Posudek návrhu disertační práce

Posudek vypracoval: Doc. RNDr. Ondřej Bojar, Ph.D.; bojar@ufal.mff.cuni.cz
ÚFAL MFF UK, Malostranské náměstí 25, Praha 1, 181 00

Dne: 15. 6. 2020

Název práce: Dialogue Systems in a Low-resource Scenario
Řešitel: Mgr. Vojtěch Hudeček
Vedoucí: Mgr. et Mgr. Dušek Ondřej, Ph.D.
ÚFAL MFF UK

Návrh disertační práce Vojtěcha Hudečka se zabývá technikami konstrukce dialogových systémů, které sníží nároky na nutný objem trénovacích dat v dané konkrétní doméně, pro kterou je dialogový systém určen.

Po úvodní motivaci se autor věnuje typickým komponentám a druhům dialogových systému, se závěrečným důrazem na metody neřízeného učení a metody kombinující řízené a neřízené učení. Třetí oddíl krátce shrnuje problematiku vyhodnocování dialogových systémů a metody, které Vojtěch ve své práci nakonec volí. Finálním klíčem k posouzení systémů zůstává lidské hodnocení.

Čtvrtý oddíl je nejrozsáhlejší a shrnuje Vojtovy dosavadní experimenty. Jedná se o komplexní kaskádu *neřízených* metod. Nejprve agregací výstupů obecného rozpoznávače slovesných rámců z FrameNetu na neznačkovaných datech z domény cílových dialogů automaticky určí, co jsou v jednotlivých výpovědích proměnné části (sloty) a čím jsou vyplněny. Na těchto doménově-specifických (syntetických) datech pak Vojtěch trénuje znovu rozpoznávač rámců a díky podstatně uzší oblasti uplatnění dosahuje zlepšení. Druhou studovanou oblastí je samotné vedení dialogu (oddíl 4.2), kde Vojtěch používá pokročilé metody modelování hlubokými neuronovými sítěmi (variační autoenkodéry, VaE, a variační rekurentní neuronové sítě) s cílem získat interpretovatelné reprezentace stavů dialogu, opět bez značkovaných dat.

Pátý oddíl je věnován plánům do budoucna. Blízké plány zahrnují dokončení pokusů s modelováním dialogů, kde Vojtěch očekává zlepšení díky rozšíření definice stavu tak, aby zahrnoval doménu, a také díky citlivému přidání mechanismu kopírování, aby byl model dialogu flexibilnější při vyplňování slotů.

Dlouhodobější plány pak zvažují použití modelu Transformer z oblasti strojového překladu. Přesnější plány nejsou bohužel formulovány úplně explicitně a tak čtenář může jen odhadovat, zda je cílem převod výpovědí z psané podoby do formálního zápisu vystihujícího její obsah.

Návrh disertační práce je psán výbornou angličtinou, s přijatelně nízkým počtem chyb a nejasností. V některých místech v textu chybí dostatečně srozumitelné propojení metod z literatury a problémů, které řeší, s konkrétními cíli vlastního výzkumu. Tato vazba by byla zřejmá odborníkům na dialogové systémy, ale pro čtenáře z jiného oboru není vždy jasné, proč jsou uvedené cizí metody pro práci užitečné. (Jde např. o sekci 4.2.2, podrobné komentáře jsem studentovi předal přímo.)

Mám tyto doplňující otázky:

Dalo by se v sekci 4.1.1 obejít bez parseru pro FrameNet, např. na základě distribučních charakteristik slov a frází napříč výpověďmi? Tím by se opět výrazně rozšířila použitelnost metody i pro jazyky bez potřebných zdrojů.

Popis variačních autoenkodérů v sekci 4.2.1 je velmi optimistický. Obrázek 3 naznačuje, že skryté stavy, které variační autoenkodér vytvoří, lze snadno interpretovat. Mám poměrně velkou obavu, že úsporných možností (což je jedno z implicitních kritérií trénování), jak vyrobit skryté stavy, je velmi mnoho, a že VaE nebude mít valný důvod vybrat takovou, která připadá rozumná i lidem. Obrázek 5 takovou „rozumnou" interpretaci předvádí, ale bez podrobnějšího komentáře se mi nedaří uvěřit, že je tento výstup lepší než např. strom náhodný. Mohl bych poprosit o vysvětlení, v čem spočívá ta interpretovatelnost takto zorganizovaných uzlů odpovídajících akcím systému?

V diskusi bych ocenil také podrobnější popis představ, jak využít v dialogových systémech model Transformer a jaké části jeho trénování bude nadále možné držet v režimu bez anotovaných dat, a které naopak budou spoléhat na ruční nebo syntetická trénovací data.

Návrh disertační práce Vojtěcha Hudečka pokládám za dostatečně přehledný popis studované oblasti. I když bych si představoval, že bude text navrhovaném dalším výzkumu o něco konkrétnější nebo alespoň strukturovanější (jaké typy cest zkoušet, jak reagovat, pokud se je nepodaří rozvíjet), jednoznačně doporučuji návrh přijmout a ve výzkumu pokračovat.

V Praze dne 15. 6. 2020,

Ondřej Bojar