

Vývoj metainformačního systému o katastrálních územích, založený na standardech konsorcia OGC

Development of metainformation system on cadastral territories based on OGC standards

Milan KOCÁB¹, Tomáš CAJTHAML², Jana ZAORALOVÁ, Ivana VALDOVÁ

*Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický
Ústecká 98
250 66 Zdiby
tel/fax: 284 890 351 / 284 890 056
E-mail: milan.kocab@vugtk.cz¹, tomas.cajthaml@vugtk.cz²,*

Karel CARVÁT³, Stanislav HOLÝ⁴, Štěpán KAFKA⁵

*Help Service Remote Sensing. Spol. s r.o.
Černošská 1600
256 01 Benešov u Prahy
tel/fax: 317 724 620 / 317 724 651
E-mail: charvat@lesprojekt.cz³, standa@bnhelp.cz⁴, kafka@email.cz⁵*

Milan KONEČNÝ⁶, Karel STANĚK⁷, Petr KUBÍČEK⁸

*Masarykova univerzita Brno - Přírodovědecká fakulta
Kotlářská 2
611 37 Brno
tel/fax: 549 49 1411 / 541 211 214
E-mail: konecny@geogr.muni.cz⁶, karst@geogr.muni.cz⁷, kuba.kubicek@seznam.cz⁸*

Anotace

Vývoj „Metainformačního systému o katastrálních územích“ zahrnuje vytvoření datové struktury pro zvolený obsah metadat o katastrálních územích. Celá problematika je řešena za podpory programu „Informační společnost“ (Tématického programu II Národního programu výzkumu - TP2). Název projektu je „Management geografických informací a znalostí“, registrační číslo: 1ET206030407.

Řešení je postaveno na databázové technologii Oracle 9i a grafickém prostředí GeoMedia WebMap. Systém obsahuje vybrané sady údajů katastrálních území, o parcelách, vlastnících, úhrnné statické údaje a informace o kvalitě grafických a negrafických dat.

Editační funkce umožňují na základě přístupových práv provádět změny on-line v databázi v rámci sítě WAN ČÚZK, dostupné všem katastrálním pracovištím. Grafické prostředí umožňuje analýzy prováděné uživatelem a přímý přístup do databáze i s popisnými informacemi. Prostřednictvím dálkového přístupu je tak systém udržován v aktuálním stavu.

Celý systém tvoří jednotný integrovaný celek umožňující analytické a statické operace. Ověřovací nasazení je provedeno v síti WAN ČÚZK a na základě návrhů uživatelů se dále vyvíjí.

Řešení je založené na mezinárodních principech INSPIRE a OGC a je připraveno k integraci s dalšími příbuznými metainformačními systémy o geodatech.

Klíčová slova

Metainformační systém, metadata, informační systém, webové služby, XML, OGC, ISO, standardy

Abstract

Development of "Metainformation system on cadastral districts" includes creation of data structure for selected content of cadastral districts metadata information. The whole problem is solved with support of the grant program „Information society“ (Thematic program II of National program of research - TP2). Name of the project is „Management of geographic information and knowledge“, registration number : 1ET206030407.

The solution is based on Oracle9i database technology and on graphic server GeoMedia Web-Map. The system contains selected data sets of cadastral districts, parcels, owners, total statistics and graphic and non-graphic information.

Editing functions enable to do on-line changes in the ČÚZK WAN on the base of access privileges. These are available to all cadastral workplaces. Graphic interface allows analysis accomplished by the user with direct database access even with descriptive information. The system is maintained in the actual state by remote access.

The whole system composes one integrated solution with analytic and statistic operations. Operation assignment is made in ČÚZK WAN network and its development is based on user's proposals.

The solution is based on international INSPIRE and OGC standards and it is prepared to be integrated with other relative metainformation systems on geodata.

Key words

Metainformation system, metadata, information system, web services, XML, OGC, ISO, standards, specification

Úvod

Součástí každého informačního systému (tedy i geografického informačního systému nebo jeho sofistikovanější moderní podoby prostorové informační infrastruktury SDI - Spatial Data Infrastructure) by měla být správa metadat, dat o datech, vedených v tomto systému. Postupným vývojem informatizace společnosti dochází k potřebě vedení metadat a dokumentace v samostatných dokumentech, které často nebývají žádným způsobem organizovány.

Pokud jsou metadata vedena nějakým uceleným způsobem jsou obvykle spravována jako specifická část informačního systému. Moderním a flexibilním modelem pro vedení metadat jsou tzv. metainformační systémy. Metainformační systémy stojí mimo celý systém správy dat a mohou na něm býti nezávislé. V každém případě musí být systémově napojena co nejtěsnější vazbou na tvůrce geodat a metadat, a to on-line. Převážná část těchto systémů je momentálně v ČR budována jako resortní metainformační systémy různých ministerstev a organizací ČR.

V praxi by měl existovat metainformační systém, který slouží jak pro potřeby organizace zřizovatele, tak pro více informačních systémů dalších organizací. Pro práci mnoha organizací je samo-zřejmě nutné mít přehled nejen o vlastních datech popsanych v interním metainformačním systému, ale i o datech jiných organizací. K tomuto účelu slouží právě propojení metainformačních systémů.

Základem pro realizaci této myšlenky je využít standard, který by umožnil jak on-line výměnu meta-dat mezi vnitřními a externími metainformačními systémy, tak výměnu metadat mezi metainformačními systémy nepřímým spojením. Takovýto standard není potřeba definovat, není potřeba jej přizpůsobovat podmínkám vedení geodat v ČR. Tento standard a způsob komunikace je již definován jak v zásadách INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), které využívají jako předloh a podkladů standardy ISO, tak specifikace Open Geospatial Consortia (OGC).

Postup řešení

Bylo konstatováno, že data často nejsou dokumentována z hlediska jakosti, jsou udržovány duplicitní databáze, data jsou neaktuální, nekonzistentní. Data musí zůstat na místě, kde vznikla (resortní) a návrh řešení vychází z toho, že data budou dále aktualizována stávajícími legislativními, finančními a personálními postupy, které si zajistí správci dat. Z toho hlediska je důležité:

1. Vytvořit metadata existujících datových zdrojů a vytvořit nástroje pro jejich zpřístupnění (metadatové katalogy).
2. Vytvořit prostředí pro přístup k prostorovým datům včetně umožnění jednoduchých analýz.
3. Vytvoření společných modelů pro legislativně vybraná data, aby existující data mohla být harmonizována s těmito modely.
4. Vytvoření evropské bezešvé prostorové metainformační infrastruktury (virtuální) přístupné na různých úrovních různými službami.

Návrh etap řešení projektu „Pilotního projektu metainformačního systému geodat ČR“:

1. Detailní zmapování současného stavu implementace na pilotních pracovištích (implementované služby, katalogy a úroveň podpory standardů)
2. Předběžný návrh cílového modelu včetně užití jednotlivých standardů
3. Návrh pracovních profilů metadat (vycházejících z principů INSPIRE) pro jednotlivá pilotní pracoviště
4. Návrh UML modelů pro navržené řešení
5. Implementace jednotlivých komponent
6. Integrace systému
7. Pilotní provoz

Základní funkcionalita systému

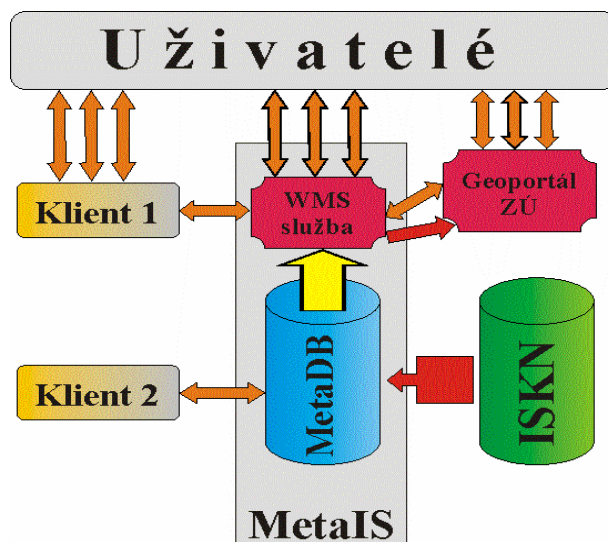
Funkční možnosti „Pilotního řešení metainformačního systému geodat ČR“ budou:

1. Vyhledat metadata v lokální databázi
2. Zobrazit metadata
3. Vložit nová metadata
4. Editovat existující metadata
5. Importovat metadata z XML nebo XLS (Excel) souboru,
6. Exportovat metadata do XML, HTML, XLS (Excel) souborů
7. Správa kontaktů a správa tezaurů

Architektura systému

Architektura systému vychází ze zásad navržených INSPIRE a její základní principy jsou:

1. Vedoucí pracovníci, kteří tvoří data, tento systém sami aktualizují pomocí vzdáleného klienta
2. Server metadat je propojen on-line s Informačním systémem katastru nemovitostí (ISKN)
3. Uživatelé mohou vstupovat do systému pomocí grafických dat (jejich prezentace) standardizovanými přímými dotazy do databáze
4. Systém je připraven ke spolupráci s Metainformačním systémem geoportálu Zeměměřického úřadu
5. Řešení komunikuje pomocí WMS protokolu s dalšími servery a řešeními, které tuto technologii podporují
6. Aplikace je připravena pro komunikaci prostřednictvím internetu



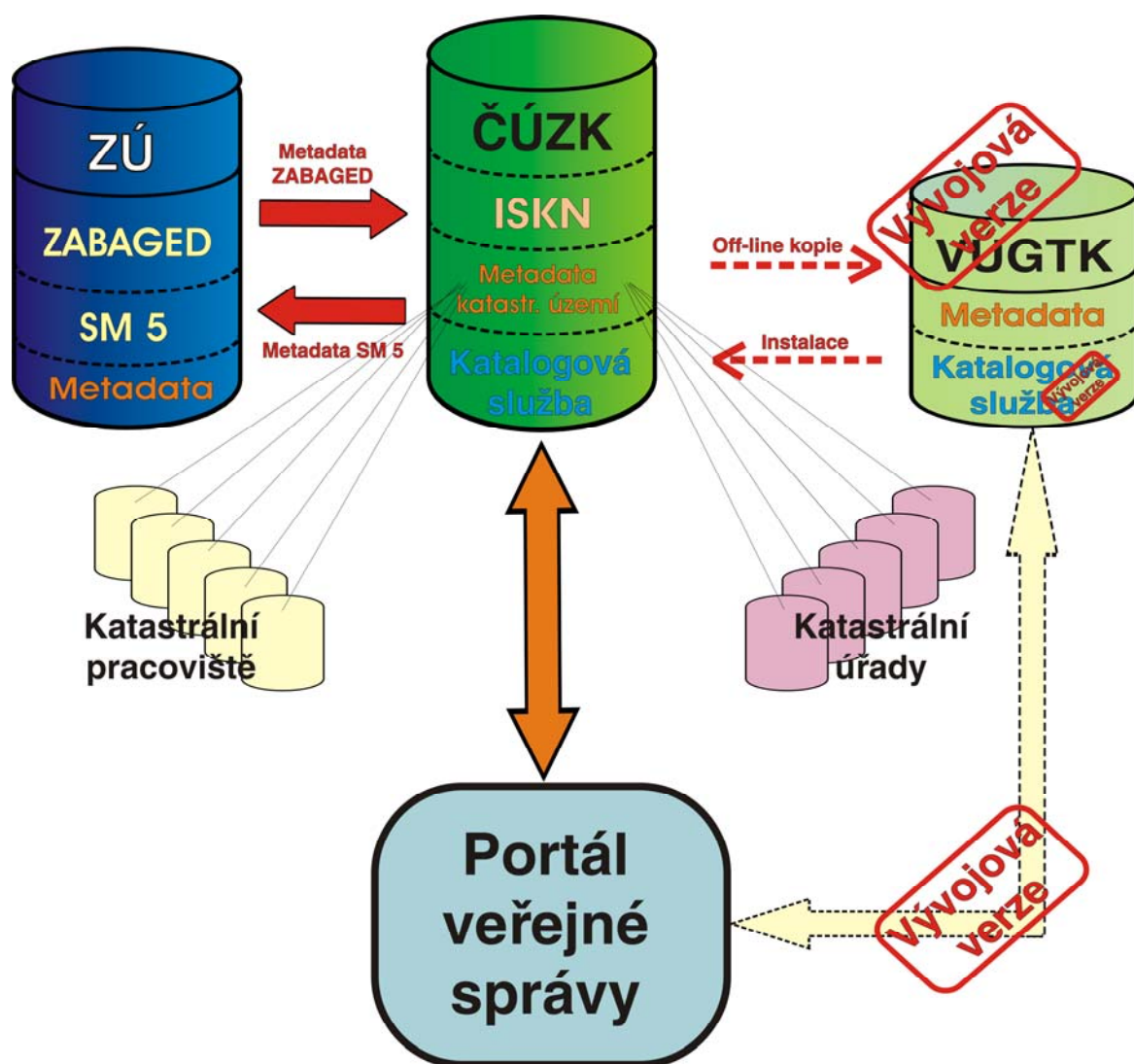
Obr.1 Základní schéma funkčnosti celého řešení

Spolupráce s dalšími metainformačními systémy

Spolupráce s dalšími informačními systémy je založena na principu implementace webových XML služeb. Konkrétně jde o tyto služby a jejich specifikace (včetně hlavních ISO norem, které by měly být brány v potaz a bezprostředně souvisejí s implementací metainformačního systému):

- Web Map Service (OGC WMS)
- Web Feature Service (OGC WFS)
- Web Coverage Service (OGC WFS)
- Geographic Markup Language (OGC GML)
- ISO Metadata Standard (ISO 19115)
- Metadata dat ISO 19139 (XML schéma)
- Styled Layer Descriptor (OGC SLD)
- Filter Encoding -(OGC filter Encoding)
- Metadata služby ISO 19119
- Gazetteer WFS profile (OGC)
- Katalogové služby OGC (CWS - OGC Catalogue service)

Systémy pro vyhledávání a třídění informací v počítačovém prostředí procházejí v posledních letech bouřlivým vývojem. Původně bylo vyhledávání počítačových informací komplikovanou činností, která mohla být vykonávána pouze zaškolenými profesionály. Od těch dob došlo v souvislosti s technologickým rozvojem k enormnímu nárůstu objemu dostupných informací.



Obr.2 Poskytování metadat z resortu ČÚZK do „Portálu veřejné správy“

Zvýšený objem dostupných dat výrazně zkomplikoval vyhledávání relevantních informací, obzvláště pro běžné koncové uživatele. Objevuje se však řada přístupů, které různým skupinám uživatelů poskytují různě strukturovaný přístup ke zdrojům metadat. Jedním z nejčastěji využívaných přístupů k této problematice jsou řízené slovníky, konkrétně pak především tezaury.

Tezaury lze používat k indexování, ukládání případně vyhledávání záznamů. Mohou pracovat v kombinaci s řadou různých vyhledávacích algoritmů a lze je využít ke zlepšení výsledků vyhledávání v různých typech záznamů (od hledání v strukturovaných indexovaných databázích přes částečně strukturované sady dat až po vyhledávání v heterogenních fulltextových dokumentech).

Tezaurus lze využít jak k vyhledávání, tak k indexování záznamů. Při indexování jsou záznamy označovány pomocí řízených termínů. Při vyhledávání může uživatel buď manuálně zadat všechny vyhledávané řetězce nebo zadá jeden termín a systém automaticky zahrne všechna synonyma a gramatické tvary termínu.

VÚGTK pro obory a potřeby fotogrammetrie, geodézie, zpracování geografické informace, inženýrské geografie, kartografie, katastru nemovitostí, mapování, informovanosti

o přístrojové technice, aplikace teorie chyb a metody a zpracování dat a informačních systémů obecně již vytvořil skladebný slovník (heslář) standardizovaných pojmů a termínů, který dlouhodobě udržuje v rámci činnosti terminologické komise ČÚZK, kterou jmenoval předseda ČÚZK a je zabezpečena ze státních prostředků.

Tato komise mimo jiné dále zajišťuje vazbu na odbornou terminologii používanou v resortu Ministerstva obrany ČR, sleduje zahraniční odborné slovníky a zajišťuje cizojazyčné ekvivalenty našich odborných termínů.

Tyto práce budou ve VÚGTK využity pro stanovení tezauru „Metainformačního systému o katastrálních územích“.

Závěr

Metainformace o katastrálních územích integrují na tyto technické územní jednotky metainformační údaje potřebné pro jakýkoliv informační systém o území. Metadata budou moci být po ukončení zkušebního nasazení využívána vedoucími a řídicími pracovníky resortu ČÚZK a po jejich zpřístupnění v síti internet mohou s určitostí uspokojit uživatele mnoha resortů ČR, kteří požadují pro své pracovní postupy data, která se váží ke konkrétním katastrálním územím.

Tento „Metainformační systém o katastrálních územích“, který splňuje převážnou část doporučení parlamentu Evropské unie, je využitelný nejen v lokálních podmínkách, ale taktéž v mezinárodním kontextu.

Metainformace geodat lokalizují údaje jakéhokoliv informačního systému o území. Zpřístupnění této základní báze metadat (statistické údaje o rozloze katastrálních území, počtu vlastníků, druhy pozemků a jiné lokalizované informace) vytvoří u uživatelů jednoduchý podklad pro kompletaci jejich informačních potřeb k uvedené lokalitě bez nutnosti vlastnit v plném rozsahu rozsáhlé datové soubory geodat.

Navržený „Pilotní projekt metainformačního systému geodat ČR“ splňuje převážnou část doporučení parlamentu Evropské unie, je využitelný nejen v lokálních podmínkách, ale taktéž v mezinárodním kontextu.

Projekt počítá s dopracováním a s harmonizací již existujících významných metainformačních systémů v ČR na základě jednotného komunikačního rozhraní pro vybraná geodata a bude ověřeno vzájemné sdílení metadat mezi těmito systémy (např. ÚHÚL, MiCKA, kraj Vysočina, MIDAS).

Předpokládáme publikování metadat v prostředí internetu pro využití v obdobných metainformačních systémech, které vyžadují jednotnou a ověřenou lokalizaci pro nadstavbová řešení.

Literatura

- [1] Charvat K., Kocáb M., Valdová I., Cajthaml T., Konečný M., Stanek K., Holy S., Kafka Š.: Geospatial Web Data Sharing in Agriculture. ISZL 2005, Praha 2005.
- [2] Cajthaml T., Kocáb M.: Metainformační systém, založený na standardech konsorcia OGC. GEOS 2006, Praha 2006.
- [3] Standard ISVS pro strukturu a výměnný formát metadat informačních zdrojů, verze 011/01.02. ÚVIS 2002.

- [4] European prestandard ENV 12657. Geographic information – Data description – Metadata, CEN 1998.
- [5] Hojdar, J., Martinek, M.: Podmínky dostupnosti a využitelnosti geodat pořízených a spravovaných orgány veřejné správy ČR. Praha, CAGI 2004.
- [6] Terminologický výkladový slovník pojmů z oblasti geoinformací, ÚVIS, Praha 2001.
- [7] Horáková, B.: Metainformační infrastruktura v ČR - koncepce a současný stav. Ročenka Geoinfo, 2004.
- [8] Cajthaml T.: Vývoj a údržba systému MicroGEOS SM 5 a podpora jeho uživatelů. Výzkumná zpráva, VÚGTK 2004.
- [9] Hejplík V.: Metadata o katastrálních územích. Výzkumná zpráva, VÚGTK 2004.
- [10] Internetové stránky ČÚZK: <http://www.cuzk.cz>.
- [11] Internetové stránky projektu Akademie věd ČR s pracovním názvem „Správa geodat“: <http://www.spravageodat.cz>.
- [12] Internetové stránky INSPIRE: <http://inspire.jrc.it>.
- [13] Internetové stránky „Terminologického slovníku zeměměřictví a katastru nemovitostí: <http://www.vugtk.cz/termkom/indtk.html>.
- [14] Internetové stránky sympozia „GIS .. Ostrava: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/.
- [13] Open GIS Consortium Inc.: Web Feature Service Implementation Specification (WFS), version 1.0.0 – https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=7176, OGC 9.2002.