

# Posudek oponenta disertační práce

Název práce: From textual specification to formal verification

Autor: RNDr. Viliam Šimko

Disertační práce se zabývá dvěma souvisejícími tématy: formálním ověřováním případů použití a odvozováním doménového modelu z textu. Výsledkem výzkumu prvního tématu je metoda FOAM, při které má uživatel možnost vyjádřit časové závislosti mezi různými částmi specifikace a formálně ověřit její správnost. Výsledkem práce na druhém tématu je framework, který pomocí lingvistické analýzy textu a metod strojového učení umožňuje predikování doménového modelu z textu.

Řešená témata jsou aktuální, použité metody a postupy odpovídají state-of-the-art v daných oblastech. Formálně je práce na vysoké úrovni, je dobře strukturovaná a vyskytuje se v ní jen poměrně malé množství překlepů. Práce může ovlivnit rozvoj modelování specifikace požadavků a obsahuje zajímavou, předtím nedostatečně prozkoumanou, aplikaci metod zpracování přirozeného jazyka. Obě navržené metody/postupy znamenají přínos pro daný vědní obor.

Publikační činnost je dostatečná. Všechny tři články relevantní k této práci byly publikovány ve sbornících IEEE nebo Springer. Doktorand je jejich prvním autorem a byly již citovány v řadě publikací. Doplňuje je také článek v časopisu a další dvě IEEE/Springer publikace.

K práci mám následující připomínky/návrhy:

- Na straně 67 je hodnocena kvalita predikce při použití různých množin příznaků. Hodilo by se srovnání s baseline (např. nejčastější třída nebo o něco chytřejší baseline – např. podstatná jména). V případě klasifikace vztahů mezi entitami, a jejich slabších výsledků, je srovnání s baseline důležité.
- Srovnání s přístupy ostatních (např. systémy založené na gramatikách) by dalo lepší představu o kvalitě dosažených výsledků.
- V případě NLP úloh bývá zvykem anotace více anotátory a vyčíslení jejich shody (annotation agreement). Při této úloze to nemusí být nutné, pokud by byl vždy výsledkem stejný model. Toto by se mohlo ověřit.
- Kvalita coreference resolution (CR) (~60%) je stále nedostatečná pro řadu NLP úloh. Otázkou tedy je, jak ovlivňují chyby tohoto modulu kvalitu výsledného systému. Předpokládám zvýšení úplnosti, která je pro daný systém dle autora důležitější, a snížení přesnosti. Porovnání systému s/bez CR modulu by bylo zajímavým experimentem.
- Důležitým aspektem při použití metod strojového učení je závislost na doméně. V případě výrazné závislosti by bylo vždy nutné anotovat texty v dané doméně, což by z praktického pohledu mohl být problém. Zajímavým experimentem by tedy bylo použití klasifikátoru natrénovaného na jiné doméně (výrazně jiné specifikaci).
- Výsledný doménový model je nutné v praxi ručně upravit. Časové srovnání manuální tvorby modelu z textu a použití Prediction Framework a následné úpravy výsledku by dokázalo užitečnost metody.

- Predikování relací je určitě nejtěžší částí úlohy. Až implementace více příznaků ukáže proveditelnost úlohy.

- V další práci doporučuji použití metod selekce příznaků (Chi Square, Information Gain a další).

Disertační práce prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé práci, je celkově kvalitní a doporučuji ji k obhajobě.

V Plzni, 9. července 2013



Ing. Josef Steinberger, Ph.D.