

ŠTANDARDIZÁCIA DATABÁZ V GEOINFORMATIKE A JEJ VYUŽITIE V PRAXI

Vladimíra PÁLTIKOVÁ¹

¹ Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Gagarinova 10, 827 13, Bratislava, Slovenská republika
v.paltikova@vupop.sk

Abstrakt

Na šandardizáciu geoinformatických databáz sa používajú v praxi metadáta. Opis ich štruktúr, princípy, funkcie, prehľad metadát, využitie už existujúcich metadát a vytváranie vlastných štruktúr metadát sú cieľom tejto práce. V praxi sa stretávame s rôznymi geodatabázami, ktoré nesú rozličné primárne aj sekundárne informácie. Pre ich maximálne využitie sú potrebné metainformačné systémy, zložené zo správne zadefinovaných metadát a vyplnených metadátových profilov. Pre splnenie cieľov boli aplikované viaceré metódy na úrovni štúdia literatúry a ich účelovej teoretickej a logickej analýzy, ako aj využitie spracovania metadát Národnej Infraštruktúry Priestorových informácií (ďalej NIPI) podľa INSPIRE (Infrastructure for spatial information in Europe) a normy pre metadáta ISO 19115. Ako príkladové geodatabázy boli vybrané: register zosuvov, register skládok tuhých komunálnych odpadov, vybraná vrstva Atlasu stability svahov SR, ortofotomapy a vybrané satelitné scény. Na základe týchto geodatabáz boli uvedené príklady praktického využitia metadát v praxi, a sú tu aj detailne vypracované na priame použitie. Sú porovnané dva prístupy uvedené v práci, súbor maximálnej a minimálnej sady metadát.

Kľúčové slová: geografická databáza, šandardizácia, metadáta, štandard Dublin Core, NIPI, INSPIRE, ISO 19115.

Abstract:

Metadata are generally used to standardize geoinformatic databases. The aim of this thesis is to describe the structures, principles and functions of metadata, to make the survey of them, to give the application of existing metadata and to present the creation of metadata's own structures. In practice there are various geodatabases carrying multivarious primary and secondary information. To make full use of them, we need metainformation systems consisting of correctly defined metadata and of filled-in metadata profiles. In order to fulfill the aims of the thesis several methods were used: the study of literature and its functional theoretical and logical analysis as well as exploiting of processed metadata of the National Infrastructure of Spatial Information (in Slovak "Národná Infraštruktúra Priestorových Informácií" further NIPI) according to INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) and to metadata's norm ISO 19115. The following databases were chosen for exemplification: the register of landslides, the register of landfills of waste, the selected layer of the Slope Stability Atlas of the SR, orthophotomaps and selected satellite images. On the basis of these databases the examples of exploiting the metadata in practice were made and presented in detail so that they can be applied directly. In the thesis there are two approaches compared, the file of maximum and minimum metadata sets.

Keywords: geographic database, standardization, metadata, standard Dublin Core, NIPI, INSPIRE, ISO 19115

ÚVOD

Geografické databázy sú pojmom, ktorý nadobúda čoraz väčší význam a kladie sa na ne čoraz väčší dôraz. V rozhodovaní v oblasti životného prostredia sú nevyhnutné a prepájajú teóriu a prax. Zároveň tvoria spätnú väzbu pre teóriu, vedu v súlade s jej praktickými požiadavkami. Šandardizácia týchto geodatabáz je len nevyhnutným výsledkom vývoja. Pomáha pri vyhľadávaní a následnej aplikácii týchto databáz.

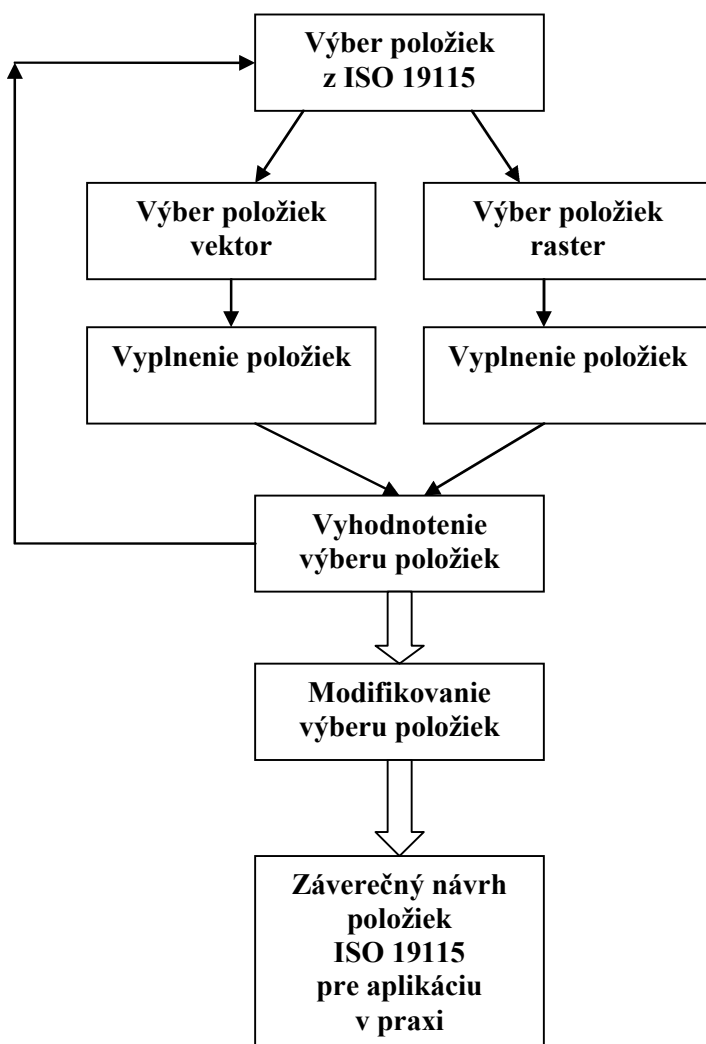
Štandardy sami o sebe pomáhajú zosumarizovať získané vedomosti odborníkov čo najširšiemu spektru praktických užívateľov. Štandardy v geoinformatike, v oblasti, ktorá sa dnes tak veľmi rýchlo vyvíja a

zahrňuje štruktúry – databázy najrôznejších priestorových dát, zohrávajú dôležitú úlohu a priamo prispievajú k jej vnútornej premene. Cieľom mojej práce je opis štruktúr, princípy, funkcie a prehľad metadát, využitie už existujúcich metadát a vytváranie vlastných štruktúr metadát.

METODIKA

Pre splnenie cieľov boli aplikované viaceré metódy na úrovni štúdia literatúry a ich účelovej teoretickej a logickej analýzy, ako aj využitie spracovania metadát Národnej Infraštruktúry Priestorových informácií podľa INSPIRE a normy pre metadáta ISO 19115.

Na obrázku 1 je znázornený algoritmus tvorby metadát podľa ISO 19115 tak, aby boli dostatočne kvalitné.



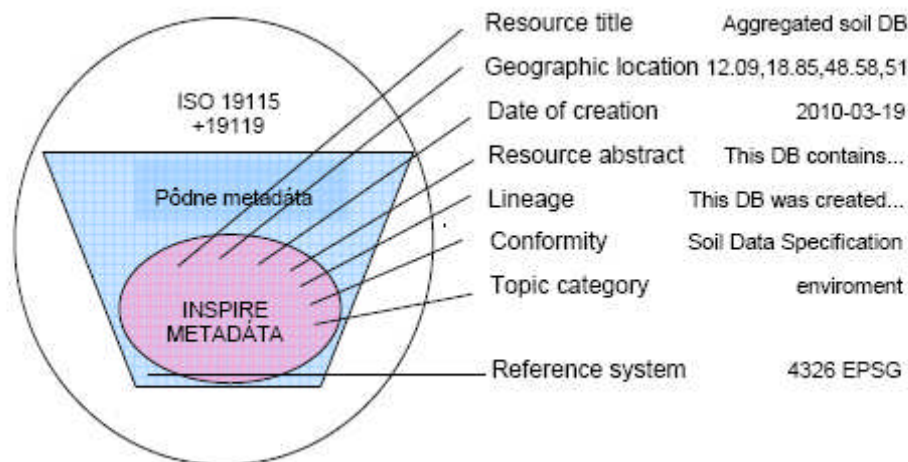
Obr. 1. Algoritmus metodiky tvorby metadát podľa ISO 19115

ZHODNOTENIE A VÝSLEDKY

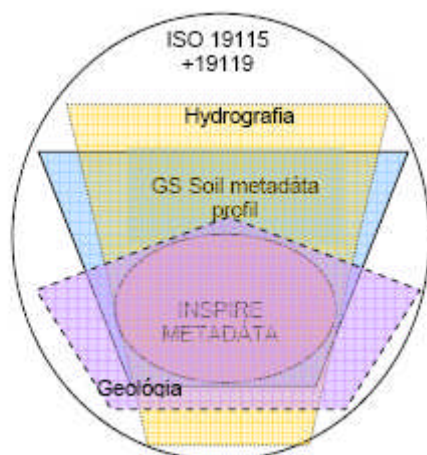
V mojej práci som sa snažila usporiadať získané informácie z oblasti štandardizácie geodatabáz do zmyslupného celku. Má dve základné časti.

Prvou je časť teoretická, ktorá vychádza zo spracovanej literatúry a noriem. Vid' [1] a [2]. Základom pre súčasnú normu ISO 19115 ako aj základ pre INSPIRE metadáta datasetov a sérií dát možno považovať štandard Dublin Core, ktorý má svoj pôvod v knižničných systémoch.

Druhou je aplikačná časť v geologických geodatabázach Geofondu (patrí pod Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, ďalej len ŠGÚDŠ), aj v geodatabázach Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy, (ďalej len VÚPOP). Z Geofondu som spracovala geodatabázu registra zosuvov a skládok tuhých komunálnych odpadov, vybranú vrstvu Atlasu máp stability svahov SR – list Handlová. Metadátový profil datasetov je tu nad vektorovými dátami. Z geodatabáz používaných na VÚPOP-e som spracovala geodatabázu ortofotomáp zhotovených firmami Geodis a Eurosense a vybraných satelitných scén QuickBird z roku 2002 - lokalita Sereď a SPOT5 a SPOT4 z roku (kalamity) 2004- lokalita Vysoké Tatry. Metadátový profil datasetov je tu nad rastrovými dátami, pričom satelitná scéna QuickBird je nerektifikovaná a ďalšie dve sú rektifikované. Pokúsila som sa pre názornosť a lepšie porozumenie problematiky vyplniť jednotlivé mnou vybrané položky metadát, normy ISO 19115 podľa [5], tak aj metadát podľa štandardu NIPi (Národnej infraštruktúry pre priestorové informácie) [6], ktoré je aplikáciou INSPIRE na Slovensku. Ďalej som aktuálne doplnila tieto metadátové profily o metadátový profil projektu GS Soil, kde sú spracovávané aj pôdne údaje VÚPOPu. Vid' obrázky 2. a 3. V praktickej časti uvádzam aj domáce aktivity ŠGÚDŠ pre standardizáciu geodatabáz, konkrétne Katalóg objektov Krajinnno-ekologickej základne pre Integrovaný manažment krajiny (KEZ IMK), (podľa ISO normy 19115 je to Feature catalog), ktorého súčasťou sú aj objekty svahových pohybov v rámci komplexu prírodných stresových javov a skládky v komplexe technických objektov.(poznámka tento Katalóg objektov by sa mal v najbližšej dobe, možno do konca roku 2010, aktualizovať).



Obr. 2. Princípy metadátového profilu podľa © T.Řezník, 2010



Obr. 3. Existujúce metadátové profily podľa © T.Řezník, 2010

Tab. 1. Ukážka vyplnených výsledných metadátoých profilov podľa vybratých položiek ISO 19115 pre rastrove dáta

23.MD_Identification	
24.citation	
>359.CI_Citation:	
360. title:	©CNES 2004, Distribution SpotImage/distribúované Data Image s.r.o
362.date	
>394.date:	11.12.2004
395.dateType	>CI_DataTypeCode: creation
25.abstrakt:	©CNES 2004, Distribution SpotImage/distribúované Data Image s.r.o
36.MD_DataIdentification:	
39.language:	nemá
41.topicCategory	
> MD_TopicCategoryCode:	geoscientificInformation
47.MD_ServiceIdentification	
49.fileName:	spot5_10_xs05-12-2004_ref.img
53.keyword:	satelitná scéna , SPOT5
56.MD_RepresentativeFraction	
57.denominator:	50 000
62.MD_Usage	
63. specificUsage:	©CNES 2004, Distribution SpotImage/distribúované Data Image s.r.o
64. usageDate Time	11.12.2004

Vybrala som si dva pohľady na štruktúry metadát, a to podľa NIPI, aplikácie INSPIRE, a podľa ISO normy 19115. Tento pohľad je zaujímavý z pohľadu minimálnej a maximálnej sady metadát. Každá z nich má svoje výhody a svoje nedostatky. Výhodami NIPI je ich stručnosť a aj to, že ich pomerne ľahko vyplníme, nevýhodou je malá podrobnosť i to, že sú naozaj "minimálne" pre rastrové dáta, o ktorých sa dozvieme len veľmi strohú informáciu. Výhodami ISO 19115 metadát je ich väčšia podrobnosť aj pre rastrové dáta s možnosťou doplniť nový nemenovaný prvok, akým môže byť pre rektifikované satelitné scény prvok Orbitálny geometrický model. Nevýhodou ISO 19115 je zložitejšia štruktúra, a tým aj ťažšia začiatková orientácia v norme, ktorú možno rýchlo prekonať. Každá zo sad vyplnených metadát je vhodná pre iné potreby, preto je dôležité vedieť si správne vybrať. Keďže do platnosti vstúpila už smernica INSPIRE, tak v praxi sa budeme asi viac stretávať s metadátami podľa NIPI, a norma ISO 19115 je len v úlohe odporúčaného dokumentu.

ZÁVER

Problematika metadát je v súčasnosti veľmi aktuálna, preto má význam venovať sa jej viac a rozvinúť ju možno do ďalšej práce, konkrétne napríklad sledovať Implementačné pravidlá Data Specification v Smernici INSPIRE, ktoré budú aktualizované v roku 2012 a zahrňujú aj tému Prílohy III. INSPIRE Pôda, čo sa odrazí nakoniec na štruktúrach dát aj VÚPOP (Smernica INSPIRE je schválená ako záväzná pre Slovenskú republiku, tak ako je pre všetky členské štáty EÚ). Zároveň treba využiť čas a pripomenúvať smernicu INSPIRE, čo je možné. Možno do nej zahrnúť, naše národné špecifikácie, ktoré sa týkajú životného prostredia ale aj iných záujmových skupín.

Cieľom práce bolo sprehľadniť a zvýrazniť súčasné aktivity v rámci štandardizácie geodatabáz a ukázať jej dôležitú úlohu v geoinformatike, ako aj v oblastiach týkajúcej sa ochrany životného prostredia. Téma je dosť široká a obsahuje rôzne oblasti, ktoré sa navzájom ovplyvňujú a dopĺňujú. Nie je mojim cieľom vyčerpať celú problematiku, ale upozorniť na oblasti záujmu aj pre geoinformatikov v praxi, čím je nutné sa zaoberať, aby sme pochopili metadáta ako také, a boli schopní ich aplikovať pri vytváraní vlastných metadát, geodatabáz a pri používaní cudzích metadát a ich geodatabáz.

LITERATÚRA

- [1.] Frank, A. U. (2001) Kompendium Panel- GI. (slovenský preklad anglického originálu s doplnkami). Žilinská univerzita. Žilina.
- [2.] Horáková, B. (2006) Metainformační infrastruktura v evropském a národním měřítku. (Habilitačná práca). Vysoká škola báňská - TU Ostrava. Hornicko-Geologická fakulta. Institut geoinformatiky. Ostrava.
- [3.] Páltiková, V. (2008) Štandardizácia databáz v geoinformatike a jej využitie v geológii. (Rigorózna práca). Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského. Bratislava.
- [4.] Řezník, T. (2010) GS Soil tasks 3.1 & 3.2 In Lessons learned (so far) and best practice from the eContentplus-project GS SOIL, Proceedings of INSPIRE conference 22.-25.6.2010, Krakow, Poland
- [5.] Zahn, O., a kol. (2005) Optimalizácia databázového prostredia a nástrojov správy údajov a metaúdajov [Etapa 2/2005. "Vývoj nástrojov geografického informačného systému na poskytovanie jednotných lokalizačných informácií s rešpektovaním európskych štandardov"]. VÚGK. Bratislava.
- [6.] <http://geo.enviroportal.sk/catalog-client> (2010-11-20)
- [7.] <http://www.katalog2.esprit-bs.sk> (2010-11-20)