

Doc. RNDr. Ján Feranec, DrSc.
Geografický ústav SAV
Štefánikova 49, 814 73 Bratislava

Oponentský posudok

na dizertačnú prácu Ing. et Mgr. Otakara Čerbu
**Ontologie jako nástroj pro návrhy datových modelů vybraných témát příloh směrnice
INSPIRE**

Aktuálnosť témy dizertačnej práce

Údaje o krajinej pokrývke (land cover – LC) a využívaní krajiny (land use – LU) sú dôležitou súčasťou priestorových údajov, ktoré vstupujú do procesov napr. hodnotenie zmien krajiny, plánovania rozvoja zástavby, klimatického a hydrologického modelovania a pod. na globálnej, národnej, regionálnej či lokálnej úrovni. Naznačené oblasti aplikácie sú hlavnou príčinou vytvárania rôznych databáz (napr. CORINE land cover – CLC, Pan-European Land Use and Land Cover Monitoring – PELCOM, Land Use/Cover Area frame statistical Survey – LUCAS a ďalších). Rovnaké objekty krajiny sa stávajú súčasťou rôznych tried LC/LU. Užívateľ uvedených údajov však potrebuje vedieť, či sú príslušné triedy LC a LU komplementárne, podobné, ak áno, aký je stupeň ich podobnosti. Takéto poznatky o údajoch LC a LU vytvárajú predpoklady pre ich korektné využívanie v kontexte riešenia rôznych environmentálnych problémov. Tým, že je dizertačná práca venovaná problematike objektivizácie a exaktizácie popisu priestorových údajov pomocou ontológií, stáva sa neoddeliteľnou súčasťou progresu v informačných technológiách, a preto možno považovať jej aktuálnosť za nepochybniteľnú.

Splnenie cieľov dizertačnej práce

Ciele dizertačnej práce – preskúmať, analyzovať, testovať a aplikovať možnosti ontológií a ich úlohu v procese návrhu údajových modelov pre domény LC a LU (súčasť priestorových údajov), špecifikovaných v prílohách smernice INSPIRE, považujeme za splnené. Musíme však poznamenať, že ciele práce sú rozpísané na takmer piatich stranách (15-20) a z rozsiahleho textu ich treba excerpovať. Mohli byť vyjadrené stručnejšie a jednoznačnejšie.

Hodnotenie použitých metód spracovania

Metodológia dizertačnej práce, venovanej tvorbe a využívaniu ontológii, poskytuje adekvátny prehľad a porovnanie piatich najvýznamnejších metód, ktoré sa aplikujú v procese tvorby ontológií (On-To-Knowledge, METHONTOLOGY, metóda Uschold & King, metóda Cyc a metóda Gruninger & Fox). Dôkazom toho, že doktorand zvládol predmetnú metodológiu, bolo vypracovanie a úspešné použitie postupu tvorby ontológií, ktoré sú súčasťou dizertačnej práce.

tačnej práce. Tento postup vychádza z aplikácie troch uvedených metód (On-To-Knowledge, METHONTOLOGY, Uschold & King). Kapitulu 1.2 – Prehľad použitého softvéru – by bolo lepšie zaradiť do časti o metodológii.

Výsledky dizertačnej práce a zhodnotenie nových poznatkov

Výsledky obsiahnuté v dizertačnej práci sú produktom seriózných bádateľských aktivít doktoranda v rokoch 2007-2011. Možno ich rozdeliť do dvoch skupín:

- Rozsiahly textový excerpt poskytujúci prehľad teoretických poznatkov z oblasti údajového modelovania, súvisiaceho so smernicou INSPIRE, klasifikáciách využívaných pri generovaní údajov o LC a LU a ontológiách, ako aj o ich tvorbe.
- Ontológie určené na popis a transformáciu legiend LC a LU. Za najdôležitejší výstup možno považovať ontologický systém s tromi komponentmi, reprezentovanými súbormi vo formáte OWL (súbor „Parameter.owl“ charakterizujúci vlastnosti tried šiestich legiend: CLC, GlobCorine, IGBP, LUCAS, PELCOM a UMD; súbor obsahujúci všetky triedy uvedených klasifikácií a súbor „Transformation.owl“, ktorého súčasťou sú ontológie využívané na vzájomnú transformáciu uvedených legiend).

Prínos pre ďalší rozvoj vedy a techniky

Dizertačná práca prispieva k rozvoju informačných technológií, najmä prostredníctvom zlepšenia interoperability medzi použitými šiestimi klasifikáciami LC a LU, ďalej k zlepšeniu niektorých aspektov systémového inžinierstva (opakované využívanie, vyhľadávanie a spoľahlivosť údajov), ako aj k zvýšeniu efektivity, rýchlosti a spoľahlivosti pri získavaní nových poznatkov prostredníctvom ontológií LC a LU. Doktorand veľmi správne zdôraznil význam spolupráce pri tvorbe ontológií medzi odborníkmi na ontologické inžinierstvo (resp. údajové modelovanie) a expertmi, ktorí sa zaoberajú konkrétnymi klasifikáciami, tvorbou legiend, definíciami tried LC, LU a sémantickými vzťahmi.

Poznámky a otázky

Nakoľko LC a LU sú termíny, ktoré sa spájajú v dizertačnej práci s ontológiami, bolo potrebné siahnuť pri ich definovaní po významnejších prácach (napr. Zonneveld 1988, EEA 1999, Feranec a Ořahel 2001, Camber 2005). Za problematické považujeme prekladať termín „land“ ako „plocha“ (str. 41, ďalej str. 133). Plocha je dvojrozmerný útvar v priestore, ktorý ma len dĺžku a šírku. Možno areály zemského povrchu charakterizovať iba prostredníctvom takýchto dvoch dimenzií?

Pre chápanie a korektné používanie termínov geoinformatika a geomatika odporúčame pozrieť si napr. monografiu: *Longley A.P., Goodchild F.M., Maguire J.D., Rhind E.D. (2001).*

Geographic Information Systems and Science. Chichester (Wiley), p. 21, druhý odsek – uvedené termíny sú tam považované za synonymá.

Považuje doktorand termíny – klasifikačný systém, klasifikačná schéma, legenda, hierarchia, taxonómia za totožné (str. 45, 163, 165)? Považuje termíny – nomenklatúra a legenda (v kontexte terminológie LC a LU) za odlišné (str. 45)?

Na str. 96-99 sa mieša používanie termínov – metodológia, metodika a metóda. Čo rozumie doktorand pod týmito termínmi?

Aký je rozdiel medzi umelo vytvorenými (artificial) a človekom vytvorenými (man-made) prvkami (str. 125)?

Sú pre parameter „built-up“ v kontexte LC a LU relevantné charakteristiky “building_less_than_4_floor“ a “building_more_than_3_floor“?

Prečo boli pre parameter „soil“ navrhnuté charakteristiky „barren_soil“ a „muddy_soil“?

Na hodnotenie podobnosti klasifikácií bol v dizertačnej práci použitý prístup autorov Kavourasa a Koklu (2008). Pozná doktorand aj iné prístupy hodnotenia podobnosti klasifikácií?

Obrázkom 29, 33 a 34 chýbajú legendy.

Na str. 177-178 je chybné uvedenie preklad termínov LC a LU.

V doktorandskej práci sú nedôsledne používané skratky, napr. na str. 13 je uvedený termín „geoinformačné technológie“ a jeho skratka (GIT); na str. 15 je ten istý termín znovu vypísaný v treťom riadku, ale vo štvrtom riadku je uvedená skratka (GIT). Podobne je to aj s používaním termínu CORINE land cover (CLC), napr. na str. 45, 47 atď.

Kapitolu 1.3. „Štruktúra dizertačnej práce“ nebolo potrebné uvádzať.

Nový odborný termín treba vysvetliť v texte iba pri prvom použití. Pri ďalšom použití netreba vysvetlenie opakovať (napr. interoperabilita – str. 10, 25, vyhodnocení – reasoning, str. 151, 160, 162 ...).

Keď je dizertačná práca napísaná v češtine, je problematické miešať v obrázkoch či v texte češtinu s angličtinou (napr. obr.4).

Číselné rozdelenie dokumentov, ktoré sa týkajú tvorby údajových špecifikácií na str. 36 je nesprávne. Číselné označenie dokumentov nižšej úrovne by malo obsahovať aj číslo vyššej úrovne (napr. register 3 obsahuje položky 3.1, 3.2 , atď., nie iba 1, 2 atď.).

Citovaná literatúra je písaná v texte nie vždy správne, napr. na str. 95 a ďalších stranách sa uvádza, cit.: Podľa (Gaševič, 2009) ... , správne má byť: Podľa Gaševiča (2009) ... Meno autora treba vo vete skloňovať.

Moje poznámky, či otázky nie sú kritikou dizertačnej práce. Mali by prispieť k precizovaniu ďalších bádateľských aktivít doktoranda v oblasti používania ontológií.

Záverečné hodnotenie

Dizertačná práca rieši aktuálne problémy používania ontológií a ich úlohy v procese návrhu údajových modelov pre domény LC a LU, pričom dosiahnuté výsledky sú z teoretického aj praktického hľadiska prínosné. Autor ňou tiež dokumentoval schopnosti **tvorivo vedecky pracovať**. Zároveň táto práca spĺňa požiadavky kladené na dizertačné práce v študijnom programe „**Kartografia, geoinformatika a diaľkový prieskum Zeme**“. Vzhľadom k uvedenému odporúčam jej prijatie k obhajobe. Po úspešnej obhajobe navrhujem udeliť Ing. et Mgr. Otakarovi Čerbovi **vedecko-akademickú hodnosť *philosophie doctor (PhD)***.

V Bratislave 10.1.2012

Doc. RNDr. Ján Feranec, DrSc.