

UNIVERZITA KARLOVA

Matematicko-fyzikální fakulta

Zápis o obhajobě disertační práce

Akademický rok: 2018/2019

Jméno a příjmení studenta: Mgr. Jindřich Libovický
Datum narození: 26.03.1988

Typ studijního programu: doktorský
Studijní program: Informatika
Studijní obor: Matematická lingvistika

Zadavatel práce: Ústav formální a aplikované lingvistiky (207. • 32-UFAL)

Název práce: Multimodality in Machine Translation

Jazyk práce: angličtina
Jazyk obhajoby: čeština
Školitel: doc. RNDr. Pavel Pecina, Ph.D.
Oponent(i): Lucia Specia
Jan Čech

Datum obhajoby : 13.06.2019 **Místo obhajoby :** Praha
Hlasování komise: prospěl/a: 7 - neprospěl/a: 0

Průběh obhajoby: Obhajoba proběhla ve čtvrtek 13. 6. 2019 od 10.45 v místnosti S1 v budově MFF UK, Malostranské náměstí 25, Praha 1. Přítomní členové komise a hosté jsou zapsáni na prezenční listině. Obhajoba byla vedena v českém jazyce. Předseda komise, doc. Ing. Zdeněk Žabokrtský, Ph.D., přivítal přítomné, představil uchazeče a konstatoval, že uchazeč splnil všechny podmínky nutné k obhajobě. Poté požádal školitele doc. RNDr. Pavla Pecinu, Ph.D., o přednesení svého posudku. Školitel upozornil zejména na to, že uchazeč na své disertaci začal pracovat v době před příchodem moderních metod strojového učení, kdy neexistovaly možnosti zachycení sémantiky obsahu obrázku – uchazeč ovšem velmi rychle reagoval na vývoj oboru a začal se novým metodám založeným na neuronových sítích věnovat, což dokládají i jeho publikační úspěchy v tomto oboru. Uchazeč v posledních letech získal ocenění za vynikající článek na konferenci ACL 2017 a dosáhl výborných výsledků v soutěži WMT. Školitel doporučil disertaci k obhajobě. Uchazeč ve své prezentaci výsledků disertace nejprve představil problém multimodality jako problém vztahování mimojazykových faktů k jazyku. Například při překladu z angličtiny je možné doplnit do české věty gramatický rod, který angličtina nemusí vždy vyjadřovat, na základě toho, jestli je na přiloženém obrázku žena nebo muž. K řešení úlohy multimodálního překladu uchazeč v rámci své disertace připravil data ve formě české verze datasetu Multi30K, který obsahuje 30000 obrázků s popisy v angličtině, přeloženými do němčiny, francouzštiny a španělštiny. Poté ukázal dva známé neuronové modely pro překlad textu (Encoder-Decoder a Transformer) a prezentoval různé možnosti zapojení obrazové informace do jejich struktury, které pro multimodální překlad vyvinul. Předseda komise následně představil oponenty a požádal

přítomného oponenta, Ing. Jana Čecha, Ph.D., o shrnutí svého posudku. Oponent vyzdvihl zaměření práce na identifikaci problémových míst v překladovém systému a na řešení těchto podproblémů. Strukturu práce hodnotil jako velmi dobrou. Vytknul naopak nedostatek ilustračních příkladů v práci; zejména by ocenil ukázky konkrétních případů, kdy multimodalita pomáhá, a více kvalitativních výsledků, například 10 nejlepších a 10 nejhorších překladů získaných každým modelem. Práci doporučil k obhajobě. Měl k disertaci dotazy na prominenci angličtiny v adversariálním vyhodnocování vícezdrojového překladu a na možnost vizualizace obrázků z Imagination modelu. Doc. Ing. Zdeněk Žabokrtský, Ph.D. přečetl posudek prof. Lucie Speciové, podle kterého jsou hlavními přínosy práce nové architektury neuronových sítí, nová metoda self-attention a kombinace s hierarchickým multimodálním modelem. Dále oceňuje uchazečovy články publikované na konferencích ACL a WMT. Vyzdvihuje moderní přístupy použité při práci a možnost použití modelů s velmi velkými daty. Ve svém posudku se oponentka ptala na detaily měření mezianotátorské shody, a doporučila práci k obhajobě. Přítomný oponent vyjádřil s odpověďmi na otázky spokojenost. V otázkách z publika se doc. Dr. Ing. Jan Černocký ptal na přesnou podobu trénovacích dat. Uchazeč upřesnil, že první experimenty byly jenom na Flickr30K datech, která v každém příkladu obsahují jeden obrázek a jeho anglický popis. U pokročilejších modelů používajících se používají další paralelní data z externích korpusů. RNDr. Ondřej Bojar, Ph.D. se ptal na výsledky adversariální evaluace, při které by se modelu místo náhodně vybraného obrázku dal pouze šum. Uchazeč šumové obrázky netestoval, ale během práce zjistil, že modely podávají velmi špatné výsledky na obrázku, který má všechny pixely černé. Nakonec doc. Ing. Zdeněk Žabokrtský, Ph.D. shrnul průběh obhajoby, konstatoval uspokojivost odpovědí na otázky a uzavřel vešnou část obhajoby. Následovala tajná porada členů komise a hlasování

Výsledek obhajoby:	prospěl/a (P)	
Předseda komise:	doc. Ing. Zdeněk Žabokrtský, Ph.D.
Členové komise:	doc. RNDr. Ondřej Bojar, Ph.D.
	doc. Ing. Jan Černocký, Ph.D.
	prof. RNDr. Jan Hajič, Dr.
	RNDr. Jiří Hana, Ph.D.
	doc. Ing. Jaroslav Křivánek, Ph.D.
	doc. RNDr. Markéta Lopatková, Ph.D.