

Stanovisko školitele k průběhu doktorského studia a k dizertační práci,

kterou předložil

RNDr. Aleš Zita

Průběh studia

Průběh studia Aleše Zity nebyl standardní, kromě kovidové pandemie byl ovlivněn i dalšími faktory. Aleš nastoupil v roce 2013 ve věku výrazně vyšším (37 let), než je průměrný věk začínajících doktorandů. Po celou dobu studia pracoval, a to jak na svém školicím pracovišti (ÚTIA AV ČR), tak i v dalších firmách, z nichž jednu sám založil. Všechny pozice, které zastával, byly vědecko-výzkumné či vývojové a zaměřené do oblasti umělé inteligence. Kromě tématu své dizertace se tak během studia podílel na řadě dalších projektů, což výrazně rozšířilo jeho obzor. Původně zamýšleným tématem dizertace mělo být studium závislosti mezi příznaky, používanými pro rozpoznávání objektů. Zejména se měl zaměřit na tehdy nevyjasněnou a důležitou otázku, jak souvisí teoretická závislost příznaků s jejich reálnou korelací a jak tyto faktory ovlivní účinnost rozpoznávacího systému. Na této problematice pracoval Aleš dva roky a publikoval (se spoluautory) článek Feature Selection on Affine Moment Invariants in Relation to Known Dependencies, 17th International Conference CAIP 2017 (tento článek, stejně jako několik dalších Alešových publikací z tohoto období, není součástí předložené dizertace).

Pod vlivem rychle se zvyšujícího nasazení a popularity konvolučních sítí pro rozpoznávání obrazu ztratila problematika, kterou Aleš studoval, na své zajímavosti pro vědeckou komunitu. Neuronové sítě, díky jinému principu vytváření příznaků a díky velkému výpočetnímu výkonu, se nemusí otázkou závislosti zabývat. V roce 2016 jsme se tedy rozhodli posunout téma dizertace do jiné oblasti. Aleš se zapojil do poměrně rozsáhlého a dlouhodobého projektu na automatické zpracování videokymografických (VKG) záznamů, který na našem pracovišti řešíme. Jeho úkolem bylo pomoci s vývojem a nasazením „tradičních“ metod zpracování a v další fázi pak uplatnit své znalosti z oboru hlubokého učení a použít konvoluční sítě pro zpracování VKG záznamů, což se do té doby nedělalo. Změna tématu, nutnost proniknout do nové problematiky a naučit se práci v multidisciplinárním mezinárodním týmu nevyhnutelně vedla k prodloužení doby studia. Pokud však cílem doktorského studia není „jenom“ sepsání dizertační práce, ale i celkový rozvoj studenta jako vědecké osobnosti, pak nepochybně studium Aleše Zity tento cíl naplnilo.

Dizertační práce

Předložená dizertační práce je souborem sedmi publikovaných článků, z čehož dva vyšly ve velmi kvalitních specializovaných časopisech a ostatní na etablovaných mezinárodních konferencích.

První tři články se zabývají zpracováním VKG záznamů metodami, které nevyužívají hluboké učení. Důvodem pro použití těchto tzv. tradičních metod byla jednak jejich lepší interpretovatelnost, vyžadovaná ze strany lékařů, a jednak nedostatek anotovaných trénovací dat. Aleš Zita zde figuruje jako člen širšího autorského kolektivu, jehož členy jsou i kliničtí lékaři a vynálezce VKG metody J. Švec. Články 4, 5 a 6 zdánlivě s problematikou VKG nesouvisí. Jde však o přípravu a testy metod hlubokého učení s použitím neuronových sítí, jejichž budoucí nasazení na VKG data je hlavním autorovým cílem. V těchto třech člancích se však používají jiné datasey, které jsou dostatečně rozsáhlé a veřejně dostupné. V té době totiž nebyla srovnatelně velká anotovaná VKG data k dispozici. V článku 7, jehož je Aleš Zita první autor, se obě větve výzkumu scházejí. Aleš i ostatní autoři zde uplatnili poznatky získané v člancích 4, 5, 6. Článek 7 se stal jednou z prvních publikací na světě o použití konvolučních sítí na zpracování VKG záznamů.

Vzhledem k úzkému zaměření zřejmě nelze očekávat, že dizertace bude mít stovky a tisíce citací, ale považuji ji za velmi solidní s praktickým dopadem na klinická VKG vyšetření. Jsem přesvědčen, že udělení titulu Ph.D si Aleš Zita za své výsledky plně zaslouhuje.

Praha, 10.2. 2023



Prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
školitel