

Doc. Ing. Arnošt Veselý, CSc.

*Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta,
Katedra informačního inženýrství*

Oponentský posudek
na doktorskou disertační práci
Mgr. Miroslava Nagya
Clinical Content harmonisation of Electronic Health Record
pro obor Biomedicínská informatika na 1. lékařské fakultě UK
školitel RNDr. Antonín Říha, CSc.

Popisná část posudku:

Předložená práce je věnována problematice harmonizace klinického obsahu elektronického zdravotního záznamu (dále EZZ). Vychází z teoretických znalostí a zkušeností autora, které získal při své práci v oblasti databází a medicínských informačních systémů v Centru biomedicínské informatiky při Ústavu informatiky Akademie věd ČR, kde se podílel na návrhu a softwarové realizaci systémů pro sběr, uchovávání a interpretaci lékařských dat.

Cílem práce je představit přehled a zhodnotit existující metody harmonizace klinického obsahu elektronického zdravotního záznamu a navrhnout vlastní řešení problémů, které je třeba při harmonizaci elektronického zdravotního záznamu překonat.

Struktura předkládané disertační práce je zhruba následující. Po úvodu následuje kapitola, která popisuje současný stav návrhu a realizace EZZ. Zmiňuje známé standardy EZZ a popisuje snahu o jejich harmonizaci včetně harmonizace jejich klinického obsahu. Základní vlastností, kterou EZZ musí mít, je jeho schopnost být sdílen uživateli z různých pracovišť. Návrh takového EZZ je složitý úkol a překážky, které stojí návrháři v cestě autor shrnuje v kapitole 3. Kapitola 4 uvádí nejdůležitější standardy, které se v oblasti zdravotní péče používají. Kapitoly 5 a 6 se zabývají problematikou elektronického zdravotního záznamu a problematikou modelování klinických dat obecně. Vlastní přínos práce je obsažen v sedmé kapitole. Zde autor nejdříve popisuje systémy, na jejichž realizaci se z velké části podílel. Kriticky hodnotí jejich výhody a nevýhody a diskutuje další možná alternativní řešení. Jedná se především o kardiologický EZZ založený na minimálním modelu kardiologických dat a interaktivní EZZ řízený hlasem určený pro použití v zubní ordinaci. Ve druhé části sedmé kapitoly se autor zabývá problematikou sémantické interoperability mezi různými EZZ. Obě možnosti řešení, t.j. použití zpráv standardu HL7 nebo použití archetypů standardu openEHR, jsou zde podrobně popsána. Jejich realizace byla autorem také částečně odzkoušena na kardiologickém EZZ. Poslední dvě kapitoly diskutují získané výsledky a shrnují výsledná doporučení.

Hodnotící část posudku:

Práce se nezabývá teoretickým rámcem, ve kterém by mohla být harmonizace klinického obsahu EZZ nebo sémantická interoperabilita EZZ studována. Práce se zaměřuje na možnosti softwarové realizace EZZ a jeho harmonizace a podává obširný přehled používaných standardů a softwarových prostředků. Autor prokázal, že se s danou problematikou seznámil do hloubky a velmi dobře se v ní orientuje.

Jazyková úroveň práce je nadprůměrná. Je srozumitelná i když nutně používá celou řadu oborově specifických pojmů a zkratk. Ke srozumitelnosti přispívá také to, že autor u pojmů, které nejsou

obvyklé, uvádí rovněž odkaz na místo v textu, kde byly tyto pojmy poprvé uvedeny a vysvětleny. Také formální úroveň práce je zřetelně nadprůměrná. Překlepů je minimum. Zde bych jen autorovi vytknul, že text v obrázcích příloh je někdy velmi těžko čitelný. Např. text v obr D.1 není čitelný ani s použitím lupy.

Výsledky své práce předkladatel disertační práce rozsáhle publikoval v odborném tisku. Podle k disertační práci přiložených tezí je spoluautorem 4 článků v impaktovaných časopisech (z toho jednou je uveden jako první autor) a spoluautorem 40 publikací v odborném tisku nebo ve sbornících vědeckých konferencí (z nich v 19 je prvním autorem). Zde mám jen jednu výhradu. Ačkoliv se publikované práce z převážné části týkají problematiky řešené v disertační práci, autor je nezařadil do bibliografie disertační práce a v textu se na ně neodvolává. V bibliografii práce jsem našel uvedeny jen 3 práce u nichž je autor disertace spoluautorem a jeho magisterskou diplomní práci.

Výše uvedené výhrady nepovažuji za podstatné pro celkové hodnocení práce. Práci hodnotím kladně a to z následujících důvodů:

- 1) Autor prokázal, že se s danou problematikou důkladně seznámil a že se v ní velmi dobře orientuje.
- 2) Zpracoval obsáhlou rešerši odborné literatury, která se k dané problematice vztahuje.
- 3) Autorův způsob zpracování tématu je kvalitní a použité jazykové formulace jsou jasné a přesné.
- 4) Práce obsahuje původní výsledky autora.
- 5) Výsledky své práce autor rozsáhle publikoval v odborném tisku.

Otázky a náměty k rozpravě:

K rozpravě mám následující námět:

1. Autor v kapitole 7 popisuje dvě možná softwarová řešení sémantické interoperability EZZ a sice pomocí zpráv standardu HL7 a pomocí archetypů standardu openEHR. Zde se nabízí dvě otázky:

- Byly ve světě navrženy a zkoušeny ještě jiné způsoby řešení?
- Jsou výše popsána řešení používána v praktických aplikacích a pokud ano tak s jakými výsledky?

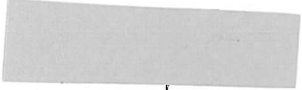
2. Jak by vypadal teoretický rámec či model, ve kterém by problém sémantické interoperability EZZ mohl být formulován a obecně řešen? Byly takové modely v literatuře formulovány a studovány?

Závěr posudku:

Práce se zabývá problematikou, která je teoreticky i prakticky důležitá. Zaměřuje se na aktuální problematiku realizace elektronického zdravotního záznamu a na metody harmonizace jeho klinického obsahu. Podává obsírný výklad současného stavu a navrhuje vlastní řešení dílčích problémů. Práce tak prokazuje předpoklady autora k samostatné tvořivé vědecké práci.

Práci doporučuji k obhajobě a po jejím úspěšném absolvování doporučuji udělení vědecké hodnosti PhD v oboru biomedicínská informatika.

V Praze dne 6. června 2011


Doc. Ing. Arnošt Veselý, CSc.