

---

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ**

**Vliv komunikace na konkurenceschopnost  
podniku prostřednictvím nástrojů business intelligence.**

disertační práce

**Autor:** Ing. Michael Barták

**Školitel:** Doc. PhDr. Ivana Švarcová, CSc.

**2006**



## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že disertační práci na téma:

**„Vliv komunikace na konkurenceschopnost podniku  
prostřednictvím nástrojů business intelligence.“**

jsem vypracoval samostatně a použil jsem jen pramenů, které  
uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Praze dne 28. prosince 2006

.....

Michael Barták

---

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych při této příležitosti poděkoval své školitelce Doc. PhDr. Ivaně Švarcové, CSc., za ochotu a odborné vedení, nejen při psaní této práce, ale během celého studia.

Dále děkuji svým kolegům z oddělení systémů datového skladu Komerční banky a.s. za podporu a vstřícnost při plnění náročných úkolů na pracovišti, v období vzniku této práce. Jmenovitě Ing. Miroslavu Borkovi, panu Jiřímu Baslerovi, panu Petru Náhlovskému, Ing. Tomáši Novotnému a vedoucímu oddělení panu Tomáši Soukupovi.

Děkuji pracovníkům Státní rostlinolékařské správy za poskytnutá data a informace. Především zaměstnancům odboru Informatiky, vedoucímu Ing. Josefu Rouskovi, Ing. Alexandře Daněčkové a Ing. Jaroslavě Čechové.

V neposlední řadě děkuji Pavlu Švecovi za poskytnutí výpočetní techniky, která výrazně přispěla k dokončení této práce.

---

---

## Klíčová slova

konkurenceschopnost, inteligentní organizace, organizační struktura, firma, data, informace, znalost, systém, komunikace, komunikační systém, komunikační model, komunikační proces, vnitrofiremní komunikace, informační systém, komunikační kanál, datový tok, komunikační zkreslení, XML, databáze, databázový systém, datový sklad, business intelligence, dolování dat, ETL, datový model, datová integrace, SQL

## Keywords

Competitiveness, intelligent organization, organizational structure, firm, data, information, knowledge, system, communication, communication system, communication model, communication process, communication within the firm, information system, communication channel, dataflow, communication distortion, XML, database, database system, data warehouse, business intelligence, data mining, ETL, data model, data integration, SQL

---

# Obsah

|          |                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ÚVOD .....</b>                                              | <b>10</b> |
| <b>2</b> | <b>CÍL PRÁCE .....</b>                                         | <b>11</b> |
| 2.1      | Příprava teoretického zázemí.....                              | 11        |
| 2.2      | Návrh modelu pro zdokonalení komunikačního systému firmy ..... | 11        |
| <b>3</b> | <b>METODICKÝ POSTUP .....</b>                                  | <b>12</b> |
| 3.1      | Příprava teoretického zázemí.....                              | 12        |
| 3.2      | Návrh modelu pro zdokonalení komunikačního systému firmy ..... | 12        |
| <b>4</b> | <b>KONKURENCE [CAT1] .....</b>                                 | <b>13</b> |
| 4.1      | Role informační a komunikační technologie [CAT1].....          | 14        |
| <b>5</b> | <b>INTELIGENTNÍ ORGANIZACE [CHO1] .....</b>                    | <b>15</b> |
| 5.1      | Intelligence a znalosti.....                                   | 17        |
| 5.2      | Intelligence skrze učení .....                                 | 19        |
| 5.3      | Intelligenční cyklus organizace.....                           | 21        |
| 5.4      | Řízení informací [BEL1].....                                   | 22        |
| 5.4.1    | Data a informace.....                                          | 23        |
| 5.4.2    | Data.....                                                      | 23        |
| 5.4.3    | Informace.....                                                 | 23        |
| 5.4.4    | Hodnota informace .....                                        | 24        |
| 5.4.5    | Model řízení informací ve firmě [CHO1] .....                   | 25        |
| 5.4.6    | Řízení informačních zdrojů.....                                | 26        |
| 5.5      | Manažér a znalosti [JAN1] .....                                | 29        |
| 5.5.1    | Definice práce manažera.....                                   | 29        |
| 5.5.2    | Manažerská práce a komunikace .....                            | 30        |
| 5.5.3    | Komunikační vazba .....                                        | 30        |
| <b>6</b> | <b>ORGANIZAČNÍ STRUKTURA [BEL1] +[HRO1] .....</b>              | <b>31</b> |
| 6.1      | Typy organizačních struktur.....                               | 32        |
| 6.1.1    | Funkcionální struktura .....                                   | 32        |
| 6.1.2    | Divizionální struktura .....                                   | 33        |
| 6.1.3    | Maticová struktura .....                                       | 34        |
| 6.1.3.1  | Nedostatky maticových struktur [JAN1].....                     | 35        |
| 6.2      | Obecné „Pyramidové“ schéma.....                                | 36        |
| <b>7</b> | <b>KOMUNIKACE [VIT1].....</b>                                  | <b>39</b> |

|            |                                                        |           |
|------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7.1</b> | <b>Vnitrofiremní komunikace [HLO1]</b>                 | <b>39</b> |
| 7.1.1      | Cíle a účel vnitrofiremní komunikace [JAN1]            | 40        |
| 7.1.2      | Příčiny a důsledky vnitrofiremní komunikace            | 41        |
| 7.1.3      | Vnější prostředí                                       | 42        |
| 7.1.3.1    | Orientace na zákazníka                                 | 43        |
| 7.1.4      | Prvky vnitropodnikové komunikace v procesu managementu | 43        |
| 7.1.5      | Vnitřní komunikační systémy [FIE1]                     | 44        |
| 7.1.6      | Vnější komunikační systémy [FIE1]                      | 44        |
| <b>7.2</b> | <b>Komunikační modely [VIT1] + [BEL1]</b>              | <b>45</b> |
| 7.2.1      | Kontext komunikace                                     | 47        |
| 7.2.2      | Původce signálu a příjemce signálu                     | 47        |
| 7.2.3      | Sdělení / Data                                         | 47        |
| 7.2.4      | Volba média                                            | 48        |
| 7.2.5      | Komunikační kanál [VIT1]+[BEL1]                        | 49        |
| 7.2.6      | Zpětná vazba [BEL1]                                    | 51        |
| 7.2.7      | Šum                                                    | 51        |
| <b>7.3</b> | <b>Komunikační proces [JAN1]</b>                       | <b>53</b> |
| 7.3.1      | Cíle firmy                                             | 54        |
| 7.3.1.1    | Priority a cíle                                        | 54        |
| 7.3.1.2    | Data o cíli                                            | 56        |
| 7.3.2      | Cíle komunikační sítě                                  | 56        |
| 7.3.2.1    | Předpoklady pro fungující komunikaci                   | 56        |
| 7.3.2.2    | Zabezpečení volného toku informací                     | 56        |
| 7.3.2.3    | Jasná struktura informačních toků                      | 56        |
| 7.3.2.4    | Zefektivnění organizační struktury                     | 57        |
| 7.3.2.5    | Oblasti orientace komunikační sítě                     | 57        |
| <b>7.4</b> | <b>Komunikační zkreslení [CAT1] + [HOR1]</b>           | <b>60</b> |
| 7.4.1      | Organizační struktura                                  | 60        |
| 7.4.2      | Typy komunikačního zkreslení                           | 61        |
| <b>7.5</b> | <b>Komunikace pomocí techniky [HUR1]</b>               | <b>62</b> |
| 7.5.1      | Interaktivní přenosy                                   | 63        |
| 7.5.2      | Komunikace na velké vzdálenosti                        | 63        |
| 7.5.3      | Flexibilita                                            | 63        |
| 7.5.4      | Individualizace                                        | 63        |
| 7.5.5      | Stinné stránky                                         | 63        |
| 7.5.6      | E-komunikace jako základ předávání informací           | 63        |
| <b>8</b>   | <b>TECHNOLOGIE PRO PRÁCI S DATY</b>                    | <b>65</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Jazyk XML [BOU1] + [KOS1]</b>                       | <b>65</b> |
| 8.1.1      | Výhody a přínosy XML                                   | 65        |
| 8.1.2      | Datové a dokumentové XML dokumenty [BOU1]              | 65        |
| 8.1.2.1    | Datové XML dokumenty                                   | 66        |
| 8.1.2.2    | Dokumentové XML dokumenty                              | 66        |
| <b>8.2</b> | <b>Databázová technologie</b>                          | <b>67</b> |
| 8.2.1      | Databázové zpracování [VOS1]                           | 67        |
| 8.2.2      | Databázový systém [VOS1]                               | 68        |
| 8.2.2.1    | Systém řízení báze dat                                 | 69        |
| 8.2.2.2    | Relační datový model                                   | 69        |
| 8.2.2.3    | Normalizace datové struktury                           | 70        |
| 8.2.2.4    | Transakční zpracování dat                              | 71        |
| 8.2.2.5    | Důvody pro vznik databázových systémů                  | 72        |
| 8.2.3      | Datové sklady [LAC1]                                   | 72        |
| 8.2.3.1    | Datové sklady a business intelligence                  | 73        |

|             |                                                         |            |
|-------------|---------------------------------------------------------|------------|
| 8.2.3.2     | Přínosy ze zavedení datového skladu.....                | 74         |
| 8.2.3.3     | Cíle datového skladu.....                               | 77         |
| 8.2.4       | Komponenty datového skladu [KIM1] [INM1] .....          | 78         |
| 8.2.5       | Provozní zdrojové systémy .....                         | 81         |
| 8.2.6       | Operational Data Store (ODS) metadata [INM2] .....      | 81         |
| 8.2.7       | ETL proces.....                                         | 82         |
| 8.2.7.1     | Rozdělení ETL nástrojů .....                            | 83         |
| 8.2.7.2     | Výhody ETL nástrojů.....                                | 83         |
| 8.2.8       | Data stage a dočasná data .....                         | 84         |
| 8.2.9       | Datová prezentační oblast.....                          | 84         |
| 8.2.10      | Business Intelligence .....                             | 85         |
| 8.2.10.1    | Business intelligence .....                             | 85         |
| 8.2.10.2    | Nástroje business intelligence.....                     | 85         |
| <b>9</b>    | <b>OD KONKURENCESCHOPNOSTI KE KOMUNIKACI.....</b>       | <b>87</b>  |
| <b>9.1</b>  | <b>Konkurenceschopnost a informace.....</b>             | <b>87</b>  |
| <b>9.2</b>  | <b>Firemní informace a komunikace .....</b>             | <b>89</b>  |
| 9.2.1       | Působení osobnosti na přenos Informace.....             | 89         |
| 9.2.2       | Manažer jako informační uživatel.....                   | 90         |
| <b>9.3</b>  | <b>Firemní informace a informační technologie .....</b> | <b>91</b>  |
| 9.3.1       | Jak lze chápat databázové technologie? .....            | 91         |
| 9.3.2       | Architektura informačního systému.....                  | 93         |
| <b>9.4</b>  | <b>Vztah komunikace a konkurenceschopnosti.....</b>     | <b>94</b>  |
| <b>10</b>   | <b>NÁVRH ZMĚN KOMUNIKAČNÍHO SYSTÉMU.....</b>            | <b>95</b>  |
| <b>10.1</b> | <b>Komponenta vstupních dat.....</b>                    | <b>96</b>  |
| 10.1.1      | Problémy s externími daty .....                         | 97         |
| 10.1.2      | Typy externích a nestrukturalizovaných dat .....        | 98         |
| <b>10.2</b> | <b>Komponenta změn v organizaci .....</b>               | <b>101</b> |
| 10.2.1      | Firemní data a datové toky.....                         | 101        |
| 10.2.2      | Organizační struktura.....                              | 102        |
| 10.2.2.1    | Nová organizační jednotka .....                         | 102        |
| <b>10.3</b> | <b>Komponenty pro přípravu dat.....</b>                 | <b>103</b> |
| 10.3.1      | Nový aplikační software .....                           | 103        |
| 10.3.2      | ETL.....                                                | 104        |
| 10.3.2.1    | Role metadat v rámci ETL.....                           | 105        |
| <b>10.4</b> | <b>Datové komponenty.....</b>                           | <b>105</b> |
| 10.4.1      | Metadatová komponenta .....                             | 105        |
| 10.4.1.1    | Metadata repository .....                               | 107        |
| 10.4.1.2    | Externí data a metadata .....                           | 107        |
| 10.4.1.3    | Metadata a komponenty datového skladu.....              | 108        |
| 10.4.2      | Komponenta master dat .....                             | 110        |
| 10.4.2.1    | Řízení master dat .....                                 | 111        |
| 10.4.2.2    | Master data v komunikačním systému .....                | 112        |
| 10.4.3      | Datový sklad .....                                      | 113        |
| 10.4.3.1    | Nestrukturalizovaná data v datovém skladu .....         | 113        |
| 10.4.3.2    | Externí nestrukturalizovaná data v datovém skladu ..... | 118        |
| 10.4.3.3    | Uživatelé a metadata v datovém skladu.....              | 124        |
| 10.4.3.4    | Datová oblast a oblast pro analýzu dat .....            | 126        |
| 10.4.3.5    | Sub-komponenta datového tržiště.....                    | 127        |

|             |                                                           |            |
|-------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| <b>10.5</b> | <b>Komponenta pro využití dat.....</b>                    | <b>128</b> |
| 10.5.1      | Komponenta práce s daty.....                              | 128        |
| 10.5.1.1    | Dotazovací nástroje .....                                 | 129        |
| 10.5.1.2    | Dotazování na dvě skupiny dat.....                        | 130        |
| 10.5.1.3    | Komunikační systém firmy a nástroje BI .....              | 131        |
| 10.5.1.4    | Business intelligence jako jedna z inteligencí .....      | 132        |
| 10.5.1.5    | Využití nástrojů business intelligence .....              | 134        |
| 10.5.1.6    | Využití metadatové základny .....                         | 136        |
| 10.5.2      | Komponenta pro prezentaci dat .....                       | 137        |
| 10.5.2.1    | Vizualizace nestrukturovaných dat.....                    | 138        |
| <b>10.6</b> | <b>Využití datových modelů v rámci architektury .....</b> | <b>140</b> |
| 10.6.1      | Datový model XML.....                                     | 141        |
| 10.6.1.1    | Struktura XML .....                                       | 142        |
| 10.6.1.2    | XML strom.....                                            | 143        |
| 10.6.1.3    | Mapování XML do databází.....                             | 144        |
| 10.6.2      | Logický datový model .....                                | 145        |
| 10.6.3      | Vícedimenzionální model .....                             | 145        |
| 10.6.3.1    | Hvězdicové schéma .....                                   | 146        |
| 10.6.3.2    | Tabulka faktů a dimenzí .....                             | 147        |
| <b>10.7</b> | <b>Navržený model a praxe .....</b>                       | <b>148</b> |
| 10.7.1      | Komponenta zdrojových dat DW SRS .....                    | 149        |
| 10.7.2      | Komponenta přípravy dat DW SRS.....                       | 150        |
| 10.7.3      | Datové komponenty DW SRS .....                            | 150        |
| 10.7.4      | Komponenty pro řízení dat DW SRS.....                     | 150        |
| 10.7.5      | Komponenty pro využití dat DW SRS.....                    | 150        |
| <b>11</b>   | <b>ZÁVĚREČNÉ SHRNUÍ.....</b>                              | <b>152</b> |
| <b>12</b>   | <b>PŘÍLOHY .....</b>                                      | <b>161</b> |
| <b>12.1</b> | <b>Příloha č.1: Státní rostlinolékařská správa.....</b>   | <b>161</b> |
| 12.1.1      | Charakteristika podniku .....                             | 161        |
| 12.1.2      | Legislativa.....                                          | 164        |
| 12.1.3      | Financování SRS.....                                      | 164        |
| 12.1.4      | Organizační struktura.....                                | 165        |
| 12.1.5      | Informační povinnost SRS .....                            | 166        |
| 12.1.5.1    | Škodlivé organismy .....                                  | 166        |
| 12.1.5.2    | Přípravky na ochranu rostlin.....                         | 167        |
| 12.1.5.3    | Oddělení mechanizace SRS.....                             | 167        |
| 12.1.5.4    | Fytosanitární informace .....                             | 168        |
| 12.1.5.5    | Dovoz ze třetích zemí.....                                | 169        |
| 12.1.5.6    | Vývoz do třetích zemí .....                               | 169        |
| 12.1.5.7    | Fytosanitární opatření.....                               | 170        |
| 12.1.6      | Architektura datového skladu .....                        | 170        |
| 12.1.6.1    | Souhrn vlastností datového skladu .....                   | 171        |
| 12.1.6.2    | Zdrojové systémy .....                                    | 173        |
| 12.1.6.3    | ETL – Datové pumpy .....                                  | 173        |
| 12.1.6.4    | Datová část datového skladu .....                         | 174        |
| 12.1.6.5    | Prezentační vrstva.....                                   | 176        |
| 12.1.6.6    | Prezentační vrstva a uživatelé.....                       | 177        |
| 12.1.6.7    | Vazby komponent architektury DW SRS.....                  | 180        |

# 1 Úvod

Dle autora je možné se na komunikaci dívat jako na datový přenos jehož cílem je výměna informací. Tato práce je věnována tomuto předpokladu a je zaměřena především na data, jejich toky a výměnu informací v rámci firmy. Informace se staly velmi důležitou komoditou na trhu a je zajímavé sledovat změny na trhu, změny firem, pohledu na firmy i jejich vnitřní uspořádání vzhledem ke změnám a utváření pohledu na informaci a její roli.

V posledních letech se často v různých spojeních používá slovo inteligence. Zpravidla znamená, že se věci dělají lépe, efektivněji, s rozumem. Toto slovo se dostalo i do spojení se slovem podnik a dostáváme se k tzv. inteligentnímu podniku, nebo firmě. Jde o firmu, která si uvědomuje důležitost informací pro svou existenci, a v rámci své struktury řeší vše s nimi spojené od jejich sběru, přes správu až k jejich využití. To vše díky růstu významu informace a uvědomění si této skutečnosti.

Každá organizace stojí na lidech, zaměstnancích a na jejich vztazích a vzájemné komunikaci. Komunikaci je možné chápat jako pojítko, jako ztmelující nástroj, pro velkou většinu lidského počínání. Pokud se na komunikaci podíváme blíže, vždy jde o snahu něco sdělit, přenést informaci, o akci která má za cíl reakci. Pokud jdeme ještě dále, zjistíme, že pro přenos jsou využita data, ať už v jakékoliv podobě. Právě data jsou mocnou zbraní současnosti, se kterou je třeba zacházet s rozumem.

Množství dat je lidskou rasou generováno od nepaměti, ovšem za poslední roky dochází ke geometrickému nárůstu množství dat, a to nese i své problémy. Vývoj výpočetní techniky je tedy dvojsečná zbraň, na jedné straně se zvyšuje výkon hardwaru a vyvíjí se stále lepší software, který ulehčuje práci, firmy snižují své náklady a zvyšují efektivitu a výkonnost. Na druhé straně výpočetní technika je právě tím generátorem dat. Množství dat, které vzniká je problematické pro zpracování a pro získání informací, které datový základ může nést. Otázkou je jeho využití a nalezení využitelné informace.

Technologie pro práci s daty, které se objevují a stále více začínají využívat v posledních letech jsou možnou cestou jak data, která nás, která firmy obklopují, a jsou v jejich bezprostředním, ale i vzdáleném okolí, začít využívat. Objevuje se tak na trhu nová, široká oblast, která nabízí získání konkurenční výhody pro firmu. Na každé firmě je, jak se k datové otázce postaví, a jak dokáže využít možností, které se jí nabízejí.

## 2 Cíl práce

Výchozí myšlenkou pro vznik této práce je, že komunikaci je možné vnímat jako datový přenos. Na tomto předpokladu bude vystavěna významná část této práce. V jednotlivých kapitolách bude problematika dat, komunikace a moderních nástrojů pro práci s daty, dále rozebrána. Disertační práce se zabývá komunikací ve firmě a jejím vlivem na konkurenceschopnost a postavení firmy na trhu. Cílem první části práce je zpracovat teoretické celky, které se dle autora týkají problematiky komunikace v podniku a jejího vlivu na konkurenceschopnost podniku a současně podporují jeho úvodní tvrzení. Hlavním cílem práce, kterému bude věnována druhá část, je návrh modelu rozšíření komunikačního systému firmy s využitím dostupných technologií a popis dílčích celků, kterým je třeba věnovat pozornost z hlediska dat a komunikace.

Jednotlivé cíle je možné dále rozvést do následujících dílčích cílů:

### 2.1 Příprava teoretického zázemí

- a) Analyzovat teoretické celky, které souvisejí s konkurenceschopností firmy, s komunikací a datovým přenosem
- b) Analyzovat nové technologie pro práci s daty a zaměřit se na ty, které budou vhodné pro ucelený návrh modelu rozšíření komunikačního systému

### 2.2 Návrh modelu pro zdokonalení komunikačního systému firmy

- a) Shrnutí vzájemných vztahů klíčových teoretických celků popsaných v první části práce
- b) Návrh změn v organizaci a definice oblastí, které budou změnami zasaženy
- c) Návrh modelu rozšíření komunikačního systému, popis jeho klíčových komponent, jejich vazeb a významu
- d) Návrh využití systému a jeho vliv na konkurenceschopnost firmy s přihlédnutím k nástrojům business intelligence

### 3 Metodický postup

Dle stanovených cílů pro práci je třeba ji rozdělit do dvou částí, první část práce bude rešeršní a bude věnována teoretickému základu. Pro splnění prvního cílu budou využity dostupné literární zdroje pojednávající o komunikaci, konkurenceschopnosti, datech a technologiích pro práci s daty. Hlavní cíl práce, tedy návrh modelu pro zdokonalení komunikačního systému bude vycházet z teoretické části a praktických zkušeností autora.

#### 3.1 Příprava teoretického zázemí

- a) Shromáždění informací o všech oblastech, které souvisejí s komunikačním systémem firmy, popis jednotlivých částí problému z hlediska konkurenceschopnosti firmy, komunikace, nových technologií pro práci s daty.
- b) Studium dostupných materiálů jak v elektronické i tištěné podobě.
- c) Pozornost bude věnována návaznosti jednotlivých teoretických celků a zdůraznění vzájemné závislosti.

#### 3.2 Návrh modelu pro zdokonalení komunikačního systému firmy

- a) Pro splnění prvního dílčího úkolu budou shrnuty teoretické celky z rešeršní části práce s důrazem poukázat na vzájemnou provázanost a souvislost
- b) Autor navrhne změny, které bude nutné provést v organizaci a připravit jí tak na změny komunikačního systému
- c) V modelu se budou odrážet závěry ze shrnutí teoretické části práce. Při tvorbě modelu budou využity postupy, které se v praxi využívají. Navrhované řešení bude zahrnovat vymezení zdrojů a definice vstupních dat. Architektura modelu bude řešena systémem komponent a definicí jejich vzájemných vazeb. Komponenty budou detailně rozebrány a bude vysvětlena jejich role v modelu.
- d) Vliv na komunikaci a využití z hlediska komunikace, popis přínosů z možné implementace navrhovaných změn komunikačního systému firmy.

## 4 Konkurence [CAT1]

Konkurenční prostředí se neustále vyvíjí, roste a ovlivňuje většinu organizací na trhu. Konkurence nutí firmy neustále se zabývat svými produkty a službami, které nabízí na trhu, nutí je provádět změny, aktualizace a inovace. Firmy současnosti mají značnou výhodu vzhledem k nedávné minulosti, mají k dispozici nástroje, které jim dovolí získat data a potřebné informace, aby tyto změny vedly k novým produktům, o které bude mít spotřebitel větší zájem.

Co je konkurence? Z pohledu obchodu, každá firma potřebuje získat přehled o možnostech a preferencích svých zákazníků, a vytvářet produkty a služby, které se budou dobře prodávat. Od chvíle kdy začaly zanikat monopoly, a každá služba či výrobek jsou nabízeny na trhu v mnoha podobách, musí se všechny firmy více snažit, aby svůj produkt prodaly. Dnes, kdy lze ekonomiku považovat za globální a spotřebitelé mohou bez problému nakupovat po celém světě, tlak na výrobce a jejich vzájemné soupeření roste. Zajímavé je, že konkurence se neomezuje pouze na výdělečné organizace. Univerzity soupeří o studenty, nevýdělečné instituce o sponzorské dary, a tak je možné pokračovat dále.

Potřeba neustále se zlepšovat je u některých firem zcela mimo jejich kontrolu, je dána tlakem z bezprostředního okolí. Alespoň zvenčí se to jeví jako změny prováděné kvůli hrozbě, která přichází z okolí firmy. Tento vliv může být například kvůli technologickému zastarávání, na trhu se může objevit nová technologie, která způsobí, že produkty firem zastarají a klesne poptávka. Dalším ohrožením pro firmu může být ztráta konkurenční výhody a ocitnutí se na okraji trhu. Většina firem prochází svým životním cyklem, který je vázaný na jejich výrobky a služby. Přestože životní cykly firem jsou dost různé a mění se jejich délka, zpravidla to začíná malou firmou na trhu, která je dravá, konkurenceschopná a velmi rychle roste. Jak firma roste, jednotlivci musí rozhodovat o dalším vývoji, o konkurenceschopnosti, o udržení postavení a konkurenčních výhodách, musí rozhodovat o změně vnitřní struktury, o změně toku dat a komunikaci v rámci firmy i o komunikaci s jejím okolím. Komunikace hraje dosti klíčovou roli v celém procesu udržení rozvoje, pozice na trhu i rychlosti růstu.

Za úspěchem firmy stojí analýza, která dovoluje utvořit představu o způsobech, jak uspokojit požadavky spotřebitelů a určí, jak zlepšit firemní konkurenční postavení. V praxi se používá celá řada postupů, které pomáhají provést tuto analýzu a odhalit hrozby konkurence a nové příležitosti (více [CAT1]). Poté, co se podaří hrozby a příležitosti určit, následuje další krok, tedy určení postupu, jak získaných informací využít. Vše je zahrnuto v dokumentu s názvem konkurenční strategie. Již v sedmdesátých letech byli formulovány základní oblasti, které dovolují zlepšit konkurenční postavení firmy:

- a) Stát se výrobcem s nejnižšími náklady
- b) Odlišit své výrobky a služby
- c) Získat své místo na trhu

Realizovat některou z těchto strategií nebo se pokusit o všechny vyžaduje celou řadu informací a tedy i dat, které pochází jak z vnitřku firmy, tak i z jeho okolí. V pozadí těchto strategií lze mluvit třeba o úpravě produktů dle požadavků zákazníka. Je to zajímavé řešení pro spotřebitele, kteří tak mají šanci dostat výrobek upravený přesně podle svých představ

a nemusejí si vybrat z několika předem připravených produktů. Podnik si své místo na trhu musí zasloužit svým chováním a schopnostmi. Firma, která na trhu dokáže obstát a drží si svou pozici, lze dle moderní terminologie nazvat inteligentní organizací.

## 4.1 Role informační a komunikační technologie [CAT1]

Je třeba si uvědomit, že jakákoliv změna ve firmě vždy vychází z důkladné analýzy a zkoumání získaných dat. Postup při tvorbě podnikových strategií, tedy i strategie konkurenční, je vždy obdobný. Společné body lze vidět na postupu, který rozděluje všechny strategie do třech částí. V první části je analyzován současný stav, ve druhé části jsou navrženy změny a stav nový, kterého chce podnik dosáhnout, a třetí část obsahuje návrhy, postupy a řešení, jak toho přechodu dosáhnout. Je neoddiskutovatelné, že celý tento proces změny doprovází mnoho informací, které vypovídají o jeho průběhu. Tyto informace se musí někde sbírat, uchovávat a pracovat. Vzhledem k jejich množství a požadavku na rychlost, je nejlepším řešením využití databází. Tato skladiště dat fungují jako základna pro poskytování informací, které se dále využívají při komunikaci v rámci firmy.

Ve chvíli kdy podnik prodá svůj výrobek, má díky technologiím možnost udržovat informace o odběrateli a být s ním v kontaktu. To je základ pro získání dat ohledně potřeb spotřebitelů a následného přizpůsobení nabízených výrobků a služeb, jedině na datovém základě a množství informací může podnik přejít k produkci dle představ spotřebitele.

Informační technologie dovoluje firmě sledovat změny v preferencích zákazníků okamžitě, což dříve nebylo možné. Dovoluje rychle reagovat a zvyšovat pružnost. IT může být také použita ke zlepšení vnitřních operací ve firmě, ke snížení výrobních nákladů a lepším rozhodnutím. Lze říci, že prostředky IT mohou být využity mnoha způsoby, aby pomohly firmě lépe fungovat a kvalitněji uspokojovat potřeby své i zákazníků. Bez podpory IT a nových technologií by se firmy nemohly rozvíjet do podoby tzv. Inteligentní organizace, a blížít se její definici tak, jak se jim to daří v současnosti.

## 5 Inteligentní organizace [CHO1]

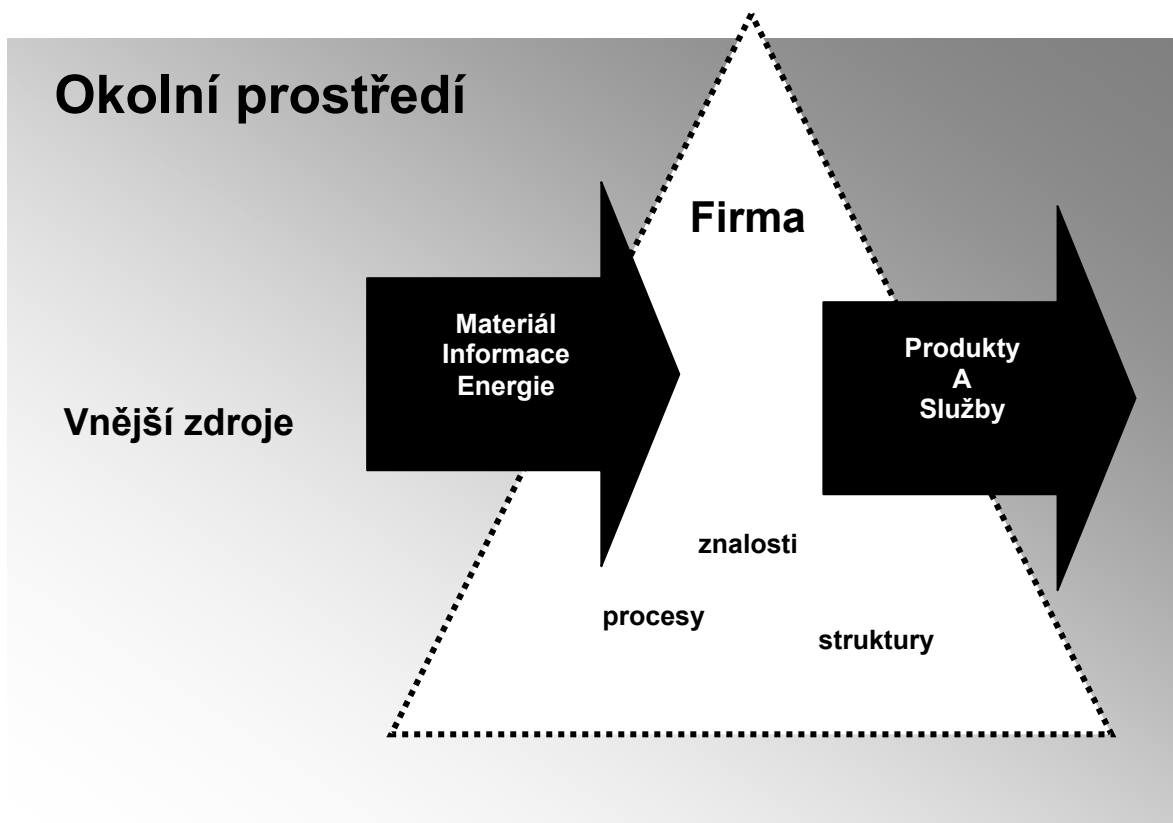
*„V čem je ten trik, díky kterému jsme inteligentní? Spočívá v tom, že žádný trik není. Síla intelligence pochází z naší obrovské odlišnosti, ne z nějakého jednoduchého, dokonalého principu. Náš druh se vyvinul do velmi efektivně fungující podoby skrze velmi neefektivní metody, a každý z nás v tom nadále pokračuje individuálně. Ve skutečnosti jen malé množství našich rozhodnutí vychází z jednoduchého principu. Většina staví na konfliktech a střetech mezi vnitřními procesy, které jsou protichůdné.“*

Marvin Minsky 1986 [CHO1]

Pohled na podnik, jeho definici a definici inteligentní organizace se za poslední desetiletí vyvíjel a měnil. Nicméně již od samého počátku se v souvislosti s inteligencí objevuje i pojem informace, informace z okolí a jejich využití ve firmě.

Firmy a organizace jsou ve své podstatě skupiny, spolky myslí. Veškeré akce a rozhodnutí nejsou nijak jednoduché. Nevycházejí z jednotlivých uspořádaných aktivit, ale staví na informačních procesech. Škála účastníků, pohledů na dění v rámci procesů, jejich zapojení a vzájemné ovlivňování je velice široká. Po dlouhou dobu byl podnik vnímán ze statického pohledu, nový dynamický pohled na věc staví podnik a dění v něm do jiného světla. Firmy v minulosti vnímaly samy sebe jako „pevnost“ s jasně definovanými hranicemi, které je chránily před okolním světem. Firmy se chovaly jako uzavřené systémy. Postupem času docházelo k proměnám a podniky si uvědomovaly, že je třeba se otevřít a sledovat dění na trhu, reagovat na něj a přizpůsobovat se. Jedině tak, bylo možné fungovat efektivně a prosperovat v rámci konkurence. Přechod k otevřenému systému bylo možné vnímat jako konkurenční výhodu.

Dnešní firmy již nejsou pevnostmi v jistém slova smyslu, staly se otevřenými a naučily se reagovat na své okolí. Jejich hranice jsou propustné, takže materiál, energie, informace ale i cizí zboží a služby plynule proudí nejen ven ale i dovnitř. Organizace se již nesnaží být soběstačné, všechny své potřeby si zaopatřit samostatně, vlastními zdroji, ale naopak se snaží vzájemně doplňovat a maximalizovat tak své možnosti a výhody.



**Obrázek 1.** *Pozice firmy na trhu*

**Obrázek 1** ukazuje firmu, která se chová jako otevřená, a její strukturu. Taková firma využívá informace, toky materiálu i energie z okolního prostředí a transformuje tyto zdroje ve znalosti, procesy a struktury, které produkují služby a zboží poptávané v rámci okolí, kde je spotřebováno. Schopnost firmy reagovat na své bezprostřední okolí je pro její přežití a úspěch důležitá. To jak se organizaci daří je do značné míry závislé na její schopnosti zpracovávat informace z okolí, přeměnit tyto informace na znalosti a efektivně tak reagovat na externí změny.

Problematika podnikové inteligence je středem zájmu odborné veřejnosti již desetiletí. Původně se na inteligenci firmy nahlíželo jako na schopnost shromažďovat, zpracovávat, interpretovat a komunikovat informace potřebné k rozhodování. Ovšem informace nejsou jen zdrojem síly ale také zdrojem zmatku, jejich nadbytek způsobuje zahlcování a vrací nás zpět k otázce inteligence a původního pohledu na ni. Původní přístup k inteligenci organizace selhává protože neodbytně přináší do firmy mnoho nových problémů spojených se zahlcením, deformací a blokáci datových toků. March a Olsen 1979 [CHO1] věřili, že podniková inteligence stojí na dvou základech, na rozumné úvaze a učení se ze zkušenosti. Rozumná úvaha spočívá ve výběru z více možností na základě hodnocení podle stanovených preferencí. Učení se ze zkušeností staví na pravidlech, které bylo možné vytvořit na základě vývoje v minulosti. V devadesátých letech Quinn 1992 [CHO1], popsal inteligentní organizaci jako firmu, která přednostně spravuje a řídí informace aby uspokojila potřeby zákazníků. Pro podnik se staly mnohem důležitější informace, z informací se stal zdroj důležitější než zdroje ostatní.

Hackel a Nolan 1993 [CHO1], definovali inteligenci organizace jako její schopnost vypořádat se s komplexností, což znamená schopnost získávat, sdílet klíčové signály z trhu.

Definice se opírá o informace a za komplexností se skrývá potřeba mnoha informačních zdrojů, mnoha business prvků, které je třeba sladit, a mnoho vazeb, které vše spojují do jednoho celku. Dle jejich výzkumu je intelligenční kvocient firmy určen třemi faktory:

- a) **schopností přistupovat ke znalostem a informacím** = to znamená, že informační zdroje, média, lokace i uživatelé jsou spojeny tak, aby přesné informace byly dostupné těm správným uživatelům ve správný čas
- b) **schopností integrovat a sdílet informace** = tedy možnost lidí sdílet mezi sebou data, jejich interpretaci a stejně tak i porozumění základním procesům probíhajícím v organizaci
- c) **schopností určit význam dat, jakožto nositele** = určení významu nositele informací, dat, spočívá v tom, že význam je určen spojováním dat z různých zdrojů a jejich porovnávání a vzájemné doplňování, až je možné definovat vzorce a postupy, pro správné pochopení a interpretaci, je to možné docílit sběrem metadat, tedy dat o datech, tedy vytvořit systém informací, které popisují zdroje dat, jejich organizaci, vztahy, využití a jejich změny

## 5.1 Intelligence a znalosti

Existují dva odlišné významy konceptu intelligence, hromadění znalostí a vytváření znalostí. Jak bylo řečeno znalost je vyšší hodnotou informace, je to informace, kterou jsme schopni využít v kontextu pro náš prospěch. Je dána našimi zkušenostmi a schopností dobře zacházet a využívat informace.

- a) **Hromadění znalostí** = přináší firmě množinu znalostí, kterou je možné využít při řešení problémů a jejich chápání
- b) **Vytváření znalostí** = přichází na řadu ve chvílích, kdy firma přichází se změnami a novinkami, které generují problémy a situace nové, zatím nepoznané, tedy jejich řešení není možné hledat ve stávající znalostní bázi, tvorbu znalostí lze chápat jako projev intelligence

Takže skrze řešení problémů díky znalostem je možné se dostat ke vlivu podnikové strategie, k řešení středně a dlouhodobých cílů. Nutnost čelit novým problémům, novým situacím a řešit je, generuje nové znalosti. Inteligenci organizace lze chápat jako kvalitu chování organizace, schopnost přizpůsobit se co možná nejefektivnějším způsobem tak, aby bylo možné vyhovět poptávce, která je proměnlivá.

Znalosti ve firmě lze rozdělit do třech kategorií:

| Typ znalostí                           | Forma                                         | Příklad                              | Využití                                              |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Tiché znalosti</b>                  | Procedurální<br>Spojené s činností            | Know-how, intuice                    | Ověření<br>efektivnosti úkolu                        |
| <b>Znalosti založené na pravidlech</b> | Deklarativní<br>Součástí podnikových programů | Automatizace, standardizace a rutina | Zlepšuje efektivnost na operativní úrovni a kontrolu |

|                           |                                   |                                                 |                                                          |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Znalosti prostředí</b> | Kontextuální<br>Zasazené do textů | Příběhy, vize,<br>scénáře, nastavení<br>vnímání | Upevňuje a stvrzuje<br>vazby skrze<br>sjednocené vnímání |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

*Tabulka 1. Přehled znalostí ve firmě, ([JANI], upraveno)*

- a) **Tiché znalosti** = tiché znalosti jsou ve firmě tvořeny speciálním know-how a intuicí, vycházejí především z každodenní práce, tiché znalosti souvisejí přímo se samotnou pracovní akcí a vycházejí ze souhry mysli a těla při práci, jde především o manuální činnost, tedy jde o skryté nejasné znalosti, špatně uchopitelné a popsatelné, nicméně existující a hrající podstatnou roli
- b) **Znalosti založené na pravidlech** = tato skupina znalostí je oproti první jednoznačná, známá a zřejmá, je popsatelná a v tom spočívá její podstata a význam, spočívá ve snaze spárovat akce a situace skrze definici a tvorbu jasných pravidel, jde o to zodpovědět následující otázky:

**Jaký druh situace nastal?**

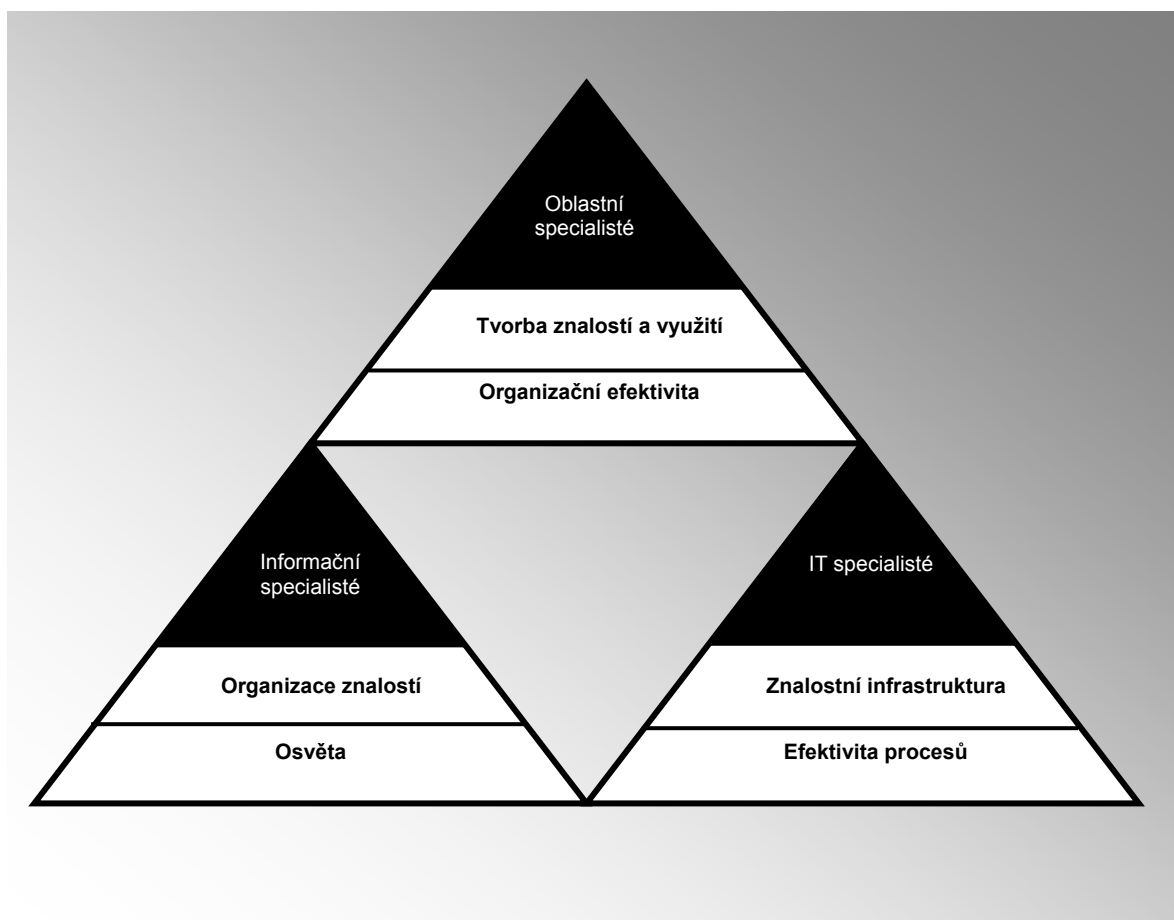
**Kdo je daná osoba případně co je to za organizaci?**

**Co daná osoba či organizace dělá v této situaci?**

Znalosti založené na pravidlech se využívají pro automatizaci, tvorbu rutiny a standardizaci. Dovolují organizaci vnitřní integraci a konzistenci v chování, řízení a zvyšování efektivnosti.

- c) **Znalosti prostředí** = znalost prostředí je součástí firemní kultury a je šířena jak verbálně tak skrze texty, příběhy, metafory, vize a postoje. Znalost prostředí pomáhá především v oblasti personalistiky, pomáhá vytvářet firemní pohled na okolní prostředí, usměrňuje pohled zaměstnanců a jejich chápání událostí, akcí a situací v jejich okolí. Přináší své ovoce tvorbou společných hodnot a společným chápáním jejich významu.

Všechny tři skupiny znalostí na sebe navazují a vzájemně se ovlivňují a doplňují. Výsledkem je, že se organizace, kterou lze označit jako inteligentní, dostává ke čtvrté skupině znalostí, tzv. **meta- znalosti**, které zastřešují ostatní a jsou využity ke tvorbě, integraci a posílení všech intelektuálních zdrojů ve snaze docílit vyššího stupně výkonnosti. Jak je znázorněno na **obrázku 2**.



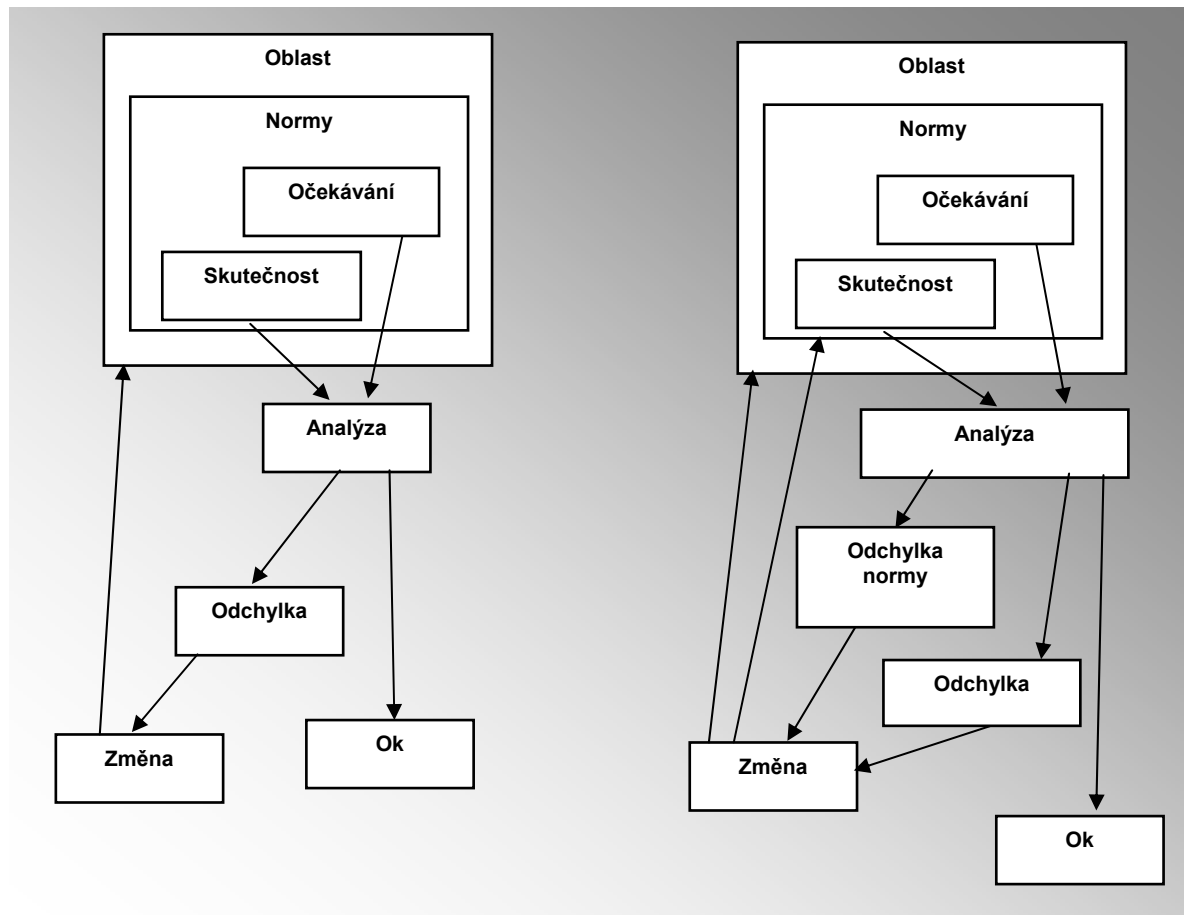
**Obrázek 2.** Znalostní pyramida inteligentní organizace

Z obrázku je patrné, že výsledná podniková znalost je tvořena dílčími oblastmi. Obrázek se opírá o organizační strukturu firmy, která bude popsána dále. Znalosti se využívají na všech úrovních řízení. Znalost pro strategické plánování a rozhodování v dlouhodobém měřítku je vystavěna na dílčích znalostech firmy, které vznikají na nižších stupních řízení. Svou roli hrají jak specialisté na danou oblast ve firmě, tak i informační specialisté a analytici a IT odborníci, kteří se zpravidla podílejí na tvorbě znalostní základny a struktury pro její uchovávání. Z hlediska dlouhodobého rozhodování a využití znalostí v rozhodovacím procesu vzniká nová forma, je možné říci nejvyšší forma, informace a to je moudrost. Základem jsou informace, ty je možné využívat v jistém kontextu čímž z nich vytváříme znalost. Zasazením informace do konkrétní situace nám generuje znalost. Znalosti je možné využívat v praxi a tím se dostáváme na nejvyšší podobu, moudrost. Moudrost je tedy cílené využívání znalostí v konkrétních situacích, opakovaně s očekávaným vlivem na proces, či situaci.

## 5.2 Intelligence skrze učení

Inteligentní organizace sleduje své cíle s ohledem na měnící se okolní prostředí. Přizpůsobuje se podle svých znalostí o svém současném nastavení. Jinými slovy, inteligentní organizace je učící se organizací, která je zkušená ve tvorbě, získávání a přenosu znalostí. Odezvou je modifikace svého chování. Učení začíná s novými znalostmi a nápady, které mohou vznikat v rámci firmy, nebo mohou přicházet z okolí. Ovšem aby učení bylo úplné, musí se změny promítnout do firemních cílů a chování. Pokud se firma neumí učit, pak zpravidla na trhu nepřežije.

Učení může probíhat v rámci jednoho nebo dvou cyklů, tedy smyček tvořených více prvky. Efektivní učení musí pokrývat detekci a nápravu předešlých chyb. Někdy, základní otázky o cílech, potřebách, normách či politice, musejí být zodpovězeny od základu. Učení je tedy na místě, pokud zaměstnanci reagují na změny a poukazují na chyby mezi skutečností a očekáváním. Odstranění chyb je pak možné změnou podnikové strategie, přehodnocením cílů, či norem, tak aby očekávání a realita byly pokud možno co nejbližší k sobě. Podle toho rozlišujeme:



Obrázek 3. Učení v jednom a ve dvou cyklech

- Učení v jednom cyklu** = spočívá v tom, že celý proces nápravy chyb a přiblížení skutečnosti a očekávání proběhne pouze jednou, zpětná vazba je tedy jen jednorázová a dostačuje k ověření průběhu změn, jedno-cyklové učení je na místě, pokud je možná jednorázová modifikace a nedojde při ní k narušení integrity organizačních norem.
- Učení ve dvou cyklech** = dvou-cyklové učení je nutné tehdy, pokud změny pro nápravu chyb zasahují přímo do organizačních norem, pak je třeba projít celý proces dvakrát, při prvním běhu ověřit správnost opravy organizačních norem a v rámci druhého běhu ověřit vliv změn na původně opravované chyby

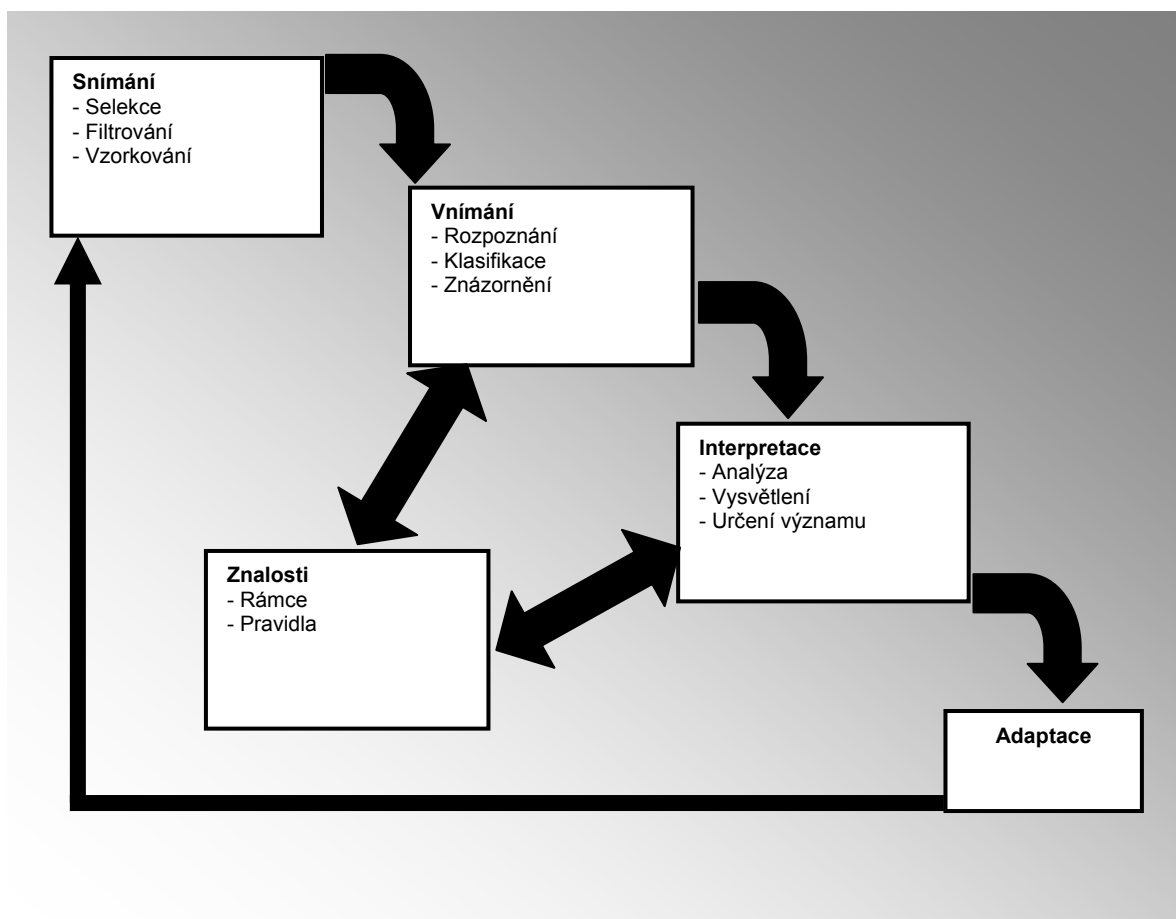
Inteligentní organizaci nestačí učit se z minulosti a chyb, ke kterým došlo, ale taková organizace musí být schopná učit se i z budoucnosti. jde o pohled do budoucnosti na základě vývoje, který předchází. Mluví se o předpovědích a intelektuálním vůdcovství. Vývoj předpovědí je postaven na trendech budoucího vývoje, které vycházejí z analýzy dostupných dat. A to především dat, která jsou generována v okolí firmy. Jde o data vypovídající

o politickém dění, o technologiích, životním stylu atd. Identifikace budoucích příležitostí není jen otázkou nalezení všech řídicích faktorů v okolí ale i odvahou budoucnost si představit.

### 5.3 Inteligenční cyklus organizace

Učení a adaptace inteligentní organizace paradoxně přináší vedle očekávaného i pravý opak. Spolu s učením se ve firmě objevují i známky "odnaučení" se minulosti, firma s tímto musí počítat, není možné učení zaměřit jen na současnost a aktuální dění na trhu, a dění v oblasti zboží a služeb. Učení je třeba cíleně rozšířit i na minulost a vždy hodnotit stav a situaci v kontextu. Z těchto ucelených pohledů na věc je třeba se učit také. Stejně je to i s adaptací firmy na změny v okolí. Změna a adaptace přináší firmě výhodu, tím ovšem adaptace nekončí, firma se nemůže zastavit s tím, že teď je ideálně nastavená na dění na trhu a s adaptací nepokračovat. Jde o neustálý proces, který by měl být vždy v některém stavu svého cyklu, ale nikdy ne na konci.

Proces učení je proces průběžný a cyklický. Zahrnuje v sobě aktivity pro snímání okolního prostředí, sběr postřehů a vjemů nutných k interpretaci významu, využití paměti o historickém vývoji pro popis vjemu, a reakce vycházející z detekovaného významu dané situace (obrázek 4).



Obrázek 4. Inteligenční cyklus organizace, ([CHO1], upraveno)

Adaptaci firmy předchází několik kroků, které se cyklicky opakují, jak je vidět na obrázku. Výchozím krokem je snímání, jde o bod v rámci kterého dochází k průzkumu určité

vymezené oblasti z okolí nebo vnitřku firmy. V rámci něj je vybrána dílčí část a filtrováním je stanoven reprezentativní vzorek, určený k dalšímu průzkumu a sledování. Následuje krok vnímání, v rámci kterého se pracuje se vzorkem z dané oblasti, ve snaze jej rozpoznat, klasifikovat a znázornit. Jak tento krok tak krok následný, interpretace, oba se opírají o firemní znalosti vycházející především z pravidel. Vše probíhá na pozadí vhodně zvolených rámců pro testování pravidel a předpokladů, které dovolují realizovat dílčí prvky v rámci jednotlivých kroků. Interpretace spočívá v analýze, vysvětlení a popsání významu. Pak je možné definovat ve firmě příslušné změny a hlavní cíl s jeho dílčími body, vedoucími k adaptaci a přizpůsobení firmy.

## 5.4 Řízení informací [BEL1]

Pro chod a existenci každé organizace jsou důležité informace, stejně jako je krev důležitá pro život organismu. Informace dovolují jednotlivým částem vykonávat jejich funkce, navzájem koordinovat svou činnost a efektivně reagovat na změny vnějšího prostředí. Řízení informací je důležitý a zároveň obtížný úkol.

Podnik si často neuvědomuje, že informace jsou pro něj stejně důležité jako je například materiál pro výrobní proces. Informace má všechny charakteristiky zdroje a je pro podnik cenným aktivem.

***„Informace, její získání stojí čas a peníze, je nutné ji uložit, přenést a zobrazit.“***

Bělohávek, Košťan, Šuleř, 2001

Je třeba si uvědomit, že informace vycházejí z datového základu, pokud tedy mluvíme o jejich získání, uložení, přenesení a zobrazení, nepopisujeme nic jiného, než manipulaci s daty, které je třeba získat, zpracovat, uschovat a dát k dispozici na místa, kde jsou třeba.

Informace lze dále hodnotit, lze u nich určovat jejich kvalitu z hlediska času, přesnosti, důvěrnosti nebo formy. Tyto faktory a výsledná kvalita informace je přímo závislá na datovém základu. V současnosti množství firem využívá informace jako cennou zbraň. Ne všechna data, která manažeři dostávají a využívají je při své práci, jsou žádoucí. Velice často se stává že místo toho, aby získané informace informovaly, zahlcují. Na druhé straně je problém s tím, že mnoho informací, které manažeři potřebují, je nedostupných, jsou ve špatné formě nebo přicházejí ve špatnou dobu.

Pro manažery jsou nezbytné především tzv. důležité informace. To jsou informace, které mu pomáhají při plánování, řízení, rozhodování a dalších manažerských činnostech. Informace lze považovat za důležité pokud splňují alespoň jeden z následujících bodů:

- a) Rozšiřuje znalosti
- b) Redukuje neurčitost
- c) Je využitelná pro zamýšlený účel

***„Manažer vykonává práci prostřednictvím jiných lidí, využívá důležité informace.“***

Bělohlávek, Košťan, Šuleř, 2001

Informace potřebují ke své práci všichni vedoucí pracovníci, ovšem nepotřebují je stejné. Druh informace závisí na různých faktorech. Informace můžeme rozdělit na základě různých kritérií podle:

- a) Zdroje (vnitřní, vnější)
- b) Úrovně řízení (strategické, taktické, operativní)
- c) Frekvence (nepřetržité, týdenní, měsíční, atd.)
- d) Formy (písemná, ústní, elektronická)
- e) Typu (detailní, souhrnná, sumarizovaná, atd.)

## **5.4.1 Data a informace**

Výrazy data a informace se velice často pletou a jsou vzájemně zaměňovány. Je zde však zásadní rozdíl a je možné definovat vzájemný vztah.

## **5.4.2 Data**

Data jsou nositelem informace, může se jednat o čísla, grafy, mapy, transakce, fotky atd., které byly zaznamenány. Jsou „surovinou“ pro výrobu informace. Jedná se o zdroj informace získaný čtením, pozorováním, výpočtem, měřením, vážením, kreslením, atd. Obecně lze říci, že data jsou zpracována určitým způsobem tak, aby vytvořila informaci. Ovšem proces jejich zpracování ještě nevytváří informaci.

## **5.4.3 Informace**

Informace je cosi nového, co příjemce může vyčíst ze získaných dat. Obecně lze říci, že se jedná o data, která byla zpracována, interpretována příjemcem, a která jsou pro příjemce srozumitelná. Je třeba si uvědomit, že nejenom odesílatel, ale i příjemce zprávy je součástí transformace dat na informaci. Je to příjemce, který určuje, zda zpráva obsahuje informaci nebo je jenom množstvím zpracovaných dat.

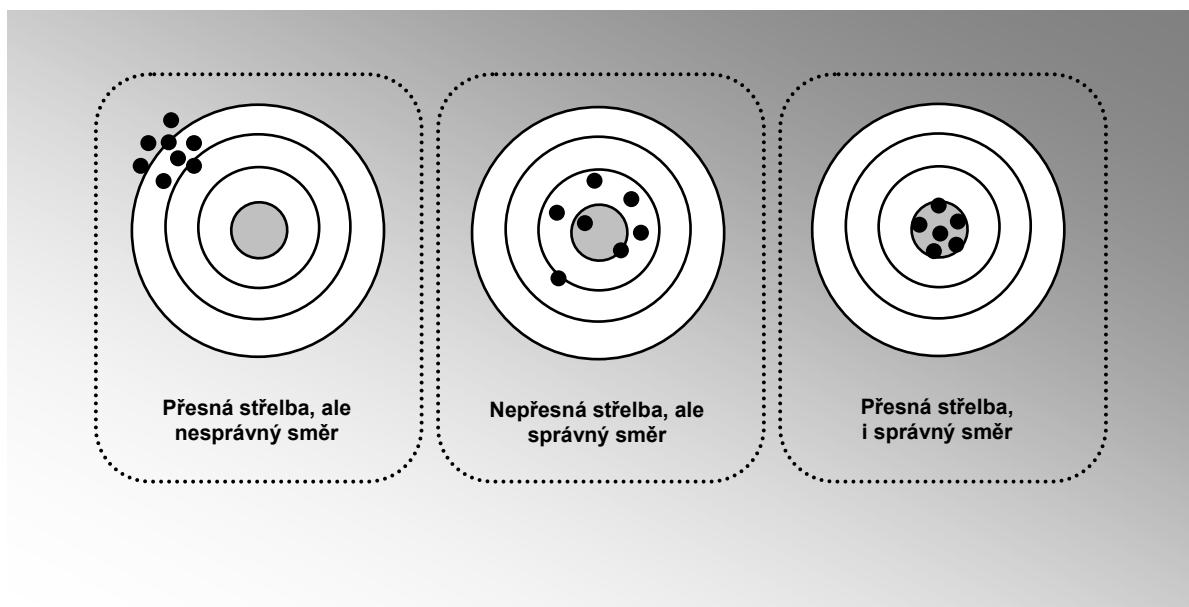
Informace snižuje u příjemce míru nejistoty při rozhodování. Z pohledu systému lze na informaci nazírat jako na nástroj, pomocí kterého lze uspokojit potřebu systému zvyšovat svoji vnitřní účinnost.

Informace sama o sobě však nemá skutečnou hodnotu. Její hodnota spočívá v hodnotě změny, která nastane v důsledku rozhodnutí, založeném na informaci. Pak je třeba do celkové hodnoty zahrnout i náklady vynaložené na její získání. Pokud má manažer pro rozhodování více informací, které současně nemají žádný vliv na to, aby rozhodnutí bylo lepší, pak je jejich hodnota nulová.

Informace by měla být dostatečně přesná, aby se na ní manažer mohl spolehnout. Zvýšení přesnosti informace obvykle zvyšuje i náklady. To na druhé straně znamená, že se nezvyšuje

její hodnota. Přesnost není to samé jako správnost, informace může být přesná ale nesprávná a naopak (**obrázek 5**). Proto je třeba každou informaci hodnotit minimálně z hlediska:

- a) Spolehlivosti (hodnověrnost zdroje informace)
- b) Důležitosti
- c) Stupně utajení (z hlediska přístupu dalších lidí k ní)



Obrázek 5. Rozdíl mezi přesností a správností informace ([CAT1] upraveno)

## 5.4.4 Hodnota informace

Hodnota informace pro manažera je dána více faktory, R. Andrus (1971) navrhuje čtyři základní kritéria užitečnosti informace:

**Forma** – čím více se forma informace přibližuje požadavkům toho, kdo na jejím základě rozhoduje, tím více se její hodnota zvyšuje. Pokud bude informace předána v neznámém formátu, bude s největší pravděpodobností ignorována.

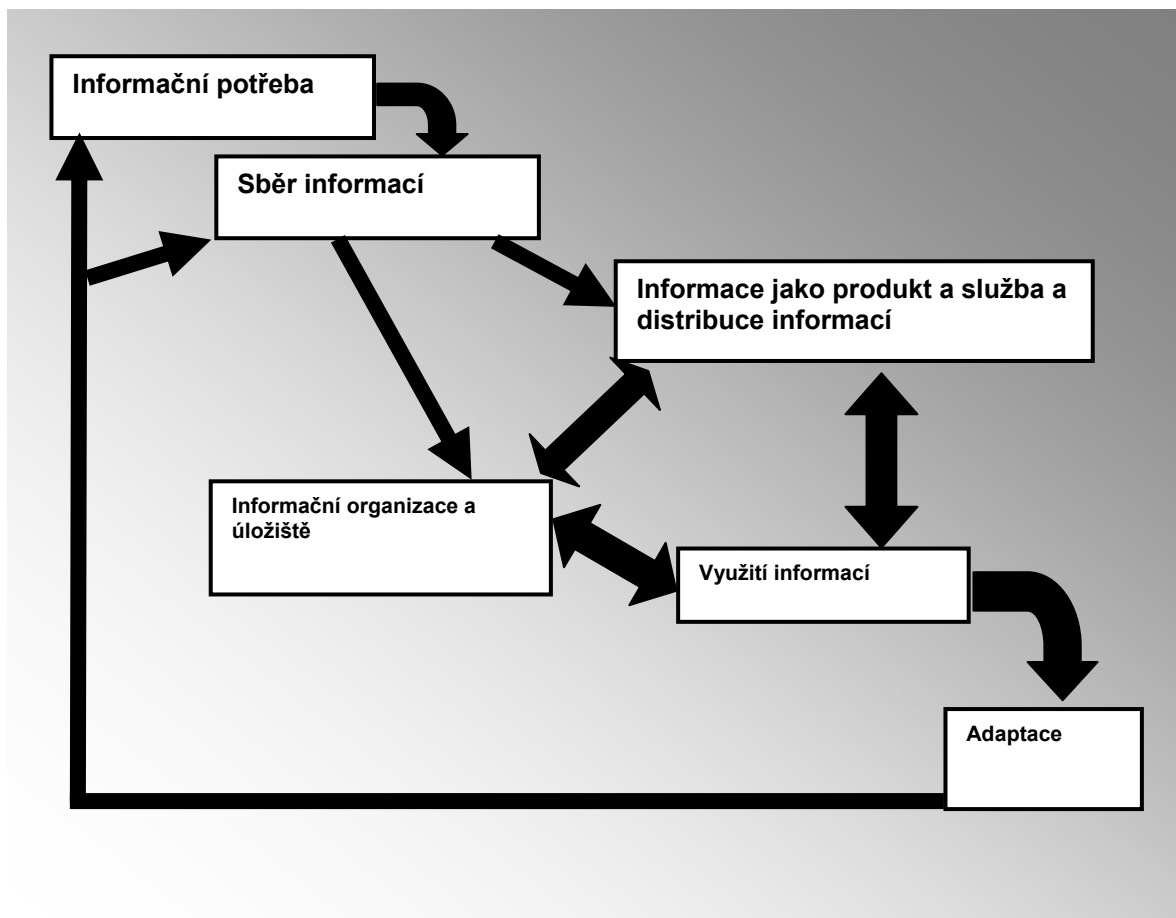
**Čas** – informace má pro příjemce větší hodnotu, pokud je poskytnuta v čase její potřeby. Z toho důvodu byly vyvinuty systémy, které zobrazují data on-line, je možné získávat informace z dat měnících se v reálném čase.

**Dostupnost** – větší hodnota informace záleží též na její dostupnosti. On-line systémy splňují požadavek na čas i na dostupnost.

**Vlastnictví** – vlastník informace velmi zásadně ovlivňuje její hodnotu tím, že rozhoduje o tom, komu bude poskytnuta. Tomu pomáhají vhodně navržené komunikační kanály ve firmě a tedy i celá organizační struktura. Někteří lidé ve firmě mají větší kontrolu nad tím, jak je informace získávána, zpracovávána, distribuována a využívána ostatními.

### 5.4.5 Model řízení informací ve firmě [CHO1]

Přizpůsobení a adaptaci firmy předchází informační potřeba. Není možné vytvářet vzory a učit se pokud nejsou dostupné informace, informace je třeba přijímat, zpracovávat a následně jednat v rámci prostředí. Tvorba informací, jejich sběr, ukládání, analýza a využití, to vše podporuje inteligenci firmy. Ve skutečnosti je možné se na inteligenční cyklus učení organizace dívat z pohledu informací a dostáváme se pak k cyklu správy informací. Podstatou správy informací je soustředit informační zdroje a informační možnosti firmy s cílem dovolit učit se a přizpůsobovat se okolí. Model učení organizace může být transformován na procesní model správy informací jak je ukázáno na obrázku (**Obrázek 6**).



Obrázek 6. Cyklus správy informací, ([CHO1], upraveno)

Z obrázku je patrné že celý proces je tvořen šesti objekty. Klíčem ke všemu je informační potřeba, ta je u firmy, která se chová inteligentně enormní a získání informací je otázkou přežití na trhu. Z cykly plyne, že samotná adaptace generuje další informační potřebu a současně požadavek na sběr a získávání informací. Pokud tedy organizace získá svými prostředky potřebné informace, následuje jejich uložení do firemní báze dat. Dnešní trend je centralizace, takže všechna data nesoucí informace jsou ukládána centralizovaně. Data jsou zpracována a jsou připraveny informační produkty a služby, které jsou určeny pro vnitřní strukturu firmy. Ty jsou dále distribuovány ke svým uživatelům. Pokud se dostanou na místo, ke konkrétnímu zaměstnanci, jsou využity, firma jako celek zpracuje získané informace a odvodí tak své chování a nutné změny. Takto se cyklus opakuje stále dokola. Samotný proces řízení generuje znalosti a firma se dále učí a vsřebává nové zkušenosti.

Model informačního procesu je často znázorněn bez prvku informační potřeby a využití informací. Přesto právě informační potřeba a její jasná definice od uživatelů a oprávněných osob je často nejdůležitějším momentem celého procesu. Kvalita a přenos výsledných informací této úvodní definici potřeb odpovídá. Často se může stát, že výsledné informace zodpovídají jiné otázce a celý proces se zcela minul cílem. Stejně tak poslední prvek využití informací, je pro celý proces důležitý. Pro organizaci je důležité chápat jak je informace využívána při rozhodování, řešení problému, nebo vysvětlení situace. Je to důležitá zpětná vazba pro firmu, která dovoluje změny v celém cyklu. Obrázek znázorňuje celý proces v rámci oddělených stavů a přechodů mezi nimi, skutečnost je odlišná, nelze celý proces chápat jako posloupnost jednotlivých kroků, s jasně definovaným pořadím. V praxi se jednotlivé činnosti v rámci procesu překrývají, splývají a je obtížné je oddělit a identifikovat.

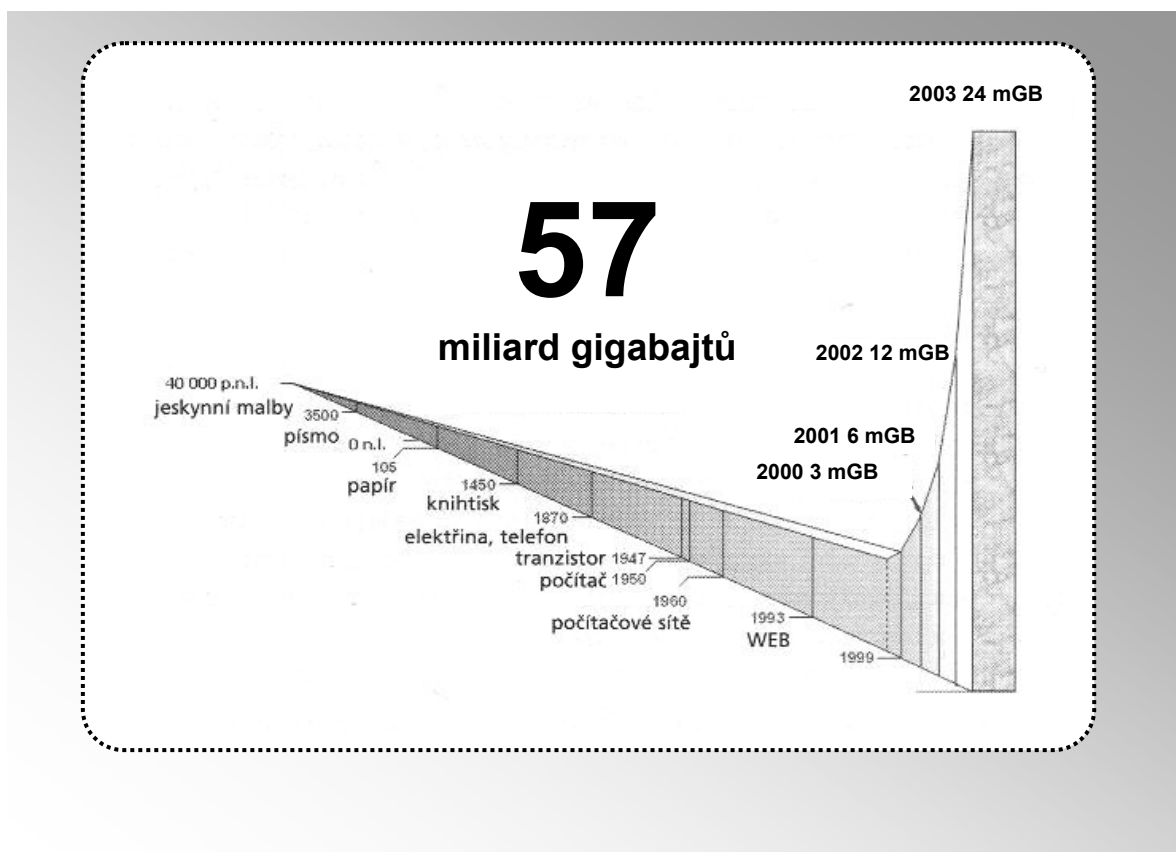
### 5.4.6 Řízení informačních zdrojů

Řízení informačních zdrojů by mělo být pro firmu něco zcela přirozeného a každá firma by této oblasti měla věnovat přiměřenou pozornost. Především proto, aby bylo možné sledovat efektivně své okolí a získávat kvalitní informace a zpětnou vazbu z okolí. Průzkum okolí, business intelligence, competitive intelligence a další formy získávání informací z okolí jsou dnes běžnými nástroji moderních organizací. Na současném trhu, kde fungují virtuální společnosti, osoby i zboží, ti všichni jsou původci či nositeli informací a řízení zdrojů je především otázkou oddělení užitečných informací z otevřeného toku dat, který je dostupný. Využívání otevřených zdrojů je tedy podstatou současného pohledu na řízení informací.

*„Žijeme v době nebyvalého přístupu k informacím.“*

Meyer 1987, [CHO1]

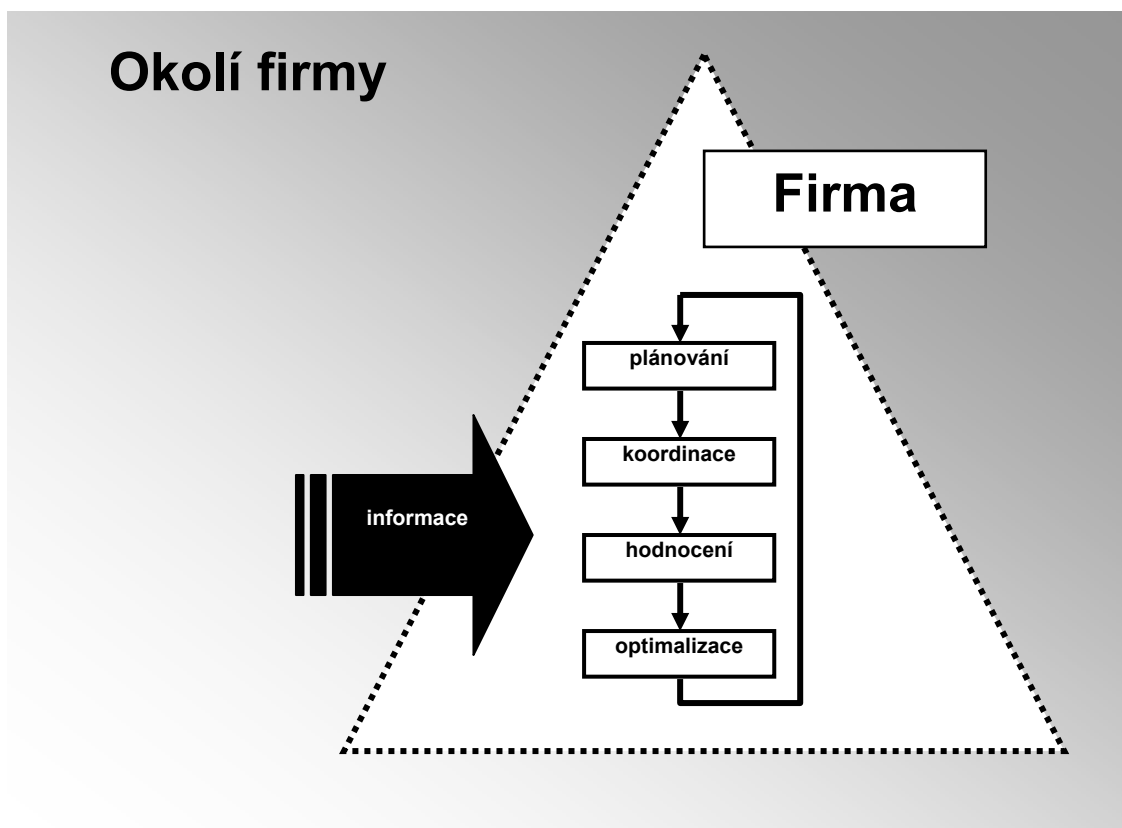
Tuto citaci zde uvádím především proto, abychom si uvědomili, že již koncem osmdesátých let si většina autorů zabývajících se problematikou informací uvědomovala, nejen jejich důležitost a celkovou roli ve firmě, ale i druhou stranu mince, jejich nebezpečí spočívající v množství. Jak bylo řečeno, nositeli informací jsou data a jejich množství roste geometrickou řadou, jak je patrné z obrázku 7.



**Obrázek 7. Shromažďování dat během existence lidstva, zdroj [LACI]**

Lidstvo již od počátku své existence má tendenci sbírat a ukládat data nesoucí pro něj nějaké informace. Tento trend hromadění a kumulování dat má neustále rostoucí tendenci. Jsme v období, ve kterém vniklo více jak 90% dat vzhledem k celkovému množství za celou jeho existenci. Za přelom lze považovat konec minulého století kdy se začala stále více využívat výpočetní technika. V současnosti, kdy dat stále přibývá, je již nemyslitelná manipulace s nimi bez využití výpočetní techniky. Rozvíjejí se přístupy a metodiky pro práci s daty a s rostoucím výkonem pracovních stanic se otevírají možnosti novým technologiím pro efektivnější využití dat a získávání nových informací. Z uvedeného obrázku (**obrázek 7**) je patrné, že během posledních let byla získána a uložena v digitální podobě většina dat naší společnosti. Problém lze spatřit především v tom, že ne všechna data v sobě nesou nějakou podstatnou informaci.

Správa informační vlny je tedy důležitou oblastí, kterou řeší všechny firmy. Sběr informací dnes již nemůže být jednosměrně zaměřenou aktivitou spočívající ve vytvoření dotazovacího formuláře, který využívají zaměstnanci při kontaktu se zákazníkem. Sběr informací se stává další organizační funkcí, která vyžaduje průběžné plánování, koordinaci, vyhodnocování a optimalizování (**obrázek 8**).



**Obrázek 8. Správa informací**

Plánování je nutné, aby sběr informací bylo možné udržovat v souladu se strategickými a taktickými cíly. Plánování dovoluje identifikovat uživatele informace, porozumět jak s informací nakládají a jak ji využívají, dále dovoluje objevit nové, do té doby skryté informační zdroje a spárovat je s informacemi. Oblast a široká škála informačních zdrojů nabízí prostor inovace v procesu sbírání informace, jejich vzájemných vztahů. Dobře navržený proces sběru informací dovoluje jejich rychlejšímu porozumění a dílčí informace mohou být snadněji a přesněji začleněny do celkového informačního obrazce firemního okolí, s vyšší vypovídací hodnotou a celistvostí. Ověření kvality a správnosti informací je dobře patrné na jejich využívání manažery, kteří musejí rozhodovat. Čas od času je dobré provést analýzu a hodnocení využití informací klíčovými uživateli a zaměřit se na zdroje, ze kterých informace pocházejí. Je to cesta jak odhalit slabé zdroje a také skutečnou potřebu informací ze strany uživatele.

Při sledování informačních zdrojů z okolí firmy je třeba věnovat pozornost informacím především z krátkodobého a dlouhodobého hlediska. Systémy a ukazatele pro sběr informací z okolí lze rozdělit na dvě kategorie, na ty, které sledují dění celoplošně, v ne příliš vysokém stupni detailu. Ty jsou důležité pro sledování trendů a směru, kterým se trh ubírá. Takovéto informace jsou důležité pro strategická rozhodnutí firmy. Pak je tu druhá kategorie senzorů, která je zaměřena na detaily trhu, ty sleduje s vysokým stupněm detailu. Důraz je kladen na detail, přesnost a takto získané informace jsou důležité především v krátkodobém horizontu. Oba typy získávaných dat nesoucích informaci jsou důležité, dílčí signály o dění na trhu je třeba posuzovat v rámci dlouhodobého vývoje a trendů, pak mohou organizaci poskytnout další informace. Takže plánování sběru informací předchází vhodné vybalancování portfolia informačních zdrojů.

## 5.5 Manažér a znalosti [JAN1]

Z pohledu této práce je možné se na manažera dívat jako na člověka, který je iniciátorem veškerého dění v rámci organizace. Každý zaměstnanec inteligentní organizace se podílí na procesu učení a přispívá tvorbě znalostí. Zaměstnanci v první linii spolu s vedoucími pracovníky na nižším stupni řízení se podílejí především na tvorbě tichých znalostí. Jejich znalosti jsou úzce spjaty s jejich intuicí, schopnostmi a přístupem k jejich každodenní činnosti. Jejich znalosti jsou o to důležitější, že je velmi obtížné je nějak popsat, formulovat a uplatnit jinde. Pracují na pomezí organizace a okolního prostředí a v tom spočívá jejich účel, podstatný pro firmu jako celek. Na druhé straně vrcholové vedení využívá své znalosti o možnostech firmy spolu s potřebami okolí firmy aby připravilo vize a strategii pro dlouhodobý vývoj. Jako vůdci firmy mají přístupné mnohé vnější informační zdroje. Dobří senior manažeři umějí oddělit zrna od plev špatných informací. Jejich přístup je důležitý pro čištění, sjednocení a určování jednotného pohledu na účel organizace. Mezi vrcholným vedením a vedoucími na nižším stupni vedení je ještě vrstva vedoucích na středních pozicích, na úrovni taktického řízení, která také hraje důležitou roli při tvorbě znalostí. Fungují jako styčná plocha mezi dlouhodobými vizemi top managementu a tichými znalostmi zaměstnanců na operativní úrovni organizační struktury. Jejich znalosti vyplňují prázdná místa mezi strategií a operativou, dovedou se pohybovat a plánovat na střednědobé úrovni a úkolovat operativní úroveň tak, aby dílčí plány a úkoly byly v souladu se strategií firmy.

### 5.5.1 Definice práce manažera

Na toto téma bylo provedeno mnoho výzkumů s zcela odlišnými výsledky. Je celá řada autorů, kteří se pokusili jednotlivé práce porovnávat a slučovat tak, aby na toto téma vznikla ucelená práce definující pracovní náplň manažera. Výsledek je možné shrnout jednou větou jak uvádí CHOO ve své knize [CHO1] ***„Manažeři se zapojují jak do specializované technické práce, tak do běžné administrativy.“*** Je obtížné definovat přesně práci vedoucího pracovníka protože její součástí je dojednání hranic pro práci samotnou. V rámci těchto nestálých mezí se vyskytuje celá řada aktivit jako jsou tyto:

- a) Vystupují jako čelní představitelé pracovních skupin a reprezentují je
- b) Vyjednávají jak s podřízenými, tak se sobě rovnými i nadřízenými, ostatními pracovními skupinami či externisty
- c) Musí se potýkat se zmatky, problémy a „rozkoxy“
- d) Alokují zdroje jak hmotné, tak nehmotné
- e) Řídí a kontrolují své podřízené
- f) Inovují, přinášejí nové přístupy a metody do zavedených oblastí
- g) Plánují co a kdy má být uděláno

Manažeři přibližně podobně dělí svůj čas, který věnují jednotlivým kategoriím činností. Většina manažerů stráví většinu své doby nad řešením každodenních problémů, zatímco na plánování a strategii jim zbývá mnohem méně času. Jejich práce je popsána jako roztříštěná, reakční, vybíravá, na vyžádání a interaktivní. Většina plánů a rozhodnutí vzniká zatímco

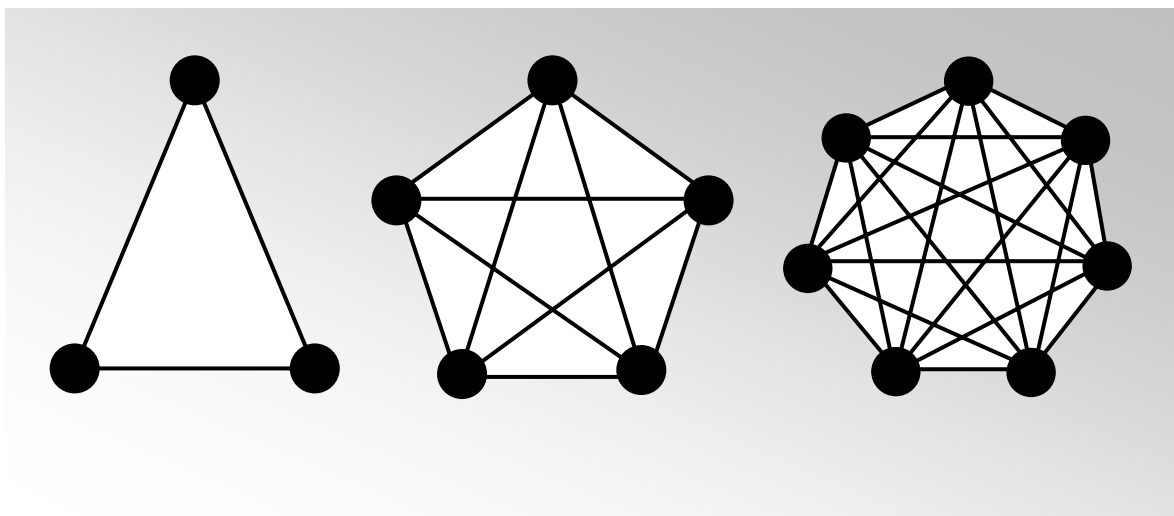
manažer provádí jiné aktivity. Z toho vyplývá, že potřebují okamžitý přístup k informacím, aby mohli pracovat efektivně a dopouštět se co nejméně chyb vlivem špatných rozhodnutí.

## 5.5.2 Manažerská práce a komunikace

Ucelený pohled na manažerskou práci nabízejí autoři Winograd a Flores [CHO1], kteří již v roce 1987 napsali, že „*Podstatou práce manažera je konverzace do které je zapojen.*“ Podstatou komunikace pro manažera je tvorba vazeb a péče o ně v rámci organizace. Řízení je pak z pravidla o tom „dát věci do pořádku“ a to skrze existující vazby. Úspěch tedy vyžaduje především lingvistické schopnosti a ochotu jednat. Většina manažerských aktivit se pak odehrává okolo opakovaných jednání a využívání zavedených sítí vazeb v organizaci. Vytváří se tedy komunikační síť, která je klíčová pro dění ve firmě. Jakákoliv konverzace má svůj kontext, v rámci kterého lze realizovat příslušné akce. Komunikace je součástí každodenní práce manažera, stojí na počátku všeho a zpravidla i na konci.

## 5.5.3 Komunikační vazba

Čím více podřízených zaměstnanců, tím více informačních a řídicích vazeb. Manažér by měl znát tento fakt a řídit jen omezený počet podřízených. Vzhledem k počtu informačních a řídicích vazeb je velmi obtížné věnovat se více než pěti podřízeným kvalitně. (*obrázek 9*). Komunikační vazba se odvíjí od definice organizačních jednotek a od organizační struktury jak bude popsáno dále.



Obrázek 9. Složitost komunikačních vazeb v závislosti na počtu lidí ([JAN1], upraveno)

Pro představu je zde uvedena **tabulka 2**, která znázorňuje situaci v číslech.

| Počet podřízených | Počet informačních a řídicích vazeb |
|-------------------|-------------------------------------|
| 3                 | 18                                  |
| 5                 | 100                                 |
| 10                | 5210                                |

Tabulka 2. Nárůst komunikační vazeb, [JAN1]

## 6 Organizační struktura [BEL1] +[HRO1]

Každá organizace je dána svou strukturou, která určuje její vnitřní uspořádání a charakter. V každé firmě lze nalézt více struktur, které určují její vnitřní stavbu a mají vliv na komunikaci především uvnitř firmy. Jedním z nástrojů jak zajistit konkurenceschopnost firmy je i změna vnitřní struktury, která má zásadní vliv na podnik jako celek. Mluvíme především o řídicí a organizační struktuře. Z hlediska firmy a toku dat je klíčová struktura organizační, a té zde bude věnován prostor.

Organizační strukturu je možné považovat za strukturu základní, neboť v rámci firmy propojuje všechny ostatní struktury. Zahrnuje tedy i strukturu komunikační a proto jí lze považovat za bezprostřední okolí komunikačního systému, které na něj má značný vliv. Správná volba vhodné organizační struktury v závislosti na konkrétních podmínkách je také nezbytným předpokladem plného využívání všech pracovních, organizačních i řídicích procesů, a tím i celého výrobního procesu. Každá organizační struktura je tvořena organizačními jednotkami, které jsou vytvořeny určitým počtem pracovníků podřízených jednomu vedoucímu pracovníkovi, kteří se svěřenými výrobními prostředky zajišťují část nebo celý transformační (= výrobní) proces ve firmě.

### **Kriteria pro tvorbu organizačních jednotek [JAN1]:**

Organizační struktura je nástrojem umožňujícím dělbu práce. Dělbá práce v sobě nese pravomoci. Bez pravomocí nemůže organizační struktura efektivně fungovat. Je třeba proto zvážit prioritu jednotlivých kritérií při navrhování nové struktury. Kriteria lze uvažovat tato:

- a) Podle funkce
- b) Podle výrobku
- c) Podle procesů
- d) Podle zákazníků
- e) Podle čísel
- f) Podle času
- g) Podle oblastí

***„Organizační struktura je mechanismus, který slouží ke koordinaci a řízení aktivit členů organizace.“***

Aldag, Stearns, 1987

Organizační struktura umožňuje:

- a) Efektivní činnost organizace a využití zdrojů
- b) Sledování aktivit organizace

- c) Přidělení zodpovědnosti za jednotlivé oblasti činnosti organizace členům a skupinám členů
- d) Koordinaci činnosti různých složek organizace
- e) Přizpůsobení změnám v okolí
- f) Sociální uspokojení členů, kteří pracují v organizaci

Graficky lze organizační strukturu ztvárnit pomocí organizačních schémat. Schéma zachycuje formální podobu organizace a řeší řízení firmy ve formální rovině. Je možné z něj odvodit kdo komu odpovídá a jakým způsobem se postupuje při plnění jednotlivých úkolů. Organizační struktura by měla být navržena tak, aby dovolila co nejefektivnější fungování firmy. Má být navržena na základě objektivity, na společném zájmu členů organizace, má být neutrální.

## 6.1 Typy organizačních struktur

Některé podniky mají štíhlou organizační strukturu. Znamená to, že mezi řadovými pracovníky a vrcholovým managementem je mnoho úrovní a každý vedoucí pracovník má poměrně malý počet podřízených.

Široká organizační struktura se naopak vyznačuje menším počtem úrovní, třemi nebo čtyřmi, při značném počtu pracovníků, kteří jsou podřízeni jednotlivým vedoucím.

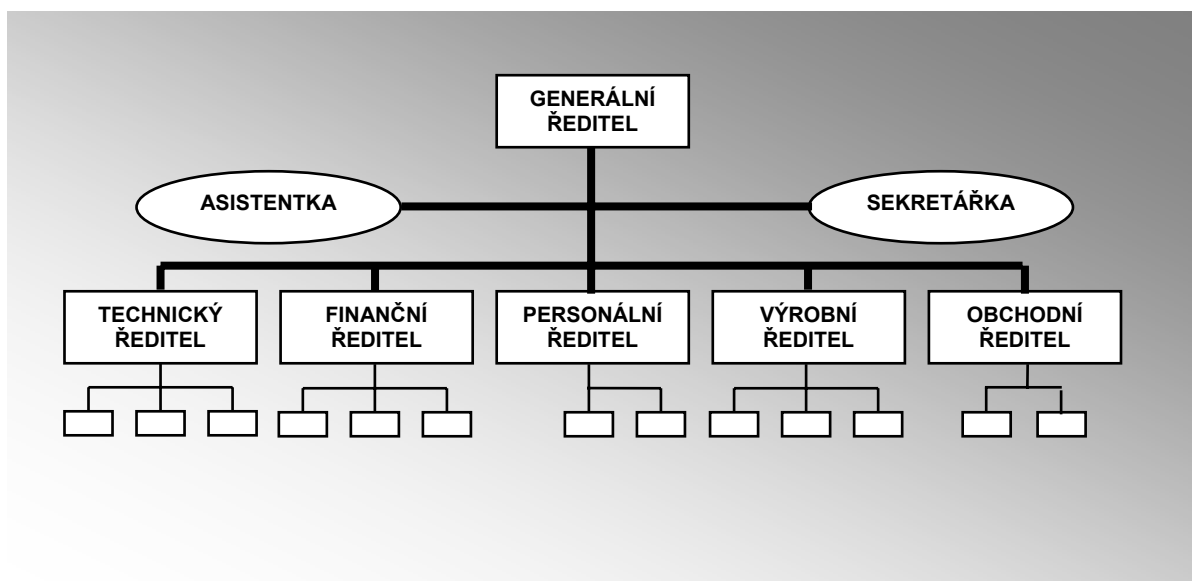
Vedle rozdělení podniků podle tvaru organizační struktury můžeme dále rozlišovat na struktury:

- a) Funkcionální
- b) Divizionální
- c) Maticové

### 6.1.1 Funkcionální struktura

Je základní organizační formou, ve které se pracovníci sdružují podle podobnosti úkolů, dovedností nebo aktivit. Soustředění řady odborníků z jedné oblasti dovoluje delegování velmi specifických úkolů a každý pracovník má možnost proniknout ve své oblasti opravdu hluboko. Na druhé straně může dojít ke ztrátě obecného přehledu.

Strategická rozhodnutí se uskutečňují jen ve vrcholovém vedení. Centralizovaná struktura rozhodování (**obrázek 10**) dovoluje přenášet veškerá rozhodnutí vertikálně až k řadovým pracovníkům. Tím je datový tok velmi zjednodušen a je snazší i řízení. Problémem ale může být v komunikaci mezi odborníky z jednotlivých oblastí, která je nutná při zavádění nových technologií, služeb nebo výrobků.



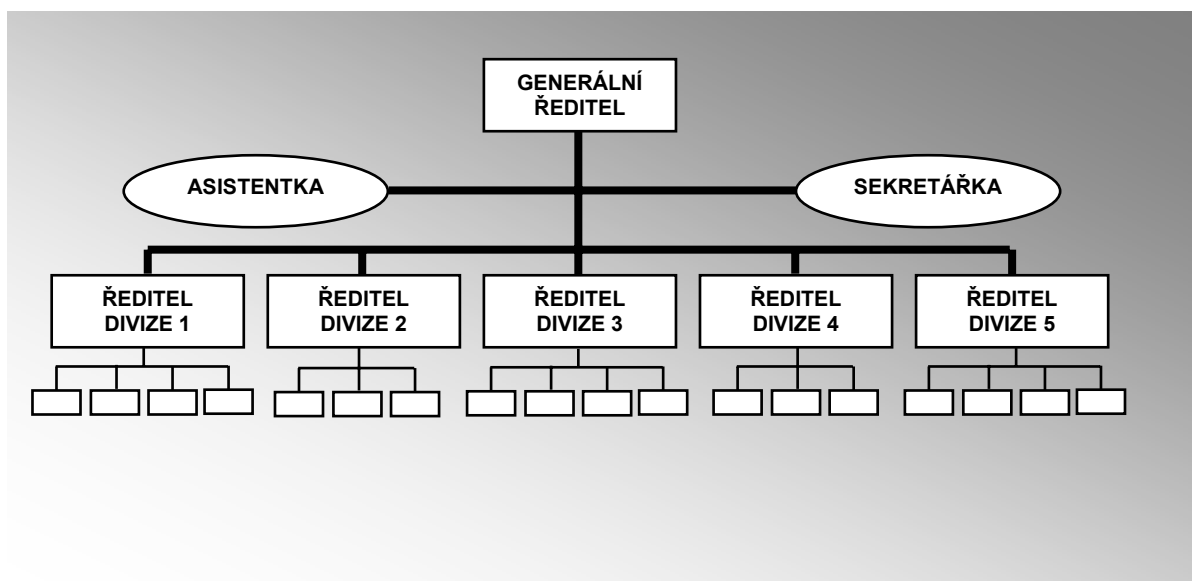
Obrázek 10. funkcionální struktura ([HORI] upraven)

## 6.1.2 Divizionální struktura

Vzniká vydělením relativně samostatných divizí. Ty jsou rozděleny podle druhu výroby nebo služby, podle geografického umístění nebo podle typu zákazníka. Každá divize má svůj vlastní finanční, provozní nebo technický úsek. Odborné činnosti jsou tak rozděleny mezi jednotlivé divize, což umožňuje pružné a operativní jednání divizí.

Tato struktura bývá často výsledkem transformace organizace (obrázek 11), která se rozrostla, a pro kterou se funkcionální struktura stala nepružnou a neúnosnou. Výhoda této struktury spočívá především ve schopnosti přizpůsobit se nestálému prostředí. Rozdělení firmy do divizí umožňuje okamžité reagování na změny na trhu. Odpadá rozsáhlý aparát, který zpomaloval fungování firmy. Zásadní komunikace probíhá pouze v rámci divize, nikoliv celé firmy. Divize jsou blíže okolnímu prostředí, chápou tak jeho potřeby a dokáží pružně reagovat.

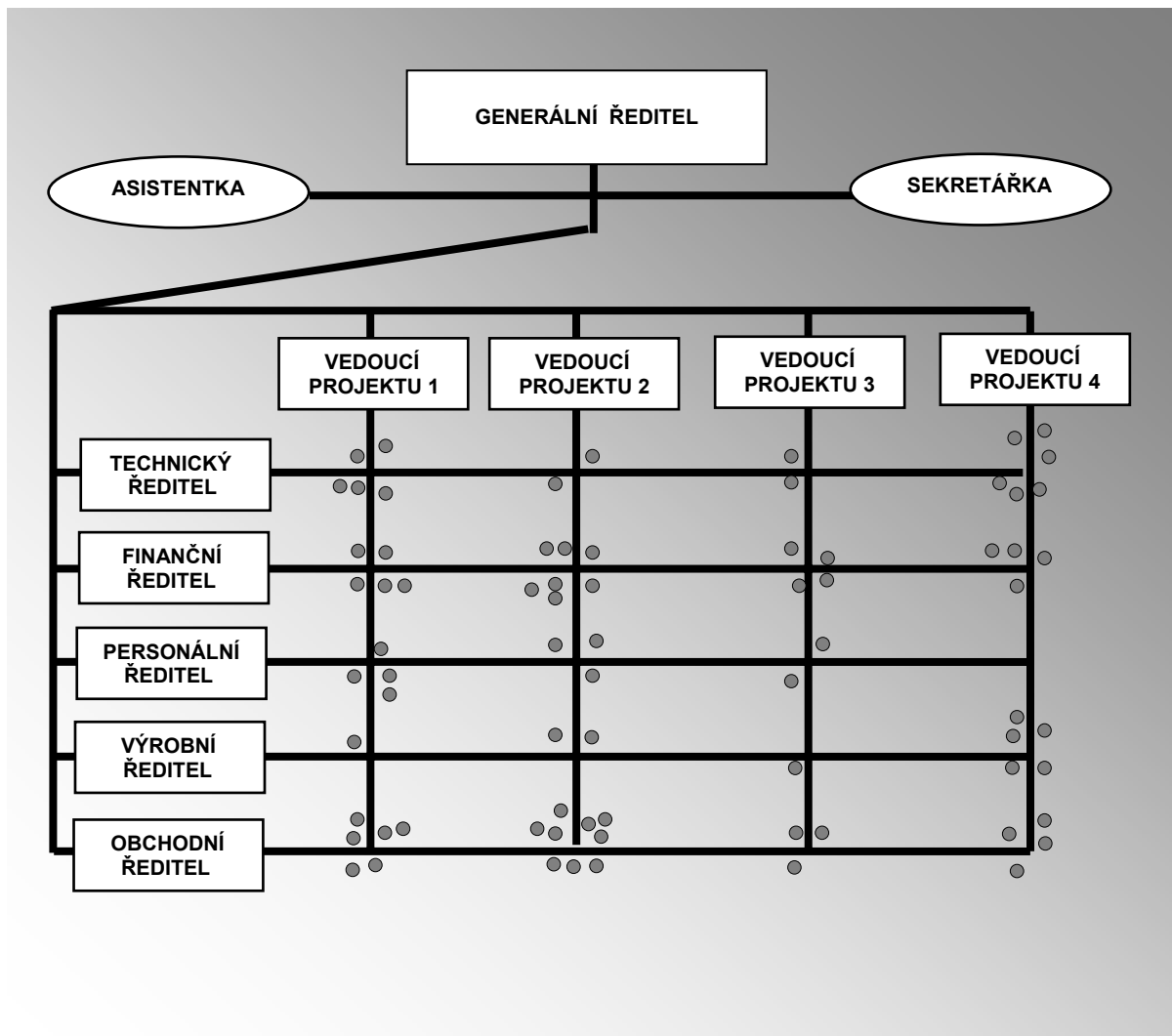
Strategické rozhodování je částečně přeneseno na divizi. Tím ale podnik do jisté míry ztrácí značnou část kontroly nad činností divize. V rámci divize se snadno kooperují pracovníci z různých oblastí, protože jsou všichni orientováni především na plnění úkolů divize.



Obrázek 11. divizionální struktura ([HORI] upraven)

### 6.1.3 Maticová struktura

Ta spojuje prvky předchozích dvou struktur. Každý pracovník má své nadřízené, jednak odborného vedoucího, jednak vedoucího týmu. Odpovídá pak oběma. Odborné týmy jsou složeny z pracovníků několika útvarů a ti všichni se podílejí na řešení jednotlivých úkolů.



Obrázek 12. Maticová struktura ([HORI] upraven)

Maticová struktura (**obrázek 12**) se rodí při sestavování pracovních týmů, zaměřených na určitý problém, v rámci organizace. Pokud se tento způsob práce osvědčuje, týmů přibývá a vzniká něco, co skutečně připomíná matici. Týmy bývají dočasné a po splnění úkolu nastupují jeho členové do týmů nových.

Výhoda spočívá ve schopnosti rychle reagovat na požadavky kladené na kvalitu a vyžadované změny. Naproti tomu, problém této struktury spočívá ve „zdvojených“ vedoucích pracovnících. Pracovník může být zmaten odporujícími si příkazy funkčního vedoucího a vedoucího týmu. Vzhledem k tomu, že podstatou je práce v týmu, dochází k časovým ztrátám kvůli nutnosti často organizovat synchronizační schůzky.

### 6.1.3.1 Nedostatky maticových struktur [JAN1]

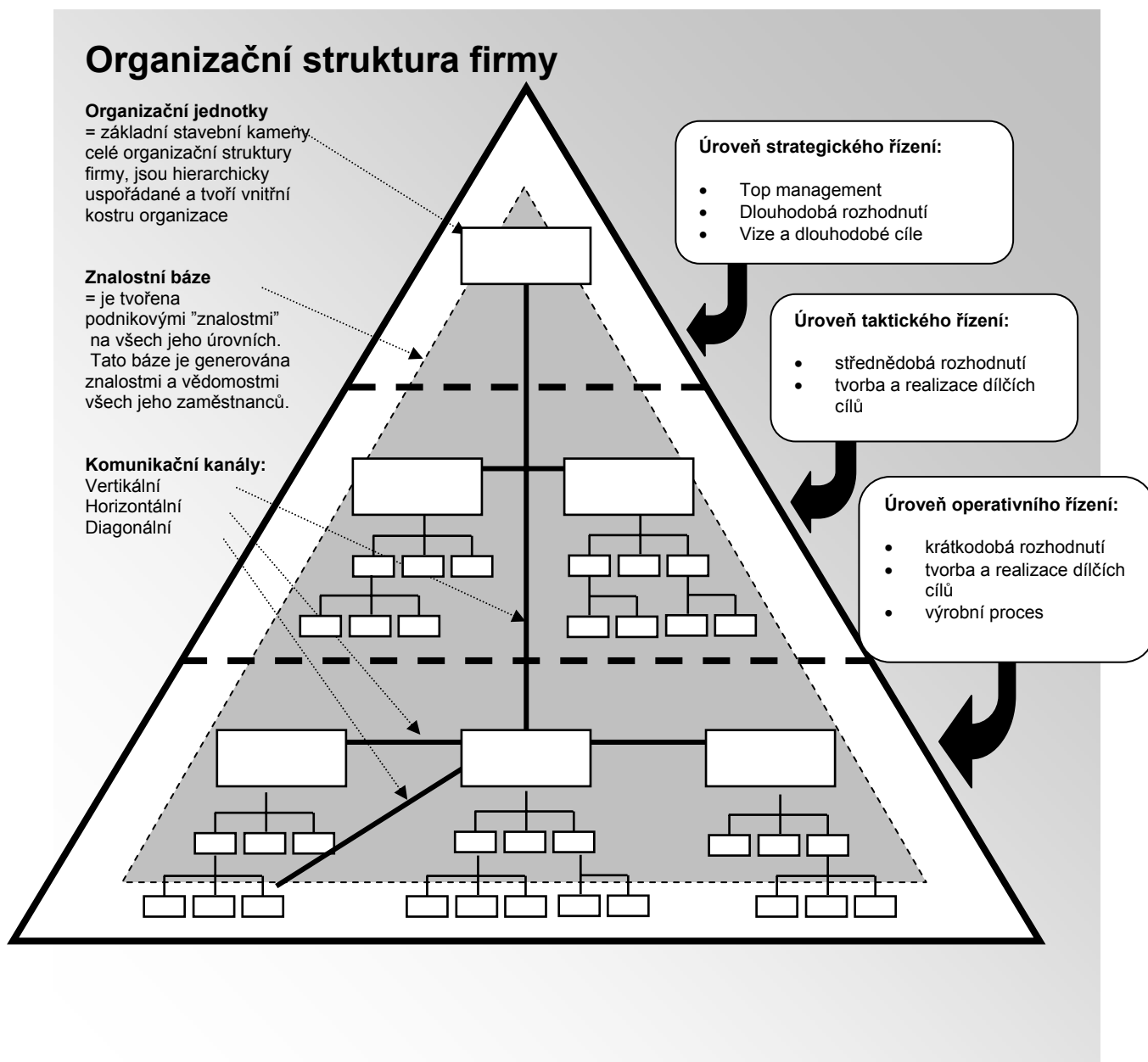
Z hlediska vnitrofiremní komunikace vykazuje každý model organizační struktury své problémy. Nedostatky maticových struktur z hlediska vnitrofiremní komunikace následující:

- a) Nejasné kompetence funkčních a projektových manažerů

- b) Zvýšení byrokracie díky nejasným kompetencím funkcionálních a projektových manažerů
- c) Velké nároky na komunikaci při řízení projektů
- d) Velké riziko „nabalování“ zbytečných zaměstnanců do organizační struktury
- e) Zvyšování provozních nákladů
- f) Rozporuplné požadavky funkcionálních a projektových manažerů na zaměstnance
- g) Komunikační neprůchodnost organizačního stupně oddělující funkcionální od projektových manažerů

## 6.2 Obecné „Pyramidové“ schéma.

Všechna grafická schémata organizační struktury je možné shrnout pomocí posledního obrázku, ve kterém je podnik zachycen do schématu tzv. pyramidy. Pomocí ní lze jednotlivé nákresy zjednodušit a navíc vhodným zakreslením opírajícím se o konkrétní údaje odpovídající skutečnosti, lze získat další informace o firmě. Toto schéma je tu použito také proto, že podobné znázornění se využívá i v případě zakreslení struktury informačního systému a jeho prvků. IS a jeho podoba je dána právě organizační strukturou a proto je možné nalézt v obou schématech společné body (*obrázek 13*).



Obrázek 13. Pokles přesnosti informace při cestě stupni organizační struktury ([JANI], upraveno)

Jak je vidět, tak celek je tvořen organizačními jednotkami, které jsou rozmístěny na všech úrovních řízení. Z hlediska řízení a rozdělení pravomocí, je možné rozdělit celý podnik na tři úrovně, z **obrázku 13** je vidět, že se jedná o tyto:

**Strategické řízení** = úroveň vrcholového vedení firmy, zde dochází ke klíčovým rozhodnutím o budoucnosti, na této úrovni se definují dlouhodobé cíle a vize firmy, její podoba a tvar, je určován její vývoj, veškerá rozhodnutí jsou rámcová a dlouhodobá. Cíle na této úrovni řízení jsou většinou spojené s důrazem na kvalitu v dlouhodobém horizontu.

**Taktické řízení** = úroveň středního řízení firmy, cíle definované o úroveň výše jsou zde konkretizovány a definuje se, co přesně je třeba udělat, a čeho je třeba dosáhnout, vše v souladu s dlouhodobými cíly, ty se na této úrovni rozpadají na cíle dílčí, dosažitelné v kratším časovém horizontu, jsou formulovány úkoly týkající se transformačního procesu ve

firmě a dále delegovány na nejnižší úroveň. Z hlediska cílů je zde kladen důraz na hodnocení, což je důležité protože je třeba především sladit strategii a operativu ve firmě.

**Operativní řízení** = úroveň realizace dílčích cílů, které bývají dále děleny na konkrétní úkoly týkající se výroby, zde padají rozhodnutí krátkodobá, která musí být v souladu s podnikovými cíly a měly by k nim směřovat. Na nejnižší úrovni řízení je kladen důraz především na procesy.

Následující **obrázek 14** shrnuje základní pojmy jednotlivých úrovní řízení.



**Obrázek 14.** Úrovně řízení

Jak je dále z **obrázku 13** patrné, všechny úrovně jsou spolu propojené prostřednictvím komunikačních kanálů, které dovolují výměnu informací a vzájemnou komunikaci ve třech rovinách. Vypovídající hodnotu má také samotný tvar celé pyramidy. Její šíře nám může říci o „tvaru“ firmy a o počtu zaměstnanců na jednotlivých úrovních řízení. V této souvislosti se mluví o firmě se štíhlou, nebo širokou organizační strukturou. Proces komunikace je tím ovlivněn, protože tento faktor má vliv například i na podobu komunikačních kanálů a styly řízení využívané ve firmě (více o stylu řízení [HOR1]).

Součástí celé firmy je tzv. znalostní báze, která je tvořena podnikovými „znalostmi“ na všech jeho úrovních. Tato báze je generována znalostmi a vědomostmi všech jeho zaměstnanců. Lze do ní zahrnout jak umění ovládat stroje, využívat i vyvíjet výrobní a technologické postupy nutné pro realizaci činnosti firmy, tak i znalosti nutné pro tvorbu taktických plánů, postupů nebo strategických cílů.

## 7 Komunikace [VIT1]

Slovo komunikace podle encyklopedického slovníku znamená styk, spojení a přenos informace. Rozvinuté komunikační dovednosti lze považovat za jednu z nejdůležitějších podmínek pro dosažení úspěchu nejen při studiu, ale hraje důležitou roli při navazování produktivních vztahů a podnikání. Komunikaci je třeba se učit a věnovat jí dostatečnou pozornost. S přibývajícím věkem roste výrazně role komunikace v životě člověka. Ze všech znalostí a dovedností patří právě ona mezi ty nejdůležitější a nejužitečnější. Schopnost komunikace je vždy našim klíčovým aktivem jak v osobním životě, tak i společenském a pracovním.

***„Komunikace představuje moc. Kdo se naučí ji efektivně využívat, může změnit svůj pohled na svět i pohled, kterým svět pohlíží na něj.“***

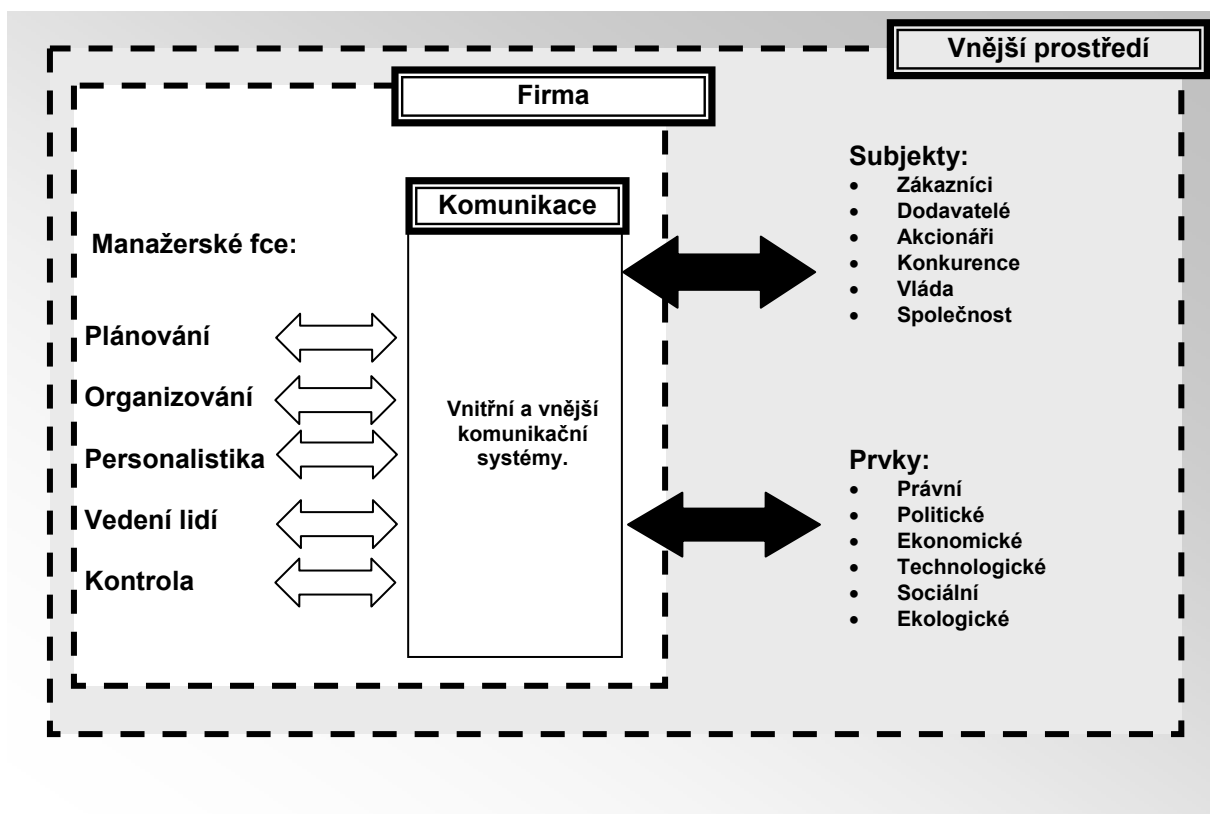
Anthony Robbins

### 7.1 Vnitrofiremní komunikace [HLO1]

Od obecného vymezení termínu komunikace se dostáváme k termínu komunikace vnitropodniková nebo také vnitrofiremní. Vnitrofiremní komunikaci lze definovat jako propojení firmy pomocí komunikace. Jak tvrdí autorka Hloušková [HLO1], ***„Nejde pouze o to, aby se informace dostaly tam, kam mají, ale jde o takové propojení jednotlivých pracovníků firmy, které dovolí vzájemné porozumění a spolupráci, a nejen plnění formálních povinností.“*** Prostřednictvím komunikace si pracovníci firmy utvářejí a vyjasňují názory a postoje ke všemu co se ve firmě děje. Vnitrofiremní komunikace je tedy nástrojem firemní kultury a nástrojem pro vyjasnění firemních hodnot. Hraje podstatnou roli v procesu motivace a motivačního propojení firmy.

Funguje-li systém vnitrofiremní komunikace, jsou pracovníci firmy dobře informačně a motivačně propojení. Každý pracovník má pro svou práci dostatek informací.

Komunikaci lze také chápat jako prostředek, s jehož pomocí lze dosáhnout změn, které zajistí prosperitu organizace. Je důležitá nejen pro vnitřní fungování organizace, protože integruje manažerské funkce (více viz [FIE1]), ale i pro propojení firmy s vnějším okolím a prostředím, ve kterém se firma nachází. Vše je znázorněno na **obrázku 15**.



Obrázek 15. Lidská komunikace ([FIE1] upraveno)

Úroveň řízení organizace je podmíněna kvalitou komunikace. Mnoho firem zkrachovalo, protože nedokázaly včas získat informace o změnách na trhu. Mnohé firmy nemají úspěch u zákazníků, protože neznají jejich potřeby, jejich propagace je špatně zaměřená, není dostatečně rozšířená nebo působí na nevhodný okruh potenciálních zákazníků. Mnozí vedoucí pracovníci byli zaskočení situací ve své firmě, která byla jiná než informace, které se jim dostávaly do rukou. Na mnohá jednání byli vysláni nesprávní zástupci, kteří byli nedostatečně informováni a připraveni. Kvůli špatnému toku dat ve firmě se řada akcí vůbec nekonala. Za všemi neúspěchy stojí data. Data, která nejsou k dispozici, nejsou dostupná a chybí tak potřebné informace.

V centralizovaném systému řízení nebylo třeba věnovat příliš velkou pozornost komunikaci ve firmě. Veškeré pokyny, data a informace přicházely shora jednoznačně definovanými kanály, změny v systému byly minimální a vybudovaný informační systém k jejich šíření stačil. Trh nefungoval a konkurence nehrozila. Zcela jiná situace je na trhu v současnosti. Firma, která chce uspět, musí dbát na své vnitřní uspořádání, sledovat datové toky a neustále pracovat na jejich zkvalitňování a včasné odstranění problémů. Z prosperity se těší firma, která dokáže rychle a bez předsudků pracovat s velkým množstvím dat, operativně je vyhodnocovat, přenášet a promítat do svých záměrů.

### 7.1.1 Cíle a účel vnitrofiremní komunikace [JAN1]

*„Cílem vnitrofiremní komunikace není spokojený zaměstnanec, ale spokojený zákazník.“*

Patrik Janda, 2004 [JAN1]

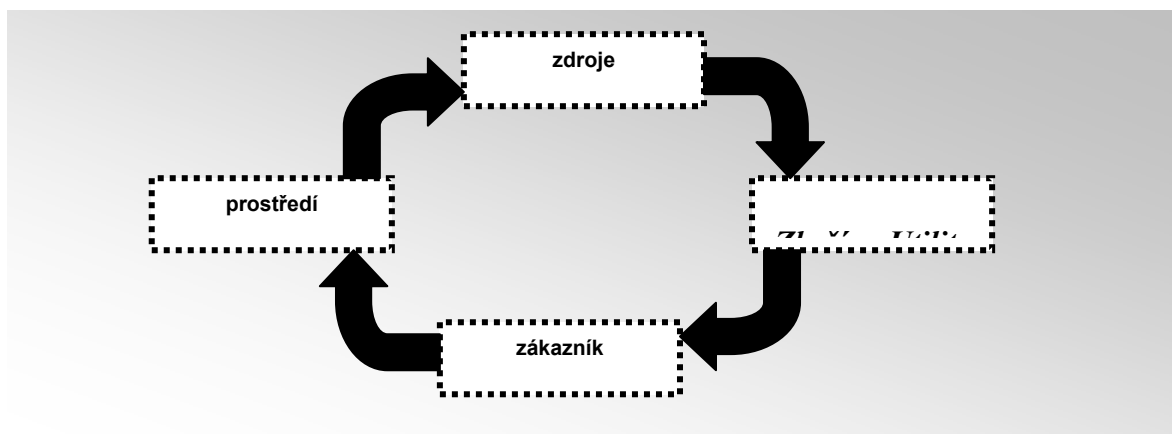
Správné zacílení vnitrofiremní komunikace je základem úspěchu. Vnitrokomunikační proces nastavený na spokojeného zaměstnance je špatně zacílen, spokojený zaměstnanec je přidanou hodnotou vnitrofiremní komunikace, není jejím cílem. Spokojenosti zákazníka lze docílit stálou inovací. Stálá inovace vede ke stálému zvyšování hodnoty firmy. Zvyšování hodnoty firmy je cílem číslo jedna, cílem číslo dva je pak zisk.

Bez komunikace nemůže žádná skupina lidí pracovat. Na kvalitě komunikace záleží úspěch firemních projektů. Vnitrofiremní komunikace spojuje všechny manažerské funkce, rozhoduje o efektivním využívání zdrojů. Účelem vnitrofiremní komunikace je efektivní využívání zdrojů, které jsou manažerovi svěřeny. Manažer efektivním využitím těchto zdrojů tvoří hodnotu zboží nebo služeb pro zákazníka. Každé zanedbání v efektivním využití těchto zdrojů vede ke snížení celkové hodnoty zboží nebo služby. Kvalita zboží a služeb se dá vyjádřit součtem efektivního využití těchto zdrojů.

Zdroje, které má manažér k dispozici jsou:

- a) Informace
- b) Finance
- c) Materiál
- d) Lidé

Jak je vidět z **obrázku 16**, díky řízení zdrojů a jejich využití v rámci firmy, může manažer zasahovat do zobrazeného cyklu.

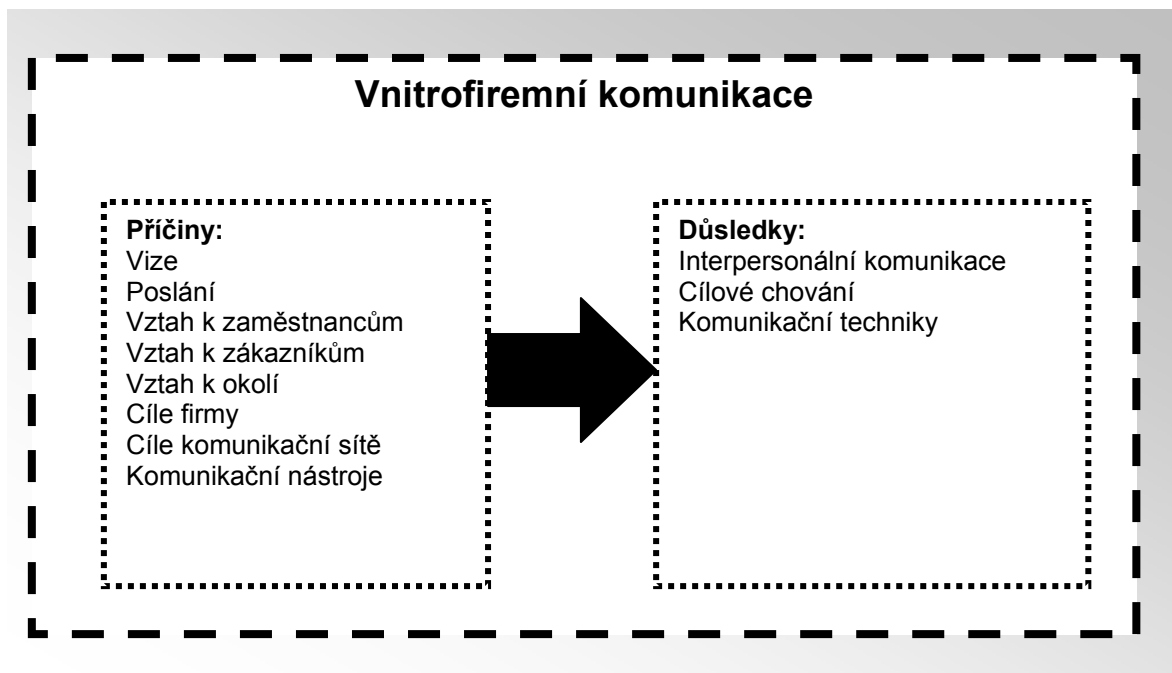


Obrázek 16. Oblasti zájmu manažera a vazby zákazníka na okolí ([JANI] upraveno)

### 7.1.2 Příčiny a důsledky vnitrofiremní komunikace

Příčiny lze chápat jako soubor oblastí, které rozhodují o úspěchu komunikace ještě předtím, než k ní ve vnitropodnikovém prostředí dojde. Příčiny mají strategický charakter, od nich se odvíjí porozumění společným cílům, vyjasnění společné terminologie a zvolení oboustranně vhodných nástrojů.

Důsledky jsou výsledkem příčin, obsah a forma informace mezi jednotlivci. Pro jejich zavedení a nápravu lze používat komunikační dovednosti z oblasti interpersonální komunikace (**obrázek 17**).



*Obrázek 17. Příčiny a důsledky vnitrofiremní komunikace ([JAN1] upraveno)*

### 7.1.3 Vnější prostředí

Jak je patrné na **obrázku 15**, firma působí v rámci okolního prostředí, které ji ovlivňuje a na které musí reagovat svým chováním pokud chce přežít na trhu a udržet si pozici mezi konkurencí. Okolí firmy je tvořeno prvky, které lze rozdělit do těchto skupin:

- a) Právní
- b) Politické
- c) Ekonomické
- d) Technologické
- e) Sociální
- f) Ekologické

Z hlediska zaměření této práce je podstatné to, že okolí firmy se jí nijak nepřizpůsobuje, je to právě firma, která své okolí musí sledovat a monitorovat a to především kvůli sobě, své prosperitě a fungování. Okolí generuje veliké množství dat, které nese celou řadu potřebných, nutných a využitelných informací pro podnik a rozhodování top managementu o dalším vývoji do budoucna. Aktivní účast na společném dění umožní managementu firmy aktivně vstupovat do dění ve společnosti a na trhu, předcházet mnoha problémům, které vytvoří

například špatná legislativa. Prvky, které zde jsou zmíněny tvoří širší oblasti, které se prolínají a jsou tvořeny dílčími subjekty, lze jmenovat tyto:

- a) Zákazníci
- b) Dodavatelé
- c) Akcionáři
- d) Konkurence
- e) Vláda
- f) Společnost

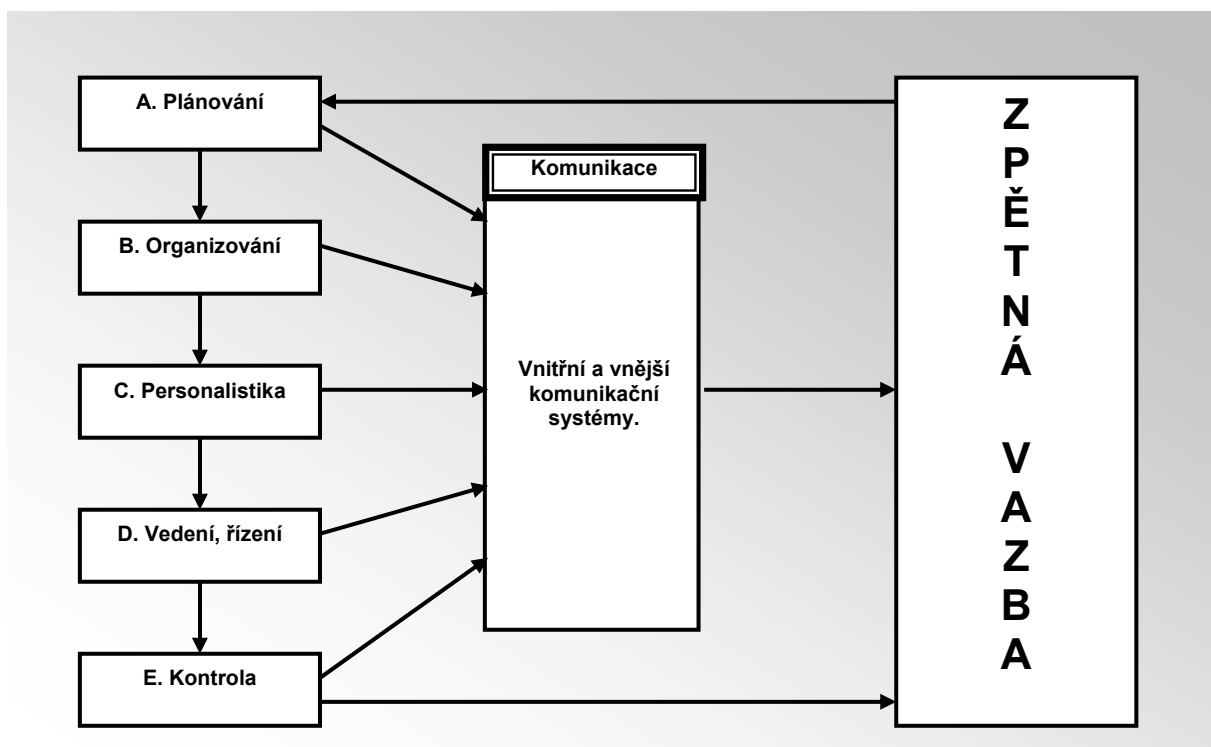
### **7.1.3.1 Orientace na zákazníka**

Jak je patrné z předešlého textu, trend orientace firmy na zákazníka, který je součástí vnějšího prostředí firmy, je patrný i z oblasti komunikace. Zákazník na jedné straně má, ale také vytváří své potřeby, na straně druhé čeká na nové zboží a služby, které bude moci začít využívat. Jedná se o určitý rozpor v myšlence, že lze vyrábět jen to, co zákazník žádá. Protože zákazník mnohdy neví, které produkty by mohly stát v čele jeho zájmu. Proto by strategie firmy měla obsahovat prostor pro nové, inovativní, rizikové zboží a služby. Zákazník se pohybuje v určitém prostředí, které určuje jeho potřeby. Současně zákazník tvoří toto prostředí svými potřebami a příslušným chováním (*obrázek 16*).

### **7.1.4 Prvky vnitropodnikové komunikace v procesu managementu**

Na obrázku 5. jsou zobrazeny manažerské funkce, které hrají klíčovou roli v rámci firmy. Jde především o funkce, které přímo zasahují do činností managementu firmy a jsou možné díky vnitrofiremní komunikaci. Vnitropodnikovou komunikaci v rámci procesu řízení tvoří následující oblasti (*obrázek 18*):

- a) Stanovení cílů firmy a příslušné plány pro jejich dosažení
- b) Efektivní využívání zdrojů (informace, finance, materiál, lidé, atd.)
- c) Získávání, výběr a hodnocení zaměstnanců
- d) Vedení a řízení
- e) Kontrolování a dvojí zpětná vazba



Obrázek 18. Propojení činnosti managementu vnitrofiremní komunikací ([JAN1] upraveno)

### 7.1.5 Vnitřní komunikační systémy [FIE1]

Tyto systémy jsou určeny pro zajištění komunikace uvnitř firmy. Pro jejich funkci jsou důležité dva faktory. Prvním je forma komunikace. Druhým faktorem vnitřní komunikace jsou komunikační kanály. Tyto termíny budou dále vysvětleny.

### 7.1.6 Vnější komunikační systémy [FIE1]

Tyto systémy zajišťují propojení firmy s okolním prostředím. Každá firma se nachází v určitém prostředí ve kterém lze najít objekty ovlivňující firmu. Jak je patrné z **obrázku 15**. Tyto objekty je možné dále podle velikosti vlivu na organizaci rozdělit na ty, které jsou v bezprostředním okolí firmy (dodavatelé, zákazníci, konkurence) a na ty vzdálené, jejichž vliv je nižší a komunikační kanály zpravidla užší a méně početné. Obzvláště zde se v poslední době značně zvyšuje využití informační technologie, mocným komunikačním nástrojem se stal Internet a webové stránky, které nabízejí možnost nejen prezentace firmy navenek, ale i komunikační rozhraní. I zde se hovoří o komunikačních kanálech. Při výběru vhodného komunikačního kanálu je třeba vzít v úvahu tyto prvky:

- a) Kapacitu – vypovídá o průchodnosti kanálu z hlediska objemu dat
- b) Přizpůsobivost – schopnost kanálu měnit rychlost přenosu
- c) Dostupnost
- d) Možnosti a parametry kanálu
- e) Počet přepojovacích uzlů, čím méně, tím lépe

f) Přiměřenost – tedy poměr využití a nákladů na provoz.

## 7.2 Komunikační modely [VIT1] + [BEL1]

Existuje několik modelů, které se snaží vysvětlit tok informací mezi zdrojem a příjemcem. V této oblasti je patrný vývoj, v dřívějších modelech se na komunikaci pohlíželo jako na něco jednosměrného, na něco, co jde přímou cestou od zdroje k příjemci. Tento model se nazývá lineární a v této práci mu nebude věnována pozornost (více zdroj [VIT1]). Z hlediska vývoje se stal dalším prosazovaným modelem tzv. model interakční, který je komplexnější. Pro potřeby této práce se zdá být vhodný až vývojově poslední pohled, který je zachycen v rámci modelu transakčního.

Transakční model považuje komunikaci za transakční proces, ve kterém každá osoba funguje současně jako mluvčí i posluchač. Ve stejném okamžiku, kdy zdroj vysílá svá sdělení, také přijímá sdělení ze své vlastní komunikace i z reakcí příjemce. Při osobním rozhovoru, komunikaci uvnitř skupiny se jak vysílání informací, tak jejich přijímání odehrává současně. Transakční pojetí také pohlíží na prvky komunikace jako na vzájemně závislé. Každý existuje ve vztahu k ostatním a změna kteréhokoli prvku celého procesu ovlivní i ostatní.

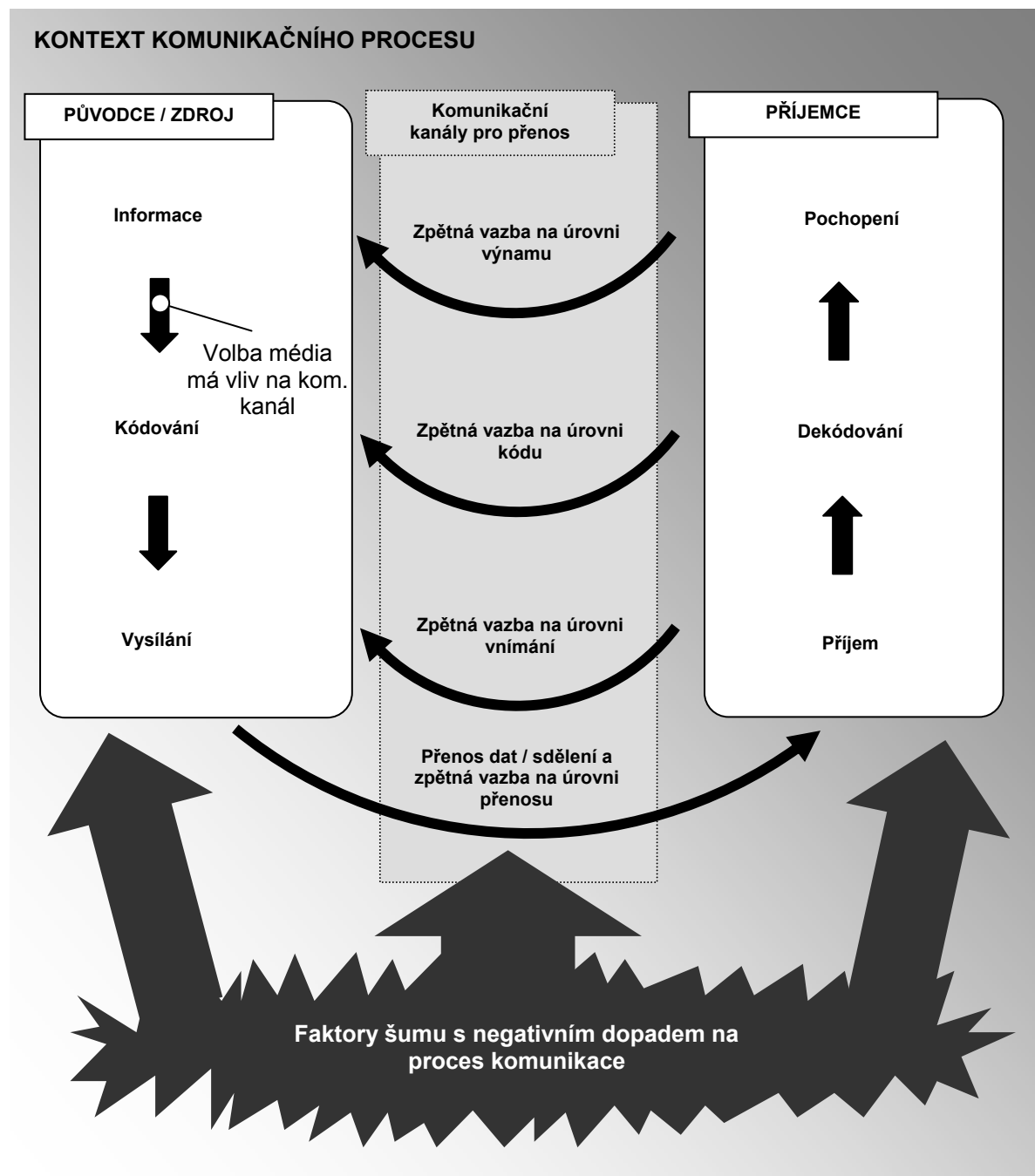
Při komunikaci lidé jednají a reagují na základě současné situace a také na základě své minulosti, svých zkušeností, postojů, kulturních návyků a dalších souvisejících činitelů. Na základě této skutečnosti lze odvodit, že akce a reakce při komunikaci je určena nejen tím, co bylo řečeno, ale také jakým způsobem, a jak si příjemce vykládá to, co bylo řečeno. Na základě tohoto modelu lze definovat komunikaci takto:

***„Ke komunikaci dochází tehdy, když vysíláme nebo přijímáme sdělení a když připisujeme význam signálům od jiných osob.“***

Joseph A. DeVito

S pomocí interpersonální komunikace na sebe vzájemně působíte s jinými lidmi, poznáváte je i sami sebe a dáváte jim možnost, aby mohli poznat Vás. Je to vždy interpersonální komunikace, která dovoluje založit, udržovat, ukončit, pokazit a třeba i napravit vztahy v lidském životě.

Interpersonální komunikace se vždy účastní zdroj signálu a jeho příjemce, mezi nimi proudí data v podobě signálu, a zpětné vazby, což je také signál, tento signál proudí skrze komunikační kanál a je ovlivněn šumem, který má za následek komunikační zkreslení. K interpersonální komunikaci vždy dochází v nějakých souvislostech a vždy má nějaký účinek (**obrázek 19**). Dále budou popsány jednotlivé termíny použité na obrázku.



Obrázek 19. Proces komunikace a její schéma z hlediska transakčního pojetí

- a) Kontext
- b) Zdroj/původce a příjemce
- c) Sdělení/data
- d) Volba média
- e) Komunikační kanál
- f) Zpětná vazba
- g) Šum

## 7.2.1 Kontext komunikace

Proces komunikace vždy probíhá v rámci kontextu, který do značné míry určuje význam všech sdělení. Stejně sdělení může mít zcela odlišný význam, pokud je použito v jiných souvislostech. Pouhým zkoumáním signálů bez znalosti souvislostí je těžké přesně určit jejich smysl. Ale ani v případě, že jsou známy souvislosti, nemusí být snadné dešifrovat, co měl signál znamenat. Kontext, který spolupůsobí při komunikaci má tato hlediska:

**Fyzický kontext** = znamená prostředí, ve kterém ke komunikaci dochází

**Kulturní kontext** = jde o pravidla určující, co je dobré a co je špatné v rámci určité skupiny lidí

**Sociálně-psychologický kontext** = souvisí se sociálním postavením účastníků komunikace a vztahů mezi nimi, které s tímto postavením souvisejí.

**Časový kontext** = znamená pozici sdělení nebo signálu v posloupnosti událostí

Tyto prvky kontextu se vzájemně ovlivňují a každý z nich může působit na kterýkoliv z ostatních nebo na všechny.

## 7.2.2 Původce signálu a příjemce signálu

Každý účastník komunikace je tedy zároveň původcem (=zdrojem) i příjemcem. Signály jsou vysílány a přijímány současně. Během komunikace zúčastnění vnímají nejen svá sdělení navzájem, ale vnímají také svá vlastní sdělení.

Komunikace zahrnuje proces kódování a dekódování. Jakmile zdroj převede své myšlenky do podoby v jaké probíhá komunikace, například řeč, dojde k zakódování. Příjemce takový signál přijme a snaží se ho dekódovat. Předpokladem úspěchu je tedy, aby původní myšlenka byla převedena do takového kódu, který je srozumitelný nejen pro zdroj, ale i pro příjemce.

## 7.2.3 Sdělení / Data

Sdělení při komunikaci mají mnoho forem a mohou být vysílána a přijímána jedním nebo více smyslovými orgány. Předmětem sdělení může být jak určitá skupina dat, která nese informace, tak samotná informace, která byla z datového základu zjištěna. Jde o signál, který putuje v případě interpersonální komunikace mezi dvěma subjekty.

Základní rozhodnutí při předávání informace se týkají dat, o datech jako o nositelích informace je třeba rozhodnout ve dvou oblastech:

- a) Je třeba vybrat vhodné médium pro přenos
- b) Je třeba zvolit vhodný komunikační kanál

## 7.2.4 Volba média

*„Čím je problém složitější, tím bohatší informace příjemce potřebuje.“*

Kreitner, Kinicki, 1989

Volba vhodného a efektivního média hraje důležitou roli v procesu komunikace. Kritéria pro optimální volbu média jsou:

- a) Rychlost
- b) Bohatství informací poskytnuté médiem
- c) Finanční náročnost

Rychlost a bohatství detailů se v minulosti často vylučovaly nebo spojení obou požadavků bylo mnohem nákladnější. Dnes v době značného využití prostředků informační a komunikační technologie (ICT) je situace jiná. Jsou prostředky, které dovolují velmi snadno a rychle kombinovat a přenášet velice složité systémy poznatků za příznivou cenu.

*„Použití každého média má své výhody i nevýhody.“*

Evans, 1990

Ústní komunikace (konverzace, rozhovor, schůze, projev, telefonní rozhovor, konference apod.)

| Výhody                                             | Nevýhody                                                             |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Přímý prostředek komunikace                        | Stěžuje prosazení názorů v přítomnosti protivníků                    |
| Výhoda fyzické blízkosti (vidění, slyšení původce) | Těžko se kontroluje při účasti většího množství lidí                 |
| Dovoluje předběžnou výměnu názorů a postojů        | Neposkytuje dostatek času k promyšlení věci a kvalitnímu rozhodnutí  |
| Vhodná k přesvědčování                             | Nedává písemný záznam toho, co bylo proneseno                        |
| Umožňuje přispění a účast všech přítomných         | Často vyvolává následnou diskusi o tom, co a jak vlastně bylo řečeno |

Psaná komunikace (dopisy, zprávy, příkazy, směrnice, články, apod.)

| Výhody                             | Nevýhody                        |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Dává evidenci o odeslání a přijetí | Je pracná, zabere množství času |
| Dokáže zachytit složité myšlenky   | Je více formální                |

|                                          |                                       |
|------------------------------------------|---------------------------------------|
| Rozšiřuje informace do řady míst         | Nedovoluje průběžnou zpětnou vazbu    |
| Může potvrdit a objasnit ústní informaci | Může způsobit interpretační problémy  |
| Přesně zachycuje smlouvy a dohody        | Po odeslání nejsou možné další úpravy |
|                                          | Neumožňuje výměnu názorů a postojů    |

Vizuální komunikace (výraz, gesta, postavení, grafy, tabulky, fotografie, filmy, videozáznamy, modely, apod.)

| Výhody                                      | Nevýhody                                                |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Poskytuje přídavné vizuální podněty         | Obtížně se interpretuje                                 |
| Dokáže zjednodušit psané nebo mluvené slovo | Vyžaduje další dovednosti pro porozumění a interpretaci |
| Simuluje situace                            | Může být časově a finančně náročná                      |
| Ilustruje výklad                            | Je nákladná na rozšiřování                              |
| Poskytuje vizuální záznam                   | Uchování může být drahé                                 |

Elektronická komunikace (počítačové sítě, Internet, e-mail, faxy, videokonference)

| Výhody                                                                 | Nevýhody                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rychlý přenos                                                          | Velký rozsah přenášených dat je časově náročný na zpracování                                              |
| Přenos velkého množství informací při minimálních nárocích na kapacitu | Vysoká cena používaných prostředků                                                                        |
| Přesnost                                                               | Vytištěné dokumenty nelze používat jako právní doklad (situace se mění s využitím elektronického podpisu) |
| Možnost průběžné zpětné vazby                                          |                                                                                                           |

*„Současný technický a hospodářský rozvoj je způsoben zejména prudkým vývojem informační technologie. Rychlost, přesnost, všeobecná dostupnost mění svět v globální vesnici.“*

Evans 1990

## 7.2.5 Komunikační kanál [VIT1]+[BEL1]

Komunikační kanál je médium, kterým se přenáší sdělení. Při komunikaci je většinou využito více kanálů současně. Verbální komunikace je vždy doprovázena komunikací

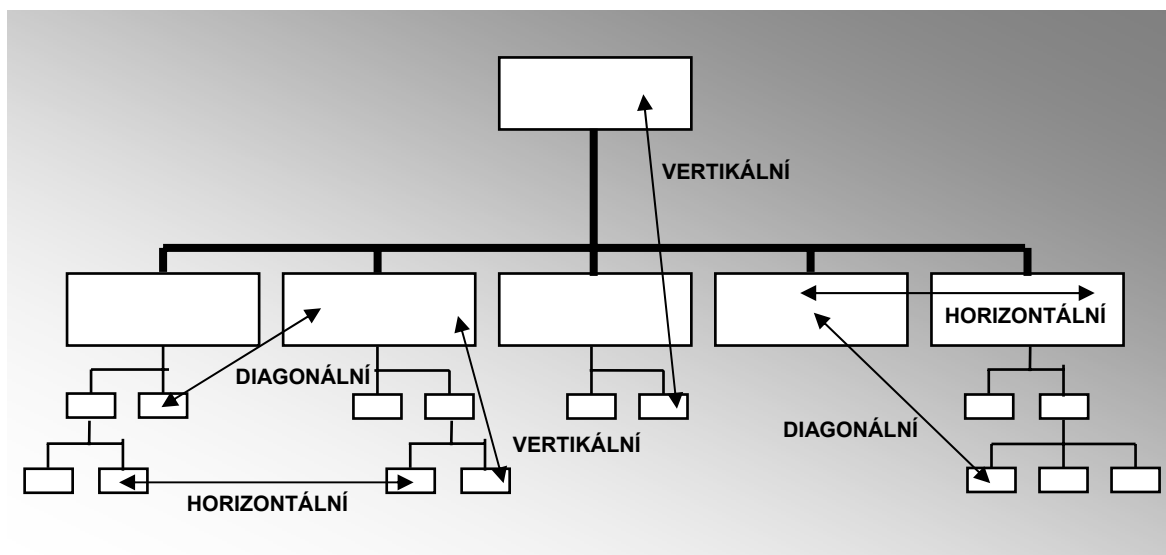
neverbální, která není předmětem této práce (více viz zdroj [VIT1]). Za komunikační kanály lze považovat i jednotlivé komunikační prostředky, např. osobní rozhovor, telefon, elektronickou poštu, film, televizi atd.

Komunikační kanály poskytují cesty pro toky informací v rámci firmy i mimo něj. Komunikační kanály lze rozdělit na formální a neformální.

Formální komunikační kanály vypovídají především o struktuře firmy, o organizačních a řídicích vazbách.

Neformální komunikační kanály představují komunikační síť utvořenou z náhodných osobních kontaktů a neformálních mezilidských vztahů, prostřednictvím kterých se šíří informace.

Zatímco určení informačního média je záležitostí především technickou, lze výběr kanálu považovat za věc manažerskou. Řízení firmy, organizační struktura a kultura předurčují, jaké informace budou sdělovány, jakým směrem budou sdělovány a komu budou sdělovány. S organizační strukturou jako výchozím bodem, můžeme pak rozlišit tři základní komunikační kanály (*obrázek 20*).



*Obrázek 20. Komunikační kanály ve firmě ([FIE1] upraveno)*

**Vertikální,** tento komunikační kanál má formu sestupnou a vzestupnou. V podnicích, kde převládá forma sestupná, je řízení založeno na příkazování a chybí informace o problémech v provozu. Vedení ztrácí přehled o skutečných změnách a zpravidla je samo přesvědčeno o své pravdě. Veškerou moc ve firmě soustřeďuje do svých rukou. Přijímány jsou pouze pozitivní zprávy. To dovoluje podřízeným zkreslování informací a ve svých důsledcích vede k demotivaci a podvodům. Kladným opakem je pak firma participativní, kde vedení podporuje komunikaci vzestupnou, posiluje zpětnou vazbu a tím operativně získává všechny důležité informace a současně účastí na řízení vysoce motivuje pracovníky.

**Horizontální** kanál se využívá mezi útvary na stejných úrovních. Horizontální forma je typická pro organizace s progresivními formami organizačních struktur (divizionální, maticová). Dává prostor pro týmovou práci a umožňuje značnou míru pružnosti a přizpůsobení v porovnání s byrokratickými systémy, které jsou postavené výlučně na vertikální komunikaci nadřízených s podřízenými.

**Diagonální** komunikační kanál je patrný mezi pracovníky různých útvarů a různých úrovní. Je dobře patrný v podnicích, kde je využíváno demokratického přístupu v řízení. Využívání tohoto kanálu je podmíněno existencí ještě většího liberalismu než v případě komunikace horizontální.

## 7.2.6 Zpětná vazba [BEL1]

Důsledky působících šumů a následného zkreslení mohou být pro existenci a rozvoj firmy mimořádně nebezpečné. Obranou proti narušením je mechanismus zpětné vazby. Původci vyslaných dat by měli zjišťovat jak jsou přijímána na straně příjemce, jak jsou pochopena a co se podle nich děje v praxi. Zpětná vazba se v různé podobě vyskytuje na několika úrovních, stejně jako je tomu u procesu komunikace:

**Zpětná vazba na úrovni významu** (vysílání - příjem) = jde o signál od příjemce, že data dostal, že je přijal, a že komunikační kanál zafungoval, tato zpětná vazba nijak nevypovídá o tom zda jsou data správně dekodována a pochopena, dává informaci pouze o přenosu.

**Zpětná vazba na úrovni kódu** (kódování - dekodování) = tato vazba dovoluje ověřit zda příjemce data, která byla vyslána s určitou informací, dokáže zpracovávat, zda má k dispozici nástroje, které mu to dovolí.

**Zpětná vazba na úrovni vnímání** informace (vznik informace – pochopení informace) = na této úrovni zpětná vazba dává původci signál zda příjemce našel informace, které byly poslány na datovém základě, tedy zda data pochopil správně. Lze to ověřit monitorováním jednání příjemce.

Podstatnou roli hrají všechny tři úrovně zpětné vazby. Jak je vidět, tak na každé úrovni se zjišťují jiné aspekty a ucelenou informaci si dokáže původce poskládat jedině z dílčích signálů o úspěchu, které pochází ze všech tří úrovní. Nicméně lze říci, že nejcennější zpětnou vazbou je ta na úrovni vnímání informace, pokud signály z této úrovně vypovídají o správném zachycení informací, pak lze předpokládat, že přenos dat i jejich dekodování bylo úspěšné.

## 7.2.7 Šum

Šum funguje jako nežádoucí prvek v procesu komunikace, překáží jak vysílání signálů od zdroje, tak jejich přijetí na straně příjemce. Za šum lze považovat cokoli, co nějakým způsobem zkresluje sdělení nebo co brání v jeho příjmu. Vlivy lze rozdělit na externí a interní (*tabulka 3*).

Do **kategorie externích vlivů** lze zařadit především ty, které mají fyzickou povahu. Vlivy s touto povahou přímo souvisí s prostředím, ve kterém se komunikace odehrává, jde například o rušivé prvky okolí jako je hluk a podobně.

**Interní kategorie** je obsáhlejší a počet prvků, které lze zahrnout sem, je větší. Šum může mít povahu psychologickou, která souvisí se zúčastněnými subjekty, například nesoustředěnost, nebo předem vytvořený úsudek jednoho nebo všech zúčastněných. Další je povaha šumu sémantická, která plyne například z nepochopení významu slov, použitých při konstrukci sdělení. A poslední mohou být šumy fyziologické, které se projevují jako vady

smyslů, použitých při vnímání signálu. Jde o zrak, sluch, čich, hmat, hlas. Jde tedy o vlastní fyziologické bariéry zdroje nebo příjemce.

| Kategorie | Typ šumu      | Popis                                                                                                             | Příklad                                                                                                           |
|-----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Externí   | Fyzické       | Rušivé vlivy pocházející ze zdrojů mimo mluvčího i posluchače, které omezují fyzický přenos signálu nebo sdělení. | Hluk v okolí, sluneční brýle, šum počítače, auta, opraváři...                                                     |
| Interní   | Psychologické | Vlivy související s osobností a duševním rozpoložením jedince                                                     | Předpojatost a klamně úsudky o druhém, uzavřenost, mylné naděje, extrémní emoce (hněv, nenávisť, láska, zármutek) |
|           | Sémantické    | Rozdílně pochopené významy slov                                                                                   | Lide hovořící odlišnými jazyky, odborné nebo příliš složité termíny, kterým příjemce nerozumí                     |
|           | Fyziologické  | Vlastní fyziologické bariéry jak na straně zdroje, tak na straně příjemce                                         | Vady smyslových orgánů, zrak, čich, hmat, sluch, hlas.                                                            |

**Tabulka 3. Kategorie šumů ([BEL1] upraveno)**

Každá komunikace obsahuje šum. Šum se nedá odstranit úplně, ale jeho účinky se dají zredukovat. Bojovat se proti nim dá například zdokonalením schopnosti vyjadřování, zdokonalením schopnosti vysílat a přijímat neverbální signály, zlepšením umění naslouchat a využíváním zpětné vazby. Potíže, které narušují a současně jsou neodlučitelně spjaté s komunikací, lze shrnout pod pojmem šum. Mluvíme o komunikačním šumu, který má za následek komunikační zkreslení. Šumy jsou to, co brání efektivnosti komunikace, co omezuje, potlačuje rozsah a význam přenášených dat.

Šumy se mohou objevit na různých místech komunikačního procesu. Je třeba si uvědomit, že přenášená data musí překonat na cestě od původce k příjemci celou řadu překážek. Komplikace se objevují již při předávání dat mezi dvěma osobami. Situace je mnohem horší, jde-li o data šířená postupně přes několik uzlů ve struktuře firmy, například přes několik úrovní vedení. Jasný záměr vedení, přenesený skrze vrcholové a střední manažery, potom dílovedoucí a mistři mohou pochopit naprosto jinak.

- Proces komunikace prochází posloupností úrovní (**obrázek 19**)
- Úroveň významu
- Úroveň kódu
- Úroveň vnímání

## e) Úroveň přenosu

| Proces komunikace                                                                                                                                     | V každém z těchto bodů může dojít ke vzniku komunikační bariéry a šumu s negativním vlivem na přenos informace.               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vznik informace, která má pro původce určitý význam.                                                                                                  | Informace může být špatná, nelogická, nepřijatelná pro příjemce.                                                              |
| Kódování myšlenky do jazyka, který je srozumitelný příjemci. Nemusí se jednat pouze o projev mluvený či psaný, ale jde také o gesta, pohyby, symboly. | Může dojít ke vzniku chyb z neznalosti jazyka, opomenutí podstatných částí informace, použití nejednoznačných prostředků.     |
| Vysílání zakódovaných dat nesoucí informace.                                                                                                          | Informace je vyslána chybně, je nečitelná nesrozumitelná.                                                                     |
| Přenos dat prostřednictvím komunikačního kanálu.                                                                                                      | Zvolený kanál není vhodný, nevyhovuje kapacitou, může být nespolehlivý a být rušen.                                           |
| Příjem zprávy příjemcem.                                                                                                                              | Příjemce není schopen přijmout vyslanou zprávu, nevnímá části vyslané informace, to souvisí se zvoleným komunikačním kanálem. |
| Dekódování zprávy příjemcem.                                                                                                                          | Chybné dekodování způsobená špatnou organizací a spojením do výsledného celku, který byl vyslán.                              |
| Pochopení dat a získání původní zakódované informace od původce.                                                                                      | Příjemce informaci chápe odlišně, nepřijímá je nebo v datech vidí informace jiné než původce.                                 |

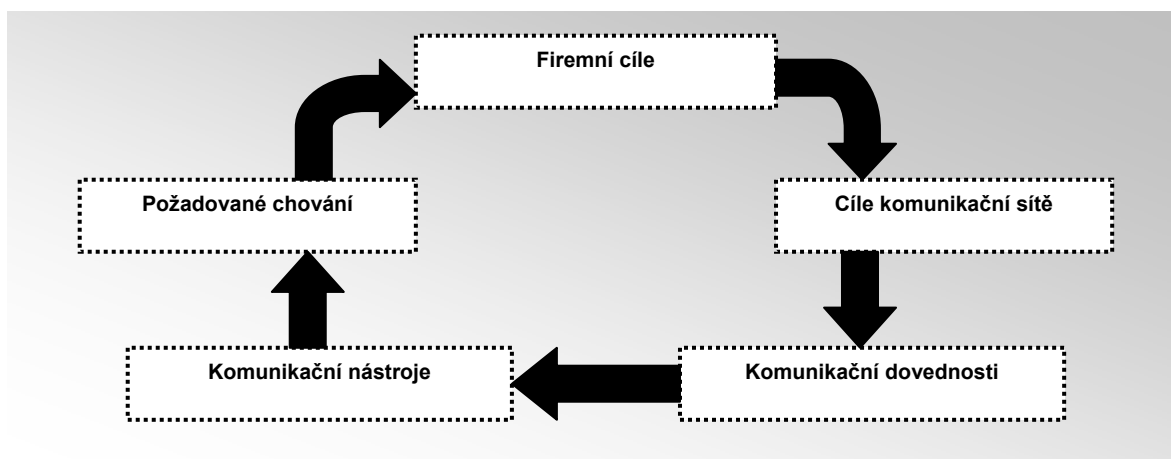
Tabulka 4. Komunikační šumy v procesu komunikace

### 7.3 Komunikační proces [JAN1]

Komunikační proces je souborem informací, komunikačních dovedností, komunikačních aktivit a komunikačních nástrojů, které probíhají ve vnitrofiremním prostředí (*obrázek 21*). Odesílatel komunikace je zodpovědný za to, aby mu příjemce rozuměl. Bez porozumění nelze hovořit o komunikaci. Pokud ve firmě chceme dospět k optimální vnitrofiremní komunikaci, je třeba se věnovat následujícím oblastem, vzhledem k charakteru mé práce budou dále rozebrány podrobněji pouze některé, více viz zdroj [JAN1].

- a) Cíle firmy
- b) Cíle komunikační sítě
- c) Komunikační dovednosti
- d) Komunikační nástroje

## e) Požadované chování



Obrázek 21. Vnitrofiremní komunikační proces ([JAN1] upraveno)

### 7.3.1 Cíle firmy

Řízení firmy prostřednictvím cílů dnes neodlučitelně patří ke každé úspěšné firmě. Právě cíle a jejich definice v rámci podnikové strategie je klíčovým úkolem pro vrcholové vedení firmy. Stanovení srozumitelných cílů firmy je základním předpokladem úspěchu firmy. Cíle jsou vždy výsledkem soustředěné činnosti zvané strategie. Strategie je určována v dlouhodobém měřítku top managementem a určuje dílčí cíle pro celou firemní strukturu a všechny úrovně řízení.

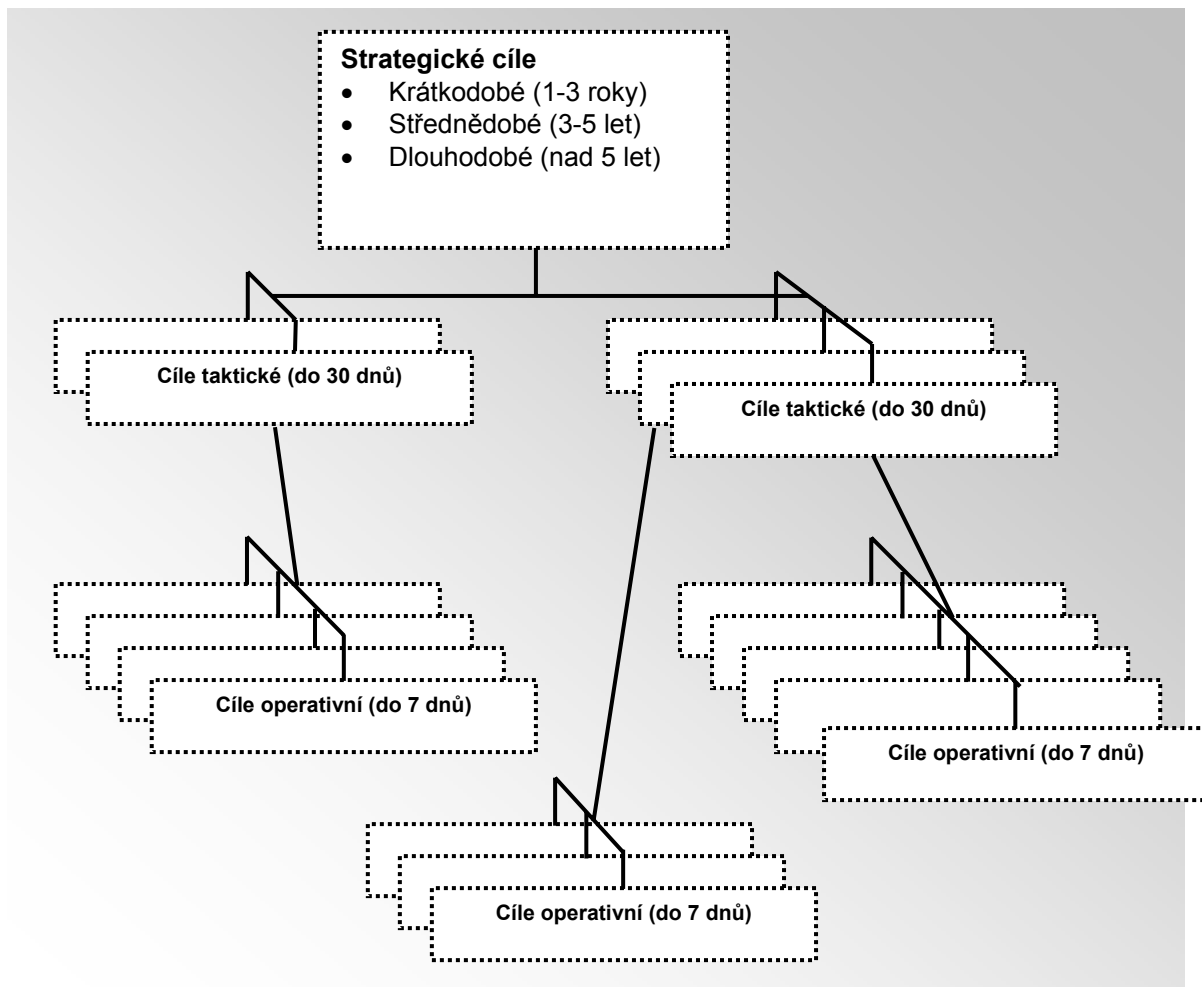
Cíle mají podobu sítě, která se prolíná celou organizační strukturou firmy a vede od operativních cílů přes cíle taktické až k výsledku, stanovenému cíli. Vhodné rozvržení cílů a jejich realizace souvisí se všemi manažerskými funkcemi, které zde byly zmíněny. Výsledný cíl je tedy možné dosáhnout pouze plánováním, organizováním, vedením a řízením a kontrolou, což pokrývá procesy ve firmě, které se opírají o informace a tok dat mezi všemi úrovněmi řízení.

**„Srozumitelný cíl je takový cíl, ze kterého plyne pro každého jednotlivce prioritní zodpovědnost na jeho pracovním místě. To znamená, že cíli porozumí každý z firmy.“**

Patrik Janda, 2004, [JAN1]

#### 7.3.1.1 Priority a cíle

Cílů nemůže být mnoho. Žádný manažér nemůže při své práci zohledňovat více než tři hlavní cíle. Přičemž celková strategie musí směřovat k jednomu prioritnímu cíli. Každý cíl je rozpracován na cíle dílčí a jejich kvalita se pozná tak, že v jejich součtu dávají cíl hlavní. Hlavní cíl je nutné rozdělit pomocí časového hlediska, jak je znázorněno na **obrázku 22**.



Obrázek 22. Firemní cíle z hlediska času a hierarchie

Cíle jsou prostředky ke zvyšování hodnoty firmy. Cíle mohou být kombinovány a měly by pokrývat hlavní problémy, které firma řeší:

- Zvyšování hodnoty firmy
- Zisk
- Inovace
- Produktivita
- Zdroje
- Získání nových zákazníků
- Kvalita služeb a zboží
- Postavení na trhu a konkurenceschopnost
- Zaměstnanci, péče o ně a jejich uspokojení
- Atd.

### 7.3.1.2 Data o cíli

Každé jednání o novém cíli, průběhu cíle a jeho dílčích cílech, vše by mělo být doprovázeno písemným záznamem. Jde o proces generující velké množství dat, které je třeba sledovat a využívat v procesu plánování, řízení a rozhodování. Agenda by měla pokrývat dění kolem cílů a jejich plnění na všech úrovních řízení. Od zadání dílčího úkolu zaměstnanci, přes jeho plnění, okolnosti, které jej ovlivňují, až po jeho výsledky, kontrolu a předávání výsledků. Jde o proces, který generuje veliké množství metadat, problematikou metadat se práce zabývá dále.

## 7.3.2 Cíle komunikační sítě

Cílem komunikační sítě musí být co nejpřesnější přenos informací pro cílovou skupinu nebo jednotlivce. Pokud je jednotlivce přetížen (viz. Komunikační přetížení) množstvím informací, nemůže je efektivně využívat a komunikovat. Míra zatížení komunikační sítě má přímý dopad na efektivnost.

### 7.3.2.1 Předpoklady pro fungující komunikaci

Informace, které nelze uveřejnit, jsou překážkou komunikace. Nejde o to, aby byly uveřejněny všechny, to není nutné, a ani vhodné. Jak bylo řečeno, některé informace nejsou pro určité skupiny ani srozumitelné. Jde o to, aby se informace mohly šířit a byly dostupné pro ty, kteří je mohou využívat.

### 7.3.2.2 Zabezpečení volného toku informací

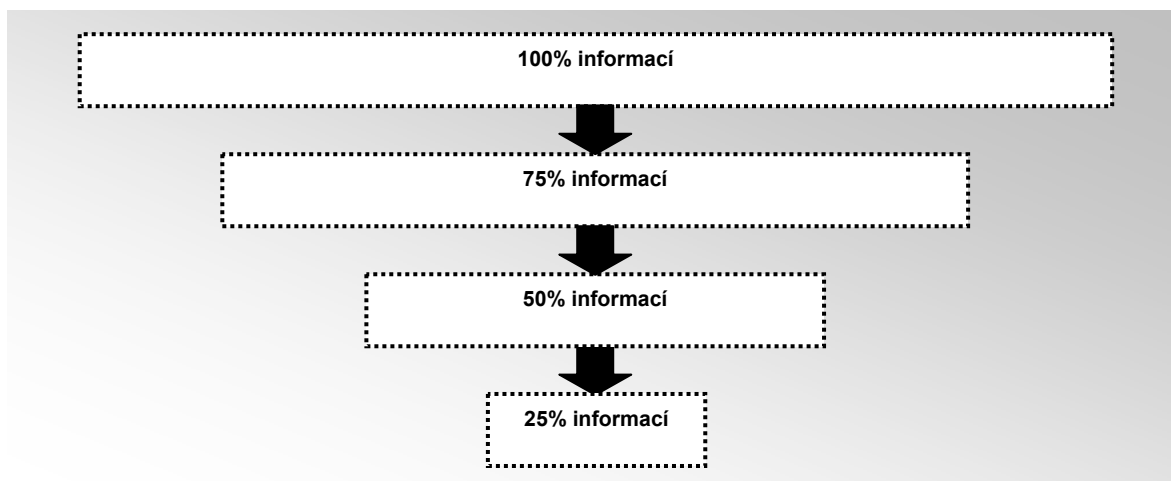
Na tok informací má vliv i styl řízení jaký je v firmě prosazován. Způsob, jakým manažer řídí, do jisté míry determinuje tok informací. Například autokratický styl řízení a autokratický manažer zamezuje efektivní komunikaci. V takové atmosféře management nebude dostávat úplné informace. Manažer se nebude dozvídat negativní zprávy. Chybí zde zpětná vazba a bez ní dojde ke kolapsu řízení, které je závislé na přesných informacích. Výhodnější je jistě styl demokratický, kde je zachována zpětná vazba a tok informací oběma směry.

### 7.3.2.3 Jasná struktura informačních toků

Informační toky jsou dány komunikačními kanály ve firmě, jsou do značné míry určeny organizační strukturou a měly by jí kopírovat. Samozřejmě tok informací v organizační struktuře může být jiný, než je její faktické vymezení. To jak proudí informace ve struktuře ukazuje na skutečné rozdělení vlivu a činností ve firmě. Proto je možné, se při plánování změn organizační struktury a snaze ji optimalizovat, odrazit od toku informací a nakládání s nimi. To může posloužit jako návod ke změnám ve struktuře.

*V problematice komunikace v organizační struktuře platí, co organizační stupeň, to „zředění“ informací o polovinu.“*

Patrik Janda, 2004, [JAN1]



Obrázek 23. Pokles přesnosti informace při cestě stupni organizační struktury ([JANI] upraveno)

### 7.3.2.4 Zefektivnění organizační struktury

Metoda analýzy vnitřního zákazníka zjistí, zda je konkrétní člověk nutný pro zabezpečení úspěšného zvládnutí procesu. Vhodným nástrojem pro sledování a rozbor komunikace je elektronická pošta a její analýza. Ta odhalí klíčové uzly, pro úspěšné zvládnutí procesu. Analýza může zjistit, že pro úspěšné zvládnutí procesu je primární jiné místo nebo jiná pracovní pozice, než se předpokládá.

V praxi se využívá několik typů organizačních struktur, jak je popsáno dále v textu. Spíše než módním trendům by mělo vedení přihlížet k těmto informačním tokům a ke specifičnosti své firmy. Dnes moderní a prosazovaná maticová struktura za pár let již moderní být nemusí. Neexistuje nejlepší model organizační struktury a neplatí, že pokud model funguje dobře v rámci jedné firmy, že bude stejně dobře fungovat i jinde.

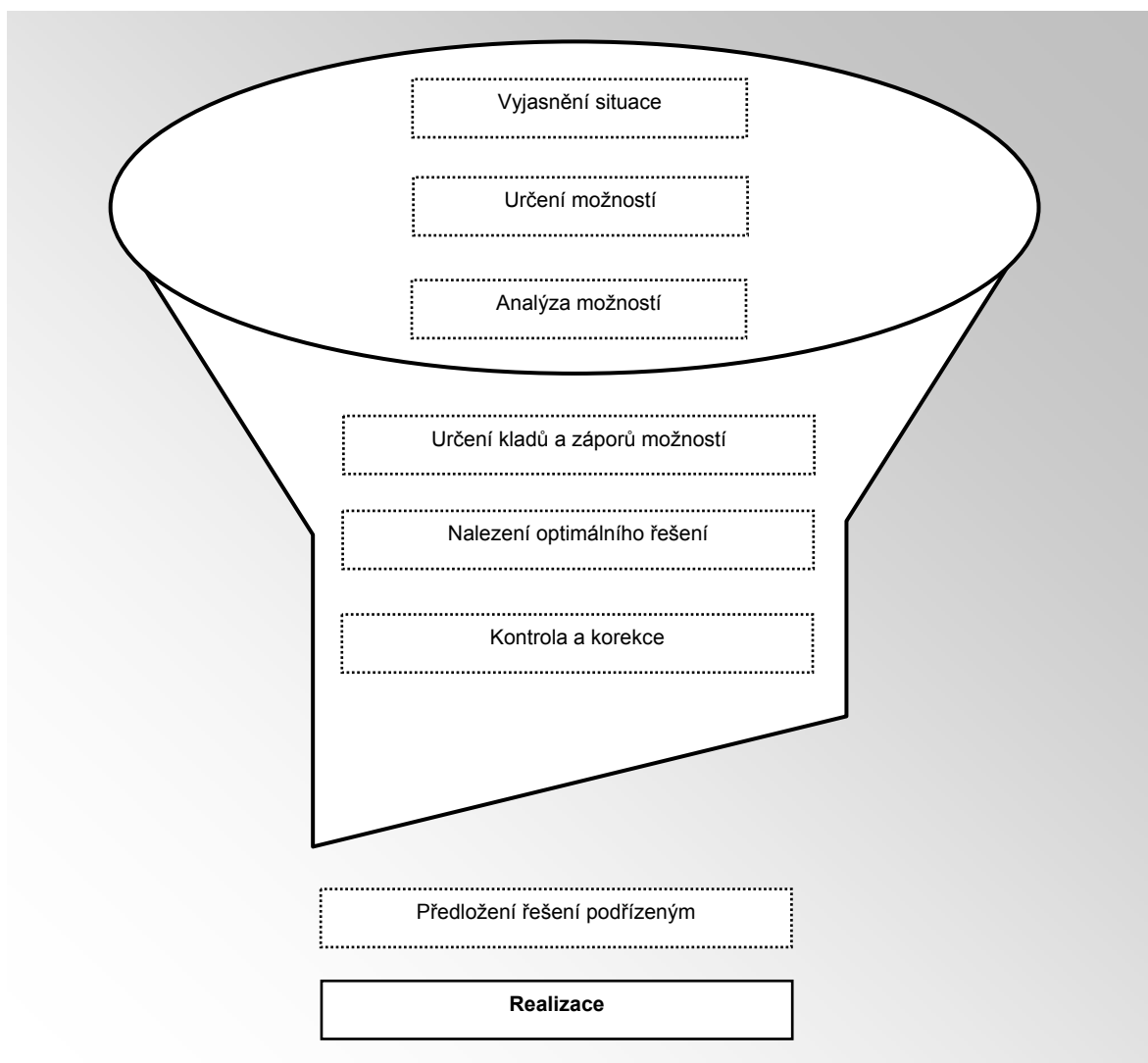
### 7.3.2.5 Oblasti orientace komunikační sítě

Všechny oblasti souvisejí s jednotlivými manažerskými funkcemi, manažeři jsou uživateli sítě. Jak bylo nastíněno výše tak komunikační síť se opírá o organizační strukturu.

#### 7.3.2.5.1 Tok úkolů a usměrňování

Někteří manažeři si pod pojmem vnitrofiremní komunikace mylně představují vhodný software, který vše zařídí. Kdyby to bylo tak jednoduché, většina firem by měla skvěle fungující systém. K novým technologiím a výpočetní technice je třeba přistupovat jako k prostředkům, které je třeba zavádět, aby se vytvořilo lepší prostředí a podmínky pro lepší fungování vnitrofiremní komunikace. Jasný a strukturovaný tok úkolů a usměrňování není záležitostí techniky, protože pravidla a parametry vždy určuje uživatel. Komunikaci nelze omezit pouze na vhodný software, ten je vždy nástrojem a záleží jak je využit.

Úkoly, tok dat s nimi související a jeho usměrňování je vždy záležitostí manažerských funkcí. Do popředí se dostává především řízení. Nicméně rozhodovací fázi celého procesu je možné zachytit na následujícím **obrázku 24**.



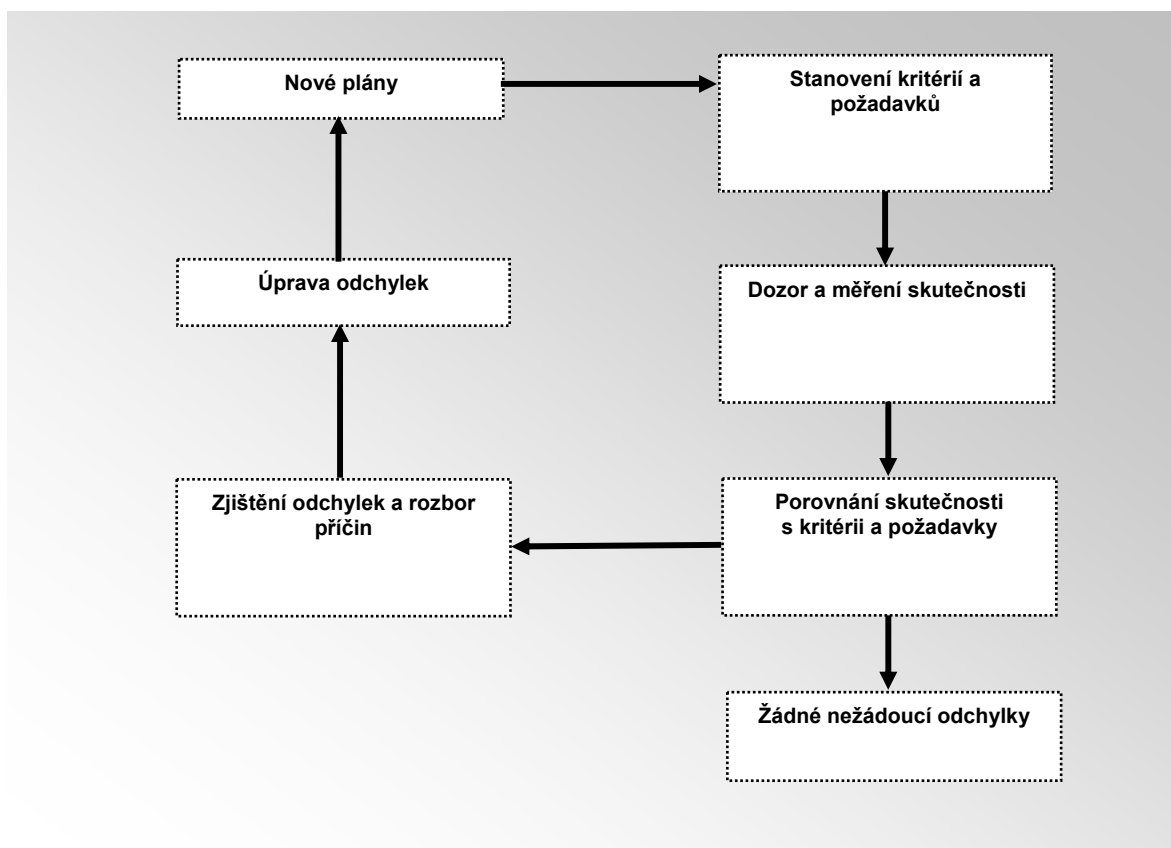
**Obrázek 24. Rozhodovací proces ([JAN1] upraveno)**

Jak je patrné proces rozhodování je tvořen celou řadou dílčích aktivit, které s sebou nesou informační potřebu. Každý krok vyžaduje data nesoucí informace a současně generuje další data s informacemi pro krok následující.

#### 7.3.2.5.2 Tok kontroly a inovací

Kontrola je nezbytnou součástí veškerých procesů. Kontrola může existovat tam, kde je jasný obraz výsledku. Kontrola nemůže existovat bez jasně komunikovaných cílů. Kontrola nemůže existovat bez standardů, kterým každý rozumí. Standardy jsou kritéria. Standardizace procesů umožňuje jejich snadné zvládnutí. Vedle přikazování je kontrola druhou nejčastější oblastí v komunikační síti.

Kontrola je činností jednoduché zpětné vazby. Jde o proces (**obrázek 25**), který je tvořen dílčími činnostmi. V managementu je nejefektivnější kontrolou samokontrola. Ta vyžaduje stanovit jasná pravidla. Výsledkem využívání samokontroly je značné snížení množství komunikačních vazeb. Pokud kontrolujeme výsledky druhých, nikdy nedosáhneme takových výsledků, jako když kontrolujeme sami sebe.



Obrázek 25. Kontrolní proces ([JANI] upraveno)

#### 7.3.2.5.3 Tok dat a informací

Nositelem informace jsou data, ta lze v procesu komunikace chápat jako údaje, fakta, symboly. Informace jsou z pohledu komunikace zpracovaná data. Takže různá sdělení a zprávy jsou data v různém formátu, které jsou určeny ostatním s předpokladem, že ostatní z nich získají jim určené informace.

O komunikaci lze mluvit až v případě, kdy příjemce porozumí obdrženým informacím a zařídí se podle nich. Informace bez komunikace nejsou v interfiremní, ale i interpersonální oblasti ničím. I sebedůležitější informace nejsou ničím, pokud se nedostanou k příjemci.

Tok vnitropodnikové komunikace má

- být zaměstnancům srozumitelný
- být zaměstnanci přijímán
- přinášet změnu a utváření postojů zaměstnanců
- vytvářet přátelské prostředí
- poskytovat zaměstnanci informační, stimulační a motivační prvky
- poskytovat a přijímat zpětnou vazbu od zaměstnanců
- má být co nejstručnější

- h) má pomáhat ke vzájemné spolupráci

## 7.4 Komunikační zkreslení [CAT1] + [HOR1]

Zkreslení negativně ovlivňuje schopnost firmy reagovat. Problémů, které mohou způsobit neúspěch komunikace, je celá řada. Ke zkreslení dochází následkem šumů, ke kterým dochází v procesu komunikace. Celé řadě z nich lze předcházet prostřednictvím správných komunikačních šablon a vzorů v rámci firmy. Aby bylo možné vytvořit vhodné prostředí, kde se vznik možných problémů minimalizuje, je třeba nejprve popsat problémy a poté se pokusit o jejich klasifikaci. Pokud se podaří odhalit kritické místo v komunikačním řetězci, je možné vyvinout strategie a systémy, které ho pomohou odstranit. Je dokázáno, že kvalita komunikace je ovlivněna faktory, které můžeme rozdělit do 5 skupin:

- a) **Organizační struktura firmy** – tento faktor určuje především vzdálenost mezi odesílatelem a příjemcem. Čím je větší, tím je to horší. Cílem je vzdálenost zkrátit.
- b) **Osobnost člověka a odlišnosti jednotlivců** – lidé jsou různí, a to se projevuje při vzájemné komunikaci
- c) **Obsah zprávy** – jak ho vnímá její odesílatel
- d) Komunikační kanál a zvolené médium
- e) **Zpětná vazba** mezi příjemcem a odesílatelem zprávy

### 7.4.1 Organizační struktura

Ostatní faktory komunikačního zkreslení byly již rozebrány výše v rámci kapitoly o procesu komunikace, takže zde bude věnována pozornost především prvnímu zmíněnému faktoru, tím je organizační struktura. Ta je určující pro datové toky v rámci firmy. Limituje výměnu informací mezi jednotlivci i skupinami tvorbou stálých komunikačních šablon. Jak ukázala praxe a je možné se dočíst v případových studiích, existuje veliký prostor pro špatnou komunikaci.

Pokud dojde k velkému osamostatnění některé z organizačních jednotek, může to dojít tak daleko, že si nadefinuje vlastní pravidla. Co se komunikace týče, změní si své vlastní standardy a začne používat jiná pravidla při výměně informací. To se negativně podepíše při komunikaci s okolím, s ostatními organizačními jednotkami.

Jak firma roste, má tendenci stát se formálnější a hierarchičtější. K tomu dojde vznikem nových úrovní řízení a kontroly. Tyto nové články, které přibudou do celkové struktury zkomplikují komunikaci, protože zvětší počet uzlových bodů, přes které proudí data. Tuhá a neohebná struktura sice zajistí lepší schopnost filtrování a zpřesnění toku dat především z operační úrovně na úroveň vyšší, ale přesto může vést ke zkreslení. Ve firmě, kde rozhoduje malý počet lidí, může dojít k zahlcení komunikačních kanálů běžnými otázkami typu, co mám dělat, jak to mám dělat. Centralizace rozhodování potlačuje možnost rychlého zpracování informací a zpomaluje reakce firmy.

Pružná organizační struktura dovoluje lépe zvládnout změny okolí a umožní rychlejší reakci. Aby se stala organizační struktura strukturou pružnou, je k tomu zapotřebí vybudovat účinnou komunikační síť, která dovolí vše řešit a reagovat podle potřeby.

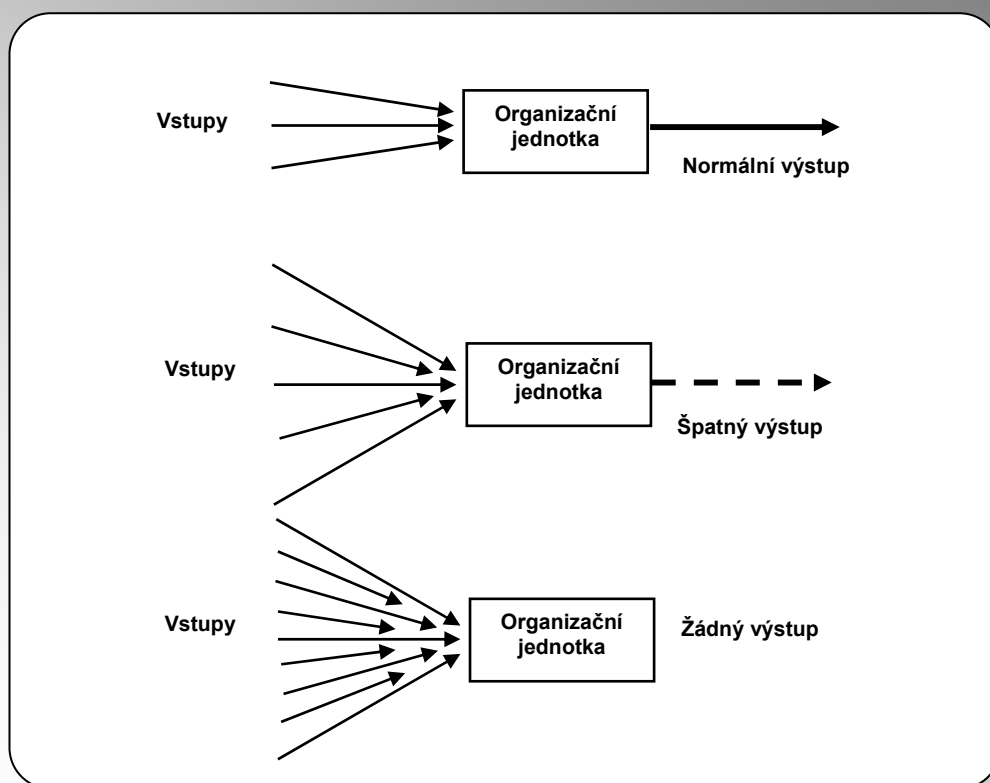
## 7.4.2 Typy komunikačního zkreslení

Je třeba si uvědomit, že klíčovým subjektem při komunikaci je působil/odesílatel, tedy informační zdroj. Spolu s příjemcem informace tvoří komunikační pár. Na odesílateli záleží jaký kanál zvolí, jaký obsah a délku má daná zpráva a komu je určena. Odesílatel tak má značný vliv na kvalitu komunikace. Jak uvádí [BAR1], typy zkreslení jsou pro potřeby práce rozděleny do pěti kategorií (= ZZNNI viz dále). Poslední kategorie „Informační přetížení“ je v současnosti vnímána jako nejvýznamnější faktor zkreslení.

**Zacílení** = Zacílení znamená, že zpráva s informační hodnotou byla jejím odesílatelem poslána nevhodnému příjemci. Tedy data se dostávají k nesprávné osobě, která je nepotřebuje a mohou jí i zdržovat od práce.

**Zpoždění** = Zpoždění spočívá v časové prodlevě, tedy zpráva nedorazí k příjemci včas a on jí nemůže vhodně využít při své práci.

**Neaktuálnost** = Vstupní data se změnila během cesty od odesílatele k příjemci, ale příjemce obdrží data původní, zastaralá a pokud se včas nedoví o jejich neplatnosti může to vést dalším problémům.



Obrázek 26. Informační přetížení ( [CAT1] upraveno)

**Nepřesnost** = odesílatel předá příjemcům špatná vstupní data aniž by to věděl. Jak je vidět, tak tento typ zkreslujícího prvku velmi úzce souvisí s typy ostatními, protože ke vzniku nepřesné informace může dojít právě její neaktuálností nebo zpožděním.

**Informační přetížení [CAT1]** = Je možné se setkat i se samotným termínem přetížení. Přetížení spočívá v zahlcení příjemce informacemi, tedy množstvím dat, které pro něj může ale nemusí mít vypovídací hodnotu. Právě přetížení je dnes velmi aktuální protože rychlost vzniku informací má vzestupný charakter. Z hlediska přetížení hraje důležitou roli množství vstupů, kterými je zatěžována organizační jednotka, která tvoří základní prvek struktury organizační. Jak je patrné z obrázku (**obrázek 26**), tak množství vstupů má přímý vliv na správné fungování jednotky. V prvním případě je normální stav, kdy do jednotky proudí data potřebná pro její práci a nedochází ke zbytečnému zatěžování jako je tomu v dalším případě. Situace uprostřed znázorňuje stav, kdy je jednotka přetěžována, vstupují do ní data, která nepotřebuje a samotné filtrování a jejich zpracování ji zatěžují natolik, že se snižuje její produktivita a množství výstupů. Poslední fáze přetížení na obrázku dole, znázorňuje poslední stav, kdy dojde k přetížení jednotky a je znemožněno její fungování.

## 7.5 Komunikace pomocí techniky [HUR1]

Komunikace pomocí techniky není záležitostí pouze výpočetní techniky. Do této kategorie se zahrnuje veškerá komunikační technika tedy i telefony a faxy. Tyto formy nebo nadstavby komunikace ve své verbální podobě výrazně přispěly k jejímu urychlení a k výměně

informací především na dálku. V současné době se rozšířil termín ICT zastřešující oblast moderních nástrojů pro komunikaci. ICT neboli informační a komunikační technologie je rozšířením termínu IT. ICT to jsou prostředky především z prostředí výpočetní techniky a systémů pro šíření dat, ale je možné do něj zahrnout i zmíněné telefony a faxy.

### **7.5.1 Interaktivní přenosy**

Technika nám dovoluje realizovat celé datové přenosy bez nutnosti toho, aby se obě strany fyzicky setkaly. Cokoli, návrhy počínaje a bezhotovostním platebním stykem konče, lze přenášet elektronicky. Pokud je třeba něco s někým prodiskutovat, není nic rychlejšího než zvednout telefon, napsat e-mail třeba i s přílohami a odeslat.

### **7.5.2 Komunikace na velké vzdálenosti**

Velkou předností komunikace pomocí techniky je zkracování vzdáleností a především zrušení limitujícího faktoru vzdálenosti a jeho vliv na komunikaci. Pro podnik tak není žádný problém například shromáždit dokumenty ze všech svých poboček a využívat je v procesu rozhodování.

### **7.5.3 Flexibilita**

Technika umožňuje lidem pracovat na různých místech a shromažďovat informace. Pokud Vám to vyhovuje, můžete pracovat třeba doma, nebo kdekoliv jinde. Pokud Vás při práci nikdo neruší, můžete pracovat mnohem efektivněji.

### **7.5.4 Individualizace**

Pokročilé nástroje pro komunikaci podporující elektronickou poštu dnes dovolují využívat data uložená v centrálních databázích uživatelů a doplňovat tak hlavičky, oslovení a kontaktní údaje do realizované korespondence, korespondence je tak do značné míry polidštěna. To pomáhá vyvolat pocit zájmu, kterého dříve nešlo dosáhnout obecným oslovením „Vážený pane/í“. Odpověď na takový dopis lze očekávat s mnohem větší pravděpodobností.

### **7.5.5 Stinné stránky**

Existuje také druhá, stinná stránka komunikace pomocí špičkové techniky. Jsou lidé, kteří se zacházení s technikou nemohou a nebo nechtějí naučit. To se týká již telefonů a využití všech jejich funkcí, situace je mnohem složitější v případě výpočetní techniky, kde je požadavek na znalosti a dovednosti mnohem širší. Pokud lidé strojům nerozumějí, nedokážou ani využívat služeb, pro které byly vlastně vytvořeny.

### **7.5.6 E-komunikace jako základ předávání informací**

Největším problémem s verbální komunikací je, že předané a přijaté informace se dají snadno zapomenout. Posluchač nemusí správně slyšet, nebo to co slyší nemusí správně

pochopt, možností vzniku komunikačního zkreslení je celá řada. Tuto skutečnost je možné překonat pomocí technik a pravidel, jako je vícenásobné zopakování nebo využití písemného zápisu. Písemná komunikace by měla být podpořena verbální komunikací. Není to vždy možné, ale přesto by mělo být alespoň zajištěno, aby dokumenty byly srozumitelné samy o sobě.

## 8 Technologie pro práci s daty

Tato část řešeržní části práce je zaměřena na technologie, které se v posledních letech prosazují v oblasti zpracování dat. Jde především o jazyk XML, který se prosadil jako univerzální formát pro přenos dat. Dále bude rozebrána problematika databázového zpracování a databázových systémů na které navazuje problematika datových skladů a business intelligence.

### 8.1 Jazyk XML [BOU1] + [KOS1]

XML jazyk se v poslední době prosadil a stal se důležitou technologií v oblasti práce s daty. Jde o univerzální formát pro přenos dat. Nelze ho chápat jako osamocenou technologii. S XML souvisí celá řada dalších, které na něj navazují a doplňují ho. Pro tuto práci je důležitý především jeho vztah k technologii databázové, které se věnuje další část této práce. S rostoucím množstvím dat a významem informací roste v IT oblasti důraz na technologie pro práci s daty, jejich sběr, přenos, transformaci atd. To je hlavní důvod, proč se XML jazyk vyvinul. Nicméně vývoj se nezastavil a stále pokračuje, takže se rozšiřuje oblast jeho využití.

#### 8.1.1 Výhody a přínosy XML

Jde o oblast, která souvisí se zmíněným růstem množství dat a tedy důvody, které vedly k navržení jazyka XML. Lze očekávat, že přínosy spočívají především v nabídnutí řešení některých problematických otázek. Krom těchto obecně formulovaných výhod jazyku v jeho konkrétních implementacích, lze narazit i na specifické výhody.

- a) Univerzální datový formát = na rozdíl od relačních databázových systémů je XML definice vhodná i pro popis komplexních dat s mnoha hierarchickými strukturami
- b) Význam dat je jejich nedílnou součástí = XML dokumenty nepotřebují externí logiku, která popisuje obsah jednotlivých bloků dat, samotný popis je součástí struktury XML dokumentu, nicméně toto může být i slabým místem XML, záleží na úhlu pohledu, protože samotná definice struktury a jmenné konvence jsou zcela v rukou autora, takže pokud není vše vystavěno nad metodologií a jmennými konvencemi, je to problém
- c) Podpora internacionalizace = jazyk je navržen od začátku pro mezinárodní využití a podporuje standard unicode
- d) Formát s budoucností = XML jazyk se na poli dat a IT technologií již uchytil a jeho podpora je i ze stran velkých softwarových firem na trhu, což je důležitý moment pro jeho další rozvoj a uplatnění

#### 8.1.2 Datové a dokumentové XML dokumenty [BOU1]

XML dokumenty lze rozdělit do dvou základních skupin. První skupinou jsou dokumenty, které obsahují převážně data, druhou skupinu tvoří XML dokumenty, které v sobě ukládají

převážně dokumenty. To, jaká struktura dokumentu je, určuje vhodnost databázového systému, který se využívá pro jejich uložení.

### 8.1.2.1 Datové XML dokumenty

Datové XML dokumenty bývají v literatuře označovány také jako dokumenty zaměřené na data, nebo také dokumenty s datovým obsahem. Tyto dokumenty jsou využity v praxi jako vhodná forma pro přenos dat. Jsou většinou určeny pro potřeby aplikací v rámci informačního systému. Jde zpravidla o data, která nejsou určena pro zpracování lidmi. XML slouží pouze jako „obal“ pro přenos a správné pochopení na obou stranách v podobě aplikačního software. Životní cyklus takových dat vypadá tak, že data jsou na počátku v nějakém úložišti, tím je zpravidla databáze nebo aplikační repository. Poté jsou zabalena do XML formátu a jsou přenesena do cílové aplikace, její databáze či repository. XML forma dat je v tomto případě pouze druhotná a dočasná. Příkladem dat, která jsou často přenášena pomocí XML jsou tato:

- a) Objednávky
- b) Faktury
- c) Vědecká data (měření, záznamy z přístrojů apod.)
- d) Ceny akcií
- e) Dokumenty tvořené z dat na základě šablony, či formuláře
- f) Datové exporty z databází požadované aplikací

Datové XML dokumenty se vyznačují poměrně pravidelnou strukturou a daty s vysokým stupněm granularity, tedy daty, která jsou velmi detailní, elementární a malým či žádným výskytem smíšeného obsahu v elementech. Důležitou vlastností je, že záleží na pořadí v jakém jsou jednotlivá data seřazena. XML dokument musí stále být validní ke svému schématu, tedy definici své struktury. Data, která tyto dokumenty nejčastěji obsahují pocházejí z databází nebo do nich směřují.

### 8.1.2.2 Dokumentové XML dokumenty

Dokumentové XML dokumenty bývají v literatuře obdobně jako datové označovány různě, např. dokumentově zaměřené dokumenty nebo dokumenty s datovým obsahem. Všechny označení v podstatě odpovídají skutečnosti. Jde o typ dokumentů, které jsou určeny přímo pro čtení a zpracování lidmi. Charakterizuje je méně pravidelná struktura, hrubá granularita a smíšený obsah. Pořadí v jakém jsou však v rámci dokumentu seřazeny jeho jednotlivé bloky je ovšem stejně jako u datových XML dokumentů klíčový. Tyto dokumenty nejsou zpravidla vytvářeny strojově, ale ručně, uživateli a to v různých počítačových formátech, které jsou určeny pro text a dokumenty, nejznámější jsou jistě formáty od programů z Microsoft Office softwarového balíků, ale také hojně využívaný Adobe Acrobat formát či samotné XML. Ať již je na počátku formát dokumentu jakýkoliv, v konečné fázi je transformován do XML standardu. Data dokumentových XML zpravidla nepocházejí z databází. Jako příklad lze uvést:

- a) Knihy
- b) Emaily
- c) Reklamní materiály
- d) Dokumenty pocházející z okolí firmy

## 8.2 Databázová technologie

Databázová technologie je ve své podstatě soubor pojmů, prostředků a technik, které slouží pro práci s daty a vytváří tak prostředí pro vybudování jednotného informačního systému pro uživatele. Je možné tvrdit, že jde o oblast, o kterou se opírá komunikace prostřednictvím techniky. Pokud navážeme na předešlou kapitolu, pak lze hovořit o databázových systémech, které podporují formát XML. Jde o systémy jak bude popsáno dále, které mají rozšířenou svou funkcionalitu o přenos dat mezi XML dokumentem a svou strukturou tabulek.

*„Databázová technologie se zabývá správou velkého množství perzistentních, spolehlivých a sdílených dat.“*

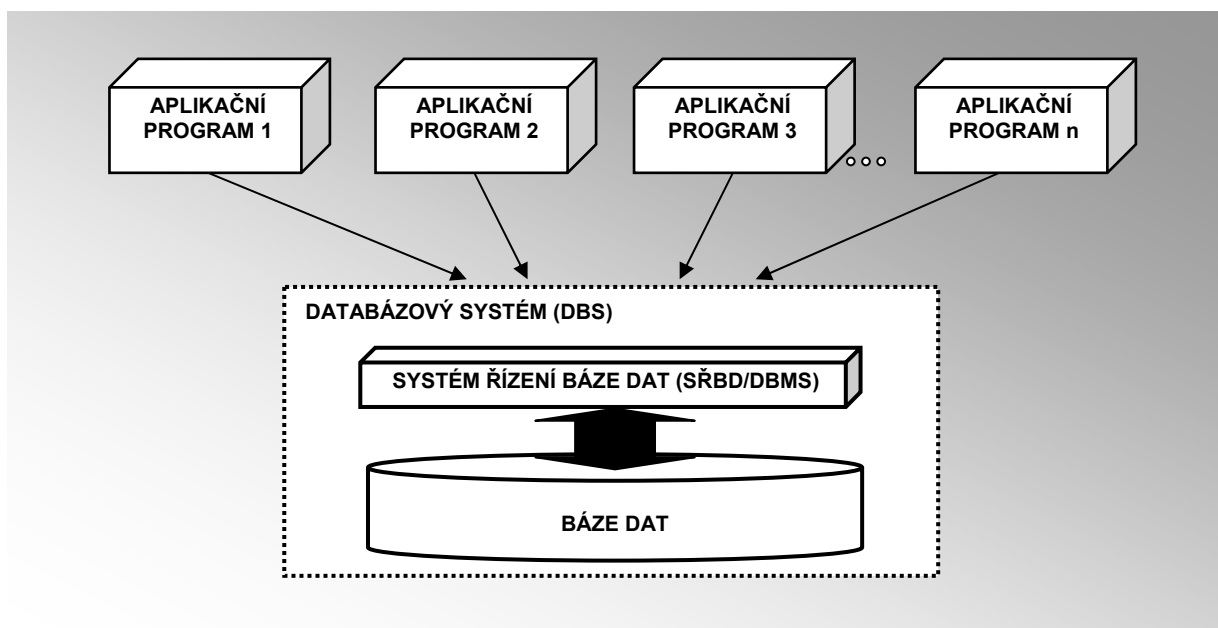
F. Bancilhon, 1988

### 8.2.1 Databázové zpracování [VOS1]

Počátky databázového zpracování dat je možné hledat v 70 letech dvacátého století. Tehdy se ukázalo, že používané technologie souborového zpracování dat jsou málo efektivní, že nejsou schopné optimálně zpracovávat velké objemy dat, které pracovníci vyžadovali ke své práci. Současně se objevily nové možnosti, díky prvním sálovým počítačům. Proto bylo nevyhovující zpracování dat nahrazeno novým přístupem, tedy databázovým zpracováním. Tento typ zpracování dat vychází z jednoduchého principu. Jednotlivé aplikační programy provozované v jedné firmě jsou postaveny nad jedním datovým zdrojem, nad daty, které tvoří tzv. bázi dat (**obrázek 27**). Pokud je správně navržena, tak zamezuje vzniku zbytečně se opakujících dat, tzv. redundanci. Což je jedna z výhod, které databázové zpracování přineslo.

**Databázové zpracování se vyznačuje následujícími charakteristickými vlastnostmi:**

- a) Struktury aplikačních programů jsou oddělené od datových zdrojů
- b) Přístup k datům je možný prostřednictvím programů databázového systému a nikoliv přímo
- c) Dotazy tvořené nad daty nejsou pevné
- d) Je umožněn přístup více uživatelů současně a je zajištěna ochrana dat před zneužitím



Obrázek 27. Princip databázového zpracování ([VOS1], upraveno)

Báze dat představuje množinu všech dat, která se vztahují k dané problematice. Spolu s nástroji pro přístup a práci s daty, tzv. systémem řízení báze dat (SRBD=DBMS), tvoří databázový systém. Pojem databázový systém bývá často zkracován na termín databáze. Databáze, databázový systém lze definovat jako uspořádaný seznam dat sloužící k co nejjednoduššímu a nejrychlejšímu vyhledávání informace podle určitého klíče.

## 8.2.2 Databázový systém [VOS1]

Databázový systém je tvořen softwarem, SRBD a také samotnými daty, která jsou systémem řízení báze dat zpracována. V tomto pojetí, z pohledu začlenění do architektury informačního systému, chápeme databázovým systémem jak samotný program, tak i data, se kterými pracuje. Na Databázový systém jsou kladeny požadavky. Ne všechny systémy pracující s daty, lze považovat za systémy databázové. Současné DBS splňují tato základní kritéria:

- a) jsou **oddělené struktury** aplikačních programů a datových souborů
- b) **přístup k datům** je možný pouze pomocí SRBD a ne přímo
- c) **nejsou definované** pevné dotazy, je integrován jazyk pro jejich volnou tvorbu (základním je jazyk SQL)
- d) je zajištěn **víceuživatelský provoz** a z toho plynoucí ochrana dat, tedy definice uživatelského přístupu, přístupová práva, autentizace a autorizace

Existují další kritéria, která musí DBS splnit, tato kritéria vychází z těchto základních a dále je štěpí (více viz zdroj [VOS1]).

**Integrita dat** = jde o požadavek na bázi dat, která musí být celistvá, nesmí obsahovat chyby a nesmyslná data, která mohou vzniknout chybou při vkládání či editaci, SŘBD nabízí nástroje pro definici integritních omezení. Využitím primárních klíčů a kontroly referenční integrity ze strany SŘBD lze předejít narušení báze dat a zhroucení DBS.

**Redundance dat** = znamená to, že některá data se mohou v bázi dat opakovat, dochází k jejich duplikaci, což může vést až k narušení konzistence datové základny.

**Konzistence dat** = pokud se data změní ve skutečnosti, musí se tato změna promítnout ve všech výskytech v rámci báze dat, pokud tato aktualizace zajištěna není, data ztrácí svoji konzistenci, což znamená, že daná vlastnost jediného objektu má hodnoty, které si navzájem odporují.

**Perzistence dat** = trvalost, stálost dat, rozumí se tím data, která jsou trvalá a samostatně neměnná, jedná se o data v bázi dat, na rozdíl od dat dočasných, které se využívají například v případě dotazů jako pomocná.

**Přenositelnost dat** = báze dat vytvořená v jednom SŘBD musí být přístupná a využitelná i jiným SŘBD.

**Dosažitelnost dat** = znamená, že data uložená v bázi dat by měla být všechna dosažitelná prostřednictvím dotazovacího jazyka, nelze předvídat a testovat všechny možné kombinace teoretických výstupů.

### 8.2.2.1 Systém řízení báze dat

SŘBD hraje důležitou roli na cestě informace k uživateli. Funguje jako rozhraní, přes které uživatel specifikuje své požadavky na systém a v lepším případě se mu na výstupu dostává požadovaná informace. V současné době je již běžné, že koncový uživatel přistupující k datům v rámci informačního systému firmy nikoliv přímo přes takový program, ale je posunut o úroveň výše, a své požadavky systému předává přes přizpůsobený aplikační software. SŘBD musí splňovat tato kritéria:

- a) nabízí nástroje pro **definici dat**, tedy pro tvorbu báze dat, nad kterou funguje
- b) nabízí nástroje pro **zpracování dat**, jde především o dotazovací jazyk, který dovoluje práci s datovou základnou dle požadavků uživatele
- c) nabízí nástroje pro **správu dat**, tedy editace datové základny a nástroje pro zajištění přístupu k datům

### 8.2.2.2 Relační datový model

Pro popis logické organizace dat je využíván datový model, který usnadňuje její pochopení. Datových modelů je několik, postupem času docházelo k jejich vývoji a zdokonalování. Nicméně je možné říci, že každý má své výhody a nevýhody. Nejrozšířenějším a nejefektivnějším je právě relační datový model, který se užívá i v současnosti a staví se na něm databázové produkty mnoha výrobců (více zdroj [VOS1]). Relační datový model se od svých předchůdců liší především tím, že je důsledně budován na teoretickém základě, to znamená, že je definována struktura dat a povolené operace nad nimi.

O vznik tohoto modelu se zasloužil matematik E. F. Codd. Relační datový model lze charakterizovat následujícím způsobem:

- a) hodnoty v tabulkách musí být dále nedělitelné = **atomické**
- b) hodnoty musí mít maximálně jeden rozměr = **skalární**
- c) hodnoty v tabulkách existují jako **prvky jednotlivých domén**, a všechny prvky dané domény musí být mezi sebou porovnatelné a musí být stejného datového typu
- d) pro práci s tabulkami se používá operací **výrokové logiky**
- e) hodnoty v jednom a více sloupcích slouží k jednoznačnému odlišení jednotlivých řádků, tyto hodnoty jsou označovány jako **primární klíče**
- f) hodnoty v některých sloupcích mají vztah k hodnotám ve sloupcích v jiné tabulce, tyto hodnoty jsou označovány jako **cizí klíče**
- g) v tabulkách lze definovat podmnožiny řádek a nebo podmnožiny sloupců. Operace, která vybírá podmnožinu řádků se nazývá **selekce** a operace, která vybírá podmnožinu sloupců se nazývá **projekce**.
- h) více tabulek lze kombinovat mezi sebou jako běžné množiny pomocí operací **sjednocení**, **rozdílu**, **průniku** množin a **kartézského součinu** množin. Kombinace kartézského součinu a selekce se nazývá **spojení** tabulek.

Základním pojmem teorie relačních datovýchází je relace, která je prezentována jako tabulka. V relační bázi dat jsou soubory chápány jako množiny, z uživatelského pohledu jsou data v relačním datovém modelu uspořádána v dvourozměrných tabulkách. Každá tabulka je relací, která je tvořena záhlavím, kde jsou specifikována jména sloupců (= atributy) a řádky ve kterých jsou záznamy. Každý sloupec obsahuje hodnoty určitého datového typu, přičemž množina všech hodnot, které se v daném sloupci mohou vyskytovat se nazývá doména. Báze dat je rozčleněna do posloupnosti řádků a sloupců tak, aby každá část byla snadno dostupná.

### 8.2.2.3 Normalizace datové struktury

Proces normalizace je důležitou součástí návrhu datové struktury. Na normalizaci staví relační přístup a je podstatným prvkem v návrhu nejen provozních systémů, ale i datového skladu, který je zmíněn dále. Normalizaci lze chápat jako relační datovou analýzu, jejímž cílem je postupný rozklad jednotlivých nenormalizovaných tabulek do systému normalizovaného schématu databáze. Nenormalizovanou tabulkou rozumíme entitu s přiřazenými atributy, charakteristickou tím, že hodnoty jednotlivých atributů, vyjádřené převážně v textové podobě, jsou zde často opakovány. Při změně hodnoty je třeba touto změnou nahradit všechny její výskyty v datech. Nejen, že to je doprovázeno zvýšeným nárokem na výpočetní výkon systému, ale značně roste možnost vzniku nekonzistence v bázi dat, samozřejmě je to i v rozporu s definicí relačního modelu.

V postupném procesu normalizace jednotlivých datových atributů je možno dojít až do sedmého stupně normalizace. V praxi se však setkáváme s normalizací do třetí normální formy, tedy do třetího stupně. Ten je pro zajištění integrity datové základny dostačující.

Pokud je tabulka normalizována např. do třetího stupně, pak platí že jsou splněny i podmínky stupně druhého a prvního (*tabulka 5*).

| Stupeň normalizace | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Normální forma  | Tabulka normalizovaná dle prvního stupně nesmí obsahovat opakující se hodnoty jednotlivých atributů. Tyto opakující se hodnoty atributů jsou převedeny do nové tabulky a s původní tabulkou jsou pak propojeny pomocí primárního a cizího klíče.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Normální forma  | Druhý stupeň normalizace se zabývá složeným klíčem. Toto pravidlo říká, že tabulka nesmí obsahovat žádné atributy, které by byly závislé pouze na části primárního klíče. Pokud takové atributy nalezneme, je třeba, je převést do nové tabulky a s původní ji propojit opět přes existenci primárních a cizích klíčů. Výsledkem druhého stupně normalizace tak je struktura tabulek, kdy veškeré hodnoty máme v systému uloženy pouze jednou a každá tabulka obsahuje pouze ty atributy, které mají přímý vztah k primárnímu klíči. |
| 3. Normální forma  | Třetí stupeň je definován jako takový stav, kdy neexistuje žádná závislost mezi jakýmkoliv dvěma neklíčovými atributy v rámci tabulky. V tomto kroku porovnáváme datovou závislost mezi jednotlivými atributy, a pokud ji najdeme, je třeba tento jeden sloupeček vyčlenit do nové tabulky. Výsledkem třetího kroku bude struktura druhé normální formy, ve které neexistuje vzájemná závislost neklíčových položek jednotlivých tabulek.                                                                                            |

*Tabulka 5. Normalizace využívaná v relačních databázích (IVOS1)*

#### 8.2.2.4 Transakční zpracování dat

Jak bylo řečeno, tak jednou ze základních charakteristik DBS jsou sdílená data, tedy data, ke kterým přistupuje více uživatelů současně. Na bázi dat je zajištěn víceuživatelský přístup a proto veškeré zpracování dat a zásahy do datové základny je nutné zabezpečit před případnými problémy, které plynou z jejich sdílení. V této souvislosti se mluví o transakčním zpracování dat. Transakce je taková posloupnost operací, která převede databázi z jednoho konzistentního stavu do druhého.

**„Transakce je posloupnost akcí, které se buď provedou všechny nebo se neprovedou vůbec.“**

Vojtěch Merunka, 1999

Transakční zpracování dat se v databázovém systému využívá pro zajištění bezpečnosti v případě havárie a pro bezproblémové zajištění přístupu více uživatelů.

### 8.2.2.5 Důvody pro vznik databázových systémů

Důvodů pro vznik databázových systému bylo několik, všechny vycházely ze skutečnosti, že je stále více dat, se kterými je třeba efektivněji zacházet a lépe je využívat. Mezi základní důvody lze jmenovat:

- a) **požadavek na vyšší datovou abstrakci:** SŘBD v rámci dotazovacího jazyku poskytuje nástroje pro práci s datovými strukturami vyšší úrovně
- b) **nezávislost aplikačních programů na změnách ve fyzickém uložení dat** (interní úroveň více viz zdroj [VOS1]): při změnách v uložení dat na paměťovém zařízení není třeba měnit aplikační programy, protože se na data obracejí na vyšší logické úrovni
- c) **ochrana dat před neoprávněným přístupem a poruchami:** SŘBD kontroluje, zda má uživatel oprávnění používat příslušná data konkrétním způsobem, a obsahuje mechanismy pro znovuvytvoření dat po selhání systému (transakční zpracování)
- d) **sdílení dat:** na rozdíl od původního stavu, kdy každá aplikace vytvářela a pracovala se svým vlastním prostorem dat, při využití SŘBD mohou být stejná data využita více aplikacemi a sloužit mnoha uživatelům
- e) **komplexní kontrola konzistence (nerozpornosti) dat:** SŘBD centrálně kontroluje, aby některý aplikační program nepřivedl data do stavu, v němž by byla v rozporu s omezujícími podmínkami plynoucími z modelované situace reálného světa

### 8.2.3 Datové sklady [LAC1]

Stále větší nasazování informační a komunikační technologie do všech oblastí lidské činnosti sebou přináší zákonitý jev, kterým je shromažďování velkého množství různorodých dat. Shromažďují se data z technologických zařízení, firemní administrativy, dodávek, odbytu a podobně. Tato data jsou nositeli informací, ale jak již bylo řečeno výše v textu, tak ne všechna data musí nést nějaké informace. Data jsou nositeli informace pouze za těchto předpokladů:

- a) máme data
- b) víme, že máme data
- c) víme, kde tato data máme
- d) máme k těmto datům přístup
- e) zdroji dat můžeme důvěřovat

Skutečnost je taková, že většina podniků některý bod alespoň částečně porušuje a nastává paradox, že i když tento podnik má nashromážděno velké množství dat, dokáže z nich čerpat poměrně malé množství informací. Informací se data stávají pouze tehdy, pokud mají pro příjemce nějaký význam.

Schopnost firmy zpracovávat a vyhodnocovat informace představuje v současnosti jednu ze základních podmínek pro přežití v konkurenčním prostředí. Datové sklady společně s nástroji business intelligence představují moderní způsob jak zpracovávat ohromné množství dat, přeměňovat je na informace, znalosti a moudrosti a ty následně poskytovat uživatelům pro podporu jejich rozhodování.

### 8.2.3.1 Datové sklady a business intelligence

***„Datový sklad je podnikově strukturovaný depozitář předmětově orientovaných, stálých, integrovaných a časově proměnlivých dat, použitých jako zdroj informací pro podporu rozhodování.“***

W.H. Inmon [INM2]

Tato definice shrnuje velmi přesně co datový sklad ve skutečnosti je. Obsahuje termíny, které jednoznačně popisují jaká data se v rámci datového skladu shromažďují.

#### a) Předmětově orientovaný datový sklad

Jak uvádí [HUM1], s postupným vývojem informačních systémů začínají podniky přecházet na procesně zaměřený přístup řízení firmy. ***„Moderní provozní systémy přenesly zaměření na provozní požadavky celého obchodního procesu a zaměřily se na podporu jeho průběhu od začátku až do jeho konce. Datový sklad přinesl tradiční informační pohledy na celopodnikové subjekty, jako jsou zákazníci, prodeje či zisky. Tyto subjekty ohraničují jak hranice organizační, tak procesní a pro poskytnutí kompletního obrazu vyžadují informace z více zdrojů.“***

#### b) Integrovaný datový sklad

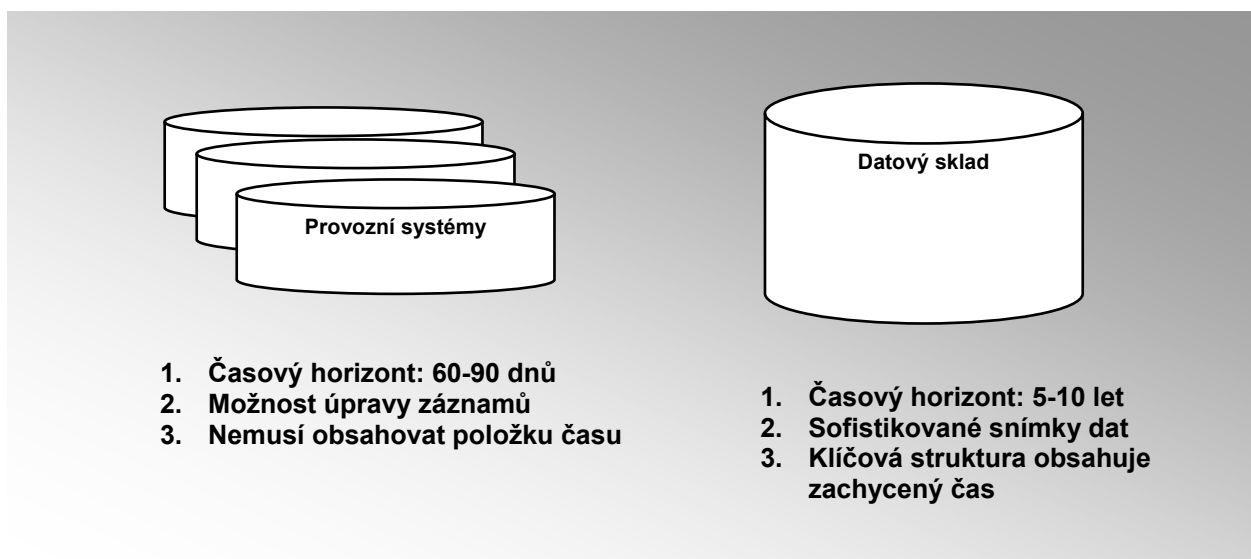
Integrace veškerých podnikových dat do prostředí jednotného úložiště je jedním z hlavních přínosů datového skladu oproti operativním (=provozním) systémům. Datový sklad je plněn jednak daty interními, které jsou generovány jako výstupy z různých podnikových zdrojů, a jednak daty externími, které jsou produkovány systémy mimo podnik. V obou případech je třeba před jejich uložením do skladu, tato data integrovat, sloučit. Integrace a vzájemné sladění a přizpůsobení dat je nutné vzhledem k rozdílnosti formátu výstupu všech zdrojových systémů, uvnitř i vně firmy. Při návrhu aplikačních systémů firmy by mělo být snahou, co nejvíce směřovat k použití takového programového vybavení, které je schopno poskytovat data ve standardizovaných formátech, například XML.

#### c) Stálý datový sklad

Stálost či neměnnost, jak je tato vlastnost datového skladu označována spočívá v tom, že data jsou v datovém skladu uložena právě a pouze jednou. Při návrhu datového skladu řeší mnoho firem otázku, jak monitorovat změny v systému, jak hledět na historii, zdali nebudou starší data v budoucnu důležitá. Do skladu jsou data ukládána po jejich „očistění“. Tato data jsou poskytnuta uživatelům pouze pro čtení (v tomto směru je celá architektura datového skladu navržena jako read-only) to znamená, na rozdíl od provozních systémů, že nad nimi nelze provádět jakékoliv změny.

#### d) Vývoj datové základny v čase

Data v datovém skladu obvykle jen přibývají. Jak bylo zmíněno výše, datová struktura je určena především pro čtení. Stará data se nijak nemění, ani neodstraňují, jen se stále přidávají data nová. Postupem času tak dochází k růstu množství uložených dat, kdy se jednotlivá data vztažená k určitému času odlišují od ostatních tzv. časovou známkou (timestamp). Systém přidávání dat je postaven na tzv. časových snímcích (snapshot), které jsou obrazem v ten moment aktuálních dat ze zdrojového systému. Díky postupnému přibývání dat v čase je možné sledovat změny a vývoj nad datovým řezem, což je jednou z hlavních předností datového skladu. Dle Inmona [INM2] lze podle tohoto kritéria definovat rozdíl mezi datovým skladem a provozními systémy. Data uchovávaná v datovém skladu jsou obvykle po dobu 5-10 let, vzhledem k rychlosti vývoje v podnikatelském prostředí se tento interval ukazuje být dostatečný, jak pro analýzu dat, sledování jejich vývoje, tak i změny a předpovědi vývoje do dalších období. Provozní systémy zpravidla pracují s daty aktuálními, v časovém rozsahu 1-3 měsíce (**obrázek 28**).



Obrázek 28. Časová odlišnost provozních systémů a datového skladu ([INM1] upraveno)

### 8.2.3.2 Přínosy ze zavedení datového skladu

#### 8.2.3.2.1 Důvěryhodnost dat

V první řadě je třeba si uvědomit nesporný přínos z toho, že je vše uloženo v systému vždy a právě pouze jednou, a že si uživatelská komunita může být jista tím, že pracuje se správnými daty, které charakterizují stav určité části reality k jasně definovanému okamžiku. Důvěryhodnost dat poskytovaných systémem je tudíž vyšší. Vzhledem k architektuře datového skladu a otázce historických dat je třeba si vždy uvědomovat otázku času, které je věnována jedna z následujících kapitol.

#### 8.2.3.2.2 Přístup k externím databázím

Způsob uložení dat je ve většině databázových systémech založen na jednotné datové struktuře. Je tedy možné přijímat data z externích databázových systémů a dále je využívat, aniž by bylo nutné vytvářet novou, složitou programovou architekturu. Prostřednictvím definovaného rozhraní jsme schopni přijímat zdrojová data od našich obchodních partnerů. Díky propojení několika operačních systémů pak lépe využívat obchodní data, a ta měnit na

relevantní informace. Výběr dat, která podnik svým externím partnerům poskytne, stejně jako způsob oprávnění s nimi nakládat, lze nastavovat vůči skupinám uživatelů i jednotlivcům. Politika zabezpečení je vždy důležitá na místech, kde se pracuje s daty, proto problematika bezpečnosti je jedním ze základů, na které technologie datového skladu staví. Z hlediska dodavatelko odběratelského vztahu, založeného na přístupu k datům z externích databází, pak bezesporu těží obě strany. Bez využití technologie datového skladu a vzájemné participaci na datové základně, by bylo jen velmi obtížné získávat potřebné informace. Výměny informací na vyšší, aplikační úrovni je možná také, ovšem nese s sebou množství problémů a zvýšených investic do vývoje software. Sdílení datových základem je vzhledem k charakteru dat a požadovaných informací nejlepším řešením.

Přenos dat a získávání informací v reálném čase je patrný především v oblastech telekomunikace a finančních trzích. Např. je třeba znát data o aktuální situaci finančních produktů na finančních trzích, od které se odvíjejí klíčová rozhodnutí vedoucích pracovníků firmy.

#### 8.2.3.2.3 Nástroje pro analytickou práci

Datový sklad je ve firmě vždy budován z jednoho důvodu, aby poskytoval data. Data především business uživatelské komunitě, která je zaměřena na analýzu a přípravu materiálů pro rozhodovací proces. Nad datovým skladem jsou k tomuto účelu dostupné nástroje, které dovolují data analyzovat a dále zpracovávat až do podoby známe, blízké a vyžadované vedením firmy. [HUM1] hovoří o významu historických hodnot dat a jejich vývoji v čase pro strategická rozhodnutí top manažerů. Pomocí těchto dat je možné porovnávat například výkonnost firmy vzhledem k minulým obdobím. Jak dále zmiňuje důležité jsou i výsledky práce analytika v podobě sestav, které vypovídají o výkonnosti firmy v měsíčních intervalech několik let po sobě.

#### 8.2.3.2.4 Tvorba pohledů nad datovou základnou

Datové sklady umožňují zobrazit určité skupině uživatelů dle potřeby jen části datových skladů s různou úrovní podrobnosti zobrazení. Databázové technologie s sebou přinesly pohledy (views), které jsou hojně využívány i v datových skladech. Pohledy jsou využívány především z hlediska bezpečnosti a s cílem připravit zdroj pro další, analytické zpracování. Pohledy jsou často prostředkem jak zpřístupnit uživateli data z tabulek k nimž nemá přístup, a současně data poskytnout v ucelené podobě. Například spojením několika tabulek napříč datovým skladem, či jeho některou z jeho komponent. Využitím pohledů se zjednodušuje jakákoliv další práce s daty. Dotazovány jsou pouze pohledy, snižuje se tak zatížení systému, současně je rychlejší odezva, díky používání jen relevantních dat a nižší náročnosti na pozadí probíhajících transakcí.

#### 8.2.3.2.5 Analytické a transakční zpracování [HUM1]

Odlišný přístup který přináší datový sklad do zpracování dat přináší i lepší schopnost firmy přizpůsobit se změnám. Architektura systémů pro transakční zpracování a systému pro analytickou činnost je v mnoha směrech dosti odlišná. OLAP (Online Analytical Processing) tedy systémy pro online zpracování analytických dat. Datový sklad má k tomuto účelu optimalizovanou svou strukturu, vše je patrné již od hardwarové základny, přes datové modely, strukturu bází dat až k aplikačním nástrojům, které jsou dodávány. OLTP (Online Transaction Processing) jsou systémy, které staví na transakčním zpracování a jejich

architektura je odlišná. Tyto systémy jsou systémy provozními, které jsou dobře patrné v oblasti zdrojových operačních systému, jak bude zmíněno dále. Existence analytického systému je podmíněna existencí systémů transakčních. Nicméně oba přístupy se doplňují, jejich architektury jsou navrženy tak, aby mohly být uspokojeny odlišné informační potřeby ve firmě.

#### 8.2.3.2.6 Zvýšení produktivity práce analytiků

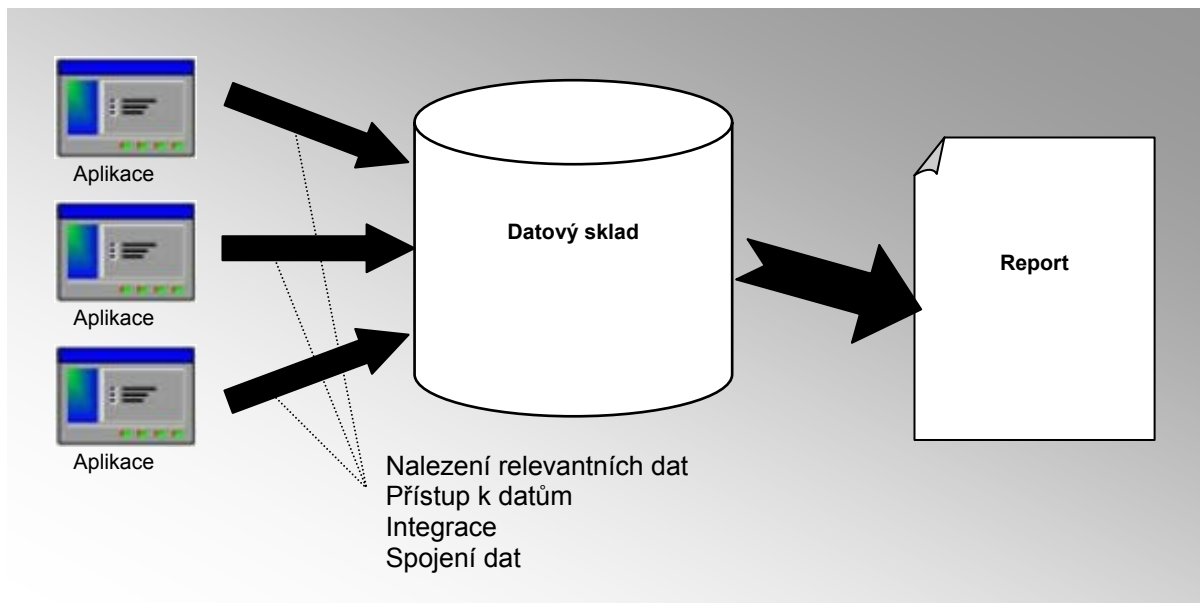
Mezi každodenní činnosti firmy patří také sledování výkonnostních ukazatelů nejen o jednotlivých jednotkách ve firmě, ale i zdrojů a dostupných informací o konkurentech. Tyto informace jsou poté využívány při stanovování krátkodobých operativních i střednědobých taktických cílů. Jinými slovy, každodenně je třeba věnovat lidské zdroje na nalézání a získávání informací, jejich analýzu, prezentaci a následné rozhodování. Díky možnostem dolování dat i z cizích, externích systémů, a jejich zpracování, analýzu a prezentaci ve vlastním prostředí, dochází ke značnému snížení nákladů, potřeb na lidské zdroje, a rychlosti přístupu k informacím.

#### 8.2.3.2.7 Snížení nákladů nutných pro získání informace [INM2]

Na úvod je třeba říci, že není pochyb o tom, že vybudování datového skladu stojí podnik nemalé finanční prostředky. Pro jeho provoz je třeba nakoupit technické prostředky, navíc vše musí být dimenzováno pro uchování ohromného množství dat, jejich správu a hlavně odezvu při dotazování. Počáteční investice jsou tedy značné, nicméně ve chvíli kdy je sklad vybudován, náklady na jeho provoz jsou již zanedbatelné. S tím je třeba počítat. Jak uvádí [INM2], bylo dokázáno, že pokud potřebujeme získat informaci bez existence datového skladu, je tento proces mnohonásobně nákladnější než při jeho vlastnictví. W.H. Inmon to ukazuje na příkladu zaznamenání komplexnějších informací v rámci reportu. Celý proces tak obsahuje následující fáze:

- a) **Nalezení relevantních dat** je nejsložitějším a současně nejdůležitějším aspektem při procesu získávání výsledných informací v požadované podobě.
- b) Díky **rozdílnosti přístupu k datům** v rámci aplikací může být komplikované, ne-li nemožné, dostat se k datovému výstupu v takové podobě, kterou bychom mohli dále zpracovávat.
- c) Pro tvorbu reportů je zpravidla zapotřebí informací z více zdrojových systémů. Je zcela běžné, že výstupy z jednotlivých systémů jsou vzájemně nekonzistentní a je třeba investovat čas a finanční prostředky do jejich **integrace v rámci systému**. Čím více zdrojových systémů využíváme tím se zvyšuje pravděpodobnost vzniku chyby a zkreslení dat.

Obrázek 29 znázorňuje celý proces od získání dat až po vytvoření reportu. Porovnáme-li náklady na získání finálního reportu pomocí datového skladu a bez něj, dojdeme dle [INM2] k finančním úsporám až 75%.



Obrázek 29. Získání informací při existenci datového skladu ([INM1] upraveno)

### 8.2.3.3 Cíle datového skladu

Cíle datového skladu jsou společné pro většinu organizací, lze je nalézt nezávisle na sektoru, ve kterém organizace působí. Dá se říci, že technologie datového skladu se vyvíjí v duchu těchto cílů ve snaze co nejlépe je pokrýt. Všude se najdou zaměstnanci, kteří Vám řeknou:

- a) Máme ve firmě množství dat, ale neumíme k nim přistupovat.
- b) Potřebujeme daty procházet (slice and dice) různými způsoby.
- c) Business uživatelé by měli mít snadný přímý přístup k datům.
- d) Ukažte mi, jen to, co je důležité.
- e) Chceme aby lidé využívali informace pro lepší rozhodnutí založená na faktech.
- f) Šílím z toho, když dva lidé na poradě prezentují stejné business metriky, a přesto došli k odlišným číslům.

Těchto pár vět je společné, je to v podstatě základ, od kterého se odvíjí vznik a vývoj datového skladu v každé organizaci. Tyto potřeby lze využít jako požadavky na datový sklad.

**Datový sklad musí zajistit snadnou dostupnost podnikových informací.** Obsah datového skladu musí být porozumitelný. Data musí být intuitivní a známá nejen pro vývojáře ale hlavně pro business uživatele. Z tohoto důvodu je důležitá čitelnost, tu lze ovlivnit volbou vhodných a přesných a smysluplných názvů. Business uživatelé chtějí procházet daty nesčítelným počtem způsobů, tento přístup je označován jako slicing and dicing. Aplikační software nad datovým skladem musí být snadno použitelný a výsledky dotazů by mely být vráceny na výstup co možná v nejkratším čase.

**Datový sklad musí zpřístupnit podnikové informace uceleně.** Data v datovém skladu musejí být důvěryhodná. Data musejí být pečlivě sbírána ve všech koutech organizace, čištěna, ověřena a propuštěna pouze pokud jsou přesně taková, jaká uživatel vyžaduje. Informace plynoucí z jednoho business procesu musí být v souladu s obdobnou informací plynoucí z procesu jiného. Pokud mám dvě měření stejně pojmenovaná, pak by měla označovat jednu věc. Naopak, pokud dvě měření neoznačují jednu věc, pak by se měly jmenovat různě. Konzistentní informace znamenají vysoce kvalitní informace. Znamená to, že všechny dílčí informace jsou kompletní a připravené ke konkrétnímu účelu.

**Datový sklad musí být přizpůsobivý a pružný vůči změnám.** Nelze se vyhnout změně. Uživatelské požadavky, business potřeby, data, technologie, to všechno jsou prvky, které podléhají změně a mají vliv na datový sklad. Proto musí být datový sklad navržen tak, aby dovolil odrážet změny. Změny datového skladu musejí být „uhlazené“, tak aby nedošlo k narušení existujících dat nebo aplikací. Existující data a aplikace by neměly být měněny či dokonce narušeny pokud se business uživatelé dožadují změny či pokud jsou do datového skladu přidána nová data.

**Datový sklad musí být bezpečný a chránit podnikové informační jmění.** V datovém skladu jsou všechna klíčová podniková data. Datový sklad minimálně obsahuje informace o našich primárních systémech, pokud se tyto informace dostanou do nepovolaných rukou, může to být hrozba pro podnik. Datový sklad musí zajistit kontrolovaný přístup k tajným podnikovým informacím.

**Datový sklad musí sloužit jako základ pro kvalitnější rozhodování.** Sklad musí obsahovat správná data pro rozhodování. Musí existovat právě jeden pravdivý výstup. Rozhodnutí jsou provedena poté, co datový sklad poskytne podklady. Tato rozhodnutí určují o vlivu a odpovídající hodnotě datového skladu. Samotný název datový sklad, byl předurčen právě tímto bodem, systém pro podporu rozhodování.

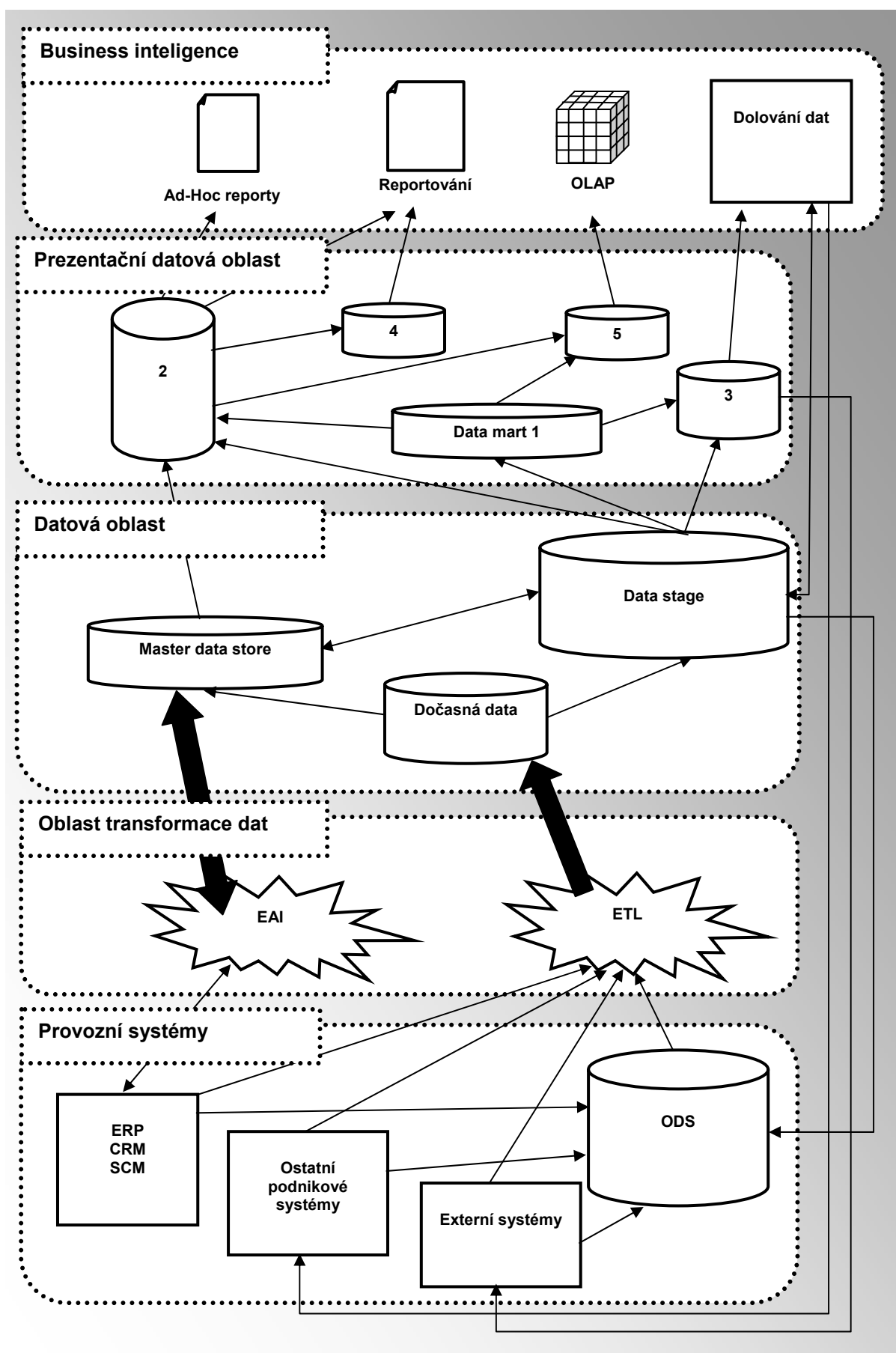
**Aby datový sklad uspěl, musí být přijat business komunitou.** Moc nezáleží na tom, že se organizace snaží vybudovat datový sklad za podpory nejnovější postupu a technologií. Pokud výsledek není přijat business uživateli ve firmě, ti budou nadále využívat staré a zažité přístupy, znamená to, že se špatně provedl akceptační test celého systému. O tom, zda bude systém přijat business komunitou rozhoduje především jednoduchost řešení.

Jak je vidět, úspěšný datový sklad potřebuje mnohem víc než jen perfektní technologický základ a technické uživatele. Technická část uživatelstva je pouze jednou „pomyslnou nohou“, zatímco druhá je zcela pod vlivem business uživatelů. Takže vývoj a vůbec směr pohybu datového skladu je záležitost „dvou“.

## 8.2.4 Komponenty datového skladu [KIM1] [INM1]

Datový sklad je tvořen celou řadou komponent, které tvoří ucelené řešení. Dle Billa Inmona [INM1] lze v této souvislosti mluvit o tzv. CIF (Corporate Information Factory) neboli informačně technologickém prostředí. Každá komponenta má v rámci celku specifickou funkci. Záleží na zvoleném měřítku pohledu na datový sklad jako na celek, je možné se pohybovat na několika úrovních a rozebrat datový sklad na různě komplexní systémy subsystémy. Na jednotlivé komponenty je možné se podívat z hlediska jejich strategické významnosti a definovat co přesně má provádět, aby výsledek mohl fungovat efektivně a plnit požadavky na něj kladené. Schéma datového skladu s jednotlivými

komponentami je znázorněno na **obrázku 30**. Jednotlivé prvky architektury datového skladu poskytují služby odlišným skupinám uživatelů. Je možné hovořit o vztahu jednotlivých komponent datového skladu a úrovní řízení podniku, tedy organizační strukturou.



Obrázek 30. Komponenty datového skladu

## 8.2.5 Provozní zdrojové systémy

Jde o provozní systémy, které obsahují data z každodenní činnosti podniku a vnitropodnikových procesů. Mluvíme také o EAS neboli podnikových aplikačních systémech. Jsou to systémy, které je třeba vnímat jako komponenty zcela mimo datový sklad. To především proto, protože z pohledu datového skladu není žádná kontrola nad obsahem a formátem dat v těchto systémech obsažených. Hlavními prioritami zdrojových systémů jsou rychlost zpracování a dostupnost. Dotazy proti těmto systémům jsou jednoduché a přímé, jeden záznam v jednu chvíli je obvyklý výstup takového dotazu. Jde z pravidla o části běžných transakcí. Lze konstatovat, že tyto systémy nejsou dotazovány komplexními dotazy a neočekávanými způsoby, jako tomu je v případě datového skladu. Tyto systémy obsahují aktuální data, historická data jsou v nich obsažena jen zřídka a pouze omezená časová období. S vybudováním datového skladu, množství historických dat v operačních systémech zpravidla ještě ubývá, protože historická data jsou přenesena do skladu.

Každý takový systém bývá aplikací, která se vztahuje k dílčí oblasti v podniku a je určena ke sběru a sdílení dat z vymezeného úseku spolu s dalšími operačními systémy. Je velmi dobré pokud proběhl reengineering (Enterprise Application Integration = EAI) těchto systémů a jsou vzhledem k sobě vytvořeny z jednoho konzistentního pohledu. Pak je zpracování a přejímání dat do datového skladu mnohem snazší.

Provozní systémy jsou primárně určeny pro tvorbu nových a aktualizaci stávajících dat v nich uložených. Za provozní systémy považujeme např. bankovní systémy, bankomaty, odbavovací terminály na letišti a další. Data provozních systémů jsou tedy vytvářena především zaměstnanci organizace a pak klienty.

Zaměstnanci podniku pořizují data přímo do provozního systému, tj. z hlediska operací provádějí vložení, zrušení, vymazání, změnu obsahu dat. Tito uživatelé pracují s detailními daty.

V poslední době k provozním systémům řadíme systémy CRM (Customer Relationship Management), které jsou komunikačním kanálem spojujícím podnik se svými klienty, zákazníky. Data vstupující do těchto systémů mohou "vytvářet" sami klienti. Tak je tomu například v případě výběru hotovosti prostřednictvím bankomatu. Klient po vložení kreditní karty komunikuje s bankou prostřednictvím aplikačního software, a vytváří tak určité záznamy (transakce).

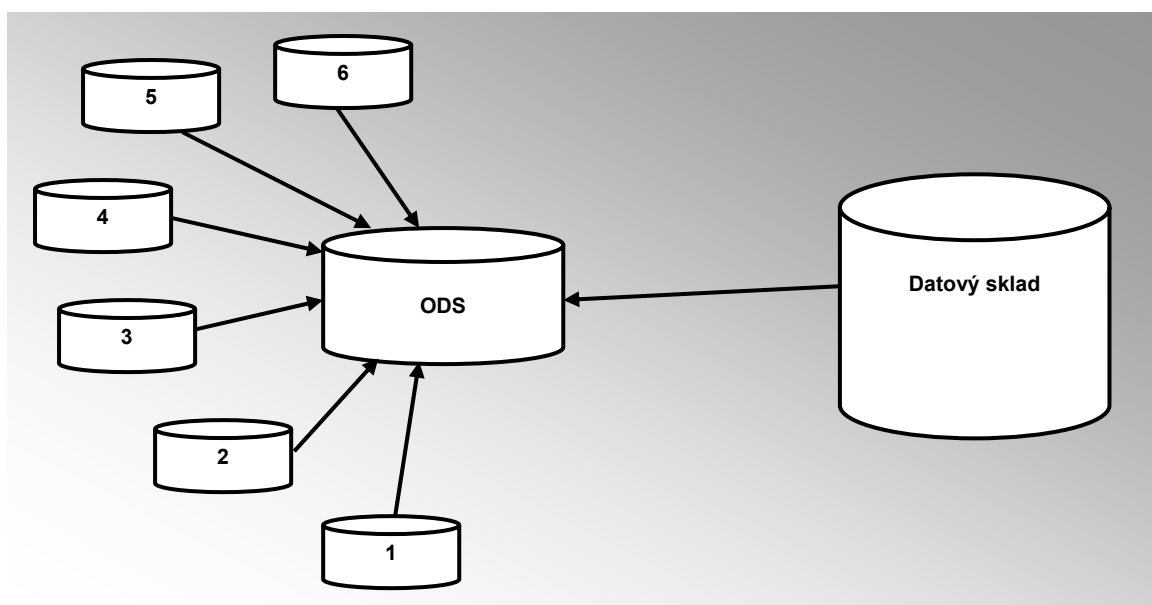
## 8.2.6 Operational Data Store (ODS) metadata [INM2]

ODS je obtížně zařaditelná subkomponenta. Jedná se o systém, který se využíval již před datovými sklady. Z pohledu datového skladu se jedná o pomocný systém, jehož úlohou je předpřipravit data pro extrakt do data stage oblasti datového skladu. Tento systém se může vyskytovat v různých podobách. Lze ho popsat jako specifickou hybridní formu datového skladu. ODS představuje prvek architektury DSS systémů (systémů pro podporu rozhodování). Po zavedení datového skladu přebírá roli prvku, díky kterému se datový sklad "přibližuje" směrem k provozním systémům. Odlišnost ODS oproti datovému skladu spočívá v tom, že v prostředí ODS lze provádět operace s daty, která jsou vlastní provoznímu prostředí. Data uložená v ODS využívají převážně ti zaměstnanci, kteří jsou odpovědní za operativní rozhodování a potřebují ke své činnosti integrovaná data z několika provozních systémů.

Byl-li ODS budován, pak byl ve stejném vztahu k provozním systémům jako datový sklad, tj. tvořil cílové prostředí. Dnes na něj lze pohlížet jako na subkomponentu informačně technologického prostředí.

Než se objevily datové sklady, ODS systémy bylo možné rozdělit do třech skupin. Klíčem k rozdělení je update daty z provozu v systému ODS.

- a) ODS I. – update dat probíhají okamžitě spolu se změnou dat v provozním systému
- b) ODS II. – update jsou prováděny vždy v intervalech, jde zhruba o 2-3 hodinová časová okna
- c) ODS III. – zde dochází k synchronizaci dat vždy přes noc
- d) Příchodem datového skladu přibyla ještě skupina čtvrtá, ODS IV. – systém je aktualizován kromě dat z provozních systémů i daty z datového skladu, tento update je zcela neplánovaný, situace je znázorněna na **obrázku 31**.



**Obrázek 31. Datová podpora ODS IV. typu ze strany datového skladu ([INMI] upraveno)**

Data v datovém skladu, jsou analyzována a pravidelně posílána do ODS systému. Data jsou do ODS poskytována v podobě, jaká je vyžadována, často tuto podobu lze označit jako profilová data, která jsou souhrnným popisem např. chování jedné entity v čase, jde o to, že data vznikají nejen nějaký časový interval, ale navíc i v různých zdrojových systémech a pak jsou díky datovému skladu uceleně poskytnuta do ODS. Každá kategorie informací o entitě je vytvořena analýzou a důkladným zkoumáním mnoha záznamů v datovém skladu. Takže poskytnutý agregovaný výsledek se značně liší od toho, co lze v datovém skladu najít jako jednotlivé záznamy.

## 8.2.7 ETL proces

ETL Proces zajišťuje přenos dat z provozních systémů do oblastí datového skladu a mezi nimi. Je tvořen třemi souslednými operacemi, extrakcí, transformací a nahráním. Nejedná se

o jednorázové akce, nýbrž o neustále se opakující proces v datovém skladu, který je zajišťován spouštěcími mechanismy.

Extrakce je první krok procesu přípravy dat. Spolu s dalšími dvěma kroky je zajištěna ETL nástrojem. Výsledkem extrakce je přesun dat ze zdrojových systémů do data stage oblasti. Skrývá se za ní porozumění, načtení a zkopírování vybraných dat, určených k dalšímu zpracování. V rámci tohoto kroku jsou definována data, která jsou pro přenos určena, která mají své opodstatnění v datovém skladu.

Transformace je druhým krokem zpracování dat, přichází na řadu ve chvíli, kdy jsou data ve stage oblasti. Transformací je celá řada, dochází k čištění dat, opravování chyb, řešení problémů s chybějícími daty, převod na požadované formáty, spojování dat z různých zdrojových systémů. Všechny tyto operace musí být provedeny předtím, než je možné data nahrát do prezentační oblasti datového skladu.

Finální fází ETL je nahrání dat ze stage oblasti do oblastí cílových, které jsou v rámci datové prezentační vrstvy.

### 8.2.7.1 Rozdělení ETL nástrojů

ETL nástroje známé také jako datové pumpy lze rozdělit do dvou skupin:

- a) ETL nástroje první generace, kdy na základě určitého grafického návrhu je vygenerován skript do konkrétního implementačního prostředí a tento skript pak ve formě uložené procedury či triggeru, obhospodařuje ETL proces.
- b) ETL nástroje druhé generace jsou již komplexnějším řešením a využívají se stále častěji. Jsou postavená na tzv. transformačním „motoru“, který je schopen realizovat jednotlivé procesy podle objektově definovaného předpisu uloženého v katalogu metadat a graficky navrženého vývojářem.

### 8.2.7.2 Výhody ETL nástrojů

Vysoká produktivita – skrze GUI (grafické uživatelské rozhraní) je vývojář schopen ve zlomku času ručně navrhnut kvalitní ETL proces, který je oproštěn od chyb, ke kterým docházelo při psaní kódu ručně.

- a) **Výkonnost** – nástroje jsou navrženy tak, aby co nejefektivněji dokázaly využít systémových prostředků. Jsou optimalizovány a dosahují lepší výkonnosti.
- b) **Otevřenost** – díky možnosti operability v rámci nejrůznějších provozních systémů se vývojář nemusí starat o to, jak ETL nástroj k systému připojí aby mohl čerpat data, využije se komponenta dodávaná výrobcem.
- c) **Podpora metadat** – oblast ETL procesu je velkým zdrojem metadat, která je třeba sbírat a sledovat, jedině tak je možné celý proces efektivně řídit a dosahovat požadovaných výsledků. ETL nástroje s tímto počítají a jsou vystaveny na metadatové základně. Často je součástí nástrojů i aplikace pro monitorování a analýzu metadatové základny.

## 8.2.8 Data stage a dočasná data

Data stage oblast představuje ústřední komponentu architektury datového skladu. Jedná se o úložiště dat, které obsahuje integrovaná, ověřená a verifikovaná, předmětově orientovaná detailní data. Data stage je místem, v němž jsou ukládána detailní data. V případě, že bychom pro ukládání dat do data stage použili pouze agregovaná data, pak si musíme uvědomit, že jejich agregací ztrácíme cenné informace, které jsou potřebné např. pro analýzu chování klienta, nástroje pro dolování dat (data mining). Oproti provozním systémům se nejen data stage, ale celý datový sklad, odlišuje tím, že v tomto prostředí jsou povoleny pouze operace uložení (nahrání) dat a zpřístupnění. Druhou odlišností je to, že datový sklad obsahuje pouze ta data, která jsou potřebná pro podporu rozhodování. Budeme-li porovnávat provozní systémy s datovým skladem z hlediska dynamiky, dojdeme k závěru, že provozní systém lze přirovnat k dynamickému prostředí zatímco datový sklad k prostředí statickému.

Data stage oblast datového skladu je nejen prostorem pro uložení dat ale také místem, do kterého se promítá množina procesů označovaná jako ETL, tedy extrakt, transformace a nahrání. Data stage oblast je, jak je vidět z obrázku (**obrázek 30**), všechno mezi operačními zdrojovými systémy a datovou prezentační oblastí. Je to oblast, kam se dostávají data v „surové“ podobě a jsou transformována do podoby, která je určena pro uspokojení konečných uživatelů datového skladu. Tato oblast je přístupná pouze odborníkům a specializovaným pracovníkům datového skladu. Je vhodné udržovat koncové uživatele mimo tuto oblast především kvůli bezpečnosti a zajištění stability datového skladu. Data v této oblasti nejsou připravena do příslušných struktur, určených k dotazování a analýze business uživatelům. Řada procesů a transformací není určena nezasvěceným uživatelům.

## 8.2.9 Datová prezentační oblast

Podnik je v rámci organizační struktury rozdělen na jednotlivé útvary, které mají své, zcela specifické, informační potřeby založené na činnosti, kterou zajišťují. Data, která jsou uložena v data martu jsou určitou předem dobře definovanou podmnožinou dat datového skladu. V tomto prostředí jsou uložena převážně agregovaná data.

Cílových oblastí je vícero, zpravidla jsou to tematicky zaměřené výseky datového skladu, kde jsou data předpřipravena pro přístup koncových uživatelů a dotazování. Tyto dílčí oblasti se nazývají data marty. V rámci nich jsou organizována data, která jsou zpřístupněna dalšímu využití a slouží jako základ pro další nástroje BI. Je to oblast určená především business komunitě uživatelů. Celá prezentační oblast je o tom, jak získat potřebná data z datového skladu. O této oblasti se mluví jako o množině data martů. Data vycházejí z dimenzionálních schémat.

Tím se dostáváme k dimenzionálnímu modelování, které je základem pro tvorbu přehledné a srozumitelné databáze. Podstatou tohoto modelování je vizualizace jednoduchých dat a jejich zpřístupnění v podobě datové kostky. Snahou je vytvořit co nejjednodušší model, protože čím je model složitější, tím je i pohyb v rámci výsledku dostupného uživateli pomalejší. Dimenzionální model obsahuje stejné informace, jako model normalizovaný do 3NF. Ovšem hlavní odlišnost spočívá v tom, že „balíčky“ dat jsou navrženy do formátu, který dovoluje především lepší porozumění datům uživateli, lepší výkonnost dotazů, a pružnost ke změnám. Pokud je prezentační oblast založena na relační databázi, pak se tabulky z dimenzionálních modelů odkazují na tzv. hvězdicové schéma. Pokud je prezentační oblast

naopak založená nad vícedimenzionální databází nebo nad technologií online analytického zpracování (OLAP), pak jsou data uložena v kostkách. Výhodou dimenzionálního modelování je to, že je použitelný jak na relační, tak na vícedimenzionální databáze.

## 8.2.10 Business Intelligence

Poslední významnou komponentou datového skladu jsou nástroje pro přístup k datům. Tyto nástroje lze vnímat jako aplikaci business intelligence. Je zde velká škála funkcí, která může být poskytnuta koncovému business uživateli. Jedno mají však společné, všechny nástroje staví na dotazech do prezentační datové oblasti. V dotazování je v podstatě celý smysl datového skladu. Dostupné prostředky mohou být silným nástrojem v rukách business uživatele. Tyto nástroje se též označují jako nástroje business intelligence. Počet uživatelů, kteří mají přístup k těmto nástrojům je vždy omezen, a neměl by být příliš velký.

### 8.2.10.1 Business intelligence

Definováním rozdílu mezi daty a informacemi se dostáváme k poměrně novému pojmu business intelligence. Podstatou business intelligence je převod velkého množství dat na informace, které jsou užitečné a potřebné pro koncového uživatele. Proces business intelligence lze definovat takto:

***„Business intelligence je proces transformace dat na informace a převod těchto informací na poznatky prostřednictvím objevování.“***

Luboslav Lacko, 2002, [LAC1]

Samotné použití datových skladů pro uložení transakčních dat z provozních systémů podniku má své výhody, ale jejich význam a smysl je patrný po využití výkonných analytických nástrojů a nástrojů pro tvorbu výstupových sestav. Správná interpretace získaných výstupů může společnosti poskytnout značnou konkurenční výhodu. Nemusí se věnovat pozornost získávání a způsobu hledání potřebných dat. To přináší podniku značnou časovou i finanční úsporu.

### 8.2.10.2 Nástroje business intelligence

Datové sklady tvoří základ pro využití nástrojů pro práci s daty. Právě tyto nástroje jsou tím podstatným pro uživatele. Bylo definováno, že business intelligence je proces získávání informací z dat prostřednictvím objevování. Toho je docíleno skrze dokonalou znalost datové základny a možnosti pracovat s ní a pohybovat se v jejích oblastech, které skrývají požadované informace. Přístup je zajištěn skrze aplikační software, který odpovídá potřebám a schopnostem uživatele. Jedná se především o business uživatelskou komunitu živitelů, o analytiku.

Nástroje pro přístup k datům mohou být jednoduché, počínaje ad-hoc dotazy, až velmi složité, konče u nástrojů pro dolování dat. Nástroje lze rozdělit podle datového pozadí na několik typů:

- a) **Ad-hoc dotazy** – dotazy, zpravidla pracující s menším množstvím dat v datovém skladu, rychlé, s vyhovující odezvou, pro okamžité získání požadované informace

- b) **Reporty** – reporty, sestaveny na základě analýzy, zpravidla jsou budovány nad komplexními dotazy, které pracují s velkým množstvím záznamů v datovém skladu, na výsledek je třeba čekat, výsledek dotazu je zpracován dle zažité šablony do výsledného reportu, který bývá předán jako požadovaný vstup do DSS procesu, provádí se v definovaných časových intervalech
- c) **OLAP Reporty** – jsou obdobou reportů, které byli zmíněny, rozdíl spočívá v tom, že jde o reporty vícerozměrné, bývá založen na tzv. hvězdicovém modelu, který je zmíněn dále, zahrnuje stejně jako dvourozměrný report agregovaná data, od plošného reportu se liší především svou interaktivitou, která dovoluje agregovaná data zobrazovat v předdefinovaných pohledech, které jsou vyžadovány uživateli. Mluvíme o tzv. vícedimenzionálních kostkách, nebo OLAP kostkách. Viz dále.
- d) **Dolování dat (Data mining)** – dolování dat je samostatná vědní disciplína, vystavěná na znalostech z oblasti statistiky a matematiky, je zaměřená na získávání dat z dat, čímž je možné získat nové, bez nástrojů data miningu, nedostupné informace. Nástroje pro dolování dat jsou v podobě aplikačního software postaveny nad datovým skladem.

## 9 Od konkurenceschopnosti ke komunikaci

Druhá část práce je věnována návrhu změn v komunikačním systému organizace. Odráží se od teoretické první části a dále rozvádí problematiku. Cílem práce je zdůraznit souvislosti mezi konkurenceschopností a komunikací a navrhnout model změn komunikačního systému, který podpoří firmu a jeho pozici na trhu.

Klíčovým předpokladem této práce je, že komunikaci lze chápat jako datový tok. V rámci rešeršní části práce, byly popsány tematické celky, které počínaje problematikou konkurenceschopnosti vedly přes komunikaci až na datovou úroveň a informační technologie, které se dnes prosazují v oblasti zpracování dat.

### 9.1 Konkurenceschopnost a informace

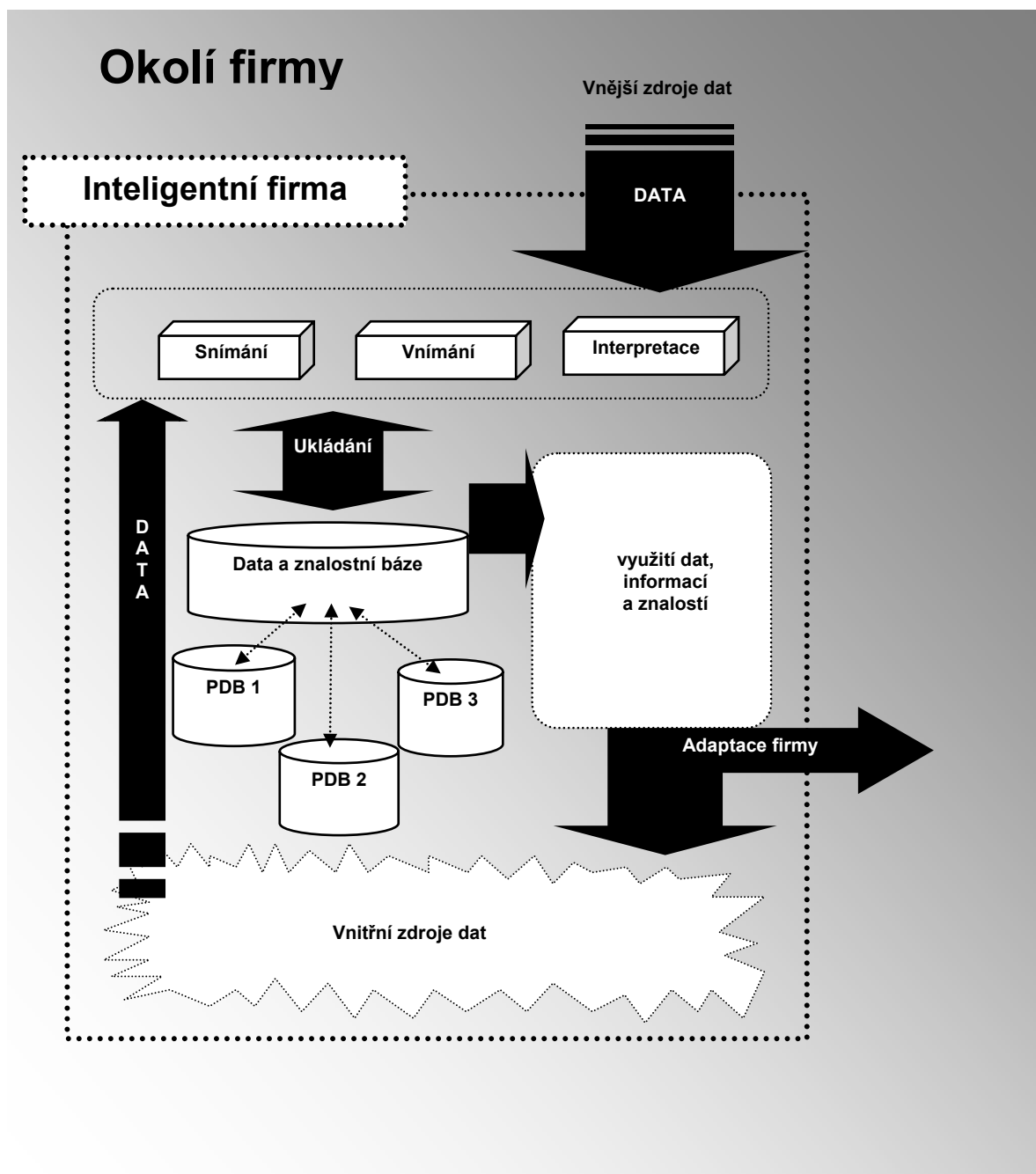
Mnoho autorů [CHO1] se dívá na konkurenceschopnost firmy jako postavení firmy na trhu. Tedy jde o pozici, o stav, který je dočasný a neustále se mění. Mění se spolu s vývojem celého prostředí, na které je firma nucena reagovat. Tedy jde o to, jak je firma schopná reagovat na změny ve svém okolí. Výsostní pozice firmy na trhu je dána tzv. konkurenční výhodou, tedy něčím, v čem je firma lepší než ostatní ve stejném segmentu trhu. Může se jednat o nižší výrobní náklady, odlišnost služeb a zboží, které firma produkuje nebo pevnou pozici na trhu díky historickému vývoji. Pohled na firmu se během let vyvíjel, do popředí se dostával vliv okolního prostředí na firmu a postupy pro firmy, jak se chovat, co dělat a měnit. Vžil se termín inteligentní organizace, jehož definice zaznamenala v posledních letech také změny. Nicméně je možné tvrdit, že jde o firmu, která funguje jako otevřený systém, uvědomuje si své okolí a přizpůsobuje mu své chování.

*„Systém lze definovat jako abstrakci, kterou si lidé vytvářejí v procesu poznání, jde o složitý reálný nebo abstraktní objekt, v němž rozlišujeme dílčí části, vztahy mezi nimi a vlastnosti. Jde tedy o konečnou množinu prvků a vztahů mezi nimi. Systém je ovlivňován svým okolím ve kterém se nachází. Každý systém je určován svými vstupy a jejich transformací při průchodu systémem až na výstupy, které plynou do okolního prostředí. Proto abychom považovaly reálný objekt za systém, je rozhodující náš přístup k tomuto objektu, způsob jeho pojetí, způsob práce s ním, nikoliv jeho věcná podstata.“*

Jaroslav Švasta, Přednáška z předmětu systémová analýza, 1998

Schopnost adaptace a přizpůsobení se firmy na své okolí je klíčová pro její konkurenceschopnost. Každý systém je ovlivňován svým okolím, z okolí do něj proudí vstupy, ty jsou v rámci něj transformovány za vlivu parametrů a opouštějí jeho hranice v podobě výstupů zpět do okolí. Vliv okolí ve kterém se firma nachází je realizován skrze datové toky, někteří autoři mluví o informacích, tedy že z okolí proudí do firmy informace. Dovolím si tvrdit, že je to nepřesné, protože jak bylo ukázáno v rámci rešeršní části práce, jsou to data, která jsou nositeli informací. Přesnější je tedy tvrzení, že chování firmy je ovlivněno tokem dat z okolního prostředí (*obrázek 32*). Inteligenci a inteligentní chování je možné popsat jako schopnost využívat informační zdroje, integrovat data z mnoha zdrojů a vytvářet tak ucelený obraz skutečnosti, ze kterého je možné získat další informace a konečně tyto informace sdílet. Tedy pro organizace na trhu je důležité získávat skrze datové toky plynoucí z okolí informace, ovšem informace není tou cílovou formou, která má pro

firmu rozhodující význam, tou formou je znalost. Na znalost je možné se dívat jako na vyšší formu informace. Právě znalost je z hlediska inteligentního chování pro firmu určující. Znalosti se vyvíjejí na základě informací a cíleného chování firmy, který skrze své zaměstnance na všech úrovních své struktury buduje znalostní bázi. Důležitou roli v celém procesu hraje čas, protože znalost se dotváří vlivem času a zkušeností, které firmy získává skrze své procesy. Znalosti založené na pravidlech jsou ty, které se nejvíce opírají o fakta a měřitelné, popsatelné procesy ve firmě, proto je lze považovat pro tuto práci za zajímavé.



Obrázek 32. Inteligentní firma jako otevřený systém

**Obrázek 32** zobrazuje firmu jako otevřený systém, který přijímá data z vnějšího okolí, ale současně i ze svých interních systémů. Tato data jsou zpracovávána a využívána. Informace a znalosti se využívají v mnoha procesech ve firmě. Většina procesů v rámci firmy probíhá

cyklicky a neustále se opakuje, i sběr dat a jejich zpracování. Skrze opakované cykly má firma možnost měnit své procesy a optimalizovat je.

Co je tedy hybnou silou pro změny, optimalizaci a adaptaci firmy? Jsou to firemní informace.

## 9.2 Firemní informace a komunikace

Spojovací článek je z hlediska autora práce člověk. Tedy lidský faktor, který vstupuje do hry zvané konkurenceschopnost. Podnik, tedy systém nefunguje sám o sobě, funguje díky své vnitřní struktuře, která je tvořena prvky a vztahy mezi nimi. Tyto prvky lze vnímat jako systémy, nebo z pohledu podniku jako celku subsystémy. Struktura podniku je dána organizační strukturou, která určuje jednotlivé prvky, organizační jednotky a jejich vztahy. Jednotky jsou tvořeny skupinami lidí. Kdy v každé je jeden vedoucí pracovník. Struktura též určuje uspořádání datových toků ve firmě, toků mezi jednotkami.

Aby celek fungoval homogenně a byla zajištěna vnitřní integrita, je vše vystaveno na pravidlech a omezeních. To je zajištěno skrze manažerské funkce, které jsou vykonávány manažery, tedy vedoucími jednotlivých jednotek, které jsou v rámci struktury hierarchicky uspořádány s definovanými pravidly nadřízenosti a podřízenosti. Manažeři svou práci opírají o komunikaci, která je definována jako informační působení. Lze tedy říci že jde o cílený přenos dat definovaným komunikačním kanálem ve struktuře. Z těchto skutečností lze vycházet a vnímat komunikaci jako oporu pro chování firmy, které určuje její postavení na trhu.

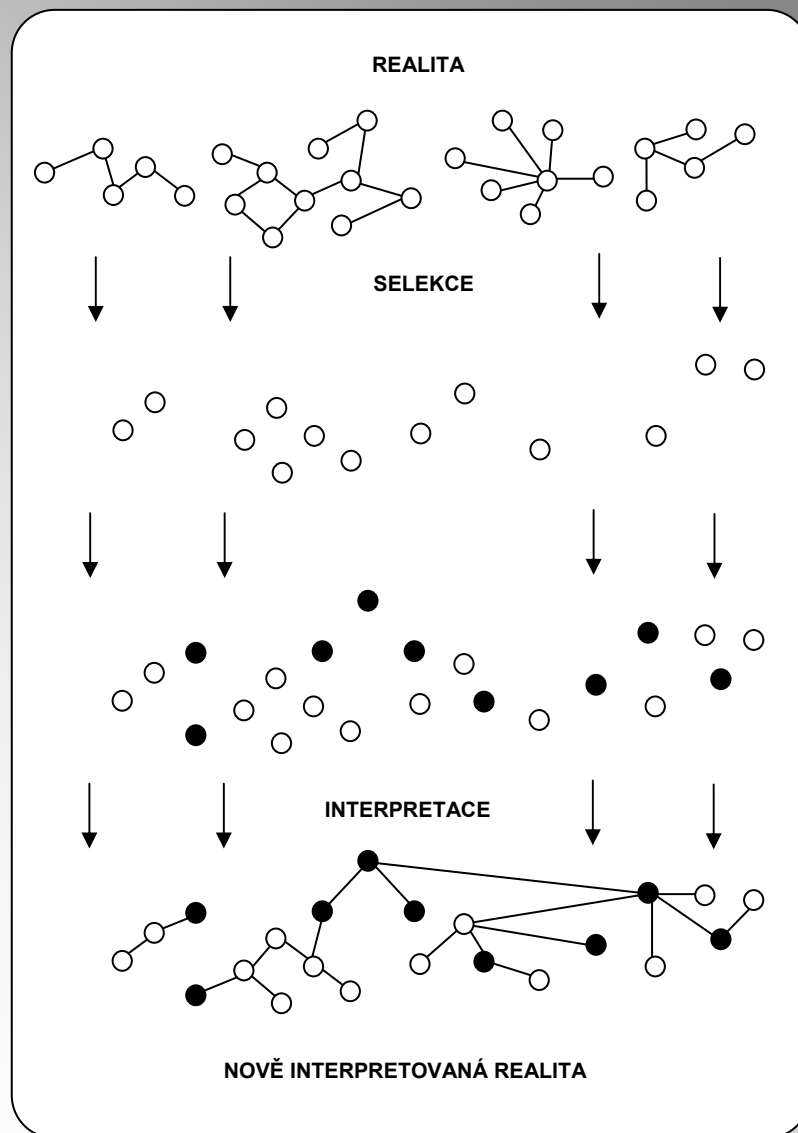
Vždy když je ve hře lidský faktor, je možné situaci kontrolovat jen do jisté míry. Člověk se stává jak hybnou silou tak i úzkým hrdlem a do procesu vnáší individualitu, odlišnost chybivost. Osobnost člověka vždy působí na přenos informace.

### 9.2.1 Působení osobnosti na přenos Informace

*„Patrně nejvýraznější příčinou komunikačních šumů je osobnost člověka s jeho vědomými i nevědomými záměry, cíli, vlastnostmi. V procesu přijímání informace nehraje příjemce pouze pasivní roli, ale sám údaje zpracovává, čímž dochází k celé řadě zkreslení. Informace jsou neadekvátně vybírány, organizovány a interpretovány.“*

Robbins, 1992, [BEL1]

Při získávání informací z okolí dochází vždy k selekci (**obrázek 33**), člověk není schopen absorbovat veškeré informace. Při komunikačním procesu vždy dochází k výběru, který je ovlivněn očekáváním, potřebami a přáním příjemce. Výsledkem tohoto procesu je, že informace jsou neúplné, a tak dochází k jejich spojování a doplňování. Ne vždy ale výsledek a jeho vypovídací schopnost odpovídá realitě. Nejasná situace vede ke hledání takového vysvětlení, které nejlépe vyhovuje příjemcovým představám.



Obrázek 33. Vliv osobnosti člověka na přenos informace ([CAT1] upraveno)

Osobnost člověka má vliv na komunikační zkreslení. Osobnost vstupuje do komunikace na obou stranách. Na straně odesílatele, tedy zdroje dat, kterým může být jednotlivec i skupina, kde je pak situace ještě složitější. Odesílatel je zodpovědný za zakódování zprávy, za zvolení komunikačního kanálu, média i cíle. Na všechny prvky má z části vliv osobnost člověka. Odesílatel má na komunikační proces zásadní vliv. Osobnost hraje roli i na straně příjemce informace. Ten je cílem přenášených dat. Právě příjemce určuje zda vše funguje nebo nikoli. Často se stává, že odesílatel nebere v úvahu potřeby a preference příjemce a zvolí špatné médium, obsah i kanál pro přenášená data.

## 9.2.2 Manažer jako informační uživatel

Důležitost informace pro firmu je nepopíratelná. O informace a datové toky se dnes opírá každá organizace a její zaměstnanci je využívají ve své každodenní práci. Manažerská práce je orientovaná na akci. Pokud se manažer rozhoduje, vytváří tím vazbu na danou akci. Pokud manažer chápe situaci ve které se nachází, a kterou musí řešit, jinými slovy má o ní dostatek

správných informací, může jednat v rámci kontextu a rozhodnout se pro adekvátní akci. Jeho rozhodování a potýkání se s problémy a haváriemi musí vždy vyústit v nějakou akci, která posune události dále. Jak prostředí uvnitř organizace tak to vně, je komplexní a dynamické, neustále se vyvíjí v čase a generuje nová data a informace.

Nepředvídatelné skutečnosti využívání informací ovlivňuje jak informační chování manažerů tak jejich priority. Protože jsou manažeři orientováni na akci, preferují konkrétní informace oproti abstraktním. Tedy konkrétní informace o jednotlivcích, vazbách a všech detailech. Takové informace je pak třeba hodnotit, posoudit jejich význam a využitelnost pro danou situaci. Pro tuto skupinu manažerů jsou nejdůležitějšími zdroji informací ostatní lidé v organizaci, se kterými se stýkají osobně a komunikují. Často dochází k hledání informací, obvykle poté, co se zjistí existence nějakého problému, proces hledání končí ve chvíli, kdy se dospěje ke vhodnému řešení.

## 9.3 Firemní informace a informační technologie

Informační technologie funguje jako nástroj, který firmy využívají pro své dobro. Je to nástroj, který nabízí své služby v mnoha oblastech, kterým se vyvíjí na míru. A takovou oblastí podstatnou pro tuto práci jsou data. V posledních letech, kdy roste množství dat, které člověk vytváří, geometrickou řadou, jejich zvládnutí a hospodaření s nimi již není bez informační technologie možné. Jde tu především o informace a jejich využití, kterému ovšem předchází zvládnutí datového základu, mít o něm přehled, řídit ho a spravovat. Tím se dostáváme k databázovým technologiím.

### 9.3.1 Jak lze chápat databázové technologie?

Databázová technologie zpracování dat je výsledkem dosavadního vývoje automatizovaného zpracování. Zahrnuje všechny postupy a zkušenosti s cílem vytvořit efektivní nástroj pro zpracování dat. Jednotlivé přístupy a pohledy na data měly vliv jak na programové vybavení počítače, tak i na celý technologický proces zpracování dat. **Výsledkem jsou změny v těchto oblastech:**

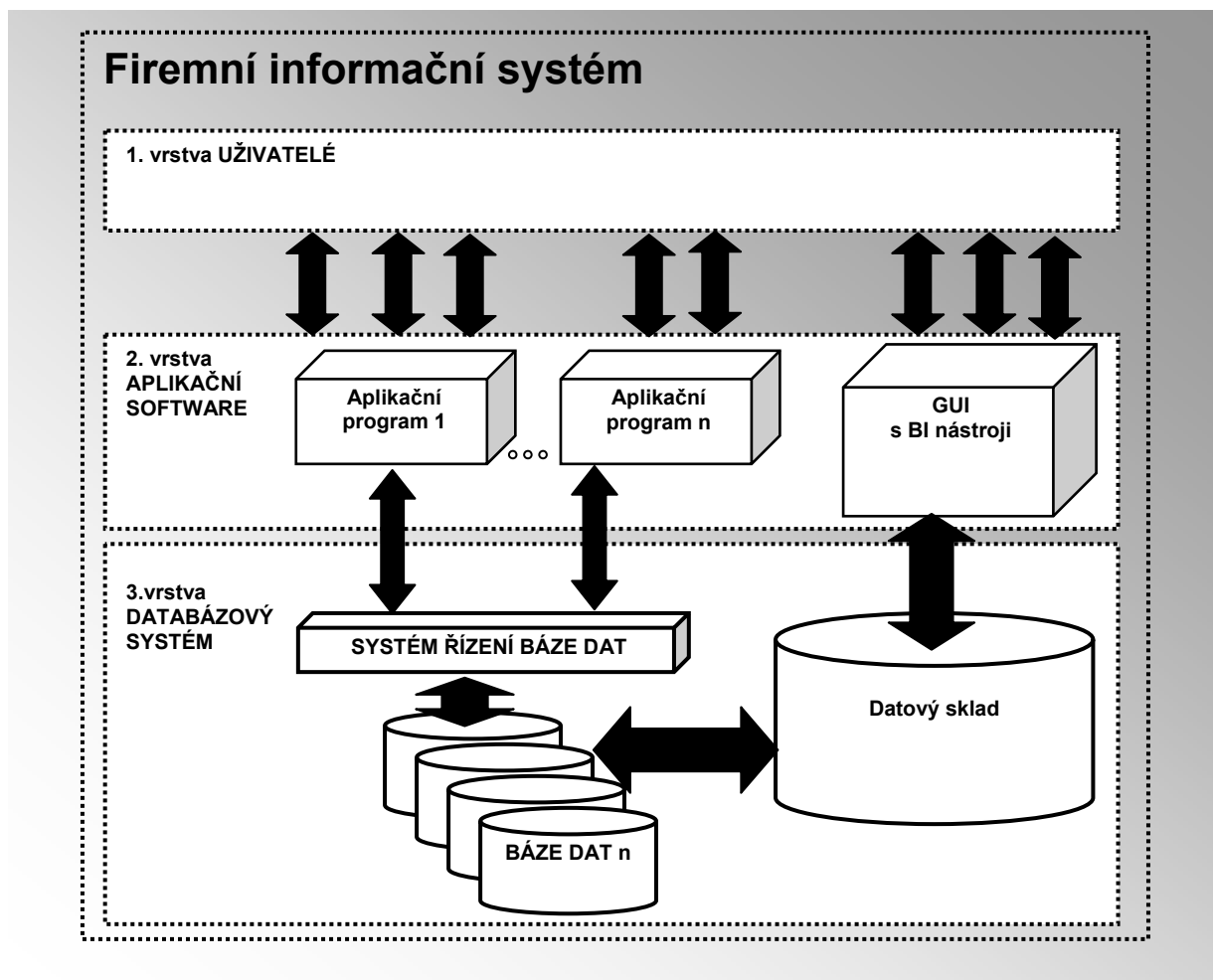
- a) Analýza problému nad daty určenými ke zpracování
- b) Způsob zabezpečení a provoz báze dat
- c) Změna způsobu prezentace výstupů pro uživatele

Databázová technologie je ve své podstatě soubor pojmů, prostředků a technik, které slouží pro práci s daty a vytváří tak prostředí pro vybudování jednotného informačního systému pro uživatele. Charakteristiky a cíle informačního systému lze shrnout takto:

*„ Informační systémy jsou interakce určité skupiny lidí, souhrn manuálních činností a zařízení pro zpracování dat k výběru, uložení a jejich obnově tak, aby se neurčitost rozhodování co nejvíce redukovala.“*

Vojtěch Merunka, Václav Vostrovský, 1999

Jsme tedy stále u informací a procesu rozhodování, tedy manažera a jeho vlivu na ostatní procesy ve firmě. Informační systémy chápeme jako množinu lidských zdrojů a nástrojů, které poskytují přístup k datům a jejich správu. Role dat v tomto konceptu je tedy klíčová, pokud nemáme data, nelze vystavět databázový systém, a není ani možné provozovat informační systém. Jak je patrné z **obrázku 34**, informační systém lze rozdělit do třech úrovní. Databázový systém tvoří nejnižší úroveň a základnu, na které stojí další vrstvy. Je tvořen bází nebo bázemi dat, v rámci kterých jsou organizována data a tyto báze jsou odděleny od systému řízení báze dat (SŘBD), tj. programovým aparátem pro popis a manipulaci s daty.

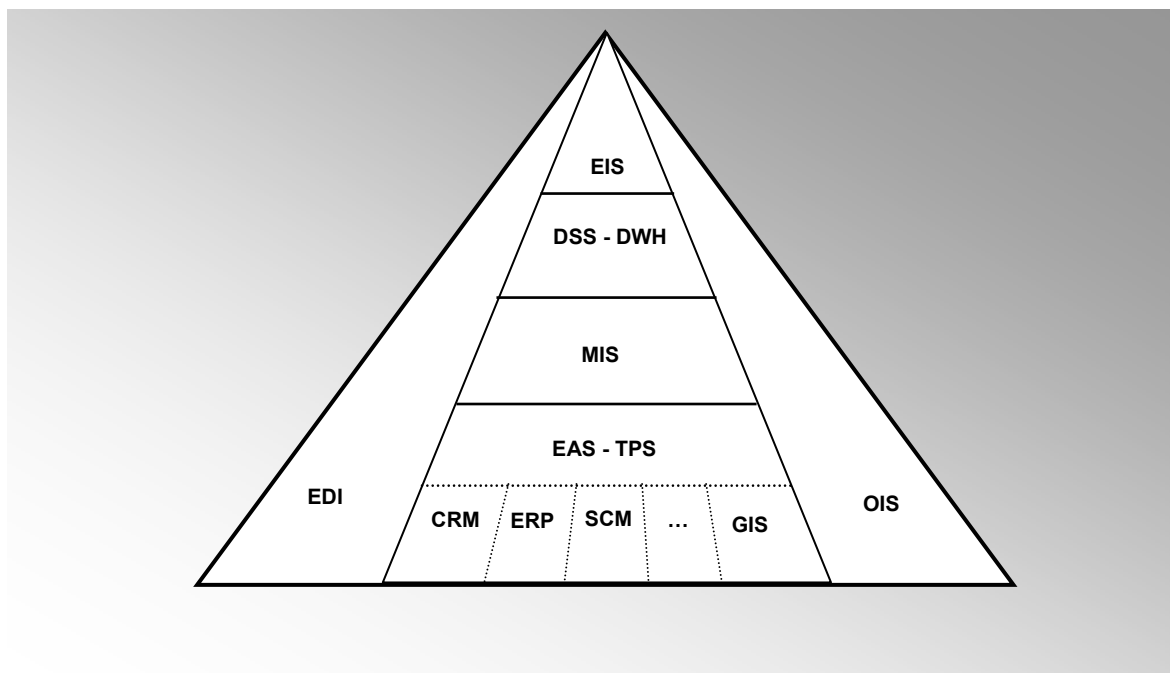


Obrázek 34. Architektura informačního systému s datovým skladem

Datový sklad chápeme také jako databázový systém ovšem se zaměřením na jiná data, s cílem poskytnout nové informace. Přidání datového skladu do schématu informačního systému ovlivňuje i vrstvu střední, aplikační. Střední vrstva tvoří rozhraní mezi daty a business uživateli, kteří je využívají při své práci. Je tvořena řadou aplikací, které pracují s daty, připojují se do bází dat na základě uživatelských požadavků a vracejí výstupy. Ty jsou uživateli analyzovány a dále zpracovávány. Datový sklad je využíván podobně jako další báze dat, ovšem díky svému určení obsahuje data, která lze zkoumat i z hlediska času a zde přicházejí do hry nástroje business intelligence, které jsou prostředkem pro uživatele k využití dat v datovém skladu.

### 9.3.2 Architektura informačního systému

Jedná se o hrubý návrh celého IS/IT prostředí. Zachycuje jednotlivé komponenty IS a jejich vzájemné vazby z hlediska hierarchie. Pro zachycení se často využívá obrázek pyramidy, do které se promítá i struktura podniku a jednotlivých stupňů řízení. Tedy z **obrázku 35** je možné vyčíst i vztah jednotlivých komponent a úrovně řízení. Komponenty IS jsou nazývány tzv. bloky. Jde o množiny informačních služeb, funkcí, které slouží k podpoře podnikových procesů. Do „tradiční“ globální architektury byla dokreslena i pozice datového skladu a současně i možnost, dívat se na provozní systémy firmy jako na transakční produkční systémy.



Obrázek 35. Architektura IS a datový sklad ([CATI] upraveno)

- **EIS (executive IS)** – komponenta využitá na úrovni top managementu, v rámci strategického řízení podniku, vnímána jako vrchol informačního systému organizace, jako pomyslná „třešnička na dortu“, která staví na výstupech, datech ze všech ostatních systémů a poskytuje souhrnné pohledy na požadovaná data

**DSS (decision support systém) a DWH (data warehouse)** – systémy pro podporu rozhodování, v současné době staví především na datovém skladu a datech, výstupech, které k tomuto účelu poskytuje, právě pro tyto účely se technologie datového skladu a nástroje nad ním vyvinuly a dále vyvíjejí. Sumarizační a souhrnná data hrají roli především pro management, lze říci že tato komponenta má své využití také hlavně na úrovni strategického řízení.

- **MIS (management IS)** – podpora taktické a operativní úrovně řízení, též manažerský informační systém, staví především na provozních systémech a daty pro krátko a střednědobé rozhodování.
- **OIS (office IS)** – komponenta pro podporu rutinních kancelářských prací, jde především o kancelářský aplikační software

- **EDI (electronic data interchange)** – z obrázku je patrné, že jde o druhou komponentu, která spolu OIS propojuje všechny vrstvy IS, jde o elektronickou výměnu dat, tedy komponentu, která dovoluje výměnu výstupu ze všech komponent IS se systémy mimo firmu, zpravidla jde o přímou výměnu dat s obchodními partnery, apod. Jde o výměnu na úrovni srovnatelného systému, nebo jen o poskytování dat s informačním charakterem, například o aktuálním stavu zásob.
- **EAS (enterprise application system) a TPS (transaction processing system)** – komponenta na podporu provozu organizace, tedy podpora operativní úrovně s krátkodobým časovým horizontem. Jde o úroveň informačního systému, která je tvořena aplikačním softwarem, vystavěným nad produkčními systémy organizace, využívají se zde databázové systémy pro správu a uchovávání dat, aplikační repository a především aplikace s GUI pro práci s daty, jejich zadávání, správu atd. Tato komponenta je pouze zastřešující, v rámci ní, tedy za spojením provozní systémy se skrývá celá řada dalších systémů, záleží na zaměření firmy a oblasti, ve které podniká, podle toho jsou některé systémy nutné, nezbytné či naopak nepotřebné. Jde například o tyto systémy
  - **CRM (customer relationship management)** – což je systém s daty o zákaznících, díky kterému má firma přehled o svých klientech a jejich potřebách a zvycích, je to základní systém pro plánování a řízení v oblasti firemních služeb a produktů, lze říci že jde o systém zaměřený na firemní výstupy
  - **ERP (enterprise resource planning)** – systém s daty o firemních zdrojích, další klíčový pro určování pozice na trhu, adaptaci firmy, tocích zdrojů a jejich využití v rámci firmy, tento systém je určen především pro firemní vstupy
  - **SCM (supply chain management)** – třetím systémem, který je pro podnik na této úrovni klíčový je systém pro řízení dodávek firmy, tedy velmi úzce souvisí s ERP, jde o řízení přísunu zdrojů od dodavatelů na trhu

Provozních systémů existuje řada dalších, jde například o systémy CAD a CAM pro návrh, design a konstruktérské práce, nebo o systémy GIS. Geografické systémy určené pro práci s mapami a geografickými daty, včetně jejich vyhodnocování a užívání v rámci prezentační úrovně dat jiných systémů. Rezervační systémy, systémy pro styk se zákazníkem a další.

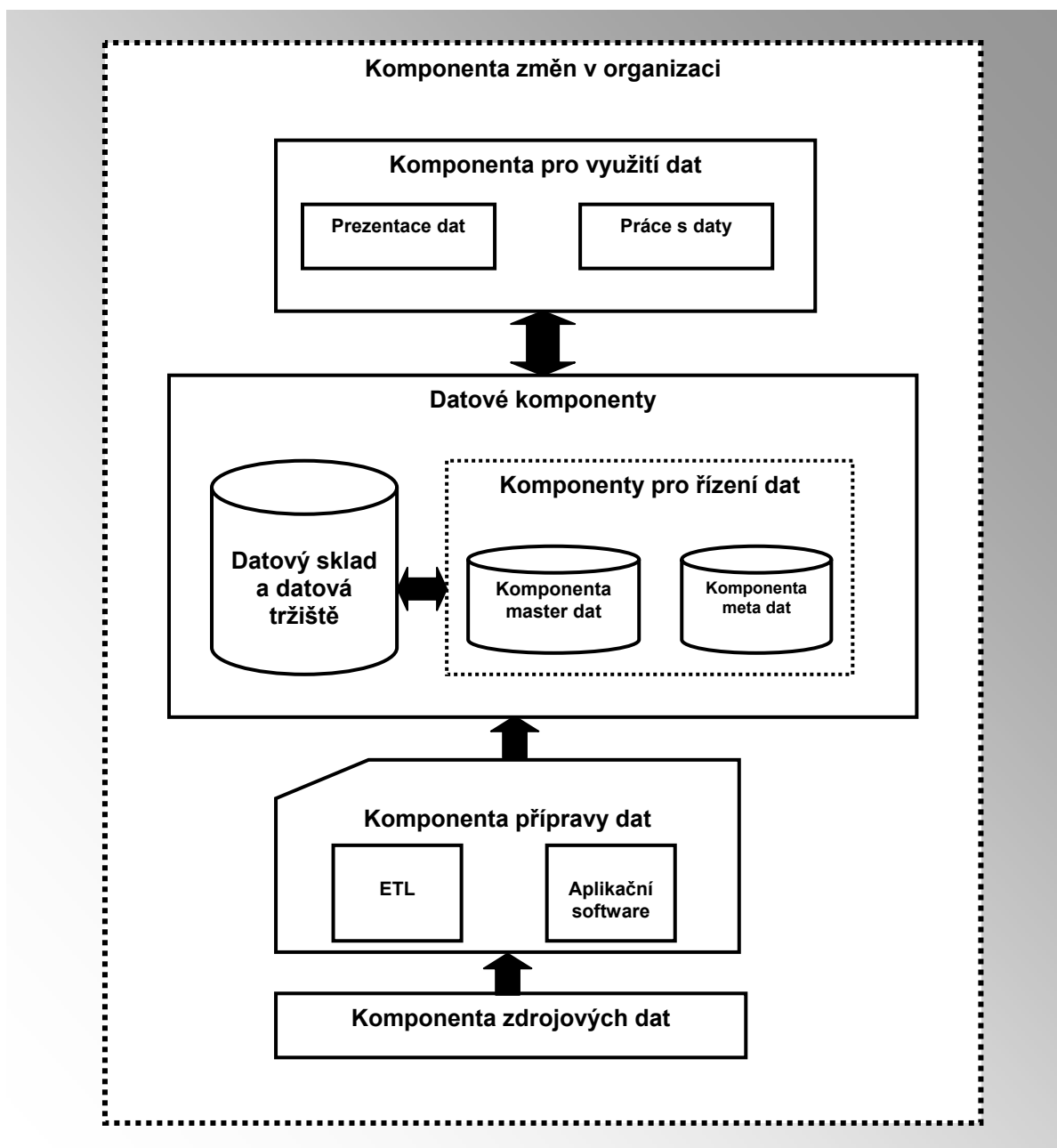
## 9.4 Vztah komunikace a konkurenceschopnosti

Tato úvodní část shrnuje klíčové postřehy a myšlenky, na kterých staví disertační práce. Datové toky, tedy i komunikace, jsou pojítky, které stvrzují firmu jako celek a současně ji upevňují i na trhu, stojí na nich úspěch i neúspěch firmy, to jak s nimi firma dokáže pracovat, do jaké míry si je uvědomuje a využívá je, to ovlivňuje její existenci. Komunikační systém je hlavní nástroj firmy k realizaci strategických cílů. Z předešlého shrnutí je zřejmé, že úvodní myšlenka práce, tedy že komunikaci lze vnímat jako datový přenos je podpořena popsávanými teoretickými celky. Je tedy možné přistoupit k návrhu změn komunikačního systému firmy za využití technologie pro práci s daty.

## 10 Návrh změn komunikačního systému

Jak bylo popsáno výše, komunikační systém se opírá o data, která šíří v organizaci. Vzhledem k dostupnosti technologií pro práci s daty je nanejvýš moudré tyto technologie využít při budování firemního systému. Na dalších řádcích proto bude věnována pozornost především oblastem, které jsou z hlediska autora práce klíčové pro úspěšnou implementaci změn komunikačního systému.

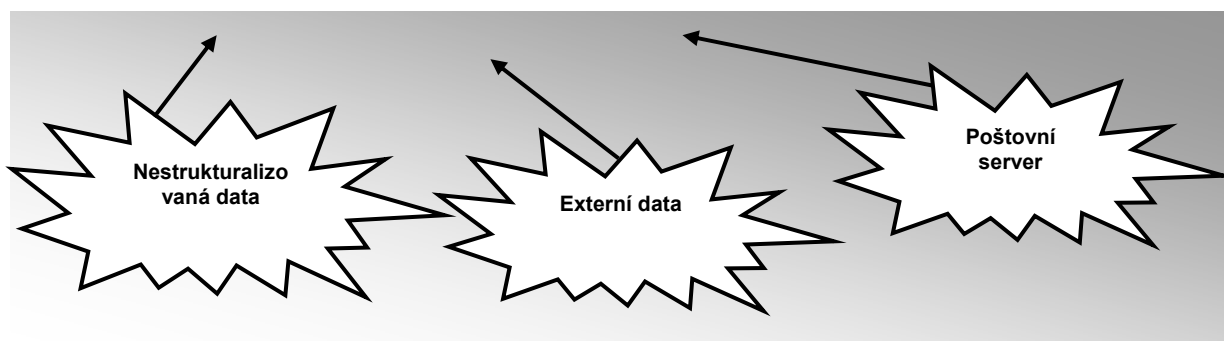
Změny komunikačního systému jsou vždy rozsáhlé a ovlivňují celou organizaci a její vnitřní uspořádání. Jinak nelze docílit jednotného integrovaného systému. Jednotlivé oblasti, kterými se práce dále zabývá zachycuje **obrázek 36**. Jsou na něm rámcově shrnuty hlavní tematické celky, kterým je dle autora práce třeba věnovat pozornost, a hlouběji se jimi zabývat.



Obrázek 36. Komponenty modelu

## 10.1 Komponenta vstupních dat

Externí data je možné označit za klíčová data pro podnik, jde o veškerá data, která vznikají mimo organizaci. Mohou se vyskytovat v mnoha podobách. Na jejich podobu nemá firma žádný vliv. Mohou být strukturalizovaná, ovšem jen velmi zřídka, mnohem častěji se setkáte s daty nestrukturovanými, mohou být detailní, ale i sumarizovaná. Hlavním rozdílem externích dat od interních jsou možnosti, s jakými s nimi může být zacházeno. Externí data jsou součástí navrhovaného řešení viz **obrázek 38**.



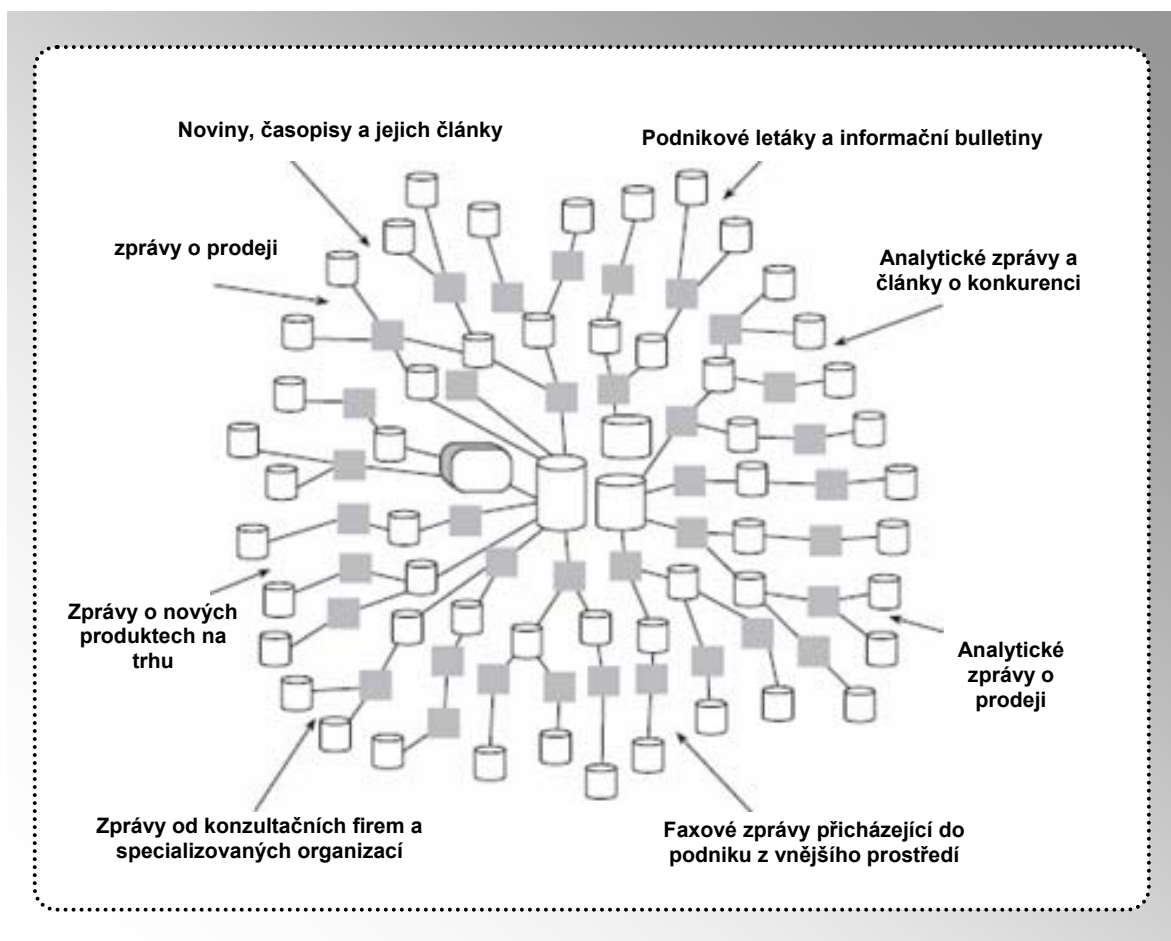
Obrázek 37. Nové datové zdroje pro rozšíření komunikačního systému.

Kategorii externích dat lze popsat jako data, ze kterých můžeš mít jen ty, které vidíš. Jinými slovy, můžete se dostat jen k datům, o kterých víte, že existují. V okolí organizace je vždy mnoho dat, ale organizace ví pouze o podmnožině těchto dat. Součástí využívání externích dat by měla být i snaha rozšiřovat své povědomí o dosažitelných datech a zvažovat jejich možné využití. Důležitým zdrojem externích nestrukturalizovaných dat je i poštovní server firmy, protože data, která chceme sledovat a zařadit je do systému jsou i data z elektronické komunikace.

### 10.1.1 Problémy s externími daty

Pokud externí data do podniku nepřicházejí koordinovanou cestou, pak se tam dostávají zpravidla útržkovitě skrze prostředky výpočetní techniky. Může to být doprovázeno přepisováním vybraných dat a stránek či částí textu. Ve výsledku dochází ke ztrátě dat a informací.

Dalším problémem externích dat a častým přístupům k nim spočívá v tom, že v budoucnu, pokud je budete potřebovat, není snadné se k nim dostat, najít je a využít. Jsou vložena do podnikového systému, využita okamžitě a pak se jakoby vytratí a nejsou k nalezení. I po pár týdnech od jejich vložení do systému je již nemožné se k nim dostat a zpracovat je pro další využití. To je velmi nešťastné a pro podnik ochuzující protože výtěžnost informací z dat je závislá i na čase a v budoucnu nám data mohou sloužit jako zdroj nových informací, například o vývoji.



Obrázek 38. Necentralizovaná externí data a nestrukturalizovaná data ([INM1] upraveno)

Technologie datového skladu nabízí vhodné řešení, zdá se být ideálním místem pro uchování externích a nestrukturalizovaných dat. Pokud tato data nejsou centrálně spravována a nejsou na jednom místě, přináší to řadu problémů. Na **obrázku 38** je ukázáno, že pokud tato data nejsou sledována od samého začátku co vstoupí do podniku, vede to ke ztrátě informace o zdroji dat, data jsou pak znehodnocena.

### 10.1.2 Typy externích a nestrukturalizovaných dat

Zdroje externích dat lze jen stěží popsat všechny. Okolí podniku, jak jeho bezprostřední, tak vzdálené, doslova chrlí množství dat. Vzhledem k tomu, že podnik je systém, který je situován v nějakém prostředí, které na něj má vliv, je v jeho nejlepším zájmu, postavit se k tomuto stálému stavu tak, aby z toho co nejvíce vytěžil.

Hlavní zdroje dat jsou tyto:

- a) **Papírové** - Stále značně rozšířeným nositelem je papír, toto médium je využíváno v celé naší společnosti a i v business oblasti není přechod na elektronickou podobu tak rychlý, jak se předpokládalo. Problém spočívá v tom, že i když většina podniků může mít svou vnitřní výměnu dat celou v elektronické podobě, stále je v obklopena daty na papíru, ke kterým se nemůže postavit zády. Klasickou ukázkou mohou být tyto nosiče:
  - Noviny, časopisy a jejich články

- Podnikové letáky a informační bulletiny
- Zprávy od konzultačních firem a specializovaných organizací
- Faxové zprávy přicházející do podniku z vnějšího prostředí
- Analytické zprávy a články o konkurenci
- Analytické zprávy o marketingu a marketingová porovnání
- Analytické zprávy o prodeji
- Zprávy o nových produktech na trhu

Pak tu jsou zdroje dat, které jsou sice generovány interně, uvnitř podniku, nicméně z hlediska svého charakteru je možné je jmenovat na tomto místě, protože přístup a práce s nimi, správa, přístupy a zpracování jsou stejné:

- Vnitřní audit, zpráva o jeho průběhu, který se provádí pravidelně
- Výroční zpráva
- Konzultační zprávy

b) **Elektronické (Komunikačního charakteru, dokumenty)** - Za externí a nestrukturalizované zdroje dat, lze označit i elektronické materiály, které vznikají ve webově orientovaném business prostředí. Data v těchto systémech jsou zpravidla velmi detailní, a pokud je chcete využít, musíte je znovu zpracovat. Tato data nejsou nic jiného, než promyšlená a velmi dobře zpracovaná nestrukturalizovaná data. Klasickými příklady v této kategorii jsou:

- Emaily
- Textové soubory
- Tabulky
- Dokumenty
- PDF dokumenty
- PPT prezentace pro Microsoft Office PowerPoint

Pojmenování nestrukturalizované prostředí je na místě, protože zmíněné datové zdroje neobsahují žádné definované formátování, žádné jasné záznamy a klíče, což jsou věci zcela běžné pro databázové zpracování a strukturovaná data. Jde o data, která vznikají bez stanovených pravidel a nelze je standardizovat či jinak jednoznačně a obecně popsat. Zmíněné ukázky nestrukturalizovaných dat je možné dle [INM2] rozdělit do dvou kategorií na komunikaci a dokumenty. Komunikace je zpravidla krátká a určená pro omezený počet lidí. Tato data nemají zpravidla dlouhou životnost a jsou krátká. Dokumenty jsou pravým opakem,

jsou určeny pro širší okruh lidí a mají delší trvání. Tedy má smysl je uchovávat pro další užití. Podstatou je vždy text, právě text lze označit za podstatu nestrukturovaného světa dat.

Z hlediska zdrojových dat je možné říci, že v případě dat týkajících se elektronické komunikace a jejich uložení v datovém skladu, by logický model (viz. datové modely) čítal jen velmi málo atributů. Podstatné je omezit se na komunikaci, která se týká firmy, tedy odfiltrovat komunikaci soukromou. Filtraci je třeba řešit na úrovni poštovního serveru.

- Klíč určující komunikaci (emailová adresa odesílatele)
- Název
- Datum zavedení dokumentu do datového skladu
- Začátek zprávy (prvních n-bytů)
- Původní příjemce zprávy
- Datum uskutečnění komunikace
- Klasifikace zprávy
- Klíčová slova, která slouží pro indexování
- Datum čištění a reformátu
- Obsah zprávy
- Délka zprávy
- Reference na související zprávy

Navrhovaná metadata o elektronických dokumentech, tedy externích vstupních datech, by měla zahrnovat následující informace. V logickém datovém modelu jde o entitu, kterou lze nazvat dokument s následujícími atributy:

- Identifikátor dokumentu
- Název
- Datum zavedení dokumentu do datového skladu
- Popis dokumentu
- Zdroj dokumentu
- Datum vzniku dokumentu ve zdroji
- Klasifikaci dokumentu
- Klíčová slova, která slouží pro indexování

- Datum čištění a reformátu
- Odkaz na fyzické umístění dokumentu
- Délka dokumentu
- Další související reference

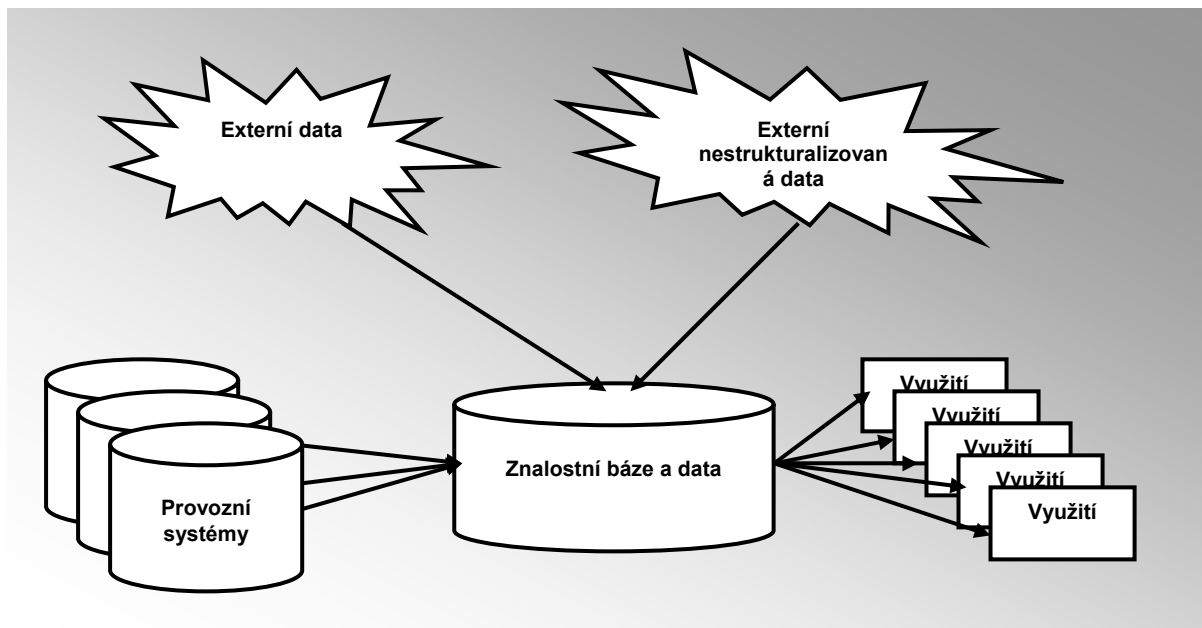
## 10.2 Komponenta změn v organizaci

Nyní se budeme zabývat změnami, které je nutné provést v rámci struktury organizace, s cílem podpořit přínosy navrhovaného modelu zlepšení komunikace.

### 10.2.1 Firemní data a datové toky

Většina podniků využívá své provozní systémy, případně i datový sklad především pro data, která vznikají v rámci podniku a jeho existujících systémech. Data vznikající uvnitř podniku lze označit jako data vnitřní a strukturalizovaná. Data vznikají v podnikových systémech a ve většině případů jsou již v běžně využívaném formátu. Řadu let vedle sebe existují dva světy dat, které neustále rostou, svět zmíněných strukturovaných dat a svět dat nestrukturovaných. Právě to, že tyto dva světy existují vedle sebe a odděleně je problém. Nové obchodní příležitosti pro firmu přicházejí společně s tím, když firma začne usilovat o propojení těchto dvou datových světů.

V rámci této práce se omezíme především na data a datové toky, které plynou do firmy z vnějšího okolí. Okolí organizace je pro její existenci určující, definuje a usměřňuje její chování a firma na to musí reagovat. Musí se adaptovat, přizpůsobovat se což je doprovázeno velkou informační potřebou. To vše bylo vysvětleno výše, právě volně dostupná data v okolí firmy jsou nositeli cenných informací. Většina dat, která podnik pro svou existenci na trhu potřebuje vzniká mimo podnik. Tato skupina dat se nazývá daty externími a do podniku přicházejí jako nestrukturalizovaná data. Problémem externích dat je, že u nich nelze předpovídat formát, navíc jsou často nestrukturalizovaná. Na rozdíl od dat interních jsou často obtížně uchopitelná, uskladnitelná a využitelná. Definice systému a jejich zařazení do již vybudovaného komunikačního systému podniku je obtížná. Datový tok je zachycen na *obrázku 39*.



Obrázek 39. Externí data a nestrukturalizovaná data

## 10.2.2 Organizační struktura

Datové toky ve firmě odrážejí její strukturu a formují i komunikační systém. Pokud do systému chceme začlenit především externí data jako nový cenný zdroj informací, je třeba centralizovat jejich správu a zajistit, aby vše běželo přes jednotné rozhraní a celý proces byl řízen. Proto je nezbytné provést změny v rámci organizační struktury. Pokud firma chce centralizovaně zpracovávat externí zdroje, z pohledu organizační struktury to znamená vytvoření nové organizační jednotky, která bude mít v rámci struktury kontrolu nad tokem externích dat do firmy.

### 10.2.2.1 Nová organizační jednotka

Je nutné, aby měla přístup ke všem externím systémům, které mohou generovat pro firmu zajímavá data. Jde o oddělení v podniku pro práci s externími a nestrukturalizovanými daty. Jeho pracovníci se budou podílet na:

- Definici pravidel a metodik pro datovou výměnu s okolím firmy
- Sledování okolí a na základě znalostí definice datových toků a zajímavých oblastí
- Budou se podílet na vývoji vhodného aplikačního software pro zavádění externích dat do komunikačního systému firmy
- Správa externích a nestrukturalizovaných dat ve firemním systému a jejich zavádění do systému
- Digitalizace a elektronizace papírových materiálů s potřebnými metadaty
- Kontrola a vyhodnocování využití zavedených zdrojů dat

- g) Podpora business požadavků v podobě přípravy dat pro výstupní sestavy a reporty do prostředí firemního portálu.

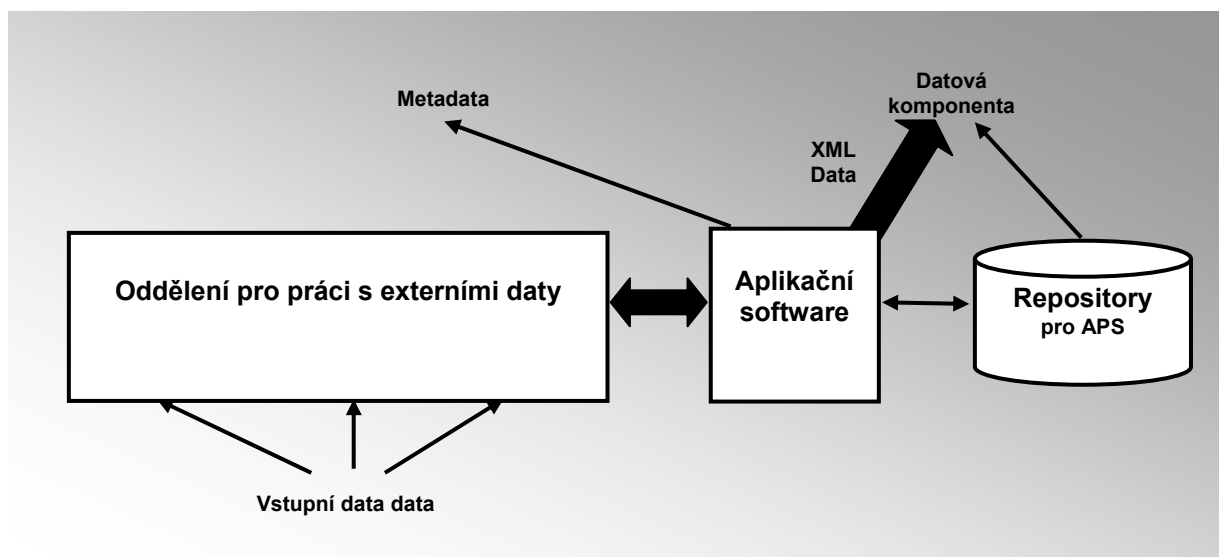
Změny organizační struktury by měly vycházet z úrovně strategického řízení, tedy veškeré změny stávajícího komunikačního systému musejí vycházet ze strategického plánu firmy. Implementace změn a úprava stávající struktury značně ovlivní fungování toků dat v organizaci, takže je nutné aby vše vycházelo od vrcholového vedení a dílčí úkoly byly v souladu se strategickým cílem.

## 10.3 Komponenty pro přípravu dat

Komponenty pro přípravu dat zahrnují všechny operace, které je třeba provést s novými vstupy v rámci systému, aby je bylo možné transformovat až do výsledné podoby.

### 10.3.1 Nový aplikační software

Jak je zmíněno výše, je třeba zajistit centralizovanou správu externích dat, zajistit jednotný vstupní bod do organizace, v němž se budou střetávat požadavky ze všech koutů organizace. Z hlediska technologií a především datového skladu. Je třeba počítat s následujícími změnami v rámci informačního systému podniku. Na následujícím **obrázku 40** je nejnižší vrstva architektury datového skladu, vrstva zdrojových systémů, které poskytují data a z hlediska firemního IS zahrnují i aplikační software a potřebné nástroje pro práci s daty a jejich správou. Právě v této oblasti bude třeba provést implementaci nového systému. Bude se jednat o blok informačního systému, je možné ho nazývat modulem, protože přibude do stávající systémové architektury jako rozšíření její funkčnosti.



Obrázek 40. Změny v organizaci, nový provozní systém s aplikačním GUI

- Základní charakteristiky nového aplikačního software jsou tyto:
- Půjde o provozní systém pro evidenci nových externích dat

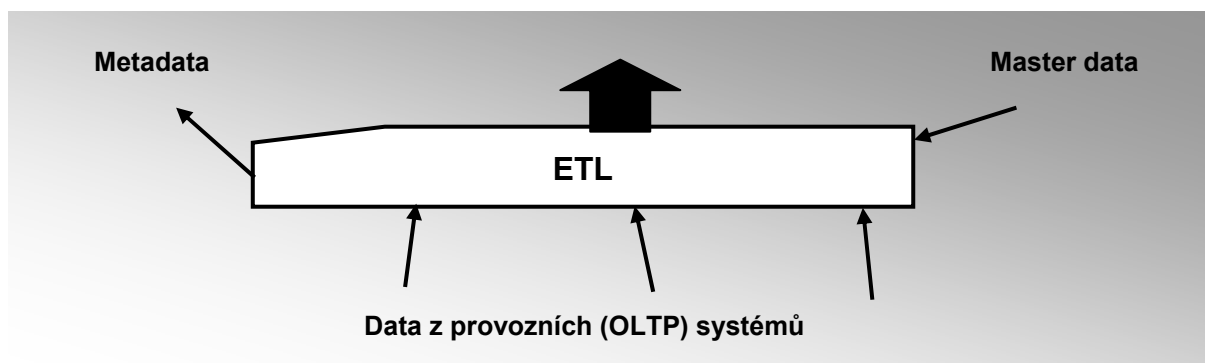
- Systém bude mít GUI, které bude standardizováno dle firemních pravidel, a bude integrováno do stávajícího jednotného rozhraní firemního IS, například v podobě aplikace na firemním portálu
- Půjde o víceuživatelský systém, který bude stavět na jednotné bezpečnostní politice podniku a bude dovolovat autentizaci a autorizaci
- Systém bude vystavěn nad vlastní repository kde budou aktuální data a současně i metadata systému
- Jeho programový kód bude v souladu s firemními standardy
- Systém bude připraven pro automatizaci z hlediska doplňování definice nových zdrojů na základě metadatové struktury
- Systém bude podporovat XML jazyk pro datovou výměnu a generování XML datových výstupů

### 10.3.2 ETL

ETL proces se prolíná celým prostředím datového skladu, jak bylo popsáno v rešeršní části. Je to proces, který je určen k plnění datového skladu daty, která jsou současně připravena do požadovaného formátu. ETL proces může být velmi komplexní a pokud je navržen špatně, generuje množství provozních problémů.

V rámci navrhovaného systému je ETL proces ve stejné roli, jako v jiných užitých datového skladu. Jak je patrné z **obrázku 41**, ETL proces bude využívat zdrojová data z několika zdrojů. Prvním a současně hlavním zdrojem jsou data z aplikace určené pro centrální zpracování externích a nestrukturalizovaných dat, která jsou ve středu našeho zájmu. Tato data budou čerpána jak přímo v relační podobě z aplikační repository, tak v XML podobě z aplikace.

Další dva velké zdroje dat pro ETL jsou provozní systémy a jejich repository, které se týkají metadat a master dat. Všechna tato data jsou důležitými zdroji informací a je třeba je mít uložena v rámci datového skladu pro další zpracování a využití.



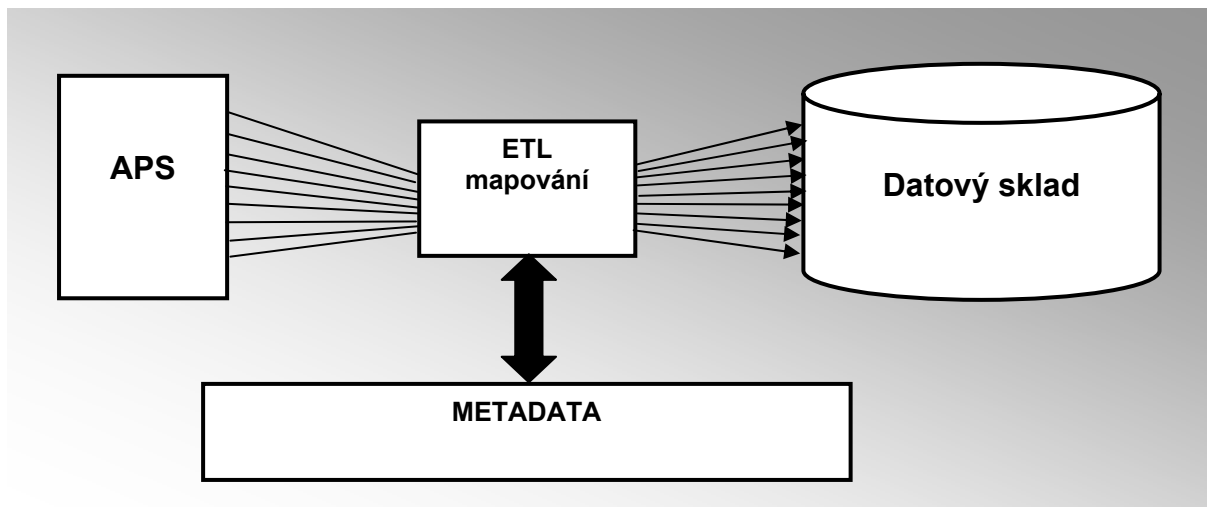
Obrázek 41. ETL komponenta, část navrhovaného systému a její vazby

Při datovém čištění a transformaci, ke které dochází jsou využita i master data, jak je patrné z obrázku. Současně klíčovou roli hrají metadata, která jsou zde ve dvou podobách,

„hotová“ metadata jsou ETL procesem nahrávána do datového skladu a současně ETL proces generuje množství nových metadat.

### 10.3.2.1 Role metadat v rámci ETL

Metadata hrají důležitou roli v datovém skladu i z hlediska ETL, i proto jsou součástí návrhu. Hrají svou roli při mapování dat a jeho správě, tedy změny v datové základně v rámci ETL procesů. Při extraktu dat ze zdrojových operačních systémů a následné transformaci dochází k množství změn, které je třeba kontrolovat a řídit, což s sebou nese vznik velkého množství metadat. Řízení přesunu dat, rozhraní a definované mapování je možné díky metadatům (*obrázek 42*).



Obrázek 42. ETL a mapování dat mezi systémy

Data projdou značnými změnami při přesouvání z provozních systémů do datového skladu. Konverze, filtrování, sumarizace změny ve struktuře, to všechno najednou. Je nutné udržovat detailní informace o všech těchto změnách datové základny během transformace. Někdy je totiž nutné projít celý proces v opačném směru a vystopovat původní data v provozních systémech, i takový požadavek může přijít od nadřízeného pracovníka, který stojí před důležitým rozhodnutím a potřebuje k němu další, podrobná data. Pak se využijí metadata, která přesně popisují změny v datové základně v rámci procesu ETL.

## 10.4 Datové komponenty

Jde o klíčové části v rámci navrhovaného modelu rozšíření komunikačního systému.

### 10.4.1 Metadatová komponenta

Tato komponenta je první ze dvou navržených komponent pro řízení dat. Klíčovou kategorií dat jsou tzv. metadata. Jde o data, která jsou generována v rámci všech systémů, které pracují nějakým způsobem s daty. Metadata a jejich správa je určující pro úspěšné využívání nových technologií kolem dat a jejich správy. Jak bylo zmíněno výše v textu, množství dat generované člověkem značně roste a metadata poskytují základ pro řízení procesů v rámci firmy. Pokud budeme mluvit o technologiích datového skladu, jak tvrdí

[INM1] „*metadata jsou všechny informace v prostředí datového skladu, která nejsou samotnými daty*“. Metadata jsou velmi blízké encyklopedii datového skladu. Jsou dostupná v různých formách a podobách a pomáhají odhalit potřeby všech skupin lidí pohybujících se kolem datového skladu. Analytiky datového skladu počínaje, přes správce systémů a business uživatele. Metadata pokrývají všechny komponenty datového skladu, tedy jsou generována ve značném množství jak ve vstupních operačních systémech, tak v rámci data stage, prezentační datové oblasti i nástroji pro práci s daty. Díky metadatům lze řídit ETL procesy. Metadata obklopují uživatelské účty pro přístup do systému řízení správy dat (DBMS), tabulky, indexy, definici pohledů, bezpečnost i přidělování práv.

Jedním z významných cílů každé organizace, která se rozhodne provozovat datový sklad, by mělo být i zpracování metadat. Jejich vydefinování, katalogizace, integrace a zpřístupnění. Tvorba dimenzionálních modelů je ovšem v praxi ne zrovna úspěšná a tato skupina dat je často opomíjena.

Bez metadat představují jednotlivé komponenty systému samostatně fungující jednotky. Tedy integrované řešení přestává fungovat jako jeden celek, jednotlivé komponenty mohou pracovat nezávisle na sobě a usilovat o odlišné cíle. Návaznost a jistou harmonii v systému lze tedy zajistit prostřednictvím metadat, která lze chápat jako pojítka a nástroj pro popis a definici rozhraní komponent. Jak již bylo řečeno, datový sklad by měl být „ohebný“ a schopný pružně reagovat na změny. I v oblasti metadat dochází samozřejmě ke změnám. Abychom byli schopni reagovat na tyto změny, tj. změny týkající se jednotlivých komponent, musíme dobře určit principy jejich správy. Dle W.H.Inmona [INM1] lze v této souvislosti mluvit o tzv. informačně technologickém prostředí. Postavení metadat v rámci informačně technologického prostředí je tedy dáno potřebou harmonizace a synchronizace celého prostředí. Cílem je přeměna dat v informace, které jsou následně používány pro podporu rozhodování. Je třeba zajistit, aby všechny komponenty pracovaly s ohledem na "jediný cíl" - informace.

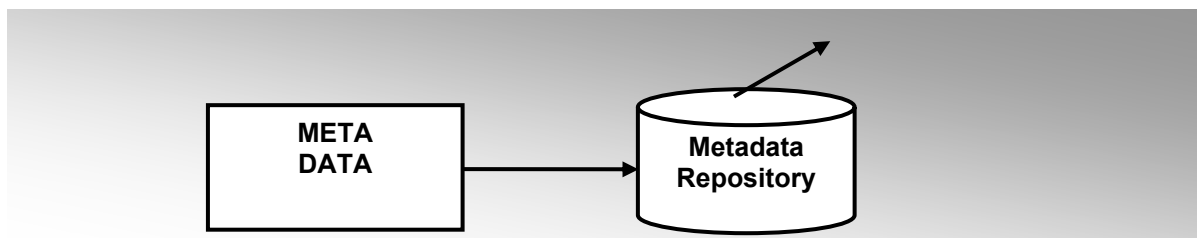
Díky procesu datové integrace může uživatel získat „to nejlepší“ co mu data poskytují v ucelené podobě, ovšem významnou roli na výsledku hrají i metadata, která by měla být následující:

- a) **Otevřená:** Je třeba vybudovat hierarchickou strukturu, která uchovává metadata, která jsou snadno přístupná.
- b) **Aktivní:** Je třeba získávat metadata během integračního procesu a během něj je i využívat
- c) **Využitelná:** Využívat metadata pro řízení opakovaně využívaných objektů a komponent
- d) **Viditelná:** Vybudovat systém pro publikaci metadat na webové orientovaném portále
- e) **Šířitelná:** Poskytovat metadata napříč všemi zdroji, cíly, systémy i lidmi

Metadata doprovázejí a podporují celý proces zpracování externích dat. Slouží pro popis dílčích částí procesu. Stejně jako jiná data, je třeba je spravovat a ukládat. K těmto účelům se využívá klasické repository, tedy databáze srovnatelná s databázemi provozními.

### 10.4.1.1 Metadata repository

Vzhledem k tomu, že metadata jednotlivých systémů jsou distribuována napříč celou informačně technologickou architekturou společnosti, nejsou jednoduchým způsobem přístupná koncovému uživateli, který potřebuje pro svoji činnost získat specifické informace. Ukazuje se, že vhodným řešením je vybudování centrální metadata repository, která je snadno přístupná velkému počtu uživatelů zároveň.

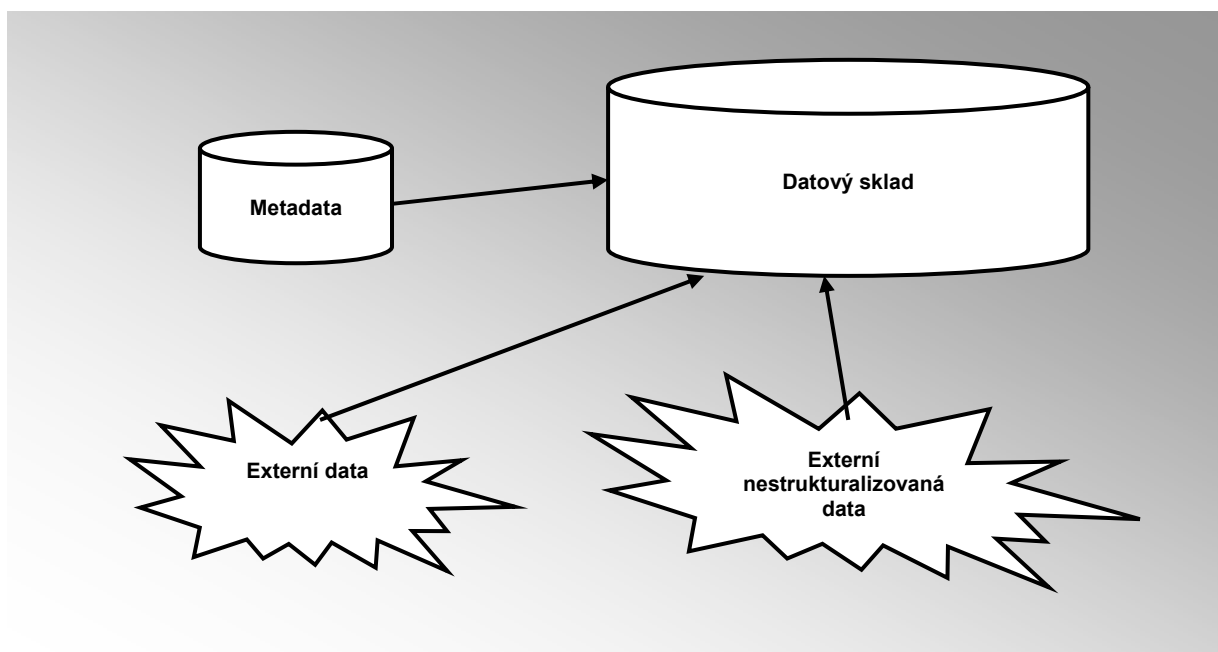


Obrázek 43. Metadatová komponenta a metadata repository jako součást navrhovaného řešení

To umožňuje její relativně snadnou správu, včetně přidělování přístupových oprávnění. Pro uložení metadat je možné vytvořit vlastní databázové schéma, které zcela vyhovuje našim představám o sdílených metadatech a jejich obsahu. Datový model metadata repository může být pak dále rozšiřován o další informace, které budou z hlediska koncového uživatele provozního, ETL a DSS prostředí významné. Sběr metadat a jejich repository je i součástí navrhovaného řešení jak je vidět na **obrázku 43**.

### 10.4.1.2 Externí data a metadata

Metada jsou nosným pilířem využitelnosti datového skladu a jsou pevnou součástí jeho základů. Nejinak je tomu i v případě nestrukturalizovaných dat, kde nabývají ještě větší důležitosti. Proto jsou součástí navrhovaného řešení. Bez metadat by nebylo možné externí data a nestrukturalizovaná data skladovat a udržovat. Celý systém rozšíření datového skladu o důležitá externí data je nutné postavit na metadech (**obrázek 41**).



Obrázek 44. Role metadat při zpracování externích a nestrukturalizovaných dat ([INM2] upraveno)

Metadata jsou klíčová především proto, že skrze ně jsou externí data registrována, je k nim přistupováno, jsou spravována v rámci datového skladu. Díky metadatům uživatel získá hodně informací o externích datech. Ve většině případech se uživatel podívá jen na metadata a nepřistupuje ke zdrojovému dokumentu například na magnetické pásce. Přístup ke zdrojovým datům přes metadatovou úroveň je důležitý protože značně urychlí práci a minimalizuje přístup ke zdroji, který není relevantní nebo aktuální. Proto je výstavba metadatové základny klíčová pro využití externích dat v rámci datového skladu.

### 10.4.1.3 Metadata a komponenty datového skladu

Pro zachování určité unifikace napříč hardwarovými komponentami a softwarovými technologiemi je potřebné definovat infrastrukturu metadat umožňující udržovat jednotlivé komponenty ve vzájemném vztahu. Metadata jsou např. extrémně důležitá pro koncové uživatele provádějící DSS analýzy. Proto je potřebné, aby DSS analytici našli odpovědi na otázky:

- jaké soubory obsahují data a jakého jsou typu
- odkud data pocházejí
- jaká konverzní pravidla byla použita
- jaký je vztah dat k ostatním datům
- jaký je dopad změn, apod.

#### 10.4.1.3.1 Provozní zdrojové systémy a metadata

Z pohledu metadat jsou zajímavá data o provozních zdrojových systémech tato, přičemž stejný okruh dat je zajímavý i z hlediska nového aplikačního software, který je součástí návrhu a lze jej považovat za provozní OLTP systém.

- použitá hardwarová platforma
- definice indexů
- fyzický datový model
- definované kontroly jednotlivých atributů provozních systémů
- programový kód

#### 10.4.1.3.2 Procesy ETL a metadata

- Obecná metadata související s procesy ETL jsou:
- extrakční procedury
- struktury extraktů

- spojování dat z různých provozních systémů
- mapovací pravidla
- konverzní pravidla

Obzvláště ETL proces je velkým generátorem důležitých metadat. Právě v tomto kroku dochází k nejvíce změnám datové struktury, které pokud chceme řídit, je nezbytné mít metadata. Typickým obsahem metadat ETL procesů, v případě "mapování" atributů provozního systému na atributy cílového prostředí, jsou:

- identifikace atributů (polí) provozních systémů
- jednoduché atributy - atributy mapování, filtry, speciální podmínky
- konverze atributů
- převod dat do jiného formátu (transformace)
- změny názvů atributů
- změny klíčů
- nastavení výchozích hodnot
- kódování (referenční tabulkové konverze)
- logika spojování atributů z vícero provozních systémů
- algoritmické změny

### 10.4.1.3.3 Data stage oblast a metadata

Typická metadata data-stage oblasti jsou:

- HW platforma struktura datových souborů (fyzický datový model, logický datový model)
- primární a cizí klíče
- atributy
- aktualizací cyklus
- metriky
- identifikace zdrojových systémů
- mapování atributů provozního a cílového prostředí včetně kompletní logiky
- bezpečnostní pravidla
- verzování

Metriky jsou data, na která se uživatel dotazuje. To znamená, že dříve než "pošle" dotaz do datového skladu, má představu o tom, co daná metrika znamená a tedy, jaký je význam daného čísla. Aktualizační cyklus popisuje jak často jsou data ve skladu aktualizována.

#### 10.4.1.3.4 Prezentací datová oblast a metadata

Data marty jsou budovány pro potřeby jednotlivých útvarů podniku nebo některých jedinců a obsahují:

- malý rozsah dat (detailní, agregovaný)
- DSS analytik hodnotí data pouze z pohledu zaměření útvaru podniku
- DSS analytik se může detailněji soustředit na požadované analýzy oproti analytikovi datového skladu

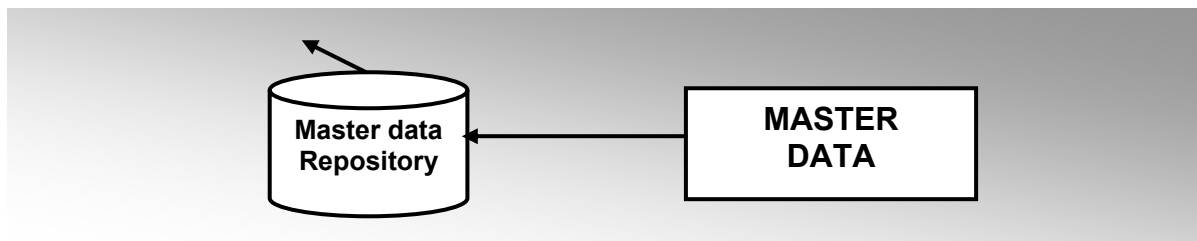
Typickými metadaty pro tuto oblast jsou:

- mapování prvků datového skladu provozního systému na atributy v data martu
- strukturální popisy
- klíče
- atributy
- výběrová pravidla a filtry
- časové omezení
- použití dimenzí
- lokální definice
- lokální kalkulace
- aktualizací cyklus
- indexy
- logický a fyzický datový model
- HW, SW platforma

#### 10.4.2 Komponenta master dat

Komponenta master dat je nutná v rámci modelu pro zefektivnění práce s daty a jejich řízení. Většina organizací využívá mnohé systémy, i integrované, které vyžadují stejné informace, stejnou skupinu dat, které lze označit jako master data. Master data jsou data sdílená několika systémy v rámci organizace, jako například seznam zákazníků, dodavatelů,

účtů, organizačních jednotek atd., která jsou využita pro klasifikaci a vymezení transakčních dat. Pokud tento typ dat není integrován, zvyšuje to náklady, objevuje se datová nadbytečnost, která může ústit v chybné a nepřesné analytické závěry. Přesnost a úplnost této skupiny dat má přímý vliv na rozhodovací procesy. Využití master dat a jejich jednotné uložení v produkční databázi je zobrazeno na **obrázku 45**.



**Obrázek 45.** *Komponenty pro master data, které jsou součástí navrhovaného řešení*

Tato data jsou často v literatuře označována jako referenční data. Toto označení je přesnější, protože vystihuje jejich podstatu, jde o data, na která se často odkazují jiné systémy a využívají je. Jak uvádí [INM1] v organizaci hrají následující role:

- Master data dovolují firmě zavést jednotné pojmenování pro často využívané informace
- Často využívaná a sjednocená označení jsou uložena a spravována na jednom místě, takže se zjednoduší a urychlí přístup k nim a jejich využití
- Díky takto docílené konzistenci se zjednodušuje komunikace mezi odděleními v organizaci, součástí master data úložiště jsou i definice jednotlivých dat, která určují jejich chápání napříč organizací. Snižuje se tak prostor pro komunikační šum a komunikační problémy, ke kterým dochází při informačním přenosu během komunikace a následného nepochopení.
- Organizace zpravidla dlouhodobě řeší problémy s nekonzistencí, neúplností s neřízenými master daty, které jsou duplikované rozprostřeny napříč celou organizací v databázových aplikacích.

#### 10.4.2.1 Řízení master dat

Prvním rozumným krokem k řízení nejen master dat, ale všech dat je jejich integrace. Řízení je množinou procesů, které vedou k vytvoření a údržbě jednoho výskytu všech master dat, nebo též referenčních dat, které jsou sdílené v podnikových systémech. Zpravidla se k tomuto účelu využívá nástroj, který je součástí řešení datového skladu. Všechna master data jsou přemístěna do master data repository. Může se jednat o relační databázi, nad kterou je vybudován aplikační software. Ten by měl splňovat následující kritéria:

- a) Obsahuje nástroj pro definici politik a procedur pro přístup do repository
- b) Dovoluje aktualizaci dat celkovou správou, která je sladěna s dalšími přístupujícími systémy
- c) Je sladěn s CDI systémy, což jsou systémy pro integraci zákaznických dat (customer data integration), které zahrnují správu klientských referenčních dat, souvisí s CRM (customer relation management)

- d) Je sladěná s PIM systémy, což jsou systémy pro správu produktů a dodavatelů, ty souvisejí se systémy SCM (supply chain management)

### 10.4.2.2 Master data v komunikačním systému

Master data jsou data nestrukturalizovaná, to je jejich hlavní odlišnost od ostatních dat používaných v organizaci při dennodenní činnosti. Ostatní data ve firmě vyžadují vysoký stupeň systematizace a přístupu k nim, protože jsou klíčová pro obchodní aktivity firmy. Každá organizace využívá celou řadu programů a aplikačního software, který je určen pro vytváření, aktualizaci i správu nereferenčních dat. I když se využívají i referenční data, nebo alespoň data která takto lze označit, firmy je neodlišují od ostatních. Pro nestrukturalizovaná data ve firmě nebývá aplikační vybavení a nástroje pro správu. Nástroje nejsou formalizovány, a podle Claudie Imhof a W.H.Inmona [INM3] existuje několik důvodů proč tomu tak je:

- Množství dat, které lze označit za master data je velmi malé v porovnání z celkovým množstvím dat ve firmě. Kapacita nutná pro jejich uložení ve srovnání s běžnými daty zanedbatelná, tak je těmto datům věnována často pozornost až nakonec, kdy jsou všechna data integrována a zpracována.
- Data, která lze označit za referenční, se mění jen velmi zřídka. Na rozdíl od provozních dat, která neustále vznikají, aktualizují se, jsou mazána, referenční data jsou stálá. Kvůli této stabilitě, obvykle nikdo těmto datům a jejich systematizaci nevěnuje v organizaci pozornost.
- Externí data jsou často určována externími zdroji dat. Tato data jsou často systematizována mimo firmu, například se může jednat o zavedené zkratky pro označení států.
- Master data jsou využívána napříč organizací, ve všech odděleních, nejen lokálně. To je důvod, proč se nikdo nepustí do jejich správy a zpracování.

Z těchto důvodů jsou master data ve firmě opomíjena a nevěnuje se jim taková pozornost při správě a manipulaci s nimi, jako ostatním datům. Master data hrají ve firmě důležitou roli a v komunikačním systému se jejich využití nevyhne. Z hlediska komunikačního systému postaveném na technologii můžeme najít několik důvodů proč tato data systematizovat a uvědomit si jejich pozici a využití v systému.

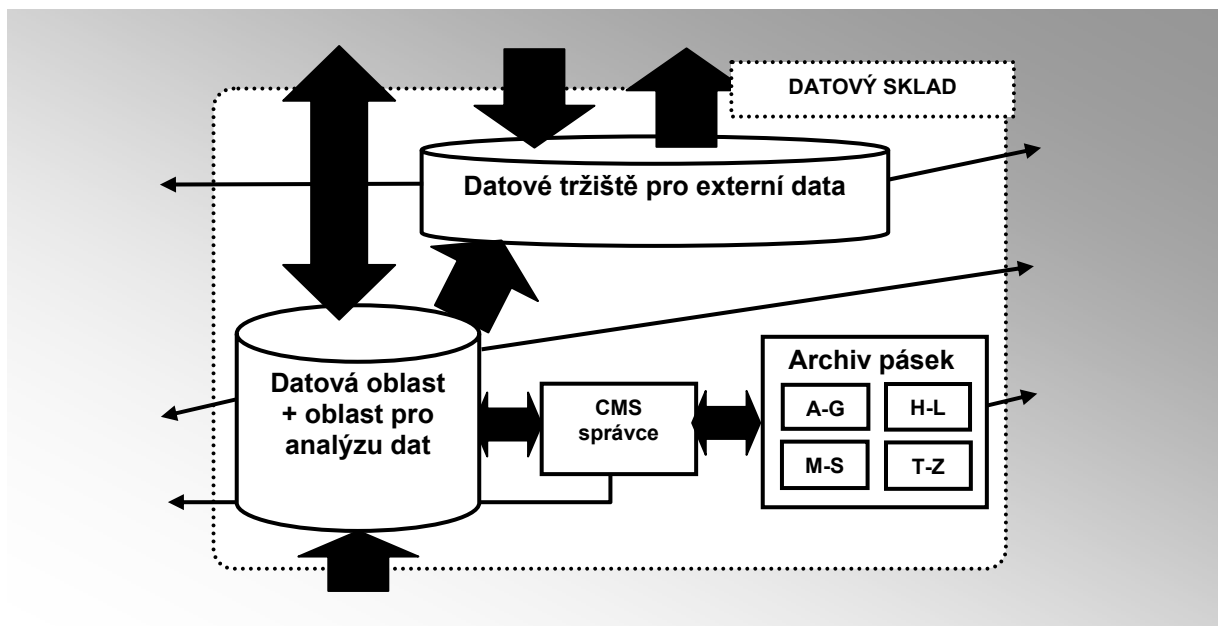
- a) Jasně definovaná a jednotná master data zjednodušují zpracování ostatních dat v rámci jednotlivých komponent datového skladu. Pokud jsou stejná master data v provozních systémech i datovém skladu, pak úkoly spojené s ETL procesy jsou mnohem jednodušší.
- b) Master data jsou jednou z hlavních cest jak zajistit, aby spolu jednotlivé komponenty datového skladu a komunikačního systému mohly komunikovat a vyměňovat si data. Díky master datům je možné s daty pracovat a hodnotit jejich užitek.
- c) Jedna verze master dat platná a vztažená k aktuálním provozním datům je možná v případě provozních systémů a dat. V případě datového skladu, kde se pracuje s historickými daty je třeba počítat i s historickými master data, které se týkají historických záznamů. Tedy i master data je třeba snímkovat v případě jejich změn, aby

nedošlo k případnému zkreslení historických dat při snaze je vysvětlit na pozadí master dat platných v současnosti.

### 10.4.3 Datový sklad

Klíčovou komponentou navrhovaného řešení je datový sklad, který je tvořen částmi popsanými v první části práce. Práce předpokládá existenci datového skladu dle popsaných standardů. Navrhované řešení je tedy rozšířením stávající datové základny o nová data, která jsou důležitým rozšířením zavedeného komunikačního systému v organizaci a jehož hlavní komponentou z hlediska dat je právě datový sklad.

Datový sklad je tradičně využíván pro strukturovaná data, která jsou generována z velké části interně a manipulace s nimi i jejich systemizace bývá na vysoké úrovni. S těmito daty se pracuje běžně, jsou součástí provozních systémů a většina organizací je využívá ve svých systémech řadu let. Podstatu strukturovaných dat vystihuje slovo číslo, jde téměř vždy o číselné údaje, které nesou informace. Cílem této práce je návrh rozšíření komunikačního systému, o externí a nestrukturalizovaná data. Jak bylo zmíněno výše v textu, svět nestrukturalizovaných dat přináší problémy a je obtížné se v něm pohybovat. Datový sklad je technologií, která jako první přináší možnost kombinovat již zažitý svět čísel se známým, leč systémově obtížně uchopitelným světem textu. Na **obrázku 46** jsou znázorněny hlavní komponenty, které budou dále popsány.

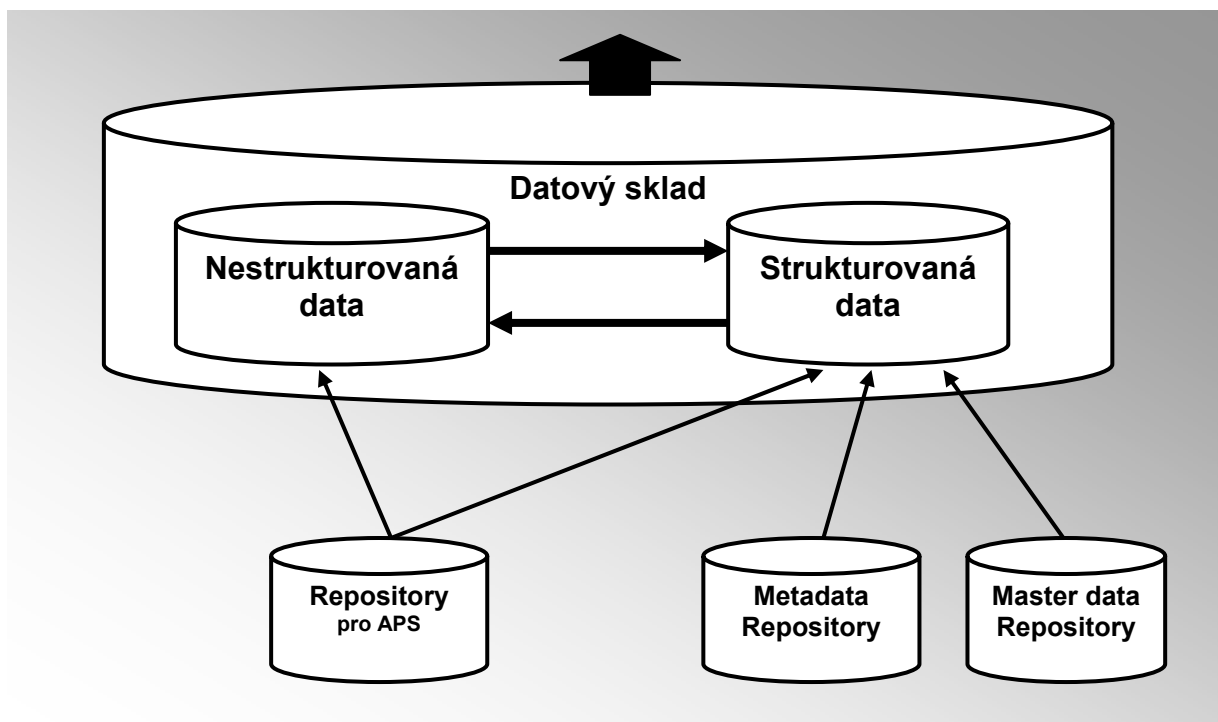


Obrázek 46. Navrhované komponenty datového skladu

#### 10.4.3.1 Nestrukturalizovaná data v datovém skladu

Teorie [INM3] přináší dva přístupy k uložení nestrukturalizovaných dat v datovém skladu. První přístup spočívá v umístění nestrukturalizovaných dat vedle strukturovaných a zajistit tak jejich přístupnost. Tento přístup funguje spolehlivě jen pro určitou skupinu nestrukturalizovaných dat. Druhý přístup spočívá v tom, že se vytvoří dvou-vrstevný datový sklad. První vrstva je určena pro data strukturovaná data a druhá vrstva pro nestrukturovaná.

Mezi těmito dvěma úrovněmi mohou být vztahy, ale také nemusí, záleží na charakteru uložených dat a jejich plánovaném využití (*obrázek 47*).



*Obrázek 47. Pohled na data v datovém skladu*

V praxi to znamená, že máme v datovém skladu dvě oddělené komponenty, které spolu souvisejí, komunikují ovšem liší se od sebe architekturou, protože jsou primárně určeny k uložení odlišných dat. Data uložená v části určené pro nestrukturalizovaná data mají mnoho společného s tradičním skladem určeným pouze pro strukturalizovaná data. Je třeba zvážit několik oblastí, která mohou být specifická, jde o:

- stupeň granularity
- prvek času připojený k datům

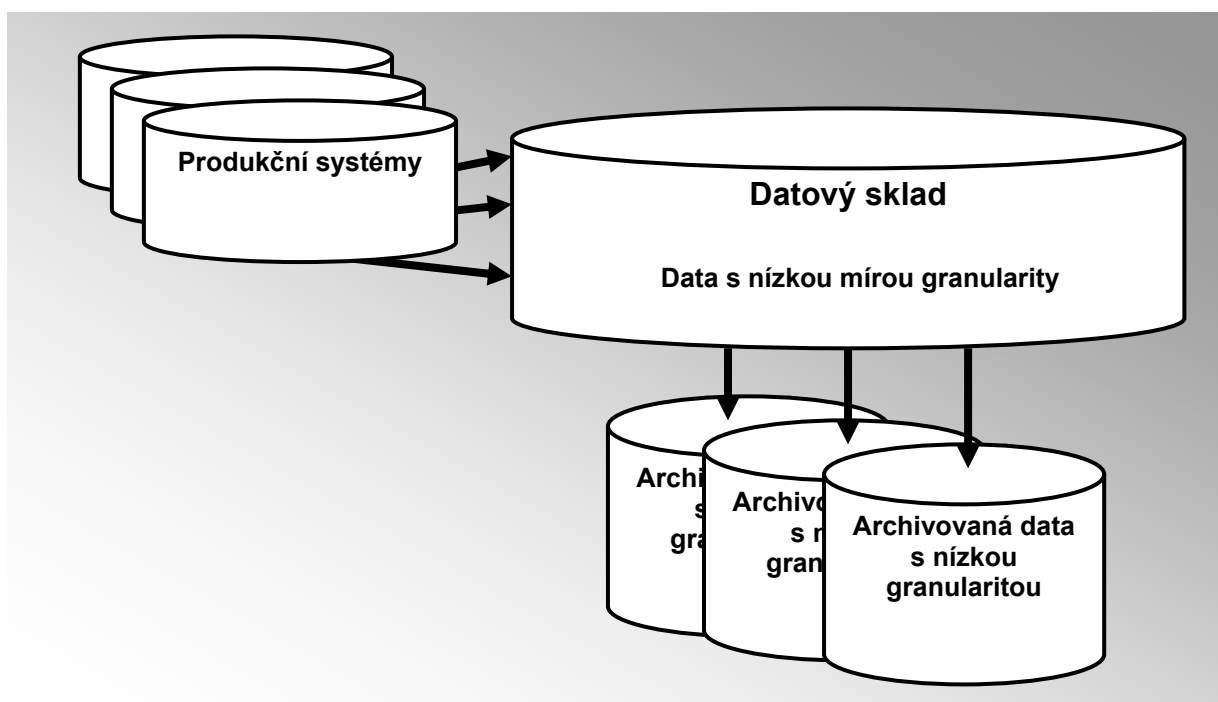
Navrhovaný systém bude využívat obě komponenty. Master data a metadata, která budou do datového skladu ukládána také, jsou data strukturovaná. Zatímco elektronické dokumenty a elektronická komunikace jsou data nestrukturalizovaná. Data týkající se komunikace jsou ve srovnání s ostatními daty ve skladu relativně malá. Dokumenty v elektronické podobě jsou druhým velkým zdrojem nestrukturalizovaných dat. Oproti komunikaci jde o data, která jsou mnohem větší a mají vyšší nároky na diskovou kapacitu. U elektronických dokumentů se předpokládá mnohem širší přístup ze strany uživatelů než v případě komunikačních dat, která jsou zpravidla pro užší okruh zaměstnanců. Třetí hlavní odlišností těchto dvou skupin nestrukturalizovaných elektronických dat je ta, že mají delší časovou trvanlivost a využití. Dokumenty je vhodné kategorizovat dle tematického zaměření, proto je součástí metadat i informace o tematické příslušnosti dle připraveného číselníku oblastí.

#### 10.4.3.1.1 Granularita dat [INM2]

Důležitým bodem, kterým je datový sklad charakterizován je granularita uložených dat. [INM3] uvádí, že vyjádřením granularity dat se definuje stupeň detailu dat uložených

v datovém skladu, tj. rozlišení stupně jejich podrobnosti. Platí pravidlo, že čím nižší granularita, tím podrobnější data máme k dispozici a naopak, čím vyšší granularita, tím sumarizovanější zdrojová data jsou. V případě nestrukturalizovaných dat jde o nízký stupeň granularity. S jednotlivými komponentami datového skladu je zároveň určena úroveň granularity dat. Data s nejnižší granularitou nalezneme v provozních systémech a v některých subkomponentách data stage oblasti. Naproti tomu agregovaná data nalezneme převážně v data martechech.

Do datového skladu jsou data ve většině případů přenášena z podnikových provozních systémů. Tato data bývají vyjadřována ve velice detailní podobě, tedy v nízkém stupni granularity, zpravidla jde o neagregovaná data. Díky vstupu nových dat dochází k postupnému plnění datového skladu. Což by v konečném důsledku vedlo k neustále rostoucím nárokům na výkonnost databázového systému. V praxi se ovšem ve většině případech využívají detailní data, data která jsou aktuální a stará několik posledních týdnů či měsíců. Platí, že čím větší časový úsek využíváme, tím méně podrobná data vyžadujeme, tedy jsou využívána data s větší granularitou. Z tohoto důvodu dochází k sumarizaci starších dat do souhrnnějších ukazatelů a starší detailní data jsou pak zálohována na archivační zařízení mimo datový sklad. Tímto přístupem je zajištěna jistá datová hladina v systému a udržován jeho výkon v rozumných mezích (**obrázek 48**). Navrhovaný systém počítá s nízkým stupněm granularity vstupních dat. Jak je uvedeno výše, data budou zpracovávána v rámci aplikačního software a dočasně uložena v provozní repository pro aplikaci. Do datového skladu se dostanou až skrze ETL proces.



Obrázek 48. Granularita dat v datovém skladu a archivace

#### 10.4.3.1.1 Nízký stupeň granularity

Díky aplikaci nízké granularity na data získáme detailní pohled na část reality, kterou tato data reprezentují. To s sebou nese vyšší nároky na kapacitu databázového prostoru, a z ní plynoucí vyšší náklady na správu. Pokud navíc chceme při neustálém nárůstu objemu databáze udržet stejnou výkonnost celého systému, pak výrazně rostou i nároky na technické prostředky. Disková kapacita a výkonnost technického zázemí serveru nejsou jedinými

aspekty podrobných dat. Větší objem dat znamená větší nároky na indexy, na udržení doby odezvy při dotazování a při analytické práci.

Přes zmíněné nevýhody je třeba říci, že je nezbytné detailní data shromažďovat a v systému nadále držet. Je třeba brát v potaz jejich využitelnost a vhodně nastavit časový horizont pro jejich držení v detailní nesumarizované podobě. V případě navrhovaného řešení, kdy bude datový sklad tvořen dvěma komponentami, je třeba tento časový horizont nastavit pro každou jinak. Dá se předpokládat, že nestrukturalizovaná data budou mít větší požadavky na kapacitu, takže zde bude třeba časový horizont uchování detailních dat ve skladu stanovit přísněji. Dle [INM2], získání detailních dat, pokud jsou jednou ze skladu odstraněny, je spojeno s mnohonásobně většími náklady, než jsou náklady, které by byly nutné vynaložit na udržení detailních dat v datovém skladu v delším časovém horizontu. Proto je třeba myslet na systém archivace odstraněných detailních dat s nízkým stupněm granularity z datového skladu.

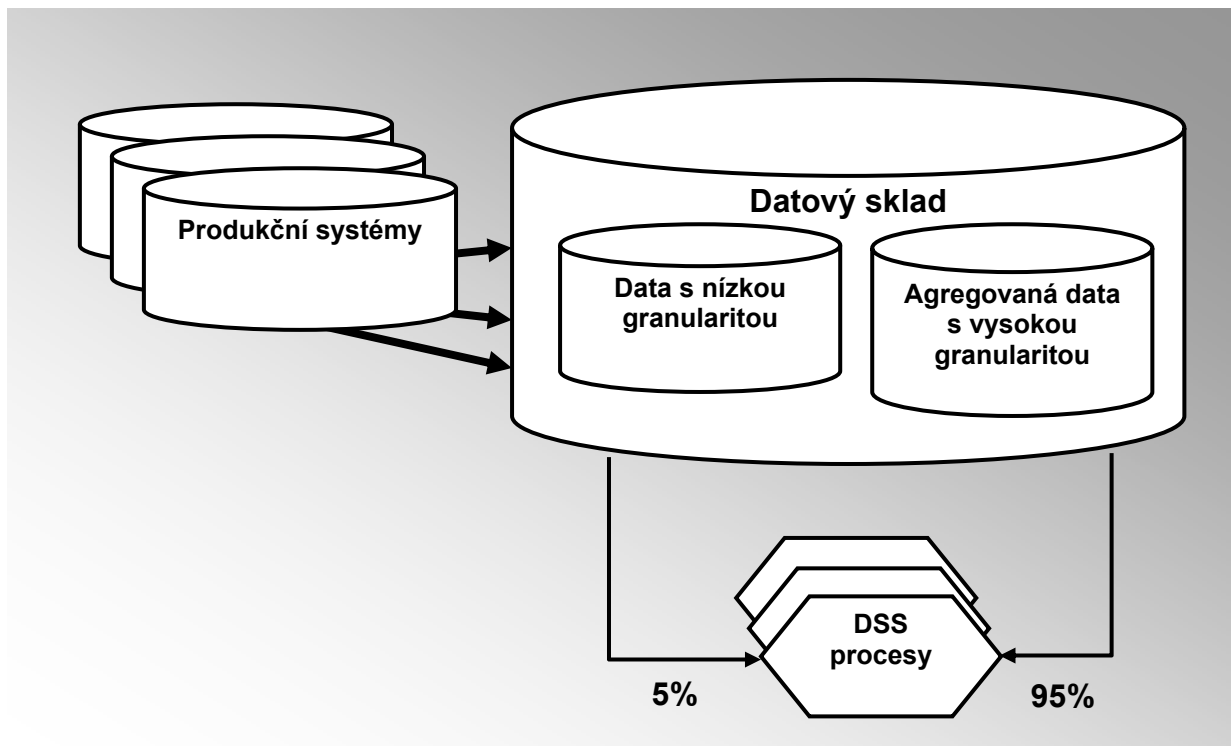
#### 10.4.3.1.2 Vysoký stupeň granularity

Vysoká granularita s sebou nese, jak již bylo řečeno, různý stupeň sumarizace dat, kdy zdrojová detailní data jsou odstraněna ze systému a případně archivována. Stupeň sumarizace, v jakém mají být data upravena, závisí vždy na konkrétní situaci podniku. Nelze zobecnit jak by se měla data sumarizovat, vždy se to odráží od požadavků podniku, jeho informační strategie, architektury a návrh datového skladu, a v neposlední řadě od požadavků business uživatelské komunity. V oblasti finančních ukazatelů to může být otázka hodin, v případě evidence lidských zdrojů je možné uvažovat o sumarizaci na úrovni týdnů či měsíců. To se týká strukturovaných dat. Nicméně v případě nestrukturalizovaných dat lze zvolit podobnou strategii, metadata o externích a nestrukturalizovaných datech lze ve skladu udržovat řádově měsíce.

Vysoká granularita dat sebou nese nižší nároky na databázový systém z hlediska výkonnosti a diskového prostoru. Takto podrobná data jsou využívána především na úrovni středního a vrcholového managementu za účelem stanovení středně a dlouhodobých cílů. Pro potřeby operativního řízení a rozhodování jsou ovšem zcela nevhodná.

#### 10.4.3.1.3 Duální granularita

Ideální stav datového skladu by byl samozřejmě ten, kdy by obsahoval nejen detailní, ale i agregovaná data. Tedy granularita by byla nízká a současně by byl zajištěn vysoký výkon a rychlá odezva. V praxi to ovšem není možné, takže jsou datové sklady řešeny jako kompromis z hlediska detailních a sumarizovaných dat. Proto se využívá tzv. duální granularita. Toto řešení spočívá v tom, že na základě analýzy, jsou určena data, která jsou nahrávána do datového skladu již s jistou mírou sumarizace. Tedy data která jsou někde mezi daty s nízkou a vysokou granularitou. Detailní data vznikají ve zdrojových provozních systémech, zde jsou měněna, aktualizována a normálně se s nimi pracuje. Je statisticky prokázáno, že na tato detailní data je mnohem méně dotazů než na data sumarizovaná. Dle [INM2] až 95% dotazů směřuje na data sumarizovaná, která mají větší stupeň granularity. Pokud se podaří v organizaci na základě analýzy vhodně vytipovat tato data (*obrázek 49*), značně se tím optimalizuje výkon datového skladu, velká zátěž v podobě detailních dat může být přenesena na archivační systém. Tento systém tedy staví na tom, že se udržují všechna data v detailní podobě a pak několika dalších sumarizovaných podobách, které jsou v datovém skladu. Tento systém je vhodné uplatnit především v části datového skladu určené pro strukturalizovaná data. V případě dat nestrukturalizovaných je obtížné jej uplatnit.



Obrázek 49. Duální granularita dat v datovém skladu ([INM1] upraveno)

#### 10.4.3.1.2 Čas a historická data v datovém skladu

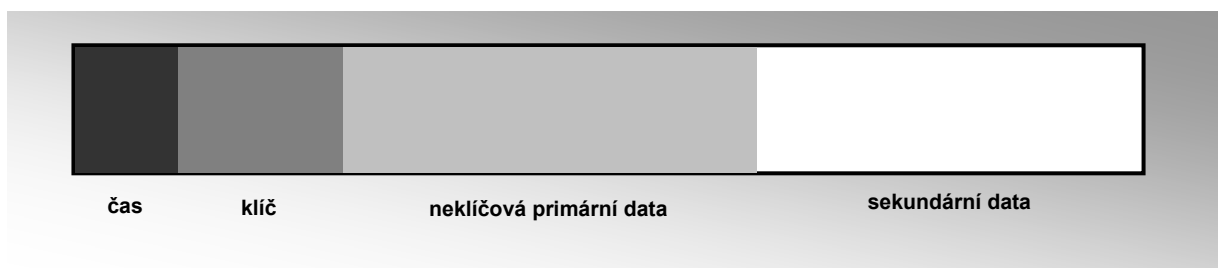
Jedním z nosných pilířů na kterých je datový sklad vystaven jsou historická data. Jde o data, která odpovídají stavu provozních systémů k určitému datu. Tedy aktuální data jsou prostřednictvím ETL procesů zpracována a přemístěna do cílových prostor v rámci datového skladu. Popisují stav systému k určitému časovému okamžiku a dávají smysl pouze pokud je tato informace jejich součástí. Jak uvádí [INM1], mluvíme o tzv. snapshotu, neboli otisku dat z provozních systémů za určité období. Datový sklad je vybudován pro širokou škálu aplikačního softwaru i uživatelské obce. Přes odlišnost těchto aplikací i uživatelských požadavků, struktura datového skladu staví na časových snímcích (snapshotech).

**Časové snímky lze vytvářet v podstatě dle dvou základních kritérií:**

- Snímek je vytvořen jako výsledek události, ke které došlo. To je první přístup. Pokud dojde k podobné události několikrát, opakovaně, a chceme o této události uchovávat data, pak můžeme využít snímku. Jedna událost je v podstatě množinou informací, které jsou generovány nějakou aktivitou. Z hlediska business požadavků může mít smysl tuto událost sledovat v čase. Jednotlivé události jsou zpravidla náhodně generovány v čase. Tedy vždy, když se událost objeví, vytvoří se také snímek s daty o události.
- Druhý přístup ke snímku a jeho vzniku je z pohledu času. Snímek se vytváří ve stanovených intervalech. Jednou denně, týdně, měsíčně. Čas vzniku snímku je tedy znám dopředu a víme, kdy bude vytvořen. Tento přístup je vhodný pro tvorbu snímků dat z aplikační repository i repository pro metadata.

Snímek má zpravidla následující datové části, přičemž pouze první tři jsou nutné (obrázek 50).

- a) Čas vzniku snímku – nutný pro historické zařazení obsažených dat
- b) Klíč – zpravidla jde o složený primární klíč, který slouží k identifikaci primárních dat
- c) Primární data související s klíčem – zde jsou obsažena data, která jsou nositelem informace, kvůli které je snímek vytvářen
- d) Sekundární data, která zpravidla nesouvisejí s primárním klíčem ale se samotným vznikem snímku – jedná se o data, která mohou souviset s primárními daty, mohou obohacovat či rozšiřovat nesené informace, využívají se v případech, kdy jsou důležité pro rozhodovací proces. Pokud jsou sekundární data přidána do snímku, mají vazby na nekličová primární data.



Obrázek 50. Části datového snímku v datovém skladu ([INM1] upraveno)

### 10.4.3.2 Externí nestrukturalizovaná data v datovém skladu

Existuje několik problémů, které souvisejí s využitím a uložením externích, nestrukturalizovaných dat. Prvním kamenem úrazu těchto dat je frekvence jejich vzniku i dostupnosti. Na rozdíl od dat interních, externí data nevznikají podle žádné šablony a objevují se „nahodile“. Tato nepravidelnost činí problém především v tom, že musí být zajištěn neustálý monitoring, aby bylo možné, že nám neuniknou data, na která čekáme. Pro některé zdroje je možné udělat automatický alertovací systém. Toto je záležitost a náplň práce pro zaměstnance v rámci nového oddělení a nové organizační jednotky, která dle návrhu má na starost monitorování okolí a sběr externích dat a jejich zavádění do systému.

Druhý problém externích dat spočívá v tom, že v nich panuje totální „nekázeň“. Aby je bylo možné využít a navíc skladovat v datovém skladu, je třeba provést reformát a dostat data do vnitřně používané a standardizované podoby. Běžnou praxí je, přeformátovat data hned po jejich příchodu do podniku. Externí klíčová data jsou tak převedena do podoby interních klíčových dat, takže jsou pak vzájemně kompatibilní. V některých případech dochází k tomu, že stupeň granularity, tedy detailu externích dat neodpovídá, vnitropodnikovým systémům. Pokud je například externí zdroj méně detailní, je třeba přistoupit ke kompromisu a použít například průměrné hodnoty. I když se rozhodneme pro kompromis, což je často nezbytné, obohatíme svá interní data o novou informaci, což je cílem celého procesu. Tedy zpřesnit a rozšířit naše informace. Tento problém se nedá vyřešit ani navrhovaným zavedením dvou komponent v datovém skladu, pro strukturovaná a nestrukturovaná data.

Třetím velkým problémem externích dat je definice jejich vzniku a zdroje. Data se objevují v okolí a nelze dopředu předpovědět kdy a kde se objeví.

Externí data pocházející z novinových článků, časopisů a různých zpráv, která lze nazvat nestrukturalizovanými, rozdělujeme na dva typy, obrazová a zvuková data. Obrazová data

jsou uchovávána jako obrázky. Zvuková data jsou zase uchovávána digitálně a mohou být opětovně reprodukována. Problém v tomto směru spočívá v tom, že technologie pro zpracování a manipulaci s touto kategorií dat zatím není tak vyzrálá, jako technologie pro práci s daty v jiném formátu. Navíc zpracování těchto formátů s sebou nese vysoké nároky na diskový prostor a výkonnost systému. Dostupnost a doby odezvy v síťovém prostředí je v případě obrazových a zvukových dat, z hlediska poměru cena/výkon, v praxi stále na nevýhodné a nepoužitelné úrovni.

Nicméně existuje mnoho metod pro zpracování a udržování nestrukturalizovaných informací. Jedním z nejlepších způsobů jak naložit s těmito daty je využití vysokokapacitních archivačních zařízení jako např. pásky nebo pomalejší a levnější diskové pole s velkou kapacitou. Pro archivaci nestrukturalizovaných dat se zdá být jako lepší řešení technologie magnetických pásek, která je v současnosti na vyhovující úrovni. Následuje **tabulka 6**, která porovnává několik technologií pro uložení dat.

| Diskové pole DW                                                     | Záložní diskové pole                                        | Magnetické pásky                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rychlé pevné disky                                                  | Pomalejší pevné disky                                       | Pásky se sekvenčním uložením dat                                                                                  |
| Rychlost odezvy je otázkou pevných disků a rozložení dat            | Rychlost odezvy je otázkou pevných disků a rozložení dat    | Odezva je omezena a určena robotickou obsluhou archivu pásek a vyhledáním počátečního bloku hledaných dat na páse |
| Velmi omezená disková kapacita, technicky obtížnější rozšiřitelnost | Větší diskové kapacity, technicky obtížnější rozšiřitelnost | Kapacita je ohromná a její rozšíření je velmi jednoduché a finančně příjemné                                      |
| Nejrychlejší                                                        | Rychlé                                                      | Pomalé                                                                                                            |
| Velmi nákladné                                                      | Středně nákladné                                            | Nejlevnější                                                                                                       |

**Tabulka 6. Porovnání technologií pro uložení dat**

S využitím této technologie jsou data stále dostupná a je to velmi výhodné řešení z hlediska nákladů. Je třeba počítat s tím, že ukládaná data musíme řádně indexovat. Archivační technologie jako jsou pásky, jsou výhodné především proto, že lze na nich uchovávat ohromná množství dat, ovšem přístup k nim je pomalý, rozhodně ho nelze srovnávat s rychlostí přístupu a doby odezvy diskových polí. Z tohoto pohledu je rozumné udržovat informace o struktuře data na páskách a indexy nejen na samotných páskách, ale i na pevných discích, aby bylo možné najít požadovaná data „nejkratší“ cestou a minimalizovat práci s páskou a přístupy k ní.

Vhodným přístupem se jeví vybudovat zdvojený systém, kdy vedle archivu nestrukturalizovaných dat na záložních systémech mám vedle kapacitně mnohem menší diskové pole, které obsahuje vybraná data, zpravidla ta aktuální, která jsou nejvíce přístupována uživateli, a o které je největší zájem. Také toto diskové pole může obsahovat podmnožinu, vybraných částí všech nestrukturalizovaných dat, které uživatel může využít a ve většině případech získá požadované informace. Pouze v některých případech uživatel bude chtít komplexní data z pásky. Tímto systémem lze výrazně snížit přístup k archivu a zefektivnit využitelnost celého systému. Tento systém lze zbudovat díky metadatové základně, která je navrhována. Je postaven na dokonalé znalosti nově zaváděných dat do datového skladu. Nestrukturalizovaná data se stávají doplňkem datového skladu. Jsou

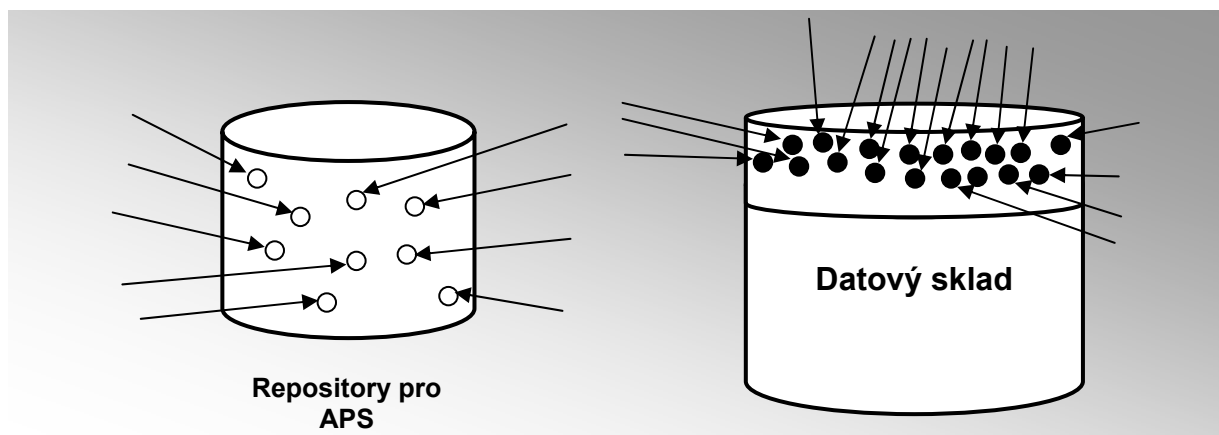
propojena s datovým skladem indexy a do datového skladu jsou přenesena jen na základě specifického, kvalifikovaného požadavku od uživatele.

Využití alternativního úložiště v podobě pásek s sebou přinese pro firmu několik výhod. O některých se zde již mluvilo a některé budou probírány dále.

- a) Nižší náklady
- b) Bude možné udržet nízký stupeň granularity dat, dokumenty a elektronická komunikace nebude zkracována, bude uchovávána ve stejné podobě
- c) Díky rozložení dat mezi úložišti bude optimalizován výkon dotazů a přístupová doba k datům

#### 10.4.3.2.1 Využití dat ve skladu

Součástí správy je kontrola využívání dat podle množství dotazů, které na ně směřují. V každém skladu platí, nezávisle na tom, zda obsahuje strukturovaná nebo nestrukturovaná data, že existují data, na které se kladou dotazy často a současně je tu větší část dat, na kterou jsou kladeny dotazy jen velmi zřídka. Data se nám pak rozpadají na dvě kategorie dat, data často dotazovaná a data dotazovaná velmi málo či vůbec. Tomuto je třeba věnovat značnou pozornost v navrhovaném systému, protože jak bylo řečeno, nestrukturovaná data mají vyšší nároky na diskovou kapacitu než data strukturovaná.



Obrázek 51. Přirozené rozdělení dat do skupin dle jejich dotazování ([INM3] upraveno)

Odlišnost mezi provozními OLTP systémy a OLAP je patrná z **obrázku 51**. Zatímco do provozních systémů jsou kladeny dotazy do celého prostředí. Transakce postupně přicházejí do systému a zasahují do jeho různých částí. Transakce zasahují do systému zcela náhodně a využití dat nelze jednoduše statisticky popsat. Náhodný přístup k datům tedy znamená, že nelze vytvořit vzorec pro přístup k pevnému disku. Důraz je kladen na rychlost přístupu ke všem datům a nelze definovat množinu dat, ke které se přistupuje méně a je tedy možné ji přesunout na jiné úložiště, které je vhodnější. Situace u OLAP systému je jiná. Díky tomu, že je vystaven na historických datech, a data se v něm pomalu hromadí. Je možné vždy definovat data nová, která jsou vždy dotazována více. Stará data jsou důležitá pro tvorbu agregovaných výsledků, které se využívají v reportech a výstupových sestavách. Data jsou zpracovávána, nahrávána, přepočítávána, reporty jsou generovány, vždy v cyklech a dávkově. Na rozdíl od OLTP systémů přístup k datům na diskovém poli datového skladu je jasně definovatelný

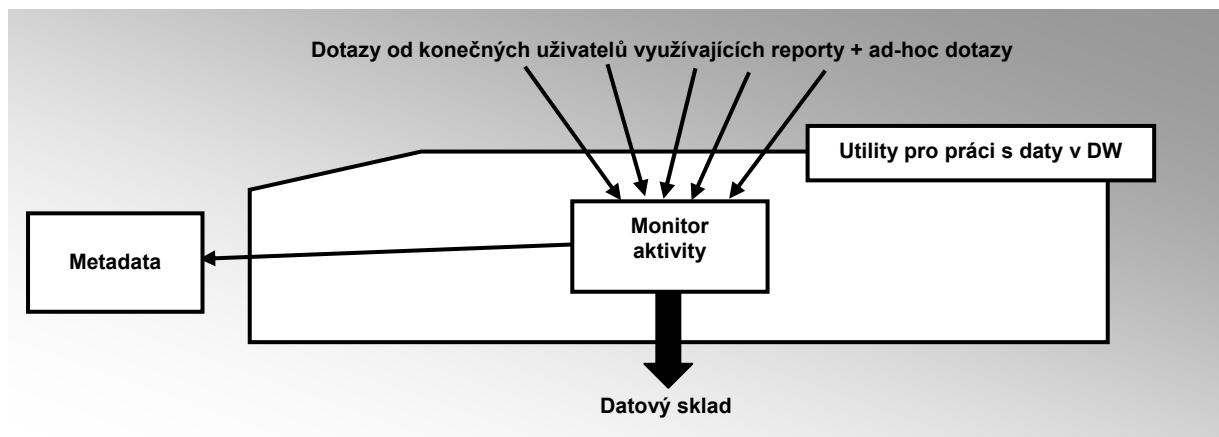
a předpověditelný. Většina rozhodovacích procesů ve firmě vyžadující reporty s daty souvisejí s daty a časem.

Dopady velkého množství dat v datovém skladu jsou současně generují oblasti, kterými je třeba se zabývat. Dle [INM3] jsou to náklady, užitečnost a správa. Velké množství dat a nároky na kapacitu generuje náklady na provoz a současně i náklady na rozlišování systému. Při rostoucím množství dat je obtížné udržet odezvu systému na požadované úrovni. Proto je třeba sledovat, jak jsou data uložená ve skladu využívána, a podle toho vhodně nastavit archivovací systém a pravidla. To je předmětem správy dat v datovém skladu.

#### 10.4.3.2.2 Systém pro identifikaci dotazování dat

W.H.Inmon zmiňuje v [INM1] dva přístupy, první z nich spočívá v nastavení časového horizontu pro data, a pokud data jsou starší jsou přesouvána do archivačního systému. To je jednoduchý systém, který většinou funguje dobře v případě strukturovaných dat. Druhý přístup, který je popsán ve zdroji, se jeví jako využitelnější pro data nestrukturovaná. Druhý přístup je založen na sledování aktivity, mluvíme o tzv. aktivitě monitoru, který je postaven mezi výstupy ze skladu v podobě uživatelských reportů a dotazovacích utilit pro uživatele a sleduje přístupy do skladu na data. Monitor aktivity poskytuje pohled na využití dat, takže je možné na základě analýzy dat z monitoru provádět přesnější rozhodnutí o tom, jak jsou data využívána, dotazována, a která data je výhodné ponechat uložena na diskovém poli.

Jak je vidět na **obrázku 52**, monitor aktivity je umístěn mezi uživatelem a systémem pro správu dat (DBMS). Monitor sleduje dotazy na data v jazyce SQL a současně sleduje výstupy, které jsou poskytovány uživateli. Monitorovací systém, tedy generuje množství dat, metadat, která jsou ukládána v rámci navrženého metadatového subsystému.

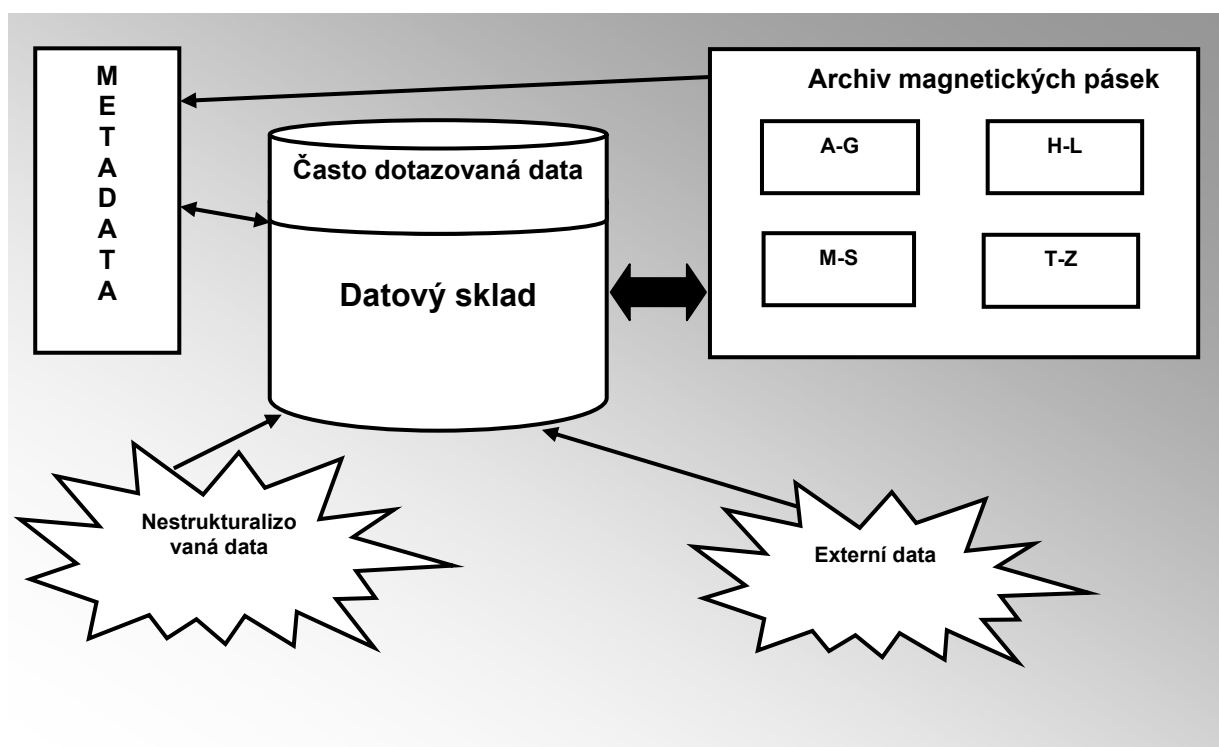


**Obrázek 52.** Vrstva utilit nad datovým skladem a monitor aktivity

Ve chvíli kdy se zavede monitor aktivity do provozu, je možné z posbíraných dat určit „aktivní“ data, tedy velmi přesně definovat dvě vrstvy často a málo dotazovaných dat. Na základě tohoto vymezení je pak možné nastavit systém archivace a přesunu málo dotazovaných dat mimo diskové pole datového skladu. V datovém skladu jsou pak ponechána data, která mají vysokou pravděpodobnost využití, zrychluje se tak i doba odezvy a uživatelé jsou spokojenější.

### 10.4.3.2.3 Uskladnění externích dat

Externí a nestrukturovaná data mohou být uskladněna v datovém skladu, ovšem je třeba zvážit, zda je to výhodné hlavně z hlediska nákladů. V mnoha případech není možné a ani ekonomicky výhodné skladovat všechna externí data v datovém skladu. Namísto uložení dokumentu do skladu dojde pouze k vytvoření nového záznamu do metadatových struktur, jejich součástí je i odkaz na zdrojový dokument. V rámci navrhovaného řešení se počítá s částečným uložením aktuálních a často vyhledávaných dokumentů v datovém skladu. Vedle toho je nutné počítat s archivačním systémem. Externí data budou postupně archivována a ukládána jinde, kde je to vhodnější a únosnější, jak je zobrazeno na **obrázku 53**. Data mohou být ukládána v archivačních zařízeních jako jsou magnetické pásky, které budou uloženy v automatizovaných archivech či kartotéce. Důležitá je vazba na metadatovou základnu, kde se bude měnit především hodnota v položce, fyzické umístění dokumentu.



Obrázek 53. Návrh systému archivace externích dat

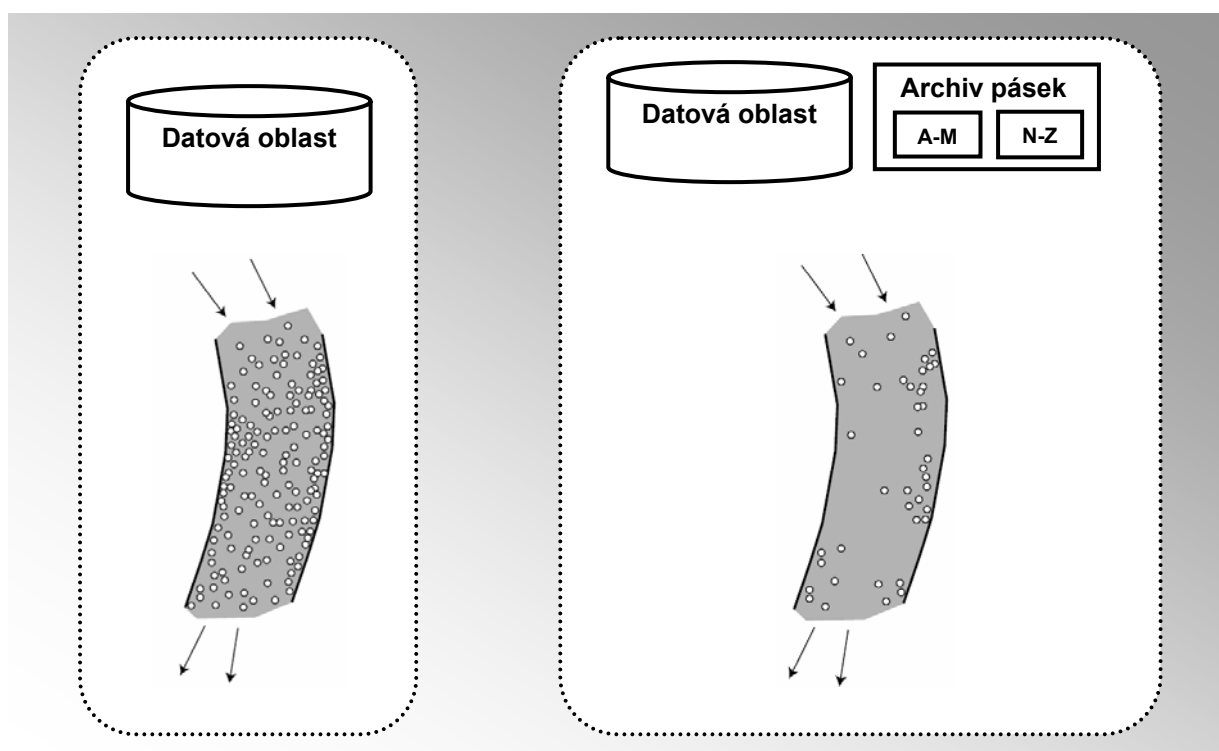
Skladování externích a nestrukturalizovaných dat vyžaduje značné zdroje. Sjedením externích a nestrukturalizovaných dat s datovým skladem dojde k jejich zpřístupnění v rámci celého podniku. Všechny organizační jednotky a všechna oddělení k nim pak budou moci přistupovat a využívat je ke své práci. Důsledkem skladování a centrálního spravování externích dat je to, že podnik nemusí řešit problémy s těmito daty opakovaně, ale vše je vyřešeno v rámci jednoho procesu. Pokud data nejsou spravována centrálně, pak podnik musí čelit situacím, že jsou stejná data udržována duplikovaně v rámci jednotlivých oddělení, která je samostatně spravují a zpracovávají, což často vede k různé interpretaci a odlišným výsledkům. Z pohledu často dotazovaných a velmi málo dotazovaných dat v datovém skladu, je jisté, že stejné kategorie budou tvořeny i daty nestrukturalizovanými.

Magnetické pásky jsou zálohovacím médiem, které podporuje sekvenční druh zápisu. Tyto pásky a jejich správa v archivu je řízena automatizovaným, robotickým systémem. Tato technologie je velmi vhodná pro ukládání ohromného množství dat. Velkou předností jsou

náklady. Tato archivační technologie je velmi vhodná díky svým vlastnostem pro uchovávání málo dotazovaných nestrukturovaných dat.

#### 10.4.3.2.4 Přístupová doba úložiště

Díky rozdělení dat mezi dvě úložiště podle frekvence jejich dotazování bude optimalizována přístupová doba. Na první pohled se to může zdát divné, protože většina historických dat, bude přemístěna na, ve srovnání s diskovým polem datového skladu, velmi pomalé magnetické pásky. Ovšem to je jen klamná domněnka. Dle W.H.Inmona [INM1] je statisticky dokázáno, že tímto rozdělením se dotazy a přístupová doba k datům sníží, než by tomu bylo v systému, kdy by byla všechna data uložena na pevných discích v datovém skladu, tedy v rámci jednoho úložiště. I když je technologie v současné době na vysoké úrovni, tak množství dat, které tu je a neustále se rozrůstá, je neúnosné. Pokud opomeneme finanční náklady, pak jednoduše množství dat, které by bylo uloženo ve skladu by jej zahltilo.



Obrázek 54. Přístupová doba při zpracování dotazu ([INM3] upraveno)

Situace je znázorněna na **obrázku 54**, v prvním případě, vlevo, je znázorněn stav, kdy jsou všechna podniková data uložena v datovém skladu na jednom místě. Často dotazovaná data jsou promíchána s daty nedotazovanými vůbec. Zpracování dotazu, který přichází od uživatele pak znamená pro DBMS zpracovat mnohokrát vyšší množství dat, a odezva je vyšší. Uživatel pak čeká na vrácená data déle než ve druhém případě, kdy jsou data rozdělena na často dotazovaná a velmi málo dotazovaná, a podle tohoto klíče i rozprostřena mezi datový sklad a alternativní úložiště v podobě navrhovaných magnetických pásek.

#### 10.4.3.2.5 Objemy nestrukturovaných dat

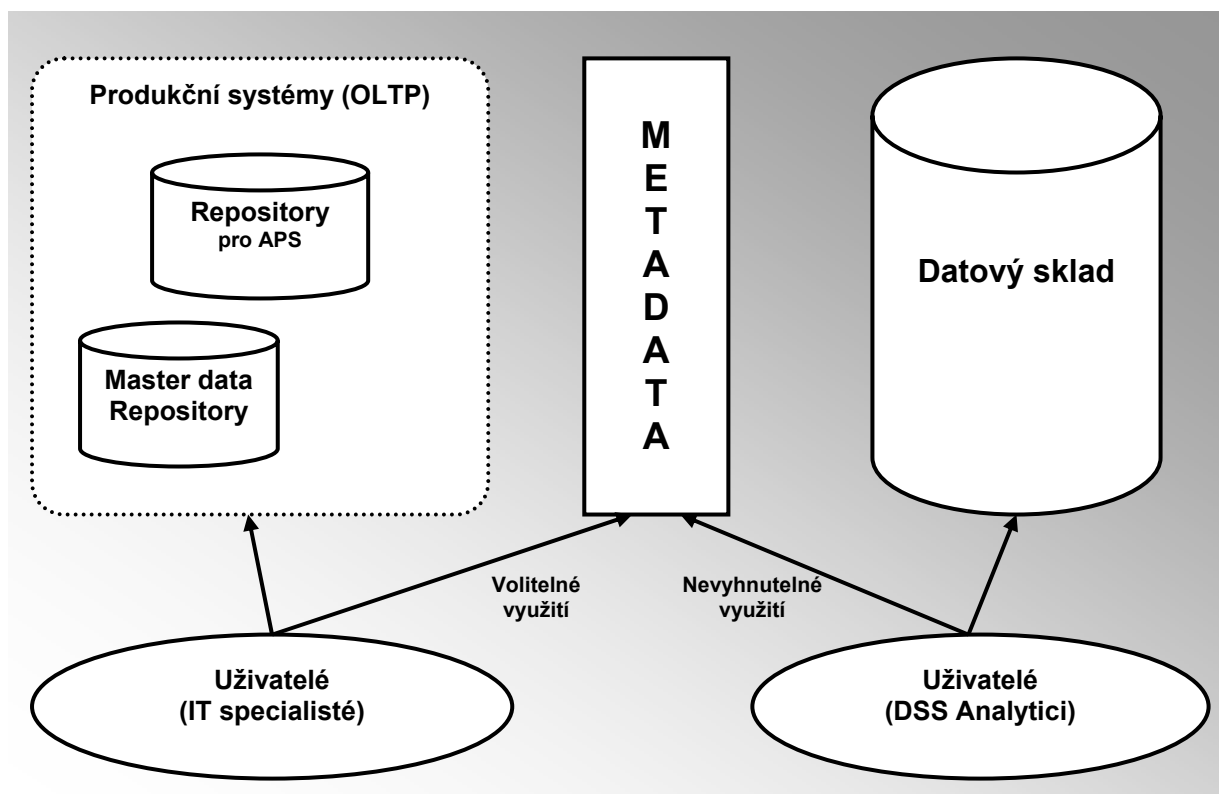
V každém datovém skladu je objem dat problémem. Na jedné straně chce business co nejvíce kvalitních informací, na straně druhé je chce rychle a s nízkými náklady. Datový sklad obsahující nestrukturalizovaná data není výjimkou. Existuje několik základních pravidel,

kteřé je třeba znát při navrhování datového skladu, aby byl zmírněn efekt skladu s obrovským množstvím dat. Problému s objemem dat je třeba se věnovat i v případě dat strukturovaných, není nic obtížného zaplnit kapacity skladu číselnými daty nezávisle na velikosti skladu. Mnohem větší problém je to v případě dat nestrukturovaných, kterých existuje mnohem více a dokumenty samy osobě mají vyšší požadavky na diskovou kapacitu. Proto je součástí navrhovaného systému počítáno s následujícími body, které zmírní problémy s objemem dat:

- V případě dat týkajících se komunikace, je třeba neustále pracovat na filtrování zpráv, je prokázáno, že 90% zpráv, které jsou v podniku nesouvisejí s předmětem jeho podnikání a z pohledu businessu jsou zbytečné. Tedy důraz je kladen na poštovní server, kde je třeba průběžně budovat systém pravidel a filtrů. K tomuto účelu je nutné využít metadatovou základu.
- U dokumentů je třeba vycházet z faktu, že nelze uchovávat všechny v datovém skladu, počítá se s archivačním systémem a ve skladu se budou uchovávat pouze indexované informace o tom, kde je dokument uložen. Ve skladu má smysl uchovávat pouze dokumenty, které jsou důležité.
- Data týkající se komunikace a data týkající se dokumentů budou udržována ve skladu odděleně, budou mít své struktury. Je to výhodné z hlediska správy na úrovni dat.
- Bude stanovena hranice pro udržování historických dat, a všechna historická data budou přesouvána z datového skladu do archivačního systému.
- Pro správu a vhodné nastavení časových mezí pro historická data bude monitorován přístup a využití k nestrukturalizovaným datům ve skladu. Toto je součástí pracovní náplně oddělení pro externí a nestrukturalizovaná data.

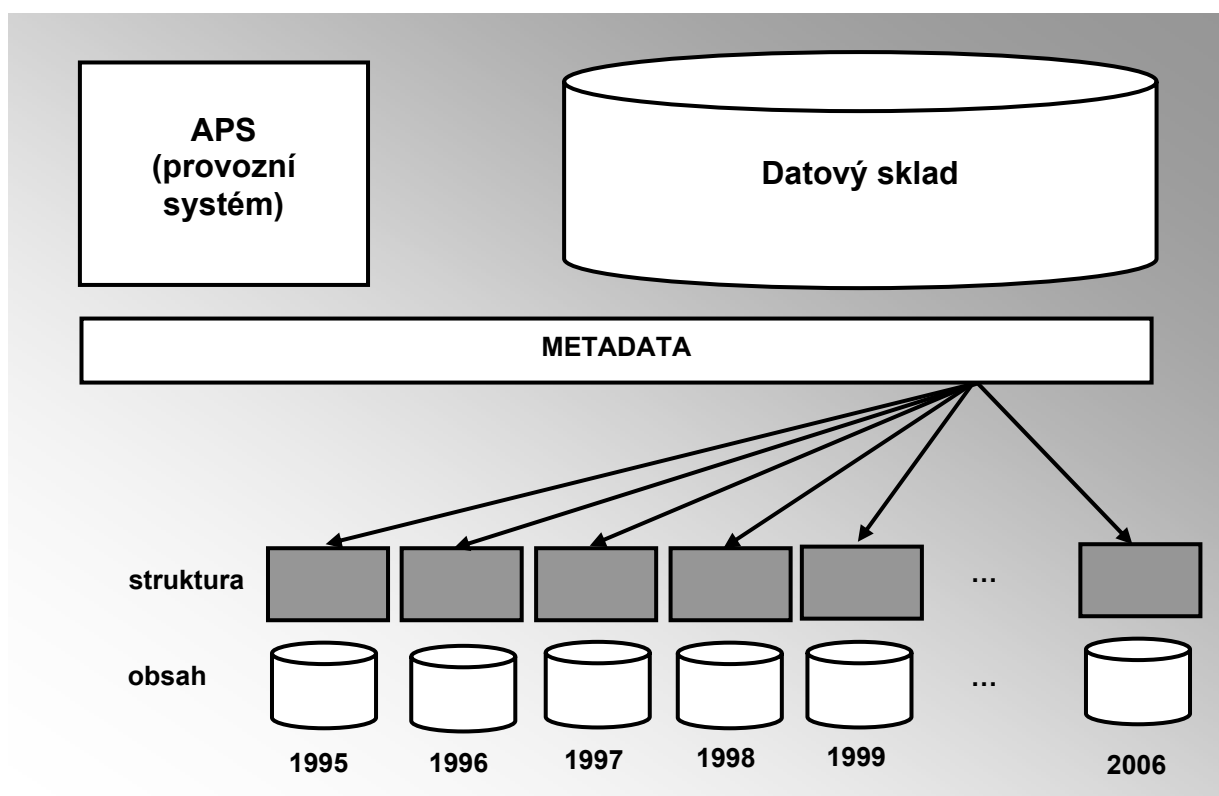
#### 10.4.3.3 Uživatelé a metadata v datovém skladu

Role metadat v prostředí datového skladu je odlišná o role metadat ve zdrojových provozních systémech. V prostředí provozních systémů se zpravidla na metadata pohlíží zpětně a dostávají se na úroveň dokumentace systému. Zatímco jejich role v datovém skladu je mnohem důležitější. Vše je znázorněno na **obrázku 55**.



Obrázek 55. Přístup k metadatům v provozních systémech a datovém skladu ([INM1] upraveno)

Dvě komunity uživatelů využívají metadata, pocházející z dvou různých systémů. Metadata z provozního prostředí využívají IT specialisté a metadata plynoucí z prostředí datového skladu zase DSS analytici. Operační metadata jsou využívána spíše sporadicky, IT specialisté často řeší problémy v provozním prostředí jinými způsoby a nevyužívají při tom metadata plynoucí ze systému. Přístup DSS analytiků je odlišný, vychází to z toho, že celá jejich práce je postavena na datovém skladu, od něj se odvíjí a něm staví. Lze říci, že DSS analytici jsou především business profesionálové, jejich počítačová gramotnost bývá zpravidla, vzhledem k IT specialistům, nižší. DSS analytici potřebují pomoc, aby mohli využívat datový sklad co možná nejefektivněji, a tomuto účelu slouží metadata velmi dobře. Metadata jsou často prvním místem kam se analytik podívá při plánování, jak zpracovat informace, jak postupovat. Vzhledem k odlišnostem a zaměření uživatelských komunit, a vzhledem k tomu jakou roli hrají v jejich každodenní práci metadata, je možné říci, že metadata jsou mnohem důležitější v prostředí datového skladu.



Obrázek 56. Metadata a struktura uložených dat v datovém skladu ([INM2] upraveno)

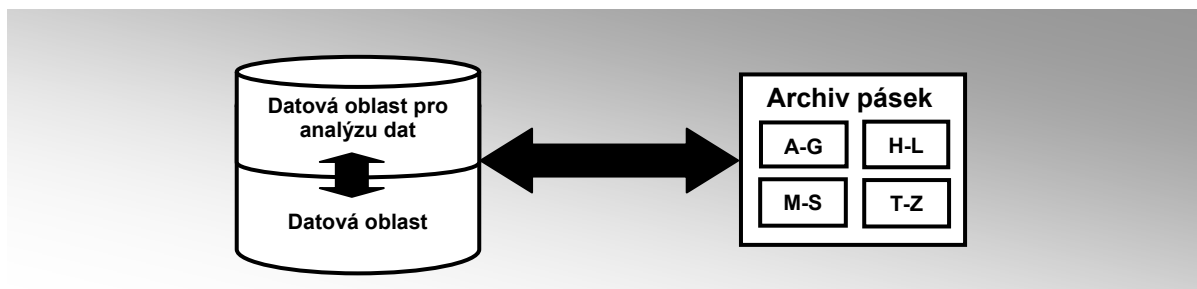
Dalším důvodem zvyšujícím roli metadat v datovém skladu jsou historická data v něm uchovávaná. Situace je znázorněna na **obrázku 56**. V datovém skladu jsou uchovávána historická data, časové snímky jak již bylo řečeno. Je běžné udržovat data stará 5 až deset let. Vzhledem k potřebám organizace a požadavkům plynoucím od business komunity je měněna struktura těchto dat, tak aby bylo možné je využívat a připravovat do požadované podoby. Tedy data zůstávají, ale mění se jejich struktura podle aktuálních požadavků. Je třeba udržovat informace o těchto změnách, což je opět možné díky metadatům. Během času je v datovém skladu použito mnoho struktur dat, zatímco v operačních systémech jsou data v daný okamžik vždy v jedné struktuře.

#### 10.4.3.4 Datová oblast a oblast pro analýzu dat

Síla centralizace dat v organizaci je v možnosti dotazovat se na ně jako na celek a získávat tak informace, které nejsou dostupné, pokud data nejsou ucelena. Nástrojem pro přístup k datům a informacím jsou dotazy, uživatelské dotazy, které přicházejí skrze aplikační GUI postavené nad datovým skladem. Dotaz je tedy prostředníkem mezi požadavkem či představou a výslednými daty s hledanou informací. Uživatelé, kteří přistupují přímo do částí datového skladu se nazývají power uživateli. Z hlediska systému je výhodné vytvořit v rámci skladu pro tyto uživatele zvláštní část, do které směřují jejich dotazy. Mluvíme o tzv. datové oblasti pro analýzu dat. Tento okruh uživatelů je v literatuře [INM3] nazýván také průzkumníky. Dotazy těchto uživatelů jsou netradiční a liší se od běžných dotazů. Cílem průzkumníků je objevit nové souvislosti, nové vzorce mezi daty, které by přispěly k businessu novými znalostmi a pomohly ke konkurenční výhodě.

Neověřené a nové dotazy, zpravidla velmi dlouhé a komplikované, zatěžují engine datového skladu a celkově jej vytěžují na úkor aplikací a ostatních uživatelů. Z tohoto

pohledu je vhodné část skladu vymezit pro aktivity těchto uživatelů. Jde o vytvoření oddělené struktury v rámci skladu. Ta je vymezena pouze pro průzkumné účely uživatelů. Předejte se tak výkonnostním konfliktům.



Obrázek 57. Zdroje dat pro datovou oblast určenou k analýze dat

Vybudování této oblasti je velmi důležité právě v navrhovaném skladu, s nestrukturalizovanými daty. Průzkum je důležitý právě nad daty, která jsou pro podnik málo známá a nezmapovaná, která přicházejí z vnějšího okolí. Nalezení jejich vztahů k ostatním datům ve skladu a určení jejich využití je součástí jejich integrace do komunikačního systému. Datová oblast pro analýzu čerpá svůj obsah ze dvou zdrojů, z datové oblasti a z alternativního úložiště. To jsou dvě místa kde budou uložena nestrukturalizovaná data (obrázek 57).

#### 10.4.3.5 Sub-komponenta datového tržiště

Jak bylo vysvětleno v rešeršní části práce, datový sklad je tvořen několika částmi, kdy každá má své užití a hraje důležitou roli v systému a jeho upevnění. Datový sklad se v organizaci stává klíčovým místem pro podporu rozhodovacích procesů. Právě v něm jsou data prvotně integrována, jsou využitelná jako celek s novými informacemi. Nicméně surová podoba dat není vhodná pro rozhodovací procesy a pro koncového uživatele, který hledá odpovědi na své otázky. Uživatel potřebuje data připravená do podoby, která je pro něj využitelná a nese požadované informace. Proto se během vývoje technologie datového skladu vytvořila i komponenta datových tržišť, která jsou specifická tím, že obsahují data šitá na míru potřeb jednotlivým oddělením v podniku.

**Důvody pro využití datového tržiště v navrhovaném systému jsou následující:**

- Navrhovaný datový sklad obsahuje i jiná data než ty, která jsou předmětem návrhu, z hlediska všech dat je výkonnostně nevyhovující, aby všichni uživatelé využívající nestrukturalizovaná data přistupovali přímo do datové oblasti.
- Navrhovaný datový mart bude připraven pro agregovaná nestrukturalizovaná data a bude sloužit pro dotazování uživatelů. Bude poskytovat ucelené pohledy na zdrojová data pro reporty o elektronických dokumentech a elektronické komunikaci.
- Díky navrženému tržišti se sníží přístup uživatelů do datové oblasti datového skladu, což přispívá k celkovému výkonu a době odezvy, systém nebude přetěžován.
- Datové tržiště bude „šité“ na míru potřeb nového oddělení v organizaci pro práci s externími a nestrukturalizovanými daty, to se bude podílet na definici jeho struktury i datového obsahu.

- Tržiště bude obsahovat minimum dat s nízkým stupněm granularity, tedy detailních informací, většina dat bude v agregované podobě, která bude využívána objekty postavenými nad tržištěm (reporty, případně portálové aplikace).
- Jediným datovým zdrojem pro tržiště je datový sklad, tedy jeho datová oblast
- Datové struktury v tržišti jsou vystavěny na vícedimenzionálních datových modelech se schématem hvězdy.
- Práce s daty v tržišti generuje metadata, která jsou využívána v systému pro řízení

Dle Claudie Imhoff [INM1], provozování datových tržišť přináší firmě několik výhod, a proto se také tržiště stávají běžnou součástí většiny dnes provozovaných datových skladů. První předností je správa. Datové tržiště vzhledem ke svému určení, rozsahu a obsahu, může být spravováno oddělením, kterému je určeno. Je třeba, aby proces správy probíhal v souladu s metodickými pokyny o správě a firemní politikou v tomto směru. Druhým přínosem tržiště jsou náklady. Analýza se provádí zpravidla jen nad některými daty, které jsou pro oddělení důležitá, v našem případě nad metadaty o externích a nestrukturovaných datech a jejich zpracování, správě a pohybu v celém datovém skladě. Poslední předností datové tržiště je jeho přírůstek přímo na míru, dle definovaných potřeb oddělení.

Dle [INM3] lze data v datovém tržišti rozdělit na dvě skupiny. Na data původní a data přepočítaná. Data původní jsou ta, která byla přenesena z datové oblasti datového skladu do tržiště. Ve chvíli kdy jsou data přenesena, mohou být dále upravována. Po provedení kalkulací a dalších agregací a manipulací s daty, dostáváme data jiná, která se označují jako data přepočítaná.

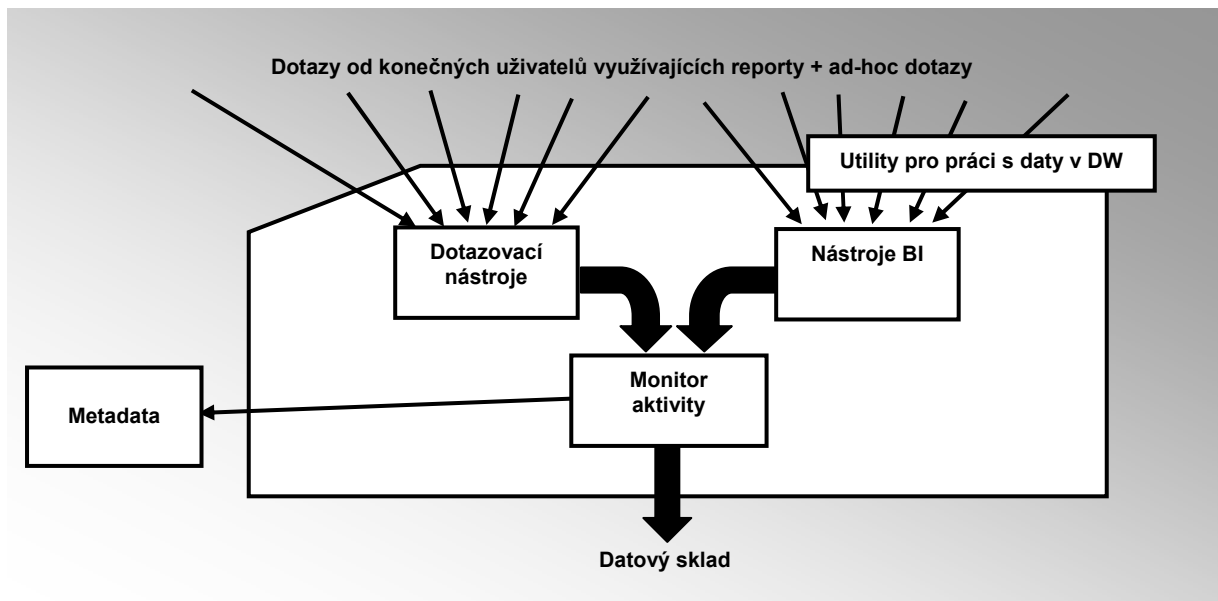
## 10.5 Komponenta pro využití dat

Navržený systém pro rozšíření komunikační základny podniku skrze data nabízí své využití skrze utility a výstupy v podobě reportů na firemním portálu. Jde o horní komponentu z úvodního **obrázku 36**. Zaměříme se nyní na některé možnosti využití, které systém přináší.

### 10.5.1 Komponenta práce s daty

Hlavní vrstvou z hlediska využitelnosti integrovaných externích dat v datovém skladu, je vrstva, která je v rámci modelu nazvána utility pro práci s daty v datovém skladu. Detail této vrstvy je znázorněn na **obrázku 58**. Je vidět že její jádro je tvořeno softwarovou výbavou, která je rozdělena do dvou skupin. Jde o nástroje, skrze které je možné klást dotazy na data do datového skladu, což je podstatou databázové technologie na pozadí.

Tato vrstva je z pohledu navrhovaného systému klíčová. Power uživatelé, s mimořádnými právy pro přístup do datových úrovní, zde skrze dostupné nástroje připravují data, požadovaná koncovými uživateli. Jsou to data vyžadovaná uvnitř podniku pro rozhodovací procesy na všech úrovních řízení. Na této úrovni se provádí i průzkum datové základy a hledají se nové možnosti jejího využití. Dostupné nástroje jsou k dispozici pro pracovníky nově navrženého oddělení pro práci s externími daty, kteří jsou v kontaktu s businesssem, a poskytují tak podporu při navrhování struktur dat a výstupních reportů.



Obrázek 58. Vrstva utilit nad datovým skladem a monitor aktivity

### 10.5.1.1 Dotazovací nástroje

Jak tvrdí [KIM1], informace lze označit za jmění každé organizace. Toto jmění je organizací drženo na dvou místech, prvním místem jsou provozní systémy organizace a jejich báze dat a druhým je datový sklad. Přičemž tato dvě místa lze z hlediska informací označit jako místa vstupní a výstupní. Provozní systém, navržené aplikační rozhraní pro vkládání dat z externích zdrojů, je místo, kde jsou data vkládána a datový sklad je naopak místo, odkud jsou data čerpána. Uživatelé provozních systémů jsou ti, kteří „hýbou koly“ celé organizace. Právě oni zpracovávají, a řádek po řádku, stále dokola a dokola přidávají data do systému. Naproti tomu uživatel datového skladu, je ten, který „sleduje“ kola pohybu organizace. Za tím „sleduje“ je v podstatě skrytá analýza. Na těchto lidech je porovnat aktuální data s daty z minulého období, říct co se jak změnilo, proč se to změnilo, jaký to bude mít dopad a jak by na to organizace měla reagovat. Tito uživatelé na rozdíl od těch operačních, nikdy nepracují s daty řádek po řádku. Jejich práce spočívá především v dotazech, které pracují se stovkami, tisíci řádky a jejichž výsledkem jsou souhrnné výstupy. Právě v těchto neustále měněných a na míru upravovaných dotazech je síla.

Jako uživatelský nástroj pro práci s daty funguje dotazovací jazyk. Jazyk je nedílnou součástí DBMS, dovoluje mu realizovat většinu požadavků na něj kladených. Každý dotazovací jazyk musí splňovat následující požadavky:

- Musí obsahovat konstrukce, které dovolí skládat příkazy pro definici nových dat včetně jednoznačného popisu jejich struktury, tato část dotazovacího jazyka se nazývá **jazyk pro definici dat**
- Musí obsahovat konstrukce, které dovolí vytvářet dotazy nad množinou dat, skládat příkazy pro vkládání nových dat, pro rušení a změny, tato část dotazovacího jazyka se nazývá **jazyk pro manipulaci s daty**
- Musí obsahovat konstrukce pro řízení přístupových práv jednotlivých uživatelů systému a při řízení transakcí. Tato část jazyka bývá nazývána **jazykem pro řízení dat**

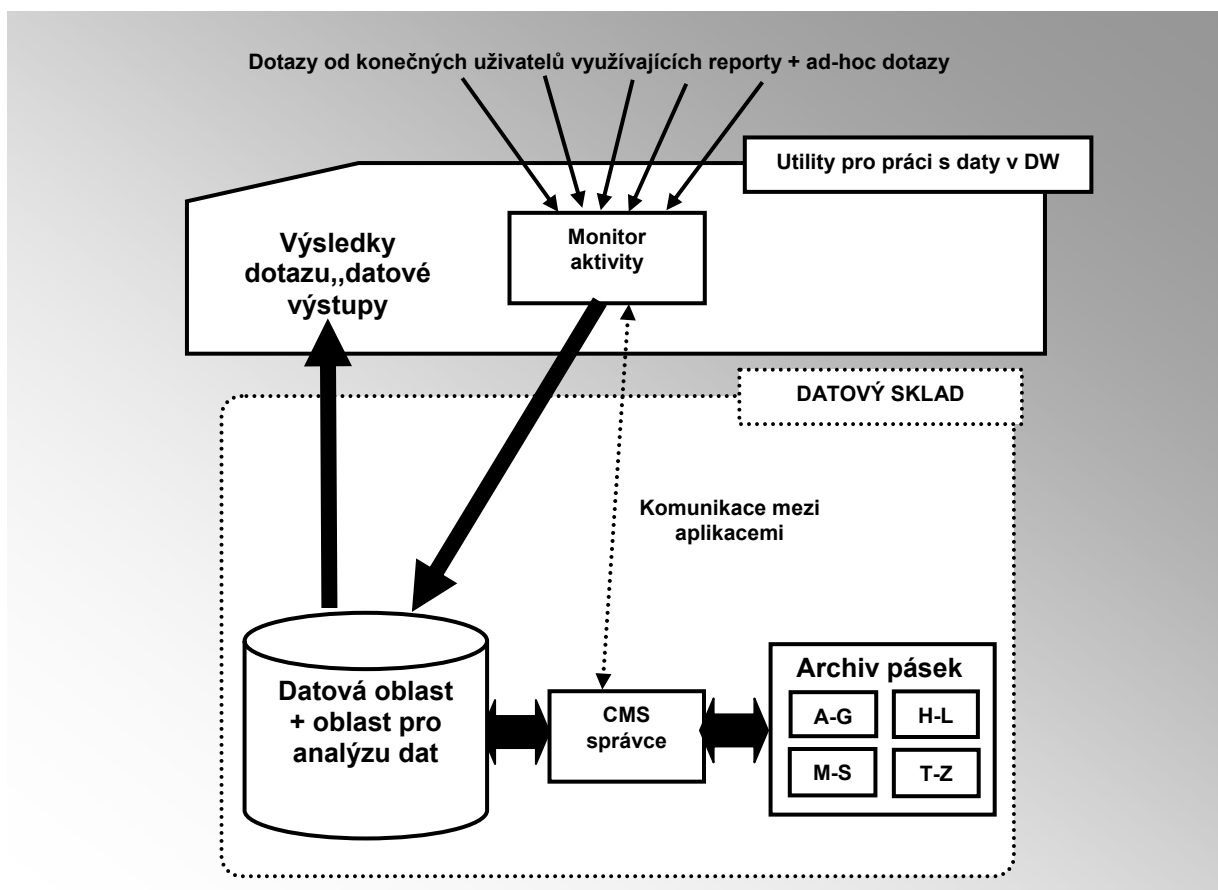
Jak uvádí [VOS1], dotazovací jazyk nemusí být klasickým textovým počítačovým jazykem. V poslední době se stále více prosazují jazyky, které pomocí prostředků vizuálního programování dovolují generovat příslušné příkazy prostřednictvím předdefinovaných symbolů v uživatelském rozhraní. Z pohledu SŘBD se však od sebe tyto přístupy nijak neliší protože na pozadí dotazu vytvářeném v grafickém uživatelském prostředí se vždy generuje kód „původní“ zpravidla textový.

Tvorba a konstrukce dotazů tvoří těžiště uživateli práce s databázovým prostředkem. Dotazy tvoří uživatel buď sám a přímo, nebo v prostředí aplikačního software, kdy dochází ke generování dotazu na pozadí a jeho poslání SŘBD. Každý dotaz je ve své podstatě funkcí, která z dané množiny údajů báze dat vybírá takovou podmnožinu, která je pro uživatele v daném okamžiku důležitá. Tvorba dotazů a jejich možnosti jsou určeny dotazovacím jazykem. Nejrozšířenější a nejznámější jsou dva:

- a) **Jazyk SQL** (= Structured Query Language), který dovoluje tvořit dotazy v textovém režimu na příkazové řádce a jeho definice vychází z anglického jazyka, kterému se struktura snaží přiblížit.
- b) **Jazyk QBE** (= Query By Example) je jazyk, který dovoluje zadávat dotazy v grafické podobě většinou na základě interaktivní komunikace mezi DBS a uživatelem, přičemž vlastní dotaz je sestavován pomocí předpřipravených dotazovacích formulářů.

### 10.5.1.2 Dotazování na dvě skupiny dat

Data v datové skladu jsme si rozdělili na dvě skupiny, na často a málo dotazované. Podle toho pro ně volíme vhodné úložné médium, jak bylo popsáno výše. Data tedy nejsou uložena na jenom místě. Spojovacím bodem je datový sklad, ten slouží jako primární rozhraní k alternativním úložištím a zastřešuje je. Toto napojení dovoluje datům přenos mezi aktivní částí datového skladu s pevnými disky a archivační částí s navrženým páskovým systémem. To je ovšem možné při zavedení CMS správce (Cross Media Storage Manager), který je podle W.H.Inmona klíčovou součástí pro správné fungování archivačního systému, bez něj by nebylo možné data odsunutá na pásky opětovně zařadit mezi aktivní část datového skladu a využívat je, případně se na ně dotazovat. CMS je systém, který vytváří most mezi rychlou a pomalou částí skladu, stará se o přesun dat tam a zpět dle dotazování, a generuje množství metadat. Je v kontaktu s monitorem aktivity a přesouvá automatizovaně data mezi úložišti podle toho, jak do jaké kategorie dat zapadají.

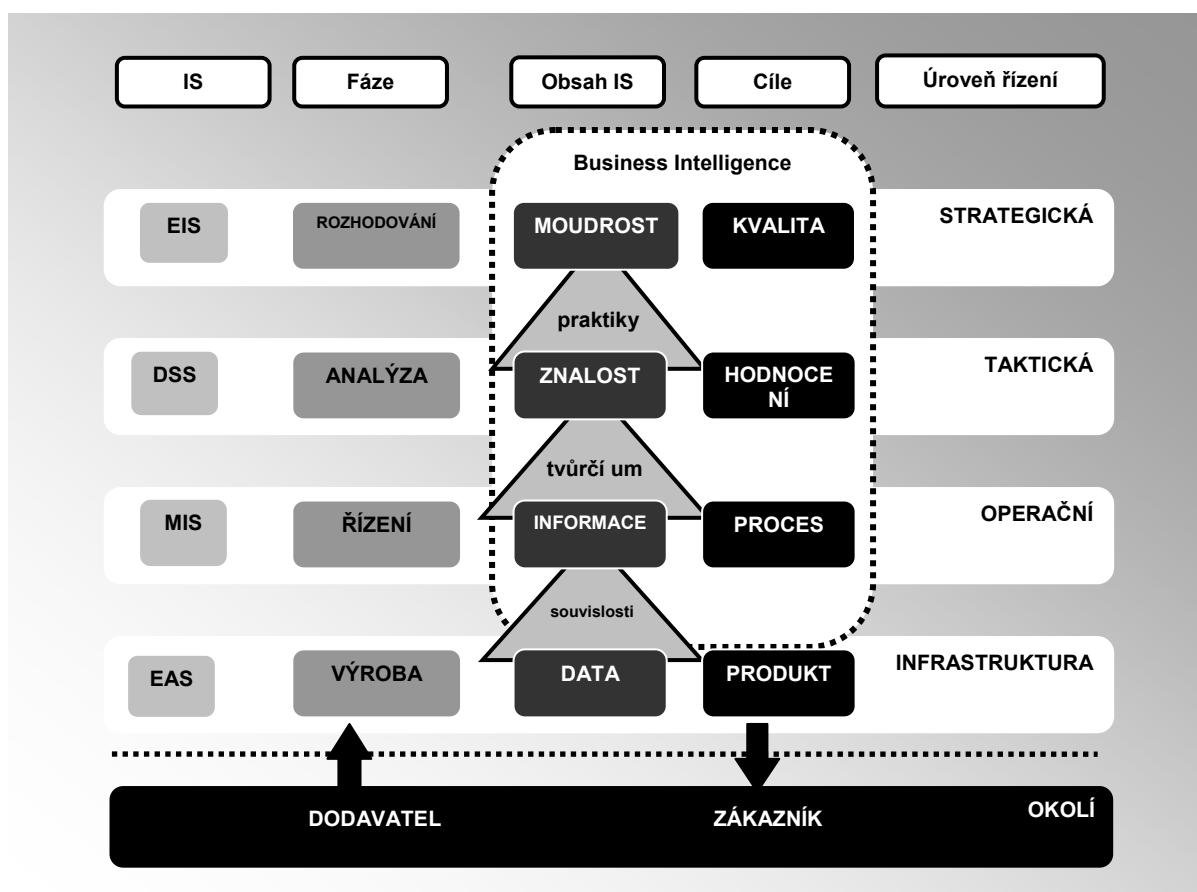


**Obrázek 59. Zpracování uživatelských dotazů a spolupráce CMS a Monitoru aktivity**

Ve chvíli, kdy je do systému poslán uživatelský dotaz (*obrázek 59*), je zpracován systémem pro řízení dat (DBMS) a ten osloví CMS správce. CMS systém má přehled o tom, kde jsou data umístěna a podle toho vytvoří požadavek, který je zaslán buď na diskové pole nebo nastane druhý případ, kdy jsou data na pásce, pak jsou systémem okamžitě vyžádána, jsou nalezena na pásce a přenesena do DBMS, aby nad nimi mohly být provedeny operace dle SQL dotazu. Důležité je propojení mezi CMS správcem a monitorem aktivity, které zajistí, aby dotazů na data, která jsou páskách bylo co nejméně. Data mohou být přenesena z alternativního úložiště v podobě pásek přímo do oblasti pro analýzu dat. Tento automatický přístup zjednodušuje práci administrátorům. Administrátoři se nemusejí starat o přístupy k datům a jejich uložení.

### 10.5.1.3 Komunikační systém firmy a nástroje BI

Každá firma má zavedený komunikační systém. Ten je určován strukturou firmy a zahrnuje informační systém. Následující **obrázek 60** shrnuje dříve zmíněné pojmy a jejich vzájemnou souvislost. Důležitá je pozice business intelligence v rámci firmy.



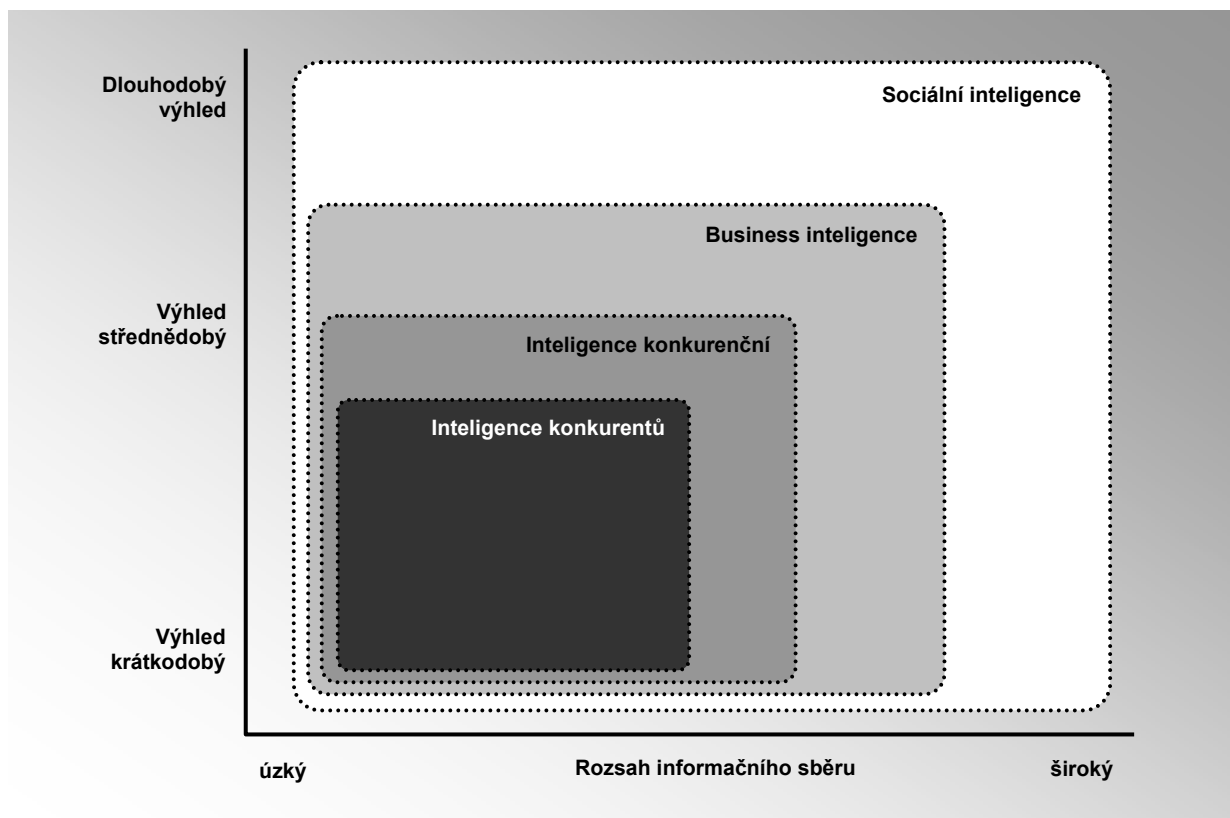
Obrázek 60. Logické uspořádání prvků komunikačního systému firmy ([PVT1] upraveno)

Z obrázku je dobře patrná pozice business intelligence v rámci komunikačního systému firmy. Jak je patrné, tak na jednotlivých úrovních řízení se využívají jiné komponenty informačního systému, které mohou být využívány i odděleně, nicméně úplný informační systém současnosti je vnímán tak, že podporuje řízení na všech jeho úrovních. Firmy jenž mají dobře vybudovanou komunikační a informační základnu z ní mohou dále těžit zavedením nástrojů business intelligence. Pro nás je zde podstatná pozice dat, které tvoří základnu pro vývoj nejvyšší podoby informace, kterou je moudrost. Ta se utváří ze znalostí na nejvyšším stupni řízení a hraje důležitou roli při tvorbě strategických cílů. Je patrné, že nástroje BI ovlivňují komunikační systémy na všech úrovních řízení, vliv skrze data.

#### 10.5.1.4 Business intelligence jako jedna z inteligencí

BI má tedy svou pozici ve firmě, prolíná se celou strukturou a stává se součástí komunikačního systému firmy. V celé práci se objevuje označení business intelligence, ovšem těchto inteligencí se v posledních letech objevuje více a navržený systém, poskytuje základnu nejen pro BI, ale je možné jej rozšířit i do dalších oblastí a zvýšit tak jeho využitelnost. Pojďme se podívat na tuto možnost a vztah inteligencí, o kterých se mluví. Je možné tvrdit, že business intelligence spolu s dalšími jsou zaměřeny všechny jedním směrem. Jde o aktivity spojené se sběrem a shromažďováním informací jak z firmy, tak z okolí. Tedy jde nám o informace, které můžeme získat z dat, a o datech je navržený systém. Tedy pokud v systému budeme mít správná data, lze uplatnit postupy a metody, které přísluší konkrétní „inteligenci“. Dle Chun Wei Choo [CHO1] je možné se bavit o 4 typech „inteligence.“

- a) **Intelligence konkurentů** – Podstatou této intelligence je vytvořit profil svých konkurentů a jejich možných změn ve svých strategiích a úspěších, které by jim tato změna přinesla. Tedy jde o vytvoření modelu chování naší konkurence. Vychází se z předpokladu, že konkurence reaguje na chování její konkurence. Tento přístup je velmi úzce specializován, po vytvoření modelu se sledují reakce konkurence na akce a chování ostatních firem. Tento model vyžaduje velké množství dat z okolí firmy, které jsou nutné pro sestavení parametrizovatelného modelu.
- b) **Intelligence konkurenční** – Tato intelligence je nadmnožinou předešlé. Jde o rozšíření předešlého přístupu. V tomto případě nás zajímají reakce konkurenční firmy nejen na chování její konkurence ale současně i na změny na trhu. Model se nám tedy značně komplikuje protože do hry vstupuje mnohem více ukazatelů i mnohem větší množství dat, které je třeba analyzovat. Rostou nároky na technologii a výpočetní výkon.
- c) **Business intelligence** – Dalším vývojovým stupněm a nadmnožinou předešlého je BI. Byla definována již v roce 1988 v knize autorů Gilad a Gilad, zní takto „*Jde o soubor aktivit, které jsou určeny pro monitorování okolí firmy s cílem získat informace, které jsou relevantní pro rozhodovací proces ve firmě.*“ V praxi se BI zabývá jak tématy intelligence konkurentů, tak konkurenční a rozšiřuje datový základ i na oblasti, které se týkají nových příležitostí pro firmu v podobě akvizic s možného spojení, posuzování rizika apod. Je tedy patrné, že i když termín BI byl definován již před dvaceti lety, tak technologie, která to vše umožnila je záležitostí posledních let a původní myšlenky se pomalu zavádějí do praxe nyní.



Obrázek 61. Možné přístupy firmy ke sběru externích dat ([CHO1] upraveno)

- d) **Sociální intelligence** – je nejširší a nejnáročnější ve svém měřítku a požadavku na data. Opět zahrnuje všechny výše zmíněné intelligence a rozšiřuje je o zájem o společnost

a instituce v ní. Zpracovávat a uchovávat všechna data, která je nutné analyzovat vyžaduje vybudovat velmi robustní systém, který je v současnosti pro velkou většinu firem nedostupný. Termín sociální inteligence se objevuje na úrovni státu, jde o celkový pohled na společnost a všechny aspekty žití v ní.

V případě všech „inteligencí“ můžeme říci, že pokud máme správná data ve správný čas, můžeme získat konkurenční výhodu. Důraz na data je ve všech případech na místě. Aby výzkum a modelování v dané oblasti mělo vypovídající hodnotu, jsou čerstvá, úplná a přesná data tím hlavním. Data, která k tomu podnik využívá jsou z externích zdrojů a splňují všechny kritéria definice vstupních dat navrhovaného systému. Především jsou to nestrukturalizovaná data. Je tedy patrné, že záleží na firmě, a jejím přístupu k navrženému systému, který lze využít v mnoha směrech jako zdroj cenných informací. Vztah přístupů ke sběru informací je znázorněn na *obrázku 61*.

### 10.5.1.5 Využití nástrojů business intelligence

Základním nástrojem BI je také dotazování. Je to základ pro tzv. reporting, tedy vytváření datových sestav dle business požadavku. Díky charakteru vstupních dat, která přicházejí do firmy z vnějšího prostředí. Velké možnosti užití budou především v oblasti dolování dat. Reportování spolu s dolováním dat jsou klíčové body využití BI.

#### 10.5.1.5.1 Reportování

Využití reportování je možné jak v oblasti dat týkajících se komunikace, tak elektrofonických dokumentů. Reportování lze rozdělit do několika kategorií, přičemž všechny zmíněné naleznou uplatnění v navrhovaném systému:

- a) **Standardní reportování**, které spočívá v tom, že v určitých časových intervalech jsou spouštěny předpřipravené dotazy, které zpracovávají aktuální časové snímky v datovém skladu a připravují agregovaná data pro využívané sestavy
- Základní reporty – jde o reporty, které se vztahují k základním aktivitám jednotlivých uživatelů, budou zahrnovat běžné denní zprávy definované individuálně pro každého uživatele s respektováním jeho preferencí.
- Obecné reporty – jsou určeny pro skupiny uživatelů, obsahují souhrnné informace, ty je možné uplatnit při tvorbě přehledů o nově pořízených a do systému zavedených dokumentů, bude tak možné rychle se zorientovat a zhodnotit, zda je mezi novými daty něco zajímavého a použitelného
- Událostně řízené reporty – systém je bude pořizovat automatizovaně podle nastavených kritérií, v případě že nastane definovaná událost, budou posbírána data, tedy spuštěn připravený dotaz a vygenerován report, jde o reporty které v systému slouží jako „hlídací psi“ a upozorňují na mimořádné stavy.
- b) **Ad-Hoc reporty**, je druhým typem, spočívá v dotazech, které jsou do databáze pouštěny uživateli jednorázově, při hledání konkrétních dat. Jde o nepředvídatelnou akci.
- c) Z dalších nástrojů BI bude možné využít **OLAP kostky**, tedy vícerozměrné reporty, které nám poskytnou ucelený pohled na metadatovou základnu o elektronických dokumentech

a komunikaci. Za využití číselníků bude pak možné zobrazovat přehledy s funkcemi rozklínávání (drill-down).

Výhodou reportování a reportovacích nástrojů je jejich integrace s portálovým řešením a tedy možnost publikovat výsledné sestavy, které jsou nositeli cenných informací pro jistý okruh uživatelů, na portál. Což je poslední vrstva navrhovaného řešení.

Budování datového tržiště a datových struktur v něm obsažených se odvíjí od koncových požadavků na reportování. Tržiště obsahuje data, která jsou určena k publikování v reportech a výstupních sestavách. Jde o komponentu, která je pro reportování klíčová. Nicméně data a dotazy spojené s reportováním směřují i do datové oblasti datového skladu.

#### 10.5.1.5.2 Dolování dat

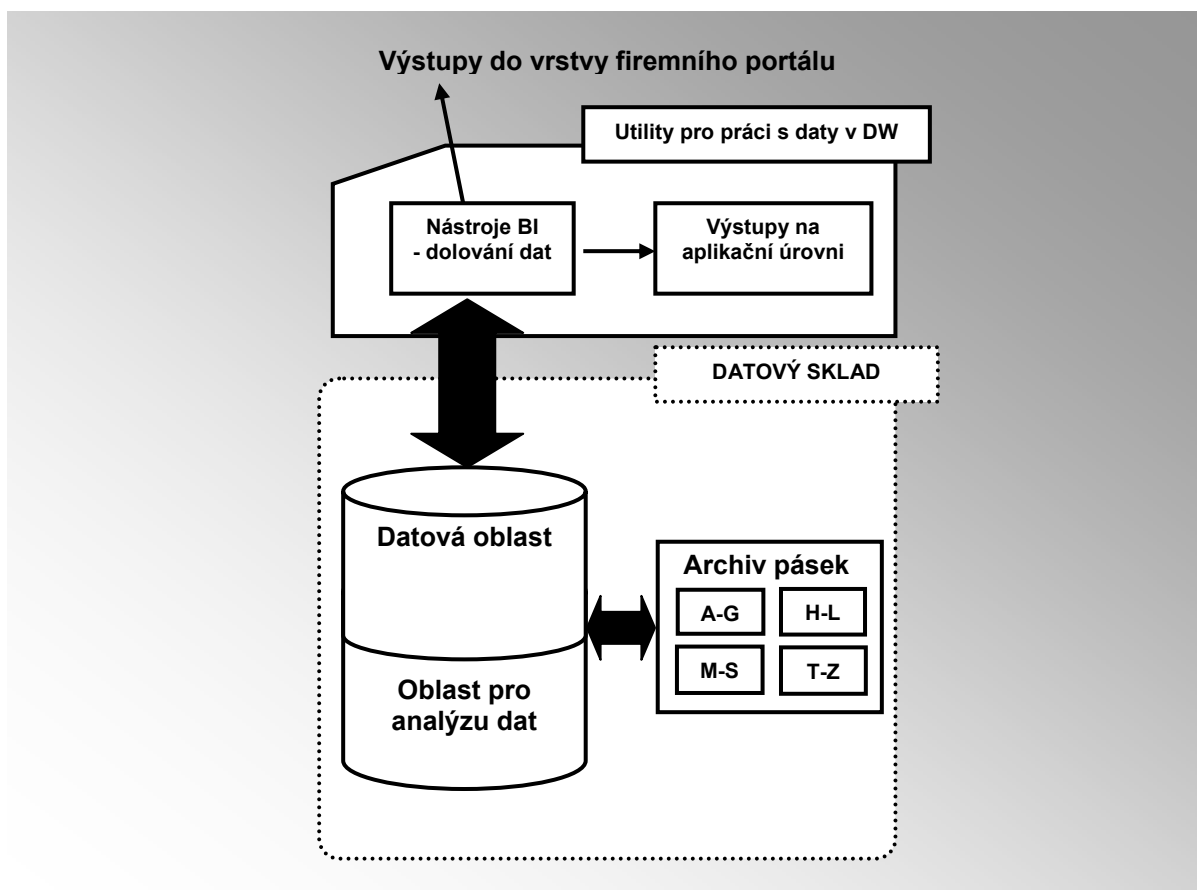
***„Dolování dat lze charakterizovat jako proces extrakce relevantních předem neznámých nebo nedefinovaných informací z velmi rozsáhlých databází.“***

Novotný, Pour, Slánských [NOV1], 2005

Dolování dat se začalo prosazovat až v posledních letech, kdy se technologie vyvinula na takovou úroveň, že je tento náročný proces možný. Dolování dat se uplatňuje již nějakou dobu v oblasti strukturovaných dat. Některé úlohy dolování dat jsou však použitelné i nad data nestrukturovanými. Právě textová data skrývají velký informační potenciál a jejich množství, které přichází z externího prostředí je vhodným materiálem pro průzkum a objevování nedefinovaných informací a vazeb. V dostupné literatuře je definováno několik oblastí aplikace dolování dat. Všechny úlohy dolování dat mají své užití v prostředí datového skladu firmy. V případě navrženého systému je možné zdůraznit dvě úlohy dolování dat, průzkumovou analýzu dat a deskripci datové základny.

- Podstatou datové analýzy je prozkoumat nová data bez jejich předchozí znalosti. Do systému bude přicházet velké množství dat z okolního prostředí, takže pro firmu je důležitý právě průzkum a hledání využitelných dat
- Současně je nutné nová data řádně popsat, definovat závislosti a vztahy v datové základně. Z hlediska používaných nástrojů je se může využít například statistická metoda shlukování, při kterém dochází k vytvoření množin, a je možné tak data klasifikovat.

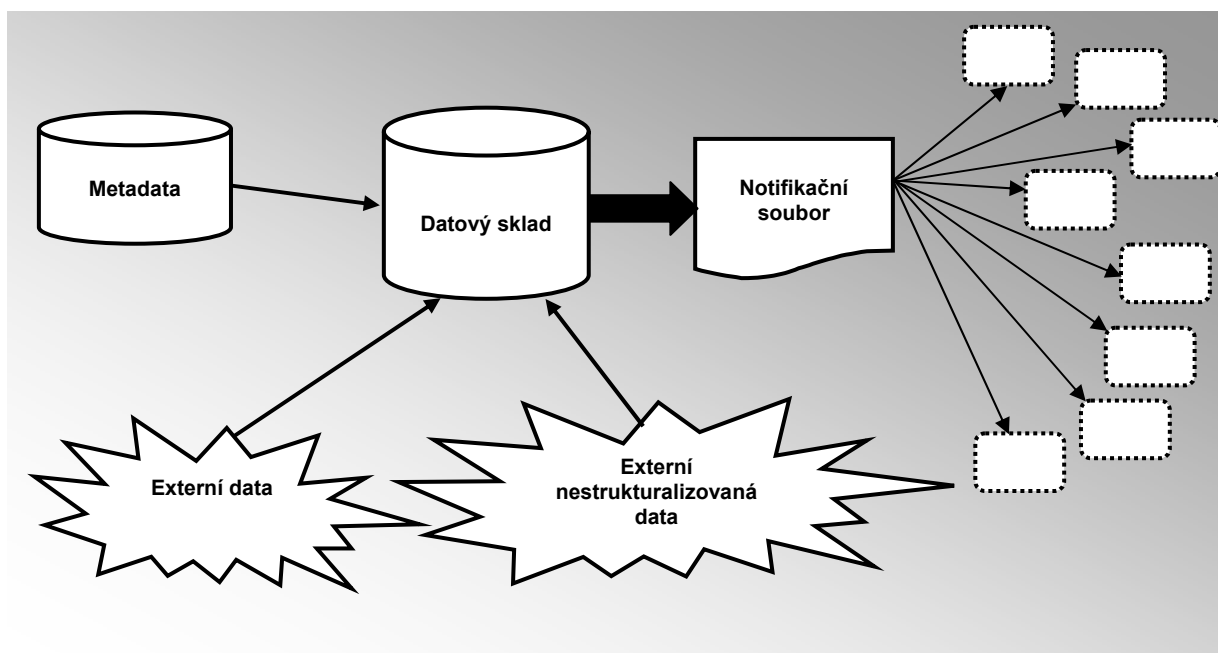
Pro účely dolování dat je v navrhovaném řešení počítáno s datovou oblastí pro průzkumnou práci. Tato komponenta datového skladu byla popsána výše. Nástroje pro dolování dat mohou využívat data, jak z datové oblasti, tak z oblastí pro analýzu dat a díky komponentám monitor aktivity a CMS správce je zajištěn v případě potřeby přísun zdrojových dat z archivu datového skladu. Výstupy z analytických nástrojů jsou dostupné přímo na vrstvě utilit pro práci s daty. Výstupy, které mohou být zajímavé pro širší okruh uživatelů, lze zpracovat reportovacími nástroji a publikovat je na podnikovém portálu. Zdroje i cíle systému pro dolování dat jsou znázorněny na **obrázku 62**.



Obrázek 62. Systém dolování dat, jeho vstupy a výstupy

#### 10.5.1.6 Využití metadatové základny

Celý náš systém se opírá o metadatovou základnu. Ta má své uplatnění především v oblasti správy celého systému a přehledu o datech, jejich pohybu a změnách v systému. Bez těchto informací nelze celek efektivně spravovat. Právě důraz na správu se díky metadatům line celou prací, jak bylo řečeno tak nestrukturalizovaná data mají zvýšené požadavky na diskovou kapacitu, proto je třeba správě věnovat mimořádnou pozornost. Metadatovou základnu je ovšem možné využít i z hlediska koncového uživatele.



Obrázek 63. Využití metadat v automatizovaném systému pro upozornění uživatele na nová data ([INM2] upraveno)

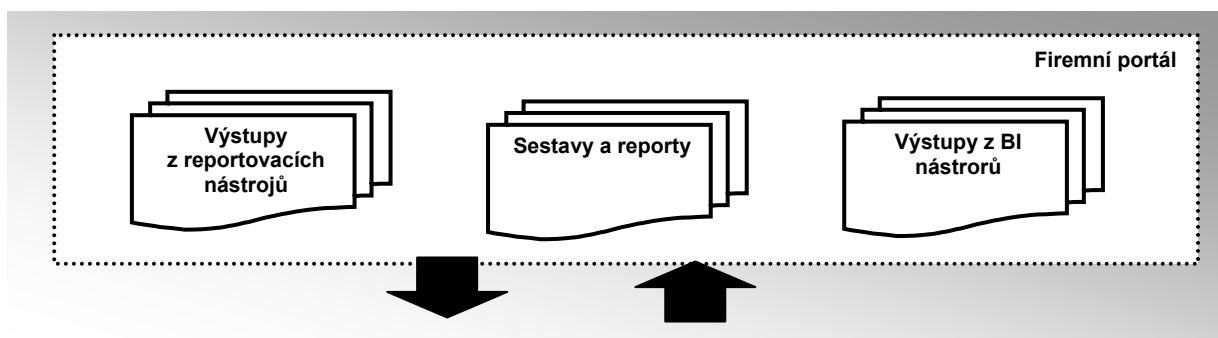
Je možné na ní vystavit automatický notificační systém. Notifikaci lze realizovat na notificačním souboru dat, v rámci kterého lze definovat uživatelské skupiny a datové oblasti, které jsou pro ně zajímavé. Díky tomu, že jsou externí data klasifikována, je možné provést mapování tříd dokumentů na uživatelské skupiny. Když do datového skladu přibude nový dokument, promítne se to okamžitě do metadat, v návaznosti na to proběhne kontrola dle notificačního souboru a ve výsledku jsou informováni zainteresované skupiny business uživatelů. Systém je znázorněn na **obrázku 63**.

## 10.5.2 Komponenta pro prezentaci dat

V současné době je běžné, že firmy využívají pro sdílení intranetové portály, které jsou vystaveny nad informačním a komunikačním systémem. Je to místo kde jsou prezentovány i výstupy z datového skladu. Cílem každého řešení nad daty je dostat informace správným lidem, ve správný čas. Způsob, kdy koncoví uživatelé sami hledají informace, se osvědčil. Portál je tedy řešením, které tento přístup podporuje a tvoří prostředí plné informací.

Komponenta portálu je vždy navržena tak, že je snadno rozšiřitelná o další funkcionality a primárně je určena pro publikaci nových dat. Na tuto vrstvu je úzce napojena vrstva předešlá, vrstva utilit pro práci s daty. Portál je určen pro prezentaci výstupů nástrojů business intelligence. Komponenta je znázorněna na **obrázku 64**.

V rámci navrženého systému je na komponentu firemního portálu nahlíženo především jako na rozhraní pro prezentaci agregovaných dat s informačním charakterem a také jako rozhraní, které dovolí koncovému business uživateli přistupovat k předem připraveným výstupům z datového skladu, které jsou navrženy na míru.



Obrázek 64. Prezentační komponenta navrženého systému

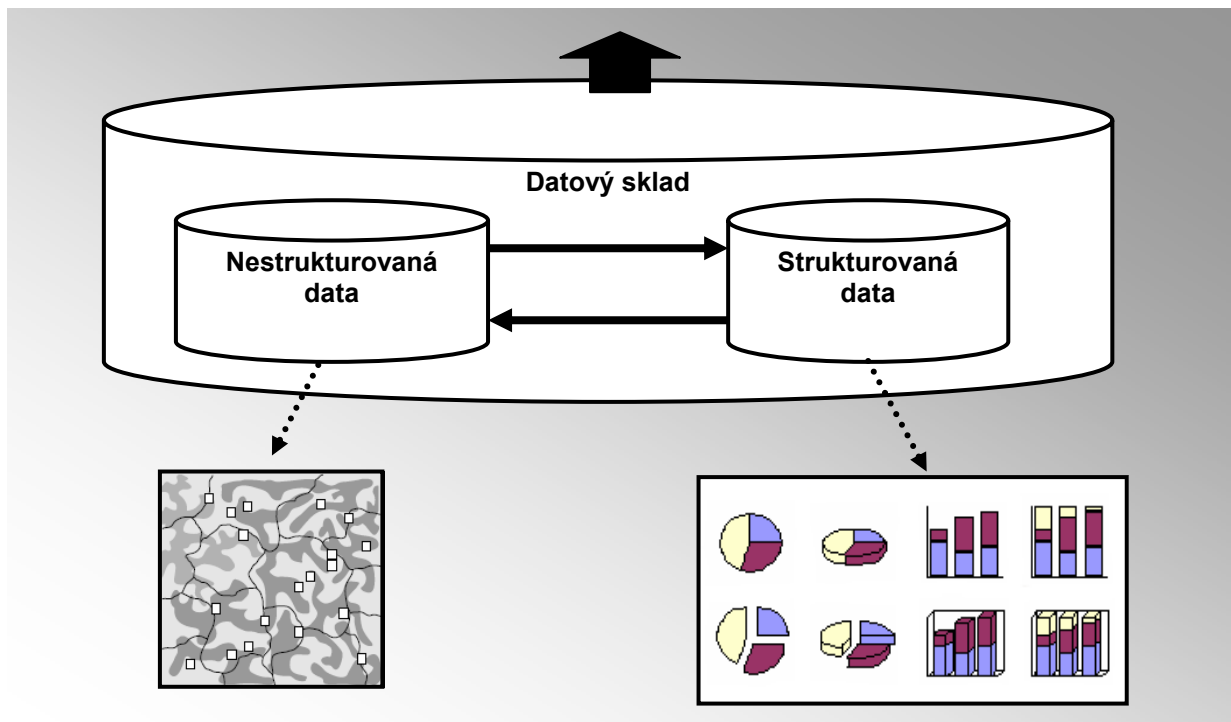
Jak je uvedeno výše, na nejvyšší úrovni řízení se výstupy z nástrojů BI používají především pro podporu rozhodování. Připravené a prezentované podklady na portálu jsou uživateli využívány k řešení strategických i taktických problémů. Jsou dotazována, jak z datových tržišť, tak přímo z datové oblasti. Na portálu jsou přístupné všechny typy reportovacích sestav, základní, obecné i událostně řízené. Interaktivním zdrojem dat jsou vícerozměrné reporty v podobě kostek, skrze které se uživatel může proklikávat a zobrazovat obsažená data dle filtrů a jednotlivých úrovní.

Skrze portál budou uživatelům poskytovány i grafické pohledy na zpracovaná data, tedy nejen tabulky ale i grafy. Tím se dostáváme k dalšímu využití, které je součástí návrhu a to je vizualizace nestrukturalizovaných dat.

### 10.5.2.1 Vizualizace nestrukturovaných dat

Ve chvíli kdy jsou nestrukturalizovaná data zpracována a ukládána v datovém skladu, je možné je využívat, prezentovat a k tomu patří i možnost jejich vizualizace, tedy grafického znázornění. Vizualizace těchto dat je protipólem vizualizace dat strukturovaných. Nástroje business intelligence jsou určeny především pro strukturovaná data, pro data číselná, v této souvislosti mluvíme o tzv. vizualizaci strukturovaných dat, což jsou známé grafy různých podob, známe i z tabulkových procesorů. Charakter nestrukturalizovaných dat nedovoluje využívat pro svou vizualizaci grafy, hlavním nástrojem vizualizace nestrukturovaných dat jsou mapy. Poskytují informaci především o rozložení dat k určitým definovaným celkům.

Na **obrázku 65** je znázorněn pohled na vizualizaci ve dvou světech informací, které jsou v navrhovaném řešení součástí jednoho datového skladu. Podstatou vizualizace strukturovaných dat jsou čísla. Ta mohou být přidávána a agregována. Mohou být zobrazena mnoha způsoby.



Obrázek 65. Možnosti vizualizace dat ([INM3] upraveno)

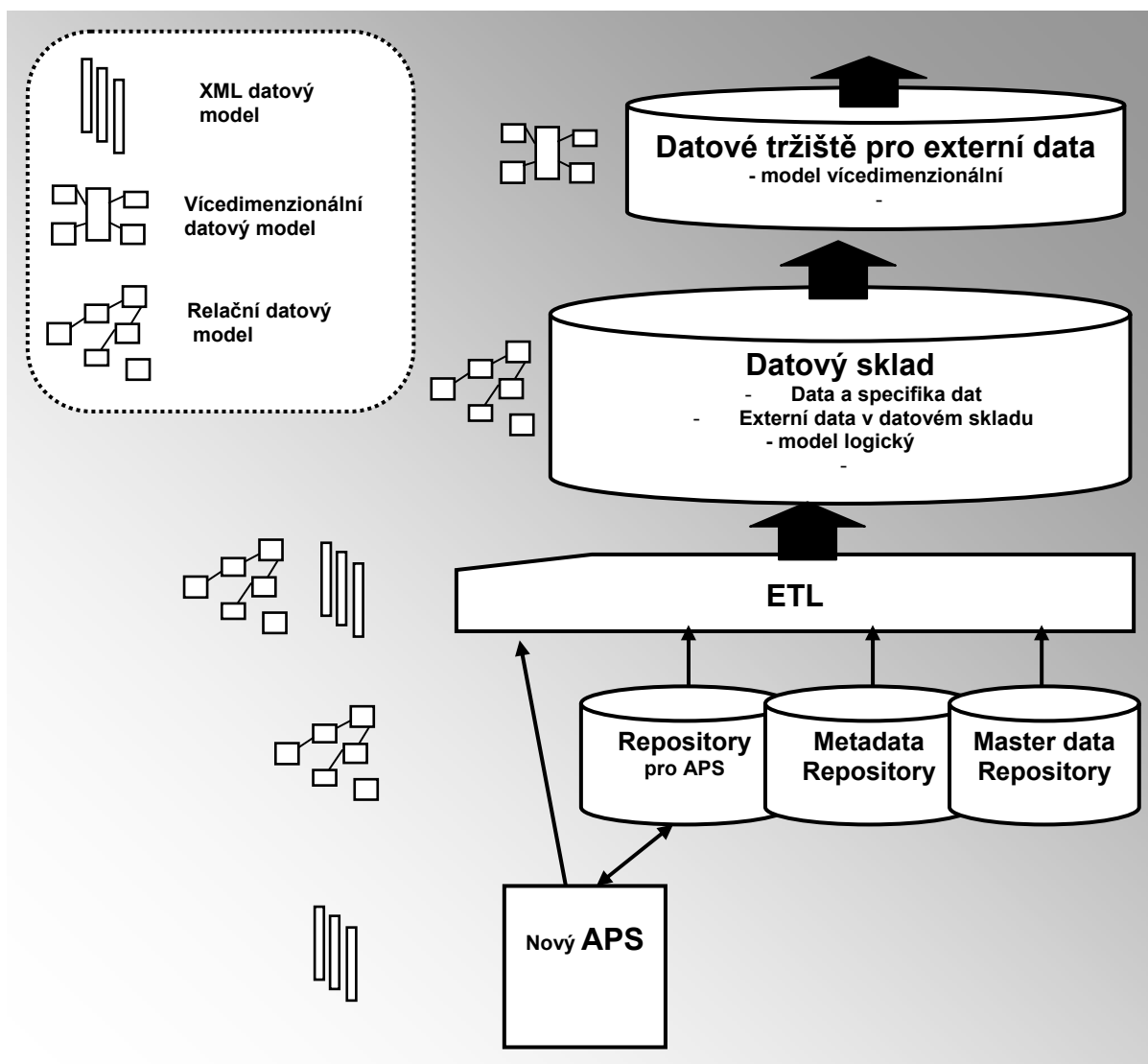
Vizualizaci lze provést i pro nestrukturalizovaná data, jak je zmíněno výše. Pro vytvoření vizualizace textových dat je třeba zpracovávat klíčová slova a všechny dokumenty s využitím metadat o každém z nich. Pak jsou slova dostupnými prostředky zpracována a připravena pro zobrazení. Slova jsou pak použita na vstupu do vizualizačního nástroje, který vše analyzuje, navrhne cluster, množiny a tematické celky a připraví data pro zobrazení. W.H.Inmon [INM3] mluví o výsledku této vizualizace jako o Self-Organising Map (SOM). SOM je mapa, která připomíná topografickou mapu. Jde o zobrazení příbuznosti a rozložení dokumentů a klíčových slov. V tomto zobrazení jsou dokumenty se společnými klíčovými slovy zobrazeny ve stejných clusterech, tedy oblastech na mapě v závislosti na vztahu s okolními cluster, zabývající se jinými tématy. Dokumenty s podobnými tématy mohou být také seskupeny do množin, což dovoluje pracovat s nimi jako s celkem. Další velkou výhodou, kterou přináší toto zobrazení je možnost rozklikávání témat (drill-down), tedy SOM je přímo navržen jako součást portálového řešení s odkazy na zobrazované dokumenty a tematické celky. SOM může být na portálu firmy využitý jako součást rozcestníku. Při rozklínávání jsou data zobrazována na úrovních, mezi kterými je možné se pohybovat. Klíčové výhody této vizualizace spočívají v:

- Data jsou seskupena do množin se kterými lze pracovat jako s celky
- Vygenerovaná mapa je interaktivní a dovoluje rozklikávání zobrazených dokumentů
- Data/dokumenty jsou při procházení seskupovány do úrovní, mezi kterými se dá pohybovat a procházet, během průchodu úrovněmi je možné získávat více informací o dokumentu, který hledáme a ve výsledku se k němu „proklikat“
- Z mapy lze vysledovat závislosti dokumentů a vzájemnou příbuznost témat
- Řešení je navrženo pro snadnou integraci do prostředí podnikového portálu

## 10.6 Využití datových modelů v rámci architektury

Při zpracování datové základny je třeba věnovat pozornost modelům, na kterých stojí jednotlivé komponenty modelu architektury rozšíření komunikačního systému organizace. Pozornost bude věnována modelům pro výměnu dat a modelům využitých při tvorbě výstupu z datového skladu. Jak je patrné z **obrázku 36**, navrhovaný model rozšíření komunikačního systému má celou řadu komponent a oddělených částí, které jsou vystaveny na odlišném principu. Každá komponenta je systém, který má své dílčí části, obrázek je pouze schematický a nezachycuje složitost jednotlivých komponent. Je nutné zajistit, aby celek fungoval jednotně a koordinovaně. V tomto směru jsou důležitá data, metadata a master data, která jsou součástí navrhovaného řešení. Struktura dílčích komponent je sladěna díky datovým modelům, které jasně definují jejich rozhraní a návaznost. Datový model dovoluje každé komponentě komunikačního systému jistou míru samostatnosti, kterou vyžaduje, současně dovoluje celku pracovat jednotně. Datové modely existují pro celou organizaci a hrají odlišné role v architektuře navrhovaného systému.

- a) Modely se využívají v aplikační oblasti, tedy i navrhovaná aplikace pro jednotný sběr je na něm vystavená, modely v této oblasti jsou důležité nejen při vývoji ale i při změnách a tvorbě dopadové analýzy, obzvláště aplikační oblast zcela neintegrována a nejednotná, takže modelová znalost veškerého APS je nutností. Datová výměna na aplikační úrovni je možná například díky jazyku XML.
- b) Přístup datového skladu k datům je odlišný v jeho orientaci na subjekty, tedy data jsou vnímána v souvislostech a ve vazbách na master data, proto jsou důležité logické datové modely, které jsou tvořeny entitami a jejich vzájemnými vazbami.
- c) Běžně využívané logické datové modely ovšem nejsou vhodné pro modelování na úrovni prezentační vrstvy a dat uložených v data martech. V případě data martů, které zpravidla slouží jednotlivým oddělením podniku, jejichž potřeby se liší, jde vždy o model, který je odlišný od ostatních, nelze využívat vzoru či referenčního modelu, ale v praxi se tvoří modely dle požadavků kladených na data mart. Tyto modely zpravidla pracují s nenormalizovanými a sumarizovanými daty a tvoří podmnožinu firemního datového modelu. **Obrázek 66** ukazuje využití modelů v navrhovaném systému.



Obrázek 66. Datové modely v navrhovaném řešení

### 10.6.1 Datový model XML

Pojem datový model XML označuje logickou i fyzickou strukturu obecného XML dokumentu. Je na něm zajímavé to, že v některých prvcích se shoduje s jinými databázovými modely. Svou strukturou je podobný hierarchickému modelu dat, liší se však od něj například tím, že na jedné úrovni v hierarchii nemusí být všechny uzly stejného typu. Tento model je možné dále rozšiřovat a přiblížit jej síťovému modelu dat. V *tabulce 7* je shrnuto několik rozdílů mezi XML modelem a relačním datovým modelem, který je v praxi stále nejrozšířenějším databázovým modelem.

| XML model                               | Relační model                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| Jedna stromová struktura                | Více tabulek                                   |
| Uzly obsahují elementy, text a atributy | Buňka tabulky obsahuje jednu atomickou hodnotu |
| Záleží na pořadí elementů               | Na pořadí sloupců a řádek nezáleží             |

Schéma není povinné

Schéma je nutné

**Tabulka 7. Rozdíly mezi XML modelem a relačním datovým modelem**

Datový model je jednoduchý a abstraktní. XML lze v oblasti datové výměny považovat za základnu, na které stavějí další modely. Z hlediska návrhu změn komunikačního systému, který se opírá o nový aplikační software a datový sklad, je XML formát pro výměnu velmi vhodným prostředkem. Právě pro jeho univerzálnost, jednoduchost a možnosti zpracování. XML dokument si lze představit jako linearizaci stromové struktury. Linearizace je ekvivalentní zápis stromové struktury pomocí posloupnosti znakových údajů. V každém uzlu tohoto stromu se nachází několik textových řetězců. Informační obsah XML dokumentu je vždy tvořen touto stromovou strukturou a textovými řetězci uvnitř této struktury. Některé znaky jsou v XML dokumentu pouze kvůli vyjádření linearizace, jiné tvoří vlastní informační obsah XML dokumentu.

### 10.6.1.1 Struktura XML

Hlavní struktura XML dokumentu je stromová. Existuje také způsob jak vyjádřit vazbu mezi libovolnými uzly stromu. Na následující ukázce je patrný strom, jehož kořenový uzel obsahuje 4 potomky z nichž jeden obsahuje vazbu na svého sourozence.

```
<koren>

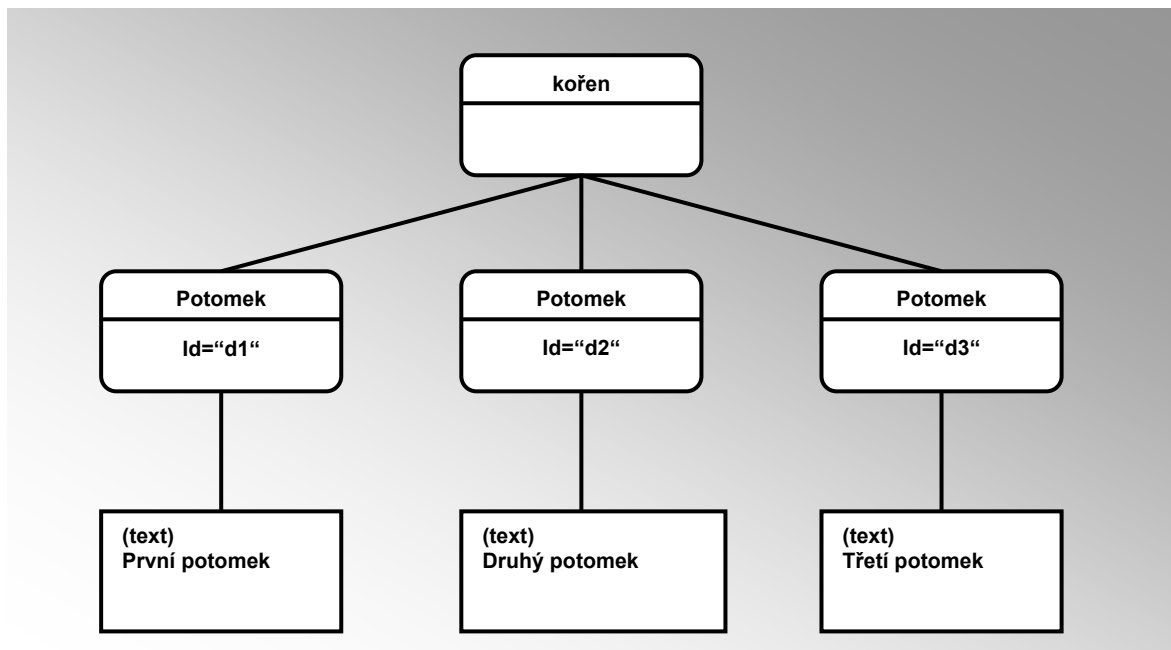
    <potomek id="d1" > První potomek </potomek>

    <potomek id="d2" > Druhý potomek </potomek>

    <potomek id="d3" href="#d1"> Třetí potomek s vazbou na prvního
potomka</potomek>

</koren>
```

Takový zápis XML dokumentu lze znázornit graficky, jak je ukázáno na **obrázku 67**. Je dobře patrné, že třetí potomek má vazbu na potomka prvního. Špičaté závorky se nazývají TAGy, stejně jako například u jazyka HTML, nebo též značky.



Obrázek 67. Grafické znázornění XML stromu

### 10.6.1.2 XML strom

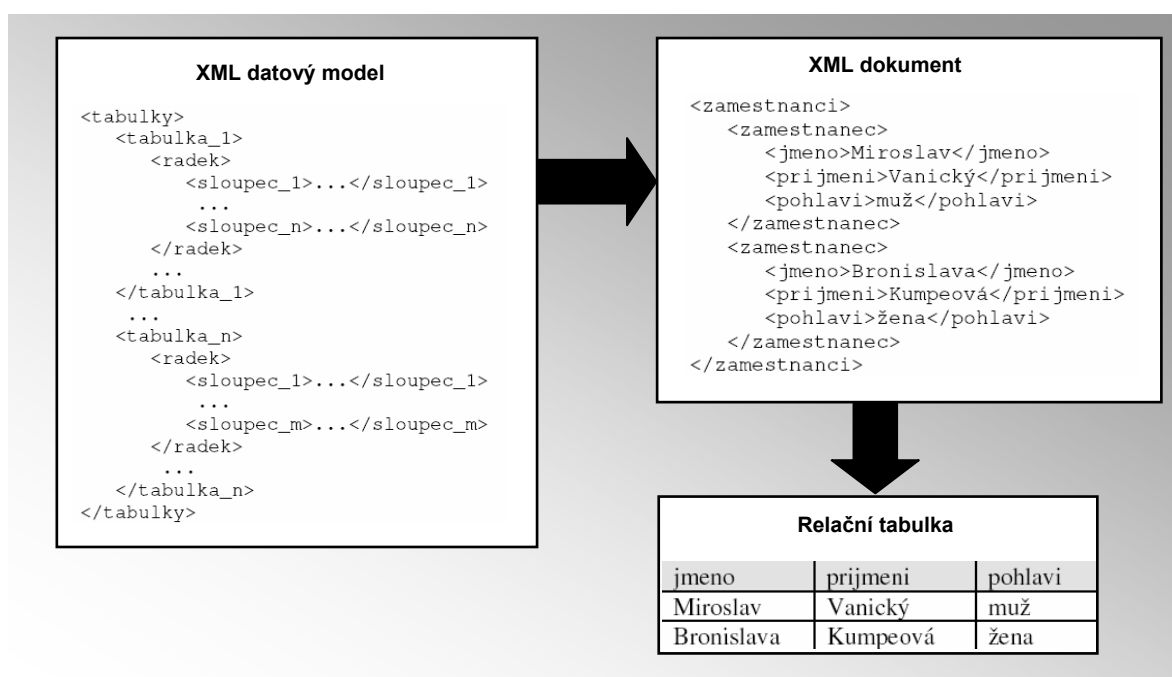
Strom, který XML dokument vyjadřuje čítá několik různých typů uzlů:

- a) **Element** = Stromovou strukturu dokumentu tvoří především tento typ uzlu, tedy element. Jde o uzel, který jako jediný může obsahovat potomky. Ostatní uzly vždy tvoří jen „listy“ stromu. Jak tvrdí [BOU1], typ elementu je identifikován jeho názvem. Element vždy obsahuje seznam potomků a množinu atributů, které jsou tvořeny dvojicí názvem atributu a jeho hodnotou. Na rozdíl od potomků nezávisí na pořadí v jakém jsou atributy uvedeny. Stejný uzel tak může být linearizován různými výrazy. Názvy atributů musejí být jedinečné, hodnoty nikoliv. Text mezi počáteční a koncovou značkou se nazývá obsah elementu. Elementy lze rozdělit na párové a nepárové. To znamená, že některé elementy musejí mít definován skrze značky svůj název i konec. Tedy určení bloku kódu v rámci modelu, který tvoří jeden element.
- b) **Dokument** = Jedná se o speciální případ elementu, který neobsahuje žádné atributy. Může však obsahovat odkaz na specializovaný datový model XML, určený pro tento uzel a jeho potomky. Alespoň jeden potomek tohoto uzlu musí být typu element, párový element. Jiné typy uzlů kromě instrukcí a komentářů nejsou na této úrovni povoleny. Jedná se o kořenový uzel, kdy typ dokumentu může být anonymní.
- c) **Instrukce pro zpracování** = Jde o uzel, který může být na první úrovni vedle párových elementů, nebo hlouběji ve stromové struktuře. Tento uzel je vždy listem stromu. Instrukce se v XML dokumentu používají pro potřeby aplikací (například pro XML parser, což je nástroj pro kontrolu správnosti XML dokumentu). Instrukce v XML dokumentu slouží pro specifikaci zpracování
- d) **Komentář** = Jde o speciální podobu instrukce, která není nijak zpracovávána a má charakter pouze popisu či poznámky části XML dokumentu. Mohou obsahovat vysvětlivky jednotlivých uzlů apod.

- e) **Datový uzel** = jde o list stromu. Obsahují vlastní data, která jsou důvodem vzniku XML dokumentu a o jejichž přenos jde. Vše co v XML dokumentu není uzavřeno do značek, tagů, je pokládáno za data. Datový uzel nemůže být prázdný, musí obsahovat vždy alespoň jeden znak.

### 10.6.1.3 Mapování XML do databází

Možnost mapování XML do relačních databází je pro tuto práci důležitá, protože jde o oblast, která je využitelná při přesunu dat mezi firemními systémy. Jde o možnost, jak napojit XML dokument, tedy textový dokument na strukturu tabulky v databázovém systému. Podstata spočívá v tom, že na XML nahlížíme jako na tabulku nebo množinu tabulek. Aby bylo možné tento princip využít, je třeba, aby XML dokument splňoval jistá kritéria kladená na jeho strukturu. Vhodný XML dokument a jeho model včetně výsledné tabulky jsou znázorněny na následujícím **obrázku 68**.



**Obrázek 68. Mapování XML do relačních tabulek**

Jak je vidět na obrázku je třeba vyjít z definované struktury XML dokumentu. Struktura XML dokumentu by měla vypadat podobně jak je uvedeno v příkladu, tedy struktura by měla počítat se strukturou relační tabulky a kopírovat ji. Návaznost je patrná také z obrázku. Jednoduchost tohoto konceptu je hlavní předností. Ovšem je třeba zmínit i několik nedostatků:

- Je použitelný pouze na úzký okruh XML dokumentů
- Z dokumentu nelze přenést jeho fyzickou strukturu, tedy vazby mezi entitami a meta informace

Tento typ mapování je jeden z mnoha, možností je více, další přístupy v této práci nebudou rozebírány. Tento přístup dle [BOU1] je využíván především při výměně dat na aplikační úrovni. Mapování je možné v obou směrech, tedy z XML do databáze, ale i v opačném směru.

## 10.6.2 Logický datový model

Při navrhování nové databáze se začíná na tzv. konceptuální úrovni, kdy se řeší pouze datová struktura a návrh je odpoután od detailů fyzické implementace, která je závislá na zvoleném databázovém řešení. V praxi se využívají konceptuální modely při řešení logické struktury databáze nezávisle na software a datovém úložišti. Konceptuální model často obsahuje data, která ještě nejsou implementována v databázi. Tyto modely dávají pohled na data, která podnik potřebuje v rámci nějakého řešení pro podporu svých obchodních aktivit. Jedním z konceptuálních modelů je i logický datový model.

Logický datový model se využívá při návrhu nové databáze a řešení normalizace dat. V procesu návrhu databáze jde o model, který je krokem mezi konceptuální úrovní a fyzickým návrhem.

- a) Při modelování se začíná od konceptuálního modelu a využívají se definované objekty, jde o entity, atributy, vazby, domény, data a business pravidla

| Objekt         | Popis                                                                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Doména         | Množina hodnot, pro kterou je datová položka platná                                                                                      |
| Datová položka | Atomická informace                                                                                                                       |
| Entita         | Osoba, místo, věc nebo něco jiného co lze popsat a je to ve středu zájmu firmy a chceme o tom sbírat a uskláňovat data                   |
| Atribut        | Základní část informace připojená k entitě                                                                                               |
| Klíč           | Jeden z atributů, nebo jejich kombinace (=složený primární klíč), jehož hodnoty jsou jedinečné a odlišují od sebe všechny výskyty entity |
| Vazba          | Pojmenované spojení nebo vazba mezi entitami                                                                                             |

*Tabulka 8. Objekty použité v logickém datovém modelu*

- b) Logický model obsahuje definované indexy, klíče i cizí klíče
- c) Z logického modelu se poté generuje model fyzický, který bere v potaz specifika cílového databázového prostředí, kde bude model implementován

Logické datové modely se v rámci navrhovaného řešení využijí ve všech relačních úložištích. Architektura relačního datového skladu se opírá o konceptuální datové modely stejně jako produkční databáze. V našem případě jsou to datová úložiště pro metadata a master data.

## 10.6.3 Vícedimenzionální model

Datový sklad může být vystaven s různou architekturou, záleží jaké jsou na něj kladené požadavky. V praxi je možné se setkat se třemi základními architekturami. Datové sklady založené na relační databázi, tedy původní koncept datového skladu, který byl odvozen od

relačních databázových systémů. Objektově orientované datové sklady, ke kterým směřuje vývoj. A konečně dnes v praxi nejvíce aplikované datové sklady, založené na vícedimenzionální databázi, které jsou i předmětem této části práce.

V relačních systémech řízení báze dat jsou data ukládána ve vzájemně propojených, normalizovaných tabulkách v co možná nejpodrobnější formě. V reálném životě ovšem často potřebujeme produkovat reporty o klíčových ukazatelích v podniku v sumarizované formě, vzhledem k dalším ukazatelům (časovým, geografickým, různé business parametry apod.). K těmto účelům se využívají právě OLAP modely, které jsou založené na hvězdicovém typu databáze, tzv. hvězdicovém schématu (star schema). Problematice vícedimenzionálních databází se věnuje Ralph Kimball [KIM1], který je obecně považován za otce této problematiky.

OLAP datové sklady nemusí existovat odděleně od relačních normalizovaných skladů, často dochází právě k opaku. Nad relačním OLTP datovým skladem jsou stavěna vícedimenzionální datová tržiště (data marty), která v sobě mají uložena pouze agregovaná data, primárně uložená v relačním databázovém systému. Tato data jsou v rámci prezentační datové oblasti využita pro tvorbu již zmíněných OLAP reportů, kostek, kde každá kostka je tvořena tabulkou faktů a tabulku dimenzí (na data v tabulce faktů je pak možné pohlížet z pohledu různých dimenzí). Data zde uložená jsou navíc denormalizována, tzn. Data ve vícedimenzionální tabulce jsou shodná s primárním zdrojem dat v OLTP databázi (oblasti data stage). Jejich rozdíl spočívá v jiném stupni granularity, tedy prezentované podrobnosti, se kterou jsou data momentálně zobrazena.

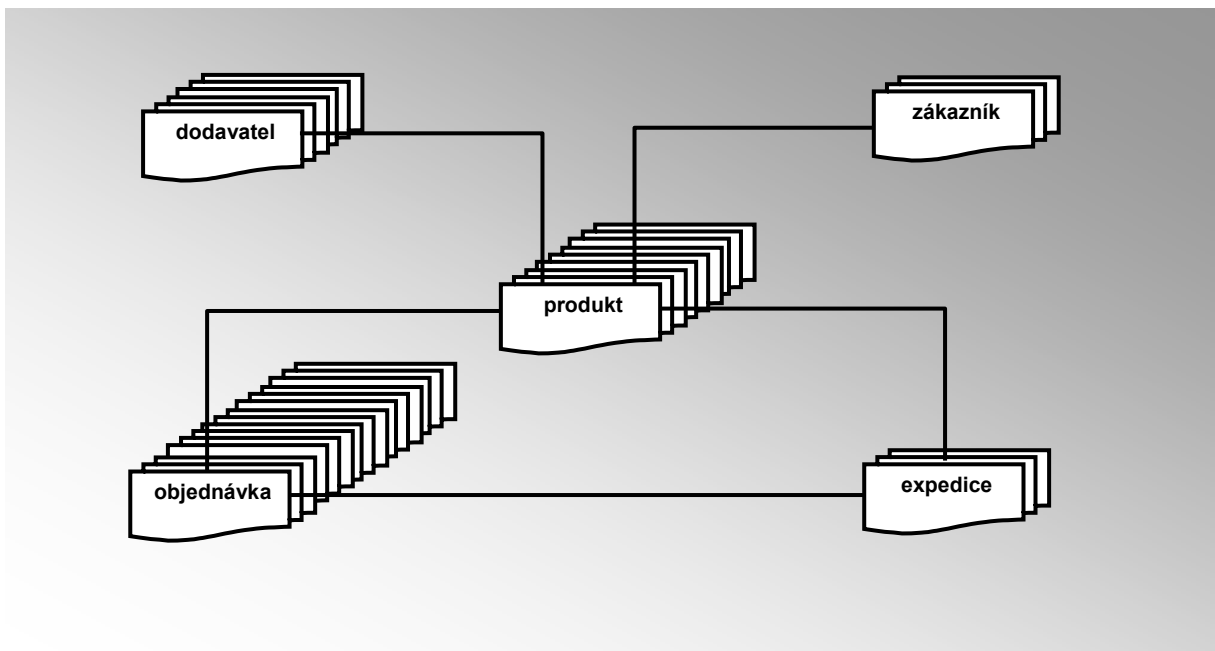
Denormalizace dat v prezentační datové oblasti způsobuje datovou duplikaci. Je to způsobeno tím, že OLAP systém vzniká často pouze jako agregovaná nadstavba relačně uložených dat v data stage, tudíž že tyto systémy obsahují pouze „read-only“ data. Tato data jsou reprezentována konkrétní podobou normalizovaných dat pořízených v daném čase (viz časový snímek a historická data).

### 10.6.3.1 Hvězdicové schéma

Schéma hvězdy zde již bylo zmíněno. Toto schéma, jak tvrdí W.H.Inmon [INM2], je využito vícedimenzionálním modelem, jde o přístup k architektuře datového skladu. Tento přístup staví na schématu hvězdy, za využití tabulek faktů a dimenzí. Tato modelovací technika se využívá hlavně v datamartech, tedy v datové prezentační oblasti datového skladu. Právě data marty jsou značně ovlivněny požadavky koncových uživatelů. Pro vybudování data martu je třeba znát veškeré souvislosti, týkající se prostředí ke kterému je mart vztažen. Ve chvíli kdy jsou všechny požadavky, očekávání a okolí známy a definované, je možné navrhnout optimální hvězdicový model. Tento model není možné využít pro datový sklad jako celek. Datový sklad je vždy navržen velmi komplexně a robustně tak, aby pokryl pokud možno všechny informační potřeby podniku. Datový sklad tedy obsahuje množství dat, které není v optimální podobě pro využití koncovými business uživateli. Datový sklad jako celek není navržen tak, aby pokryl požadavky jednoho či několika oddělení. Využití data martů, které mohou být již cíleny pro uspokojení potřeb jednotlivých oddělení je tedy vhodným místem pro datovou optimalizaci nikoliv z hlediska výkonu ale z hlediska business požadavku.

Použití hvězdicového schématu mimo prezentační datovou oblast s sebou nese celou řadu nevýhod. Hvězdicové uspořádání je velmi nevhodné využívat tam, kde se často aktualizují data, a musejí se spravovat vzájemné vztahy, které se mohou měnit v čase.

Vícedimenzionální přístup k designu databáze data martu vychází podle [UTL1] z datového modelu. V rámci modelu jsou znázorněny entity, které generují data požadovaná v rámci data martu spolu se vzájemnými vazbami. Jde o zjednodušenou formu ER diagramu pro modelování v rámci relačních databází. Tyto entity jsou zpravidla zakresleny tak, že tvoří pomyslnou hvězdu, je zde jedna klíčová entita, která má vazby s dalšími, rozprostřenými kolem ní. Tedy vizuální znázornění vyvolává dojem hvězdy, odtud vznikl název.

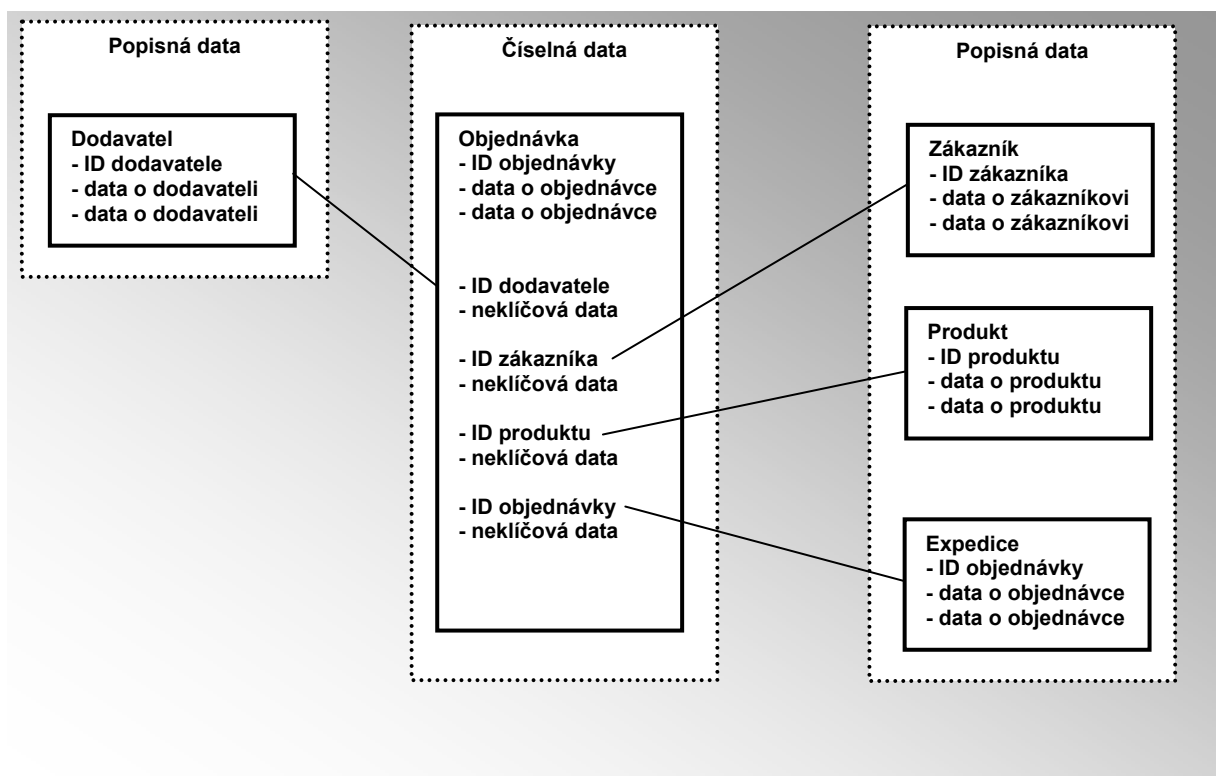


**Obrázek 69.** Datový model s entitami a jejich vztahy, se zachycením množství dat pro jednotlivé datové entity ([INM2] upraveno)

**Obrázek 69** znázorňuje hvězdicové schéma, tedy vzájemné vztahy modelovaných entit, které tvoří základ data martu. Na plošném znázornění jsou dobře patrné vazby všech entit, množství dat, které se za nimi skrývá, je na obrázku patrné také, tedy jednotlivě entity se liší množstvím dat, které je za nimi generováno. Rozvržení dat je klíčové pro správný návrh, jelikož se od něj odvíjí vhodné navržení dimenzí a faktové tabulky.

### 10.6.3.2 Tabulka faktů a dimenzí

Hvězdicové schéma je charakterizováno zpravidla jednou, výjimečně více, tabulkou faktů, která obsahuje primární data. Tabulky datově bohaté obvykle slouží jako fakta, která jsou pak zobrazována agregovaně při zobrazení vzhledem ke zvoleným dimenzím. Dimenze bývají tabulky obsahově menší a bývá jich více, skrze ně je pak možné volit pohled na primární data.



Obrázek 70. Tabulky faktů a dimenzí ([INM2] upraveno)

Při výsledné realizaci jsou jednotlivé entity převedeny do podoby tabulek, tedy dostáváme se k fyzickému modelu hvězdy. Kdy model má stále hvězdicové uspořádání. Jak je vidět z **obrázku 70**. Tabulka faktů je obohacena o množství cizích klíčů, aby byla zajištěna návaznost na dimenze. Faktická tabulka zpravidla obsahuje především číselná data. Tabulky s daty kolem středové faktické, jsou tzv. dimenze, obsahují zpravidla popisná data, skrze která se na výstupu promítají fakta.

V rámci datového skladu jako celku, je snaha o datovou integritu. Datový sklad a jeho komponenty odbourávají datovou duplicitu a nadbytečnost. Přesto v rámci prezentační datové oblasti, v data martech, je toto porušováno. Příprava datových výstupů pro business uživatele, tvorba modelů a martů s sebou nese předjoinování dat, vznikají nadbytečná a zdvojená data, nicméně je to žádoucí, jelikož to přispívá k urychlení dostupnosti požadovaných dat.

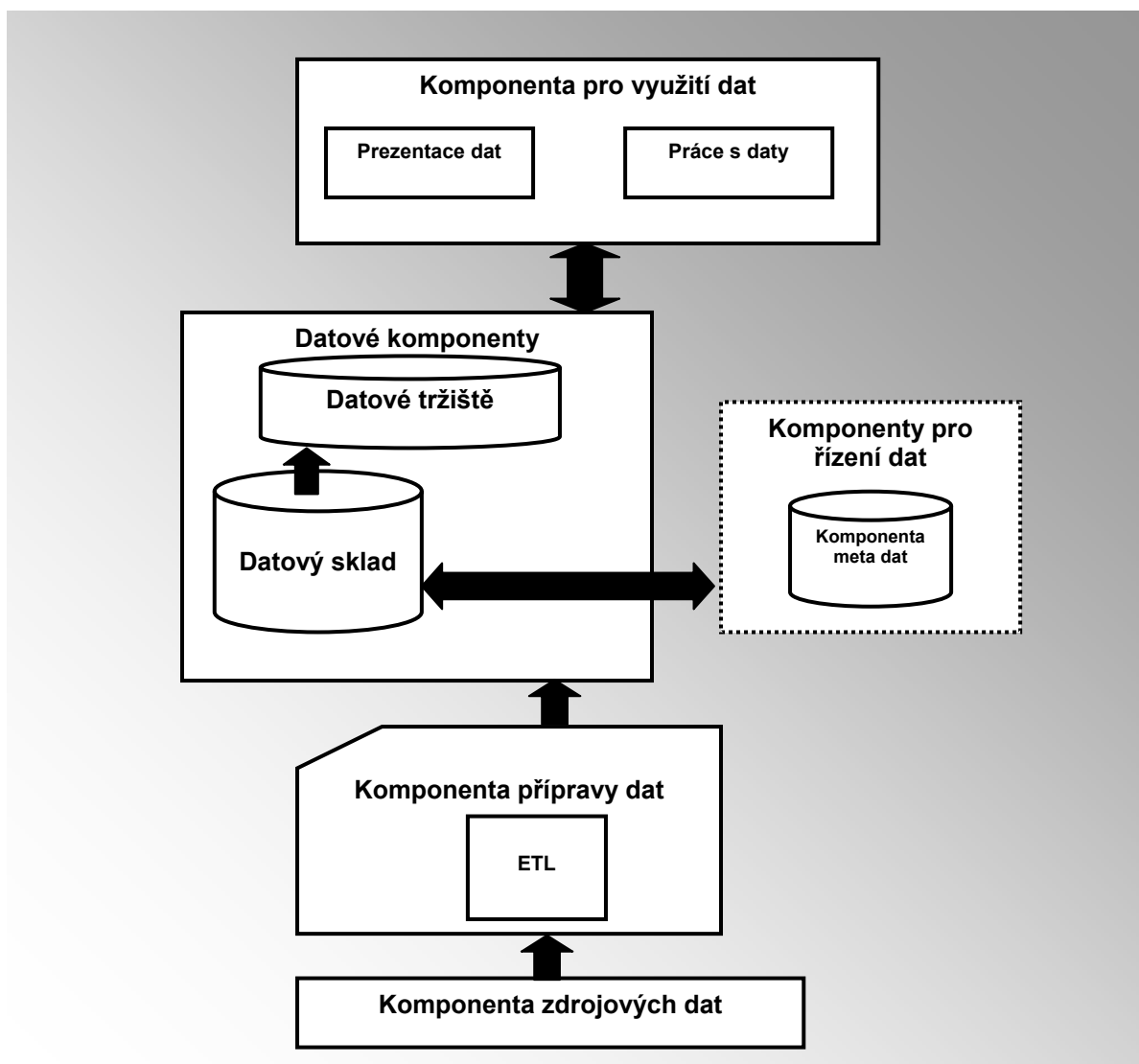
## 10.7 Navržený model a praxe

V příloze disertační práce je charakteristika státní organizace, která využívá datový sklad. V rámci této kapitoly porovnáme navržený model rozšíření komunikačního systému firmy se systémem, který je využíván v praxi. Státní rostlinolékařská správa [viz **příloha 1**] začala v tomto roce využívat nově vybudovaný datový sklad. Datový sklad SRS je navržen jako rozšíření informačního systému organizace s několika cíly:

- Integrace datové základny v organizaci
- Zpřístupnit některá podniková data zaměstnancům a veřejnosti
- Podpořit rozhodovací procesy

Datový sklad SRS je možné dle jeho rozsahu, jak z hlediska počtu uživatelů, kteří mají přímý přístup do datové oblasti, tak z hlediska diskových kapacit pro uchovávaná data, charakterizovat jako středně velký. Odpovídá tomu i zvolená technologie. Softwarové vybavení pro databázovou část i nástroje pro práci s daty jsou dodány firmou Oracle. Jde o ucelené řešení, které je dobře integrováno, i na aplikační úrovni, s dalšími moduly informačního systému SRS. Tato integrace přináší výhody především na uživatelské úrovni, v oblasti administrace, i v oblasti práce s daty a jejich publikace.

Pokud se na datový sklad SRS podíváme z hlediska komponent, které byly součástí navrhovaného modelu, zjistíme, že některé komponenty se shodují, některé mají jinou strukturu a některé scházejí. Situace je znázorněna na **obrázku 71**.



Obrázek 71. Komponenty datového skladu SRS

### 10.7.1 Komponenta zdrojových dat DW SRS

Zdrojová data pro datový sklad SRS pocházejí pouze z interních systémů organizace. V současné době (prosinec 2006) jde o pět OLTP systémů, ze kterých se nahrávají do datového skladu strukturovaná data. Tímto vymezením vstupních dat při budování datového

skladu byla do značné míry určena jeho architektura. Rozdíl oproti navrhovanému řešení je tedy především v definici vstupních dat. DW SRS je koncipován pouze pro strukturovaná interní data. Zatímco podstata navrhovaného rozšíření komunikačního systému, které je předmětem zájmu této práce, spočívá v rozšíření základny vstupních dat, která jsou nahrávána do systému.

### 10.7.2 Komponenta přípravy dat DW SRS

Pokud srovnáme **obrázek 71** s obdobným **obrázkem 36**, dojdeme k závěru, že v rámci navrhovaného modelu je navíc sub-komponenta nového aplikačního software. Datový sklad SRS využívá pouze sub-komponentu ETL, která je součástí nástrojů pro práci s datovým skladem dodaných firmou Oracle. Využití aplikačního software v případě zajištění jednotného vstupu dat do datového skladu SRS nemá opodstatnění. Tok strukturovaných dat ze zdrojových systému je řízen procesem ETL na základě automaticky generované základny metadat.

### 10.7.3 Datové komponenty DW SRS

V případě datových komponent je možné najít hned několik rozdílů oproti navrhovanému modelu. Datové komponenty jsou v případě DW SRS dvě. Hlavní tvoří databázový systém pro uložení dat, postavený na databázovém systému firmy Oracle. Druhou komponentou je datové tržiště, které je v současné době jedno a je umístěno mimo databázi datového skladu. Jde o samostatnou databázi systému se zkratkou DMS (data management system), který je z hlediska datového skladu určen pro ukládání hotových sestav, ke kterým je přistupováno z intranetového portálu SRS. V architektuře DW SRS schází komponenta pro archivaci málo dotazovaných dat. Databázový systém Oracle je standardně vybaven zálohovacími a archivačními mechanizmy, které ovšem plní odlišnou roli v porovnání s navrhovanou komponentou pro archivaci dat. Komponenty pro řízení dat jsou odsunuty mimo oblast datových komponent.

### 10.7.4 Komponenty pro řízení dat DW SRS

Státní rostlinolékařská správa ve svém datovém skladu využívá pro řízení dat pouze metadata. S využitím master dat a případné implementaci master datové komponenty se zatím nepočítá. Metadatová komponenta je vyčleněna z datové oblasti. O metadata a jejich správu se stará centralizovaná aplikace pro administraci a práci nad daty v datovém skladu. Jde o stejný nástroj firmy Oracle, který zajišťuje i proces ETL. Metadata jsou ukládána ve vlastním repository administrativního nástroje. Oproti navrhovanému modelu nejsou metadata dále zpracovávána a nahrávána do datového skladu. Nejsou publikována prostřednictvím standardních nástrojů pro práci s daty, které jsou součástí výbavy nástrojů BI. Metadatová základna je dostupná pouze v rámci nástrojů firmy Oracle.

### 10.7.5 Komponenty pro využití dat DW SRS

Balík nástrojů dodávaný firmou Oracle s názvem Oracle business intelligence, zahrnuje standardní výbavu pro využívání dat uložených v datovém skladu. SRS využívá nástroje pro

dotazování přes GUI, které dovolují přípravu statických a dynamických reportů i ad-hoc dotazů. Prezentační vrstva je řešena velmi podobně, a nejsou zde zásadní rozdíly oproti navrženému modelu rozšíření komunikačního systému firmy. Jde o běžně využívané řešení v praxi, kdy power uživatelé přistupují přímo do datové části datového skladu, i datových tržišť prostřednictvím BI nástrojů a připravují data požadovaná koncovými uživateli. Data jsou v podobě statických a dynamických reportů publikována na intranetový portál, kde jsou dostupná ostatním zaměstnancům SRS. Na internetový portál SRS jsou publikována pouze data v podobě statických reportů, které jsou určeny zemědělcům a odborné veřejnosti.

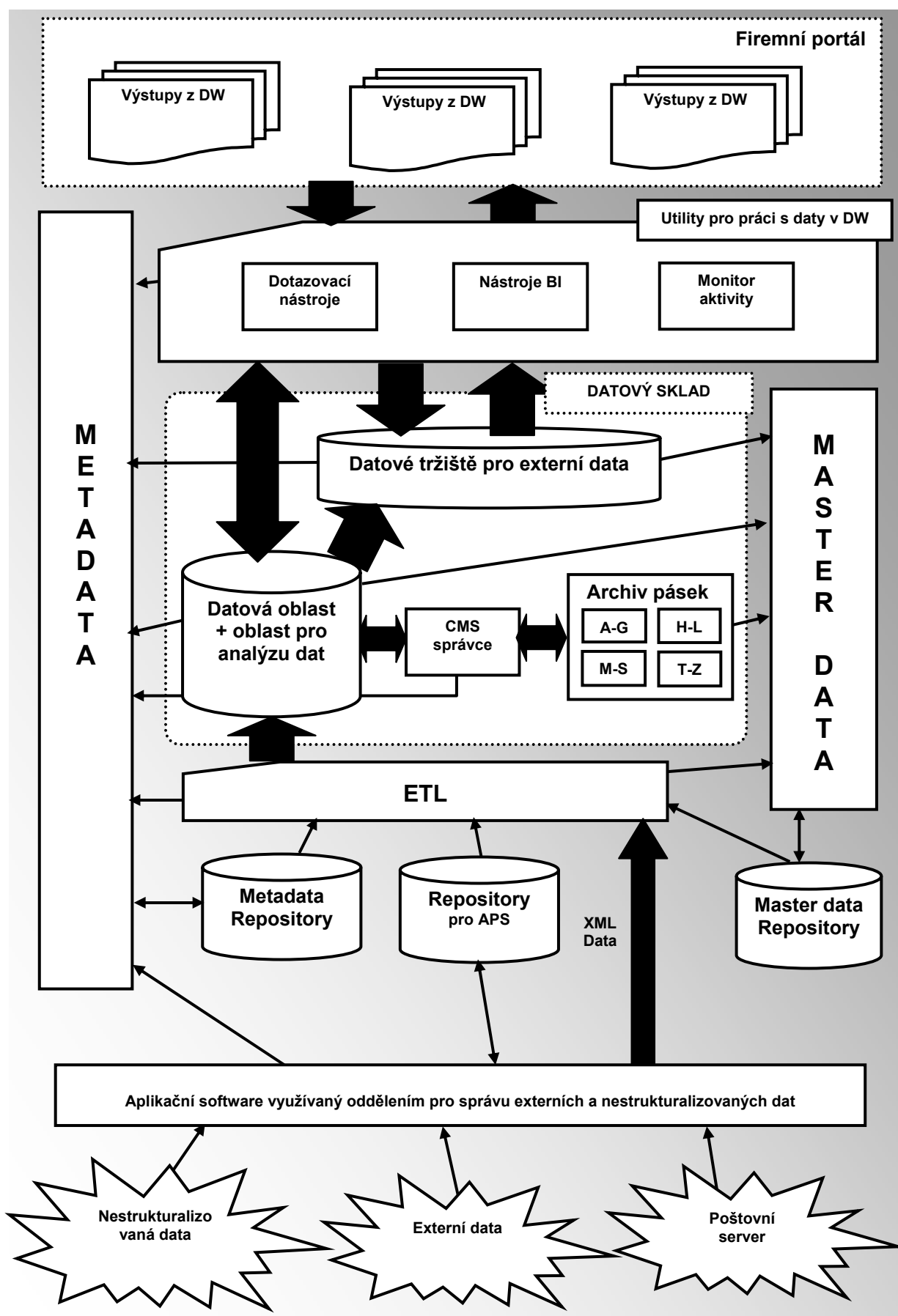
## 11 Závěrečné shrnutí

Disertační práce měla na začátku stanoveno několik cílů. V poslední kapitole této práce se pokusíme postupně ke všem vrátit, a shrnout základní myšlenky jednotlivých tematických celků ve vztahu k navrženému rozšíření komunikačního systému firmy. Prvním úkolem bylo vytvoření teoretické základny pro hlavní cíl práce a ověření úvodní myšlenky autora, že komunikaci lze vnímat jako datový přenos. Hlavním cílem práce bylo navržení modelu.

Druhá část práce byla zahájena shrnutím vazeb mezi klíčovými teoretickými celky. Byl to jeden s dílčích cílů, který dle stanovené metodiky musel předcházet samotnému návrhu. Poskytl rámec pro vytvoření jednotlivých komponent modelu.

Po sestavení všech detailně rozebraných komponent do jednoho celku, získáme model s architekturou rozdělenou do několika úrovní. Architektura technologických komponent vycházejí z architektury systémů datového skladu. V praxi je prokázáno ([INM3], [CHO1]), že již zavedení některých částí navrhovaného řešení, přináší firmě užitek v oblasti dat a získávání informací. Na základě této skutečnosti, je možné tvrdit, že firmy, využívající nebo budující datový sklad, mohou zvýšit jeho hodnotu a využitelnost pouhým rozšířením projektu o kategorii dat, které jsou navrženy jako vstupní data popsaného modelu. Navržený model využívá komponent, které jsou v praxi dostupné a používají se. Jeho hlavní přínos spočívá v jejich vzájemném využití, jak je navrhováno na **obrázku 72**. Model je zaměřen především na jejich vzájemné provázání a vazby mezi nimi.

Technologie popsané v této práci a využité v navrženém modelu omezují jeho využití z hlediska velikosti firmy. Projekty týkající se datové integrace a budování rozsáhlých datových skladů jsou svými požadavky na zdroje mimo dosah malých a středně velkých firem. Potencionální využití navrženého rozšíření komunikačního systému je možné hledat především u velkých národních a nadnárodních organizací, které si mohou dovolit investovat do nákladného projektu.



Obrázek 72. Detailní shrnutí komponent modelu rozšíření komunikačního systému

Spolu se zaváděním nového, či rozšířením již zavedeného systému, je třeba začít od změn v organizaci a její struktury. Tak tomu bylo i v rámci této práce, byla navržena nová organizační jednotka pro práci s externími daty. Právě externí a nestrukturalizovaná data jsou identifikována jako klíčová pro rozšíření komunikačního systému firmy s cílem ovlivnit konkurenceschopnost. Externí data vznikají ve firmě, ale i mimo hranice firmy v různých zdrojích, a nesou informace klíčové pro firemní adaptaci. Jejich zpracování, zahrnutí do stávajícího firemního systému, přináší firmě velký potenciál a konkurenční výhodu. Zdrojovými daty systému jsou tyto:

**a) Externí data**

**b) Nestrukturalizovaná data, která lze dále rozdělit na elektronické dokumenty a elektronickou komunikaci**

Externí data jsou převážně daty nestrukturalizovanými. Většina firem současnosti dobře a efektivně řídí svá strukturovaná data. To jsou data, která vznikají převážně uvnitř podniku a díky jasné struktuře se s nimi snadněji manipuluje. Navrhované rozšíření komunikačního systému spočívá v přípravě infrastruktury, která dovolí integrovat data odlišných vlastností, data strukturovaná využívat v kontextu dat nestrukturovaných. Firma, které se povede vše integrovat a využívat současně, získá konkurenční výhodu.

Vedle zdrojových dat systému jsou v návrhu dvě další kategorie dat, metadata a master data. Metadata jsou důležitá z hlediska řízení a poskytování informací o řízení dat v celém systému. Jsou využitelná nejen správci systému ale i analytici a uživatelé systému. Master data nebo též referenční data zjednodušují komunikaci. Jde o jednoznačné definice termínu, které se využívají napříč celým systémem. Jejich integrace přispívá ke zjednodušení celku a urychlení zpracování dat i řízení dat.

Součástí návrhu jsou změny v organizační struktuře. Výsledkem bude nová organizační jednotka pro práci s externími daty. Nová jednotka bude zodpovídat za následující oblasti:

- a) Definici pravidel a metodik pro datovou výměnu s okolím firmy**
- b) Sledování okolí a na základě znalostí definice datových toků a zajímavých oblastí**
- c) Budou se podílet na vývoji vhodného aplikačního software pro zavádění externích dat do komunikačního systému firmy**
- d) Správa externích a nestrukturalizovaných dat ve firemním systému a jejich zavádění do systému**
- e) Digitalizace a elektronizace papírových materiálů s potřebnými metadaty**
- f) Kontrola a vyhodnocování využití zavedených zdrojů dat**
- g) Podpora business požadavků v podobě přípravy dat pro výstupní sestavy a reporty do prostředí firemního portálu.**

Spolu se vznikem nového oddělení ve firmě bude vytvořen i odpovídající aplikační software, který bude sloužit jako jednotné místo pro řízení toku externích a nestrukturalizovaných dat do firmy. Spolu s ETL nástrojem tvoří navrhovanou komponentu pro přípravu datové základny.

Jádro systému je tvořeno datovým skladem. Jde o robustní databázový systém, který je navržen pro uskladnění velkého množství dat. Vzhledem k charakteru zdrojových dat, je architektura tvořena několika komponentami, které zajistí požadované využití a výstupy. Jde o tyto komponenty:

**a) Datová oblast**

**b) Datová oblast určená pro analýzu dat**

**c) Systém pro archivaci málo dotazovaných dat**

**d) Prezentační vrstva v podobě datového tržiště pro externí data**

Do datové oblasti proudí vstupní data ze zdrojových systémů ETL procesem. Je to místo kde budou uchovávána především aktivní data, jak bylo definováno, často dotazovaná data. Ty musí být dostupné protože jsou často ve středu zájmu a je nutné je ponechat na diskových polích datového skladu. Starší a méně často dotazovaná data budou automatizovaně přesouvána do archivační oblasti. Pro archivaci byla zvolena technologie magnetických pásek, především pro možnosti jejich kapacity. V případě zájmu o archivovaná data dojde k jejich přesunutí zpět do datové oblasti. Tedy žádná data nebudou ztracena. O datové přesuny se starají dva navržené subsystémy. Monitor aktivity, který je určen pro monitorování dotazů směřujících do skladu a CMS správce, který zajišťuje automatickou archivaci nedotazovaných dat. Externí data mohou obsahovat velké množství cenných informací, před využitím těchto dat je třeba využívat nástroje business intelligence, především pro dolování dat. Existuje skupina power uživatelů, kteří jsou označováni jako průzkumníci, ti mají na starost průzkum a objevování. Pro tyto aktivity je z hlediska výkonu systému a bezpečnosti vhodné využívat oddělenou část skladu, datovou oblast pro analýzu dat. Prezentační vrstva návrhu je určena pro koncové uživatele. Zde se připravují data požadovaná jako vstup pro nejvyšší vrstvu navrženého systému.

Jedním z dílčích cílů byl návrh využití modelu rozšíření komunikačního systému. Byly popsány možnosti využití a přednosti, které v modelovaném systému vidí autor. Datové sklady tvoří základ pro využití nástrojů pro práci s daty. Právě tyto nástroje jsou tím hlavním pro uživatele. Bylo definováno, že business intelligence je proces získávání informací z dat prostřednictvím objevování. Toho je docíleno skrze dokonalou znalost datové základny a možnosti pracovat s ní. Přístup do datové oblasti je umožněn aplikačním softwarem, který odpovídá schopnostem a potřebám uživatele. Jedná se především o business uživatele a analytiku. Velkou oblastí využití již zpracovaných a do systému zavedených dat je dotazování a přístupování k nim. K tomuto účelu existuje několik skupin nástrojů. Všechny jsou založeny na dotazování do báze dat datového skladu. Dotazy jsou realizovány skrze GUI programů, nebo v případě koncových uživatelů přes GUI firemního portálu, který tvoří prezentační vrstvu většiny dat.

Nástroje business intelligence, které naleznou uplatnění nad nestrukturovanými daty především lze jmenovat dva:

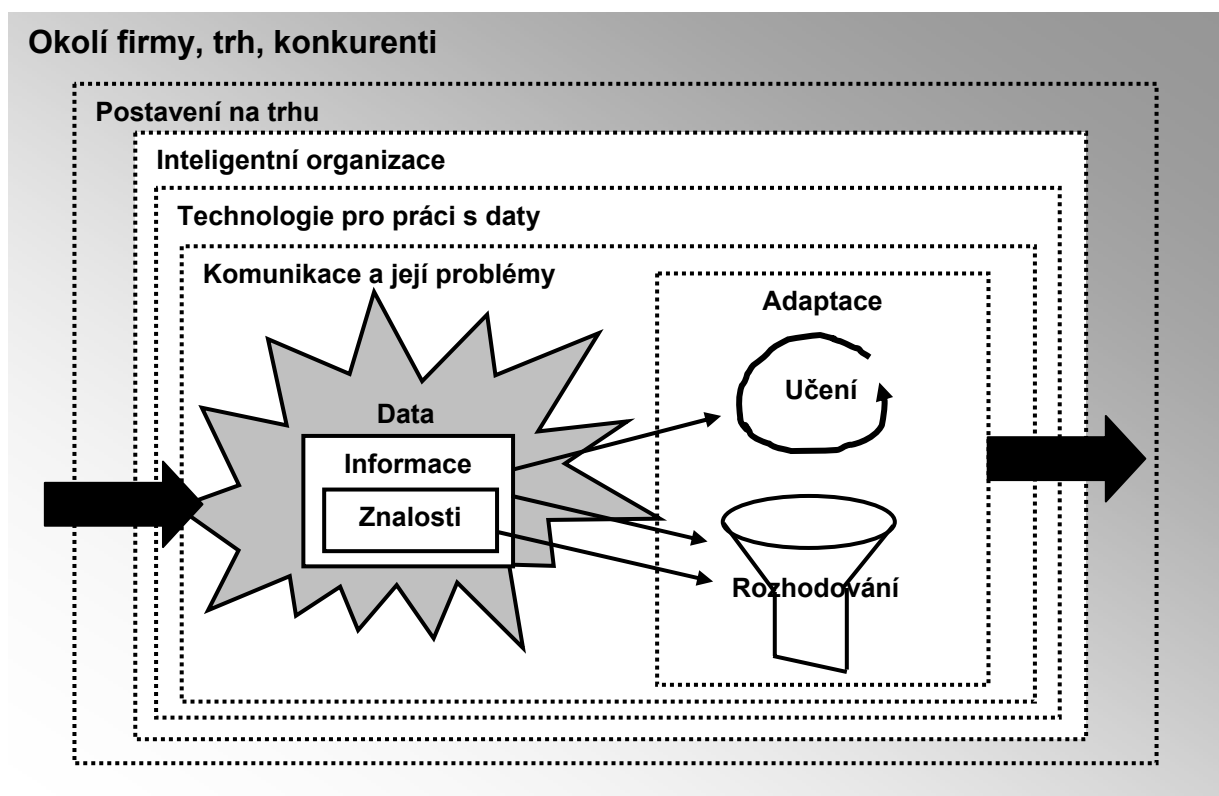
**a) Reportování**

**b) Dolování dat**

Reportování lze dále dělit na standardní reportování, reportování na vyžádání a vícedimenzionální reporty. V práci je popsáno možné využití všech zmíněných reportů.

Přístup a metody dolování dat naleznou v oblasti nestrukturalizovaných dat velké uplatnění. Dolování dat je definováno jako proces extrakce relevantních, předem neznámých nebo nedefinovaných informací z velmi rozsáhlé databáze. Své využití naleznou především nástroje pro analýzu dat a jejich popsání. Již zpracovaná data lze publikovat v požadované podobě na portál a přiblížit tak informační zdroj uživateli. Zajímavou možností využití jsou techniky vizualizace nestrukturovaných dat, ze kterých lze získat nové informace o rozložení a charakteru skladovaných dat.

Hlavní myšlenkou práce je, že komunikaci lze vnímat jako datový tok. Na pozadí inteligentní firmy byl popsán vztah konkurenceschopnosti a informací. Konkurenceschopnost závisí na schopnosti firmy adaptovat se na změny v okolí (**obrázek 73**). Adaptace, jak bylo popsáno výše, je možná díky učení se, a je pro ni charakteristická velká informační potřeba. Komunikace je jedním z manažerských nástrojů, který využívají při své práci, tím hlavním, který vše spojuje. Do komunikace vstupují lidé a působí tak na přenos informace. Člověka je možné označit jako nejčastější příčinu komunikačního šumu v procesu komunikace. Nové technologie přinášejí nový přístup, zapojují uživatele do procesu hledání informací v datech, které proudí komunikačním systémem. Při komunikaci dochází vždy k redukci a selekci přenášených informací. Využitím technologie a datové integrace se některé nežádoucí účinky komunikace minimalizují. Na manažera v inteligentní organizaci je možné nahlížet jako na informačního uživatele.



Obrázek 73. Vztah konkurenceschopnosti, komunikace a dat

Rozhodnutí vedoucích pracovníků se opírá o informace a znalosti. Pro manažery jsou nezbytné především tzv. důležité informace. To jsou informace, které pomáhají při plánování, řízení, rozhodování a dalších manažerských činnostech. Informace lze považovat za důležité, pokud splňují alespoň jednu z následujících kritérií:

#### a) Rozšiřují znalosti

**b) Redukují neurčitost****c) Je využitelná pro zamýšlený účel**

Informace snižuje u příjemce míru nejistoty při rozhodování. Z pohledu systému lze na informaci nazírat jako na nástroj, pomocí kterého lze uspokojit potřebu systému zvyšovat svojí vnitřní účinnost. Proces rozhodování je tvořen řadou dílčích aktivit, které s sebou nesou informační potřebu. Každý krok vyžaduje data nesoucí informace a současně generuje data pro další kroky.

Prostřednictvím strategických cílů se určuje směr vývoje firmy a to ovlivňuje její pozici na trhu a postavení vůči své konkurenci. V inteligentní organizaci (**obrázek 73**) se do popředí dostala data a přístup k informacím, jejich zpracování a využití. Informace se staly komoditou, která je pro firmu současnosti nepostradatelná. Informace je pouze základní formou využitelného „materiálu“, z informací, které jsou využívány ve firmě se jejich užíváním na vyšších stupních řízení stávají znalosti a moudrost. Vše staví na informacích a jejich uplatnění v praxi zasazením do kontextu.

Intelligence organizace je definována jako její schopnost vypořádat se s komplexností, což znamená schopnost získávat a sdílet klíčové signály z trhu. Důležitým poznatkem o inteligentní firmě je potřeba cyklického učení se a řízení informací. Navrhovaný model rozšíření komunikačního systému je vhodný pro firmy, které chtějí dále zvyšovat svou inteligenci. Bylo řečeno, že inteligentní kvocient firmy je určen třemi faktory:

**a) Schopností přistupovat ke znalostem a informacím****b) Schopnosti integrovat a sdílet informace****c) Schopnosti určit význam dat, jakožto nositele**

Všechny faktory jsou zahrnuty v rámci modelu pro rozšíření komunikačního systému. Díky integraci externích dat do stávajícího prostředí je možné efektivněji využívat informace, navíc informační hodnota je rozšířena o zasazení dat z různých zdrojů do vzájemného kontextu. Velmi zajímavou schopností inteligentní firmy je schopnost učit se a následně adaptovat. Jsou to v podstatě nástroje jak se vypořádat se zmíněnou komplexností. V rámci firmy dochází k neustálému vývoji a změnám. Důležitým faktorem je čas. Proces učení v rámci času přináší i problémy, firma vždy reaguje na aktuální situaci na trhu a snaží se adaptovat. To samo o sobě může být pro firmu nebezpečné. Do procesu učení se a adaptace je třeba zahrnout i historický vývoj a aktuální změny v okolí podniku posuzovat z hlediska vývoje na trhu. Díky zavedení navrhovaného systému získá firma prostředí pro uchovávání historických dat a je možné provádět analýzu trendu v určitém segmentu trhu. Navrhovaný systém podporuje inteligenci organizace a dovoluje jí chovat se inteligentně.

Za páteř inteligentní organizace je možné považovat komunikační systém. Při bližším pohledu na komunikaci (**obrázek 73**), jak lidmi, tak v rámci podniku, dojdeme k závěru, že se jedná o datový přenos s informační hodnotou. Hodnota nesené informace pro manažera je určena několika faktory:

**a) Formou****b) Časem**

**c) Dostupností****d) Vlastnictvím**

Vedoucí pracovník potřebuje správné informace ve správný čas. Tato často zmíněná věta zahrnuje výše zmíněné faktory. Pro manažera je důležitá forma informace, tedy podoba v jaké mu je informace poskytnuta. Formu lze v případě navrhovaného systému naprosto ovlivnit, uživatel požadující informace by měl být součástí projektu, při kterém se navrhuje podoba a struktura datových výstupů ze systému na portál. Tím se předejde problému s neznámým či nesrozumitelným formátem hledané informace. Díky integraci dat na jedno místo, do datového skladu, se dostupnost informací v podobě reportů a dalších výstupů z datové základny značně urychlí. Součástí systému je také automatizovaný notifikační systém, který upozorní uživatele na nová data, která pro něj mohou být zajímavá. Celá řada informací je uživateli využívána v pravidelných intervalech, v určitých dnech či týdnech. Pokud se systém publikace aktualizovaných dat sladí s uživatelskými požadavky na informace, pak to do značné míry řeší otázku času. Dostupnost je v případě on-line systémů velmi dobře řešena. Tento požadavek je vždy součástí projektu budování, jak hardwarové, tak softwarové části datového skladu. Otázka vlastnictví a dostupnosti je v případě technologie otázkou nastavení přístupových práv pro uživatele. O externí data se bude starat z velké části oddělení pro práci s externími daty. To bude v úzkém kontaktu se všemi ostatními. Je možné na něj pohlížet jako na vlastníka nově zaváděných externích dat.

Navrhovaný systém pomůže zefektivnit organizační strukturu firmy. Metoda analýzy „vnitřního zákazníka“ zjistí, zda je konkrétní člověk nutný pro zabezpečení úspěšného zvládnutí procesu. Nástrojem pro sledování a rozbor komunikace je elektronická pošta. Ta odhalí klíčové uzly pro úspěšné zvládnutí procesu. Výsledek odhalí, jaká pozice v podniku je důležitá pro zvládnutí procesu. Díky těmto údajům je možné optimalizovat procesy a zefektivnit organizační strukturu firmy podle procesů, které v ní probíhají. Navrhovaný systém počítá s elektronickou komunikací jako se zdrojem nestrukturalizovaných dat. Filtrovat a dále zavést do systému je možné jak komunikaci interní tak zprávy, které souvisejí s komunikací s okolím firmy.

Organizační struktura má zásadní vliv na toky dat v organizaci a podobu komunikačního systému. Organizační struktura určuje především „vzdálenost“ mezi původcem zprávy a příjemcem. Díky volbě vhodných komunikačních kanálů v podobě technologie a komunikačního systému jsou některé problémové oblasti redukovány. Tím se dostáváme k popsanému problému komunikačního zkrácení, u kterého bylo definováno několik typů zkrácení ZZZNI.

**a) Zacílení****b) Zpoždění****c) Neaktuálnost****d) Nepřesnost****e) Informační přetížení**

Prostřednictvím analýzy elektronické komunikace lze do značné míry předcházet problému se zacílením. Navrhovaný systém počítá s daty z elektronické komunikace a skrze jejich analýzu a optimalizaci organizační struktury lze předejít špatnému zacílení. Zpoždění

zprávy lze řešit pouze vybudováním zdvojené technologické základny, aby nedocházelo k výpadkům v případě havárie systému. Komunikační systém stavící na technologii je navržen tak, že uživatel se stává aktivním při hledání informací které potřebuje. Sám je hledá na portále firmy a prezentační úrovni systému. Zpoždění může nastat v případě, kdy data nejsou zpracována a připravena pro koncové uživatele. Neaktuálnost je do značné míry řešena integrací dat na jedno místo, data nejsou roztříštěna v rámci celé firmy a koncový uživatel tak má jistotu, že poslední data dostupná v podniku k danému tématu nalezne na jednom místě. Má jistotu, že jsou platná a ucelená. Minimalizuje se i zkreslení vzniklé nepřesností, které se odvíjí od zpoždění a neaktuálnosti dat. Uživateli se dávají k dispozici data, která vyžaduje, ta která nesou požadované informace. Pokud má potřebu získat další informace, skrze nástroje a firemní portál, má přístup ke všem datovým zdrojům. Tím se redukuje problém informačního přetížení, které spočívá v tom, že na uživatele se valí velké množství dat, které nestačí zpracovávat.

Úspěch firmy stojí na jeho schopnosti řídit data a využívat je. Data jsou nositeli informací pouze za těchto předpokladů:

- a) **Podnik má data**
- b) **Uvědomuje si, že je má**
- c) **Ví, kde je má uložena**
- d) **Má k nim přístup**
- e) **Je si jistý, že zdroj dat je důvěryhodný**

Skutečnost je taková, že většina podniků některé body porušuje, což znamená že data nemá pod kontrolou a nedokáže využít jejich celý informační potenciál. Schopnost firmy zpracovávat a vyhodnocovat informace představuje v současnosti jednu ze základních podmínek pro přežití v konkurenčním prostředí. Technologie datových skladů spolu s nástroji business intelligence představují moderní způsob, jak řídit velké množství dat. Systém znázorněný v navrženém modelu vychází z moderních technologií pro práci s daty. Je navržen tak, aby rozšířil možnosti firemního komunikačního systému o nový svět dat. Z práce je zřejmá jeho podpora komunikace a prostřednictvím nových informací i podpora adaptace firmy. Při implementaci systému, vycházejícího z navržené architektury, je možné očekávat jeho značný vliv na pozici firmy na trhu.

Architektura navrženého modelu pro rozšíření komunikačního systému firmy byla porovnána se systémem využívaným v praxi. Jako příklad z praxe posloužil datový sklad státní instituce, Státní rostlinolékařské správy, která v rámci systémové integrace buduje svůj informační systém, který využívá i datového skladu jako centralizovaného úložiště dat. Datový sklad SRS byl analyzován a na pozadí jeho architektury byly zdůrazněny některé komponenty, a jejich vzájemné vazby v navrhovaném modelu. Je dobře patrné, že v současné době firmy a organizace budují a zavádějí do praxe datové sklady, které pokrývají jejich potřeby. Výsledky porovnání architektury datového skladu SRS a navrhovaného modelu jsou tyto:

- a) **Omezení systému na zdrojová data pouze z interních OLTP systémů**
- b) **Malý důraz je kladen na komponenty pro řízení dat**

- c) **Metadatová komponenta je využita v malé míře, metadata jsou dostupná pouze prostřednictvím software pro administraci**
- d) **Architektura datové komponenty je zcela odlišná od navrhovaného modelu. Jsou z ní vyčleněny komponenty pro řízení dat. Nepočítá se s archivačním systémem pro málo dotazovaná data. Databáze datového tržiště je odtržena od datové části datového skladu a je realizována v rámci jiného systému využívaného v SRS.**

Problém nevyužití dostupné technologie je možné spatřit v omezení datových zdrojů na strukturovaná data. Organizace k datovému skladu přistupují pouze jako k úložišti interních dat. Budování datového skladu je, jak finančně, tak časově náročný proces. Jeho pozdější rozšíření, o možnost uchovávat a využívat data s jinými vlastnostmi, nemusí být možné. Z navrženého modelu je patrné, že zavedení nestrukturovaných dat do systému má vliv na jeho architekturu. Navržené komponenty a jejich pozice v architektuře datového skladu je klíčová pro efektivní využívání nestrukturovaných dat. Analýza datového skladu využívaného v praxi potvrzuje, že s možností využít externí data, a rozšiřovat tak informační potenciál dat vznikajících uvnitř podniku, se zatím příliš nepočítá. Informační hodnota externích dat pro organizaci může být ohromná. Technologie současnosti nabízejí prostředky pro zpracování nestrukturovaných dat a jejich zavedení do podnikového komunikačního systému.

## 12 Přílohy

### 12.1 Příloha č.1: Státní rostlinolékařská správa

Příloha 1 je věnována státní organizaci. Je zde charakteristika organizace a popis části jejího informačního systému, která se týká datového skladu.

**Oficiální název: Státní rostlinolékařská správa**

**Identifikační číslo organizace (IČ): 65349563**

**Důvod a způsob založení:**

Státní rostlinolékařská správa (dále "SRS") byla zřízena podle § 38, odst. 1 zákona č. 147/1996 Sb., o rostlinolékařské péči a změnách některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů vyčleněním organizačních složek Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, které plnily ke dni nabytí účinnosti zákona úkoly rostlinolékařské péče.

**Kontaktní spojení:**

Poštovní adresa: Těšnov 17, 117 05 Praha 1

Telefon: 221 812 686

Fax: 221 812 804

E-mail: [sekretariat@srs.cz](mailto:sekretariat@srs.cz)

Web: [www.srs.cz](http://www.srs.cz)

#### 12.1.1 Charakteristika podniku

Státní rostlinolékařská správa (SRS) je správní úřad rostlinolékařské péče s působností na území České republiky, zřízený zákonem č. 147/1996 Sb., o rostlinolékařské péči a změnách některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a podřízený ministerstvu. Rostlinolékařská správa je úřední organizací ochrany rostlin podle Mezinárodní úmluvy o ochraně rostlin a úřadem odpovědným za výkon působnosti na úseku rostlinolékařské péče podle zvláštního předpisu Evropských společenství. Rostlinolékařská správa je organizační složkou státu a účetní jednotkou. Sídlem rostlinolékařské správy je Praha. V jejím čele je ředitel, jehož jmenování a odvolání se řídí služebním zákonem. Organizaci rostlinolékařské správy upravuje organizační řád, který vydává ředitel rostlinolékařské správy. Aktuální počet zaměstnanců SRS k prosinci 2006 je 480.

**Rostlinolékařská správa vykonává působnost podle ustanovení zákona č. 326/2004 Sb. v platném znění ve věcech:**

- ochrany rostlin a rostlinných produktů,
- opatření proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů, popřípadě invazních škodlivých organismů,
- přípravků a dalších prostředků,

- mechanizačních prostředků,
- rostlinolékařského dozoru a řízení ve věcech rostlinolékařské péče včetně nařizování mimořádných rostlinolékařských opatření, řešení krizových situací a ukládání pokut,
- odborných rostlinolékařských činností a odborné způsobilosti k jejich výkonu.

**Rostlinolékařská správa dále:**

- sleduje výskyt škodlivých organismů včetně invazních škodlivých organismů a poruch na pozemcích a v objektech, kde se pěstují, skladují nebo zpracovávají rostliny nebo rostlinné produkty,
- sleduje účinnost geneticky modifikovaných organismů využívaných v ochraně rostlin a rezistenci škodlivých organismů k přípravkům a dalším prostředkům a k produktům geneticky modifikovaných organismů,
- provádí audit fyzických a právnických osob a vyjadřuje se k návrhům na jejich pověření prováděním některých odborných činností,
- vyhodnocuje informace o nežádoucích účincích registrovaných přípravků a dalších prostředků
- rozhoduje o určení, zda jde o přípravek nebo další prostředek nebo jiný výrobek,
- vydává v rámci své působnosti na žádost odborné posudky nebo stanoviska,
- zabezpečuje a provádí rostlinolékařskou diagnostiku,
- potvrzuje na základě provedených úředních zkoušek rezistenci, popřípadě jinou účinnost odrůd rostlin proti škodlivým organismům v případech, kdy použití takových odrůd je jedním z mimořádných rostlinolékařských opatření nebo proti těmto škodlivým organismům; tím není dotčeno hodnocení rezistence odrůd proti škodlivým organismům ve zkouškách ke zjištění užitné hodnoty odrůd prováděných Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským podle zvláštního zákona,
- rozhoduje o pověření fyzické nebo právnické osoby provedením některých odborných činností podle tohoto zákona v rozsahu svých kompetencí, a to na základě její žádosti, pod svým dohledem a pod podmínkou, že bude zajištěna objektivita výsledků a že tato osoba splňuje minimální kvalifikační předpoklady pro výkon určité odborné činnosti,
- vyhláší opatření proti zavlékání a šíření škodlivých organismů stanovených bezprostředně závaznými předpisy Evropských společenství a plní další úkoly vyplývající pro ni z těchto předpisů nebo rozhodnutí,
- navrhuje ministerstvu udělení výjimek.

Rostlinolékařská správa vydává Věstník SRS, v němž zveřejňuje informace o dokumentech z oblasti rostlinolékařské péče vydaných orgány Evropských společenství a jinými mezinárodními institucemi, informace o výskytu škodlivých organismů, přehledy o registraci přípravků a dalších prostředků, přehledy provozovatelů kontrolního testování

mechanizačních prostředků a jiné významné informace pro veřejnost a vyhláší opatření proti zavlékání a rozšiřování nebezpečných škodlivých organismů.

Rostlinolékařská správa je v rozsahu své působnosti oprávněna získávat na žádost od organizačních složek státu, zejména od orgánů ochrany veřejného zdraví, Státní veterinární správy a celních úřadů, a od orgánů územních samosprávných celků včetně živnostenských úřadů informace související se zajišťováním své činnosti.

Rostlinolékařská správa je při výkonu své působnosti oprávněna v nezbytném rozsahu a bezúplatně využívat údajů katastrů nemovitostí a Pozemkového fondu České republiky.

Rostlinolékařská správa v rozsahu své působnosti poskytuje informace a spolupracuje s organizačními složkami státu a orgány územních samosprávných celků a se zájmovými a profesními sdruženími.

#### **Rostlinolékařská správa sděluje Komisi:**

- fyzické nebo právnické osoby, které pověřila provedením některé odborné činnosti
- aktuální úřední postupy pro provádění rostlinolékařské kontroly podle § 15 a 22,
- na její žádost podrobnosti o původu dodávky rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů, odeslané z území České republiky, která byla na území jiného členského státu Evropské unie shledána za dodávku nesplňující opatření tohoto zákona proti šíření škodlivých organismů, o veškerých úkonech rostlinolékařské péče včetně odborného šetření, kontroly a opatření, kterým byla tato dodávka na území České republiky podrobena, a místa určení případných dalších dodávek odeslaných ze stejného místa původu za určitou dobu,
- a ostatním členským státům Evropské unie do 1. září každého roku přehled dovozů a přemístění, za období jednoho roku končící 30. červnem, a každý výskyt škodlivých organismů, který byl v témže období potvrzen na rostlinách, rostlinných produktech a jiných předmětech, které bylo povoleno dovézt a nebo přemístit,
- a ostatním členským státům Evropské unie opatření, která stanoví pro rostliny, rostlinné produkty nebo jiné předměty, u nichž je požadováno uvolnění ze zvláštního režimu přechovávání a manipulace.

Základním právním dokumentem, kterým je vytvořeno institucionální postavení a obsah činnosti Státní rostlinolékařské správy je zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 131/2006 Sb. („zákon“). Státní rostlinolékařská správa je správním úřadem rostlinolékařské péče, který působí zejména v oblastech ochrany rostlin a rostlinných produktů proti škodlivým organismům, ochrany proti zavlékání organismů škodlivých rostlinám a rostlinným produktům do České republiky, registrace přípravků na ochranu rostlin a mechanizačních prostředků na ochranu rostlin.

Zákon byl zpracován s ohledem na skutečnost přistoupení České republiky do Evropské unie tzn., že z důvodu společného právního prostředí byly do zákona a příslušných vyhlášek transponovány právní akty Evropských společenství v oblasti rostlinolékařské péče.

## 12.1.2 Legislativa

Základními prováděcími vyhláškami zákona 326/2004 Sb. upravující především problematiku, která je z hlediska dodržování zákona velmi závažná a je proto nezbytné podrobněji stanovit postupy a způsoby dodržování příslušných ustanovení zákona jsou:

- **Vyhláška č. 327/2004 Sb.**, o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při používání přípravků na ochranu rostlin.
- **Vyhláška č. 328/2004 Sb.**, o evidenci výskytu a hubení škodlivých organismů ve skladech rostlinných produktů a o způsobech zjišťování a regulace jejich výskytu v zemědělských veřejných skladech a skladech Státního zemědělského intervenčního fondu.
- **Vyhláška č. 329/2004 Sb.**, o přípravcích a dalších prostředcích na ochranu rostlin.
- **Vyhláška č. 330/2004 Sb.**, o opatřeních proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů.
- **Vyhláška č. 331/2004 Sb.**, o opatřeních k zabezpečení ochrany proti zavlékání a šíření původce bakteriální kroužkovitosti bramboru a původce bakteriální hnědé hniloby.
- **Vyhláška č. 332/2004 Sb.**, o opatřeních k zabezpečení ochrany proti zavlékání a šíření původce rakoviny bramboru, hád'átka bramborového a hád'átka nažloutlého.
- **Vyhláška č. 333/2004 Sb.**, o odborné způsobilosti na úseku rostlinolékařské péče.  
**Vyhláška č. 334/2004 Sb.**, o mechanizačních prostředcích na ochranu rostlin.
- **Vyhláška č. 175/2005 Sb.**, o náhradách nákladů za odborné úkony provedené Státní rostlinolékařskou správou.

Vzhledem ke změnám a vzniku nových právních předpisů Evropské unie jsou vydávány nové vnitrostátní právní normy nebo dochází aktuálně k novelizacím výše uvedených příslušných právních předpisů.

## 12.1.3 Financování SRS

Rozpočet v tomto a předchozím roce (údaje v tis.Kč)

| Položka rozpočtu (v tis. Kč)    | 2005       |            | 2006       |            |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                 | Rozpočet   | Skutečnost | Rozpočet   | Skutečnost |
| <b>Mzdové prostředky celkem</b> | 121 670,00 | 121 648,00 | 125 015,00 | -          |
| <b>Běžné výdaje</b>             | 68 575,00  | 68 523,00  | 69 963,00  | -          |
| <b>Kapitálové výdaje</b>        | 29 833,00  | 20 866,00  | 10 000,00  | -          |
| <b>Příjmy</b>                   | 700,00     | 3 219,00   | 1 000,00   | -          |

*Tabulka 9. Příloha 1: Rozpočet SRS v tomto a předcházejícím roce ([SRS1])*



## 12.1.5 Informační povinnost SRS

Informační povinnost je dána ze zákona a upravena některými zmíněnými vyhláškami. Bylo definováno několik oblastí, které generují data s informacemi pro veřejnost. Data pro veřejnost jsou pravidelně publikována na webových stránkách SRS, které byly nově vytvořeny jako jeden z projektů systémové integrace.

### 12.1.5.1 Škodlivé organismy

Velkou oblastí, kterou se SRS zabývá jsou škodlivé organismy. Škodlivé organismy a poruchy rostlin jsou významnou příčinou snížení výnosu zemědělských plodin i znehodnocení kvality sklizené produkce. Poznání biologie, způsobu šíření a škodlivosti hospodářsky významných patogenů je prvním předpokladem pro účinné ochranné zásahy proti nim. Pěstitel rovněž potřebuje znát příznaky napadení porostu škodlivými organismy, aby mohl včas o ochranném zásahu rozhodnout. Informace o aktuálním rozšíření škodlivých organismů, o jejich populační hustotě v určité plodině a o riziku vzniku poruch tak mohou napomoci pěstitelům při výběru a časování ochranných opatření.

#### 12.1.5.1.1 Monitoring škodlivých organismů a poruch na území ČR

Státní rostlinolékařská správa provádí na území České republiky monitorovací a detekční průzkum výskytu škodlivých organismů a poruch rostlin. Populační hustota hospodářsky nejdůležitějších škodlivých organismů je soustavně a cíleně monitorována na stálých pozorovacích bodech rovnoměrně rozmístěných po celé ČR na pozemcích a v objektech, kde se pěstují, skladují nebo zpracovávají rostliny nebo rostlinné produkty. Při tomto monitoringu se postupuje podle metodik vytvořených v součinnosti s vědeckými pracovišti. Kromě monitorovacího průzkumu provádí Státní rostlinolékařská správa detekční průzkum vybraných škodlivých organismů, které je zakázáno zavlékat a šířit na území České republiky. Prioritně je sledován výskyt pro ČR nových škodlivých organismů. Zveřejněné informace mají především sloužit jako pomoc zemědělcům při rozhodování o použití ochranných opatření proti škůdcům, původcům chorob a plevelům

#### 12.1.5.1.2 Prognózy výskytu škodlivých organismů na území ČR

Prognózy výskytu škodlivých organismů rostlin jsou zpracovány na základě měření automatických meteorologických stanic SRS a na základě dat, které nám poskytuje ČHMÚ. Naším cílem je zpracování prognóz, které by poskytly zemědělcům informace nezbytné při rozhodnutí o použití ochranných opatření proti škodlivým organismům.

#### 12.1.5.1.3 Rostlinolékařská diagnostika

Rostlinolékařská diagnostika je v rámci odborných rostlinolékařských činností SRS zajišťována Odborem diagnostiky. Odbor diagnostiky provádí a koordinuje rostlinolékařskou diagnostiku včetně činností s ní souvisejících podle působnosti ze zákona o rostlinolékařské péči, metodicky řídí činnost oblastních specialistů SRS pro diagnostiku a referenčních laboratoří pověřených MZe.

Odbor diagnostiky zajišťuje činnost v odbornostech bakteriologie, biochemie, entomologie, mykologie, nematologie, virologie a zkušebnictví ve čtyřech diagnostických laboratořích v Olomouci, Praze – Ruzyni, Terezíně a Havlíčkově Brodě.

Diagnostické laboratoře provádějí v celostátním rozsahu komplexní diagnostiku škodlivých organismů, určování původců chorob a poškození rostlin, testování a detekce škodlivých organismů. Dále provádějí testování rezistence rostlin proti vybraným škodlivým organismům, zavádějí, validují a standardizují diagnostické metody. Zajišťují jejich jednotné použití a podílejí se na vývoji nových diagnostických metod. Zajišťují zavádění a dodržování systému kvality. Zakládají, udržují a rozšiřují sbírky srovnávacího materiálu, zodpovídají za databázi obrazového materiálu poškození a chorob rostlin a škodlivých organismů.

Pracoviště Odboru diagnostiky SRS spolupracují s diagnostickými laboratořemi a příslušnými vědeckými a výzkumnými pracovišti na národní i mezinárodní úrovni a podílejí se na výzkumných úkolech souvisejících s diagnostickou nebo zkušební činností. Dále poskytují odborné informace a odborná školení, zajišťují informační zdroje týkající se diagnostiky, taxonomie, biologie a patogenity škodlivých organismů. Podílejí se na analýzách rizik škodlivých organismů, jsou zapojeny do mezinárodních programů a projektů, účastní se práce v mezinárodních odborných organizacích. Odborně spolupracují při tvorbě české legislativy a implementaci legislativy EU týkající se diagnostiky a zkušebnictví.

Odbor diagnostiky SRS také předkládá návrhy na pověření národních referenčních a referenčních laboratořích, na žádost MZe provádí audity laboratoří. V rámci zkušebních činností podává návrhy na rozšířené použití přípravků na ochranu rostlin při řešení problematiky minoritních indikací a tak se podílí na odstraňování mezer v ochraně rostlin.

### 12.1.5.2 Přípravky na ochranu rostlin

Další oblastí zájmu SRS jsou přípravky na ochranu rostlin. Jde o výrobky určené k:

- k ochraně rostlin nebo rostlinných produktů proti škodlivým organismům nebo k zabránění působení těchto organismů,
- k ovlivňování životních pochodů rostlin jinak než jako živiny, například regulátory růstu,
- ke konzervaci rostlinných produktů, pokud tyto látky nebo produkty nepodléhají jiným předpisům Evropských společenství, nebo
- k ničení nežádoucích rostlin nebo jejich částí, potlačování nežádoucího růstu rostlin nebo předcházení takovému růstu.

### 12.1.5.3 Oddělení mechanizace SRS

Důležitým oddělením SRS je oddělení mechanizace. V rámci činnosti Státní rostlinolékařské správy podle zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen "zákon"), vyhlášky č. 334/2004 Sb., o mechanizačních prostředcích na ochranu rostlin a dalších souvisejících zákonů a předpisů provádí oddělení následující činnosti:

**v rámci uvádění do oběhu a používání mechanizačních prostředků na ochranu rostlin:**

- hodnotí technické a technologické požadavky na mechanizační prostředky
- vede úřední registr mechanizačních prostředků
- schvaluje provozovny kontrolního testování (kontroluje jejich činnost) a je odpovědné za chod systému kontrolního testování mechanizačních prostředků na OR na území České republiky
- provádí ověřování a hodnocení způsobilosti technických zařízení k hubení škodlivých organismů (dále jen sušáren) k ošetřování dřevěných obalových materiálů na základě zákona a Směrnice FAO ISPM No. 15
- vydává osvědčení pro tato pracoviště a odpovídá za registraci způsobilých sušáren.
- vede seznam registrovaných sušáren.

#### **12.1.5.4 Fytosanitární informace**

Tyto informace jsou významné jednak pro dovozce, vývozce a další zájemce o dovoz nebo průvoz rostlin, rostlinných produktů anebo jiných předmětů ze třetích zemí a jejich vývoz do třetích zemí, jednak pro pěstitele rostlin a rostlinných produktů a obchodníky s nimi v rámci vnitřního trhu EU. Za třetí země se přitom považují všechny státy světa s výjimkou členských států Evropských společenství. Tyto informace mohou pomoci při splnění všech fytosanitárních požadavků na přesuny zboží rostlinného původu, jejichž prostřednictvím se mohou šířit škodlivé organismy, které jsou závažné z fytosanitárního hlediska.

Dovoz nebo průvoz těchto rostlin, rostlinných produktů anebo jiných předmětů ze třetích zemí do EU a jejich vývoz z EU do třetích zemí je na mezinárodní úrovni regulován systémem fytosanitárních opatření, která mají zabránit zavlékání a rozšiřování významných škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů do nových oblastí. Tyto škodlivé organismy jsou v mezinárodní rostlinolékařské terminologii označovány jako tzv. karanténní, popřípadě regulované škodlivé organismy.

Soubor fytosanitárních opatření při dovozu zahrnuje obvykle zákazy dovozů některých škodlivých organismů nebo komodit napadených určitými škodlivými organismy, zákazy dovozů některých rizikových komodit z rizikových oblastí jejich původu a stanovení určitých zvláštních požadavků, které musí dovážené komodity splňovat. Fytosanitární opatření jednotlivých třetích zemí obsahuje fytosanitární legislativa těchto zemí. Garance za splnění fytosanitárních požadavků při dovozu poskytuje rostlinolékařská (fyto-sanitární) služba vyvážející země, obvykle vystavením mezinárodně uznávaného dokumentu přikládaného k zásilce, kterým je rostlinolékařské osvědčení (nazývané též fytosanitární certifikát – phytosanitary certificate).

Mezinárodní vztahy ve fytosanitární oblasti se dále řídí ustanoveními některých mezinárodních úmluv, z nichž nejvýznamnější jsou *Dohoda o uplatňování sanitárních a fytosanitárních opatření (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures)*, která je, stejně jako *Všeobecná dohoda o clech a obchodu (General Agreement on Tariffs and Trade - GATT)*, nedílnou součástí *Dohody o zřízení Světové obchodní organizace*

(/Marrakesh/ Agreement Establishing the World Trade Organization - WTO), a Mezinárodní úmluva o ochraně rostlin (International Plant Protection Convention – IPPC), uzavřená v rámci Organizace spojených národů pro výživu a zemědělství (OSN - FAO). Mezinárodních vztahů ve fyto-sanitární oblasti se týkají také ustanovení Úmluvy o biologické rozmanitosti (Convention on Biological Diversity), která je spravována Programem OSN pro životní prostředí (United Nations Environment Programme – UNEP).

Sjednocená podrobná pravidla fyto-sanitárních činností obsahují mezinárodní standardy pro fyto-sanitární opatření, z nichž celosvětovou působnost mají mezinárodní standardy pro fyto-sanitární opatření FAO, připravované a vydávané v rámci *Mezinárodní úmluvy o ochraně rostlin (ISPM - International Standard(s) for Phytosanitary Measures)*. Mezinárodní obchod ovlivňují např. ustanovení standardu ISPM č. 15 (*Směrnice zavádějící pravidla pro dřevěný obalový materiál v mezinárodním obchodu*), který stanovuje fyto-sanitární požadavky pro dřevěný obalový materiál, použitý v mezinárodní dopravě pro zboží všeho druhu.

Fyto-sanitární legislativa EU je ve vztahu ke třetím zemím jednotná. Pro dovoz ze třetích zemí do EU jsou tedy jednotné fyto-sanitární požadavky. Při vývozu do třetích zemí je nutno respektovat fyto-sanitární požadavky dovážejících zemí.

V rámci jednotného vnitřního trhu EU jsou rovněž fyto-sanitární legislativou EU stanovena vnitřní pravidla pro pohyb rostlin, rostlinných produktů anebo jiných předmětů, které jsou buď pro celé Evropské společenství nebo některé jeho členské státy z fyto-sanitárního hlediska rizikové. Systém klade hlavní důraz na soustavné a úředně kontrolované sledování zdravotního stavu rizikových komodit v místě jejich vypěstování nebo produkce (tzv. soustavná rostlinolékařská kontrola). Fyto-sanitární nezávadnost je u sledovaných rizikových komodit, které mají být přemísťovány z místa jejich produkce do jiného místa v EU, potvrzována tzv. rostlinolékařským pasem (plant passport).

#### 12.1.5.5 Dovoz ze třetích zemí

Zásilky určitých rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů, které představují riziko zavlékání škodlivých organismů, musí být při dovozu do EU opatřeny rostlinolékařským osvědčením a musí splňovat zvláštní fyto-sanitární požadavky.

Dovozní rostlinolékařská kontrola těchto zásilek se provádí v určených vstupních místech do EU, jak v České republice, tak v ostatních členských státech.

V některých případech lze dokončit dovozní rostlinolékařskou kontrolu až v místě určení zásilky. Místo určení však musí být předem schváleno územně příslušnou rostlinolékařskou službou jako místo vhodné k provádění dovozní rostlinolékařské kontroly. Nezbytný je i souhlas vstupního místa s odesláním zásilky k dokončení kontroly do místa určení. Podrobnější informace lze získat na kterémkoli Oblastním odboru SRS nebo na OOŠO.

Pokud je součástí zásilky jakéhokoliv zboží i dřevěný obalový materiál, musí být rovněž splněny určité rostlinolékařské požadavky.

#### 12.1.5.6 Vývoz do třetích zemí

Zásilky rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů, které jsou vyváženy z České republiky do třetích zemí, musí splňovat dovozní rostlinolékařské požadavky země určení.

Těmi jsou obvykle požadavky specifické pro původ a druh komodity a vystavení rostlinolékařského osvědčení.

Vystavení rostlinolékařského osvědčení předchází rostlinolékařská kontrola před vývozem. Pokud je součástí dovozních rostlinolékařských požadavků dovozní povolení vydávané dovozci dovážející třetí zemi, musí jej vývozce předložit inspektoru SRS ještě před zahájením této kontroly. V průběhu kontroly ověřuje inspektor SRS, zda zásilka splňuje dovozní požadavky země určení. V některých případech může být součástí dovozních požadavků také provedení rostlinolékařské kontroly během vegetace, v takovém případě je nutné, aby vývozce včas informoval o zamýšleném vývozu pracoviště SRS místně příslušné danému místu produkce rostlin nebo rostlinných produktů, které pak provede potřebná šetření.

#### 12.1.5.7 Fytosanitární opatření

Fytosanitární opatření vyhláší Státní rostlinolékařská správa a publikuje je ve Věstníku SRS. Tato opatření se vyhláší obvykle k naléhavému řešení neočekávaných fytosanitárních situací, které přinášejí riziko šíření určitých škodlivých organismů, nebo ke stanovení alternativních fytosanitárních požadavků k požadavkům, stanoveným ve fytosanitárních předpisech EU a ČR. Při vyhlášení těchto opatření vychází Státní rostlinolékařská správa z opatření, která pro EU nařizuje Evropská komise, obvykle formou "Rozhodnutí Komise".

Státní rostlinolékařská správa vyhláší fytosanitární opatření obvykle podle § 11 odst. 3 a § 72 odst. 5 písm. j) zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů. Opatření mají časově omezenou platnost (na rok nebo několik let, zpravidla do doby, než jsou v EU stanovena definitivní opatření, která jsou začleněna do základní fytosanitární legislativy EU, nebo dokud se neusoudí, že tato opatření nejsou nadále potřebná). V ČR jsou tato opatření závazná pro fyzické a právnické osoby podle § 3 odst. 2 zákona č. 326/2004 Sb.

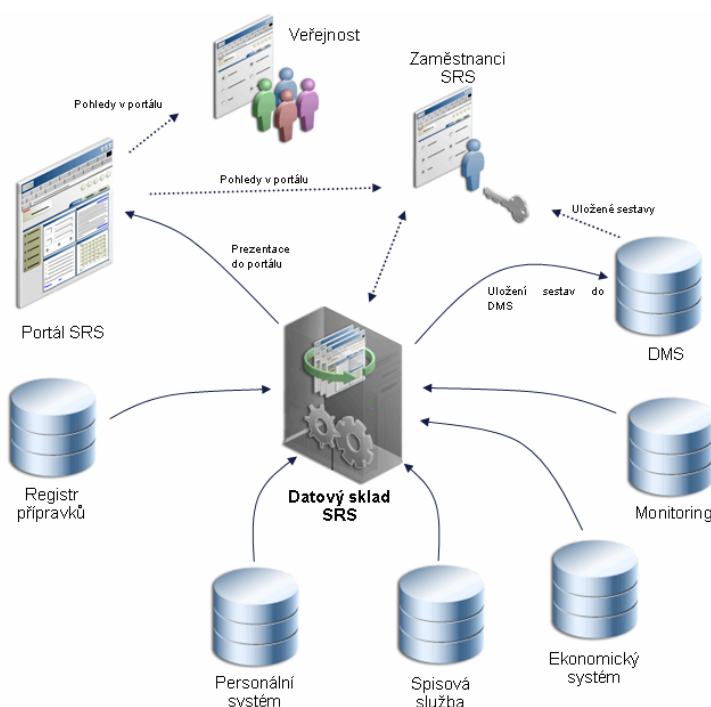
#### 12.1.6 Architektura datového skladu

V rámci SRS probíhá několik posledních let proces systémové integrace. Je budován nový informační systém, aplikace zajišťující dílčí oblasti a datový sklad. Z hlediska této disertační práce je důležitý datový sklad a jeho architektura. Z technologického hlediska je architektura opřena o produkty dodávané firmou Oracle. Jde o databázový systém, aplikační server, a produkty pro správu a budování datového skladu včetně vrstvy s nástroji BI. Podrobnosti o jednotlivých produktech firmy Oracle je možné najít na [www.oracle.cz](http://www.oracle.cz)



Obrázek 76. Příloha 1: Technologické schéma řešení DW SRS (SRS1)

Databázový systém Oracle 10g zajišťuje datovou vrstvu, produkt Oracle 10g business intelligence se stará o vrstvu prezentační.



Obrázek 77. Příloha 1: Architektura DW SRS (SRS1)

Na obrázku jsou zachyceny základní komponenty navržené architektury systému s datovým skladem. Jde o zdrojové systémy. Datové tržiště v podobě DMS systému. Datovou část datového skladu a prezentační vrstvu v podobě intranetového a internetového portálu SRS.

### 12.1.6.1 Souhrn vlastností datového skladu

Jde o požadavky, které byly součástí projektové dokumentace při budování datového skladu, a které zvolené řešení splňuje.

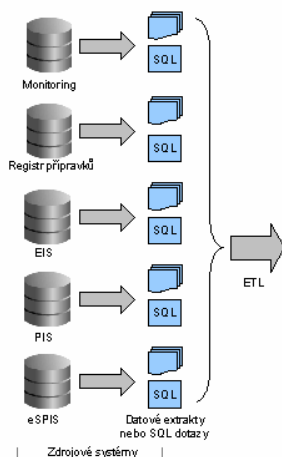
- Integrace do informačního systému
- Databázová část

- o Použití robustní a škálovatelné databáze s vlastnostmi optimalizovanými pro datový sklad (ROLAP, MOLAP, data mining)
  - o Centralizované úložiště reportů, sdílení a plánované spouštění reportů
  - o Možnost archivace, zálohování a obnovy dat
- GUI a prezentační vrstva
  - o Jednoduché, příjemné a ergonomické uživatelské rozhraní
  - o Intuitivní ovládání
  - o Prezentační vrstva v třívrstvé architektuře podporující prohlížeče (MS Internet Explorer 5.5. a výše, prohlížeče s jádrem Mozilla-Gecko (Firefox 1.0.5 a výše, Netscape 5.0 a výše))
  - o Prezentace informací přímo v „portletech“ systému Oracle Portal 10g pro intranetové uživatele
  - o Podpora ad-hoc dotazování
  - o Reportování a analýzy
  - o Použití „drill-down“ při přechodu od celkové informace k detailní informaci
  - o Pivoting, řezy, třídění, rotace, filtrování, kalkulované ukazatele
  - o Jednoduchá změna hodnot parametrů pohledu
  - o Formátování vzhledu reportu
  - o Informace o datu a času vzniku reportu
  - o Parametrizace barev zobrazovaných čísel podle jejich hodnot
- Bezpečnost
  - o Široká škálovatelnost přístupových práv a jejich jednoduchá správa
  - o Možnost využití přihlášení pomocí Single Sign-On (SSO)
  - o Jednotná autentizace existujícím LDAP
  - o Zabezpečení prezentační i databázové vrstvy
  - o Automatické rozdělení sestav podle práv adresátů
- Dostupnost administrátorských nástrojů pro práci s definicí struktury datového skladu (definice metadat)
- Předpokládaný počet power uživatelů je 40, předpokládá se zhruba přístup 15 aktivních uživatelů

- Datový sklad je koncipován řádově na 10ky GB dat, přírůstky datového skladu se pohybují v 10-100MB dat

### 12.1.6.2 Zdrojové systémy

Hlavními zdroji datového skladu jsou interní OLTP systémy.



Obrázek 78. Příloha 1: Zdrojové systémy DW SRS (JRS1)

| Kód   | Název                        | Vstupy do datového skladu                                                                                                                                     |
|-------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EIS   | Ekonomický informační systém | Plnění rozpočtu, finanční výkazy                                                                                                                              |
| eSPIS | Spisová služba               | Počet dokumentů podle typů                                                                                                                                    |
| MON   | Aplikace Monitoring          | Přehled výkazu činnosti, statistické výstupy pro diagnostiku, přehled dozorových činností, přehled správních řízení, informace o výskytu škodlivých organismů |
| PIS   | Personální informační systém | Počet zaměstnanců po útvarech                                                                                                                                 |
| RP    | Registr přípravků            | Počet přípravků v registračním řízení                                                                                                                         |

Tabulka 10. Příloha 1: Zdrojové systémy DW SRS (JRS1)

### 12.1.6.3 ETL – Datové pumpy

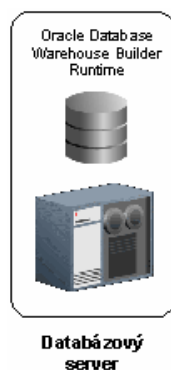
Data z interních provozních systému jsou do datového skladu SRS nahrávána v rámci ETL procesu. Tyto procesy jsou realizovány nástrojem Oracle Warehouse Builder. Jeho možnosti a funkce jsou následující.

- Programování v PL/SQL
- Programování v Javě
- Regulární výrazy

- Tabulky pro chybové logování
- Paralelní zpracování
- Data pumpy
  - o Export / Import
  - o PL/SQL API
- Přemístitelný Tablespace
  - o Cross Platform
- Pokročilé dotazování
- Práce s externími tabulkami
- SQL-Loader
- Table Function
- Multi-Table Insert
- Merge / Upsert
- Workflow
- Časované spouštění úloh

#### 12.1.6.4 Datová část datového skladu

Datová část datového skladu je realizována prostřednictvím databázového systému firmy Oracle ve verzi 10g. Základní nástroj pro správu datového skladu je Oracle databáze warehouse builder.



*Obrázek 79. Příloha 1: Datová část DW SRS (JSRS1)*

Obsah datové části datového skladu je určen požadavky na výstupy definované organizací. Jejich výčet je v následující tabulce, kde je vidět jejich původ, tedy zdrojový systém a současně i požadavek na jejich aktualizaci.

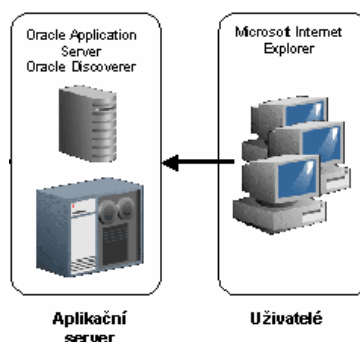
| Poř. číslo | Zdrojový systém | Ukazatel                                                                                                                     | Členění                                                                                                                                                                             | Aktuálnost |
|------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1          | MON             | Výskyt škodlivých organismů (ŠO) zobrazený ve formě tabulky, grafy nebo mapy                                                 | Měsíc, rok, plodina, ŠO, výskyt (silný, střední, slabý, bez výskytu, 1. výskyt), období (rok, měsíc, týden, den), oblasti (kraj, okres, lokalita), registrovaný přípravek           | 1 den      |
| 2          | MON             | Meteorologická data                                                                                                          | Podle struktury ve zdrojovém IS                                                                                                                                                     | 1 den      |
| 3          | MON             | Pozitivní a negativní výskyt ŠO v rámci průzkumů na základě výsledků diagnostiky zobrazený ve formě tabulky, grafy nebo mapy | Měsíc, rok, lokalita, ŠO                                                                                                                                                            | 1 den      |
| 4          | EIS             | Čerpání rozpočtu běžných výdajů a investic v %                                                                               | Měsíc, rok, organizační jednotka                                                                                                                                                    | 1 měsíc    |
| 5          | EIS             | Čerpání rozpočtu mzdového fondu v %                                                                                          | Měsíc, rok, organizační jednotka                                                                                                                                                    | 1 měsíc    |
| 6          | EIS             | Plnění přepočteného počtu pracovníků v %                                                                                     | Měsíc, rok, organizační jednotka                                                                                                                                                    | 1 měsíc    |
| 7          | MON             | Přehled výkazu činnosti v hodinách                                                                                           | Období (týden, měsíc, rok), organizační jednotka                                                                                                                                    | 1 den      |
| 8          | MON             | Výkaz činnosti                                                                                                               | Měsíc, rok, organizační jednotka, typ činnosti                                                                                                                                      | 1 den      |
| 9          | PIS             | Přehled informací personální agendy podřízených pracovníků.                                                                  | Měsíc, rok, pracoviště (např: Odbor diagnostiky, Oddělení (Diagnostické laboratoře), Referáty (virologie, bakteriologie .....)), funkce (vedoucí oddělení, referátů, odboru...)     | 1 měsíc    |
| 10         | MON             | Přehled diagnostiky (počty vzorků, škodlivých organismů, pozitivních diagnóz, negativních diagnóz )                          | Měsíc, rok, testovaná plodina, skupina plodin, diagnostické pracoviště, ŠO a skupiny ŠO, území, diagnostická metoda, výsledek analýzy (možno/nemožno zpracovat), stavu vzorku       | 1 týden    |
| 11         | RP              | Počet přípravků v registračním řízení                                                                                        | Měsíc, rok, plodina, stav řízení                                                                                                                                                    | 1 den      |
| 12         | MON             | Počet dozorových činností                                                                                                    | Měsíc, rok, organizační jednotka, subjekt, druh kontroly, závady, následné kontroly, odběr vzorku v rámci kontroly, nalezený ŠO, výsledek kontroly                                  | 1 den      |
| 13         | MON, eSPIS      | Počet (resp. délka) správních řízení                                                                                         | Měsíc, rok, typ, organizační jednotka, vyřizující pracovník, délka řízení, způsob ukončení, subjekt                                                                                 | 1 den      |
| 14         | RP, MON         | Přehled kontrolních zjištění u mechanizačních prostředků (MP)                                                                | Měsíc, rok, typ zjištění (pozitivní i negativní) , typ MP, typ závady, subjekt                                                                                                      | 1 den      |
| 15         | MON             | Počty kontrol v soustavné rostlinolékařské kontrole (SRK)                                                                    | Měsíc, rok, organizační jednotka, RL komodita, druh RL komodity, uložená opatření, výsledek kontroly, subjekt.                                                                      | 1 den      |
| 16         | MON             | Hodnocení průzkumů v okolí školek                                                                                            | Měsíc, rok, lokalita, výsledek hodnocení (pozitivní, negativní)                                                                                                                     | 1 den      |
| 17         | MON             | Hodnocení počtu kontrolovaných lokalit                                                                                       | Měsíc, rok, lokalita, organizační jednotka, výsledek kontroly                                                                                                                       | 1 den      |
| 18         | MON             | Výskyt ŠO na území ČR zjištěný na základě průzkumů výskytu                                                                   | Měsíc, rok, ŠO, území, typ průzkumu (detekční, vymezení ...), výsledek průzkumu (negativní/pozitivní)                                                                               | 1 den      |
| 19         | RP, MON         | Přehled činností SRS u subjektů                                                                                              | Měsíc, rok, typ činnosti SRS, subjekt                                                                                                                                               | 1 den      |
| 20         | RP, MON         | Přehled činností subjektu                                                                                                    | Měsíc, rok, subjekt, typ činnosti subjektu (subjekt je registrován pro účely RL péče a pro registraci MP, současně na jeho pozemku probíhají pokusy v rámci procesu registrace PPP) | 1 den      |
| 21         | RP, MON         | Přehled počtu kontrol z Dozoru, SRK, Reg. osob, PRK a MP                                                                     | Měsíc, rok, subjekt, organizační jednotka, typ kontroly                                                                                                                             | 1 den      |
| 22         | RP, MON         | Přehled úředních opatření na subjekt                                                                                         | Měsíc, rok, subjekt, organizační jednotka, typ opatření                                                                                                                             | 1 den      |
| 23         | MON             | Počet průzkumů                                                                                                               | Rok, škodlivý organismus, výsledek průzkumu (pozitivní, negativní), místo průzkumu (les, park, školka), typ plochy (skleník, sad)                                                   | 1 den      |

|    |     |                             |                                                                                                                                   |       |
|----|-----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 24 | MON | Plocha průzkumu             | Rok, škodlivý organismus, výsledek průzkumu (pozitivní, negativní), místo průzkumu (les, park, školka), typ plochy (skleník, sad) | 1 den |
| 25 | MON | Počet prozkoumaných rostlin | Rok, škodlivý organismus, výsledek průzkumu (pozitivní, negativní), místo průzkumu (les, park, školka), typ plochy (skleník, sad) | 1 den |

Tabulka 11. Příloha 1: Ukázka definice datové části DW SRS ([SRS1])

### 12.1.6.5 Prezentační vrstva

Prezentační vrstva datového skladu SRS je vybudována nad aplikačním serverem firmy Oracle. Hlavním nástrojem pro práci nad datovým skladem a část řešení Oracle 10g business intelligence je Oracle Discoverer. Zvolená technologie je integrována s podnikovým portálem, který je realizován také nad produkty firmy Oracle.

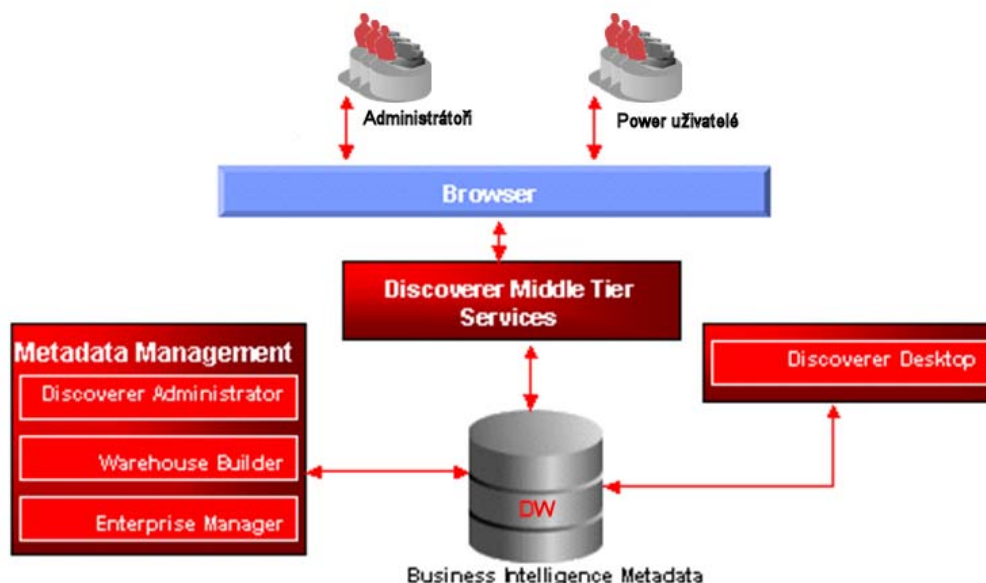


Obrázek 80. Příloha 1: Prezentační vrstva DW SRS ([SRS1])

Oracle Discoverer je nástroj pro ad-hoc dotazování, reportování a online analýzy. Zahrnuje základní funkcionalitu nástrojů označovaných jako nástroje business intelligence. Využívá se pro přípravu výstupů z datového skladu. Současně jako rozhraní pro přístup uživatelů i administrátorů. Základní vlastnosti jsou tyto:

- **Vytváření** ad-hoc dotazů, reportů a analýz (nástroj Discoverer Plus)
- **Prohlížení** již předpřipravených reportů a analýz (nástroj Discoverer Viewer)
- **Publikování** vytvořených reportů a analýz na portál SRS (nástroj Discoverer Portlet Provider)
- **Intuitivní GUI**, snadné pro naučení a používání
  - o Odstínění od složitosti datového modelu
  - o Není třeba znát SQL nebo OLAP DML programovací jazyk
- **Jeden nástroj pro relační a multidimenzionální** reportování a analýzy
  - o Umožňuje drilování z MOLAP reportu do ROLAP reportu
- **Veškeré reporty jsou uloženy na jednom místě v databázi, v SRS je realizováno komponentou nazvanou DMS** (= data management systém). Jde o databázový systém dodaný firmou Exprit s.r.o. (více na <http://www.exprit.cz>), který zastává roli datového tržiště, ve kterém jsou uložena připravená data pro prezentaci.

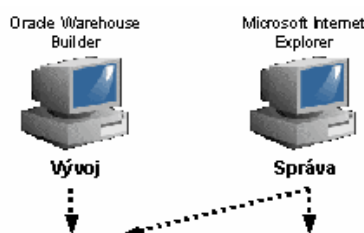
- **Správa metadatové základny pokrývající proces ETL a práci s BI nástroji.** Metadata jsou uložena v datovém skladu, jsou využívána nástroji dodávanými firmou Oracle, a jejich prostřednictvím jsou i dostupná pro uživatele. Metadata jsou využívána především power uživateli datového skladu a administrátory.



Obrázek 81. Příloha 1: Oracle Discoverer a metadata DW SRS ([SRS1] upraveno)

#### 12.1.6.6 Prezentční vrstva a uživatelé

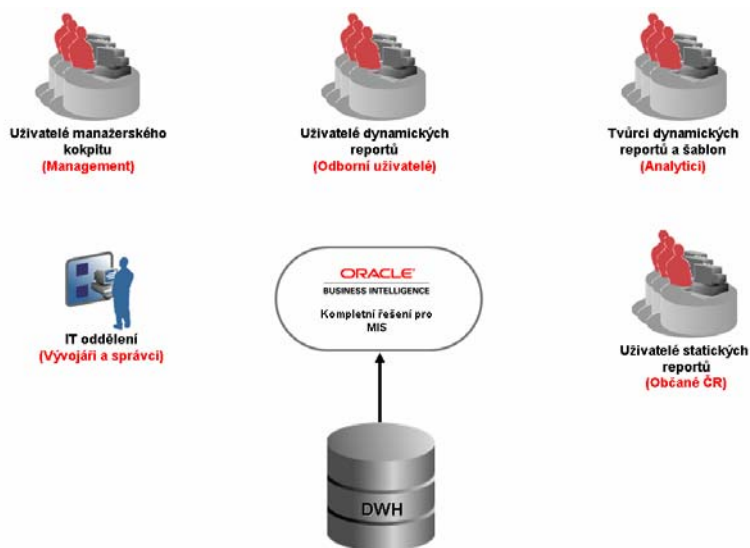
Uživatelé datového skladu SRS lze rozdělit do několika kategorií. Společné je pro ně rozhraní, které využívají ke své práci. Jde o Microsoft Internet Explorer a Oracle Warehouse Builder.



Obrázek 82. Příloha 1: Prezentční vrstva DW SRS ([SRS1])

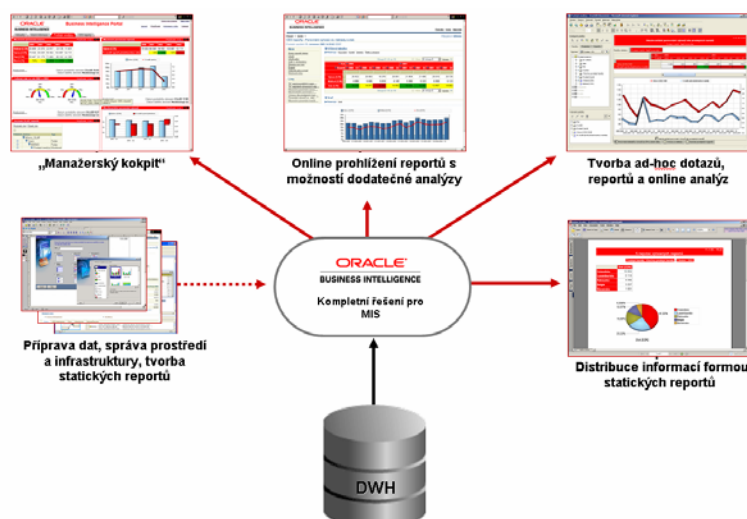
- Veřejnost přistupuje k publikovaným datům na internetových stránkách SRS (uživatelé statických reportů)
- Zaměstnanci SRS využívají především data publikovaná na intranetovém portálu. Jde o zaměstnance, kteří nemají přímý přístup do datové části datového skladu, mají ovšem přístup na publikované reporty (uživatelé dynamických reportů). Tito uživatelé využívají nástroj Oracle Discoverer Viewer.
  - o **Nástroj pro prohlížení** již předpřipravených reportů
  - o **Není třeba znalost jazyka SQL**, možnost práce přes GUI

- o Klíčové vlastnosti (**přístup k souvisejícím datům** (drilování), pivoting, řezy, třídění, změna hodnot parametrů, **formátování** vzhledu reportu, **publikace výsledků** pomocí emailu, **export výstupu** do různých formátů)



Obrázek 83. Příloha 1: Kategorie uživatelů DW SRS (JSRS1)

- Power uživatelé, jde o vybrané uživatele, přibližně 40, kteří mají prostřednictvím nástrojů Oracle Discoverer přístup k datům a aktivně se podílejí na tvorbě sestav a vyžadovaných reportů (tvůrci dynamických reportů). Pracují s nástrojem Oracle Discoverer Plus.
  - o Nástroj pro tvorbu základních a pokročilých analýz (ROLAP, MOLAP)
  - o Různé formy výstupu (tabulky normální, křížové, detailní, nebo grafy)
  - o Klíčové vlastnosti (přístup k souvisejícím datům (drilování), rotace, řezy, filtrování, třídění, kalkulace, parametrizace, centralizované úložiště, sdílení a plánované spouštění reportů, provázání reportů mezi sebou / odkaz přes URL, export výstupu do různých formátů)
- Administrátoři datového skladu, mají přístup ke všem částem datového skladu, spravují jej a zajišťují jeho dostupnost uživatelům (IT oddělení). Pro svou práci využívají Oracle Discoverer Administrator.
  - o Nástroj pro tvorbu metadat a správu prostředí
  - o Umožňuje tvorbu (dimenzí, ukazatelů, kalkulací, relací a podmínek, hierarchií (pro drilování), alternativního třídění, materializovaných pohledů (optimalizace), seznamů hodnot)
  - o Definování přístupových práv a restrikcí
  - o Optimalizace dotazů
  - o Tvorbu administrativních reportů
  - o Vše uloženo v centrální repository v oracle DB



Obrázek 84. Příloha 1: Ukázka GUI jednotlivých nástrojů DW SRS (JRS1)

Přednostně využívané rozhraní je různé dle uživatelské kategorie. Vedoucí pracovníci mají k dispozici tzv. **manažerský kokpit**, který je navržen především pro podporu rozhodování. Je součástí intranetového portálu SRS.

- Různé formy výstupu
  - o Tabulky, grafy, business ukazatele nebo seznamy reportů
- Personalizace výstupů
  - o Změna hodnot parametrů
  - o Formátování výsledného vzhledu
  - o Uložení změn

Možnosti výstupu z datového skladu jsou následující, a je možné je rozdělit do několika kategorií. Vše dostupné přes jednotné rozhraní IE.

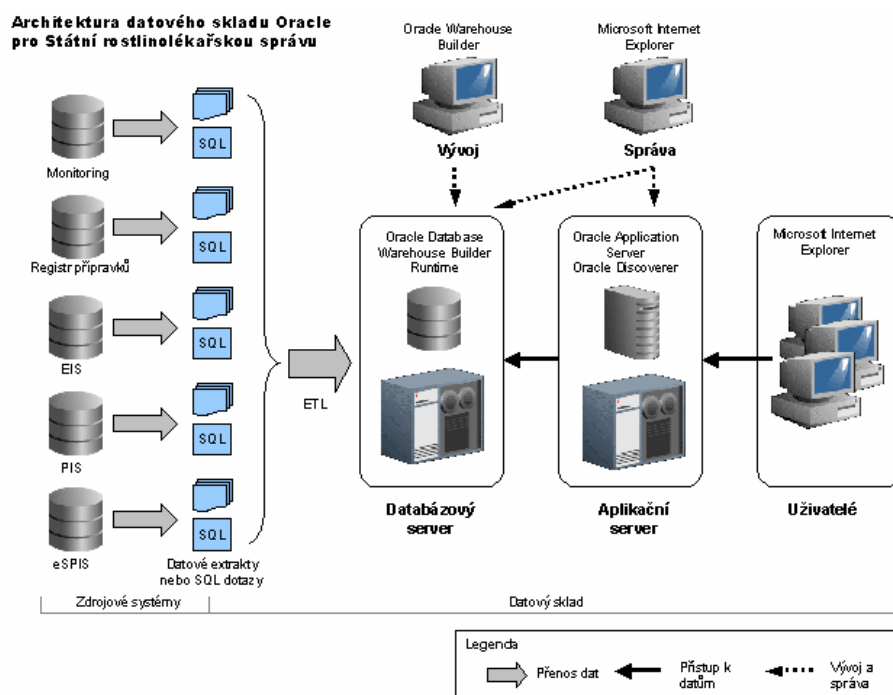
#### Formy výstupu:

- Tabulky
- Grafy (sloupcové, čarové, kombinované, 3D grafy, grafy založené na mapovém podkladu)

#### Možnosti exportu do těchto formátů:

- PDF, HTML, RTF, XLS, TXT, XML, CSV, XLS

### 12.1.6.7 Vazby komponent architektury DW SRS



**Obrázek 85. Příloha 1: Vazby komponent architektury DW SRS (JRS1)**

Na tomto souhrnném obrázku je vidět vzájemná návaznost jednotlivých částí datového skladu SRS. Zvolená technologie přináší požadovanou funkcionalitu a celé řešení je vhodně integrováno do informačního systému SRS, včetně prezentačního rozhraní.

## Literární zdroje

- [VIT1] DE VITO, J. Základy mezilidské komunikace. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-988-8
- [BAR1] BARTÁK, Michael: Komunikační zkresení a datové sklady. In: Sborník příspěvků z doktorandského semináře DSP 2003. Praha: PEF ČZU, 2003. ISBN 80-213-1016-2
- [BAR2] BARTÁK, Michael: Vliv IT nástrojů pro udržování dat na komunikaci v podniku. In: Agrární perspektivy 2003. Praha: PEF ČZU, 2003. ISBN 80-213-1056-1
- [BAR3] BARTÁK, Michael: Vliv nástrojů business intelligence na konkurenceschopnost v podniku. In: Mladá Veda 2003. Nitra: Agroinštitút, 2003. s. 303. ISBN 80-89162-03-7
- [HLO1] HLOUŠKOVÁ, I. Vnitrofiremní komunikace. Praha: Grada Publishing, 1998. 1. vyd s.104. ISBN 80-7169-550-5
- [FIE1] FIEDLER, Jiří. Komunikace v řízení. Praha: Credit, 2000. 1.vyd. s. 142. ISBN 80-213-0698-X
- [BEL1] Bělohávek, F. Košťan, P. Šuleř, O. Management. Olomouc: Rubico, 2001. 1.vyd. ISBN 80-85839-45-8
- [CAT1] CATS-BARIL, W. THOMPSON, R. Information Technology and Management. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc., 1997. ISBN 0-256-17618-3
- [HOR1] HORALÍKOVÁ, M. Personální řízení. Praha: Credit, 1999. ISBN 80-213-0536-3
- [JAN1] JANDA, P. Vnitrofiremní komunikace. Praha: Grada Publishing, 2004. 1.vyd. s.128. ISBN 80-247-0781-0
- [HRO1] HRON, J. Teorie Řízení. Praha: Credit, 1997. ISBN 80-213-0364-6
- [CHO1] CHOO, Ch. Information Management for the intelligent organization. Medford, New Jersey: Today learned information, 1998. 2.vyd. S.272. ISBN 1-573870579
- [LAC1] LACKO, J. Oracle – použití databázového systému. Praha: Computer Press, 2002. ISBN 80-7226-699-3
- [KIM1] KIMBALL, Ralph. The data warehouse lyfecycle toolkit, Hoboken (USA): Wiley Computer Publishing. 2002. 2.vyd. 447 s. ISBN 0-471-20024-7
- [INM1] INMON, W.H., IMHOFF, C. Corporate information factory, New York (USA): John Wiley & Sons 2001. 2.vyd. ISBN 0-471-39961-2

- [INM2] INMON, W.H. Building the data warehouse. Hoboken (USA): Wiley Computer Publishing. 2002. 3.vyd. 432 s. ISBN 0-47108-130-2
- [INM3] INMON, W.H. Building the data warehouse. Hoboken (USA): Wiley Computer Publishing. 2005. 4. vyd. 576 s. ISBN 0-7645-9944-5
- [NOV1] NOVOTNÝ, Ota. POUR, Jan. SLÁNSKÝ, David. Business Inteligence. Praha: Grada Publishing. 2005. 1.vyd. 256 s. ISBN 80-247-1094-3
- [HUM1] HUMPHRIES, Mark, a kol. Data Warehousing – návrh a implementace. Brno: Computer Press 2001. 1.vyd. 257s. ISBN 8-07226-560-1
- [HUR1] HURST, B. Encyklopedie komunikačních technik. Praha: Grada, 1994. ISBN 80-85424-40-1
- [WEB1] KUČERA, M. Metadata and Corporate Information Faktory. [online], <http://system.ccb.cz/site/data-warehousing/verze2.htm>
- [VOS1] VOSTROVSKÝ, V. MERUNKA, V. Databázové systémy. [online], <http://pef.czu.cz/~merunka>
- [UTL1] UTLEY, Craig. Designing the Star schema, CIO BRIEFINGS [online], <http://www.ciobriefings.com/whitepapers/starshcema.asp>
- [SCH1] SCHILLER, Martin. Co se skrývá pod zkratkou ETL?, IT Systémy [online], <http://www.systemonline.cz/site/data-warehousing/etl3.htm>
- [BOU1] BOURET, Ronald. XML and Databases [online], <http://www.rpbouret.com/xml/xmlanddatabases.htm>
- [REI1] REISS, Kevin. Indexing XML Documents: A Hybrid Approach [online], <http://www.isrl.uiue.edu/~kmreiss/papers/xmlindex.pdf>
- [KOS1] KOSEK, Jiří. XML Schémata, tutoriál uveřejněný ve sborníku 23. databázové konference DATAKON 2003, ISBN 80-210-3215-4
- [DTD1] DTD Tutoriál [online], <http://www.w3schools.com/dtd/default.asp>
- [PVT1] KLUČKA, Petr. Elektronické materiály ze semináře firmy PVT a.s. s názvem Business Inteligence, 2003
- [SRS1] Materiály dodané odborem Informatiky Státní rostlinolékařské správy (kontakt viz příloha č.1)

## Seznam obrázků

|                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obrázek 1. Pozice firmy na trhu.....                                                                  | 16  |
| Obrázek 2. Znalostní pyramida inteligentní organizace.....                                            | 19  |
| Obrázek 3. Učení v jednom a ve dvou cyklech.....                                                      | 20  |
| Obrázek 4. Inteligenční cyklus organizace, ([CHO1], upraveno).....                                    | 21  |
| Obrázek 5. Rozdíl mezi přesností a správností informace ([CAT1] upraveno).....                        | 24  |
| Obrázek 6. Cyklus správy informací, ([CHO1], upraveno).....                                           | 25  |
| Obrázek 7. Shromažďování dat během existence lidstva, zdroj [LAC1] .....                              | 27  |
| Obrázek 8. Správa informací .....                                                                     | 28  |
| Obrázek 9. Složitost komunikačních vazeb v závislosti na počtu lidí ([JAN1], upraveno) .....          | 30  |
| Obrázek 10. funkcionální struktura ([HOR1] upraven).....                                              | 33  |
| Obrázek 11. divizionální struktura ([HOR1] upraven) .....                                             | 34  |
| Obrázek 12. Maticová struktura ([HOR1] upraven) .....                                                 | 35  |
| Obrázek 13. Pokles přesnosti informace při cestě stupni organizační struktury([JAN1], upraveno) ..... | 37  |
| Obrázek 14. Úrovně řízení.....                                                                        | 38  |
| Obrázek 15. Lidská komunikace ([FIE1] upraveno).....                                                  | 40  |
| Obrázek 16. Oblasti zájmu manažera a vazby zákazníka na okolí ([JAN1] upraveno).....                  | 41  |
| Obrázek 17. Příčiny a důsledky vnitrofiremní komunikace ([JAN1] upraveno).....                        | 42  |
| Obrázek 18. Propojení činnosti managementu vnitrofiremní komunikací ([JAN1] upraveno) .....           | 44  |
| Obrázek 19. Proces komunikace a její schéma z hlediska transakčního pojetí .....                      | 46  |
| Obrázek 20. Komunikační kanály ve firmě ([FIE1] upraveno) .....                                       | 50  |
| Obrázek 21. Vnitrofiremní komunikační proces ([JAN1] upraveno).....                                   | 54  |
| Obrázek 22. Firemní cíle z hlediska času a hierarchie.....                                            | 55  |
| Obrázek 23. Pokles přesnosti informace při cestě stupni organizační struktury ([JAN1] upraveno) ..... | 57  |
| Obrázek 24. Rozhodovací proces ([JAN1] upraveno) .....                                                | 58  |
| Obrázek 25. Kontrolní proces ([JAN1] upraveno) .....                                                  | 59  |
| Obrázek 26. Informační přetížení ([CAT1] upraveno) .....                                              | 62  |
| Obrázek 27. Princip databázového zpracování ([VOS1], upraveno).....                                   | 68  |
| Obrázek 28. Časová odlišnost provozních systémů a datového skladu ([INM1] upraveno).....              | 74  |
| Obrázek 29. Získání informací při existenci datového skladu ([INM1] upraveno).....                    | 77  |
| Obrázek 30. Komponenty datového skladu .....                                                          | 80  |
| Obrázek 31. Datová podpora ODS IV. typu ze strany datového skladu ([INM1] upraveno).....              | 82  |
| Obrázek 32. Inteligentní firma jako otevřený systém .....                                             | 88  |
| Obrázek 33. Vliv osobnosti člověka na přenos informace ([CAT1] upraveno).....                         | 90  |
| Obrázek 34. Architektura informačního systému s datovým skladem.....                                  | 92  |
| Obrázek 35. Architektura IS a datový sklad ([CAT1] upraveno).....                                     | 93  |
| Obrázek 36. Komponenty modelu .....                                                                   | 96  |
| Obrázek 37. Nové datové zdroje pro rozšíření komunikačního systému. ....                              | 97  |
| Obrázek 38. Necentralizovaná externí data a nestrukturalizovaná data ([INM1] upraveno).....           | 98  |
| Obrázek 39. Externí data a nestrukturalizovaná data.....                                              | 102 |
| Obrázek 40. Změny v organizaci, nový provozní systém s aplikačním GUI.....                            | 103 |
| Obrázek 41. ETL komponenta, část navrhovaného systému a její vazby .....                              | 104 |
| Obrázek 42. ETL a mapování dat mezi systémy.....                                                      | 105 |
| Obrázek 43. Metadatová komponenta a metadata repository jako součást navrhovaného řešení .....        | 107 |
| Obrázek 44. Role metadat při zpravování externích a nestrukturalizovaných dat ([INM2] upraveno) ...   | 107 |
| Obrázek 45. Komponenty pro master data, které jsou součástí navrhovaného řešení .....                 | 111 |
| Obrázek 46. Navrhované komponenty datového skladu .....                                               | 113 |
| Obrázek 47. Pohled na data v datovém skladu .....                                                     | 114 |
| Obrázek 48. Granularita dat v datovém skladu a archivace.....                                         | 115 |
| Obrázek 49. Duální granularita dat v datovém skladu ([INM1] upraveno) .....                           | 117 |
| Obrázek 50. Části datového snímku v datovém skladu ([INM1] upraveno).....                             | 118 |
| Obrázek 51. Přirozené rozdělení dat do skupin dle jejich dotazování ([INM3] upraveno) .....           | 120 |
| Obrázek 52. Vrstva utilit nad datovým skladem a monitor aktivity.....                                 | 121 |
| Obrázek 53. Návrh systému archivace externích dat.....                                                | 122 |
| Obrázek 54. Přístupová doba při zpracování dotazu ([INM3] upraveno) .....                             | 123 |
| Obrázek 55. Přístup k metadatům v provozních systémech a datovém skladu ([INM1] upraveno).....        | 125 |
| Obrázek 56. Metadata a struktura uložených dat v datovém skladu ([INM2] upraveno).....                | 126 |
| Obrázek 57. Zdroje dat pro datovou oblast určenou k analýze dat.....                                  | 127 |
| Obrázek 58. Vrstva utilit nad datovým skladem a monitor aktivity.....                                 | 129 |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obrázek 59. Zpracování uživatelských dotazů a spolupráce CMS a Monitoru aktivity .....                                              | 131 |
| Obrázek 60. Logické uspořádání prvků komunikačního systému firmy ([PVT1] upraveno) .....                                            | 132 |
| Obrázek 61. Možné přístupy firmy ke sběru externích dat ([CHO1] upraveno).....                                                      | 133 |
| Obrázek 62. Systém dolování dat, jeho vstupy a výstupy .....                                                                        | 136 |
| Obrázek 63. Využití metadat v automatizovaném systému pro upozornění uživatele na nová data ([INM2] upraveno).....                  | 137 |
| Obrázek 64. Prezentační komponenta navrženého systému.....                                                                          | 138 |
| Obrázek 65. Možnosti vizualizace dat ([INM3] upraveno) .....                                                                        | 139 |
| Obrázek 66. Datové modely v navrhovaném řešení .....                                                                                | 141 |
| Obrázek 67. Grafické znázornění XML stromu .....                                                                                    | 143 |
| Obrázek 68. Mapování XML do relačních tabulek .....                                                                                 | 144 |
| Obrázek 69. Datový model s entitami a jejich vztahy, se zachycením množství dat pro jednotlivé datové entity ([INM2] upraveno)..... | 147 |
| Obrázek 70. Tabulky faktů a dimenzí ([INM2] upraveno).....                                                                          | 148 |
| Obrázek 71. Komponenty datového skladu SRS.....                                                                                     | 149 |
| Obrázek 72. Detailní shrnutí komponent modelu rozšíření komunikačního systému .....                                                 | 153 |
| Obrázek 73. Vztah konkurenceschopnosti, komunikace a dat.....                                                                       | 156 |
| Obrázek 74. Příloha 1: Organizační struktura SRS ([SRS1]) .....                                                                     | 165 |
| Obrázek 75. Příloha 1: Geografické rozložení pracovišť SRS ([SRS1]) .....                                                           | 165 |
| Obrázek 76. Příloha 1: Technologické schéma řešení DW SRS ([SRS1]) .....                                                            | 171 |
| Obrázek 77. Příloha 1: Architektura DW SRS ([SRS1]) .....                                                                           | 171 |
| Obrázek 78. Příloha 1: Zdrojové systémy DW SRS ([SRS1]) .....                                                                       | 173 |
| Obrázek 79. Příloha 1: Datová část DW SRS ([SRS1]).....                                                                             | 174 |
| Obrázek 80. Příloha 1: Prezentační vrstva DW SRS ([SRS1]) .....                                                                     | 176 |
| Obrázek 81. Příloha 1: Oracle Discoverer a metadata DW SRS ([SRS1] upraveno) .....                                                  | 177 |
| Obrázek 82. Příloha 1: Prezentační vrstva DW SRS ([SRS1]) .....                                                                     | 177 |
| Obrázek 83. Příloha 1: Kategorie uživatelů DW SRS ([SRS1]) .....                                                                    | 178 |
| Obrázek 84. Příloha 1: Ukázka GUI jednotlivých nástrojů DW SRS ([SRS1]).....                                                        | 179 |
| Obrázek 85. Příloha 1: Vazby komponent architektury DW SRS ([SRS1]) .....                                                           | 180 |

## Seznam tabulek

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabulka 1. Přehled znalostí ve firmě, ([JAN1], upraveno) .....                  | 18  |
| Tabulka 2. Nárůst komunikační vazeb, [JAN1] .....                               | 30  |
| Tabulka 3. Kategorie šumů ([BEL1] upraveno) .....                               | 52  |
| Tabulka 4. Komunikační šumy v procesu komunikace .....                          | 53  |
| Tabulka 5. Normalizace využívaná v relačních databázích ([VOS1]) .....          | 71  |
| Tabulka 6. Porovnání technologií pro uložení dat.....                           | 119 |
| Tabulka 7. Rozdíly mezi XML modelem a relačním datovým modelem.....             | 142 |
| Tabulka 8. Objekty použité v logickém datovém modelu.....                       | 145 |
| Tabulka 9. Příloha 1: Rozpočet SRS v tomto a předcházejícím roce ([SRS1]) ..... | 164 |
| Tabulka 10. Příloha 1: Zdrojové systémy DW SRS ([SRS1]).....                    | 173 |
| Tabulka 11. Příloha 1: Ukázka definice datové části DW SRS ([SRS1]).....        | 176 |

**Votice 28. prosince 2006, Ing. Michael Barták**

