

Rozhovor s Ing. Adélou Hamplovou, Ph.D.

1) Jak byste ve zkratce popsala hlavní téma a přínos své disertační práce? Co považujete za nejdůležitější zjištění?

Tématem mé disertační práce byly architektury neuronových sítí pro rozpoznání objektů v digitálních fotografiích a šlo o soubor vydaných vědeckých článků. Konkrétně jsem se zabývala analýzou historických písem, a to čtením klínového písma pomocí detekce klínů na fotografiích destiček ve spolupráci s univerzitou Tel Aviv a univerzitou Ariel z Izraele.

Druhou hlavní oblastí bylo čtení Palmýrské aramejštiny z ručních přepisů nápisů, a také z fotografií chrámových zdí a pohřebních stél. V tomto víceletém projektu také byla navázána dočasná spolupráce, a to s HSE univerzitou. Hlavní myšlenkou bylo zpřístupnit starověké texty odborné i laické veřejnosti pomocí metod umělé inteligence.

Obě témata byla řešena v rámci několika interních grantových projektů IGA a univerzitní grantové soutěže UGS.

2) Co Vás k tomuto tématu původně přivedlo a proč jste se rozhodla zaměřit se právě na tuto oblast?

Historická písma a počítače mě fascinovaly po celý život. Mou oblíbenou knížkou v raném dětství byla "Kdybych byl Egypťan" autorky Jacqueline Morley, při jejímž čtení jsem poprvé zjistila, že nějaká historická písma jsou a jak jsou úžasná. Od doby, kdy jsem se naučila číst, což bylo díky tomu, že mám starší sestru, už v předškolním věku, mě vždycky v muzeích zajímalo, co se píše na nápisech, které už běžně člověk přečíst nedokáže. Se sestrou jsme si i vymýšlely různé šifry a naučila jsem se po shlédnutí Hvězdných válek plyně číst v Aurebeshi.

Ale abychom zůstali u dospělé motivace, písmo je přece základ civilizace, dovoluje nám zachycovat, uchovávat a předávat vědomosti po celé generace, z historických nápisů se dozvídáme detaily o chodu společnosti i každodenním životě tehdejších obyvatel, a i o příbězích a verších z tehdejších dob, což je úžasné.

I k počítačům jsem si vytvořila vztah poměrně brzy, na základní škole přes hraní her a vytváření amatérských levelů pro Tomb Raider, na střední škole přes semináře programování až k vysoké škole. Když jsem měla tu možnost, šla jsem studovat informatiku, a díky tématu své diplomové práce, což byla detekce potravy v chytrých ptačích budkách právě zde na ČZU, jsem se dostala

k umělé inteligenci ve formě počítačového vidění. Počítačové vidění mě začalo velmi bavit, a tak jsem se rozhodla pokračovat na doktorátu právě se zaměřením na něj.

Co mě ale ještě více než obecný zájem o písma a umělou inteligenci přivedlo k tomuto konkrétnímu tématu byla cesta do Izraele v létě před začátkem mého doktorského studia. V rámci větší skupiny tvořené zaměstnanci a doktorandy ČZU jsem se účastnila organizované návštěvy na univerzitě Ariel, kde jsem se seznámila osobně s profesorem Shaiem Gordinem, jehož specializace je právě na klínové písmo a digitální humanitní vědy a jeho téma mě nadchlo. Navázali jsme tam spolupráci, která pokračovala ještě několik let potom a publikovali jsme společně impaktovaný článek v Q1 časopisu Digital Humanities Quarterly.

3) Které metody, přístupy nebo analytické nástroje byly pro dosažení výsledků nejdůležitější?

Protože se jednalo o aplikace počítačového vidění, zkoumala jsem a porovnávala ve svých use case různé benchmarkové modely pro klasifikaci, detekci i segmentaci a vytvořila i vlastní návrhy neuronových sítí. Pro dosažení výsledků byly určitě nejdůležitější konvoluční neuronové sítě a znalost python knihoven jako keras v tensorflow a mnoha dalších.

4) Co bylo pro Vás v rámci práce nejnáročnější a jak jste tuto překážku úspěšně překonala?

Nejnáročnější určitě byla skutečnost, že oblast počítačového vidění je velmi rozsáhlá a dynamická a trvalo mi nějakou dobu se v ní naučit orientovat, ale nebála jsem se do toho pustit po hlavě, dělat chyby a učit se z nich. Jak totiž člověk čte další a další odborné knihy a články a zkouší si implementovat další a další algoritmy, konzultuje své problémy s vedoucím a zkušenějšími kolegy a navazuje spolupráce se zkušenými vědci, najednou do sebe všechno začne zapadat jako skládanka.

Razím motto, že na světě neexistují složité problémy, jen ty, co zaberou vyřešit méně času a ty, co více, a v odborných oblastech jako je tato se pohybujeme určitě v rámci těch časově náročnějších. S tímto přístupem – tedy trpělivostí a vytrvalostí – se mi zatím podařilo překonat všechny překážky. Dá se říct, že drobnou komplikací při psaní práce mi byla malá dcerka školkového věku, ale nerada bych to takto formulovala, protože jsem to jako komplikaci nebrala. Když má člověk malé děti, naučí se podle mě organizovat si čas ještě lépe, protože ho nemá tolik.

5) Vidíte možnost praktického využití výsledků? A jakým směrem by se tato oblast mohla dále rozvíjet?

Praktické využití výsledků analýz písem je určitě v oblasti digitální humanitní vědy – díky automatizaci přepisů je snazší číst historické nápisy – a je také možné definovat teoretický přínos práce. Přístupy k vytváření OCR, které v publikovaných člancích byly prezentovány, byly do určité míry inovativní a určitě aplikovatelné pro další analýzy jiných písem.

Především při analýze Palmýrštiny pomocí segmentace instancí se jednalo o dříve nevyužívaný přístup k čtení znaků z fotografií. Technologie segmentace instancí zažila obrovský rozmach v roce 2023, kdy algoritmy dosahovaly vyšší přesnosti než kdykoli předtím, a tak bylo možné tento přístup využít pro jako ICR (intelligent character recognition) detekci jednotlivých písmen a kreslení jejich obrysů přímo z fotografií a dosáhli jsme výborných výsledků ve srovnání s využitím klasických OCR algoritmů, které mívají s netištěným písmem problém.

Praktická oblast by se určitě mohla dále rozvíjet směrem ke kontrole překlepů v identifikovaném textu a jeho překladu.

6) Jaké doporučení byste předala současným či budoucím doktorandům PEF, aby studium zvládli kvalitně a s nadhledem?

Myslím, že moje rada nebude nic, co by současní a budoucí doktorandi už nevěděli. Nevzdávejte se, nebojte se výzev a když něco nejde, zkoušejte to dál, dokud to nepůjde. Pouštějte se do oblastí, kterým nerozumíte, nepřestávejte se vzdělávat, neustrňte v okamžiku, když už si myslíte, že něčemu rozumíte. Neporovnávejte se příliš s ostatními, nebojte se říct si o radu a překonávejte sami sebe. Jak říká čínská moudrost, dokud děláš jen to, co dokážeš, nikdy nebudeš něčím víc, než jsi teď.

A jak brát studium s nadhledem? Věnujte se i nějakým koníčkům, třeba sportu, sběratelství nebo čemukoli jinému, co Vám pomůže se od studia na chvíli odpoutat. Dělejte si pauzy a zkuste si nevyčítat, když odpočíváte, odpočinek je čas, kdy si mozek v hlavě dělá pořádek.

+ Jaké dovednosti jsou podle Vás nejdůležitější pro úspěšné dokončení doktorského studia – odborně i lidsky?

Jak už jsem napsala výš, podle mě je důležité se nebát nových věcí a nevzdávat se, když něco nejde a vytrvat.