

16. konference GIS ESRI a Leica Geosystems v ČR

Sborník konference



7. a 8. listopadu 2007
Kongresové centrum Praha



© ARCDATA PRAHA, s.r.o., 2007

Hyberská 24, 110 00 Praha 1

tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567

e-mail: office@arcdata.cz, <http://www.arcdata.cz>

Tato publikace neprošla jazykovou ani odbornou korekturou.

ISBN 978-80-254-0299-3

Obsah

Správa inženýrských sítí

Enterprise GIS pro evropskou energetiku	3
<i>Ch. Ourzik, ESRI, Inc.</i>	
ArcFM Solution Product Evolution: 9.2 and Beyond	4
<i>S. Higgins, Telvent Miner & Miner</i>	
Implementace Technického informačního systému ve Skupině ČEZ	5
<i>M. Špatenka, P. Skála, ČEZ Distribuce, a.s., INDRA Czech Republic s.r.o.</i>	
Zpracování specifických požadavků zákazníka při implementaci utilitních řešení	7
<i>D. Porostlý, D. Grinč, P. Jiskra, HSI, spol. s r. o.</i>	
Řešení GIS pro vodárenské společnosti	12
<i>P. Skála, J. Vyčítal, INDRA Czech Republic s.r.o., HYDROPROJEKT CZ a.s.</i>	
Belo Horizonte – Modelování vodovodní sítě v prostředí ArcGIS	18
<i>P. Ingeduld, DHI a.s.</i>	

Správa a analýza databází

Propojení tabulek Excel na ArcReader	20
<i>A. Škola, Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje</i>	
Systém geografické podpory směny SOC MO.....	22
<i>P. Poláček, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška</i>	
Soustava statistických registrů	26
<i>Z. Udržalová, Český statistický úřad</i>	
INSPIRE a vznik národní geoinformační infrastruktury	31
<i>J. Hradec, CENIA, česká informační agentura životního prostředí</i>	

Veřejná správa

Portál cykloturistiky Jihomoravského kraje v návaznosti na Dolní Rakousko	32
<i>J. Kepř, Jihomoravský kraj, GiTy - Nettrade, spol. s r. o., VARS BRNO a.s.</i>	
Turistická mapa Prahy na webu	35
<i>J. Černý, M. Kollinger, Magistrát hl. m. Prahy, T-MAPY spol s r.o.</i>	
Zkušenosti z implementace GIS na Magistrátu města Brna	39
<i>D. Glosová, M. Lesák, Magistrát města Brna, T-MAPY spol. s r.o.</i>	
GIS bez hranic.....	43
<i>M. Souček, M. Kollinger, Plzeňský kraj, T-MAPY spol. s r.o.</i>	

Územní plánování

ArcGIS – ModelBuilder Applications for Regional and Development Planning in the Region of Munich (Bavaria).....	44
<i>J. Schaller, ESRI Geoinformatik GmbH, Munich</i>	
Účelová katastrální mapa a skutečný stav území	45
<i>J. Pospíšil, D. Zedníčková, Zlínský kraj, GEODIS BRNO, spol. s r.o.</i>	
Informační systém o území hlavního města Prahy	47
<i>J. Čtyrský, Útvar rozvoje hl. m. Prahy</i>	
GIS a územně analytické podklady – vzdělávání úředníků	48
<i>J. Šmída, T. Vaško, Technická univerzita v Liberci</i>	
Analýza výškových poměrů města	51
<i>V. Plšek, GEODIS BRNO, spol. s r.o.</i>	

Leica Geosystems a DPZ

Multinational Geospatial Co-production Program.....	52
<i>L. Kárník, V. Kotlář, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška</i>	

Mapa náchylnosti ke svahovým pohybům – kombinovaná úloha pro GIS a DPZ	55
<i>V. Kopačková, Česká geologická služba</i>	
Využití ERDAS IMAGINE na Plzeňském kraji	56
<i>M. Souček, Plzeňský kraj</i>	

Navigační data

The Business Case for Integrated Navigation	59
<i>M. Desrosiers, NAVTEQ Europe BV</i>	

Vysoké školy

Site license na Masarykově univerzitě	63
<i>P. Glos, Masarykova univerzita</i>	
3D budovy Masarykovy univerzity	65
<i>J. Hanušová, P. Glos, Masarykova univerzita</i>	
Využití interpolačních metod pro odhad srážek v ArcGIS	68
<i>L. Juřiková, M. Šeděnková, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava</i>	
Sloučení územních plánů Mikroregionu Hranicko pro fyzickogeografické hodnocení rozvojových aktivit	71
<i>J. Burian, Univerzita Palackého v Olomouci</i>	

Hardware

Uplatnění 3D tiskáren v GIS	77
<i>L. Štefek, DIGIS, spol. s r.o.</i>	
Trimble H-Star technologie – hlubší pohled, dvouleté zkušenosti, přínos sběru dat	78
<i>D. Jindra, GEOTRONICS Praha, s.r.o.</i>	

Životní prostředí a kartografie

Strategické hlukové mapy z provozu železnic	79
<i>M. Vít, J. Michalik, H. Šlachtová, Ministerstvo zdravotnictví, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě</i>	
Projekt geologického mapování Mongolského Altaje – informační systém, kartografické zpracování	81
<i>Z. Krejčí, P. Hanžl, Česká geologická služba</i>	
Analýza starých map, topologické chyby a návrh jejich odstranění	85
<i>H. Skokanová, M. Havlíček, P. Slavík, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.</i>	

T-MAPY: firemní workshop

ESRI technologie v praxi společnosti T-MAPY	89
---	----

VARS BRNO: firemní workshop

Technologie ESRI a informační systémy v dopravě	90
---	----

Workshopy ARCDATA PRAHA

ArcGIS Desktop – tipy a triky	91
<i>P. Urban, M. Nevěřil, J. Nožka</i>	
ArcGIS Desktop – animace	92
<i>J. Dufek</i>	
ArcSDE – administrace geodatabáze pro SQL Server	93
<i>M. Ošlejšek</i>	
ArcGIS Server 9.2 – GIS webové služby	94
<i>M. Vrtich, D. Ondřích</i>	
Fotogrammetrické zpracování snímků v LPS	95
<i>I. Tesařová</i>	
ERDAS IMAGINE a Delta Cue – analýza změn	96
<i>K. Macháčková</i>	

Enterprise GIS pro evropskou energetiku

Chrystelle Ourzik

ESRI, Inc.

Abstrakt

Na současném evropském trhu s energiemi, kde nejsou vzácné akvizice či slučování a kde je kladen stále větší důraz na ochranu životního prostředí, jsou energetické společnosti pod trvalým tlakem. Potřebují nejen zabezpečit dodávky a plnit regulační nařízení, ale vzhledem k rostoucí konkurenci i neustále zlepšovat své služby a zároveň modernizovat a automatizovat základní pracovní procesy. Mezi tyto procesy patří například procesy připojování nových zákazníků, měření služeb zákazníkům a jejich účtování, obnovy dodávek energie v případě výpadků, údržba majetku, nákupy materiálu a další. Pro efektivní řízení pracovních procesů používají energetické společnosti řadu počítačových systémů. Často jsou využívány systémy řízení spotřeby energie (EMS), telefonní centra (tzv. „Call centra“), zákaznické informační systémy (CIS), systémy pro správu majetku, systémy SCADA pro kontrolu a sběr dat, systémy řízení výpadků (OMS), systémy pro plánování a řízení lidských zdrojů, geografické informační systémy (GIS), systémy řízení pracovních procesů, účetní a kontrolní systémy (FI/CO) a systémy řízení zatížení (LMS). Každý z těchto systémů poskytuje specializované funkce a aplikace pro plnění konkrétní role v organizaci.

Množství různých systémů s sebou však přináší úskalí. Jednotlivé systémy obvykle nepocházejí od jednoho dodavatele, používají různé slovníky, nejsou vzájemně kompatibilní a mohou pracovat na zcela odlišných počítačových platformách. Využití aplikace Enterprise Resource Planning (ERP) zahrnující mnoho funkcí výše uvedených systémů v jednotné a vzájemně propojené sadě sice snižuje nutnost vzájemné integrace různorodých systémů, ale energetické společnosti potřebují víc. Aby mohly pracovat efektivně, potřebují k datům přistupovat v šíři celé organizace. Umístění jednotlivých zařízení v prostoru je klíčovou vlastností obchodních i pracovních procesů v energetice, a proto se technologie GIS a geografické informace dostaly do popředí strategických zájmů distribučních společností po celém světě. Firma ESRI nabízí technologickou platformu pro celou organizaci, základní softwarové produkty pro GIS. Zároveň spolupracuje s mnoha partnery, kteří se zabývají vývojem specializovaných aplikací pro energetiku, jež pomáhají modernizovat a automatizovat pracovní procesy v této oblasti.

Celý článek týkající se celopodnikového GIS pro evropskou energetiku najdete v ArcRevue 3/2007, s. 5—9.

ArcFM Solution Product Evolution: 9.2 and Beyond

Scott Higgins

Telvent Miner & Miner

Abstract

Telvent Miner & Miner is a market leader in developing and delivering value-adding GIS enterprise solutions that reduce cost and improve customer service for energy and water/wastewater utilities throughout the world. The ArcFM Solution product suite operates in the areas of Asset, Work and Operations Management at the utility. This presentation will review the new functionality that has been added to the ArcFM Solution at release 9.2 and the planned functionality for release at 9.3 through a mixture of software demonstrations and other presentation materials.

Topics to be covered:

- URD Design Optimization (9.2)
 - Supporting Auto-Layout and right-sizing equipment
 - Engineering Calculations
- Underground Facility Management (9.2)
 - Diagramming and modeling underground structures and duct banks
- Enhancements to ArcFM Viewer (9.2)
 - Replication Process
 - Enhanced Tools
- Enhancements to Feeder Manager to better support networks with multiple voltage/source levels (9.3)
 - Circuit Navigation
- Enhancements and Plans for ArcGIS/ArcFM Server based tools (9.3)
 - ArcFM Viewer for ArcGIS Server
- Using Process Framework to fit ArcFM Solution workflows to your business workflows
 - Case Studies

Implementace Technického informačního systému ve Skupině ČEZ

Ing. Milan Špatenka ¹⁾, Ing. Petr Skála ²⁾

¹⁾ ČEZ Distribuce, a.s.

²⁾ INDRA Czech Republic s.r.o.

Abstrakt

Začátkem září t. r. byl ve Skupině ČEZ zahájen produktivní provoz Technického informačního systému (TIS), který nahradil pět původních systémů různých technologií používaných v bývalých regionálních distribučních společnostech.

Technický informační systém podporuje procesy v oblasti distribuce elektrické energie a zahrnuje dvě integračně propojené části – Technická evidence/GIS a Provozně technický IS (PTIS). Centralizace informačního systému a datových zdrojů umožnila sjednotit klíčové procesy společnosti ČEZ Distribuce ve všech lokalitách. TIS umožní evidovat, vyhodnocovat, optimalizovat a řídit činnosti pro řešení zákaznických požadavků, výstavby, rekonstrukcí a oprav distribuční sítě a dále plánování a realizaci údržby zařízení, plánování odstávek a řízení poruch, což přinese zjednodušení, zrychlení a zlevnění těchto činností.

Implementace Geografického informačního systému byla provedena na platformě ESRI a Telvent Miner & Miner produktů, část PTIS je postavena na systému SAP, zejména modulech PM a PS.

Pro efektivní využívání a sdílení informací je systém TIS provázán s dalšími podnikovými IS – zákaznickým a finančním systémem a se systémy SCADA (systémy řízení distribuční soustavy v reálném čase).

Více než 300 uživatelů používá těžkého klienta GIS (ArcEditor) pro editaci a analýzy dat a 1200 uživatelů lehkého (webového) klienta zejména pro prohlížení dat, avšak díky implementovanému ArcGIS Serveru a ArcFM Serveru umožňuje provádět také jednoduché editace dat.

Požadovaná vysoká dostupnost GIS je zajištěna zdvojením komponent systému a jejich vzájemným provázáním. Vzhledem ke složitosti datového modelu GIS a rozlehlosti datové sítě ČEZ byl pro dosažení požadované doby odezvy těžkého klienta použit přístup přes citrixovou farmu umístěnou v datovém centru v blízkosti databázových serverů.

Díky jednotnému zobrazení modelu distribuční sítě ve všech obsluhovaných lokalitách je možné například rychle zjišťovat přesnou polohu poruch a na základě jejich parametrů předat

detailní informace poruchové službě a call centru, kde bude k dispozici on-line přehled o průběhu likvidace poruch.

Tento projekt je zejména v části GIS rozsahem implementace, velikostí datového modelu a uložených dat ojedinělý nejen v ČR, ale i v evropském měřítku.

Zpracování specifických požadavků zákazníka při implementaci utilitních řešení

David Porostlý, Ing. David Grinč, Petr Jiskra

HSI, spol. s r. o.

Úvod

Obsahem přednášky jsou postřehy a zkušenosti z řešení specifických požadavků v projektech u společností Pražská energetika, a.s. (dále PRE), ČEZ, a.s. (dále ČEZ) a Pražská plynárenská, a.s. (dále PP).

Jedná se o projekty, které byly řešeny v období 2005–2007. Svým rozsahem, mírou integrace, velikostí datového fondu a jistě i dalšími specifiky byl však nejnáročnější projekt Technického informačního systému ve společnosti ČEZ, a.s., ze kterého jsme získali nejvíce podnětů pro tuto prezentaci.

Příklad hlavních specifik projektu na ČEZ

(dodavatelé SAP ČR, spol. s r.o., INDRA Czech Republic s.r.o., HSI, spol. s r. o.)

- součást nasazení TIS – nutnost online integrace se SAP a respektování projektových postupů vyplývající ze SAP metodiky,
- integrace 5 existujících řešení v bývalých REAS s různou technologií, filozofií pojmání problematiky GIS i stavem naplněnosti dat,
- souběžně probíhající oddělený projekt migrace dat – s vlastní analýzou skutečného stavu dat a péčí jiného dodavatele,
- velmi složitý datový model a specifické procesy – definované mimo projekt specialisty ČEZ jako součást zadání,
- řešení řady požadavků zajišťujících respektování specifických potřeb (např. SJZ = Systém jednotného značení objektů, původně v daleko menším rozsahu).

Vybrané požadavky a jejich řešení

Integrace se SAP

V jednotlivých projektech se řešila na odlišné úrovni. U PRE je řešena dílčími úlohami a komplexní řešení je teprve připravováno. PP řeší replikaci do PM, ovšem ve srovnání s ČEZ poměrně jednoduchým způsobem.

Požadavek online integrace na ČEZ vyvolal potřebu návrhu a realizace velkého množství rozhraní (více než 50) a významně ovlivňuje celý GIS. Tím, že GIS je zdrojem pro vytváření

významné skupiny objektů SAP (hlavně v modulu PM), a to nejen jejich grafickou reprezentací, ale mnoha parametry, bylo potřeba přehodnotit standardní postupy s ohledem na zajištění jednoznačnosti a identifikovatelnosti operací s objekty v průběhu jejich celého životního cyklu a také zajištění konzistence mnoha složitých vazeb mezi objekty. Zahrnuje tedy proces replikace (viz. níže), ale zároveň také propojení s dalšími SAP moduly – PS, AM, DMS ad.

Systém jednotného značení (SJZ) – specifický požadavek na zajištění plnění a údržbu konzistence v rámci řešení GIS

Zadáním (v projektu ČEZ) pro tuto oblast řešení byl mimo rozsah projektu vzniknuvší dokument, který na cca 80 stránkách popisuje požadavky na tvorbu identifikátorů SJZ pro jednotlivé objekty.

V rámci řešení je nutno pokrýt nejen vznik objektů a editaci jejich atributů, ale také vznik a zánik vazeb mezi objekty, jejich podřízenost a nadřízenost.

Pro realizaci byly použity auto-updatery (řádově 50 pro jednotlivé objekty). Jimi se programově zajišťuje jednoznačnost (i přes uživatelské verze) hodnoty. Mezi největší problémy pak patří data, která ještě nejsou uložena do databáze, ale už se pro ně vyhodnocuje jednoznačnost.

Mezi dopady řešení tohoto požadavku patří problematika vytváření objektů s potřebou povolit vytvoření objektů i bez naplnění všech potřebných informací pro tvorbu SJZ identifikátoru, což je v rozporu s povinností zadat nejen atributy, ale i vazby a další údaje.

Dalším podstatným dopadem práce se SJZ je specifikace vzorů (složených objektů), které musejí být vytvořeny s předdefinovanými vazbami a atributy tak, aby je bylo vůbec možno kvůli kontrolám auto-updaterů použít.

Historizace

Všechny společnosti v rámci historizace (proces zachycení změn prováděných nad daty GISu) řeší ukládání informací o provedených změnách, ale na rozličné úrovni. Pro PRE i PP je podstatná pouze informace o tom, kdo a kdy prováděl poslední úpravu objektu (je důležité mj. i kvůli replikaci do SAP).

Požadavky ČEZ na historizaci nelze ve verzi 9.1 ArcGIS řešit standardními prostředky a rozsahem přesahují i možnosti současné verze 9.2 (která nebyla v okamžiku implementace kompletně k dispozici). Proto se řeší samostatným aparátem, pokrývajícím požadovaná specifika řešení:

- spuštění historizace při změně DEFAULT verze,

- historické tabulky jako ESRI třídy – ukládání historických grafických dat,
- oddělení funkčnosti POST od vlastní historizace – ochrana technologie ESRI před zavlečením chyby,
- zajištění konzistence historizace s aktuálními daty,
- využití A a D tabulek pro tvorbu historie,
- specifické aplikace pro prohlížení historie.

Replikace do SAP

Požadavek na replikaci do SAP vychází z předpokladu, že GIS je primárním systémem z hlediska vzniku a aktualizace objektů; je nutný pro zachování jednoznačnosti vztahu objektů v GIS a SAP po celou dobu životnosti objektů. Z prvního pohledu mechanický přenos dat do SAP se stává velmi složitým procesem také díky složitým vazbám na nadřazené objekty.

Pro PP jsou v oblasti středotlaké a nízkotlaké sítě nadřazenými objekty mapové čtverce 1 : 5 000 (z pohledu údržby). Specifikum ČEZ zase vychází z požadavků na zajištění přenosu a uchování jednoznačnosti SJZ a také práce s formulářovými atributy (viz níže). Podstatou složitosti replikace je provázání vytváření a změn objektů (potřeba podchytit jednoznačnost identifikace objektů v průběhu operací nahrazení, sloučení a rozdělování objektů) s ochranou před konkurenčními zápisy do DEFAULT verze (mechanismus vytváření autoverzí).

Prohlížení a editace atributů

Standardně se používá pro prohlížení a editaci atributů funkce ArcFM „Editor atributů“ (PRE, PP). Tento nástroj však neumožňuje pokročilou funkčnost, která byla požadována ČEZ, a proto bylo nutné vytvořit vlastní verzi zajišťující zejména tyto požadavky:

- zobrazování atributů jiných objektů navázaných na aktuálně vybraný prvek pomocí „Relationship class“ (v případě vícenásobné vazby lze zobrazit seznam atributů v jednom poli nebo pole pro každý atribut),
- nabídka číselníkových hodnot pro atribut na základě hodnot jiných atributů (například omezení použitelných hodnot),
- skrývání a zobrazování atributů na základě hodnot jiných atributů.

Protože zároveň vznikl požadavek na zobrazování atributů stejným způsobem i v lehkém klientu, bylo nutno vytvořit ekvivalent ArcFM „Editoru atributů“ v lehkém klientu, který zobrazuje jak strom prvků včetně jejich relací, tak formulářové atributy.

Autentizace a správa uživatelů

Ověřování a správa uživatelů může rovněž mít různé podoby od jednoduché metody, kdy uživatel má příslušným typem klienta systému dána svá editační práva a historizace zaznamenává, kdo změnu provedl, až po kompletní zajištění autentizace a správy uživatelů podle standardů a bezpečnostních požadavků.

Ve druhém případě (ČEZ) je nutno realizovat ucelený systém pro správu a integraci ověřování uživatelů do všech aplikací. Řešení poté musí nutně splňovat tyto atributy:

- zajištění identifikace uživatelů jejich standardními korporátními jmény a ověřováním vůči doménám,
- nedostupnost hesel v databázi pro běžné uživatele – nutnost vytvořit samotnou aplikační podporu pro přihlašování uživatelů zajišťující šifrování hesel a předávaných přihlašovacích údajů,
- požadavek na výraznou uživatelskou podporu v rozhraní aplikace pro správce uživatelů.



VÁŠ PARTNER PRO GIS A SPRÁVU MAJETKU

Jistota a kvalita IT řešení



HSI, spol. s r.o. Vítkova 8, 186 00, Praha 8
Tel.: 224 809 511, Fax: 224 809 512
E-mail: info@hsi.cz, www.hsi.cz

Řešení GIS pro vodárenské společnosti

Ing. Petr Skála ¹⁾, Dr. Ing. Jarmil Vyčítal ²⁾

¹⁾ INDRA Czech Republic s.r.o.

²⁾ HYDROPROJEKT CZ a.s.

Úvod

Technologie ESRI tvoří dostatečně robustní systém, jenž je schopen pokrýt požadavky utilitních společností na komplexní celopodnikové řešení GIS. Geografický informační systém na bázi produktů ESRI se u správců sítí uplatňuje stále více a výjimku netvoří ani vodárenské společnosti.

Základní komponenty systému tvoří:

- Klientská část GIS je tvořena škálovatelnou řadou produktů ArcGIS Desktop (poskytují funkcionalitu pro pořizování, správu, editaci a analýzu dat a tvorbu výstupů).
- Serverová část GIS (ArcGIS Server, ArcSDE) slouží pro uložení prostorových dat v relační databázi, umožňuje s nimi pracovat a také tato data a související služby GIS publikovat prostřednictvím internetu nebo intranetu.
- Standardní vývojová prostředí pro úpravy systému a vývoj aplikací.
- Nástroje pro práci s mobilním GIS (ArcPad, lze použít také ArcGIS Desktop) umožňují pořizování a aktualizaci dat v terénu na mobilních zařízeních (notebook, PDA apod.). Je zde také zajištěna podpora práce se systémy GPS.
- Objektový datový model je nedílnou a velmi důležitou součástí GIS řešení.

Systém ArcGIS zpravidla splňuje větší část funkčních požadavků na GIS již ve své základní sestavě a v některých ohledech je i překračuje. Tato skutečnost snižuje požadavky na uživatelské úpravy a další vývoj. Přizpůsobení systému v rámci implementace pak z velké části spočívá spíše v konfiguraci standardního řešení, než v nutnosti programovat aplikace na míru.

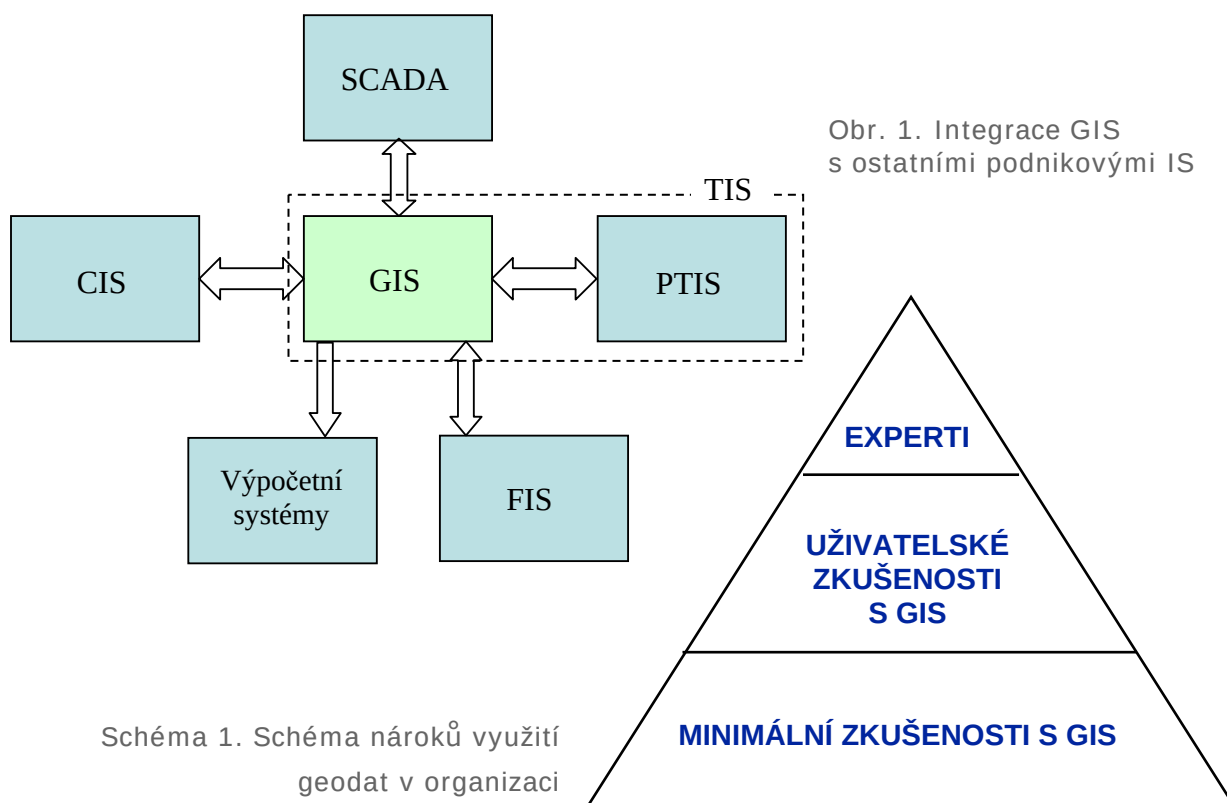
GIS ve VaK společnostech neslouží jen pro úlohy typu nalezení potrubí, ale umožňují poskytovat vyjádření k existenci sítí, podklady pro zpracovávání projektové dokumentace, vytvářet různé tematické mapy, vyhledávat polohu v mapě, lze provádět prostorové analýzy (např. ochranná pásma), poskytovat data pro potřeby územně analytických podkladů apod.

V současné době by již GIS neměly tvořit samostatný ostrov mezi ostatními podnikovými informačními systémy, ale měl by být plně integrován.

V utilitních společnostech je integrovaný IS tvořen těmito systémy:

1. TIS – technický informační systém – je tvořen z provozně-technického IS (PTIS) a GIS:
 - GIS – tvoří základní datovou bázi zařízení správce sítí včetně prostorové polohy,
 - PTIS – s využitím datové báze GIS poskytuje podporu procesů rozvoje, výstavby, provozu a údržby sítí.
2. CIS – zákaznický informační systém
3. FIS – finanční informační systém
4. SCADA – systémy pro řízení sítí v reálném čase
5. Výpočetní systémy pro modelování vodovodních a kanalizačních sítí

Schéma integrace GIS s ostatními podnikovými IS utilitních společností je uvedeno na obr. 1.



Využití GIS ve vodárenských společnostech lze popsat následovně:

Distribuce geodat ve vodárenské společnosti

Z pohledu nároků na využití distribuce geodat lze uvést schéma (viz schéma 1). Ve vodárenské společnosti je zodpovědnost za správu a údržbu dat na GIS či IT oddělení. Skupina expertů využívá tlustého klienta tj. např. ArcGIS nebo i jiné produkty na řešení úkolů (např. sběr, údržba, aktualizace a analýza dat, apod.).

Další skupina (Uživatelské zkušenosti) využívá GIS pouze na úrovni běžného uživatele, např. potřebuje si zobrazit zájmovou lokalitu, najít v něm odpovídající geodata a exportovat je mimo prostředí GIS, nebo vytisknout mapovou sestavu. V tomto případě se jedná o manipulaci se stávajícími daty.

Poslední skupinou, která je nejpočetnější, jsou pracovníci (Minimální zkušenosti s GIS), kteří mají minimální znalosti s GIS, přesto využívají výstupy GIS pro svoji práci. Jedná se o pracovníky, kteří především data prohlíží. Příkladem může být pracovník Call Centra ve vodárně, který podává informaci zákazníkovi o stavu rekonstrukce vodovodního řádu v ulici, kde bydlí.

Plánování střednědobých a dlouhodobých investic do infrastruktury sítí

Střednědobé a dlouhodobé plánování investic se neobejde bez aktuálních znalostí stavu vodohospodářské infrastruktury. Jedná se zejména o zhodnocení objektů vodojemů, čerpacích stanic, úpraven vody nebo čistíren odpadních vod. Součástí GIS je rozšíření informací o vodohospodářské infrastruktuře využitím Internetu nebo Intranetu. Aplikace GeoViewer OnSight (viz obr. 2) vám umožňuje se podívat panoramatickým pohledem po celém zařízení, získat informace o dokumentech a provozních datech, která jsou dostupná pomocí hyper-textových odkazů. Více informací o projektu je uvedeno v odkazu [2].

Obr. 2. GeoViewer OnSight (Čerpací stanice – Bergamot, Riverside, USA)



Aplikace je flexibilní a může zahrnovat např. následující informace:

- Základní informace o zařízení.
- Provozní poznámky o zařízení.
- Informace o údržbě a spolehlivosti zařízení.
- Aktuální zobrazení dat ze systému SCADA.
- Libovolný naskenovaný dokument lze připojit k aplikaci GeoViewer OnSight.

Aktualizace provozní a majetkové evidence podle zákona č. 274/2001 Sb (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Výstupy z GIS lze využít pro účely majetkové a provozní evidence. Na základě zákona číslo 274/2001 Sb. je povinností vlastníka vodovodu nebo kanalizace na své náklady zajistit průběžné vedení majetkové a provozní evidence svých vodovodů a kanalizací, kterou tvoří záznamy o zdrojích povrchových a podzemních vod využívaných na vodu dodávanou vodovody, výkresová dokumentace vodovodu nebo kanalizace, nákladové listy, cenové kalkulace, plán kontrol jakosti vod v průběhu výroby pitné vody, plán kontrol míry znečištění odpadních vod, provozní deník a dále provozní řády vedené podle zvláštního zákona (podle paragrafu 5).

Strategické plánování rekonstrukce a obnovy kanalizační a vodovodní sítě (Usnesení vlády ČR ze dne 6.12. 2006 č. 1391)

K vytvoření strategického plánu obnovy trubních řadů se používají údaje o délkách potrubí, průměrech, materiálu a poruchovosti řadů a dále výsledky z provozních měření ze systému SCADA a výsledky simulačních výpočtů.

Na obr. 3 je ukázána vodovodní síť města Kočani (Makedonie). Součástí zpracování Generelu zásobování pitnou vodou byla řešena problematika rekonstrukce vodovodního potrubí. Vodovodní potrubí je rozděleno do 3 kategorií podle priorit jejich výměny.

Priorita 1 označuje potrubí, která vyžadují výměnu nejrychleji. Většinou se jedná o potrubí z AC nebo PVC, kde byly detekovány úniky vody. Na základě délek potrubí, navrženého materiálu a priorit výměny potrubí byl vytvořen program rekonstrukce vodovodní sítě. Na jejich základě se stanovily celkové náklady. V případě města Kočani se jedná o celkovou (zahrnující všechny 3 priority) částku cca 7 mil. €. Více informací o projektu je uvedeno v článku [1].



Obr. 3: Program rekonstrukce vodovodního potrubí (Kočani, 2005)

Integrace dat z měření, průzkumu sítí a výsledků z matematických modelů vodovodní a kanalizační sítě s GIS

Identifikace a evidence úniků vody ve vodovodním systému v GIS

The screenshot displays the ArcGIS Desktop environment. On the left, a vertical toolbar contains various navigation and editing tools. The main map area shows a network of roads and pipelines, with several points marked along the lines. A legend on the left side of the map area identifies the symbols used. On the right side, a 'Table of Contents' pane lists the layers in the map, including 'Roads', 'Pipelines', and 'Points'. Below this, a 'Data Inspector' pane shows the details of the selected layer, 'Roads'. The 'Data Inspector' pane includes a 'Table' tab, which displays a list of records. The first record is highlighted, showing the following details:

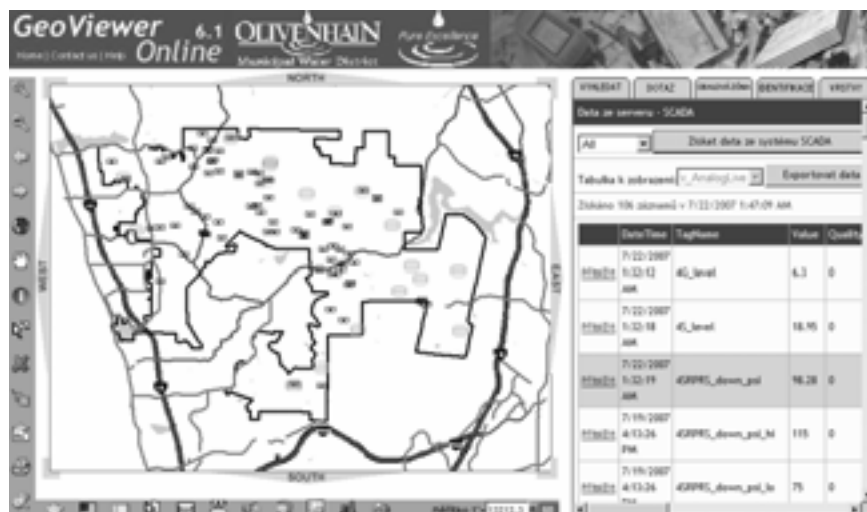
Field Name	Value
Line_Wkt (Line_Wkt)	[Line_Wkt]
Geometry	[Geometry]
Attributes	[Attributes]
Attributes	[Attributes]
Attributes	[Attributes]
Description	[Description]

Atlasy vodovodní a kanalizační sítě

Integrace se stávajícími podnikovými informačními systémy (SCADA, ZIS)

16

SCADA v rámci vodárenské společnosti. Informace o průtocích a tlacích jsou k dispozici nejen v dispečinku, ale jsou dostupné i např. pro pracovníky Call Centra. Na základě těchto informací je možné informovat zákazníky o poklesu tlaku ve vodovodní síti a např. nezásobení lokality pitnou vodou. Pracovník má k dispozici nejen aktuální hodnoty ze systému SCADA, ale zároveň jsou zde uvedeny maximální a minimální přípustné hodnoty. Barevné rozlišení aktuálních hodnot umožňuje zjistit, zda jsou hodnoty ze systému SCADA v požadovaném rozsahu, a tím je vizuálně zkontrolovat.



Obr. 5. GeoViewer OnLine – implementace stávajícího systému SCADA do GIS (Olivenhain Water District)

Praktické využívání při denním řešení provozních problémů vodohospodářské infrastruktury, jako jsou reklamační jednání, stížnosti apod.

Integrací se stávajícími systémy, např. ZIS, je možné efektivně reagovat na požadavky zákazníků a na každodenní řešení provozních problémů.

Literatura

- [1] Havlik, V., Vycital, J.: Macedonia develops distribution master plan, World Water and Environmental Engineering, Volume 29, Issue 4, July/August 2006, pp. 20-21, 2006
- [2] Internetový odkaz na firmu Nobel-Systems: www.nobel-systems.com

Belo Horizonte – Modelování vodovodní sítě v prostředí ArcGIS

Ing. Petr Ingeduld, M.Sc

DHI a.s.

Rozšířený abstrakt

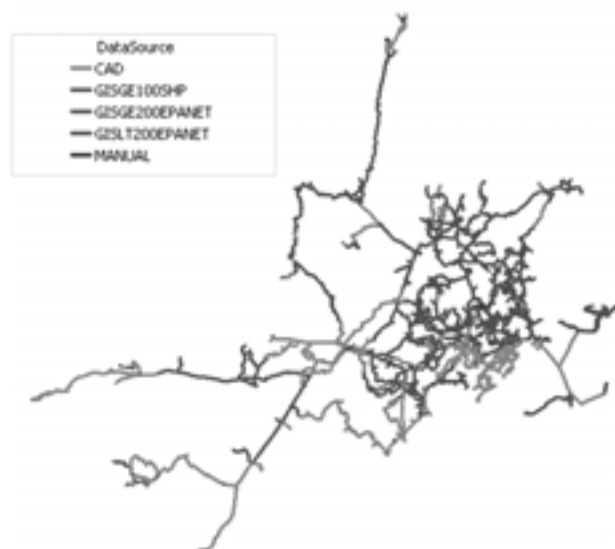
Zpracování hydraulického modelu vodovodní sítě města Belo Horizonte v Brazílii je součástí tzv. Projektu 3T (Proyecto 3T), který je zaměřen na vybudování a vzájemné propojení tří hlavních technologií: GIS, SCADA (telemetrického systému) a modelování. GIS je založen na platformě ArcGIS SDE, telemetrický systém OaSyS je dodán firmou Telvent a hydraulický model vodovodní sítě je vytvořen v modelu MIKE URBAN, DHI. Hydraulický model je k dispozici ve dvou variantách; nejprve se zpracoval tzv. strategický model, který obsahuje cca 13 000 potrubí, 130 vodojemů, 150 čerpadel a 400 regulačních uzávěrů a pak se tvořil detailní model vodovodní sítě s celkovým počtem 160 000 potrubí.

Belo Horizonte je třetím největším městem Brazílie, počet obyvatel je přibližně 2,5 miliónu. Součástí prováděných prací byla také revize datového modelu ArcGIS a jeho rozšíření resp. úpravy pro snazší datovou komunikaci s hydraulickým modelem. Vzájemná datová komunikace mezi modelem a systémem GIS umožňuje nejen přípravu vstupních dat pro hydraulické modelování ale také zpětný přenos vybraných výsledků simulací a jejich následná analýza v prostředí ArcGIS. Kromě standardního použití hydraulického modelu jako samostatné aplikace je umožněno spouštět vybrané výpočetní úlohy z prostředí ArcGIS, takže celý výpočetní systém funguje jako „služba“ GIS.

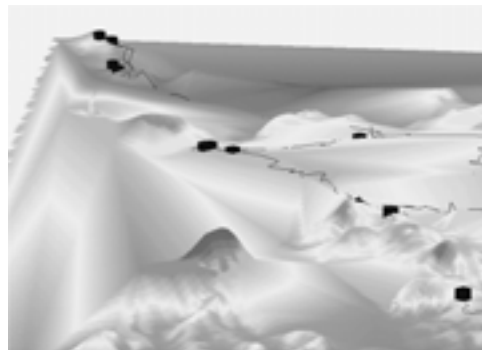
Model vodovodní sítě

GIS obsahuje cca 70 % dat potrubní sítě, včetně nejdůležitějších atributů, jako jsou ID, průměr, délka a materiál potrubí. Zbýlých 30 % dat bylo k dispozici v systému AutoCAD. Hydraulický model sítě byl vytvořen importem souborů GIS a CAD do hydraulického modelu a následnou kontrolou geometrie a topologie sítě. Byly opraveny četné chyby v propojení potrubí, duplicitě potrubí a byla provedena kontrola průměrů sousedních potrubí. Předběžný hydraulický výpočet byl použit jako jeden ze způsobů kontroly dat.

Nadmořské výšky uzlů vodovodní sítě byly automaticky doplněny z digitálního modelu terénu, který byl vytvořen v prostředí ArcGIS.



Vlevo: potrubní síť byla vytvořena importem ze systémů ArcGIS a AutoCAD. Dole: nadmořské výšky uzlů vodovodní sítě byly odvozeny z digitálního modelu terénu.



Hydraulické objekty jako jsou čerpací stanice, regulační uzávěry, vodojemy a podobně byly zpracovány částečně automaticky (poloha) a částečně ručně (napojení na okolní prvky, zadání komor vodojemu, zadání čerpadel v rámci čerpací stanice, doplnění atributů) s ohledem na rozdílnou míru schematizace těchto prvků v systému GIS a hydraulickém modelu. Rozdělení uzlových odběrů (potřeba vody) bylo provedeno na základě dalších GIS vrstev, jako byly zejména polygony s počtem obyvatel v rozdílných oblastech sítě a umístěním velkoodběratelů.

Kalibrace modelu byla založena na porovnání měřených a vypočtených tlaků a průtoků; toto porovnání bylo prováděno automaticky na konci každé simulace. V průběhu kalibrace byla nalezena řada chyb ve vstupních datech a byla proto vypracována metodika provádění oprav dat v GIS. Tento proces byl poměrně zdlouhavý, ale byl jedinou cestou jak dosáhnout kvalitních a konzistentních dat. Výsledný model byl napojen na databázi dispečinku (SCADA) a byl nastaven tak, aby dokázal automaticky předpovídat zatížení vodovodní sítě.

Závěr

Tento příspěvek popisuje naši praktickou zkušenost s tvorbou hydraulického modelu a jeho integrací do systémů GIS a SCADA. Automatické zpracování dat pro tvorbu hydraulického modelu je v současné době již samozřejmostí, stejně tak jako stále rostoucí nároky na vzájemné propojení GIS a zákaznických systémů (odběrů vody). Zajímavostí je způsob implementace hydraulického modelu; kromě standardních použití modelu jako samostatné aplikace je umožněno spouštět vybrané výpočetní úlohy z prostředí ArcGIS, takže celý výpočetní systém funguje jako „služba“ GIS.

Propojení tabulek Excel na ArcReader

Ing. Adolf Šíkola

Hasičský záchranný sbor Karlovarského kraje

Úvod

Začněme obecně. U Hasičského záchranného sboru se provádí statistické sledování všech mimořádných událostí (počty událostí, požárů, dopravních nehod, zásahů jednotlivých jednotek PO atd.). Takto získaná data se pravidelně vyhodnocují. Doposud se data z programu Statistické sledování událostí (SSÚ) vyhodnocovala různými ne zcela vizuálně efektivními způsoby.

V letošním roce jsme poprvé vyzkoušeli export dat do aplikace Excel a následné propojení na datovou sadu Obce od ČSÚ. Pokud se jednalo o výskyt určitého typu události na území obcí, bylo vše jednoduché. Tabulka obsahovala kód obce, který byl použit jako relační položka, a počet událostí daného typu. Jednoduše lze konstatovat, co typ události, to jedna tabulka a jedna mapa. Problém však nastal ve chvíli, kdy jsme chtěli provést statistické vyhodnocení počtu všech typů událostí po jednotlivých jednotkách požární ochrany. Tyto údaje jsou obsaženy v jediné tabulce. Je možné provést v tabulce selekci požadované jednotky, sečíst všechny události po obcích a vytvořit zvláštní tabulku pro každou jednotku, která v našem kraji zasahovala. Tento postup by ale znamenal vytvořit 98 tabulek a následně 98 map. Opravdu, i v našem malém Karlovarském kraji zasahovalo v loňském roce při různých událostech 98 různých jednotek. Východiskem z této situace se ukázalo být použití kontingenční tabulky. Byla vytvořena kontingenční tabulka, která sumarizovala počty zásahů v dané obci všemi jednotkami. Abychom odstranili některé nedostatky kontingenční tabulky při vytváření spojení na prostorová data, použili jsme ještě jednu „propojovací“ tabulku. Ta má za úkol pouze odfiltrovat řádky, které neobsahují údaje pro některou obec, případně obsahuje jiné údaje – např. „celkový součet“. Zmíněná propojovací tabulka tedy obsahuje pouze tyto údaje: kódy obcí, kde vybraná jednotka zasahovala a počet zásahů vybrané jednotky na území dané obce. Přesně řečeno do prvního sloupce „propojovací“ tabulky jsou přeneseny pouze údaje obsahující kód obce a do druhého sloupce „propojovací“ tabulky jsou přeneseny údaje o počtech zásahů. Výběr jednotky se provádí přímo v kontingenční tabulce. Pokud vybereme více jednotek, nebo dokonce všechny, bude zobrazena pouze jednotka nacházející se ve druhém sloupci kontingenční tabulky.

Nyní tedy máme připravenou tabulku pro připojení k vrstvě Obce.

Tvorba vlastního projektu v ArcMap

Vše bylo uloženo do jedné složky. Do jednotlivých podsložek pak byla umístěna prostorová data, sešit Excel, vlastní projekt a publikovaný projekt pro ArcReader. V projektu je nastaveno ukládání relativních cest. Do projektu byla 2x přidána vrstva Obce od ČSÚ. Na obě dvě vrstvy byla pomocí položky kód obce připojena „propojovací“ tabulka. První z vrstev je vykreslena jednou barvou (bíle) a slouží jen pro vytvoření popisků a vykreslení všech obcí kraje. K tvorbě popisků bylo použito rozšíření MAPLEX. Popisek obsahuje pouze název obce a v případě, že je počet událostí vyšší než 0 i počet těchto událostí. V druhé (horní) vrstvě jsou vykresleny pouze obce s počtem událostí vyšším než nula a jako výplň je zvolena hustota teček podle počtu událostí (1 událost = 2 tečky).

Jak s projektem pracovat?

Nejprve musíme otevřít sešit Excel s „propojovací“ tabulkou (pokud otevřeme nejprve projekt, nebudeme mít možnost měnit výběr v kontingenční tabulce). Následně otevřeme projekt. V kontingenční tabulce vybereme jednotku, kterou chceme zobrazit (pokud vybere více jednotek, bude zobrazena pouze jednotka, která se nachází ve druhém sloupci kontingenční tabulky). V projektu pak klikneme na tlačítko „obnovit aktivní zobrazení“. Tím se nám vykreslí údaje pro vybranou jednotku.

Publikování mapy

Nyní jsme ve stádiu, kdy sice máme vytvořený projekt, ve kterém můžeme měnit zobrazení podle výběru v tabulce Excel, ale ten může použít jen uživatel, který má nainstalovaný ArcMap. Z tohoto důvodu jsme tento projekt publikovali pomocí rozšíření ArcGIS Publisher do formátu PMF pro ArcReader. Pro publikování jsme použili tlačítko „Publish Map“. To znamená, že se používají jen exportovaný projekt a původní data. Tento postup umožňuje zachování vytvořených relací mezi prostorovými daty a tabulkami Excel. Vytvořený projekt včetně dat již lze poskytnout každému, kdo zvládá základy práce s programem Excel, a dokáže spustit publikovanou mapu.

Nyní mohou zodpovědní pracovníci provádět analýzy statistických dat bez potřeby desítek různých vytištěných map. Stačí jen v tabulce Excel změnit výběr a v prohlížeči ArcReader kliknout na tlačítko „Obnovit“.

Systém geografické podpory směny SOC MO

Ing. Petr Poláček

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

Zkrácené označení

SGPS SOC MO

Charakteristika

Cílem řešení je vytvořit systém pracující v prostředí Celoarmádní datové sítě (CADS) a umožňující snadné a rychlé plnění základních úloh geografického důstojníka – příslušníka zpravodajského oddělení rozšířené směny Stálého operačního centra Ministerstva obrany ČR (SOC MO). Základním podkladem pro řešení byly typové úlohy sestavené na základě zkušeností tohoto důstojníka v rámci řešení skutečných krizových situací nebo jejich nácviků. Základním vývojovým prostředkem byl zvolen ArcIMS verze 9.2.

Typové úlohy

Vytvoření obrazu mapy 1024 × 768 bodů

Cílem je vytvořit obraz mapy o rozměrech 1024 × 768 bodů a zajistit jeho přenos do jiné aplikace. Řešeno úpravou rozhraní JavaScript.

Zobrazení přehledu ostatních dostupných podkladů

Cílem je zobrazit přehled všech dostupných podkladů ze zájmového území. Řešení spočívá ve využití databáze Geografického metainformačního systému (GEMIS), postupně naplňované ve VGHMÚř. Byl vyvinut technologický postup zajišťující převod textových dat GEMIS na geografická data formátu shapefile. Součástí položek databáze GEMIS jsou atributy týkající se lokalizace podkladu (rohy podkladů udávané ve stupních zeměpisné šířky a délky). Převod databáze GEMIS na prostorová data zajišťuje modul vyvinutý v prostředí Visual FoxPro a programovacím jazykem C++. Do SGPS SOC MO jsou data připojena úpravou rozhraní JavaScript.

Nedílnou součástí je i skenování mapových podkladů pro další využití v rámci AČR. Výsledkem jsou čtyři stupně digitálních mapových podkladů:

- náhledový ve formátu GIF;
- prezentační ve formátu JPG, velikost cca 200–300 kB, 100 dpi, volný ke stažení;
- prezentační ve formátu PDG, velikost 400 kB–2 MB, 150 dpi, volný ke stažení;
- originální ve formátu TIFF, velikost až 300 MB, 600–1200 dpi, pro tiskové účely.

Naskenované podklady jsou v SGPS SOC MO přístupné prostřednictvím služby hyperlink.

Zobrazení jiné mapy dle požadavku

Cílem je umožnit zobrazení jiného druhu mapy při zachování původního zobrazeného prostoru. Úloha je řešena výhradně pro území České republiky, kde je k dispozici celoplošný sortiment různých rastrových a vektorových podkladů, a to úpravou rozhraní JavaScript.

Lokalizace podle názvu sídla v ČR

Cílem je nalezení sídla ČR na mapě. Řešení této typové úlohy spočívá ve vytvoření a údržbě slovníku názvů sídel (gazetteer). Pro území České republiky bylo při tvorbě gazetteeru využito kombinace DMÚ 25 a dostupných zdrojů státními správci zveřejněných registrů zeměpisných jmen – Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (hranice obcí, KÚ, pověřených obcí, obcí s rozšířenou působností, okresů, krajů) a Českého statistického úřadu (správní hranice částí obcí). Z těchto zdrojů byla vytvořena část obsahující jména sídel všech úrovní. Pro zahraniční přilehlé území (25 km za hranice ČR) je gazetteer ČR doplněn o jména z GNS (GEOnet Names Server). Gazetteer má formát bodový shapefile.

Lokalizace podle adresy v ČR

Cílem je nalezení prostoru adresního bodu v ČR na mapě. Řešení této úlohy spočívá v nalezení adresního místa na mapě v rámci území ČR. Přitom jsou využívána celoplošná prostorová data Českého statistického úřadu, a to adresní body a vztažné body ulic.

Lokalizace podle názvu sídla ve světě

Cílem je nalezení prostoru sídla ze světa nebo jeho části na mapě. Pro celosvětový gazetteer bylo navrženo kompletně využít data GNS, jak je poskytuje NGA (National Geospatial / Intelligence Agency). Pokrytí celého světa jiným způsobem není v žádném případě v silách GeoSI AČR. Při namátkové kontrole dat GNS bylo detekcí jistého počtu chyb zjištěno, že dosažení stoprocentní kvality není však ani v silách NGA. Gazetteer je uložen v geodatabázi jako bodová vrstva. Veškeré lokalizace podle sídel a adresy jsou v SGPS SOC MO řešeny úpravou rozhraní JavaScript.

Lokalizace podle souřadnic

Cílem této typové úlohy je vyhledání místa na mapě podle zadaných souřadnic. Na území ČR lze lokalizovat místo podle:

- rovinných souřadnic E, N v kartografickém zobrazení UTM systému WGS84;
- rovinných souřadnic X, Y v souřadném systému S-JTSK;
- geodetických souřadnic φ , λ v systému WGS84;
- hlásných systémů MGRS a GEOREF.

Na území světa lze lokalizovat místo podle:

- rovinných souřadnic E, N v kartografickém zobrazení UTM systému WGS84;
- geodetických souřadnic φ , λ v systému WGS84;
- hlásných systémů MGRS a GEOREF.

Odečtení souřadnic místa

Cílem této typové úlohy je odečíst souřadnice místa z mapy. Požadované druhy odečítaných souřadnic jsou specifikovány v úloze Lokalizace podle souřadnic. Lokalizace podle souřadnic a jejich odečtení z mapy jsou v SGPS SOC MO řešeny úpravou rozhraní JavaScript a moduly v jazyku C++ a PHP script.

Měření vzdálenosti mezi dvěma místy

Cílem této typové úlohy je změřit vzdálenost mezi dvěma body a po linii. Vzdálenost lze měřit dvěma základními postupy:

Měření vzdálenosti standardní

Řešení spočívá ve využití standardního nástroje ARCIMS – měření vzdálenosti.

Příklady použití:

- hrubé změření vzdálenosti mezi Prahou a Pardubicemi;
- postupné měření vzdálenosti mezi dvěma body po komunikaci.

Měření vzdálenosti univerzální

Řešení spočívá v odečtení hodnot souřadnic výchozího bodu a koncového bodu a je určeno pro případ přesného měření vzdálenosti mezi dvěma body i na větší vzdálenosti. Hodnoty souřadnic se zadávají kliknutím myši nad požadovaným výchozím a koncovým bodem. Po odeslání hodnot souřadnic výchozího a koncového bodu vrátí systém vzdálenost mezi nimi a hodnoty azimutů z počátečního bodu na koncový a obráceně.

Příklad použití: přesné změření vzdálenosti mezi nádražími v Dobrušce a Hodoníně.

Měření výšek, analýza viditelnosti, profily terénu mezi dvěma místy

Cílem této typové úlohy je zobrazení informací o nadmořské výšce v zájmovém prostoru:

- zjištění nadmořské výšky bodu,
- výpočet a zobrazení viditelnosti a profilu mezi dvěma body.

Řešení spočívá v odečtení hodnot souřadnic bodu, nebo výchozího bodu a koncového bodu. Hodnoty souřadnic se zadávají kliknutím myši nad požadovaným bodem nebo výchozím a koncovým bodem. Po odeslání hodnot souřadnic bodu nebo výchozího a koncového bodu se

vypočte nadmořská výška bodu nebo obraz profilu terénu a viditelnosti mezi výchozím a koncovým bodem.

Měření výšek, vzdálenosti a analýzy terénu jsou v SGPS SOC MO řešeny úpravou rozhraní JavaScript a moduly v jazyku C++ a PHP script.

Zákres polohy bodu do mapy a jeho přenesení do jiného druhu mapy

Cílem této typové úlohy je zobrazení polohy bodu do mapy, jeho přenos do jiné mapy, nebo do jiného měřítka mapy. Zákres polohy bodu do mapy je vyřešen jak pro území ČR, tak i světa. Poloha bodu se po odkliknutí myši označí průhledným červeným bodem. Bod zůstává takto označen i při přechodu mezi různými měřítky mapy. Řešeno úpravou rozhraní JavaScript.

Rozšíření na internet

Veškeré uvedené typové úlohy týkající se území ČR jsou zpřístupněny i na internetu v projektu IZGARD ve službě Digitální atlas ČR. Jsou dostupné z <http://izgard.cenia.cz>.

Další důležité změny v projektu IZGARD:

- zařazení nových rastrových ekvivalentů vojenských map do projektu;
- nová vizualizace DMÚ 25 v prostředí ArcIMS, která více odpovídá standardům vojenských topografických map;
- zjednodušené ovládání systému prostřednictvím nového uživatelského rozhraní;
- možnost uložení aktuálního mapového výřezu včetně jeho georeferencí;
- možnost velkoformátového tisku aktuálního mapového výřezu (až do formátu A1).

Technologické prostředí

Základní: ArcIMS verze 9.2.

Uživatelské rozhraní: JavaScript, Visual Studio 6 – jazyk C++, PHP script.

Geodatabáze: Oracle s nadstavbou SDE.

Převod dat databáze GEMIS: Visual FoxPro a Visual Studio 6 – jazyk C++, PHP script.

Soustava statistických registrů

Ing. Zdeňka Udržalová

Český statistický úřad

Úvodem

Poslední novelizace zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, byla zveřejněna dne 29. května 2006 pod číslem 230, s účinností od 1. června 2006. Je zaměřena především na statistické registry a vytváření jejich soustavy. Z hlediska záměru vybudování soustavy registrů byla dále významná loňská novelizace zákona o evidenci obyvatelstva, která zpřístupňuje Českému statistickému úřadu data Ministerstva vnitra – z Informačního systému evidence obyvatel – pro statistické účely.

Globálním cílem je vytvořit soustavu vzájemně provázaných a propojených statistických registrů pro potřeby státní statistické služby. Do soustavy patří registr ekonomických subjektů, registr sčítacích obvodů a budov, zemědělský registr a připravuje se databáze fyzických osob. Tato soustava bude mít silnou komplementární vazbu na ostatní registry vedené veřejnou správou. Záměr podléhá v současnosti projektovému řízení.

Projekt soustavy statistických registrů

Vybudování soustavy má celou řadu specifických cílů a mezi ně patří:

- Převedení registrů do jednotného prostředí s odstraněním duplicitně vedených informací a vzájemné sdílení vedených dat;
- Postupný přechod na využití registrů veřejné správy jako zdroje pro aktualizaci statistických registrů;
- Provázat statistické registry a registry veřejné správy a sjednotit jejich datové obsahy;
- Propojení soustavy registrů s GIS a umožnění úplné prezentace dat z registrů;
- Napojení soustavy registrů na statistický metainformační systém;
- Přímé napojení soustavy registrů na prezentační systém ČSÚ – veřejnou databázi a datový sklad.

Tyto registry byly vytvořené, zprovozněné a jsou i z velké části využívány. V souvislosti s jejich využíváním však narůstá potřeba jejich integrace do jednotného prostředí s cílem je vzájemně provázat a odstranit tak duplicitně vedené údaje v registrech, umožnit využití jednotlivých proměnných vedených v registrech mezi sebou a celkově zracionalizovat jejich provoz.

Ještě důležitějším faktorem podporujícím tento záměr je plán vytvořit soustavu registrů veřejné správy administrativní povahy a jejich napojení na soustavu statistických registrů. To umožní ČSÚ přejít plně na využívání těchto administrativních zdrojů a odbourat tak velmi pracné a nákladné zpracovávání dílčích administrativních dat z mnoha izolovaných zdrojů.

V uplynulém roce byly vytvořeny technologické předpoklady pro vybudování soustavy a registry jsou umístěny v jednotném prostředí. Nyní je na řadě úkol obsahového propojení registru sčítacích obvodů a budov a registru ekonomických subjektů (dále RES) a jsme na samém začátku. Je třeba si uvědomit obtížnost propojení v tom, že RES slouží k přidělování IČO a přebírá adresy z několika tisíc registračních míst ve formě textového zápisu do zakládacích listin.

Datově budou registry a databáze fyzických osob komunikovat prostřednictvím identifikátorů adres IDADR, budov IDOB a propojení na hierarchii všech nadřazených prvků bude podporovat identifikátor statistických obvodů IDSO. Přínosy budou významné v oblasti neduplicitního zapisování do registrů a v možnostech vzájemných vazeb.

Rozvoj registru sčítacích obvodů a budov

Základní význam registru sčítacích obvodů a budov (dále RSO) spočívá v tom, že je nástrojem aktualizace opory pro zabezpečování statistických zjišťování, u kterých je výběrovou jednotkou bytová domácnost, a dále pro vedení statistických registrů a pro územní přípravu, zpracování a prezentaci Sčítání lidu, domů a bytů. Pro veřejnost slouží od roku 2004 a plní také úlohu správy územních identifikací.

RSO průběžně udržuje soustavu územních a evidenčních prvků od úrovně NUTS, okresů, obcí, městských částí/obvodů, katastrálních území až po gestorované prvky částí obce, základních sídelních jednotek, statistických obvodů. Správa územních a adresních identifikací soustavy, budov, bytů a adres představuje řešení v systému, který zabezpečí vstupy a výstupy a také údržbu vlastností jako je vazebnost, hierarchie a jednota popisné a geografické složky.

Od roku 2007 se do RSO průběžně zapisují změny v hranicích katastrálních území na základě rozhodnutí katastrálních úřadů a zahrnují se do základního produktu a tím jsou hranice statistických obvodů vedené nad katastrální mapou. Konkrétní seznam změn zahrnutých do jednotlivých verzí je zveřejněn na internetových stránkách registru v metapopisech produktů.

Registr sčítacích obvodů a budov je jedním ze zdrojů pro budoucí Registr územních identifikací, adres a nemovitostí, který by měl mnohé procesy ve veřejné správě a vůči okolí zkvalitnit a být jednotným garantovaným územním registrem pro další registry veřejné správy. Probíhá sjednocování adres mezi čtyřmi registry státní správy (MV, MPSV, ČÚZK a ČSÚ).

Konkrétním příspěvkem ČSÚ pro sjednocování adres je přechod na další zdroj aktualizací adres do registru a tím je Informační systém evidence obyvatelstva Ministerstva vnitra a aktualizace mapy ulic ve spolupráci s obcemi. Po několika letech byla zahájena aktualizace mapové vrstvy ulic a veřejných prostranství na základě perspektivní součinnosti se Zeměměřičským úřadem a obcemi.

Významné je nastartování procesu převedení agendy lokalizace budov, probíhající na platformě RSO od roku 1999 dodnes, do správy informačního systému katastru nemovitostí. Po fázi testování probíhá migrace dat. Mapová vrstva budov zůstane i nadále součástí čtvrtletních balíků geografických produktů ČSÚ a bude představovat komplexní zdroj všech nadřazených prvků územní, správní, sídelní a statistické hierarchie a zdroj adresních identifikací. Navíc pojetí budovy dle statistického zákona je podrobnější a její vymezení je nezávislé na vlastnictví objektu.

Byla dokončena realizace nového datového modelu, který nabízí plnohodnotnou evidenci adresních míst a rozšíření obsahu registru dle poslední novely zákona. Novinkou je zavedení dalšího rozměru registru a tím je zdrojování atributových dat budov a bytů, které umožní souběžně evidovat data z různých zdrojů bez ztráty informace o původu zdroje, umožní je porovnávat a na základě nastavených priorit zapisovat statistickou hodnotu. Prezentována je primárně statistická hodnota atributu, nevylučuje to exporty dle jednotlivých zdrojů. Mezi zdroje patří ISKN, statistika stavebnictví, Ministerstvo vnitra, obce, Česká pošta, GIS, sčítání lidu, domů a bytů, dále vlastní revizní činnost a automatizované procesy nad registrem.

Informace o registru, nahlížení do Registru sčítacích obvodů a budov, metadata o produktech registru, zveřejňování změn v územních strukturách a jiné informace jsou uvedeny na webových stránkách: http://www.czso.cz/csu/rso.nsf/i/registr_scitacich_obvodu. Prohlížení Registr on-line verze 1.1.7 od srpna t. r. nabízí rozšíření informací o technických vlastnostech budov a adresách budov, které pocházejí z různých zjišťování.

Programový systém Registr sčítacích obvodů vznikl v letech 1999 až 2003 v architektuře klient/server. Data jsou spravována databázovým systémem a geografickým vybavením ArcGIS. Mezi další splněné podmínky k tvorbě soustavy registrů na ČSÚ patří technologický přechod na vyšší verzi Oracle 10g jak v oblasti vývoje, tak databází RES a RSO.

Adresní místa a statistika

Velmi perspektivní cestou, kterou se evropské statistické úřady ubírají, je důsledná orientace

na adresní model statistických činností, tj. přípravy, sběru, zpracování a prezentace dat. Lze to vnímat jako standardizační činnost pro většinu činností veřejné správy, která v konečném efektu chod správy zjednodušuje a zkvalitňuje pro občany.

Statistickému úřadu umožňuje rozvoj dosud opomíjené prezentační metody pomocí pravidelných polygonů (gridů) nad územím státu. Data vztažená k adrese a shrnutá do gridu (základního či hierarchického) vhodně doplňuje tradiční model pohledu na statistická data dle administrativního členění státu, přitom rozšiřuje možnosti prezentovaných dat za relativně malá území, při zachování principu ochrany individuálních dat.

Adresní místa se začala používat v typických úlohách jako je rychlé vyhledávání objektů (resp. subjektu) často v neznámém či nepřehledném, např. v úlohách krizového řízení. ČSÚ používá produkt ve velmi podobných situacích pro účely statistických šetření v bytových domácnostech – vyhledání, optimalizace návštěv, minimalizace nákladů.

Produkt adresní místa je koncipován územně, tj. všechny existující adresy vztahující se k budově podléhají zásadě splnění podmínky prostorové přijatelnosti. Mapová vrstva je obohacena o několik zajímavých atributů. Atributově je rozlišován typ adresy (hlavní a vedlejší) a zadní vchod. Vhodným doplňkem je na úrovni budov vedený atribut rohového objektu.

V dalším vývoji se očekává prohloubení uplatňování územního principu v adresách (GIS úloha) v souvislosti s přípravou produktu uliční sítě, která je ve fázi aktualizace s využíváním potenciálu RSO a ZABAGED a která logicky povede k jednoznačnosti a zvýšení kvality dat i v adresách.

Adresní místa jsou součástí schváleného úvodního projektu sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011 a opět budou využity např. pro tisk statistických obvodů.

Adresní místa slouží veřejné správě, např. Ministerstvu obrany, Ministerstvu vnitra – hasičskému záchrannému systému, civilní ochraně, Ministerstvu životního prostředí, Ministerstvu práce a sociálních věcí, krajským úřadům, úřadům obcí, stavebním úřadům, vysokým školám, a dále společností Telefónica O2, Česká pošta, T-MAPY, Seznam.

Seznam produktů je v metadatech na webové stránce RSO a mezi ně patří tematická mapová vrstva adresních míst budov.

Poskytování dat z registru sčítacích obvodů a budov

Od března je 2004 registr veřejným seznamem, kromě jednotlivých bytů.

Evidování změn v územních strukturách je od ledna 2006 průběžné a je zveřejňováno na internetové stránce registru. Pololetní zveřejňování agendy UIR-ZSJ je zachováno. Mapové

služby ČSÚ se koncipují a hledají se zdroje. Vyhledávač budov a územních celků nad databází RSO slouží veřejnosti na adresách:

<http://registry.czso.cz/irso/budhle.jsp>

<http://registry.czso.cz/irso/cisel.jsp>

Spolupráce ČSÚ s Ministerstvem vnitra a Ministerstvem životního prostředí se promítá v mapových službách portálu veřejné správy:

- vyhledávání adres a jejich zobrazování nad mapovým podkladem (vč. leteckého snímku) na <http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal>,
- vyhledávání úřadů a zobrazování jejich adres nad mapovým podkladem http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/6966/_s.155/695/place,
- mapová prezentace územního členění státu, obyvatelstva a další,
- byla zprovozněna první část propojení stránek portálu veřejné správy se stránkami RSO (adresář a informace o obcích v RSO) a připravuje se reciproční napojení (prohlížení budov v RSO bude propojeno s mapovou službou portálu).

Závěr

Střednědobý vývoj registrů je zaměřen na vytváření soustavy statistických registrů, na obsahové propojení registru sčítacích obvodů a budov s registrem ekonomických subjektů, na založení databáze fyzických osob, na podpoře statistických zjišťování ve firmách a v domácnostech, na podpoře příštího sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011 s modelem širšího vzájemného využívání registrů a sčítání, na vytvoření mapových služeb ČSÚ, na součinnosti při sjednocování registrů pro účely vytvoření jednotného registru územních identifikací, adres a nemovitostí, na rozšiřování služeb pro uživatele.

INSPIRE a vznik národní geoinformační infrastruktury

Ing. Jiří Hradec

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Abstrakt

V posledních letech dochází ze strany centrálních orgánů k posunu zájmu směrem k dalšímu využívání dat, společnému postupu při jejich získávání i zpřístupňování. ČR tak disponuje kvalitními daty i publikačními nástroji, chybí však ucelená organizační struktura, která zajistí nalezení, popsání a řešení problému na adekvátní úrovni – technické, strategické i politické. Potřebujeme standardizovat oblast geodat? Potřebujeme jednotnou státní datovou politiku? Znamená data zdarma skutečně zdarma? Jaké prostředky vynakládá veřejná správa na pořizování dat? A jaký z nich má užitek? Máme vůbec nástroje pro řízené pořizování dat? Kdo to má řídit? Jak se řešení těchto otázek promítne do života geoinformatiků? A jakou roli hraje INSPIRE?

Na tyto a další otázky si zkusíme odpovědět v příspěvku „INSPIRE a vznik národní geoinformační infrastruktury“.

Portál cykloturistiky Jihomoravského kraje v návaznosti na Dolní Rakousko

Ing. Jaroslav Kepřt

Jihomoravský kraj, GiTy – Nettrade, spol. s r. o., VARS BRNO a.s.

V roce 2005 bylo Radou Jihomoravského kraje schváleno předložení projektu s názvem „Portál cykloturistiky Jihomoravského Kraje v návaznosti na region Dolní Rakousko“ do Opatření 1.3, Cestovní ruch a nabídka aktivit pro volný čas – Iniciativy Společenství INTERREG IIIA, který umožní souhrnně informovat návštěvníky a turisty o cyklotrasách a cyklostezkách včetně všech souvisejících služeb a vytvoření informačního systému s využitím GIS technologií. Záštitu nad projektem převzal 1. náměstek hejtmána Jihomoravského kraje pan Ing. Milan Venclík. Realizaci projektu na základě výběrového řízení zajišťuje firma GiTy – Nettrade, spol. s r. o., se sídlem v Brně ve spolupráci s firmou Vars Brno a Klubem českých turistů. Termín realizace 04/2007–10/2007.

Projekt „Portál cykloturistiky Jihomoravského Kraje v návaznosti na region Dolní Rakousko“ má tento obsah:

- a) Vypracování technického řešení a popisu všech prvků informačního systému v Katalogu uživatelských požadavků do podrobností nezbytných pro realizaci a funkčnost celého informačního systému.
- b) Realizace webové části informačního systému bude vybudována jako klasická třívrstvá architektura. Pro ukládání neprostorových dat bude sloužit databázový server, který bude umístěn v intranetu KrÚ JMK, prostorová data budou ukládána do stávající geodatabáze postavené na technologiích Oracle 9i Standart Edition a ArcSDE 9.x. Tato geodatabáze bude zdrojem i současných geodat v ní se nacházejících. Aplikační část bude uložena na aplikačním serveru. Aplikační část se bude dělit na dvě části. Na webovou prezentaci postavenou na bázi jednoduchého redakčního systému, která bude prolinkována s druhou aplikační částí zastoupenou mapovým serverem, který bude sloužit pro publikaci prostorových dat.
- c) Dodávka a instalace Aplikačního a Databázového serveru dle technické specifikace. Dodávka a instalace 14 informačních kiosků s tiskárnou pro obce při hranici s Dolním Rakouskem s připojením do sítě Internet.
- d) Aktualizace stávajících dat cyklotras a sběr dat nových v nadefinovaném prostředí dle technické specifikace.
- e) Vytvoření loga cykloturistiky na Jižní Moravě dle technické specifikace a poskytnutí časově a místně neomezené licence k jeho výhradnímu užití a dalšímu zpracování.

- f) Zpracování a dodávka Cyklomap s cykloprůvodcem, Brožury cykloturistiky na Jižní Moravě a Propagačního letáku dle technické specifikace včetně jejich grafických manuálů a poskytnutí časově a místně neomezené licence k jejich výhradnímu užití a dalšímu zpracování.
- g) Organizace a personální a technické zabezpečení dvou propagačních a informačních seminářů včetně tlumočnických služeb dle technické specifikace.

Součástí projektu je webová aplikace pro publikování cyklotras s možností plánování cyklistických výletů. Plánování výletů není omezeno pouze na síť cyklotras, ale umožňuje využít také silnice a polní cesty. Cykloturisté mají možnost ovlivnit výběr vhodné trasy nastavením parametrů – jako je povrch komunikace, obtížnost. Podél vybrané trasy jsou zobrazovány další zajímavosti pro cykloturisty (turistické atraktivity regionu, ubytování, cykloopravny-půjčovny kol, TIC [turistická informační centra], železniční zastávky, sportovní areály, koupaliště) – data jsou čerpána z portálu Jižní Morava.

Webová aplikace pro publikování cyklotras je postavena na technologické platformě ESRI (ArcSDE, ArcIMS), která je standardem pro ukládání, zpracování a publikování dat geografického informačního systému Jihomoravského kraje.

Datový model cyklotras je vytvořen v prostředí ESRI geodatabase a zohledňuje základní způsoby užití dat pro sběr pasportních údajů, síťové analýzy a pro publikování dat. Tento datový model byl také použit jako vstup pro projekt výzkumu a vývoje, který řeší Centrum dopravního výzkumu (dále jen CDV) a který se obdobnou problematikou zabývá na celorepublikové úrovni.

Sběr dat v terénu byl prováděn s využitím mobilních zařízení a software ArcPad.

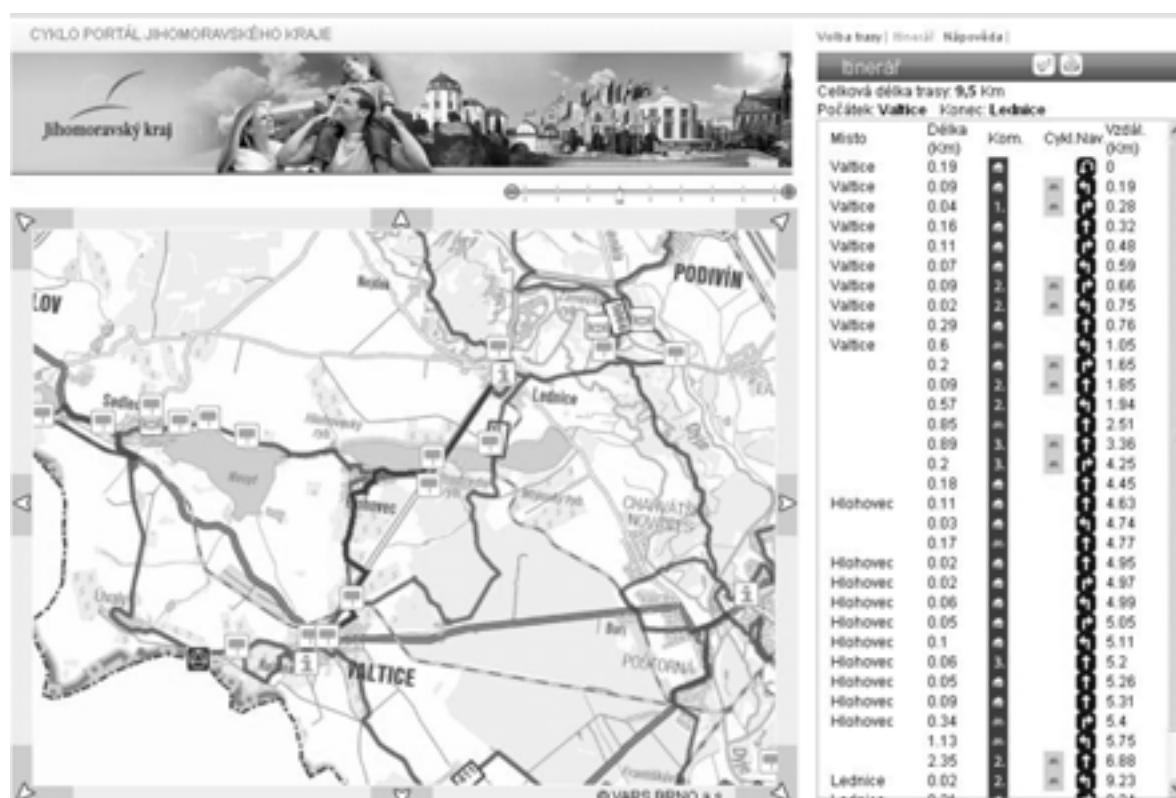
www.cyklo-jizni-morava.cz

Rozklikněte dál tyto webové stránky nebo alespoň rozložte mapu, vezměte kolo a vyjeďte skrz naskrz Jižní Moravou. Je to obdivuhodný kraj. Během jednoho dne můžete obdivovat úrodná pole a vinohrady v nížinách a zanedlouho nato pobývat v lesích podobných těm na horách. Můžete šlapat do pedálů ve středu města a za chvíli projíždět tichem lesních zákoutí nebo podél řek.

V Lednicko-valtickém areálu nebo na Slavkovském bojišti můžete vzdát hold historii a ještě tentýž den v Brně na výstavišti vyjít vstříc současnosti. V Moravském krasu se ponořit do podzemního jeskynního mystického světa. Pár hodin nato obdivujete jižní Moravu vysoko nad zemí z ochozu některé z četných rozhleden.

Na jih od Brna čeká na návštěvníky moravské slunce v bílé nebo červené podobě. Svoji sílu spojilo s pečlivou prací a folklorními tradicemi místních lidí do podoby lahodného vína. V Národním parku Podyjí najdete malebné údolí Dyje, které se vine podél hranice jak pohozený náhrdelník. Krajina západně a severně od Brna vypadá z výšky jako mozaika složená z lesů, potoků či řek, doplněná četnými sídly, zámky či kostely. Skrývá se tu neobyčejně pestrá síť cest pro silniční i terénní cyklisty. Brno samo o sobě je přitažlivé, stačí jen zapátrat v jeho historii, památkách a současnosti. Těch míst v kraji, které lákají je mnoho a na to vše nemusíte mít nějaký velmi rychlý dopravní prostředek. Stačí kolo.

Jižní Morava je pro cyklisty lákadlem. Aby se Vám dobře jelo, začal na podzim roce 2007 existovat vedle skutečného světa Jižní Moravy ještě jeden její svět – internetový portál www.cyklo-jizni-morava.cz, www.radfahren-landesbezirk-sudmahren.com, www.cycling-southern-moravia-region.com.



Hlavním cílem je zviditelnit a propagovat celou Jižní Moravu jako atraktivní turistickou destinaci s nabídkou široké škály služeb pro cyklisty, husté síť cyklotras a cyklostezek a motivovat tuzemské a zahraniční návštěvníky k trávení své letní dovolené na moravských cyklistických trasách.

Cyklisté, buďte na Jižní Moravě vítáni!

Turistická mapa Prahy na webu

Ing. Jiří Černý, CSc. ¹⁾, Ing. Milan Kollinger ²⁾

¹⁾ Magistrát hlavního města Prahy, odbor informatiky

²⁾ T-MAPY spol. s r.o.

Úvod

V současné době můžeme sledovat dynamický vývoj veřejných webových mapových portálů – ať už na světové nebo národní úrovni. Vysoký výkon, optimalizace, interaktivita, jednoduchost, intuitivnost, přehlednost, množství funkcí, elegantní grafický design – to jsou hlavní vlastnosti těchto webových mapových klientů. V souvislosti s tímto vývojem začínají webové GIS aplikace (s klasickými mapovými servery) na Magistrátu hlavního města Prahy (MHMP) v očích uživatelů z řad veřejnosti zaostávat.

Systém WebGIS Praha na MHMP se neustále rozvíjí, a proto cílem jedné z etap projektu Turistická mapa Prahy je přizpůsobit se těmto novým trendům publikace map na Internetu. Zároveň je ale důležité zachovat maximální kompatibilitu s dosavadními GIS technologiemi (v našem případě společnosti ESRI) a umožnit tím efektivní využití veškerých stávajících geodat z databází Magistrátu hl. města Prahy, popř. jiných prostřednictvím distribuovaného GIS.

WebGIS Praha

WebGIS Praha (WGP) na MHMP je komplexní systém zahrnující tyto základní oblasti:

- jednotnou, pravidelně aktualizovanou základnu geografických dat na bázi ESRI Geodatabase,
- přibližně 25 webových projektů poskytujících mapovou podporu rozhodovací činnosti úředníkům Magistrátu i občanům,
- rozhraní pro využívání mapových projektů v aplikacích třetích stran,
- možnost využívání mapových projektů v městském Intranetu,
- poskytování mapových služeb dle standardů OGC (potenciál pro distribuovaný pražský GIS),
- oboustranné propojení se základními databázovými registry (UIR-ADR, REN),
- využívání jednotné datové základny v těžkých klientech (např. ArcGIS Desktop).

Bez nadsázky můžeme konstatovat, že WGP, jehož aplikační i technologický vývoj dle požadavků uživatelů pokračuje a o němž pravidelně informujeme na uživatelských konferencích

ESRI, ve své současné podobě saturuje prakticky všechny potřeby úředníků a poskytuje základní informace občanům, turistům i podnikatelům.



Obr. 1: Turistická mapa Prahy (beta) v původním mapovém klientu typu Veřejnost

Přehled mapových klientů

Mapový klient pro složitější projekty ve WGP v Intranetu označujeme jako klient typu Úředník. Ten nabízí maximální přiblížení k funkcionalitě desktopových aplikací, jeho ovládání však není triviální.

Pro Internet se využívá klient typu Veřejnost s omezenou funkcností a důrazem na jedno-

duché ovládání. Současné uživatelské rozhraní, funkčnost a rychlost odezvy klientů WGP však jsou poplatné technologickým možnostem doby jejich vzniku (2003). Především mapové projekty pro veřejnost tak zaostávají ve srovnání s mapami publikovanými na zahraničních i domácích webových portálech.

V současné době se začala hojně využívat technologie AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), která umožňuje vyšší interaktivitu webových aplikací bez nutnosti přenačtení celé stránky. Dalším trendem, který můžeme sledovat, je upouštění od klasických mapových serverů a přechod k úložištím map v podobě optimalizovaných rastrových dlaždic v pyramidě s diskretním měřítkem. Tyto dva aspekty velmi zrychlují a zpříjemňují práci s mapami na Internetu. To také bylo hlavní motivací k vývoji nového mapového klienta AJAX, jehož první aplikací je Turistická mapa Prahy.

Potřeba klienta tohoto typu je v současné době velmi aktuální zejména s novým mapovým magistrátním portálem (<http://magistrat.praha-mesto.cz/mapy>), který se snaží nabízet maximální sortiment služeb pro veřejnost s vysokým uživatelským komfortem.

Turistická mapa Prahy

Ročně zavítá do Prahy na 3,7 miliónu zahraničních hostů (zdroj: agentura CzechTourism). Většina těchto návštěvníků využívá Internet, kde často hledají turistické informace, které se vztahují např. k jejich poloze či zájmům. Pro řešení takových úloh je vhodné využít pravidelně aktualizovaný geografický informační systém, na který jsou ovšem kladeny speciální

nároky – především na obsah a aktuálnost dat, rychlost, přehlednost, dostupnost a grafický design.

Aby tyto nároky mohly být v projektu Turistická mapa Prahy splněny, bylo přistoupeno k tvorbě nového mapového klienta AJAX s těmito hlavními vlastnostmi:

- klient poskytuje kartograficky přehledný mapový výstup a zároveň je v něm možné jednoduše aktualizovat, upravovat a přidávat další datové vrstvy geografického informačního systému,
- obsahuje aktuální a turisticky zajímavé textové i obrazové informace,
- má intuitivní ovládání,
- rychlé zobrazování mapy a informací,
- užívá moderní webové a GIS technologie,
- má atraktivní grafický design.



Obr. 2: Turistická mapa Prahy v novém mapovém klientu typu AJAX

Technologické řešení

Aplikační server

- T-WIST Server (Solaris)
 - o T-MapServer (jako aplikační nadstavba ArcGIS Serveru) s moduly:
 - TMS Cache – systém pro tvorbu a poskytování mapových dlaždic – kompatibilní se specifikací OSGEO Tile Map Service,
 - TMS AJAX klient – klientská mapová aplikace nad TMS využívající technologie AJAX,
 - o ÚIR-ADR – databázová aplikace pro vyhledávání adres a komunikaci s mapou.

Mapový server

- ArcGIS Server 9.2 (Windows Server 2003) – uložení geodat v ArcSDE, generování kvalitních mapových podkladů, poskytování atributových informací mapových dat.

Databázový server

- Geodatabáze MHMP (Solaris, Oracle10g, ArcSDE 9.1),
- Data ÚIR-ADR a databázová bodová témata (Solaris, Oracle10g).

Webový server

- Apache.

Závěr

V rámci systému WGP je vyvíjena Turistická mapa Prahy, jejíž betaverze je již k užívání na magistrátním webu. V současné době obsahuje bodovou vrstvu památek, přebíranou z Pražské informační služby; její obsah bude doplňován o další turisticky atraktivní zájmové body. V příštím roce předpokládáme další rozvoj aplikace.

Projekt Turistická mapa Prahy může MHMP významně pomoci v rozvoji koncepce týkající se turistického ruchu v Praze – především v souladu s dynamickým rozvojem Prahy i se záměry uspořádat v Praze Olympijské hry.

Klient AJAX bude využíván jak při inovaci některých současných mapových projektů pro veřejnost (např. cenové mapy), tak při vývoji nových mapových projektů.

Zkušenosti z implementace GIS na Magistrátu města Brna

RNDr. Dana Glosová ¹⁾, Ing. Marek Lesák ²⁾

¹⁾ Magistrát města Brna

²⁾ T-MAPY spol. s r.o.

Krátce z historie

Přestože Brno bylo jedním z prvních měst v republice, které mělo celé své území pokryto digitální mapou (1993) a první pokusy o tvorbu GIS na Magistrátu města Brna (MMB) proběhly brzy poté, dlouho tyto snahy nevedly k cíli. Až donedávna měla většina z cca 1200 pracovníků MMB přístup pouze k velmi omezené grafice v informačním systému KD-Radní, případně k tiskovým výstupům z programů MicroStation a GeoMedia. Mezitím jsme mohli v řadě jiných měst sledovat, jak jde vývoj kupředu, jak se na webu objevují aplikace postavené zejména na technologiích ESRI, uživatelé z řad pracovníků úřadů i veřejnosti si zvykají na komfortní práci s postupně narůstajícím množstvím dostupných geografických dat. Prvním a na čas jediným naším úspěchem bylo zpřístupnění cenové mapy a územního plánu pro veřejnost formou webových aplikací hostovaných u externího dodavatele.

Datová základna

Za dobu neexistence GIS jsme však ani my na MMB nelenili a budovali vlastní datovou základnu. Je postavena na tzv. Digitální mapě města Brna (DMMB). Jedná se o soubor dat provázaných do jednoho integrovaného celku, který poskytuje základní informace o prostorovém uspořádání území města Brna. DMMB je budována tak, aby se stala jednotným, homogenním a aktuálním mapovým dílem zcela pokrývajícím území města.

DMMB je tvořena následujícími součástmi:

- Geodetická bodová pole
- Správní členění
- Uliční graf
- Katastrální stav
- Účelová mapa polohopisné situace (ÚMPS)
- Databáze identifikačních bodů objektů (IBO)
- Ortofotomapa města Brna
- 3D model města
- Přehledné mapy města Brna
- Historická data

- Metadata (průvodní záznamy)

Toto dílo představuje jednotný referenční podklad pro tvorbu veškerých dalších odborných dat. Jde zejména o data územního plánování, digitální technickou mapu, cenovou mapu, data životního prostředí atd.

Vedení projektu

V roce 2005 proběhlo výběrové řízení na vybudování Geografického informačního systému města Brna (GISMB), jehož vítězem se stala společnost T-MAPY spol. s r.o. Základním cílem projektu bylo a je vybudovat spolehlivý a výkonný systém pro shromažďování, správu, zpracování a publikování geografických dat pro jednotlivé odbory MMB, vybraná zařízení města Brna, pracoviště jednotlivých městských částí, externí subjekty a veřejnost.

V počátcích budování GISMB mezi pracovníky MMB rychle narůstaly požadavky na práci s geografickými daty a aplikacemi nad nimi. Protože jsme chtěli, aby nový GIS sloužil co nejširšímu okruhu uživatelů, do jeho budování jsme zapojili pracovníky z mnoha odborů magistrátu, což bylo možné i díky podpoře vedení města a jednotlivých odborů. Vznikla tzv. Pracovní skupina GISMB složená cca z 15 GIS a CAD specialistů. Doplnili jsme ji dalšími odbornými pracovníky, kteří se – přestože zatím neměli žádné zkušenosti s GIS – stali garanty některých agend nově vznikajícího GISMB. Vytvořil se tak tým lidí napříč odbory, který pod vedením správců GIS z Odboru městské informatiky táhne budování GIS na MMB, jeho užívání propaguje a je v těsném kontaktu s ostatními uživateli. Zejména díky velkému úsilí této skupiny lidí, množství namáhavé práce, schopnosti komunikovat a dohodnout se jak mezi sebou, tak i se zhotovitelem, se daří tvorbu GISMB posouvat dále.

Hardware, software

Po softwarové stránce tvoří GISMB kombinace technologií ESRI a T-MAPY. Základem jsou ESRI technologie ArcSDE (plus Oracle) a mapový server ArcIMS doplněné o aplikační nadstavbu T-MapServer. Databázové agendy jsou vyvíjeny v prostředí T-WIST Server a Tango Server.

K dispozici jsou dva typy uživatelského rozhraní (tzv. klientů) mapového serveru. Uživatelé v intranetu mají ve svých webových prohlížečích díky kombinaci schopností ArcIMS a T-MapServeru k dispozici i pokročilé GIS nástroje a funkce, jako je např. editace grafiky, vyhledávání okolních objektů, buffery, výběry objektů v grafice, oboustranný hotlink do databázových agend, práce s atributovou tabulkou apod. U pokročilých uživatelů jsou nasazovány také desktopové aplikace (ArcView, GISelPro). Pro veřejnost je určen zjednodušený klient mapového serveru, který se svým ovládáním blíží mapovým portálům. Práce s databá-

zovými agendami je díky použitým technologiím (T-WIST Server, Tango Server) řešena výlučně prostřednictvím tenkých klientů.

Z důvodu průtahů v průběhu výběrového řízení na pořízení serverů pro GISMB běží zatím celý systém v testovacím provozu a je hostován na serverech zhotovitele na operačním systému Linux. Během letošního podzimu se uskuteční migrace na vlastní hardwarové vybavení na platformě Sun/Solaris.

Agendy GISMB

GISMB se v současnosti skládá z 22 agend, z nichž mnohé by zasloužily samostatný příspěvek. Jedná se o následující agendy:

- Správní členění
- Digitální mapa města Brna
- Katastr nemovitostí
- Územní identifikace
- 3D model města
- Cenová mapa
- Územní plán
- Generely městských funkcí
- Přehled ÚPP a ÚPD
- Pasport komunikací
- Pasport zeleně
- Záplavová území
- Pasport geologie a vrtné prozkoumanosti
- Pasport chráněných území, významných krajinných prvků a ÚSES
- Pasport nakládání s odpady
- Pasport zdrojů znečišťování ovzduší
- Pasport podzemních prostor
- Pasport technických sítí
- Energetická koncepce
- Dokumentace skutečného provedení staveb
- Koordinace výkopových prací
- Správa dat

Za tímto výčtem se v současné době skrývá 16 databázových aplikací, 16 mapových projektů pro intranet a 8 mapových projektů pro veřejnost, přičemž tato čísla nejsou zdaleka konečná.

Další rozvoj GISMB

Zároveň s pracemi na výše uvedených agendách průběžně monitorujeme potřeby uživatelů, vytvářené aplikace jim přizpůsobujeme a evidujeme nové požadavky, které bude možno pomocí GIS realizovat. Ruku v ruce s rozvojem GISMB pracujeme i na metodických materiálech, zejména pro budování a údržbu DMMB, ale i pro spolupráci mezi odbory.

V průběhu tvorby GISMB neustále dochází k vývoji technologií. Naše úvahy o rozvoji GISMB směřují zejména k možnostem, které poskytuje ArcGIS Server.

Dalším velmi důležitým úkolem, který nyní před námi stojí, je provázat a integrovat GISMB s Agendovým informačním systémem (AISMB), na němž byly v současné době zahájeny úvodní práce.

GIS bez hranic

Mgr. Michal Souček ¹⁾, Ing. Milan Kollinger ²⁾

¹⁾ Plzeňský kraj

²⁾ T-MAPY spol. s r.o.

Abstrakt

Cílem projektu bylo především vytvořit jednotný referenční mapový podklad středního měřítka pro přeshraniční oblast Plzeňského kraje a dvou vládních krajů v Bavorsku – Horní Falcko a Dolní Bavorsko. Tato mapa má následně sloužit pro podporu rozhodování v otázkách napříč státní hranicí.

Byla užita ojedinělá technologie, kdy data ZABAGED a ATKIS byla transformována na idealizovanou státní hranici tak, aby nevznikaly žádné mezery a překryvy a zároveň na sebe navazovaly přeshraniční liniové prvky (např. silnice a vodní toky). Samozřejmostí bylo rovněž aplikování jednotné symboliky.

Dále měl projekt prozkoumat možnosti propojení tematických dat. Pilotní tematickou oblastí byla vybrána ochrana přírody.

Výstupem projektu je studie členěná do 3 částí (analýza, návrh, realizace) a webová mapová aplikace INTERMAP. Obojí je dostupné na adrese <http://intermap.plzensky-kraj.cz>.

Na projektu se podíleli: Regionální rozvojová agentura Plzeňského kraje o.p.s., Krajský úřad Plzeňského kraje, T-MAPY spol. s r.o. Významná byla rovněž spolupráce se Západočeskou univerzitou v Plzni. Projekt byl spolufinancován z prostředků Evropské unie INTEREG IIIA.

Dvoudílný článek týkající se tohoto projektu si můžete přečíst v ArcRevue 2 a 3/2007.

ArcGIS – ModelBuilder Applications for Regional and Development Planning in the Region of Munich (Bavaria)

Prof. Dr. Jörg Schaller

ESRI Geoinformatik GmbH., Munich

Abstract

Based on the experiences of environmental model development combined with GIS technology, a new concept of GIS database design has been created.

Final versions of environmental and planning models for the City and Region of Munich (Bavaria) had been developed in the past years.

The existing large Geo-database of the Region had been restructured for environmental modeling and scenario applications to describe actual developments by monitoring of land use and predictions of future developments and their impact on the natural resources.

The modeling technology offers the possibility of combined applications such as the creation of high quality graphical map displays on the status of natural resources as well as the combination of the databases with planning – and assessment models.

The Environmental Model applications had been carried out to deliver results for political planning decisions. The presentations of the results to regional governmental bodies and to the involved public had been very successful, as the workflow diagrams had been excellent for easy explanation of the complex planning and assessment steps which had been carried out. The new GIS based planning and modeling technology supports therefore strongly the acceptance of model and planning results.

Účelová katastrální mapa a skutečný stav území

Mgr. Jaroslav Pospíšil¹, Drahomíra Zedníčková²

¹⁾ Zlínský kraj, Odbor územního plánování a stavebního řádu

²⁾ GEODIS BRNO, spol. s r.o.

Abstrakt

Účelová katastrální mapa je jednotný referenční, plně vektorový a bezešvý podklad, který dodnes hlavně veřejná správa velmi postrádá a bez něhož není možné některé projekty a úkoly realizovat. Ve Zlínském kraji se v rámci tohoto projektu podařilo nejen data pořídit, ale také nastavit funkční systém průběžných aktualizací společně s Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním. Užití těchto dat není omezeno jen Krajským úřadem, ale účelové katastrální mapy jsou poskytovány zdarma všem obcím a to rovnou ve dvou formátech v DGN a SHP, aby byla zajištěna pokud možno co největší využitelnost zejména při zpracování různých dokumentací, územně plánovacích podkladů, pasportů apod.

Skutečný stav území je jen další možností jak v praxi využívat jednotný vektorový podklad účelové katastrální mapy.

Účelová katastrální mapa Zlínského kraje

ÚKM ZK – souhrnný název pro digitální bezešvou podobu katastrálních map umístěných v souřadnicovém systému S-JTSK a zahrnující všechna katastrální území územního obvodu Zlínského kraje. ÚKM ZK je ve všech 443 katastrálních územích plně vektorová – je tvořena DKM (29 % katastrálních území), do S-JTSK transformovanou KM-D (17 % katastrálních území) a vektorovým obrazem katastrálních map na ostatním území. ÚKM ZK má zjednodušený datový model obsahující vektorizovaná parcelní čísla, místní názvy, zákres katastrálních hranic, hranice parcel a vnitřní kresbu.

ÚKM ZK vznikla v roce 2004 ve spolupráci Zlínského kraje a Katastrálního úřadu pro Zlínský kraj a je dvakrát ročně aktualizována. Podklady nutné k aktualizaci zajišťuje prostřednictvím jednotlivých katastrálních pracovišť Katastrální úřad pro Zlínský kraj. Samotné zapracování aktualizací zajišťuje pro Zlínský kraj společnost GEODIS BRNO, spol. s r.o.

V rámci ÚKM ZK je plně vyřešen soulad SPI a SGI u parcel KN.

ÚKM ZK Zlínský kraj importuje do svého informačního systému. Výsledkem importu je geodatabáze v prostředí technologie ESRI, která obsahuje ÚKM ZK i soubor popisných informací. Grafická část geodatabáze je uložena v ArcSDE, obsahuje přibližně 1 250 000 parcel.

Oblast využití ÚKM ZK je velmi široká. Nejčastěji jsou nad ÚKM ZK prováděny tyto úlohy (vše v rozsahu celého správního území Zlínského kraje): vyhledávání parcel, zjištění, na které parcele se „co“ nachází, vytváření vlastnických map, sledování objektů (stavby, zařízení),



analýzy nad „blokovanou mapou druhů a způsobů využití pozemků“, vizualizace dat do podob odvozených map (ekvivalenty Základních map ČR) a jejich následné využití při tiskových úlohách, v oblasti územního plánování lze ÚKM ZK využívat pro vymezení ploch rozdílného způsobu využití, pro potřeby vyhodnocení dopadů na ZPF a PUPFL, a další.

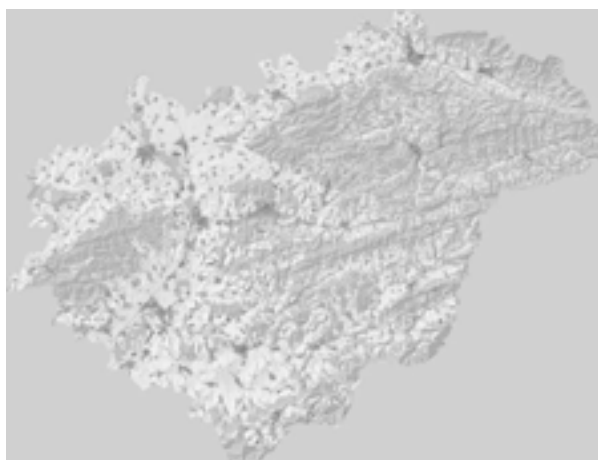
Nápad vytvořit mapu skutečného stavu území a její následnou analýzu s právním stavem se zrodil právě na základě existujícího podkladu pro celé území kraje. Je to jen další přirozené pokračování práce s tak hodnotným podkladem, kterým ÚKM je. Nad ortofotomapou se provedla digitalizace území jednotlivých objektů bez ohledu na to, co je uvedeno v ÚKM (komunikace, vodní plocha, vzrostlá krajinná zeleň, les, budovy, stavby ...). Vznikl podklad, který je sám o sobě okamžitě využitelný jako průzkum území například pro územně plánovací



dokumentace. Následná analýza s ÚKM nám ukázala neuvěřitelně velké množství nesouladů, které z hlediska druhu a způsobu využití pozemku neodpovídají skutečnosti. Přece každý z nás, kdo se při své práci s katastrální mapou potkal a musel nejdříve rozhodnout, jak naložit s plochou, která je v katastru sice vedena jako les, ale již několik desetiletí je tam ovocný

sad, na kterém se směle hospodaří. Často jsme vymýšleli nové názvy ploch typu: „plocha vypadající jako les“, pro opačné případy, abychom byli schopni popsat území a problém nějak rozlouskli.

Účelová katastrální mapa i skutečný stav území jsou podklady, které právě v současné době mohou tvořit jednotný referenční podklad pro tvorbu územně analytických podkladů nejen na úrovni obcí s rozšířenou působností, ale i krajské.



Informační systém o území hlavního města Prahy

Mgr. Jiří Čtyroký

Útvar rozvoje hlavního města Prahy

Abstrakt

Systém tvorby a správy prostorových dat popisujících území hl. m. Prahy, který je zajišťován v rámci veřejné správy, prošel v posledním roce významnou proměnou. V souladu s celkovým trendem hl. m. Prahy došlo k centralizaci správy základních děl Jednotné digitální mapy Prahy a výstupů územně plánovacích podkladů a dokumentací, včetně souvisejících datových a informačních systémů a služeb. Touto fúzí došlo k vytvoření podmínek pro optimalizaci správy geodat z hlediska jednotného zajištění garantovaných vstupů a výstupů, zkvalitnění datového obsahu a zejména k prioritní orientaci na podstatné zlepšení a posílení informačních a datových služeb.

V oblasti správy dat znamená zásadní změnu outsourcing aktualizace Digitální mapy Prahy (DMP), jakožto pokračovatele Jednotné digitální mapy Prahy a Digitální referenční mapy. Jádrem nového díla je datový model nad technologií ESRI ArcSDE a databází Oracle. Datový model DMP se skládá z dvou samostatných a obsahově nepřekrývajících se částí: Digitální obraz katastrální mapy a Digitální technické mapy.

Z hlediska poskytovaných služeb byly zahájeny přípravné kroky k definici nové strategie informačních technologií a služeb, která upřesní základní cíle stanovené pro nejbližší období:

- vytvoření Web Services jako základu pro komunikaci s informačním systémem o území na bázi OGC standardů a XML komunikace,
- změny v rozvoji www mapových aplikací tak, aby jejich aplikační rozhraní lépe odpovídalo požadavkům na přístup k informacím pro různé druhy klientů,
- posílení on-line služeb pro zajištění datových vstupů a výstupů, zejména příjmu dat geodetické dokumentace, komunikace s poskytovateli dat o dopravní a technické infrastrukturu a e-shop,
- posílení mapové a lokalizační podpory pro aplikace a projekty třetích stran provozovaných v rámci odborů MHMP, MČ a organizací města a zejména orientovaných na komunikaci s veřejností,
- rozšíření volně přístupné aplikační škály o nové typy produktů (prezentace 3D modelu zástavby a zeleně, základní analyticky orientované aplikace, atd.).

GIS a územně analytické podklady – vzdělávání úředníků

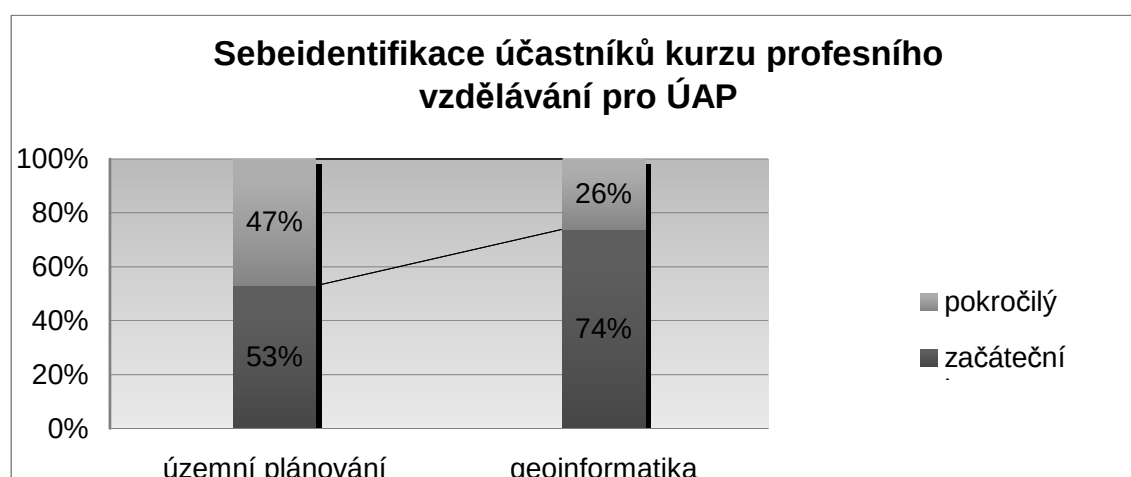
Mgr. Jiří Šmída, Tomáš Vaško

Technická univerzita v Liberci, Pedagogická fakulta, Katedra geografie

Úvod

Nový stavební zákon (zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu) nabyl účinnosti dne 1. 1. 2007. Kraje a obce s rozšířenou působností dle jeho obsahu získaly novou povinnost pořizovat a soustavně aktualizovat „územně analytické podklady“, které se tak stávají novým nástrojem územního plánování. Z území Libereckého kraje můžeme do odborných diskuzí na téma ÚAP přispět konkrétními zkušenostmi ze zajišťování odborného vzdělávání úředníků, kteří jsou či budou za správu ÚAP zodpovědní.

Analýza lidského potenciálu provedená na úřadech s rozšířenou působností (ORP) Libereckého kraje v polovině roku 2006 jednoznačně poukázala na nedostatek kvalifikovaných úředníků. I na základě znalostí současného stavu personálního zajištění uvedené agendy (dotazníková šetření provedená na skupině 34 účastníků kurzu, *Graf 1*) lze vysledovat dva průvodní jevy. (1) Stávající pracovníci územního plánování nemají patřičné vědomosti z oboru geoinformatiky, (2) nově přijmutí pracovníci nemají patřičné zkušenosti z územního plánování (Vaško 2007). Tato situace, jistě nikoliv specifická pouze pro území Libereckého kraje, je způsobena zvýšenou a náhlou poptávkou po kvalifikovaných pracovnících vyplývající z požadavků stavebního zákona, a která současně není pokryta ani dostatkem absolventů potřebného vysokoškolského mezioborového studijního programu, ani stávajících pracovníků z praxe.



Graf 1. Sebeidentifikace účastníků kurzu profesního vzdělávání pro ÚAP pro obor územní plánování a obor geoinformatika. Celkový počet dotázaných 34 osob. Zdroj dat: dotazníkové šetření, Technická univerzita v Liberci, 2007.

Na základě uvedených impulzů inicioval Odbor územního plánování a stavebního řádu Krajského úřadu Libereckého kraje spolupráci s Technickou univerzitou v Liberci, jejíž katedra geografie Fakulty pedagogické se profesionálně zabývá jak problematikou geografických aplikací, tak i problematikou vzdělávání dospělých. Výsledkem společné práce je úspěšně podaný rozvojový projekt Profesní vzdělávání pracovníků pro zavádění, správu a aktualizaci územně analytických podkladů. Jeho aktivity jsou finančně kryty prostředky Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR. Projekt zahájený v říjnu 2006 se nyní dostává do své druhé poloviny (ukončení projektu je plánováno na červen 2008). Lze se proto již pokusit o jistá zobecnění vycházející ze zkušeností s úspěšnou realizací pilotního pětiměsíčního vzdělávacího kurzu, který absolvovalo 17 účastníků.

Rozsah a osnova vzdělávacího kurzu

Cílem vzdělávacího kurzu je poskytnout rozšiřující vzdělání v oborech územní plánování (územně analytické podklady) a geoinformatické informační systémy (aplikace GIS v územním plánování). Obě oblasti jsou v kurzu zastoupeny moduly v celkovém rozsahu 140 vyučovacích hodin (70 pro každý z oborů). Uvedená hodinová dotace dovoluje v případě oboru GIS vyložit a především efektivně procvičit jen omezené množství nástrojů a metod práce s prostorovými daty. Pro druhé kolo kurzu (zahájené v říjnu 2007) byly s osnovy vyřazena vybraná témata, jež se ukázala z pohledu úředníka zodpovědného za správu ÚAP jako příliš odborná a špatně využitelná (DPZ a 3D GIS). Naopak byla hodinově posílena témata, u nichž naše praxe poukázala na nedostatečný prostor pro jejich praktické procvičení (digitalizace dat, kartografické zpracování výstupů GIS, práce s databází).

Zatímco modul kurzu zaměřený na územní plánování a ÚAP využívá zcela rozhodujícím způsobem výukových forem přednášky, případně řízené diskuze, modul určený GIS má své těžiště v procvičování jednotlivých dovedností a teoretické přednášky představují jen malou část jeho celkového rozsahu. Při volbě programové platformy hrála roli zkušenost lektorů i technické zázemí řešitele projektu – volba proto padla na produkty ESRI, konkrétně ArcGIS 9.2 v licenci ArcView. Dalším důležitým argumentem pro použití software ESRI byla zkušenost z obdobných kurzů, která hovoří o tom, že používání většího množství různých GIS programů vede k dezorientaci účastníků kurzu. Pro dílčí cvičení původně uvažované programy (GIS Kristýna, Quantum GIS) byly prezentovány spolu s dalšími možnými řešeními v samostatném tématu kurzu jako dostupné alternativy.

Terénní praxe a absolventský projekt

Výběr vyučovaných témat z aplikací GIS v územním plánování nebyl náhodný. Odvíjel se od stanovených cílových kompetencí absolventa kurzu (Tab. 1). Kompetencemi přitom rozu-

míme kvalitativně vyšší formu dovedností a znalostí, které dokáže jejich nositel aplikovat ve své praxi. Důležitou součástí kurzu, která znamenala zkvalitnění přípravy jeho účastníků, se stala praktická terénní výuka. Pro první kolo kurzu byla stanovena v rozsahu dvou dnů a obsahem byl nácvik terénního sběru dat – územně analytických podkladů, určených následně pro jejich zpracování metodami GIS.

Cílové dovednosti a kompetence účastníka kurzu

Vstup dat (absolvent kurzu umí přijmout data v různých formátech, posoudit a řídit jejich kvalitu)
Základní analytické úlohy (absolvent kurzu umí připravit podklady pro koncepční materiály)
Práce s tabulkou (absolvent kurzu umí ukládat atributová data do struktury atributové tabulky, umí data statisticky vyhodnotit)
Metadata (pasporty)
Internet GIS (absolvent kurzu zná a umí použít základní služby Internet GIS, zvláště využití WMS)
Kartografická vizualizace (absolvent kurzu zná a umí použít pravidla pro kartografickou vizualizaci dat v prostředí GIS)
Práce se software (absolvent kurzu umí vyhledat informace o dostupných programových řešeních GIS, umí aktivně použít program typu GIS Viewers)
Výstupy z prostředí GIS (absolvent kurzu umí vytvořit výstupy grafického zpracování dat v prostředí GIS vhodné pro jejich další šíření)

Tab. 1. Cílové dovednosti a kompetence účastníka kurzu Profesní vzdělávání pracovníků pro zavádění, správu a aktualizaci územně analytických podkladů (Zdroj: Technická univerzita v Liberci).

Důležitou částí kurzu představující zároveň jeho vrchol je absolventský projekt. Jeho vypracováním účastník kurzu prokazuje míru v průběhu kurzu osvojených dovedností a znalostí. Zadáním absolventského projektu bylo stanoveno zpracování dokumentace územně analytických podkladů ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb. pro vybrané katastrální území. Je nutné povolitivě přiznat, že vypracování absolventského projektu patřilo jednoznačně k nejnáročnější fázi celého kurzu.

Závěry

Celkem ve dvou kolech kurzu bude proškolen 34 osob (oproti předpokladu projektu 20 osob) a dojde tak k pokrytí potřeb všech ORP Libereckého kraje. Zájem o účast v kurzu, velice často z celé řady krajských úřadů a dalších ORP v České republice, značně převyšuje naše kapacitní možnosti. Tuto skutečnost chápeme jako doklad existujícího zájmu o další odborné vzdělávání úředníků v oblasti aplikace GIS v územním plánování. Kurz, který je akreditován ministerstvem vnitra jako vzdělávací program průběžného vzdělávání úředníků, je dobrým příkladem funkční spolupráce veřejné správy a vysokého školství.

Použitá literatura:

Vaško, T. (2007): Profesní vzdělávání pracovníků pro zavádění, správu a aktualizaci územně analytických podkladů [online]. In: Konference ISSS, Hradec Králové 2.–3. 4 2007 [cit. 13. 9. 2007]. Dostupné z <http://www.issc.cz/archiv/2007/download/issc2007.pdf>.

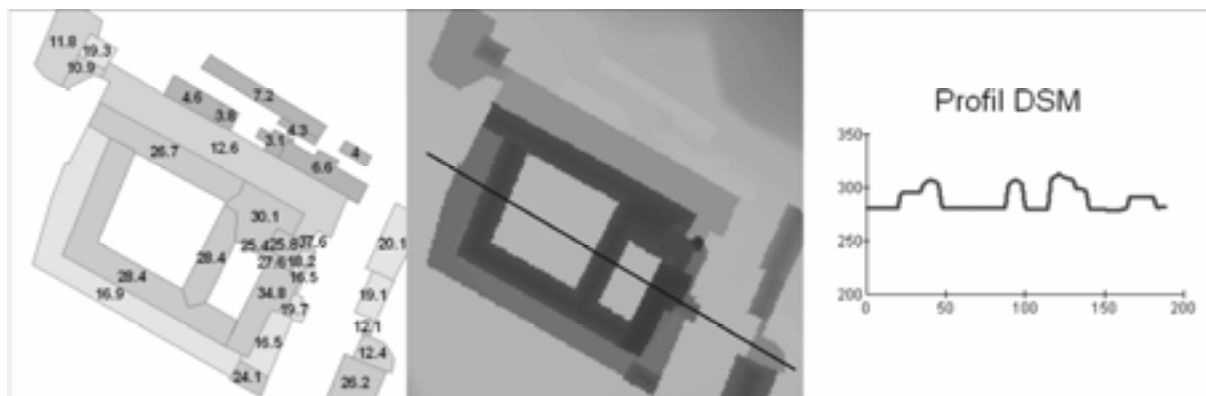
Analýza výškových poměrů města

Ing. Vladimír Plšek, Ph.D.

GEODIS BRNO, spol. s r.o.

Abstrakt

Může být GIS užitečný architektovi? Stále častěji se přesvědčujeme, že ano. A nejen jemu, také zástupcům obcí a měst, všem, kteří jsou odpovědni, nebo se zajímají o budoucí vzhled svého města. Chaotická a nekoordinovaná výstavba se zásadně podepsala na podobě mnoha historických měst, typickým příkladem je Londýn, a každý turista je toho nedobrovolným svědkem. Využití vizualizačních programů při projektování je již celkem běžnou záležitostí, ale využití analytických nástrojů geografických informačních systémů ještě tak zcela ne. Na příkladu spolupráce architektonické kanceláře a magistrátu města Brna jsou v přednášce ukázány možnosti využití dat modelu terénu a modelu budov pořízených stereofotogrammetrickými metodami, jejich přetvoření do výškového (povrchového) modelu města a použití analytických nástrojů ArcGIS k vytvoření podkladových materiálů pro studium výškových poměrů města a přijetí zásadních rozhodnutí o budoucí podobě jihomoravské metropole.



Multinational Geospatial Co-production Program

Ing. Luboš Kárník, Ing. Vladimír Kotlář

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

Úvod

Multinational Geospatial Co-production Program (MGCP) je celosvětový projekt, jehož hlavním cílem je sběr vektorových dat v hustotě odpovídající mapě měřítko 1 : 50 000 (popř. 1 : 100 000) z krizových oblastí světa, kde nejsou dostupná adekvátní data.

Jako hlavní datový zdroj je zde definován satelitní snímek s velikostí pixelu menší než 5 m. Celý projekt (produkce dat) je plánován na období 2007–2011, tj. na pět let. Přístupová smlouva Memorandum of Understanding (MOU) a základní technické dokumentace Technical Reference Documentation (TRD) se připravovaly již od roku 2004.

Pro technologii sběru a ukládání digitalizovaných dat byla ve VGHMÚř použita technologie Disconnected editing v SDE Oracle DB. V postprocessingu vektorových dat byl využit balík ArcGIS PLTS for Defense, nástroje topologie ArcGIS a řada Python skriptů.

Státy účastníci se projektu MGCP

Na základě podepsání přístupové smlouvy MOU se projektu účastní těchto 28 států:

Austrálie, Belgie, Bulharsko, Kanada, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Německo, Řecko, Maďarsko, Itálie, Litva, Lotyšsko, Moldávie, Nizozemí, Nový Zéland, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rumunsko, Slovensko, Španělsko, Švédsko, Turecko, USA a Velká Británie. Další státy o účasti na projektu uvažují.

Řídící struktury projektu MGCP

- Plenary Group (MGCP PG) řídí celý projekt, schvaluje všechny zásadní specifikační dokumenty (MOU, TRD ...). Každý členský stát zde má svého zástupce. Schází se dvakrát ročně.
- Steering Group (MGCP SG) řídí projekt v období mezi zasedáními. Členové SG jsou jen zástupci států, které se zavázaly vyprodukovat 200 a více buněk (jedna buňka = 1 × 1 zeměpisný stupeň) – tzv. Leading nations. Zasedají dle potřeby a mají neomezený přístup ke všem pořízeným datům.
- Technical Group (MGCP TG) zodpovídá za technickou specifikaci projektu. Hlavním úkolem TG bylo vytvořit základní technickou dokumentaci TRD a nyní řeší technické problémy týkající se projektu MGCP. Účast ve skupině je dobrovolná, podle možnosti

jednotlivých států. V letech 2004–2006 skupina zasedala čtyřikrát ročně (tvorba TRD), od roku 2007 zasedá dvakrát ročně.

Základní charakteristiky dat MGCP

Ukládací jednotka:	buňka ($1^{\circ} \times 1^{\circ}$);
Obsah:	vychází z technické dokumentace – TRD;
Formát:	ESRI shapefile;
Kódování:	MGCP Feature and Attribute Catalogue odvozen z DGIWG Feature Data Dictionary (DFDD);
Geodetický systém:	WGS84;
Horizont. přesnost:	do 25 m;
Hustota dat:	odpovídající topografickým mapám 1 : 50 000 nebo 1 : 100 000;
Základní dat. zdroj:	aktuální satelitní snímek;
Znakový řetězec:	anglický jazyk, kódování UTF-8.

Datový sklad MGCP – International Geospatial Warehouse (IGW)

IGW slouží k ukládání vyprodukovaných buněk a k jejich distribuci. IGW je přístupný prostřednictvím internetu, přičemž přístup je omezen softwarovým klíčem. Za každý stát může využít přístup do tohoto datového skladu pět prověřených osob. Fyzicky je datový sklad umístěn v USA.

Úloha AČR

Geografická služba Armády České republiky (GeoSI AČR) se v roce 2006 podepsáním přístupové smlouvy MOU zavázala k vytvoření datové sady 13 buněk (jedna buňka = 1×1 zeměpisný stupeň) a později rozšířila svůj závazek na 28 buněk. Příslušníci GeoSI AČR aktivně pracují v MGCP TG.

Přehled hlavních technologických kroků výroby buňky

- Ortogonalizace satelitních scén Quickbird – jen u snímků, které jsou surové (část území).
- SDE geodatabáze vygenerovaná podle specifikace MGCP_FC (Feature Catalogue).
- Vygenerování personální databáze s typovým projektem pro interpretaci dat a sběr dat v zadaném území. Každá buňka je pracovně rozdělena na 100 pracovních oblastí, ty jsou zpracovávány v prostředí ArcGIS 9.2 Desktop – personální databáze.
- Pořadí sběru objektů: vodstvo, komunikace, hlavní polygony, další polygony, body, jména a metadata.

- Po zpracování území nastává revize (obsahová), popřípadě vyřešení styků a uložení daného území do centrální geodatabáze (SDE).
- Data uložena v centrální geodatabázi se zkontrolují po všech stránkách v PLTS a poté se pro každou buňku konvertují do shapefiles (1 objektová třída = 1 shp).
- Pro celou buňku se vygenerují metadata (XML file pomocí PLTS).
- Nezávislá kontrola dat před odesláním.
- Takto zkonvertovaná data (zip file = shapes + xml) se zašlou společně se zdrojovými daty státu, který má za úkol ověřit správnost (Quality Assurance, QA) zpracovávaných dat. První dokončená buňka se kontroluje celá, tzv. Benchmarking Cell, ostatní již jen namátkově.
- Po QA kontrole se odstraní zjištěné nedostatky a data se pošlou zpět k opakované kontrole.
- Pokud kontrolující stát uzná buňku za vyhovující, umístí data (shp + xml) do datového skladu IGW, a produkční stát si zvýší kredit – povolený počet buněk, které lze ze skladu recipročně odebrat (velikost kreditu odpovídá zpravidla čtyřnásobku vyrobených buněk).

Prvky ArcGIS použité v technologii

ESRI poskytuje pro projekt MGCP potřebné nástroje v softwarovém balíku PLTS for Defense. Celá technologie je obdobou řešení předchozích podobných projektů, jako je např. VMap1 (vektorová mapa světa 1 : 250 000). Základem je strukturovaná personální databáze spolupracující s centrální SDE DB Oracle prostřednictvím nástrojů pro Disconnected Editing. V tomto režimu si operátoři „vypůjčují“ svoji pracovní oblast z SDE databáze a po jejím zpracování ji vracejí zpět. Takto se minimalizuje časově náročná spolupráce s centrální databází přes SDE a využívá se s výhodou mechanismu verzování databáze.

Hromadný sběr dat na pracovišti s devatenácti operátory ve dvousměnném provozu vyžadoval i řadu technologických a organizačních opatření, která ve svém souhrnu zajišťují konzistentní datový obsah. Pro závěrečné zpracování dat byly s výhodou využity topologické kontroly, Python skripty i nástroje z webových stránek ESRI.

Závěr

Projekt MGCP postavený na technologii ArcGIS je jedním z nosných projektů řešených ve VGHMÚř Dobruška. Umožňuje získat přesná vektorová data pro aktuální mapové výstupy i složitější GIS aplikace. Hlavní oblast použití: mírové a humanitární operace v krizových oblastech světa.

Mapa náchylnosti ke svahovým pohybům – kombinovaná úloha pro GIS a DPZ

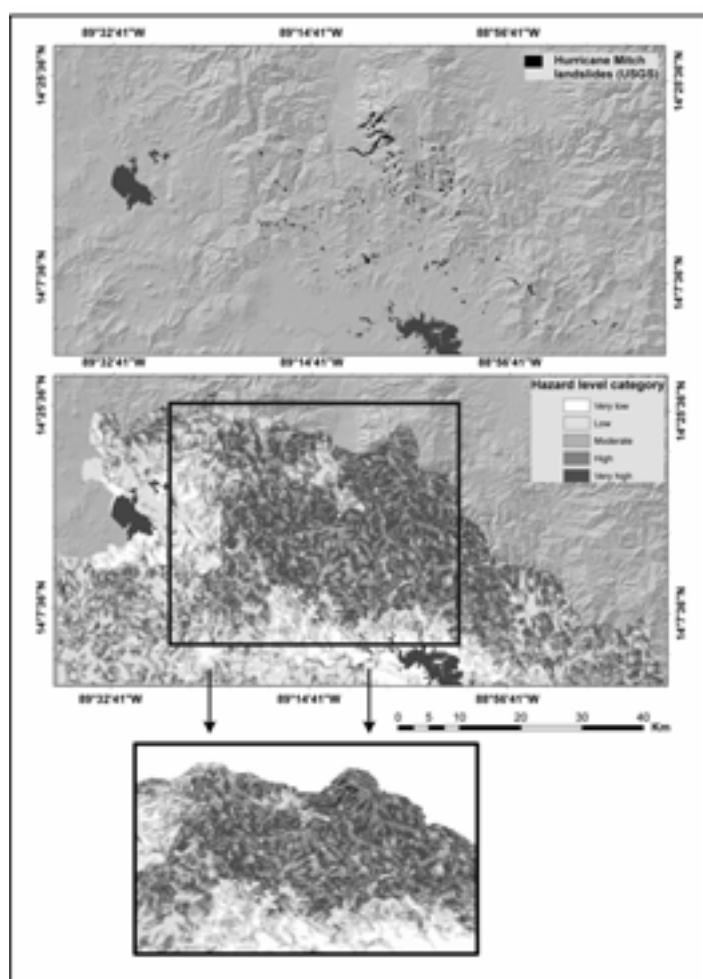
Mgr. Veronika Kopačková

Česká geologická služba

Abstrakt

Příspěvek se zabývá novým metodickým přístupem ke konstrukci map sesuvných jevů. Svahové pohyby jsou vždy důsledkem působení několika faktorů, jakými je např. geologická a tektonická predispozice, vysoká erozní energie reliéfu, vzdálenost k vodním tokům, hustotou vegetace apod. Právě toto současné působení několika faktorů lze dobře řešit pomocí nástrojů GIS. V rámci studie byla připravena modelová mapa náchylnosti ke svahovým pohybům pro oblast severního Salvadoru, kde k četným svahovým pohybům dochází na predisponovaných územích hlavně v období dešťů nebo při katastrofických hurikánech. Pro konstrukci modelové mapy byl použit software ERDAS Imagine jako analytický nástroj,

pomocí něhož byly vytvořeny nové vrstvy charakterizující fyzikální vlastnosti zemského povrchu a nadstavby ArcGIS Spatial Analyst jako geostatistický nástroj umožňující vážení jednotlivých faktorů a následnou multivariační analýzu. Výsledná modelová mapa je pak klasifikována do 5 zón s velmi nízkou, nízkou, střední, vysokou a velmi vysokou predispozicí ke svahovým pohybům a byla validována se sesuvy, způsobenými v roce 1998 hurikánem Mitch. Ve výsledku pak třída klasifikovaná jako velmi vysoké riziko postihla 63 % plochy těchto sesuvů a dvě nejrizikovější třídy dohromady až 90 % sesuvů z roku 1998.



Využití ERDAS IMAGINE na Plzeňském kraji

Mgr. Michal Souček

Krajský úřad Plzeňského kraje

Abstrakt

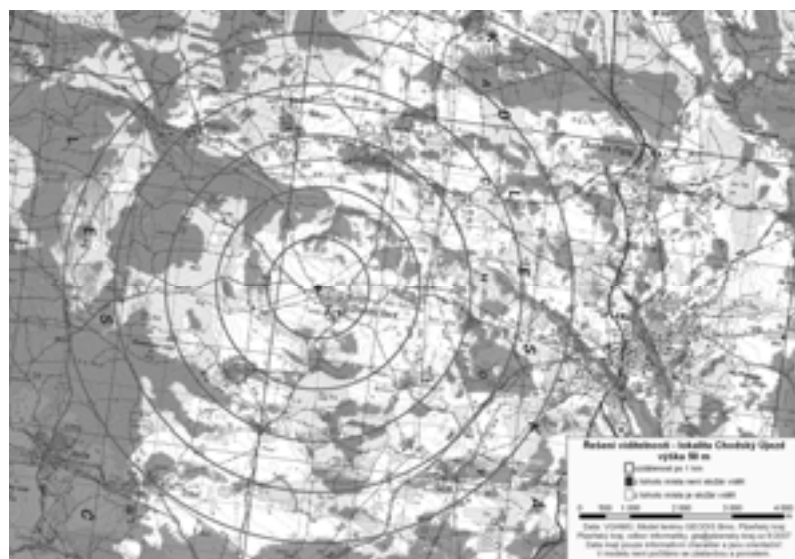
Plzeňský kraj má k dispozici licenci ERDAS Imagine díky delimitaci z Okresního úřadu Plzeň-sever. V současnosti je ERDAS Imagine nejvíce využíván pro práci s modelem terénu, tj. zejména řešení viditelnosti (komunikační stožáry GSM, větrné elektrárny a sluneční elektrárny). Využívá se i funkce Anaglyph pro zajímavou prezentaci modelu terénu pomocí 3D brýlí.

Dále je pak používán k vyhodnocování modelu terénu – statistické informace o území – sklonitost, orientace ke světovým stranám, průměrná nadmořská výška a přenos těchto informací například do polygonové vrstvy katastrálních území, atd. Tyto informace slouží k detekci potenciálních rizikových oblastí z pohledu eroze a následně k možnosti financování protierozních opatření.

ERDAS Imagine je využíván i k dávkovému zpracování rastrů – exporty, importy, změna formátů, změna rozlišení, spojování a ořezávání rastrů.

Využití ERDAS IMAGINE pro řešení viditelnosti

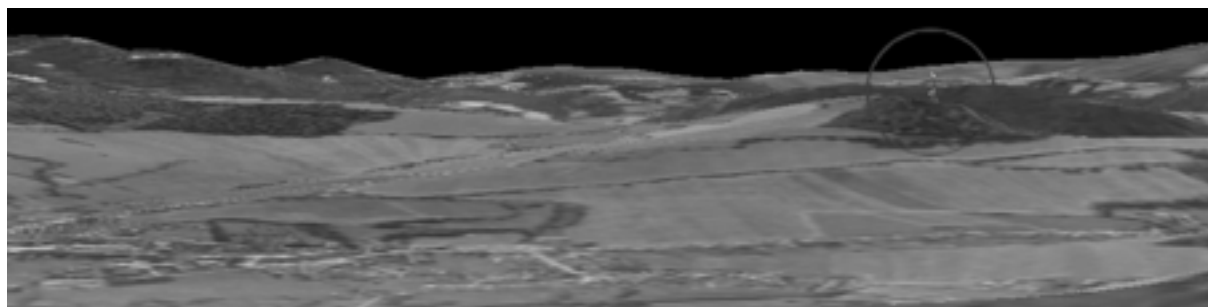
Jedná se zejména o řešení požadavků na hrubé určení viditelnosti vysílačů mobilních operátorů v kraji. Tj. určení, zda bude z daného místa vidět nebo či nikoliv. Jako data modelu terénu jsou využívána data od společnosti GEODIS Brno spol. s r.o. a základní topografické



mapy z produkce VGHMÚř. Při řešení viditelnosti nejsou do výpočtu zahrnuty další překážky jako například stromy a zástavba. Výsledkem této jednoduché analýzy je mapová kompozice, která přehledně zobrazuje území, z kterého je daný objekt vidět a z kterého ne (obr. 1).

Obr. 1. Ukázka výsledné mapové kompozice (mapový podklad © MOČR Geos AČR)

Ve výjimečných případech je provedena i hrubá vizualizace ve 3D, tj. zobrazení konkrétní části krajiny včetně plánovaného stožáru. Tyto vizualizace jsou prováděny jen jako orientační pro potřeby jednání odboru životního prostředí nebo obcí s rozšířenou působností a nemohou v tomto případě nahradit profesionální studie vlivu na krajinný ráz. Řeší se i viditelnost dalších objektů např. větrných elektráren, areálů slunečních elektráren a velkých výrobních nebo obchodních komplexů.

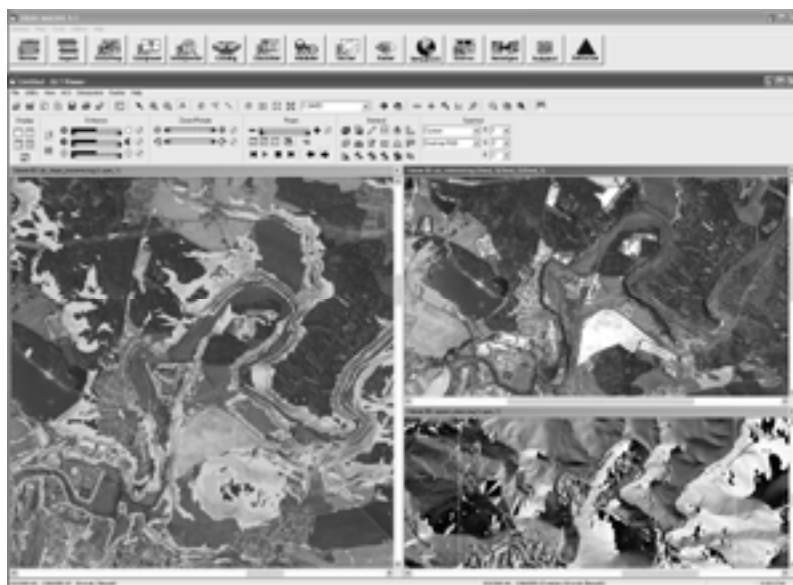


Obr. 2. Ukázka vizualizace (mapový podklad © GEODIS Brno spol. s r.o.)

Využití ERDAS IMAGINE pro vyhodnocování modelu terénu

Jedná se zejména o rychlé získání statistických informací o území a jejich vizualizace za konkrétní správní území a porovnání tak rozdílných lokalit v rámci kraje z různých pohledů. Vyhodnocovány a vizualizovány jsou zejména údaje o sklonitosti, orientaci terénu ke světovým stranám, o průměrné nadmořské výšce atd.

Takto získané informace slouží k detekci potencionálních rizikových oblastí například z pohledu vodní eroze a následně k možnosti financování protierozních opatření a naplňování potřebných finančních zdrojů v návaznosti na další činnosti jako např. protipovodňová opatření atd.

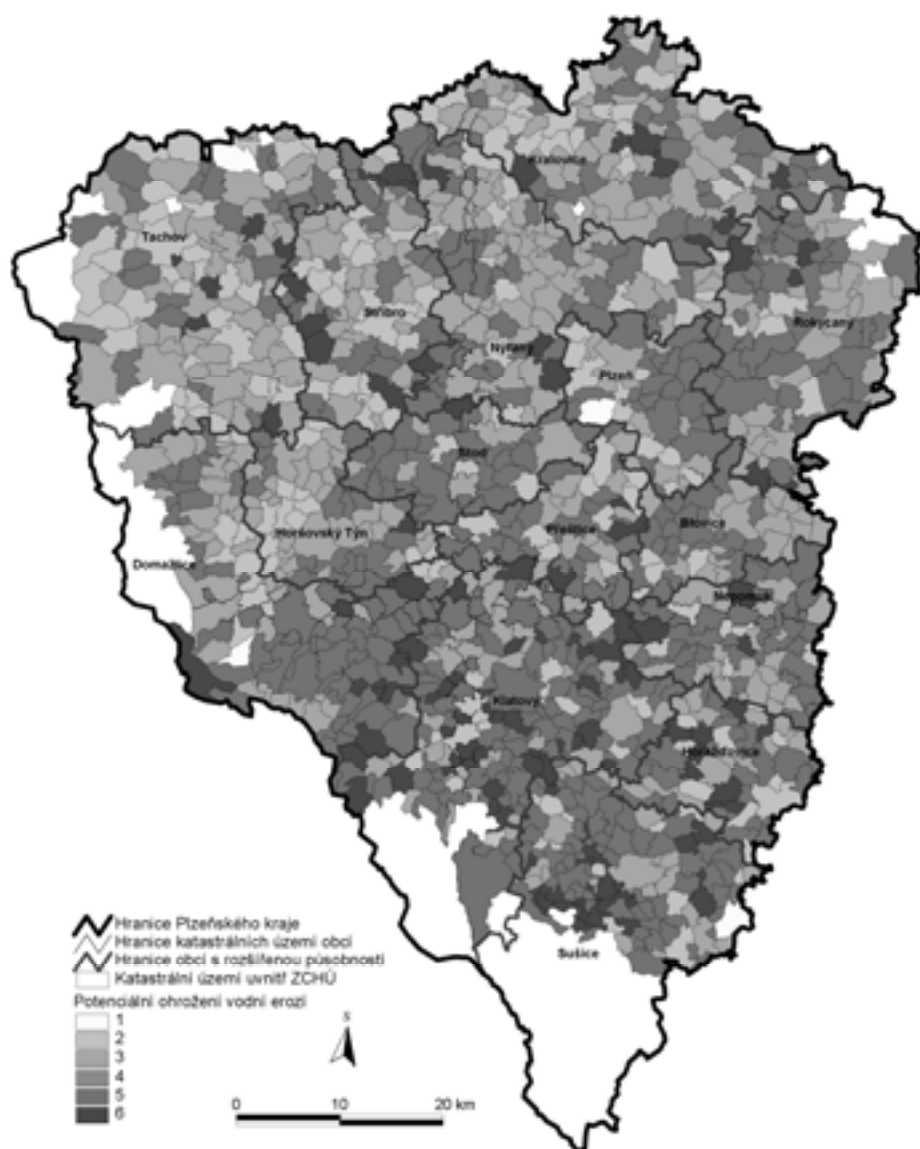


Jedním z výstupů jsou mapy s vyznačením konkrétního území s rizikem vodní eroze – viz obr. 3.

Obr. 3. Ukázka prostředí ERDAS Imagine – lokality s velkou svažitostí (mapový podklad © GEODIS Brno spol. s r.o.)

Dalším výstupem je pak vizualizace agregovaných údajů za celé území Plzeňského kraje jako například potencionální ohrožení vodní erozí v jednotlivých katastrálních územích – obr. 4 nebo statistická informace o nadmořských výškách (maximální, minimální a průměrná) za jednotlivá katastrální území. Stejně tak lze získávat a následně zobrazovat informace např. procentuální zastoupení různých stupňů sklonitosti za určitá území, procentuální zastoupení zemědělských ploch v území s určitým stupněm sklonitosti atd.

Obr. 4. Ukázka mapy Potencionální ohrožení vodní erozí



Výše uvedené využití ERDAS Imagine v našich podmínkách neslouží k odborným vědeckým pracím, nýbrž k rychlému získání maximálního množství informací za co největší území a uspokojení tak různorodých požadavků našich uživatelů. Na jejich zvážení je pak využitelnost těchto údajů a případná bližší specifikace zadání při tvorbě samotné analýzy specializovanou firmou.

The Business Case for Integrated Navigation

Martin Desrosiers

NAVTEQ Europe BV

Introduction

The availability of proven and reliable navigation based telematics solutions which are easily assimilated into Enterprise applications enables businesses to gain greater returns and efficiencies from existing fleet resources. Recent market research conducted for NAVTEQ by Frost & Sullivan demonstrates that the integration of navigation solutions into mobile and office based enterprise IT systems can provide significant business benefits and demonstrable return on investment over short periods of time.

Here's a concise overview of the key findings from the research which was based on in-depth, face to face interviews with leading companies from different industries across Europe successfully operating integrated navigation solutions for over a year. In order to identify and measure the associated return on investment (ROI), operations without such systems were used for comparison.

Integrated Navigation

Integrated Navigation is simply the concept of integrating in-vehicle satellite navigation

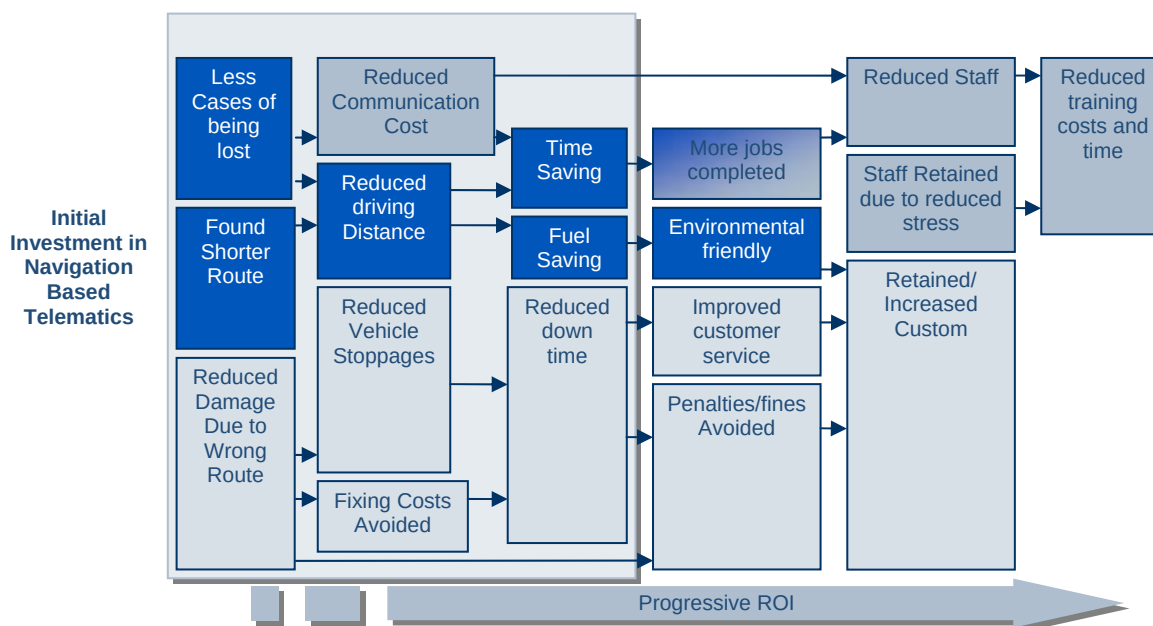


Figure 1: The 'domino effect' in terms of benefits from Integrated Navigation

solutions with enterprise IT systems via a wireless connection which enables a two way flow of information between the back office and the mobile workforce – and answers many of the challenges previously outlined.

It is widely recognised that the use of standalone navigation systems has a direct impact on driver productivity and efficiency. By reducing the risks of a driver getting lost, fuel consumption and vehicle maintenance costs will be lowered and productivity and customer service will improve.

However, when navigation is integrated into an enterprise IT system, the entire organisation benefits from a more effective way of sharing information. In turn this reduces the risk of error in job allocation, lowers communication costs and provides a much safer man-machine interface. Hence the mobile worker becomes more efficient and those involved in job scheduling or despatch can focus on core activities rather than spending time guiding drivers over the phone. The identified potential benefits of Integrated Navigation fall into three categories:

- Direct cost savings
- Operational efficiency
- Incremental revenues

Overall, the research showed that Integrated Navigation has a “domino effect” on organisations’ processes. The immediate benefits such as “less cases of getting lost” are also offered by standalone navigation but since the navigation system is integrated with the enterprise IT system, the solution has a positive impact further along the chain:

- Improvement in back office productivity
- Positive side effects such as reduction in communication costs
- Overall organisation efficiency improved along with quality of service resulting in new revenue opportunities

Ultimately, the benefit flow from Integrated Navigation leads to increased customer loyalty and the ability to serve more customers. The research showed that this incremental revenue opportunity is the most significant component of the potential ROI.

ROI Breakdown in Service industry

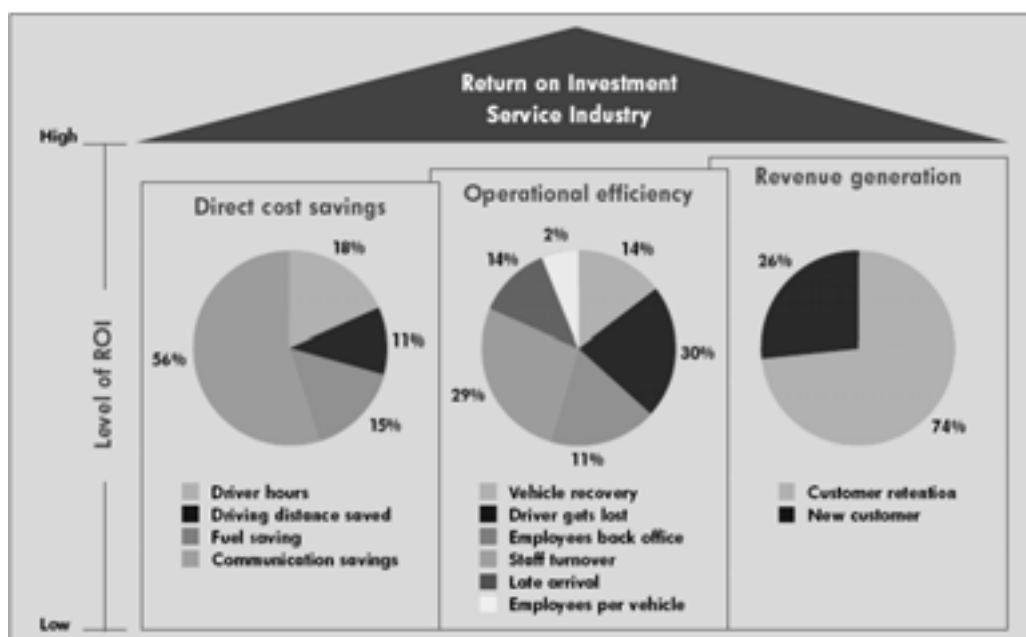


Figure 2: Example of ROI in the service industry

ROI Breakdown in Transportation industry

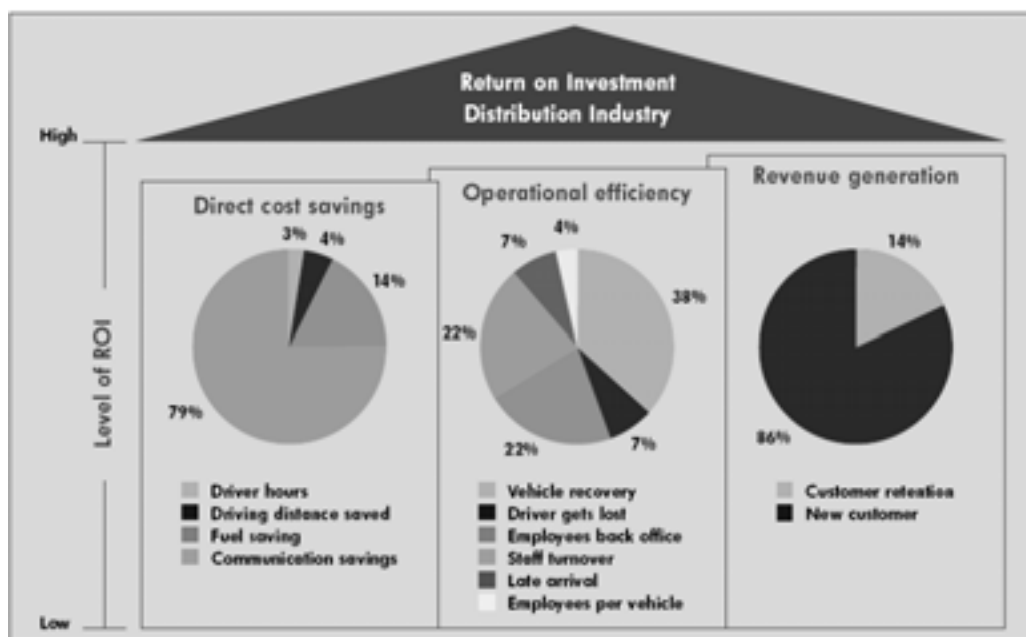


Figure 3: Example of ROI in the transportation industry

NAVTEQ maps

NAVTEQ has a map database on six continents covering tens of millions of kilometres of road network. The maps are created by hundreds of full time geographic analysts based all over the world using local geographic knowledge to ensure the highest quality standards are consistently met. Database maintenance is continuous with updates released every three

months. All maps are delivered according to one single global specification which makes it easy to create cross border and international solutions. NAVTEQ has developed specific products to answer the needs of the Enterprise market such as NAVTEQ Transport.

NAVTEQ Transport attributes include physical restrictions for vehicles – such as maximum height, weight, length and width – which directly impact transportation routing. It provides legal restrictions, for example where trucks and trailers are prohibited, and also HAZMAT restrictions. In addition, warning signs within the data highlight steep hills, sharp curves and lateral winds. Finally, a specialist set of points of interest (POIs) will advise on truck stops and truck only service stations.

Consequently, the resulting detailed data adds value to the industry by enabling: cost savings (potentially less damage to trucks and detours avoided generating fuel and time savings); incident avoidance (involving bridge height tolerances and overpasses); improved planning efficiencies (detours planned in advance for accurate multi-vehicle optimisation). In addition, delivery time slots can be more precise and hazardous materials can be routed away from prohibited roads and sites.

To find out more about Integrated Navigation, visit <http://www.navteq-connections.com>.

Site license na Masarykově univerzitě

RNDr. Petr Glos

Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky

Abstrakt

Masarykova univerzita v Brně používá ESRI produkty pro podporu výuky, výzkumu a provozu školy. Za 15 let nasazení ESRI produktů byly zakoupeny desítky licencí programového vybavení ESRI pro různá pracoviště univerzity. Přirozeným krokem bylo uzavření smlouvy o pořízení site license pro celou univerzitu, což významně snížilo náklady na systémovou podporu a umožnilo rozumnou správu licencí. Příspěvek se zabývá nasazením a využitím ESRI produktů na Masarykově univerzitě především z hlediska počítačové a síťové infrastruktury a přístupu studentů a zaměstnanců školy k licencím dostupným v rámci site license.

Na Masarykově univerzitě (MU) studuje asi 40 000 studentů, jejich výuku a provoz školy ve zhruba 200 budovách a 17 000 místnostech zajišťuje více než 4 000 zaměstnanců. Výuku, výzkum a provoz školy podporuje řada informačních systémů a robustní síťová infrastruktura. Jednou ze strategií školy je centralizovaná správa prostředků a distribuce služeb pro studenty a zaměstnance. Řada softwarových licencí je zajišťována centrálně pro celou MU, jednou z těchto licencí je i ESRI Higher Education Site Licence (dále site license), která umožňuje využití neomezeného počtu licencí programového vybavení ESRI pro potřeby výuky, vědy, výzkumu a správy majetku MU. Licenční smlouvu na site license s ESRI a navazující smlouvu o spolupráci s ARCDATA PRAHA, s.r.o., uzavřela MU v polovině letošního roku.

Programové vybavení dostupné v rámci site license v současné době využívá pro výuku a výzkum většina fakult, ty zbylé se jistě časem připojí. Site license je využívána i pro potřeby správy majetku školy.

Nasazení a správa site license představuje v instituci naší velikosti problém nejen technický, ale především organizační. Na jedné straně je třeba uživatelům (studentům a zaměstnancům) zajistit maximálně komfortní a nekomplikovaný přístup k programovému vybavení obsaženému v site license, na druhé straně je nutné zajistit splnění licenčních podmínek.

Při nasazování site license do provozu jsme definovali následující typy instalací a tím daných přístupů k programovému vybavení ArcGIS Desktop:

1. Instalace na pracovních stanicích zaměstnanců a PGS studentů s konektivitou na celouniverzitní licenční manager.

2. Instalace na pracovních stanicích a přenosných počítačích zaměstnanců a PGS studentů bez konektivity na celouniverzitní licenční manažer.
3. Instalace v počítačových učebnách jednotlivých kateder, ústavů a fakult s využitím celouniverzitního licenčního manažeru.
4. Instalace v počítačových učebnách jednotlivých kateder, ústavů a fakult s využitím vlastního licenčního manažeru.
5. Instalace v celouniverzitních počítačových studovnách.
6. Instalace na celouniverzitních terminálových serverech.

Celouniverzitní licenční manažer je realizován jako dvojice zálohovaných serverů dostupných v rámci počítačové sítě MU a virtuální privátní sítě školy VPN MU. Podařilo se tak omezit počet nutných hardwarových klíčů a minimalizovat nutnou evidenci s tím spojenou, současně také zajistit vysokou spolehlivost a dostupnost licencí pro velkou skupinu uživatelů a minimalizovat činnosti spojené se správou licenčních manažerů.

Instalace typů 1 až 4 se daří zvládat bez větších problémů ke spokojenosti uživatelů jak po stránce technické (instalace a podpora uživatelů), tak po stránce organizační (především evidence hardwarových klíčů, zapůjčování instalačních médií, poskytování licenčních souborů a registračních čísel a především souhlasů s licenčními podmínkami).

Instalace typu 5 a 6 v současné době testujeme. Představují velmi vhodné řešení z hlediska provozu a správy potřebné počítačové a síťové infrastruktury. Umožňují unifikovaný přístup uživatelů k programovému vybavení z jakéhokoliv počítače připojeného k počítačové síti MU či VPN MU. Výrazně také usnadňují správu licencí. Instalace typu 5 a 6 však vyžadují jiné než „papírové“ způsoby evidence souhlasů s licenčními podmínkami, protože potenciální uživatel vůbec nemusí přijít do přímého kontaktu s osobami zodpovědnými za správu licencí.

Nasazení serverových produktů ArcGIS je v našich podmínkách z hlediska technického a organizačního zatím výrazně jednodušší, protože počet instalací se pohybuje v jednotkách, ovšem i tady očekáváme další vývoj. Veřejně dostupné stránky <http://www.muni.cz> a <http://maps.muni.cz> dokumentují nasazení serverových technologií ArcGIS na MU.

Závěrem lze konstatovat, že nasazení site license na MU usnadňuje přístup k programovému vybavení ESRI jak stávajícím, tak novým uživatelům a výrazně usnadňuje správu licencí.

3D budovy Masarykovy univerzity

Mgr. Jitka Hanušová, RNDr. Petr Glos

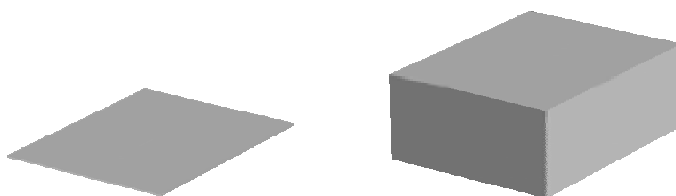
Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky

Abstrakt

Masarykova univerzita pořídila a spravuje geodatabázi stavebního pasportu svých cca 200 budov. Pro potřeby vizualizace a kontroly dat jsou postupně vytvářeny 3D modely jednotlivých budov školy a to včetně místností a jednotlivých stavebních prvků budov. 3D modely umožňují virtuální procházky jednotlivými budovami a také lepší vizuální kontrolu dat. V příspěvku jsou vysvětleny automatizované postupy tvorby modelů a diskutovány požadavky na kvalitu dat stavebního pasportu.

Jako na většině vysokých škol probíhá i na Masarykově univerzitě stavební pasportizace jejích budov. Součástí pasportizace jsou stavební výkresy, které obsahují půdorysné zobrazení stavebních prvků tvořících budovu. Jednotlivé půdorysy se zpracovávají v prostředí ArcGIS tak, aby je bylo možné vkládat do geodatabáze, z níž se publikují na webu a slouží nejen k orientaci v budovách univerzity, ale také pro jejich správu.

Po zkušenostech se zpracováním stavebních výkresů vznikla myšlenka publikovat nejen půdorysné plány budov, ale zkusit z dat stavebních výkresů vytvořit také jejich 3D modely. Součástí původní pasportizace byly standardní stavební výkresy. Ačkoli se pořizují jako 2D data, výkresy obsahují mnoho informací i o třetích rozměrech jednotlivých stavebních prvků. Jedná se zejména o výškové kóty, kóty oken a dveří a popisné informace o rozměrech místností. Jak se podařilo ověřit, tato data stačí k vytvoření jednoduchých 3D modelů budov. Pokud se půdorysu stavebního prvku přiřadí jedna jeho třetí souřadnice, jsme schopni z něj vytvořit jednoduché těleso. Ačkoli výsledné těleso není přesným obrazem reálného stavebního prvku, pro získání přibližné představy o jeho tvaru dostačuje.



Obr. 1. Jednoduché vytvoření tělesa z půdorysu

Výšky (potřebné třetí souřadnice) bylo možné přiřadit následujícím půdorysům částí budovy zobrazeným ve stavebních výkresech: podlaží, místnosti, svislé stavební konstrukce, okna a dveře.

Doplněním půdorysů stavebních prvků o jejich třetí souřadnice lze tedy získat jejich tělesa a tím sestavit celý model budovy. Zpracované půdorysy stavebních prvků se ukládají do geodatabáze, jejich třetí souřadnice jim jsou přiřazeny v podobě atributů. Nad touto geodatabází se pak pomocí souboru ArcGIS vytváří vizualizace představující 3D model budovy. Celý postup zpracování dat ze stavebních výkresů až po vytvoření vizualizace probíhá automatizovaně pomocí programového kódu napsaném v jazyku Visual Basic a využívajícím technologie ArcObjects. Pro vygenerování 3D modelů není zapotřebí žádných manuálních zásahů.

Po ověření možností využití dat stavebních výkresů k vytváření 3D modelů budov se tato skutečnost zohlednila při dalším pořizování stavební pasportizace budov univerzity. Jednalo se o doplnění pasportizace o budovy nově vznikajícího univerzitního kampusu a o budovy, které prošly kompletní rekonstrukcí. Výkresy nové pasportizace byly pořízeny tak, aby z nich bylo možné generovat přesnější 3D modely a přitom se stále zachoval ráz běžných stavebních výkresů pořízených ve 2D. Do výkresů však oproti původním standardním přibýly nové hladiny, které znázorňují půdorysy následujících stavebních prvků: otvory ve vodorovných konstrukcích, ostatní otvory ve svislých konstrukcích (otvory mimo dveřní a okenní), výplně dveří a oken, schodišťová ramena, odpočívadla a převislé konstrukce. Ke všem novým prvkům výkresu přibýly také jejich třetí souřadnice v podobě kót nebo atributů. Díky nově pořízeným datům pasportizace odpovídají nové 3D modely budov přesněji svým reálným vzorům.

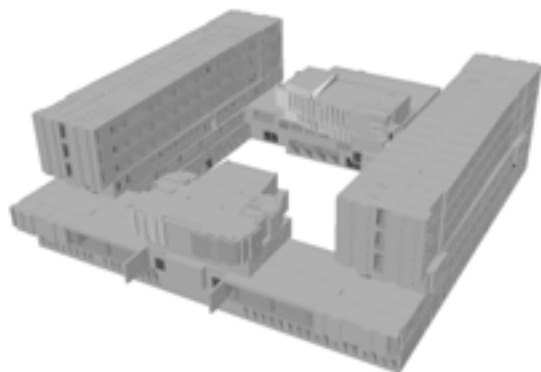
Vygenerování 3D modelů budov posloužilo také k odhalení chyb a nepřesností ve stavebních výkresech. Již v průběhu návrhu programového řešení se podařilo odhalit chybějící kóty nebo atributy jednotlivých objektů. Další nepřesnosti se dokonce ukázaly až po vygenerování celého modelu. Například špatně pořízené výšky okenních parapetů se těžko kontrolují ve výkresech, pohledem na budovu se však odhalí okamžitě.



Obr. 2. Model budovy kolejí Lomená a špatně pořízené výšky parapetů

Z původu dat vyplývá, že se nejedná o běžné 3D modely budov, které se zaměřují pouze na exteriéry, ale o modely, které mají vytvořeny také interiéry. Jak již bylo zmíněno, původní data se pořizovala jako 2D a tělesa vznikala na základě jednoho výškového údaje, proto se reálnějšího vzhledu dosáhlo spíše u budov bez složitých fasád. Úplně nejlépe dopadly modely panelových objektů. Jednou z možností, jak vzhled modelů přiblížit skuteč-

ným budovám, je připojení rastrových dat k modelu. Modely však vznikají skládáním z mnoha stavebních prvků, proto na ně není možné namapovat fotografie fasád budov a ani přiřazení rastrových vzorů jednotlivým stavebním prvkům se neseťkalo s úspěchem.



Obr. 3. Model budovy Fakulty informatiky

Jako základní aplikace k prohlížení 3D modelů budov slouží ArcScene, ve které se zobrazuje vizualizace nad geodatabází ve formě mapových vrstev. Jelikož se nejedná o formát, který je běžně dostupný širokému spektru uživatelů, hledali jsme další možnosti, jak 3D modely

publikovat. Jako další krok se nabízel export modelů do formátu KMZ určenému k zobrazování v Google Earth. Verze 9.2 ArcGIS Desktop umožňuje konverzi mapových vrstev do formátu KMZ. Bohužel nelze tímto způsobem exportovat složitější mapové kompozice nebo skupiny vrstev. Konvertovat na KMZ formát je možné pouze jednoduché mapové vrstvy, například vrstvu dveří. Proto bylo nutné napsat si vlastní dávku, která jednotlivé KMZ soubory sloučí tak, aby uživatelům stačilo připojit si jeden KMZ soubor do Google Earth. Sloučený KMZ soubor se v aplikaci zobrazuje stromově po úrovních, což slouží k zpřehlednění prohlížení budovy, případně k umožnění vypnout vykreslování některé z vrstev. KMZ soubor je tedy strukturovaný tak, že se nejprve uživateli nabídne první úroveň s názvem budovy, pod ní úrovně podlaží a až v nich úrovně jednotlivých stavebních prvků. Výsledné 3D modely budov určené pro Google Earth jsou vystavené na stránkách <http://maps.muni.cz/>.

Využití interpolačních metod pro odhad srážek v ArcGIS

Ing. Lucie Juřiková, Ing. Monika Šeděnková

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta,
Institut geoinformatiky

Abstrakt

Meteorologické srážky jsou zjišťovány bodově na srážkoměrných stanicích. Interpolační metody mají velký význam pro stanovení plošných úhrnů naměřených srážek. Jelikož interpolačních metod existuje celá řada, je nutné zvažovat vhodnost jejich použití pro konkrétní případ. Cílem příspěvku je srovnat a ukázat rozdíly mezi jednotlivými interpolačními metodami pro odhad srážek v programovém produktu ArcGIS (extenze Geostatistical Analyst) a zároveň doporučit vhodný interpolační postup pro pilotní území, kterým je povodí Olše. Tento postup by měl dovolovat lepší hodnocení srážkové situace v území a zároveň zlepšovat vstupy pro srážko-odtokový model, který je v této oblasti připravován. Doporučené postupy pak při vhodném zobecnění mohou být použity i v jiných územích.

Pilotní území

V pilotním území je k dispozici celkem jedenáct měřících stanic, které jsou ve vlastnictví s. p. Povodí Odry. Do výpočtu, kromě těchto stanic, bylo zahrnuto dalších šest stanic, které se nacházejí v blízkém okolí. Řeka Olše je tok druhého řádu odvodňující zájmové území do řeky Odry. Jejím nejvýznamnějším levostranným přítokem je řeka Stonávka. V tomto území bylo identifikováno několik problémů, jako jsou rozkolísanost průtoku, nestabilita koryt, břehová abraze a předpovídání povodňových stavů.

Srážkoměrná data

Srážkoměrná data pocházejí ze srážkoměrných stanic neboli ombrografů. Kontinuální sběr hydrologických dat probíhá nepřetržitě 24 hodin denně a k přenosu se využívá rádiová datová síť. Celkový počet měřících stanic rádiové sítě je 83 a jsou na nich sledovány srážky, teplota ovzduší, hladiny, průtoky a teplota vody. Z toho jsou hladiny sledovány na 54 stanicích, dešťové srážky na 63 stanicích. Hustota srážkoměrné sítě představuje jeden srážkoměr na cca 100 km² plochy povodí.

Srážkoměrné stanice v síti s. p. Povodí Odry nejsou vždy rozmístěny ideálně a je tedy patrné, že takto naměřené srážky nemohou plně vypovídat o skutečné srážkové činnosti na ploše povodí. Důvodem je především vysoká časová a finanční náročnost takovéto sítě.

Metody interpolace

Interpolace je procedura odhadu neznámých hodnot ze známých (naměřených, zjištěných) hodnot v okolí. Zpravidla jde o tzv. lokální odhad, kdy odhadujeme hodnotu zájmové veličiny v bodě, kde nebyla primárně zjištěna nebo naměřena. Jedním z důležitých kritérií pro rozdělení interpolačních metod je, zda metody zachovávají původní naměřené hodnoty. Takovéto metody můžete označit za exaktní. Mezi tyto metody patří triangulace, metoda inverzních vzdáleností (IDW) bez vyrovnávacího faktoru a krigování. Metody, kde dochází k přepočítávání původních hodnot, nazýváme aproximační. Patří zde metody minimální křivosti, krigování s driftem, IDW s vyrovnáním a polynomická regrese.

Interpolace obecně vychází z aplikace váženého průměru na daných místech. Odlišné výsledky jednotlivých metod jsou dány rozdílnými aplikovanými váhovými faktory.

V meteorologii je velmi často používána metoda optimální interpolace tj. interpolace nově naměřených hodnot na základě autokorelačních analýz (analýz průměrného „informačního vlivu“ nově naměřených hodnot vzhledem k chybám měření a variability analyzovaných polí) do tzv. předběžného pole. Jako předběžné pole se používá výstup z předchozího běhu modelu (obvykle se jedná o výstup 6 h starý, ale principiálně to může být třeba klimatická analýza zachovávající fyzikální konzistenci), do kterého se matematickými technikami zavádějí nově naměřené hodnoty a pole meteorologických veličin se opravují.

Hlavní metody podporované extenzí ArcGIS Geostatistical Analyst v programovém produktu ArcGIS jsou metoda inverzních vzdáleností, krigování, metoda radiálních funkcí a polynomická regrese.

Výsledky interpolace srážek

S. p. Povodí Odry dal k dispozici pro účely tohoto projektu tři srážkové epizody. Jednotlivé interpolační metody byly vyzkoušeny na datech ze dne 23. 7. 2002, a to konkrétně na čtyřech 15minutových intervalech začínajících ve 23 h. Prozatím ani u jedné metody nebyl zohledněn vliv nadmořské výšky nebo směru větru, které mají významný vliv na naměřené hodnoty.

V programovém produktu ArcGIS byly vyzkoušeny metody inverzních vzdáleností, základního a jednoduchého krigování. Metoda inverzních vzdáleností vytvářela na určitých místech (především v okrajových částech povodí, kde byla použita extrapolace) nereálná maxima od maximální naměřené hodnoty. Stejné problémy se pak vyskytovaly i u jednoduchého krigování, které stíralo prostorové naměření hodnot vyhlazením. Nejlépe z uvedených metod vycházelo základní krigování. Pro všechny metody byla vypracována popisná statistika a výsledky byly taktéž posouzeny pomocí bumerangového testu.

Závěr

Interpolace srážek je složitý proces, který je ovlivňován řadou faktorů. Výsledky ukázaly, že je potřebné zahrnout do výpočtu další vlivy (nadmořská výška, směr proudění větru). Na základě těchto výsledků bude dále použita metoda kokrigování, která je taktéž součástí extenze Geostatistical Analyst, a umožňuje zahrnout do výpočtu např. nadmořskou výšku.

Poděkování

Príspevek vznikl na základě finanční podpory Grantové agentury České republiky v rámci projektu GA 205/06/1037 „Využití geoinformačních technologií pro zpřesňování srážko-odtokových vztahů“. Autoři děkují s. p. Povodí Odry za poskytnutá data.

Použitá literatura

Horák, J. (2002): Úvod do geostatistiky a interpolace prostorových dat. Ostrava, sylabus pro účastníky semináře Geostatistika 28. 1. 2002, 2002, 42 s.

Horák J. (2006): Prostorová analýza dat. Skripta VŠBTUO, 2006. 149 stran.

Kveton V., Rett T., Rybak M. (2000): Experiences with GIS applications to climate datasets in the Czech hydrometeorological institute, 5 s.

Sokol Z., Řezáčová D., Pešice P. (2003): Odhad bodových i plošných srážek s využitím srážkoměrných a radarových dat. Meteorologické zprávy. 1/56. 2003 str. 1—12.

Sloučení územních plánů Mikroregionu Hranicko pro fyzickogeografické hodnocení rozvojových aktivit

Mgr. Jaroslav Burian

Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta přírodovědecká, Katedra geoinformatiky,
Aplikovaná geoinformatika

Abstrakt

Cílem diplomové práce bylo sestavení bezešvého územního plánu Mikroregionu Hranicko v digitálním prostředí a jeho využití pro fyzickogeografické hodnocení rozvojových aktivit v mikroregionu. Prvním krokem práce byl sběr dat, tedy územních plánů jednotlivých obcí a dat nutných pro fyzickogeografické hodnocení. Jednotlivé územní plány byly zdigitalizovány a zkonvertovány do jednotného formátu shp. Výsledkem této části práce je datová sada 60 vrstev bezešvého územního plánu Mikroregionu Hranicko ve formátu shp a v měřítku 1 : 5 000.

Jako fyzickogeografické hodnocení byla aplikována metoda „analýzy konfliktů“. S konflikty bylo pracováno jako se střety fyzickogeografických předpokladů území s lidskými aktivitami (navrhovanými i stávajícími). Analýza byla prováděna v programovém prostředí ArcGIS 9.2 způsobem zjišťování překryvů jednotlivých fyzickogeografických jevů (povodně, sesuvy, ochranná pásma,...) s lidskou činností nevhodnou pro dané jevy (plochy bydlení, výrobních aktivit, průmyslu,...).

Některé ze zjištěných střetů lze klasifikovat jako „závažné“, zatímco některé z nich je možné označit jako méně závažné. Jako hlavní vizualizační nástroj výsledků byla zvolena forma 10 tištěných map, které zobrazují vybrané nejvýznamnější konflikty. Pro vizualizaci bezešvého územního plánu a všech konfliktů byl dále vytvořen GIS projekt na DVD.

Abstract

The main aim of the diploma thesis was creation of seamless urban plan and its use for physical-geography evaluation of development activities. First step was to create seamless urban plan. It consist of collecting, scanning, digitizing, converting and merging 31 municipality plans (both graphic and attributes). Main result of this part of thesis is dataset (60 layers in shp format) containing seamless urban plan Hranicko micro region in 1 : 5 000 scale.

Using several methodologies for landscape potential evaluation was developed “conflict analysis” for physical-geography evaluation of development activities. This analysis consists of GIS method “overlay” searching places where natural preconditions and human activities are

in collision. A plenty of conflicts was found out in the Micro-region Hranicko by „conflict analysis“.

Some of them are very serious (e. g. flooding areas, landslide areas, protected areas of water sources), other are not so serious (protected areas of forest, critical slope or high soil quality). It was created 10 printed map in A2 format and also GIS project on DVD.

Klíčová slova

GIS, bezešvý územní plán, Mikroregion Hranicko, digitalizace, analýza konfliktů, vizualizace

Keywords

GIS, seamless municipality plan, Hranicko Microregion, digitizing, conflict analysis, visualization

Formulace cílů práce

Aby byla krajina zachována v podobě, v jaké ji známe dnes, je nutné přistupovat k jejímu využívání co nejvhodnějším způsobem. V územním plánování se dosažení nejvýhodnějšího rozmístění aktivit bohužel někdy děje na úkor souladu s přírodními předpoklady. Právě ty by ale měly být klíčové při vytváření územních plánů. V praxi se velmi často stává, že vznikají nové stavby v místech, které jsou pro lidskou činnost nevhodné (záplavová území, sesuvná území). Dochází tak ke střetům mezi fyzickogeografickými předpoklady území a lidskou činností (stávající i navrhovanou).

V tomto pojetí byly vytyčeny dva hlavní cíle neboli kroky. V první části šlo o sběr a úpravu jednotlivých územních plánů (dále jen ÚP) mikroregionu. Šlo o vektorová a rastrová data, což vyžadovalo odlišné přístupy k práci s nimi. Výsledkem této části byl bezešvý vektorový územní plán Mikroregionu Hranicko.

Jako druhý krok lze označit analytické zpracování takto vytvořených dat se zaměřením na fyzickogeografické předpoklady území. Šlo o provedení analýz, které hledaly konflikty mezi fyzickogeografickými předpoklady území (potenciálem) a lidskou činností (rozvojovými aktivitami). Cílem bylo detekovat, vizualizovat, kvantifikovat a popsat veškeré možné konflikty přírodních předpokladů území s lidskou činností.

Vstupní data

V první části práce bylo zpracováváno celkem 31 územních plánů jednotlivých obcí Mikroregionu Hranicko. Výsledkem byl vytvořený bezešvý územní plán Mikroregionu Hranicko ve formátu shp.

V druhé části byla práce prováděna analýza konfliktů, do které vstupovalo mnoho dalších datových sad z mnoha zdrojů, jako například DMÚ 25 – vrstevnice, ČGS Geofond – dobývací prostory, chráněná ložisková území, poddolovaná území, sesuvy, AOPK ČR – půdní mapy, VÚV TGM – vodohospodářské mapy, ÚHUL – PHO, ÚSES, povodí, podmáčené lokality, WMS CENIA – biocentra a biokoridory, chráněná území, EVL, projekt Stra.S.S.E. – záplavová území, a mnoho dalších.

Použitý hardware

- Notebook s konfigurací 2,4 GHz (Intel Celeron), 80GB HDD, 768 MB RAM
- Počítač s konfigurací 2,8 GHz (Intel Pentium 3), 260GB HDD, 1 GB RAM
- průtahový skener Contex Cougar Tx 36", 800 dpi
- barevný plotr HP Design Jet 1050C

Použitý software

- ArcGIS 9.1 (licence ArcInfo)
- Kristýna GIS 1.2 Prohlížečka
- czRoPa Autorun
- Autodesk Map 2005
- Microstation V8

Postup zpracování a použité metody

Slučování územních plánů

Prvním krokem při řešení práce byl sběr územních plánů a v případě jejich tištěné podoby jejich skenování. Následně byl vybrán vhodný software pro čištění vektorových dat a jejich následný převod do GISu. Po otestování několika software (ArcView 3.2, ArcGIS 9.1, Microstation V8, Autodesk Map 2005 CZ) byl nakonec pro tuto fázi zpracování zvolen produkt AutodeskMap a produkt ArcGIS 9.1. Jako výsledný formát byl zvolen *shapefile* (*shp*). Datový model vytvářených dat byl navržen podle používaných metodik.

Z 31 obcí Mikroregionu Hranicko mělo územní plán v digitální podobě (dgn, dwg) 18 obcí a zbývajících 13 územních plánů bylo k dispozici pouze v tištěné podobě. Většina práce včetně následných analýz byla prováděna v programu ArcGIS 9.1 a ArcGIS 9.2. Důležitým krokem bylo sloučení jednotlivých vrstev do bezešvého územního plánu. Závěrečnou fází byla nutná generalizace legendy. Výsledkem bylo dohromady přibližně 60 vrstev bezešvého územního plánu Mikroregionu Hranicko ve formátu shp a v měřítku 1 : 5 000.

Analýza konfliktů

Druhou částí práce bylo fyzickogeografické hodnocení rozvojových aktivit mikroregionu. Byl navržen tzv. „konfliktní přístup“, který čerpá z nejpoužívanějších metodik zejména optimální hodnoty jednotlivých fyzickogeografických jevů (např. vhodný sklon pro stavbu, vhodný typ půdy, vhodná míra oslunění pro rekreační areály, poloha mimo záplavovou zónu). Byly nadefinovány hodnoty fyzickogeografických témat, které jsou pro využívání krajiny kritické nebo nevhodné.

Jako sledované jevy byly z územního plánu vybrány vrstvy funkčních ploch, zastavěného a zastavitelného území a komunikací. Analýza konfliktů byla zaměřena zejména na rozvojové aktivity, za které byly označeny nově navržené plochy pro technickou vybavenost, průmysl, dopravu, sport a rekreaci, bydlení, sady a zahrady, hřbitovy, občanskou vybavenost, parkoviště, průmyslové plochy, výrobní aktivity a zemědělské výrobní areály. Do analytického zpracování byly také odděleně zahrnuty již stávající aktivity stejného druhu.

Jednoduchou metodou overlay, realizovanou prostřednictvím funkcí v ArcGIS 9. 2 („select by attributes“ a „select by location“), byla lokalizována místa konfliktu sledovaného fyzickogeografického jevu s navrženými a stávajícími aktivitami lidské činnosti. Konfliktem je v tomto smyslu rozuměn střet mezi fyzickogeografickými předpoklady území s lidskou činností (stávající i navrhovanou).

Jednotlivé konflikty lze rozdělit podle stupně závažnosti do několika kategorií podle svého významu. Takovýmto způsobem nebyly konflikty v žádné zjištěné literatuře klasifikovány. Nejvýznamnější střety jsou zařazeny do stupně 1., nejméně závažné do kategorie 3.

Sledované konflikty 1. stupně

Konflikt se záplavovou zónou – stanovená záplavová zóna a povodeň 1997, konflikt se sesuvy (aktivní i pasivní).

Sledované konflikty 2. stupně

Konflikt s kvalitními půdami, konflikt s pásmy hygienické ochrany vodních zdrojů (1. a 2. stupně), konflikt s ÚSES – biocentra, biokoridory (lokální, regionální, nadregionální), konflikt s významnými přírodními lokalitami (ekologicky významné lokality, významné krajinné prvky, významné botanické lokality), konflikt s NATUROU 2000, konflikt s ochrannými pásmy maloplošně chráněných území, konflikt s pásmy léčivých zdrojů vod, konflikt s ochranným pásmem lesa, konflikt s poddolovaným územím, konflikt s nerostnými surovinami (výhradní ložiska nerostných surovin, prognózní zdroje, nevýhradní ložiska, chráněná ložisková území, dobývací prostory).

Sledované konflikty 3. stupně

Konflikt s podmáčenými lokalitami, konflikt s mírou oslunění, konflikt s nevhodným sklonem svahu.

Výstupy projektu

Výsledky analýzy konfliktů

Dle provedených výpočtů na základě vytvořených dat se v Mikroregionu Hranicko nachází celkem 2845 ha území definovaného jako současně zastavěné území a 265 ha ploch určených k zastavění jako zastavitelné území. Bylo zjištěno poměrně velké množství ploch, které lze v území označit jako konfliktní. Následující údaje jsou pouze výběrem z nejzajímavějších zjištěných skutečností.

V případě sledované záplavové zóny Q100 bylo zjištěno, že v této zóně se nachází celkem 180,1 ha (6,3 %) současně zastavěného území a 8,23 ha (3,1 %) zastavitelného území MRH.

Na sesuvných územích (potenciálních i aktivních) se nachází 72,6 ha (2,6 %) současně zastavěného území a o 10,6 ha (4 %) zastavitelného území.

V konfliktu s ochranným pásmem lesa bylo zjištěno 16,3 ha (4,9 %) navrhovaných ploch pro bydlení a 0,4 ha ploch s výhledem pro bydlení. Do tohoto ochranného pásma spadá také 0,14 ha (8,3 %) ploch navrhovaných pro parkování, 8,6 ha (6,2 %) navrhovaných výrobních aktivit a 1,8 ha (9,8 %) s výhledem pro výrobní aktivity.

Pomocí „analýzy konfliktů“ bylo v Mikroregionu Hranicko zjištěno velké množství střetů. Některé z nich lze klasifikovat jako „závažné“, zatímco některé z nich je možné označit jako méně závažné.

Vizualizace výsledků

Výsledky práce byly vizualizovány několika způsoby. Pro každý konflikt byly spočítány „zasazené plochy“, které byly zobrazeny formou tabulek v příloze diplomové práce. Jako hlavní vizualizační nástroj výsledků byla zvolena forma 10 tištěných map ve formátu A2, které zobrazují vybrané nejzajímavější a nejvýznamnější konflikty. Kompozice map je řešena formou přehledové mapy v měřítku (1 : 100 000) s názorným zaznačením jednotlivých konfliktních témat. V přehledové mapě jsou dále zaznačeny výřezy, které jsou zobrazeny formou detailních map (1 : 5 000) rozmístěných na zbytku mapového pole.

Pro vizualizaci bezešvého územního plánu a všech konfliktů byly použity freeware programy Kristýna GIS a czRoPa autorun, pomocí kterých bylo vytvořeno DVD s mapovými projekty,

fungujícími přímo z DVD bez nutnosti instalace. Součástí obsahu DVD jsou také všechna výstupní data včetně jejich popisu (metadat).

Přínos a další využití výsledků projektu

Všechna výstupní data a výsledky analýz byly použity pro realizaci cílů projektu INNOREF (subprojektu Stra.S.S.E.), řešeném na katedře geoinformatiky UP v Olomouci. V souvislosti s plánovaným využitím této práce již od počátku jejího řešení byly všechny kroky a použité metody konzultovány s řešiteli zmíněného projektu.

Přílohy

- 10 tištěných mapových výstupů vytvořených v ArcGIS 9.2
- samospustitelné (autorun) CD s územními plány a konflikty v území – pomocí Kristýna GIS 1.2 Prohlížečka

Uplatnění 3D tiskáren v GIS

Ing. Libor Štefek

DIGIS, spol. s r.o.

Abstrakt

3D tiskárny představují nový a vysoce efektivní způsob tvorby GIS modelů vytvořených běžným 3D softwarem v počítači. V současné době úspěšně konkurují tradičním postupům, jako jsou ruční výroba či tvorba modelů prostřednictvím CNC strojů. Tyto dnes zastaralé, nepružné a velmi pomalé technologie ustupují do pozadí a jsou tak nahrazovány 3D tiskem. Uvedená technologie byla vyvinuta na Institutu technologie v Massachusetts v roce 1993. Dnes představuje nejrychlejší způsob výroby modelů či prototypů na světě a zároveň jako jediná umožňuje tisk modelů v plné škále barev.



Trimble H-Star technologie – hlubší pohled, dvouleté zkušenosti, přínos sběru dat

Ing. David Jindra, CSc.

GEOTRONICS Praha, s.r.o.

Abstrakt

Pohled za základy H-Star technologie s dvouletými zkušenostmi od jejího uvedení. Rozdíl oproti jiným technologiím zpřesnění GPS dat, hlavní přínos. Jak H-Star funguje a jak eliminuje závažné zdroje chyb. Význam fázové složky dat. Jak chápat schopnost terénní predikce přesnosti kancelářského zpracování. Typické využití H-Star. Jak získat spolehlivé a přesné výsledky. Parametry a význam kvalitních referenčních stanic a současné možnosti získávání referenčních dat. Význam korekcí v reálném čase.



Strategické hlukové mapy z provozu železnic

MUDr. Michael Vít, Ph.D.¹⁾, Ing. Jiří Michalík, Ph.D.²⁾, Mgr. Hana Šlachtová²⁾

¹⁾ Ministerstvo zdravotnictví

²⁾ Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě

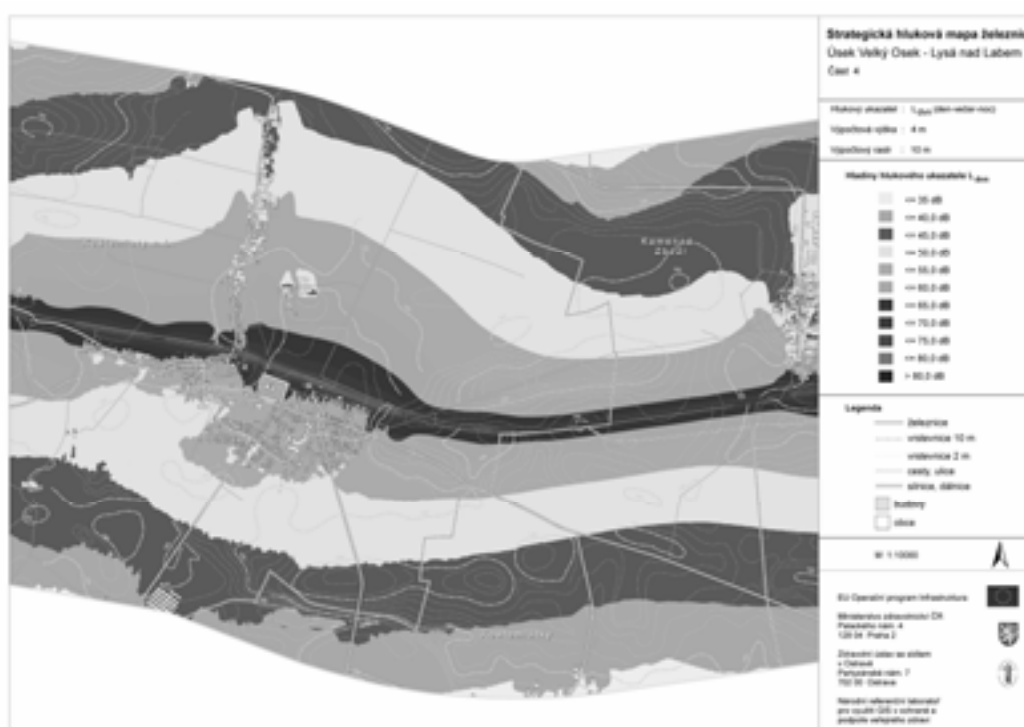
Abstrakt

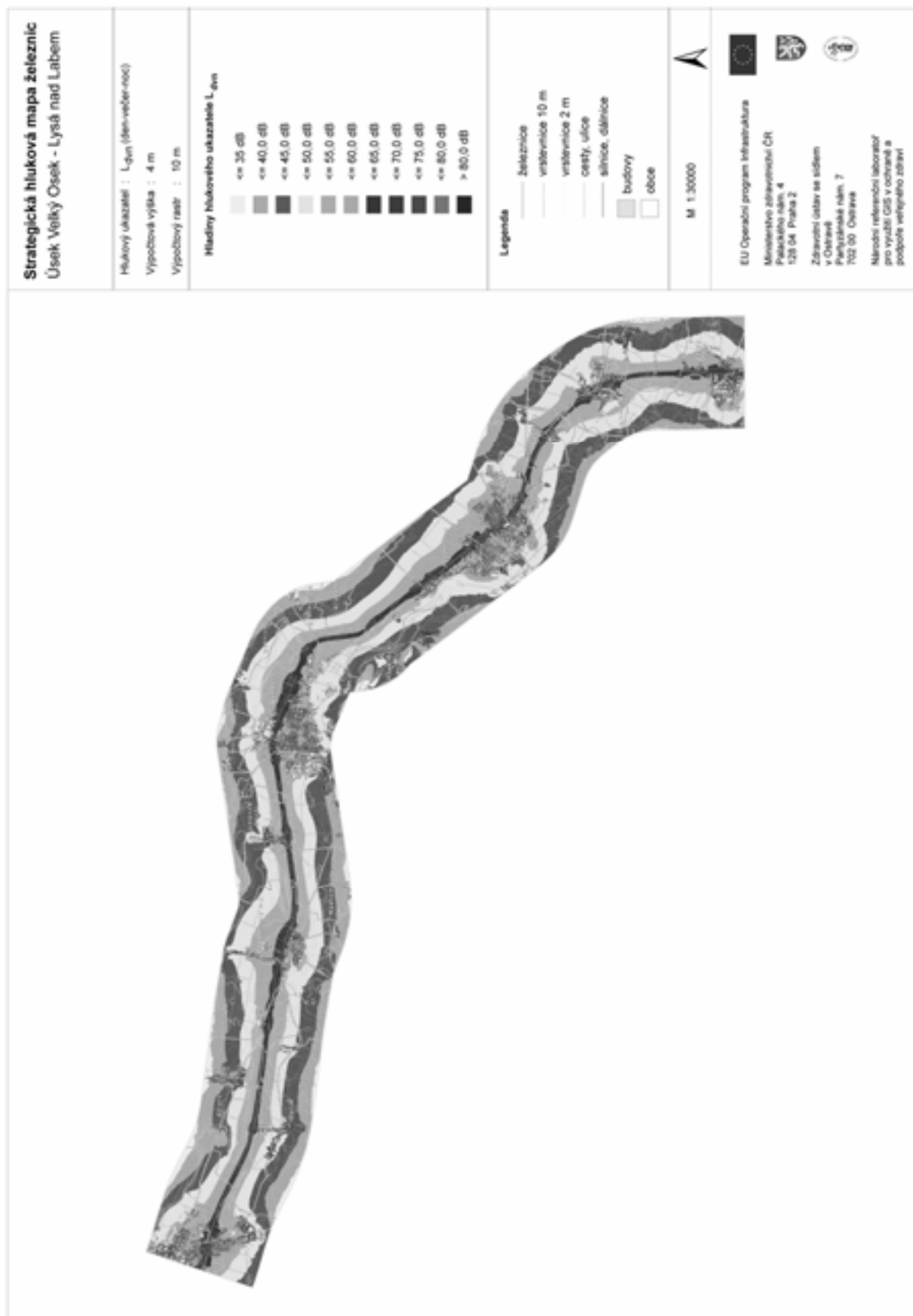
V souvislosti se vstupem České republiky do Evropské unie se stala pro naši zemi závazná celá řada legislativních dokumentů EU. V oblasti hlukové problematiky se jedná především o směrnici Evropského parlamentu a Rady 2002/49/ES, která vymezuje základní principy hlukového mapování.

Strategické hlukové mapování železnic v ČR (SHMŽ) bylo řešeno v období 2005–2006 za finanční podpory MZ ČR a spolufinancováno Evropským společenstvím z Operačního programu Infrastruktura.

Pracovní skupina Evropské komise pro hodnocení expozice hluku (WG-AEN) doporučuje mimo jiné při zpracování strategických hlukových map používat GIS. SHMŽ byla zpracována NRL pro GIS na Zdravotním ústavu v Ostravě za použití výpočtového software, který je kompatibilní s GIS formáty.

Prezentace je zaměřena na uplatnění GIS, které ulehčilo zpracování vstupních dat do výpočtových modelů.





Projekt geologického mapování Mongolského Altaje – informační systém, kartografické zpracování

RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., RNDr. Pavel Hanžl

Česká geologická služba

Abstrakt

Projekt „Geologické mapování vybraných oblastí Mongolska v měřítku 1 : 50 000, Zamtyn Nuruu – 50“ proběhl v letech 2003—2007 v rámci programu Zahraniční rozvojové spolupráce ČR (nositelem projektu byla Česká geologická služba). Cílem projektu bylo sestavení základní geologické mapy v měřítku 1 : 50 000 doplněné o geochemickou prospekci, ložiskovou rekognoskaci a hydrogeologickou mapu oblasti východní části Mongolského Altaje na 11 mapových listech v jz. Mongolsku, včetně informačního systému (IS) sledovaného území. Tento IS byl nejenom jedním ze závěrečných výstupů projektu, ale v průběhu sběru a zpracování dat sloužil jako pracovní nástroj pro tvorbu a aktualizaci účelových terénních podkladů a kontrolní i analytickou činnost. Dlouhodobá spolupráce GIS specialistů a geologů na budování datového modelu a celého IS včetně postupů a nástrojů pro využití IS přímo v terénu i při konečném zpracování dat ve svém důsledku dovolila v krátkém čtyřměsíčním období závěrečných prací vytvořit 87 geologických, prospekčních a aplikovaných mapových výstupů.

Informační systém v jednotlivých etapách procesu tvorby map

Informační systém projektu „Geologické mapování vybraných oblastí Mongolska v měřítku 1:50 000, Zamtyn Nuruu – 50“ byl založen na SW produktech ESRI a doprovázel proces tvorby geologických a tematických map od samého počátku prací.

Proces tvorby geovědních map lze rozdělit do čtyř základních etap:

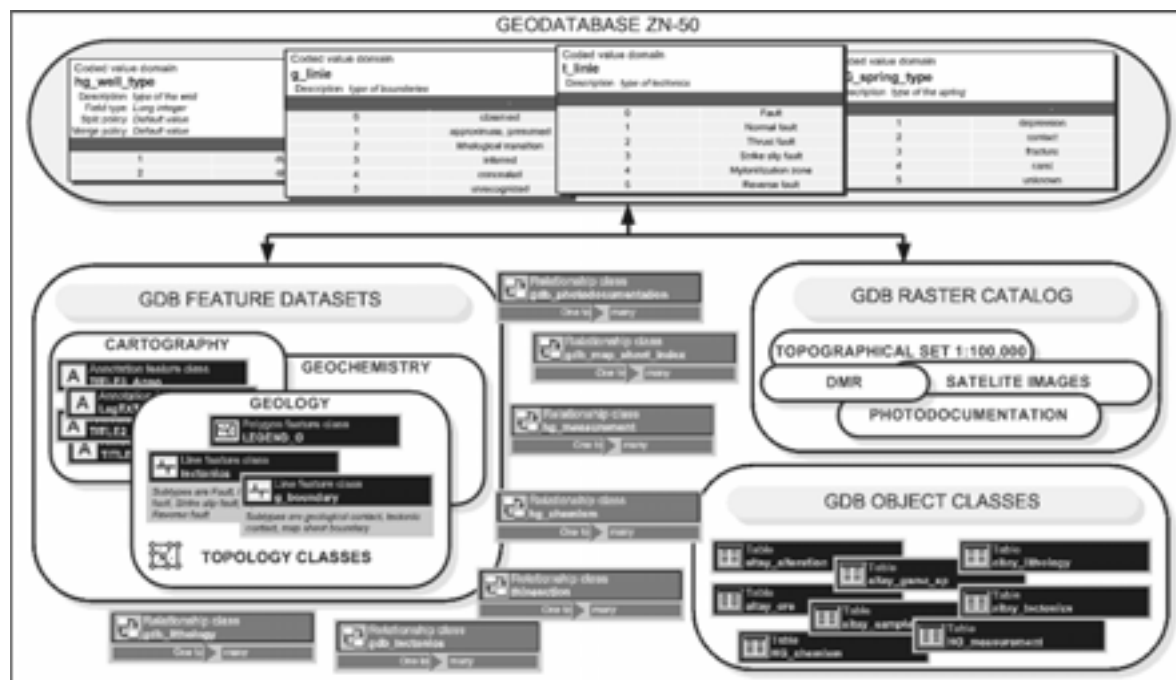
- Etapa přípravy projektu – v rámci této etapy došlo z pohledu tvorby informačního systému k vytvoření základní struktury geodatabáze, která sloužila k soustředění existujících dat a podkladů o zkoumaném území (starší geovědní mapy, terénní dokumentace, vrtná prozkoumanost, topografické podklady, data DPZ). Po vyhodnocení těchto informací docházelo k dokončení datové struktury, tak aby mohly vzniknout pracovní terénní databáze a s nimi spojené aplikace pro sběr informací při terénních pracích (geologická, geochemická, hydrogeologická dokumentace). V přípravné etapě byla provedena konstrukce 3D modelu území z vrstevnic topografických map 1 : 100 000, tento model byl dále zpřesňován terénními výškovými měřeními. Veškerá data soustředěna v geodatabázi sloužila k plánování terénních prací, byla jedním z podkladů pro sestavení předběžné legendy geologických map a rovněž byly připravovány první

kartografické výstupy – pracovní terénní mapové podklady, které obsahovaly různé kombinace vrstev (např. polohopis + satelitní snímek + starší dokumentační body, vodstvo + polohopis + 3D model).

- Etapa terénních prací – v průběhu této etapy informační systém sloužil hlavně jako datový sklad, ve kterém se postupně shromažďovala veškerá terénní dokumentace. Průběžně docházelo k nutným opravám a rozšířením datového modelu v závislosti na konkrétních potřebách projektu. Geodatabáze rovněž sloužila pro tisk aktuálních terénních map, a to jak přímo na terénní základně v Mongolsku, tak na pracovišti ČGS v České republice. V rámci projektu byl shromážděn velký objem dat unikátní nejen svým rozsahem, ale i šířkou zaměření. Data obsahovala primární geologickou dokumentaci, terénní měření a laboratorní analýzy pro geologické, geochemické a prospekční, hydrogeologické, sedimentologické, mineralogické, petrologické i geofyzikální účely.
- Etapa vyhodnocení – v této etapě na základě vyhodnocení terénních prací a veškerých analytických podkladů byla vytvořena definitivní verze společné geologické legendy, došlo k naplnění geodatabáze veškerými dokumentografickými daty a informacemi, včetně fotodokumentace, rastrových kopií dokumentačních karet jednotlivých dokumentačních bodů atd. Byly zkresleny a vektorizovány autorské originály geologických map. Systém v této etapě sloužil jako pracovní nástroj pro dokončení geologických map – opravy na základě porovnání se satelitními snímky, opravy na základě hodnot litogeochemických analýz – a nástroj pro konstrukci dalších součástí geologické mapy jako jsou geologické řezy či litostratigrafické kolony. Relační vazby nastavené v datovém modelu umožnily jednotné změny a rychlou kontrolu oprav všech součástí mapy. Podstatné v této etapě bylo rovněž to, že na základě vložených informací mohly být vytvořeny také tematické vrstvy odvozené z geologické mapy, jako např. vrstva propustnosti horninového prostředí, vrstva strukturních pater, vrstva geologických jednotek atd. Z pohledu datového modelu došlo k posledním úpravám v nastavení relací a rozšíření modelu pro kartografické účely.
- Etapa finalizace výstupů – informační systém obsahuje ve finální podobě celou řadu tematických vrstev, které jsou spojeny s komplexními informacemi o jednotlivých objektech. Tato data jsou prezentována buď jako tzv. digitální mapa (informační systém), nebo jako klasická tištěná mapa. Informační systém jako jeden z oficiálních výstupů projektu byl zadavateli předán ve dvou verzích – jednak jako personální geodatabáze pro potřeby GIS specialistů, jednak jako znalostní systém založený na prezentaci v prostředí aplikace ArcReader. Tento znalostní systém slouží jako nástroj pro získávání informací zástupcům zadavatele při rozhodovacích procesech na sledo-

vaném území, rovněž o něj projevila zájem Mongolská technická univerzita pro výuku studentů geovědních oborů.

Obr. 1. Schéma geovědní mapové databáze projektu mapování Mongolského Altaje



Digitální kartografie

Tematické vrstvy uložené v informačním systému mohou být opakovaně využívány jako součást hlavní mapy, nebo jako mimorámový údaj. Tvorba a aktualizace map generovaných z informačního systému je velmi efektivní a umožnila využití dat i pro další účely, např. tvorba přehledných map a obrázků do zprávy, článků atd. Přehled počtu a typu map, které vznikly v rámci projektu, je uveden v tabulce 1.

Typ mapy	Měřítko	Počet listů
Geologická mapa	1 : 50 000	11
Mapa geologických dokumentačních bodů	1 : 50 000	11
Mapa strukturních pater	1 : 100 000	3
Hydrogeologická mapa	1 : 100 000	3
Hydrogeochemická mapa	1 : 100 000	3
Mapa geochemické a prospekční dokumentace	1 : 50 000	11
Mapa těžkých minerálů 1, 2	1 : 50 000	22
Mapa geochemie říčních sedimentů	1 : 50 000	11
Synoptická mapa prospekčních dat	1 : 50 000	11
Geoekologická mapa oblasti	1 : 200 000	1

Tab 1. Přehled geologických a aplikovaných map projektu mapování Mongolského Altaje

Pro zobrazení dat soustředěných v informačním systému v tištěné nebo digitální mapě bylo třeba převést symboliku objektů geologických a dalších tematických map (mapový klíč) do podoby ESRI stylu. Kromě stylů linií, výplní (barevná škála, šrafy určené pro geologické či hydrogeologické mapy) byl rovněž připraven font (mongolia.ttf), který obsahoval veškeré nutné položky k tvorbě speciálních geologických, geochemických a hydrogeologických symbolů mapového klíče.

Analýza starých map, topologické chyby a návrh jejich odstranění

Mgr. Hana Skokanová, Ph.D., Mgr. Marek Havlíček, Mgr. Petr Slavík

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Oddělení ekologie krajiny, Oddělení aplikací GIS

Úvod

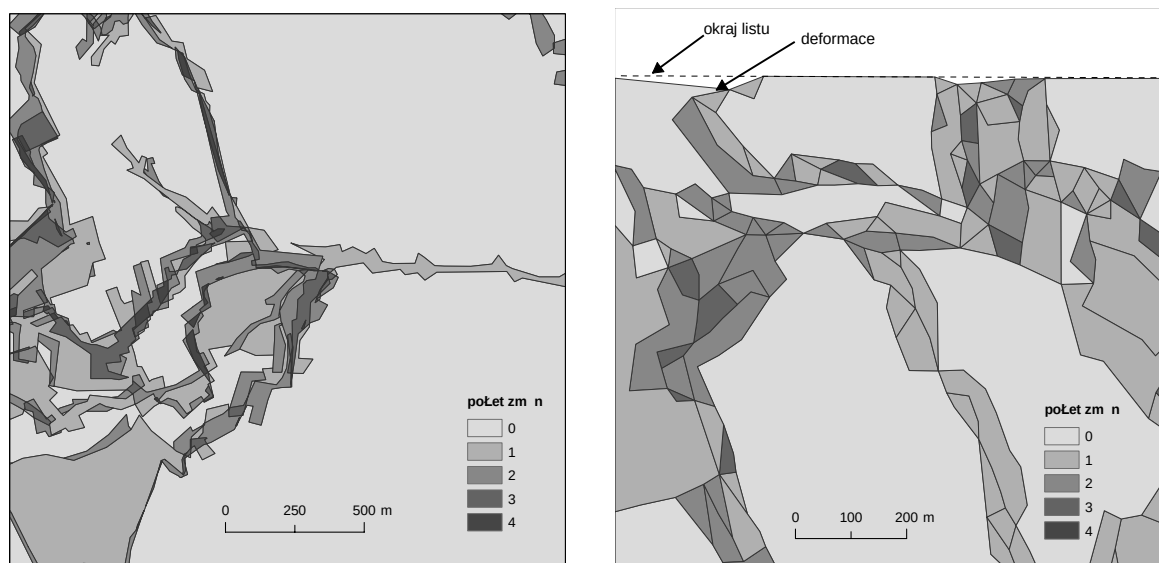
Autoři se ve svém příspěvku zabývají analýzou změn land use na podkladě starých map a problémy, které vyplývají z digitálního zpracování těchto map. Jedná se o mapy 2. a 3. rakouského vojenského mapování, vojenské topografické mapy z 50. a 90. let 20. století a Základní mapy ČR z let 2002—2006. Pro potřeby analýzy změn land use byly tyto mapy zgeoreferencovány a zvektorizovány v prostředí ArcGIS, (program ArcView). Analýza samotná byla provedena v programu ArcInfo. Při analýze vyplynuly na povrch problémy týkající se topologie jednotlivých polygonů, spočívající především v jejich vzájemném nepřesném překryvu. Autoři se pokusili tyto problémy odstranit pomocí různých nástrojů nabízených v programu ArcInfo.

Jedním ze současných témat ve výzkumu krajiny je analýza změn land use resp. změn krajinné pokrývky, pro kterou se většinou využívají letecké a satelitní snímky, ale jako podklad mohou také sloužit staré topografické mapy, zachycující starší časové období než letecké či satelitní snímky.

V rámci výzkumného záměru MSM 6293359101 jsou pro analýzu změn land use použity mapové sady 2. rakouského vojenského mapování v měřítku 1:28 800, které byly pořizovány v letech 1836—1852, 3. rakouského vojenského mapování v měřítku 1 : 25 000 z období 1876—1880, československé vojenské topografické mapy z 50. a 90. let 20. století v měřítku 1 : 25 000 z období 1952—1955 a 1988—1995; a základní mapy České republiky v měřítku 1 : 10 000 z let 2002—2006. Mapy 2. vojenského mapování byly naskenovány v Laboratoři Geoinformatiky UJEP, zbývající mapové sady s výjimkou základních map byly naskenovány na pracovišti autorů. Co se týče georeference, mapy 2. a 3. vojenského mapování byly zgeoreferencovány na katedře Geomatiky ZČU s topologickou přesností mxy 13 m (Čada in Šimůnek, 2006), ostatní na pracovišti autorů s topologickou přesností 10—15 m (Havlíček, Demek, Mackovčín, 2006). Základní mapy byly obdrženy v digitální zgeoreferencované podobě z MŽP. Pro georeferenci map z 50. a 90. let 20. století byl využit program ArcView verze 9.x. Stejný program byl použit i pro následné zvektorizování zmíněných mapových sad. Při vektorizaci se rozlišovalo deset kategorií využívání krajiny podle metodiky VÚKOZ, v.v.i.

(nepublikováno). Byly vektorizovány pouze plochy větší než 0,8 ha (0,5 ha u vodních ploch) s ohledem na výstupní měřítko (1 : 200 000) projektu, který se zabývá celou ČR.

Samotná analýza spočívala v překryvu zvektorizovaných mapových sad (nástroj Union) a výpočtu počtu změn pro celé sledované období. Škála změn se pohybovala v rozmezí 0 (žádná změna) až 4 (maximální možná změna). Při překryvu sad se objevily tzv. zbytkové polygony, především při hranicích výsledných polygonů, které díky svému charakteru – protáhlý tvar, velmi malá až nulová výměra, spíše zobrazují topologickou chybu než skutečné změny krajiny (viz obr. 1). Proto se přikročilo k jejich opravě, resp. odstranění.



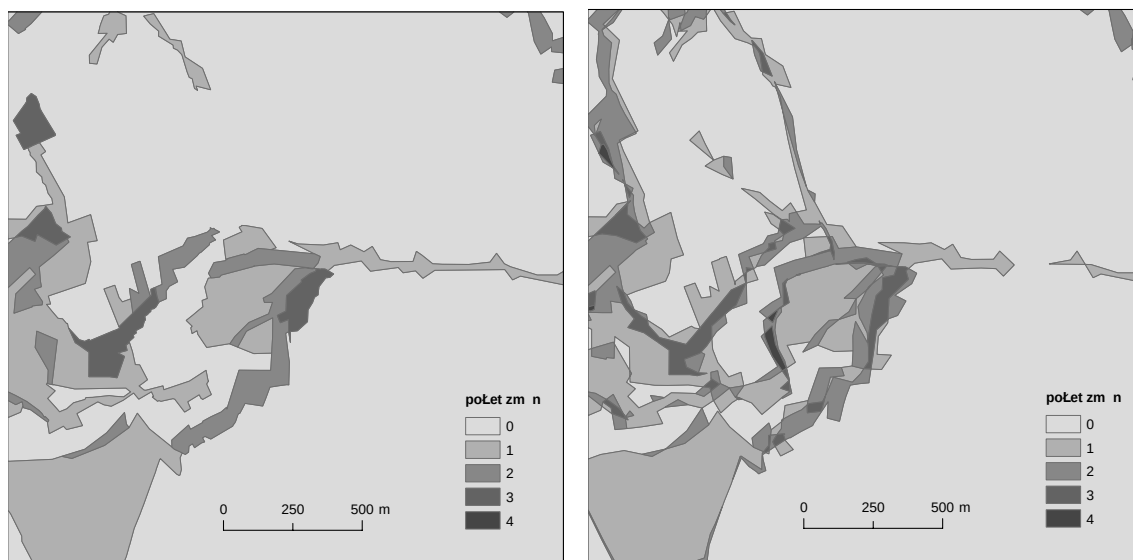
Obr. 1 a 2. Zbytkové polygony po překryvu mapových sad (vlevo); deformace okraje listu po použití nástroje Integrate (vpravo)

Pro opravu bylo testováno několik nástrojů z programu ArcInfo. Mezi ně patřily nástroje Collapse Dual Lines to Centre Line, Integrate, Eliminate podle vybraných kritérií – plochy a šířky jednotlivých polygonů, a Union s nastavením xy tolerance.

Pro testování prvního nástroje byla vrstva, která vznikla z překryvu jednotlivých sad, převedena na linie pomocí nástroje Polygon to Line. Při samotném použití daného nástroje bylo jako vstupní tolerance nastaveno 10 m. Výsledky byly vzhledem k charakteru dat tristní, a proto byl tento nástroj zamítnut.

Druhý nástroj, který byl testován, byl Integrate. Jako vstupní kritéria byla nastavena xy tolerance 5, 10 a 12,5 m. Výsledkem byly tři různé soubory. Bohužel se ukázalo, že tento nástroj deformuje polygony při okrajích listů daných mapových sad (viz obr. 2), což je vzhledem k tomu, že se pracuje s celými listy, které na sebe navazují, nepřijatelné. Proto byl tento nástroj rovněž zamítnut.

Na základě nástroje Eliminate se pomocí kombinace vypočtené rozlohy a šířky vybraly určité polygony, které se poté rozpustily přiřazením k polygonům s delší hranicí. Bylo testováno několik kritérií pro vybírání daných polygonů, konkrétně kombinace rozlohy 0,3 ha, 0,4 ha, 0,5 ha a 0,8 ha, a šířky 5 m, 10 m a 12,5 m. Ukázka je na obr. 3. Výsledné mapy těchto kombinací byly hodnoceny jednak vizuálně, jednak statisticky, kdy bylo vypočítáno, o kolik procent se změnila jednotlivé kategorie počtu změn. Tyto mapy ukázaly nejspokojivější výsledky.



Obr. 3 a 4. Upravený překryv mapových sad při použití kritérií 0,4 ha a 10 m u nástroje Eliminate (vlevo); upravený překryv mapových sad při použití vstupní tolerance xy 10 m u nástroje Union (vpravo)

Rovněž se započalo s testováním nastavení tolerance xy již při překryvu jednotlivých mapových sad. Dosavadní výsledky, kdy byla nastavena tolerance 10 m, ovšem ukázaly určité problémy (např. eliminace části polygonu, který svým charakterem eliminován být neměl), jak je vidět z obr. 4.

Závěrem lze říci, že z vybraných nástrojů programu ArcInfo se pro odstraňování zbytkových polygonů, které vznikají při překryvu sledovaných mapových sad, jako nejvhodnější jeví způsob eliminace těchto polygonů, vybraných na základě předem určených kritérií, pomocí nástroje Eliminate. Do budoucna se budou testovat kombinace dalších možných kritérií společně s kombinací nastavení tolerance xy již při překryvu jednotlivých mapových sad.

Literatura

ČADA, V., 2006: Hodnocení polohové a geometrické přesnosti prvků II. vojenského mapování lokalizovaných v S-JTSK. In ŠIMŮNEK, R. (ed.): Historická geografie – Supplementum I. s. 82—105

HAVLÍČEK, M., MACKOVČIN, P., DEMEK, J., 2006: Výzkumný záměr MSM 6293339101 „Výzkum zdrojů a indikátorů biodiverzity v kulturní krajině v kontextu dynamiky její fragmentace“ Konference Geoinformatika ve veřejné správě. CAG (Czech Association for Geoinformation), CD-ROM

ESRI technologie v praxi společnosti T-MAPY

T-MAPY, spol s r.o.

Abstrakt

Společnost T-MAPY je dlouholetým partnerem společnosti ESRI. Tato spolupráce je založena na dodávkách konkrétních řešení s vysokou přidanou hodnotou pro koncové zákazníky. Od roku 2000 je společnost T-MAPY obchodním partnerem a oficiálním vývojářem se statutem ESRI developer (ArcObjects, ArcIMS, ArcSDE, ArcGIS Server)

V pracovním workshopu Vám budou prezentovány praktické zkušenosti s ESRI technologiemi včetně ukázek konkrétních řešení a aplikací. Namátkou uvádíme:

- praktické zkušenosti s ArcGIS Serverem,
- budování datových skladů (datové modely, topologie, migrace dat apod.),
- technologická linka pro zpracování geografických dat,
- ukázky webový klientů,
- řešení bezpečnosti GIS (přístupy k datům, komunikační a datová rozhraní ke GIS apod.),
- GISel IZS AE – příklad aplikace v prostředí ArcObjects,
- naše plány dalšího využití serverových (ArcGIS Server, ArcIMS, ArcSDE) i desktop (ArcGIS Desktop) technologií.

Workshop je určen pro začínající i pokročilé uživatele ESRI technologií z řad veřejné správy (městské a krajské úřady, magistrátní města, velké veřejné instituce) i soukromého sektoru (distribuční společnosti, doprava, apod.).

Technologie ESRI a informační systémy v dopravě

VARS BRNO a.s.

Abstrakt

- Podpora publikování dopravních informací v prostředí ESRI (WebPortál, Portál dopravních informací).
- Datový model zastávek, tras autobusových linek a spojů v Systému pro podporu dopravní obslužnosti.
- Využití ESRI technologií pro cykloportály Karlovarského, Jihomoravského a Plzeňského kraje.

ArcGIS Desktop – tipy a triky

Ing. Petr Urban, Ph.D., Ing. Matěj Nevěřil, Mgr. Jan Nožka

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

V tomto workshupu se budeme věnovat tématům, na něž se nejvíce dotazujete naší technické podpory, a tématům, o kterých si myslíme, že Vaši práci se software ArcGIS Desktop zefektivní. Mezi taková témata patří:

- klávesové zkratky,
- nejčastěji kladené dotazy,
- zdroje informací (chyby software, skripty a rozšíření),
- práce s daty ISKN,
- kartografická tvorba,
- vektorizace rastrových dat
- a další.

ArcGIS Desktop – animace

Mgr. Josef Dufek

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

Na workshupu Animace v ArcGIS Desktop se dozvíte, co to jsou animace, jaké typy animací v ArcGIS Desktop 9.2 lze využít a také to, že nejsou jen animace ve 3D, ale i ve 2D aplikacích (ArcMap). Jak si jednoduše můžete vytvořit animaci. Jak lze vytvořené animace přehrávat a distribuovat. Pozornost bude věnována i animacím v čase. Proč data v čase animovat? Jak připravit data, abychom je mohli animovat. Probíraná tematika bude názorně předvedena v praktických ukázkách.

Stručný obsah:

- co jsou to animace?
- typy animací,
- jak si vytvořit animaci,
- přehrávání a distribuce animací,
- animace v čase:
 - proč animovat data v čase?
 - příprava dat,
- názorné ukázky tvorby animací (ve 2D i 3D).

ArcSDE – administrace geodatabáze pro SQL Server

Mgr. Marek Ošlejšek

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

Hlavním tématem je správa uživatelů geodatabáze. Probírá se instalace a konfigurace ArcSDE při použití autentizace pomocí operačního systému, přístup ke službě, nastavení práv atp. Součástí jsou i pravidla, doporučení a zásady konfigurace ArcSDE pro Microsoft SQL Server.

Obsah:

- instalace ArcSDE (SDE/DBO),
- správa uživatelů (přístup, práva, ...),
- tipy pro administraci,
- prostor pro dotazy.

ArcGIS Server 9.2 – GIS webové služby

Mgr. Matej Vrtich, Mgr. David Ondřích

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

ArcGIS Server ve verzi 9.2 nabízí komplexní serverové řešení integrace GIS formou GIS webových služeb určených pro správu dat, vizualizaci a prostorovou analýzu. Spolu se službami nabízí ArcGIS Server i aplikace pro koncové uživatele, které GIS služeb využívají. Otevřené API GIS webových služeb umožňuje navíc vytvářet vlastní aplikace a integrovat tak GIS do prostředí desktopových, webových a mobilních klientů.

V tomto workshupu se podíváme na specifika ArcGIS Server webových služeb, jakými jsou mapová cache mapových služeb, využití geodatových služeb pro poskytování geografických dat v prostředí webu, či služby poskytující geoprocessing. Ukážeme si využití těchto služeb v aplikacích ArcGIS a taky možnosti vytváření vlastních klientů, které GIS služeb využívají.

Současně se podíváme na některé z novinek, které jsou připravovány pro ArcGIS Server verze 9.3.

Fotogrammetrické zpracování snímků v LPS

RNDr. Inka Tesařová

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

Co dělat s nově nasnímanými snímky, které chcete využít s ostatními daty ve Vašem GIS a nemáte je v souřadnicích?

Workshop se bude věnovat možnostem přípravy leteckých či družicových snímků v software LPS (Leica Photogrammetry Suite). Mimo jiné můžete v ukázce vidět postup zpracování od dodaného snímku k potřebnému ortofotu, což zahrnuje například nastavení vnitřní a vnější orientace, zaměření vlíčovacích a spojovacích bodů, triangulaci, blokové vyrovnání či ortorektifikaci.

Součástí LPS je ERDAS IMAGINE Advantage, jehož nadstavbu IMAGINE AutoSync je také možné využít při automatickém georeferencování snímků podle snímků téhož území, které již v požadovaném souřadnicovém systému máte. LPS i AutoSync totiž využívají funkci automatického vyhledávání shodných bodů na základě korelace obrazů (APM – Automatic Point Measurement), která dokáže velmi urychlit práci při vyhledávání vlíčovacích a spojovacích bodů.

Po ortorektifikaci a blokovém vyrovnání snímků můžete z prostředí LPS snadno přejít k vytvoření jednotné mozaiky a pochlubit se výstupem v podobě bezešvého ortofota celého požadovaného území. Vytvořené výstupy pak můžete snadno použít s ostatními daty ve Vašem GIS, k nejružnějším analýzám i 3D vizualizaci – například v prostředí ERDAS IMAGINE a jeho nadstavby VirtualGIS.

ERDAS IMAGINE a Delta Cue – analýza změn

Mgr. Karolína Macháčková

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

V dnešní dynamické době je analýza změn v čase velmi významná. Tento workshop by měl předvést mimo klasické nástroje pro práci s družicovými snímky v ERDAS IMAGINE také jeho novou nadstavbu DeltaCue, která se právě na analýzy změn specializuje. K hodnocení změn využívá informace nejen spektrální, ale operuje i s charakteristikami prostorovými, u vybraných senzorů rozeznává i jednotlivé typy materiálů. To je velmi praktické u vyhodnocování různých přírodních katastrof nebo při hodnocení vývoje městské výstavby.

Poznámky

Poznámky