

Sborník příspěvků

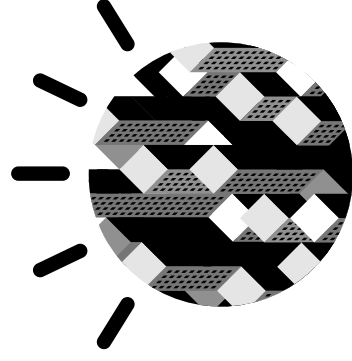
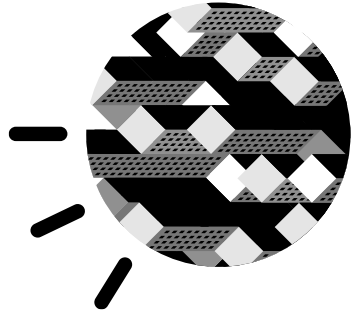
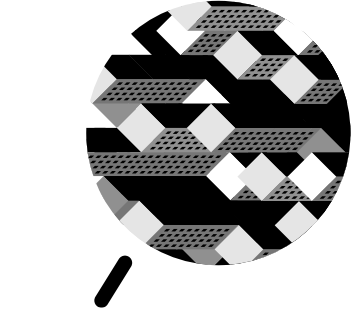
19. konference
GIS ESRI

ARCDATA PRAHA

2010



esri Official
Distributor



**Počet obyvatel měst neustále roste. V roce 2050 bude žít
ve městech 70 % celosvětové populace.
Chytřejší planeta potřebuje chytřejší města.**

ibm.com/cz/cities



Sborník příspěvků

19. konference
GIS ESRI

The logo for the 19th GIS ESRI conference. It features the text "19. konference" in a bold, black, sans-serif font. Below it, the words "GIS" and "ESRI" are written in a large, bold, grey, sans-serif font. A small globe icon, showing latitude and longitude lines, is positioned between the "GIS" and "ESRI" text.

3. a 4. listopadu 2010

Kongresové centrum Praha



© ARCDATA PRAHA, s.r.o., 2010
Hybernská 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 978-80-904450-4-8

OBSAH

Hlavní řečníci konference

Historie, současnost a budoucnost GIS v Armádě ČR	5
<i>plk. Ing. Pavel Skála; Geografická služba AČR</i>	
Jak technologie GIS změnily kartografickou tvorbu Zeměměřického úřadu	6
<i>Ing. Danuše Svobodová; Zeměměřický úřad</i>	
Mapová prezentace příčinné srážky	12
<i>RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.; Český hydrometeorologický ústav</i>	
Mapa bonity klimatu hl. m. Prahy	13
<i>RNDr. Jan Pretel, CSc., Ing. Martin Stříž; Český hydrometeorologický ústav</i>	
Chytřejší město/Chytřejší planeta	14
<i>Mgr. Martin Wagner; IBM Česká republika, spol. s r.o.</i>	

Veřejná správa – eGovernment

DMVS a projekty krajů	15
<i>RNDr. Ivo Skrášek; Zlínský kraj</i> <i>Ing. Petr Pavlínek; Kraj Vysočina</i>	
Aktivity Ministerstva vnitra v oblasti prostorových dat	16
<i>RNDr. Eva Kubátová;</i> <i>Ministerstvo vnitra, odbor rozvoje projektů a služeb eGovernment</i>	
INSPIRE v mezinárodních souvislostech	23
<i>Ing. Eva Pauknerová, CSc.; Český úřad zeměměřický a katastrální</i>	
OneGeology–Europe, test interoperability v geologii	24
<i>Mgr. Robert Tomas, Ph.D.; EC-JRC, INSPIRE Team/Česká geologická služba</i> <i>Ing. Lucie Kondrová; Česká geologická služba</i>	
Revize základních sídelních jednotek v rámci územní přípravy Sčítání lidu, domů a bytů 2011	26
<i>Ing. Zdeňka Udržalová; Český statistický úřad, odbor statistických registrů</i>	
Geocaching ve veřejné správě.	27
<i>RNDr. Ivo Skrášek; Zlínský kraj</i> <i>Ing. Petr Pavlínek; Kraj Vysočina</i>	

Veřejná správa – uživatelské přednášky

Nové nástroje pro úřady práce	28
<i>RNDr. Pavel Švec, Ph.D., doc. Dr. Ing. Jiří Horák, Ing. David Vojtek, Ph.D., Mgr. Tomáš Inspektor,</i> <i>Ing. Tomáš Peňáz, Ph.D., Ing. Lucie Juríková;</i> <i>VŠB-TU Ostrava, Institut geoinformatiky</i>	
Vegetace jako součást 3D modelu města Brna	34
<i>RNDr. Dana Glosová; Magistrát města Brna</i> <i>Ing. Vladimír Plšek, Ph.D.; GEODIS BRNO, spol. s r.o.</i>	
Georeporty o limitech využití území – novinka Mapového portálu hl. m. Prahy	35
<i>Mgr. Jiří Čtyrkoký; Útvar rozvoje hlavního města Prahy</i>	
ArcGIS „Flexility management“ [©]	36
<i>Mgr. Daniel Dobiáš, Bc. Lukáš Hampl; Statutární město Most</i>	

Efektivní využití Esri mapových podkladů v Cognos Business Intelligence řešení 40
Mgr. Martin Pavlík; IBM Česká republika, spol. s r.o.

Informační systém státního mapového díla Zeměměřického úřadu 41
RNDr. Michal Traurig; Zeměměřický úřad

Kontaminovaná místa – dlaždicové služby ArcGIS Serveru a Flex API prakticky. 42
Mgr. Jiří Kvapil; CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Tvorba derivátů z laserových výškopisných dat pomocí plně automatizovaných procesů . . . 43
Mgr. Jakub Gambrát; Zeměměřický úřad

Portál cykloturistiky Jihomoravského kraje 46
Ing. Jaroslav Keprt, Ing. Roman Vrba; Jihomoravský kraj

Využitie ArcGIS Servera ako nosnej technológie pre vývoj
lesníckeho informačného systému 49
*RNDr. Róbert Cibula, Ing. Jaroslav Jankovič, CSc.;
Národné lesnícke centrum-Ústav lesných zdrojov a informatiky*

Správa inženýrských sítí

Enterprise GIS as the Foundation for the Smart Grid 53
Andrew C. Bennett; Vice President Energy, Utilities, Telvent

Skupina ČEZ – zprávy z domova i zahraničí. 54
*František Fiala; Skupina ČEZ
Ing. Petr Skála; Pontech s.r.o.*

GIS ČEZ Bulgaria EAD – rollout nebo implementace? 55
*Ivan Kovaříček; CEZ Bulgaria
Ing. Miroslav Kaňka; HSI, spol. s r.o.*

GIS it with GISIT 56
Mgr. Ondřej Židek; GISIT s.r.o.

Systémy rychlého zásahu

GIS jako integrační nástroj
v Integrovaném bezpečnostním centru Moravskoslezského kraje. 57
*plk. Ing. Petr Berglowiec, Ing. Ondřej Renner;
Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje*

Rozvoj Informačního systému pro krizové řízení Jihomoravského kraje 63
Ing. Roman Vrba; Jihomoravský kraj

GIS jakožto inovační prvek v prostředí Policie ČR 65
pplk. Ing. Martina Klímová; Policejní prezidium ČR

Tvorba souboru map pro krizové řízení v ArcGIS DS MapBook 66
Ing. Oldřich Mašín, Ing. Aleš Boňatovský; Pardubický kraj

Spolupráce ženijního vojska Armády ČR a VGHMÚř v Dobrušce při řešení
krizových situací a obnově území postiženého povodní 127
*plk. doc. Ing. Pavel Maňas, Ph.D.;
Univerzita obrany, Fakulta vojenských technologií, Katedra ženijních technologií*

Správa inženýrských sítí a majetku

GIS na Severočeských dolech. 67
Ing. Petr Štěpán; Severočeské doły, a.s.

Využití mapových služeb pro přístup k datům technologických sítí protokolu BACnet	70
<i>Mgr. Jaromír Lebeda; Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky, Oddělení GIS</i>	
Automatizované generování kót stavebních objektů	73
<i>Mgr. Martin Vytrhlík; Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky</i>	
HP – partner pro GIS řešení	76
<i>Ing. Libor Hynek; Hewlett-Packard</i>	

Životní prostředí

Využití nástroje Land Change Modeler for ArcGIS pro vymezení ekologických sítí	77
<i>RNDr. Dušan Romportl, Ph.D.;</i> <i>Katedra fyzické geografie a geoekologie PřF UK v Praze</i> <i>Oddělení indikátorů biodiverzity, VÚKOZ, v.v.i</i> <i>RNDr. Luděk Buřka; Správa NP a CHKO Šumava</i> <i>RNDr. Eva Vávrová, Ph.D.; Oddělení indikátorů biodiverzity, VÚKOZ, v.v.i.</i> <i>Mgr. Martin Strnad; Agentura ochrany přírody a krajiny ČR</i>	
Distribuce antropogenního znečištění v dnových sedimentech řek	83
<i>Mgr. Kateřina Zelenková, Mgr. Kateřina Fárová, Mgr. Eva Franců, Ph.D., Mgr. Milan Geršl;</i> <i>Česká geologická služba</i>	

Projekt EnviroGIS – cesta jak vysvětlit žákům a studentům změny klimatu a přírody a naučit je vytvářet a analyzovat mapy na počítači	87
<i>RNDr. Marie Novotná, CSc., RNDr. Pavel Mentlík, Ph.D.; Západočeská univerzita v Plzni</i>	

Doprava

Využití technologie Esri na Ředitelství vodních cest	88
<i>Ing. Lenka Finstrlová; VARS BRNO a.s.</i>	
GIS pro bezpečnost silničního provozu.	89
<i>RNDr. Marie Filakovská; VARS BRNO a.s.</i>	

Rastrový GIS

Novinky v ENVI a ENVI EX	90
<i>Mgr. Lucie Patková; ARCDATA PRAHA, s.r.o</i> <i>Anne-Cecile Capel; ITT VIS</i>	
Budoucnost ENVI 5.0	92
<i>Anne-Cecile Capel; ITT VIS</i>	
Využití software ENVI 4.7 pro zpracování multispektrálních a hyperspektrálních dat v rámci projektu NIKM (Národní inventarizace kontaminovaných míst)	93
<i>Ing. Jana Petrušová, Mgr. Lenka Jirásková; CENIA, česká informační agentura životního prostředí</i>	
Analytické metody minerální spektroskopie superspektrálních a hyperspektrálních dat	94
<i>Mgr. Veronika Kopačková; Česká geologická služba</i>	
Využití Global Monitoring for Environmental and Security v HZS.	96
<i>kpt. Ing. Jan Brothánek;</i> <i>Ministerstvo vnitra</i> <i>Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR</i>	
Novinky v družicových datech	97
<i>Mgr. Lucie Patková; ARCDATA PRAHA, s.r.o.</i>	

Historie, současnost a budoucnost GIS v Čechách

Historie katastrálního mapování v českých zemích do roku 1992.	98
<i>doc. Ing. Jiří Šíma, CSc.; Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd</i>	
<i>Ing. Jiří Poláček, CSc.; Český úřad zeměměřický a katastrální</i>	
Příspěvek k historii GIS ve střední Evropě.	104
<i>Ing. Eva Pauknerová, CSc.; Český úřad zeměměřický a katastrální</i>	
Dálkový průzkum Země v Československu	105
<i>doc. Ing. Jan Kolář, CSc.; Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta</i>	
ISÚ – sedmdesátá a osmdesátá léta v ČR na cestě ke GISům	109
<i>RNDr. Alois Kopecký; Ministerstvo pro místní rozvoj ČR</i>	
20 let od uvedení Esri technologie na český trh (aneb moje cesta ke GIS)	116
<i>Ing. Petr Seidl, CSc.; ARCDATA PRAHA, s.r.o.</i>	

Student GIS Projekt 2010

Bezešvá vektorová reprezentace III. vojenského mapování	117
<i>David Velhartický; Západočeská univerzita v Plzni</i>	

Workshopy ARCDATA PRAHA, s.r.o., a Esri

ArcGIS Server 10 – novinky v kostce	119
<i>Mgr. Matej Vrtich, Mgr. Marcel Šíp; ARCDATA PRAHA, s.r.o.</i>	
Building and sharing applications with ArcGIS Online	120
<i>Bernie Szukalski; Esri, Inc.</i>	
ArcGIS Desktop 10 – tipy, triky, novinky	121
<i>Mgr. Jan Borovanský, Ing. Vladimír Zenkl; ARCDATA PRAHA, s.r.o.</i>	

Firemní workshopy a přednášky

Trimble DeltaPhase technologie a další novinky pro přesné aplikace GPS pro GIS	122
<i>Ing. David Jindra, CSc.; GEOTRONICS Praha, s.r.o.</i>	
Využití ArcSDE/Oracle k uložení a editaci dat Geodatabáze ČR	123
<i>Ing. Miloš Sedláček, Ing. Vladimír Plšek, Ph.D.; GEODIS BRNO, spol. s r.o.</i>	
Rozšíření pro ArcGIS Server a další přidaná hodnota k základním technologiím Esri.	124
<i>Ing. Tomáš Krečmer; T-MAPY spol. s r.o.</i>	
Aktuální zkušenosti z pokročilých implementací technologií Esri	125
<i>T-MAPY spol. s r.o.;</i>	
Nové technologie GEODISu pro další desetiletí	126
<i>Ing. Zdeněk Hotař, Ing. Karel Sukup, CSc., Michal Sýkora, Ing. Jan Sukup, Ing. Vladimír Plšek, Ph.D.,</i>	
<i>Drahomíra Zedníčková; GEODIS BRNO, spol. s r.o.</i>	

Historie, současnost a budoucnost GIS v Armádě ČR

plk. Ing. Pavel Skála

Geografická služba AČR

Novodobé dějiny vojenství jsou mj. významně ovlivněny i masovým nástupem informačních technologií se všemi důsledky a dopady, které tyto technologie přinášejí. Proces informatizace se nevyhnul ani rezortu Ministerstva obrany České republiky a Geografické službě Armády České republiky. Od počátku devadesátých let minulého století je geografická služba garantem rozvoje a zavádění geografických informačních systémů v rezortu obrany. Základ technologických linek a systémů, které jsou v rámci geografického zabezpečení využívány, tvoří produkty společnosti Esri, kterou zastupuje společnost ARCDATA PRAHA, s.r.o. Spolupráce těchto společností s českou armádou započala v roce 1992. Výsledkem této spolupráce je celá řada geografických produktů používaných pro obranu státu a při působení složek AČR v zahraničních operacích.

Jak technologie GIS změnily kartografickou tvorbu Zeměměřického úřadu

Ing. Danuše Svobodová

Zeměměřický úřad

Zeměměřický úřad (ZÚ) zajišťuje mimo jiné správu státních mapových děl (SMD), jejichž vydavatelem je Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK), s výjimkou katastrální mapy. Nejvýznamnější částí kartografické produkce ZÚ je tvorba a aktualizace základních map České republiky středních měřítek (ZM). Příspěvek se zabývá měnění se rolí těchto mapových děl v jednotlivých etapách aplikace GIS technologií v ZÚ především v souvislosti s tvorbou Základní báze geografických dat (ZABAGED®), databáze geografických jmen České republiky Geonames a mezinárodními projekty koordinovanými sdružením národních mapovacích agentur EuroGeographics. Popsány jsou změny vybraných charakteristik mapových děl a představeny nově poskytované produkty. Uvedeno je uplatnění konkrétních technologií včetně základních informací o novém informačním systému pro správu SMD (IS SMD) a očekávaného přínosu jeho nasazení.

Současná kartografická produkce ZÚ navazuje na etapu tvorby a aktualizace základních map v měřítku 1:10 000, 1:25 000, 1:100 000 a 1:200 000 v letech 1970–2003. Vznik SMD předurčeného pro užívání v civilním sektoru byl iniciován usnesením vlády č. 327 z roku 1968, které současně zúžilo možnost využití topografických map vyhotovených v 50. a 60. letech minulého století společnými silami civilní geodetické služby a vojenské topografické služby pouze pro potřeby resortu obrany. Podkladem pro vyhotovení Základní mapy České republiky 1:10 000 (ZM 10) se stala Topografická mapa 1:10 000 (TM 10), která nebyla dále aktualizována. Základní mapa České republiky 1:50 000 (ZM 50) vznikla montáží původní mapy tohoto měřítko do nového kladu mapových listů a podobně vznikla i Základní mapa České republiky 1:200 000 (ZM 200). Základní mapa České republiky 1:25 000 (ZM 25) a Základní mapa České republiky 1:100 000 (ZM 100) byly odvozeny ze ZM 10 a ZM 50. Základní změnou při tvorbě nového souboru SMD byl přechod na jiný souřadnicový systém (S-JTSK oproti S-42) a kartografické zobrazení (Křovákovo oproti Gauss-Krügerově) a současně změna kladu mapových listů. Klad mapových listů ZM (lichoběžníky orientované přibližně podle světových stran) byl navržen s ohledem na optimální pokrytí území ČR mapovými listy. U ZM 10 došlo oproti TM 10 k redukci obsahu a změně mapových značek. Některé prvky mapy, např. obraz zeměpisné a souřadnicové sítě, polohového a výškového bodového pole, byly vedeny pouze v tzv. druhé verzi ZM 10, která podléhala stupni utajení.

Vzhledem k zpracování v jednotné podobě v rozsahu ČR, zajištění aktualizace a neexistenci konkurenčních produktů, bylo toto dílo významné a jedinečné. Mělo i své limity dané technologií zpracování a jedinou tj. tištěnou formou výstupu. Údaje o přesnosti byly uváděny pouze pro ZM 10 hodnotou střední polohové chyby 8 m. Přesnost ZM 10 i dalších ZM byla ovlivněna přesností montáže původních podkladů, kartografickou generalizací, způsobem zjištění a zaměření změn (zjednodušené geodetické metody, fotogrammetrické metody ale i krokování), rozměrovou nestálostí tiskových podkladů a v neposlední řadě zručností a pečlivostí kreslíček. Při použití ofsetového tisku z přímých barev odpovídal počet barev počtu tiskových podkladů (5 ks pro ZM 10 a ZM 25, 6 ks pro ostatní ZM). Cyklus obnovy byl 3 až 15 let u ZM 10 a ZM 25, a cca 5 let u ostatních ZM. Procesy spojené s tvorbou a aktualizací zajišťovala pracoviště 7 katastrálních úřadů pro ZM 10 a ZM 25 a pracoviště ZÚ v Sedlčanech pro zbylá měřítka. Metodické činnosti byly zajištěny centrálně. Představu o rozsahu díla dávají počty mapových listů (m.l.) jednotlivých měřítek ZM pokrývajících celé území ČR, uvedené dále v textu v tabulce č. 1.

Závěrečná etapa tvorby analogových map v 90. letech minulého století se již překrývala s počáteční etapou implementace GIS technologií v ZÚ. Ta sledovala od začátku dvě základní a neoddělitelné úlohy ZÚ a to implementovat GIS pro zajištění některých původních i nově vzniklých působností a zajistit digitální geografické podklady pro externí informační systémy zejména veřejné správy. Působnost ZÚ tak vyžadovala orientaci v celé šíři rozvíjejících se aktivit a technologií.

V listopadu roku 1994 byla zveřejněna Koncepce tvorby Základní báze geografických dat (ZABAGED®) zpracovaná ČÚZK na základě usnesení vlády ČR č. 492/1993. Koncepce řešila záměry pro období 1994–2000, ale uváděla i další cíle, jejichž řešení tento časový rámec přesahovalo. Každopádně byl díky této koncepci resort ČÚZK dobře připraven na zajištění základních geografických dat pro vznikající státní informační systém ČR. ZABAGED® je od roku 2004 zakotvena i v zákonu č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů (ZABAGED® není součástí SMD).

Mapový obraz analogových ZM sehrál zásadní roli datového zdroje pro prvotní naplnění ZABAGED® a současně zdroje pro vytvoření první podrobné bezešvé rastrové mapy. Rastrová forma ZM 10 byla pořízena skenováním tiskových podkladů v rozsahu území ČR již v roce 1994 a v souladu s koncepcí byla poskytována pod obchodním označením ZABAGED/2 v období, než byla dokončena v rozsahu ČR vektorová podoba ZABAGED® (ZABAGED/1). Pořízení ZABAGED® vektorizací rastrového obrazu ZM 10 bylo neefektivnějším a také nejobvyklejším způsobem, jak naplnit vektorový model území. Verze ZABAGED® dostupná v roce 2000 neměla v souladu s koncepcí detailně řešená sídla a přesnost polohy objektů byla poznamenána původem

z analogově zpracovaného kartografického díla, rozhodující přínos však měla její rychlá realizace v rozsahu celého území ČR.

Další rozvoj ZABAGED® pro období 2000–2005 řešila Koncepce 2. etapy vývoje Základní báze geografických dat (ZABAGED) zveřejněná 1. dubna 1999. Cílem této etapy bylo zajištění 1. aktualizace ZABAGED® a zpřesnění polohy některých objektů, doplnění chybějících objektů v sídlech a některých atributů, technologické inovace, zavedení plošného a průběžného sběru geografických dat pro aktualizaci a uplatnění ZABAGED® při digitální tvorbě a obnově SMD. Cíle se podařilo podle předpokladu zajistit. V dubnu 2004 byla ZABAGED® naplněna v celém rozsahu zčásti neaktualizovanými a zčásti již aktualizovanými daty. 1. aktualizace ZABAGED byla dokončena začátkem roku 2006 a na konci roku 2006 byla pro celé území ČR dokončena ZM 10 v nové podobě vyhotovená již digitální technologií přímým odvozením ze ZABAGED®. Zavedení systému průběžné aktualizace ZABAGED® se podařilo více rozvinout až po roce 2006 v novém centralizovaném informačním systému, který nahradil původní technologii vedení ZABAGED®. Většina cílů stanovených pro období 2001–2005 byla zastřešena resortním projektem ČÚZK Národní geoinformační infrastruktura (NGII) včetně samostatného programu financování záměrů.

Tvorba nové generace ZM digitální technologií byla zahájena v roce 1999. Technologie byla podobně jako původní technologie vedení ZABAGED® postavená na grafickém prostředí MicroStation s využitím nadstaveb MGE. Pro předtiskovou přípravu byly užívány postupně Map Finisher, Map Publisher a Mercator. Tisk byl od roku 2004 prováděn na digitálním tiskovém stroji (přímý tisk bez vyhotovení tiskových desek), který umožňoval operativní tisk menších nákladů. Rastrové formy ZM vznikaly současně s tiskovými soubory. Základním datovým zdrojem byla aktualizovaná ZABAGED® a Geonames, naplňovaná v letech 1997–2005.

Z následující tabulky je zřejmé, že digitální tvorba nové podoby ZM byla v minulém roce dokončena s výjimkou ZM 200.

Mapové dílo	Počet m.l.	Zahájení digitální tvorby	Dokončení digitální tvorby
ZM 10	4573	2000	2006
ZM 25	787	2004	2009
ZM 50	217	2002	2007
ZM 100	64	2004	2008
ZM 200	19	2010	2011 (plánováno)

Tabulka č. 1 Tvorba ZM digitální technologií

Jak tedy technologie GIS změnily kartografickou tvorbu ZÚ? A jak ji ještě změní? Především se zásadně změnil způsob zajištění procesů kartografické výroby, i když se neměnila jejich podstata. Tradiční kartografická tvorba kresbou a rytinou byla plně nahrazena digitální technologií. V počátcích se ZÚ musel vypořádat s náročnou přípravou nové technologie a rekvalifikací zaměstnanců. Obrátila se role ZM 10 a ZABAGED®, na rozdíl od etapy prvotního naplnění ZABAGED® z kartografického obrazu ZM 10 je nyní ZABAGED® základním datovým zdrojem pro tvorbu ZM 10 a následně pro ZM 25 až ZM 100. Došlo k centralizaci kartografické tvorby na pracoviště ZÚ v Sedlčanech a k významnému snížení počtu pracovníků zajišťujících tyto činnosti.

Výsledkem etapy tvorby nové generace ZM je vyšší kvalita obou jejich forem (tištěné i rastrové). Pro vyjádření obsahu je používáno více barev, došlo k výraznému zlepšení přesnosti ZM a kvality provedení mapových značek. Ojedinelou výjimkou je znázornění skalních útvarů, které digitální zpracování zatím nedokáže vystihnout ve stejné podrobnosti jako ruční kresba či rytina. Rozmezí aktuálnosti mapových listů je většinou 5, maximálně 7 let. Tisky ZM jsou poskytovány v neskládané i skládané podobě, rastrová data jako soubory i WMS služby prostřednictvím Geoportálu ČÚZK. ZM v současné době nemají již ani v rámci produkce ZÚ výlučné postavení. ZABAGED® je aktuálnější a přináší výhody vektorového modelu, ortofoto dává věrnější obraz skutečnosti. Uplatnění GIS snížilo užití tisků ZM, avšak současně dalo vzniknout novým možnostem užití jejich digitální formy a ve výsledku tak rozšíření jejich využití.

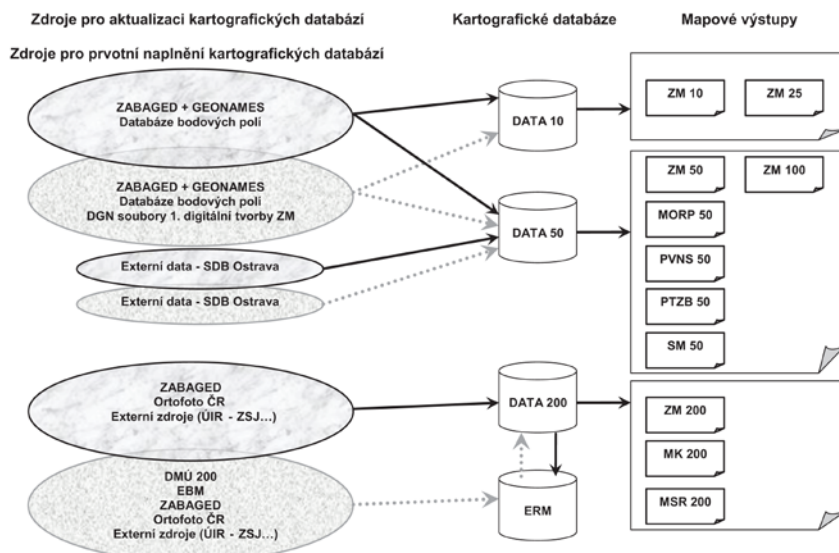
Trend užití ZM měl ZÚ na zřeteli při přípravě požadavků na nový IS SMD, ve kterém jsou od září letošního roku vyráběny ZM 10 a ZM 25. Spuštění nového procesu výroby ZM 50 a ZM 100 včetně tematických nadstavěb je připravováno na konec tohoto roku.

Dodavatelem nového IS SMD je společnost T-MAPY spol. s r.o. Společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o. a Esri poskytují projektu významnou podporu. Systém je navržen na platformě ArcGIS a jsou v něm uplatněny moderní trendy databázové kartografie, vícenásobné reprezentace, zachování vazeb na zdrojové databáze a další. Systém je koncipován tak, aby zajišťoval efektivně aktualizaci map v návaznosti na zavedený plošný i průběžný režim aktualizace ZABAGED® využitím změnových dat. Pro dosažení tohoto cíle musí ZM 10 a ZM 25 projít opětovnou tvorbou. Data ZM 50 a ZM 100 přepracována nebudou, jejich vazba na zdrojové databáze je volnější.

IS SMD by měl v nejbližších měsících plně nahradit stávající systém jak v produkční schopnosti, tak v kvalitě výstupů. Hlavní přínosy nového systému pro mapovou produkci ZÚ lze pak očekávat v horizontu několika let. Jedním z cílů je zajistit samostatný režim aktualizace (zvažována je dokonce roční perioda) bezešvých rastrových forem ZM 10 a ZM 50 pro jejich uplatnění v GIS, ma-

pových portálech a webových aplikacích v roli přehledových map. Dalším cílem je větší flexibilita a rychlost tvorby tematických map a výstupů bez omezení kladem mapových listů.

Následující obrázek poskytuje přehlednou informaci o vazbách mezi zdrojovými databázemi, kartografickými databázemi a mapovými výstupy v rámci tvorby a aktualizace ZM (včetně tematických nadstavěb) a ERM.



Obr. č. 1 Datové zdroje tvorby a aktualizace ZM, ERM a tematických nadstavěb ZM

Tvorba ZM 200 digitální technologií bude jedním z mapových výstupů z nově vzniklé databáze DATA 200. DATA 200 byla vytvořena v souvislosti s tvorbou EuroRegionalMap (bežešvá topografická databáze pokrývající území prakticky celé Evropy v míře podrobnosti měřítka 1:250 000). EuroRegionalMap, EuroGlobalMap (1:1 000 000) a další projekty EuroGeographics jsou realizovány v prostředí ArcGIS a některých jeho nadstavěb a zkušenosti z těchto projektů byly přínosem pro spolupráci s dodavatelem nového IS SMD, kterým budou zajišťována měřítka 1:10 000 až 1:100 000.

Realizace nového IS SMD včetně příprav trvala téměř 4 roky a vedle vznikajících požadavků vyplývajících z prováděcích pravidel INSPIRE a spolupráce s externími správci dat byla významným iniciátorem změn ve zdrojových databázích ZABAGED® a Geonames. Nejvýznamnější pak byla integrace ZABAGED® a Geonames spojená s posunem Geonames od systému pro správu popisu ZM 10 k systému pro správu geografických jmen pojmenovaných míst na území ČR. Pro

další období s výhledem minimálně 5 let čeká ZÚ mimo jiné uplatnit v ZABAGED® a SMD nová výškopisná data, jejichž pořizování metodou leteckého laserového skenování bylo zahájeno v roce 2009.

Je zřejmé, že vývoj GIS technologií a jejich aplikace v kartografické tvorbě ZÚ zdaleka nejsou vyčerpány, vedou k systémovému využití nejkvalitnějších základních geografických dat, které moderní GIS umožňuje spravovat a tím k dalšímu zvyšování kvality a užité hodnoty SMD.

Mapová prezentace příčinné srážky

RNDr. Radim Tolasz, Ph.D.

Český hydrometeorologický ústav

Abstrakt

Součástí hodnocení povodňových situací je hodnocení příčinné srážky a její prezentace v mapách. Tak tomu bylo v dobách manuálních a je to stejné i dnes. Zpracování velkých povodní konce 20. a začátku 21. století (1997, 2002, 2006, 2009, 2010) již probíhalo s využitím GIS aplikací. Kvalita a využitelnost mapových výstupů se však dramaticky zlepšuje. Součástí prezentace budou i vzpomínky meteorologa, hydrologa a klimatologa na tyto události.

Mapa bonity klimatu hl. m. Prahy

RNDr. Jan Pretel, CSc., Ing. Martin Stríž

Český hydrometeorologický ústav

Abstrakt

Jedním z podkladů pro zpracování územně analytických podkladů potřebných k přípravě územního plánu hl.m. Prahy a pro další úkony související s územním plánováním je i tzv. mapa bonity klimatu. Mapa komplexně hodnotí vlivy základních klimatologických charakteristik s ohledem na topologii a zastavěnost území ve vztahu ke kvalitě života v urbanizovaném území. Takovou mapu v širší míře využíval Útvar rozvoje města od roku 1996 a její aktualizace z roku 2008 byla poprvé provedena s využitím aplikací GIS.

Chytřejší město/Chytřejší planeta

Mgr. Martin Wagner

IBM Česká republika, spol. s r.o.

Abstrakt

Intelligence – nikoli intuice, je hybnou silou inovací. Kolekce dat se stává efektivním právě v okamžiku, kdy jsou informace správně interpretovány a využívány. Koncepce chytřejší planeta / Chytřejší město pracuje s integrací informací, jejich analýzou a transformací v logický sled událostí / proces, jenž vede ke zvýšení efektivity činností.

DMVS a projekty krajů

RNDr. Ivo Skrášek ¹⁾, Ing. Petr Pavlinec ²⁾

¹⁾ Zlínský kraj

²⁾ Kraj Vysočina

Abstrakt

Aktuální informace o stavu krajských projektů financovaných především z výzvy č. 08 IOP – Technologická centra a další. Detailní informace o projektech realizace Digitální mapy veřejné správy v jednotlivých krajích.

Aktivity Ministerstva vnitra v oblasti prostorových dat

RNDr. Eva Kubátová

Ministerstvo vnitra, odbor rozvoje projektů a služeb eGovernment

Posledních několik let činností orgánů veřejné správy lze charakterizovat jako období významných organizačních, procesních i technologických změn a dynamického nástupu ke zvyšování efektivity výkonu veřejné správy s širokou a zásadní podporou informačních a komunikačních technologií (Czech POINT, datové schránky, základní registry veřejné správy...), v intencích základních vládou schválených strategických a koncepčních dokumentů „Efektivní veřejná správa a přátelské veřejné služby (Smart Administration)“ a „Strategie rozvoje služeb pro informační společnost“. Přestože se tyto změny nevyhnuly ani tak významné oblasti, jako je využívání prostorových dat v jednotlivých agendách a činnostech orgánů veřejné správy, stále v ČR chybí ucelená koncepce pořizování, správy a využití prostorových dat, politika státu v oblasti prostorových informací, jejíž základ je dán transpozicí směrnice INSPIRE do české legislativy.

INSPIRE

Ministerstvo vnitra, jakožto spolugestor procesu implementace principů INSPIRE do národního prostředí, jehož hlavním úkolem je garance koordinace a interoperability národního geoportálu INSPIRE v rámci soustavy ISVS, zadalo zpracování studie proveditelnosti s názvem „Dopady Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/2/ES (INSPIRE) na územní orgány veřejné správy České republiky“ – na základě provedené analýzy je formulován obecný postup, který je následně konkretizován ve formě typových postupů pro kraje, územně členěná statutární města a hlavní město Prahu a pro obce a města ČR.

Politika státu v oblasti prostorových informací

Přijetí evropské směrnice INSPIRE v roce 2007 zásadním způsobem ovlivnilo proces formulování politiky státu v oblasti prostorových dat. Nutnost transponovat tuto směrnici do české legislativy a implementovat principy INSPIRE do národního prostředí nastartovala proces formulování politiky státu v oblasti prostorových dat v gesci Ministerstva vnitra. Základem připravovaného strategického dokumentu budou výstupy dvou již realizovaných a schválených výzkumných projektů, projektu „Politika státu v oblasti prostorových dat“ a projektu „Politika státu při poskytová-

ní a sdílení dat z informačních systémů“, jejichž manažerská shrnutí jsou k dispozici na stránkách www.mvcr.cz, Projekty/GIS aktivity.

V rámci výzkumného projektu „Politika státu v oblasti prostorových dat“ byla mj. použita metoda dotazníkového šetření, zaměřená na relevantní subjekty veřejné i soukromé sféry. Prostřednictvím e-mailu byly s žádostí o poskytnutí součinnosti osloveny vybrané subjekty veřejné správy, akademické sféry i soukromého sektoru, kterých se problematika prostorových dat významně dotýká. Dotazník byl rozeslán celkem 78 institucím. U významných subjektů, působících v oblasti geoinformatiky (např. krajské úřady, vybraná ministerstva, výzkumné ústavy), byl dotazníkový průzkum podpořen místním šetřením. Z průzkumu vyplynulo, že nejen existuje vysoká poptávka po datech z oblasti územní identifikace a správních jednotek, katastru nemovitostí, dopravy, geologie, chráněných území, ortofoto, geografického názvosloví, topografických map, územně analytických podkladů, územně plánovací dokumentace, výškopisu, ale také důležitý poznatek, že oslovené subjekty veřejné správy jsou ochotny zpřístupňovat prostorová data dalším subjektům veřejné správy a veřejnosti. Existuje přesvědčení, že geoinformační technologie přinášejí organizacím nejen úspory, ale také zefektivňují procesy rozhodování a řízení. Je tedy možno konstatovat, že subjekty veřejné správy jsou připraveny a ochotny se začlenit do budované národní infrastruktury pro prostorové informace.

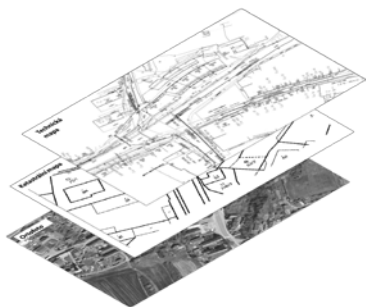
Projekt Digitální mapa veřejné správy

Projekt Digitální mapa veřejné správy je stěžejním projektem eGovernment v oblasti prostorových dat. Jeho strategickým cílem je v co nejkratší době poskytnout agendám a informačním systémům veřejné správy jednotná a aktualizovaná prostorová data v digitální vektorové podobě, aby mohlo být co největší množství agend veřejné správy, které pracují s prostorovými daty, elektronizováno.

Vzhledem ke skutečnosti, že dokončení digitalizace katastrálních map v ČR v rámci činnosti ČÚZK je plánováno (přinejmenším) až do roku 2015, navrhly již v roce 2008 klíčové subjekty veřejné správy, v jejichž gesci je nakládání s prostorovými daty, vybudovat – ve vzájemné spolupráci vybraných centrálních a samosprávných orgánů a za koordinace Ministerstva vnitra – jako rychlé řešení této nepříznivé situace digitální mapu veřejné správy (dále jen „DMVS“), která bude moci ve velmi krátké době sloužit jako prezentační vrstva pro agendy a informační systémy veřejné správy. DMVS je legislativně ukotvena v zákoně č. 111/2009 Sb., o základních registrech, kde se ve znění § 36 uvádí, že „územní prvky z registru územní identifikace jsou zobrazovány nad mapami státního mapového díla nebo nad digitální mapou veřejné správy, která je tvořena propo-

jením katastrální mapy, ortofotomapy, popřípadě též technické mapy obce nebo města, pokud je vedena“.

„Memorandum o spolupráci při přípravě, řešení, testování a realizaci projektu Digitální mapa veřejné správy“ bylo slavnostně podepsáno zástupci vedení ministerstev vnitra, životního prostředí, pro místní rozvoj, zemědělství, Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, Svazu měst a obcí ČR a Asociace krajů ČR dne 27. listopadu 2008.



DMVS vznikne jako mapová kompozice digitálních ortofotomap a existujících digitálních a digitalizovaných katastrálních map z produkce ČÚZK, digitálních účelových katastrálních map, které byly nebo budou vytvořeny v rámci činnosti samosprávy, a digitálních technických map, které dosud byly nebo v dalším období budou vytvořeny v rámci činnosti samosprávy nebo správce sítě. Všechny datové vrstvy DMVS budou metadatově popsány. Bude nastaven pravidelný systém aktualizace subjekty veřejné správy. Systém bude distribuován prostřednictvím 13 regionálních dato-

vých skladů, které vzniknou jako součást technologických center samosprávy, budovaných v rámci strategických projektů eGovernment. Řešení DMVS je plně v souladu s požadavky INSPIRE. Zpřístupněním garantovaných jednotných a zejména aktuálních digitálních mapových podkladů subjektům veřejné správy, podnikatelským subjektům i občanům bude významným způsobem podpořena elektronizace těch agend veřejné správy, které pracují s prostorovými daty, bude podpořena transparentnost výkonu veřejné správy a rozšířeny možnosti pro další optimalizaci služeb veřejné správy.

Principem vybudování DMVS je sestavení celorepublikové DMVS na základě realizace tzv. typizovaných projektů, které byly připraveny projektovými týmy, ustavenými a koordinovanými Ministerstvem vnitra, k realizaci ze strany krajů v rámci výzvy Integrovaného operačního programu č. 08 (Výzva k předkládání žádosti o finanční podporu v rámci Integrovaného operačního programu na Rozvoj služeb eGovernmentu v krajích), v tuto chvíli otevřeně do 30. listopadu 2010. Typizovanými projekty DMVS jsou projekt Účelová katastrální mapa (dále jen „projekt ÚKM“), projekt Digitální technická mapa (dále jen „projekt DTM“) a projekt Nástroje pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů (dále jen „projekt ÚAP“).

Cílem typizovaného projektu ÚKM je vytvořit a aktualizovat digitální vektorové mapové dílo s obsahem katastrální mapy (KM), pokrývající území kraje, na kterém je KM vedena na plastové

fólii – a to v těch katastrálních územích, kde dosud neexistují digitální katastrální mapy (DKM), popř. tzv. katastrální mapy digitalizované (KMD a KM-D). Významnou skutečností a mimořádným přínosem v rámci řešení projektu ÚKM (a potažmo DMVS) je skutečnost, že po spuštění registru územní identifikace převezme ČÚZK připravená vektorizovaná data ÚKM do jednotného datového skladu a po kontrole a odsouhlasení úplnosti a správnosti těchto dat s nimi bude moci být v příslušných agendách výkonu veřejné správy nakládáno stejně, jako je v současnosti nakládáno s orientační mapou parcel. ČÚZK dále zajistí centrální aktualizaci ÚKM dvakrát ročně.

Cílem typizovaného projektu DTM je především zajistit efektivní správu příslušných datových vrstev (po stránce finanční, procesní, personální, technologické). Jedná se tedy o nastavení principů (systému) tvorby, aktualizace a sdílení DTM, nikoli o pořízení vlastních dat DTM.

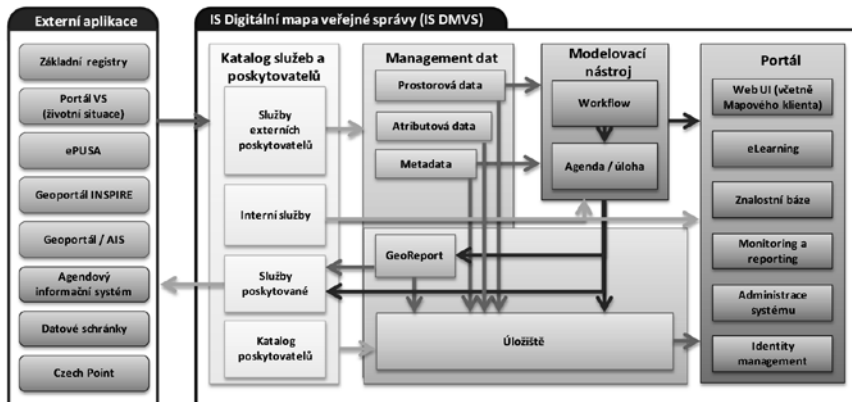
Typizovaný projekt ÚAP je potřeba vnímat jako nadstavbový nad projektem DMVS, jeho cílem je vytvoření předpokladů pro zefektivnění procesů při poskytování údajů o území, zejména údajů v digitální podobě, vytvoření nástrojů pro ukládání a správu údajů o území, včetně správy metadata, dále založení systematické správy pasportů údajů o území jako jednoho z východisek pro tvorbu metainformací ve smyslu směrnice INSPIRE a zpřístupnění ÚAP obci s rozšířenou působností a krajů v rozsahu a způsobem, umožňujícím dálkový přístup.

V rámci další etapy projektu Digitální mapa veřejné správy připravilo Ministerstvo vnitra počátkem letošního roku k podání žádosti o realizaci v rámci výzvy IOP č. 07 (Výzva k předkládání žádostí o finanční podporu v rámci Integrovaného operačního programu na Elektronizaci služeb veřejné správy) projekt „Informační systém digitální mapy veřejné správy“ (IS DMVS), projektu však prostředky ze strukturálních fondů přiděleny nebyly a s ohledem na současnou ekonomickou situaci je v tuto chvíli jeho realizace odložena. Strategickým cílem projektu „Informační systém digitální mapy veřejné správy“ je vytvořit podmínky a předpoklady pro efektivní využívání dat DMVS, tedy zajistit potřebné výstupy, související s příslušnými procesy a agendami veřejné správy. Snahou je

- vytvořit prostředí, ve kterém bude možno, na základě dostupných datových sad a poskytovaných služeb subjekty VS a partnery (typicky správci inženýrských sítí), generovat podklady pro rozhodování v agendách VS; tyto podklady budou připraveny na základě poptávky jednotlivých agend (rozbořem právních předpisů),
- poskytovat tyto podklady formou georeportů (dostupných např. prostřednictvím Czech POINT nebo zasláním do datových schránek) a služeb, které bude možno začlenit do příslušných agend VS;

- vybudovat informační systém jako otevřený, tzn. jako modelovací nástroj, který bude připraven realizovat další požadavky VS, ať už vyplývající z nových požadavků legislativy, nebo z požadavků dostupnosti dalších služeb.

Navrhuje se IS DMVS budovat nad komunikační infrastrukturou veřejné správy, jako otevřený, na bázi SOA architektury, s definovaným a popsáním rozhraním (na bázi webových služeb), které umožňuje komunikaci s okolím. Při návrhu byly respektovány zásady sdílení dat prostřednictvím základních registrů veřejné správy a technologické zásady zpřístupňování informací dle principů INSPIRE (standards OGC) tak, aby výstupy bylo možno integrovat se systémem datových schránek a Czech POINT. Návrh funkční architektury je graficky znázorněn níže.

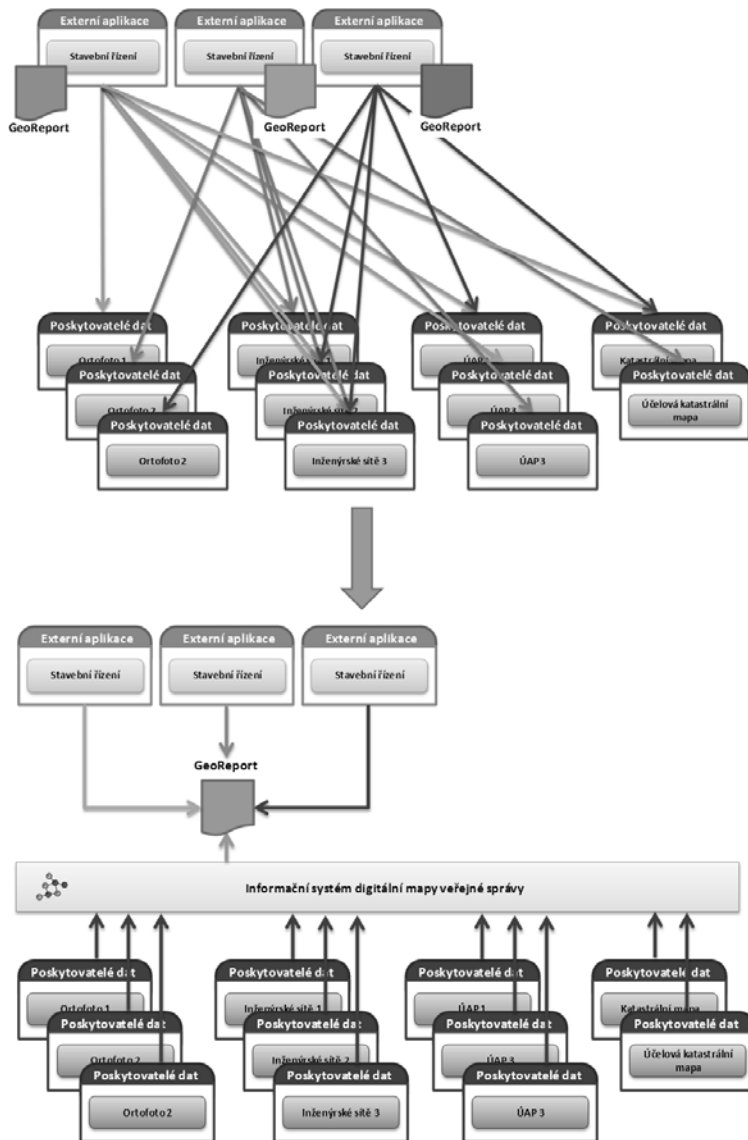


Návrh funkční architektury IS DMVS

Realizace projektu IS DMVS umožní zefektivnění sběru podkladů, potřebných pro zahájení řízení v rámci agend veřejné správy, nebo jako podklad pro životní situace v době přípravy jejich řešení, např. při rozhodování o investičním záměru (při hledání vhodné lokality apod.), a to jak na straně občana, tak na straně úřadu. Výstupy bude možno získat elektronicky např. zasláním do datové schránky nebo na Czech POINT, budou dodávány formou georeportů ve formě PDF (tedy jako dokument) nebo formou dat (prostřednictvím rozhraní) přímo do konkrétního agendového informačního systému, kde je bude možno přímo začlenit k jednotlivým případům.

Realizací celého projektu DMVS bude dosaženo mj. zvýšení efektivity vynakládaných finančních prostředků, neboť dojde k odstranění vícenásobného pořizování dat, k úsporám prostředků, které byly vynakládány při opakovaném získávání informací či při zjišťování potřebné aktuální informace. K úsporám dojde i v oblasti lidských zdrojů, neboť díky nasazení ICT bude významně zjednodušen a urychlen výkon agend veřejné správy. Vytvořením centrálního informačního sys-

tému, který bude zajišťovat pro další aplikace potřebné garantované podklady, přizpůsobené konkrétním potřebám agend, dojde také k určité standardizaci ve využívání prostorových informací.



Porovnání současného stavu s řešením IS DMVS

V rámci projektu DMVS se předpokládá, že na již připravené a výše zmíněné projekty naváže projekt „Komplexní program vzdělávání a odborné přípravy budoucích uživatelů projektu Digitální mapa veřejné správy“, pro jehož finanční zajištění bude snaha využít finančních prostředků OP LZZ. Cílem tohoto projektu je vybudovat dostatečně pružný vzdělávací systém, který zabezpečí



komplexní, ale diferencovanou přípravu všech uživatelů z oblasti veřejné správy, dotčených využitím projektu DMVS, podpoří implementaci projektu IS DMVS i vytváření a kultivaci prostředí užívání prostorových dat. Obsahem musí být mj. otázky zpřístupňování metainformací o prostorových datech a službách, zpřístupňování informací o využitelné infrastruktuře pro prostorová data, sdílení znalostí a know-how mezi uživateli a administrátory IS DMVS, zpřístupňování informací o technologickém zabezpečení a komunikaci v rámci jednotlivých skupin uživatelů a mezi uživateli navzájem, zejména skupin pořizovatelů, poskytovatelů a uživatelů. V rámci projektu DMVS tak vznikne trvalý, udržitelný systém metodického, lektorského a technického řešení komplexního vzdělávání.

Závěr

Vytvořené digitální mapové dílo – digitální mapa veřejné správy – a zajištěné služby související s jeho využíváním budou k dispozici zejména v těch oblastech výkonu veřejné správy, kde jsou dnes potřebná a využívaná mapová díla, přičemž možnosti užití se významně rozšíří jak z hlediska elektronizace příslušných agend, tak i z hlediska spektra potenciálních uživatelů i struktury možných reálných aktivit, spolu se zvýšením přesnosti, spolehlivosti a výrazného zefektivnění souvisejících činností.

INSPIRE v mezinárodních souvislostech

Ing. Eva Pauknerová, CSc.

Český úřad zeměměřický a katastrální

Abstrakt

Prezentace představí proces vytváření INSPIRE (infrastruktury pro prostorové informace na podporu politiky EU v oblasti životního prostředí) ze tří zorných úhlů (globálního, evropského a národního). Nejprve nastíní vazby mezi INSPIRE a dalšími pan-evropskými nebo globálními iniciativami a projekty (např. GMES, GSDI, GEOSS) a zmíní roli globálně působících producentů technologií na této scéně. Dále ukáže, jak proces budování INSPIRE přispívá k rozvíjení spolupráce mezi jednotlivými evropskými zeměmi a k mezinárodnímu srovnání a inspiraci při vytváření geoinformačních infrastruktur. Následně odliší role různých druhů orgánů veřejné správy v tomto procesu a přitom na zkušenosti Českého úřadu zeměměřického a katastrálního uvede rozsah aktivit a objem prací spojených s implementací Směrnice INSPIRE (a souvisejících národních a evropských právních předpisů). Na závěr nastíní oblasti a možnosti spolupráce v rámci veřejné správy a napříč národní geoinformační komunitou tak, aby vedla k realistickému naplnění evropských požadavků.

OneGeology–Europe, test interoperability v geologii

Mgr. Robert Tomas, Ph.D.¹⁾, Ing. Lucie Kondrová²⁾

¹⁾ EC-JRC, INSPIRE Team/Česká geologická služba

²⁾ Česká geologická služba

Abstrakt

Hlavním cílem EU projektu OneGeology-Europe bylo vytvoření informační infrastruktury umožňující lepší on-line dostupnost geologických dat a informací v Evropě, která jsou spravována a poskytována národními geologickými službami. Zároveň měl projekt přispět k sémantické harmonizaci geologických dat a vývoji a aplikaci GeoSciML – aplikace jazyka GML pro výměnu geologických dat. Současně byl projekt koncipován jako reálný test proveditelnosti INSPIRE Implementačních pravidel a doporučení pro geologickou komunitu.

V rámci projektu tak byl vytvořen integrovaný datový systém, založený na OGC webových službách, umožňující poprvé v historii Internetový přístup, zobrazení i stažení (Geoportál) geologické mapy Evropy v měřítku cca. 1:1 000 000. Geologická mapa Evropy tak není centralizovaným data-bázovým systémem, ale reprezentuje jeden z výstupů skutečně prostorové informační infrastruktury založené na interoperabilitě webových služeb (CS-W, WMS, WFS), sémantické harmonizaci dat, která jsou poskytována jednotlivými správci (21 národních geologických služeb).

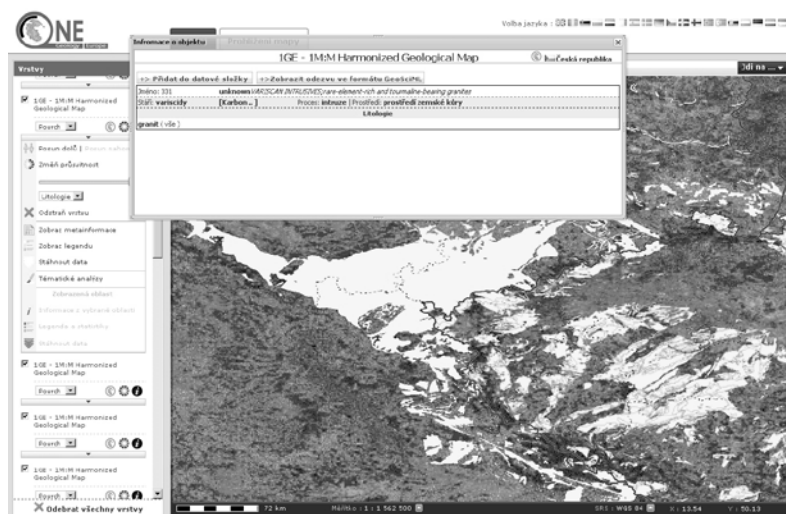


Významnou součástí evropské geologické infrastruktury je i multilinguální metadatový katalog národních geologických a aplikovaných mapových dat a webových služeb všech měřítek, včetně metadatového editoru pro pořízení a správu MD záznamů. V rámci budování katalogu byl definován a implementován nový geologický MD profil na bázi EN ISO 19115/19119, plně v souladu s INSPIRE implementačním pravidlem o Metadatech (1205/2008), doplněný o informace o kvalitě a použití geovědních dat.

Součástí projektu bylo také najít možnou shodu v oblasti poskytování dat jednotlivými datovými správci. Výsledkem je tzv. Code of practise, který nejenže shrnuje jednotlivé praktiky evropských geologických služeb při poskytování geologických dat, ale zároveň nabízí, v souladu s INSPIRE Implementačním pravidlem o poskytování dat a služeb (268/2010), dva možné harmonizované typy licenčních ujednání.

Za významný krok vpřed lze označit dohodu 21 evropských geologických služeb o poskytování výstupů projektu (zejména jednotlivých národních geologických map, které jsou součástí geologické mapy Evropy) zdarma včetně stažení, na základě jednotného licenčního ujednání, které je na kliknutí uživateli k dispozici.

V rámci prezentace tak budou představeny nejvýznamnější výsledky tohoto význačného EU projektu (29 partnerů z 21 zemí), jenž byl úspěšně zakončen v říjnu 2010, a který kromě přípravy evropských geologických služeb na implementaci INSPIRE umožnil evropské geologické komunitě plnit vedoucí technologickou roli v úspěšné celosvětové iniciativě národních geologických služeb – OneGeology.



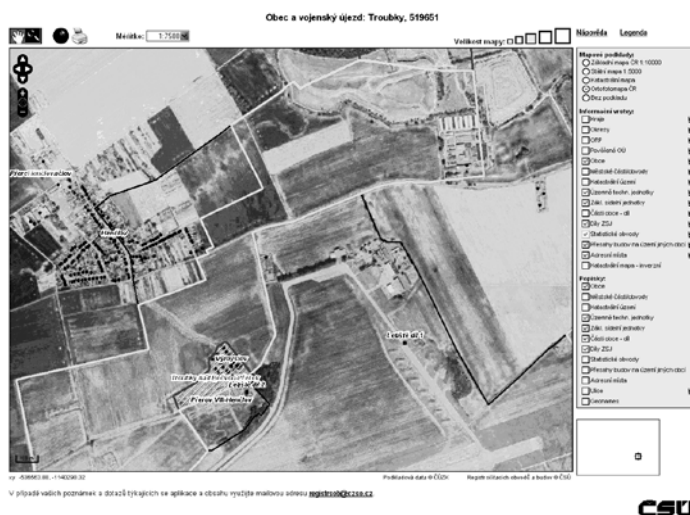
Revize základních sídelních jednotek v rámci územní přípravy Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Ing. Zdeňka Udržalová

Český statistický úřad, odbor statistických registrů

Abstrakt

Základní sídelní jednotka je nejmenší územní celek, za který státní statistika produkuje data. Představuje stabilní časový a prostorový rámec osídlení území obce a je úspěšná v roli prezentační jednotky sčítání lidu, domů a bytů. Využívání základních sídelních jednotek prožívá svou renesanci. Mnoho uživatelů je používá, mnoho s nimi počítá ve svých informačních systémech, mnoho lidí je potřebuje, ale neví o jejich existenci (a naopak). V rámci územní přípravy nadcházejícího sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011 je realizováno plošné ověření základních sídelních jednotek a navazující soustavy územních celků a elementárních budov, adres. V loňském roce Český statistický úřad učinil kroky k podpoře zpřístupňování dalších údajů o území základních sídelních jednotek na internetu a dále k propagaci pro obce ČR nejen ve formě vyhledávání, ale i v publikaci reportů a mapové služby. Využil k tomu statistický územní registr a příležitost, jaká je jednou za deset let, a to je územní příprava Sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011 na obcích.



Obr. 1. Portál Registru sčítacích obvodů a budov jako základna pro provedení územní přípravy Sčítání lidu, domů a bytů 2011 <http://registry.czso.cz/irso/cisdet.jsp?kodicis=43&kod=519651&z=1602520> a náhled do vývoje portálu pro prezentaci výsledků územní přípravy, Český statistický úřad, září 2010

Geocaching ve veřejné správě

RNDr. Ivo Skrášek ¹⁾, Ing. Petr Pavlinec ²⁾

¹⁾ Zlínský kraj

²⁾ Kraj Vysočina

Abstrakt

Kdo by neznal geocaching, ale jak souvisí globální GPS hra s veřejnou správou? Jaké GIS nástroje používají geocacheři v Čechách? ...a pár zkušeností protřelých geokačérů;-).

Nové nástroje pro úřady práce

RNDr. Pavel Švec, Ph.D., doc. Dr. Ing. Jiří Horák, Ing. David Vojtek, Ph.D.,
Mgr. Tomáš Inspektor, Ing. Tomáš Peňáz, Ph.D., Ing. Lucie Juříková

VŠB-TU Ostrava, Institut geoinformatiky

Příspěvek popisuje rozvoj projektu „Implementace nástrojů prostorové analýzy trhu práce v činnosti úřadů práce“, který od roku 2009 využívá prostředí ArcGIS 9.3, verze ArcView, na úřadech práce ČR a SSZ MPSV ČR. V rámci projektu probíhá i příprava vybraných datových sad, postupů a specializovaných školení zaměřených na rozvoj analýz trhu práce, poskytovaných úřady práce. Základem využívaných dat je RSO (vrstvy územní struktury za ČR) a ÚIR-ZSJ z ČSÚ, ze kterých byly generovány jednotlivé datové sestavy pro potřeby jednotlivých ÚP. Z ÚIR-ZSJ jsou doplňovány další potřebné identifikátory a údaje o počtu obyvatel ze SLDB i aktuální počet obyvatel získaný z demografické bilance obyvatel (ČSÚ). Dále jsou doplněny příslušnosti územních jednotek do mikroregionů a spádových území poboček úřadů práce. Integrace dalších datových zdrojů dovoluje rozvinout škálu úloh, které lze využít při analýzách trhu práce.

Součástí podpory uživatelů je příprava předdefinovaných šablon, které usnadňují uživatelům tvorbu standardních statistických map. Rovněž byl vyvinut nový toolbox, který usnadňuje konverzi dat formátu XLS do DBF.

Příspěvek seznamuje se stavem projektu a s možnostmi, které nové vybavení a cílená podpora na úřadech práce nabízí.

Úvod

Institut geoinformatiky VŠB-TU Ostrava více než 10 let spolupracuje s úřady práce při testování možností využití geografických informačních systémů pro analýzy trhu práce a tvorbu relevantních mapových výstupů. V rámci projektu „Implementace nástrojů prostorové analýzy trhu práce v činnosti úřadů práce“ jsou poskytovány analytikům úřadů práce potřebné programové vybavení, data, školení, metodické rady a doporučení k využití prostorových analýz při činnosti úřadů práce. Postupně se spolupráce s MPSV ČR rozšířila na některé související oblasti jako je např. tvorba databáze dopravních spojení, která je datovým zdrojem pro vyhledávání volných míst dle parametrů veřejné hromadné dopravy na Integrovaném informačním portálu MPSV ČR.

Původně používané prostředí MS MAP s doplňujícími nástroji bylo v roce 2009 nahrazeno prostředím ArcGIS Desktop verze 9.3 ve variantě ArcView v české lokalizaci, který dodala firma ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Aktuální vývoj projektu se zaměřuje na co nejlepší využití tohoto prostředí. Postupně jsou připravovány návody pro provádění jednotlivých činností a rovněž nástroje sloužící k automatizaci a usnadnění jednotlivých úkonů. Součástí rozvoje je i rozšiřování nabídky geografických a atributových dat, které mají úřady práce a SSZ MPSV k dispozici.

Příprava dat

Data používaná k analýzám trhu práce a tvorbě statistických map lze rozdělit na dvě základní skupiny:

- tematická data trhu práce;
- geografická data, sloužící především jako referenční podklad k lokalizaci a vizualizaci tematických dat.

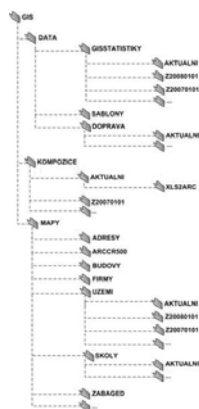
Pro ukládání dat preferujeme klasický souborový způsob před využitím centrální databáze či personální databáze. Toto zdánlivě zastaralé řešení je vyžadováno především způsobem řízení aktualizací; výhodou je rovněž jednoduchost a transparentnost pro koncové uživatele a jednoduchý přístup ke starším tematickým datům.

Adresářová struktura (Obr. 1) je vytvářena s ohledem na striktní požadavek řešení asynchronní aktualizace tematických dat, geografických dat, tvorby kompozic, legend a správu jiných podpůrných souborů, ať již vytvářených pracovníky úřadů práce nebo řešiteli projektu.

Zdrojem geografických dat jsou data získaná z ČSÚ z Registru sčítacích obvodů (RSO) – vrstvy územní struktury za ČR. Některé údaje jsou doplňovány UIR-ZSJ (ČSÚ).

Celkem bylo připraveno 99 vrstev pro potřeby MPSV ČR a přibližně 960 vrstev pro úřady práce.

Postupně dojde k rozšíření nabídky geografických a atributových dat, které budou mít úřady práce a SSZ MPSV k dispozici.



Obr. 1. Struktura adresářů pro úřad práce

Automatizace importu dat z MS Excel

Běžné načtení dat ve formátu MS Excel do prostředí ArcMap probíhá automatizovaně bez možnosti kontroly datových typů v načítaném XLS souborů. To vede k chybnému určení datových typů ve zdrojovém XLS, kdy např. identifikátory územních jednotek jsou rozpoznány jako čísla. Proto je potřebné tato data importovat pomocí ArcToolboxu, nástroje Tabulka do tabulky (Table to Table) v položce Konverze dat – Do geodatabáze. Tento systémový nástroj umožňuje řídit všechna nastavení vlastností atributů při jejich importu do zvoleného tabulkového formátu. Například nastavit správné datové typy atributů, rozsahy hodnot atributů, názvy atributů.

Pro usnadnění této opakované činnosti byl připraven uživatelský toolbox, který kofunkci automatického převodu GIS statistik z formátu xls do formátu dbf. Nový uživatelský nástroj maximálně zjednodušuje rozhraní původního systémového nástroje pro uživatele z řad analytiků MPSV. Dále zajišťuje detekci prázdných hodnot a jejich nahrazení novou zástupnou hodnotou. Další funkcí uživatelského nástroje je zajištění zaokrouhlování číselných hodnot atributů podle zadané specifikace v konfiguračním souboru a následné ořezání počtu desetinných míst zaokrouhlených hodnot.

Mapové kompozice

Způsob zobrazení je volen s ohledem na možnosti používaného programového produktu ArcGIS Desktop 9.3 (varianta ArcView).



Základem pro výběr parametrů vytvářených standardizovaných mapových kompozic jsou výsledky dotazníkového šetření, provedeného v závěru roku 2009. Výsledky určily priority ve volbě indikátorů, velikosti map, jejich orientace, určení pro tisk či elektronickou publikaci.

Pro vybranou sadu základních indikátorů situace na trhu práce jsou vytvářeny mapy formátu A4 typu portrét a krajina s různě definovanými hranicemi tříd. Celkem je v současnosti připraveno 26 šablon pro MPSV a 71 šablon pro úřady práce. Ukázka připravené mapové kompozice je na Obr. 2.

Obr. 2. Připravená mapová kompozice pro okres Karviná s anotacemi (Horák et. al. 2010 a)

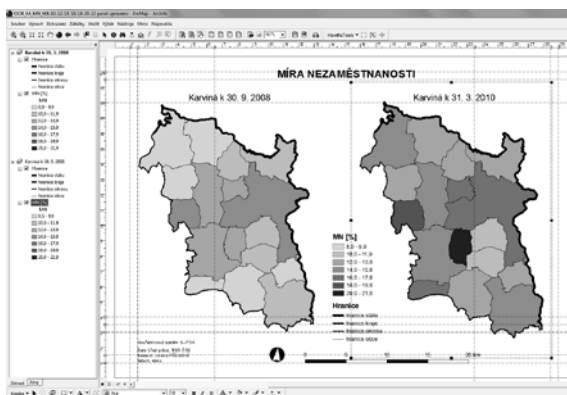
Další podpora

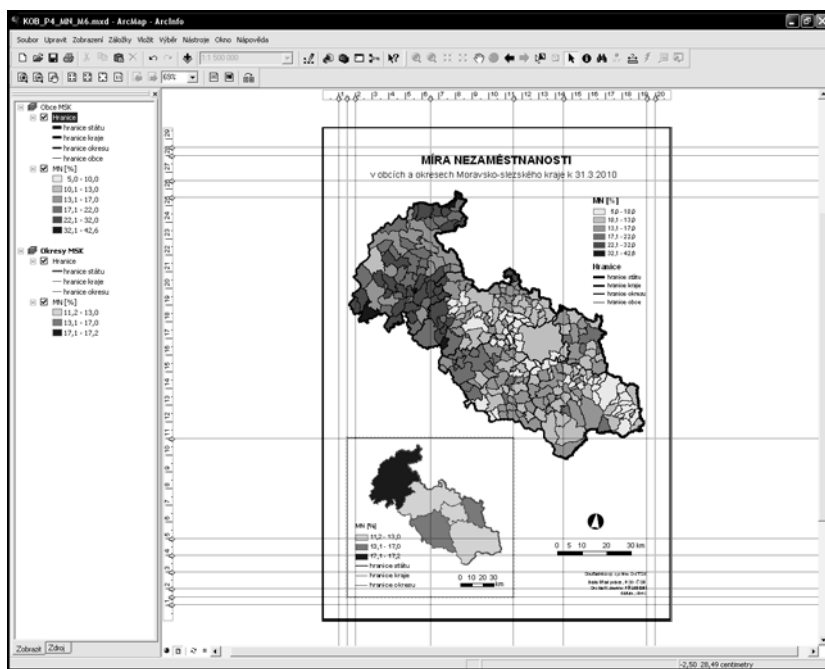
Základem úspěšné implementace GIS je adekvátní příprava uživatelů. V současnosti jsou připraveny dvě úrovně školení – základní s názvem „Zpracování prostorových dat a tvorba statistických map pro potřeby analýz trhu práce“ a školení pro pokročilé „Využití nových nástrojů a pokročilá tvorba statistických map“, které je zaměřeno na rozvinutí znalostí a praktických dovedností pro práci v prostředí ArcGIS, zaměřené na zvládnutí nových metod automatizace správy a distribuce dat, využití předpřipravených mapových kompozic a osvojení efektivních metod pro vytváření kartograficky správných statistických map.

Pro obě školení jsou připraveny specifické brožury rozdáváné účastníkům. V základní brožure (Horák et al., 2009) čtenáři najdou úvod do problematiky GIS a kartografické tvorby, seznámí se zásadami práce i procvičí se ve vybraných úlohách souvisejících s přípravou statistických map.

Brožura pro pokročilé školení (Horák et al. 2010a) obsahuje popis nových nástrojů pro automatizace a návody pro jednotlivé potřebné činnosti jako je práce s anotacemi (pokročilá tvorba popisků), tvorba srovnávací kompozice (nový a historický stav) (Obr. 3), mapy s vedlejší mapou (Obr. 4), doporučení k využití demografických dat a dat o dopravní dostupnosti, volba hranic tříd. Text doplňuje relevantní kartografická teorie a doporučení.

Součástí podpory jsou i webové stránky na adrese <http://gis.vsb.cz/pan>, kde je k dispozici dokumentace, doporučení, návody, informace o dalších školeních apod. Pro další vývoj se počítá především s rozvojem používání analytických nástrojů pro studium časoprostorového vývoje situace na trhu práce.





Obr. 4. Ukázka z finální fáze cvičení na přípravu mapy s vedlejší mapou (Horák et. al. 2010 a)

Závěr

V roce 2009 došlo ke změně vybavení úřadů práce v ČR z prostředí MS MAP do ArcGIS 9.3, verze ArcView. V rámci projektu „Implementace nástrojů prostorové analýzy trhu práce v činnosti úřadů práce“ probíhá i příprava vybraných skupin dat, postupů a specializovaných školení zaměřené k rozvoji analýz trhu práce, poskytovaných úřady práce.

Nejdříve byly připraveny základní sady geografických dat pro úřady práce, vytvořeny základní mapové kompozice, zajištěna školení a webové stránky. Distribuce dat je zajištěna instalačními programy generovanými speciálně pro jednotlivé úřady práce (různý obsah dodávky dat), import je usnadňován novým toolboxem. Na základě dotazníkového šetření byly připraveny šablony pro nejdůležitější výstupy dle typu indikátorů, formátu, třídění, rozsahu dat (ČR až okres), nositele dat (kraj, okres, mikroregion, obec).

V další etapě se předpokládá zaměření na podporu mikroanalýz situace na trhu práce a možnosti predikce dalšího vývoje.

Literatura

Horák J., Inspektor T., Šimek M., Vojtek D., Šeděnková M., Fojtík D., Rapant P., Peňáz T., Voženílek V. (2009): Zpracování prostorových dat a tvorba statistických map pro potřeby analýz trhu práce. VŠB – TU Ostrava. Ostrava. 1. vydání. 183 stran.

Horák J., Inspektor T., Vojtek D., Peňáz T., Švec P., Juříková L., Fojtík D., Ivan I. (2010a): Využití nových nástrojů a pokročilá tvorba statistických map pro potřeby analýz trhu práce. VŠB – TU Ostrava. Ostrava. 1. vydání. 145 stran.

Horák J., Vojtek D., Inspektor T., Belaj P. (2010 b): Rozvoj GIS pro úřady práce. In Sborník mezinárodního symposia GIS Ostrava 2010. Ostrava 24.1.–27.1.2010. 12 stran.

Vegetace jako součást 3D modelu města Brna

RNDr. Dana Glosová ¹⁾, Ing. Vladimír Plšek, Ph.D. ²⁾

¹⁾ Magistrát města Brna

²⁾ GEODIS BRNO, spol. s r.o.

Abstrakt

Impulesem pro tvorbu 3D modelu vegetace města Brna se staly požadavky urbanistů a pracovníků ochrany přírody na doplnění trojrozměrného modelu budov o zeleň.

Cílem práce bylo získat pokud možno realistický trojrozměrný model zeleně, který vhodně doplní průběžně budovaný 3D model budov Brna. Tyto modely jsou určeny především pro odbornou práci v prostředí ArcGIS, případně je bude možno využít i pro prezentační účely.

Tvorba 3D modelu vegetace je rozdělena do několika etap. V rámci právě probíhající první etapy je zeleň posuzována z hlediska významu zelených horizontů města a ochrany krajinného charakteru.

Jako vstupy byly využity stereofotogrammetricky vyhodnocené 3D obvody vegetace, mračno bodů modelu povrchu z leteckého lidarového mapování a digitální model terénu. Obvody vegetace jsou klasifikované na les, skupiny stromů a pohledově významné solitéry, přičemž tyto skupiny jsou dále členěny na jehličnaté, listnaté a smíšené.

V průběhu tvorby bylo nutno vyřešit řadu problémů způsobených zejména velkým objemem dat. Na pilotních vzorcích byly modely optimalizovány tak, aby se objem dat zmenšil a přitom model vypadal věrohodně.

V následujících etapách budou zpracovány významné a památné stromy, v budoucnu se uvažuje i o zpracování dalších typů vegetace, případně jejím detailnějším členění.

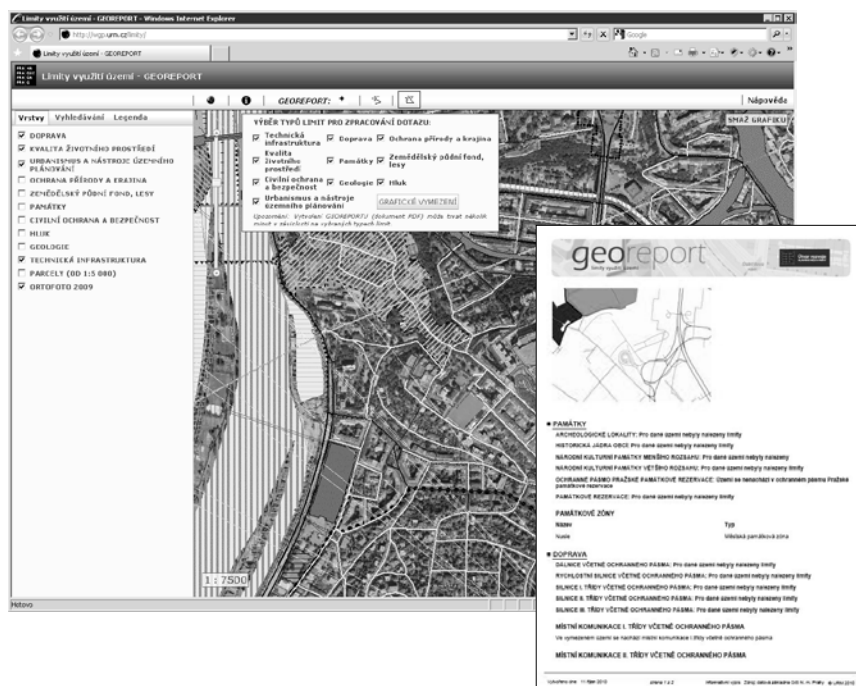
Georeporty o limitech využití území – novinka Mapového portálu hl. m. Prahy

Mgr. Jiří Čtyrkoký

Útvar rozvoje hlavního města Prahy

Abstrakt

Zjišťování informací o stavu území je úkolem, který je často řešen při koupi a prodeji nemovitostí, přípravě investiční činnosti v území, územním plánování a rozhodování a dalších aktivitách. V zájmu maximálního usnadnění tohoto úkolu připravil Útvar rozvoje hl. m. Prahy novou službu Georeporty, která umožňuje vytvořit soubornou textovou zprávu o existenci a základním popisu limitů využití území případně dalších jevů v uživatelem vymezeném území. Služba je součástí nové aplikace Limity využití území Mapového portálu hl. m. Prahy a byla vyvinuta v rámci aktualizace výstupů Územně analytických podkladů hl. m. Prahy 2010. Přednáška bude věnována představení této služby z hlediska možností, funkčnosti a technologického řešení.



ArcGIS „Flexility management®“

aneb drobný uživatel Esri na cestě od barevných fleků k pokročilým aplikacím

Mgr. Daniel Dobiáš, Bc. Lukáš Hampel

Statutární město Most

Abstrakt

Príspevek hodlá prinést pohled běžného uživatele produktů Esri na problémy i úspěchy s jejich nasazováním. Cílem nasazování řešení postavených na software Esri bylo zejména dosažení určité svébytnosti ve správě a „snadné“ publikaci dat. Cílem (na počátku spíše „nadpřirozeným“) pak byla i příprava pokročilých řešení napomáhajících zvyšování efektivity procesů v organizaci (i proto jsme si dovolili v názvu příspěvku použít „zkomoleninu“ facility managementu).

Úvod

Město Most v předchozích cca čtyřech letech pořizovalo a nasazovalo pokročilé produkty Esri (v příspěvku myšleny zejména desktop ArcInfo a ArcGIS Server Enterprise). Tento krok významně podpořily zejména dvě skutečnosti – zavedení nového stavebního zákona a územně analytických podkladů (ÚAP) a existence odlišného GIS řešení v městské dceřiné společnosti Technické služby města Mostu, zajišťující správu podstatné části majetku města. Nasazování desktopu ArcInfo bylo poměrně rychlé a jeho intenzivním využíváním při zpracování dat (např. ÚAP) se investice do něj záhy vracela. Naopak zprovoznování ArcGIS Serveru (AGS) se zvýšeným důrazem na soběstačnost se z různých důvodů protahovalo na řadu měsíců. Pro uložení dat byla zvolena databáze MS SQL 2008 s využitím technologie ArcSDE. Pro vytváření a publikaci aplikací bylo po poutavé prezentaci na 17. konferenci GIS ESRI vybráno atraktivní a tehdy i v Česku vcelku nevšední prostředí Adobe Flex. Protože mostecké oddělení GIS nedisponuje programátory-profesionály, bylo třeba absolvovat alespoň úvodní školení pro toto prostředí. Maximum zkušeností ale přinášelo zejména studium publikací a kódů na zahraničních serverech. Urychlení celého procesu nasazení AGS do provozu významně napomohlo zahájení spolupráce s odborníky z firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o., v roce 2009 ve všech nezbytných oblastech – správě a přípravě dat, publikování a optimalizaci serverových služeb i přípravě vlastních aplikací.

Začínáme publikovat

Jako pilotní projekt byla vybrána aplikace pro prezentaci historických „mapových“ podkladů, konkrétně několik sad ortofot z období 1938–1987 (z Dobrušky), císařské otisky a mapy III. voj. mapování (ČÚŽK) aj. Aby prezentace nebyla „tuctová“, byla jako přidaná hodnota vybrána lokalizace obrazové dokumentace do mapy a umístění zaniklých sídel a objektů, kterých je na Mostecku nepočítaně. Výsledkem je aplikace „MOST do minulosti“ (dostupná mj. z webu města Mostu), která byla zveřejněna v dubnu 2010. Aplikace vedle základních nabízí také nástroje pokročilejší, např. po navázání spolupráce se Zeměměřickým úřadem „prolinkování“ aplikace dle lokalizace v mapě na naskenované originály na webu archivnimapy.cuzk.cz aj.

Dalšími připravenými aplikacemi mapového serveru jsou např. veřejná verze územního plánu města Mostu (s vyvoláním konkrétního znění platného regulativu ve funkční ploše), základní mapa krizového řízení, chráněná území a přírodní hodnoty (s odkazy na veřejně dostupnou dokumentaci ke zvláště chráněným územím) apod.

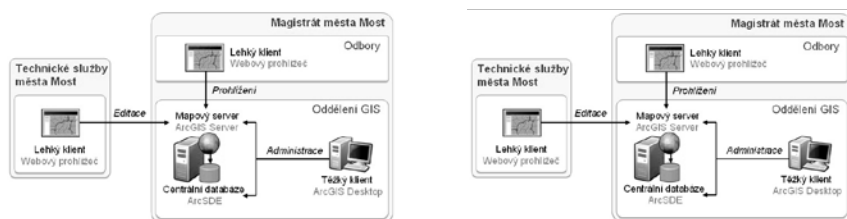
Těmito projekty začalo být mj. naplňováno prvotní zadání a smysl pořízení AGS (tedy určitá samostatnost ve správě a publikaci dat).



Obr. 1. Náhled aplikace MOST do minulosti.

Pokročilá řešení

Souběžně bylo třeba řešit i výše zmíněné sjednocení GIS technologií města Mostu a Technických služeb města Mostu, a byl proto zahájen projekt „Pasporthy“. Jeho cílem byla příprava aplikace pro efektivní správu objektů v majetku města a informací o nich. I při tomto projektu byla navázána spolupráce s firmou ARCDATA PRAHA, s.r.o., v celém výše zmíněném spektru služeb. Důležitým faktem pro pokračování spolupráce byla mj. i nabídka zpracování dokumentace k vlastní aplikaci včetně dodání zdrojových kódů k dalšímu využití pro potřeby města Mostu, což nebývá obvyklým standardem. Projekt byl zahájen analýzou současného stavu a návrhem nového řešení, po jehož akceptaci bylo třeba zahájit práce k „přesunu“ mezi oběma stavy.



Obr. 2. Schéma fungování GIS před realizací a po realizaci projektu Pasporthy.

S ohledem na rozdíly mezi oběma technologiemi a také na požadavky uživatelů nad rámec původní aplikace (např. připojování dokumentů, historizace změn v datech, sledování zcela nových jevů aj.), bylo třeba sestavit nový datový model pro navrhované řešení. Při jeho přípravě byly využity zejména ArcCatalog a podpůrně také volně dostupný nástroj ArcGIS Diagrammer. Nový datový model využívá celou řadu nabízených vlastností a funkcionalit, vztahy jsou řešeny odpovídajícími relacemi, jsou využívány domény i subtypy, výchozí hodnoty jevů, připojené dokumenty a obrázky jsou řešeny novinkou verze ArcGIS 10, tzv. attachments. Výhodou řešení je použití editačních šablon, které lze spravovat v prostředí ArcGIS Desktop a využít je i ve webové aplikaci. Dalším kladem nastaveného řešení webové aplikace je právě to, že celou řadu vlastností z mapového dokumentu a datového modelu přejímá. Dále bylo třeba připravovat finální migraci dat ze stávajícího systému do nového, přičemž došel uplatnění zejména ModelBuilder v prostředí ArcCatalogu.

Jak bylo naznačeno výše, část funkcionalit je úzce vázána na verzi ArcGIS 10. S ArcGIS 10 přišla i nová verze Flex API, která přinesla mj. i zlepšenou editaci ve webovém prostředí. I aplikace Pasporthy tak mohla být připravována v tomto prostředí a „flexibility management“ byl na světě. Výsledná aplikace nabízí v uživatelsky přívětivém a intuitivním prostředí (základní požadavek uživatelů aplikace) všechny žádané a potřebné funkcionality i řadu funkcionalit nad rámec původní aplikace (např. komponenta ISKN Web pro nahlížení do dat katastru nemovitostí) a do budoucna je plánován její další rozvoj.

Vy publikovat byt' pěkně „barevné fleky“ nemusí mít ještě nic společného s užitnou hodnotou aplikace a aplikace bez koncového uživatele je jen plýtváním zdroji. Proto všem výše uvedeným aplikacím nutně předchází komunikace s uživateli. V případě pokročilé aplikace (Pasporty), s dopadem na vztahy mezi organizacemi a jejich vnitřní procesy, se pak její nasazení neobejde ani bez účasti vrcholného managementu organizací.



Obr. 3. Náhled do okna aplikace Pasporty města Mostu.

Závěr

Nasazování technologií Esri nebylo v případě Mostu zcela triviální. Bylo třeba vyhovět zadání nasazení této technologie v organizaci a bylo třeba disponovat určitými materiálními i personálními zdroji. Byla třeba i celá řada nových dovedností, protože ne každý „GISák“ je např. i profesionálním informatikem, programátorem nebo databázovým specialistou. A pokud se uživatelé technologií konečně nastartovat podaří, objevují se samozřejmě další doprovodné problémy k řešení.

Přesto lze na dosavadní zkušenosti i plány do budoucna nahlížet i optimisticky. V Mostě je i nadále považována určitá samostatnost a intenzivní využití pokročilých produktů Esri a publikace v prostředí Adobe Flex za určitou prioritu. Díky realizaci uvedených projektů nabýli pracovníci mosteckého GISu celou řadu zcela nových zkušeností, dovedností i určitého sebevědomí. Nasazování ArcGIS Serveru již není cílem „nápřirozeným“, a pokud se náhodou nějaký uživatelský požadavek „z jiného světa“ objeví, bylo vlastní praxí ověřeno, že i v Česku lze dohledat odbornou „pomoc“.

Efektivní využití Esri mapových podkladů v Cognos Business Intelligence řešení

Mgr. Martin Pavlík

IBM Česká republika, spol. s r.o.

Abstrakt

Prezentace bude zaměřená na ukázkou využití existujících mapových podkladů vytvořených v systémech dodaných firmou ARCDATA PRAHA, s.r.o., v reportingovém nástroji IBM Cognos Business Intelligence. Mapové podklady mohou snadno posloužit jako velmi žádoucí zpřehledňující prvek v interaktivním reportingu.

Informační systém státního mapového díla Zeměměřického úřadu

RNDr. Michal Traurig

Zeměměřický úřad

Abstrakt

V roce 1999 započal Zeměměřický úřad zpracovávat základní mapy České republiky digitálně. Tehdejší technologie byla vyvinuta v prostředí MicroStation s využitím nadstaveb MGE. Pro předtiskovou přípravu byly využity Map Finisher a Map Publisher, koncem roku 2006 je nahradil Mercator. Po necelých deseti letech se Zeměměřický úřad rozhodl systém zdokonalit vytvořením Informačního systému státního mapového díla. Nový systém je postaven na platformě ArcGIS a jeho první část byla právě úspěšně spuštěna do ostrého provozu.

Na svou dobu moderní produkční linka na tvorbu základních map České republiky byla po necelých deseti letech již na limitech svých technických možností. Zeměměřický úřad stál tedy v roce 2007 před otázkou, zda stávající produkční linku zachovat a „pouze“ zmodernizovat, nebo kompletně přestavět a začít budovat zcela novou technologii. I vzhledem k tomu, že MGE již nebylo ze strany výrobce podporováno, zvítězila druhá varianta a následovalo vypsání veřejné zakázky na novou kartografickou linku. Vítězem se stala firma T-MAPY, spol. s r.o., která navrhla technologii na platformě ArcGIS s využitím dalších vlastních nadstaveb. Po více jak dvou letech příprav, analýz, programování, testování i objevování slepých uliček se v červenci tohoto roku podařilo úspěšně spustit první část systému – tvorbu Základní mapy České republiky 1:10 000 (ZM 10) a 1:25 000 (ZM 25). Druhá část systému, která zajistí tvorbu Základní mapy České republiky 1:50 000 (ZM 50) a 1:100 000 (ZM 100), bude spuštěna do konce letošního roku.

Podrobnější informace naleznete ve článku „Informační systém státního mapového díla zeměměřického úřadu“, který vyšel v časopisu ArcRevue 3/2010.

Kontaminovaná místa – dlaždicové služby ArcGIS Serveru a Flex API prakticky

Mgr. Jiří Kvapil

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Abstrakt

V rámci projektu Národní inventarizace kontaminovaných míst vzešla potřeba pro vizualizaci kontaminovaných míst v internetové mapové aplikaci spolu s historickou a aktuální ortofotomapou. Jako doplňkové vrstvy jsou zobrazovány i dvojice barevných kombinací z družice Landsat, přehledka snímkování aktuální a historické ortofotomapy a názvy a hranice správních území. Pro realizaci byl zvolen ArcGIS Server 9.3.1 ve verzi pro.NET, na němž byly spuštěny dlaždicové služby, které jsou zobrazovány mapovou aplikací vytvořenou za použití Flex API ArcGIS Serveru.

Zásadní důraz při výběru hardwaru a softwaru serverového řešení i následné implementaci byl kladen na robustnost a rychlost zobrazování i při očekávané velmi vysoké zátěži. Požadavkem pro klientskou část řešení – mapovou aplikaci – byla maximální jednoduchost a intuitivnost ovládání a bezproblémové fungování v co nejširším spektru platform a internetových prohlížečů.

Požadovaných cílů se podařilo dosáhnout použitím disků bez mechanických částí jako média pro uložení mapových dlaždic na serveru, jednotný vzhled mapového okna v nejrůznějších prostředích je zajištěn díky prostředí Adobe Flash, ve kterém mapová aplikace běží. V neposlední řadě musela být upravena konfigurace ArcGIS Serveru, aby se zamezilo jeho případnému přetížení a kvůli optimalizaci uložení dlaždic došlo ke změně nastavení souborového systému.



Tvorba derivátů z laserových výškopisných dat pomocí plně automatizovaných procesů

Mgr. Jakub Gamrát

Zeměměřický úřad

Abstrakt

V rámci nového mapování výškopisu České republiky za pomoci leteckého laserového skenování (LLS) vznikají nové databáze výškopisných informací, kterými jsou Digitální model reliéfu území České republiky 4. generace (DMR 4G), Digitální model reliéfu území České republiky 5. generace (DMR 5G) a Digitální model povrchu území České republiky 1. generace (DMP 1G). Hlavními řešiteli projektu jsou Český úřad zeměměřický a katastrální, Ministerstvo obrany ČR a Ministerstvo zemědělství ČR. Časový rámec řešení je v letech 2009–2015. Podrobnější informace a kvalitativní charakteristiky jednotlivých modelů lze nalézt na Geoportálu ČÚZK (www.cuzk.cz).

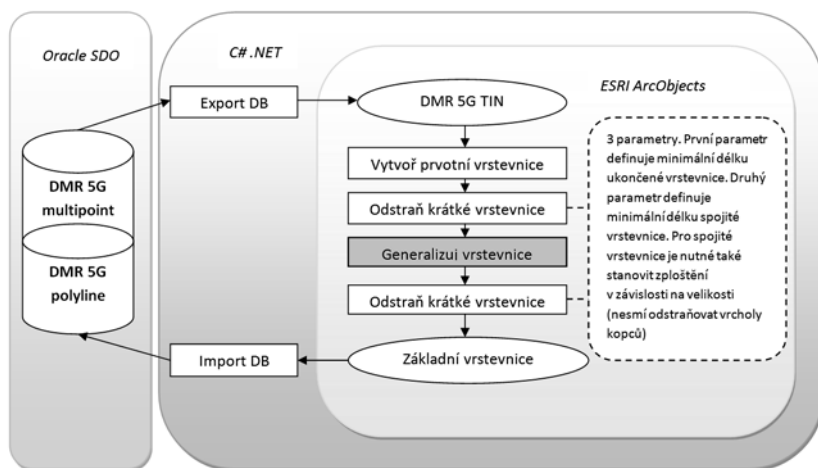
Perspektivně základní výškopisnou databázi České republiky, která bude průběžně aktualizována primárními metodami, bude DMR 5G. Z této základní databáze budou v budoucnosti odvozovány další databáze či deriváty pro nejrůznější aplikace v informačních systémech veřejné správy a ve státních mapových dílech. Základními produkty první etapy zpracování budou výše zmíněné databáze DMR 4G, DMR 5G a DMP 1G. V návaznosti na vytvořený model DMR 5G bude také odvozen základní vrstevnicový model, jehož tvorba je základním tématem tohoto příspěvku.

Jedním z cílů Zeměměřického úřadu jako garanta za správu státních mapových děl České republiky je odvození zobrazení výškopisu metodou vrstevnic a významných hran z nových výškopisných dat. Základním požadavkem na produkční zpracování dat je maximální využití automatizovaných procesů.

Prezentace informuje o možnosti zajištění první etapy zpracování nových výškopisných dat, kdy se předpokládá odvozovat vrstevnice s minimální generalizací, kde základním požadavkem je zachování a garance vysoké přesnosti zobrazení výškopisu. Předpokládaným výsledkem jsou vrstevnice, u kterých bude garantována jejich přesnost ve vztahu k výchozímu DMR 5G, respektive k reálnému terénu. Jejich uplatnění bude možné v mapách velkých měřítek (například Státní mapě 1:5 000), nebo v informačních systémech veřejné správy orientovaných na „velkoměřítkové“ databáze geografických informací a v neposlední řadě jako meziprodukt pro tvorbu generalizovaných vrstevnic státních mapových děl středních a malých měřítek.

Východiskem řešení pro tvorbu těchto tzv. základních vrstevnic jsou výškopisná data DMR 5G. Jedná se o model uložený a spravovaný v nepravidelné síti výškových bodů (TIN), kdy hustota bodů je závislá na členitosti zobrazovaného terénu. Model je koncipován tak, aby zajišťoval možnost zpětného odvození výšky terénu v libovolném místě území s přesností charakterizovanou úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v oblastech zakrytých vegetací. Data DMR 5G jsou v Zeměměřickém úřadu uložena v databázi Oracle.

Prvotní vrstevnice jsou vygenerovány z DMR 5G. V následujícím kroku jsou odstraněny nevýznamné krátké vrstevnice, které jsou výsledkem zobrazení vysoké lokální členitosti terénu zobrazeného v DMR 5G. Tímto krokem je provedena mírná generalizace původního vrstevnicového modelu. „Generalizace“ základních vrstevnic je pak založena na principu postupného shlazování jednotlivých linií vrstevnic po částech. Celý proces je založen na předpokladu, že pro korektní kartografickou reprezentaci by měly být vrstevnice v rovinnatém terénu generalizovány více, než vrstevnice v terénu svažitém. Pro každou chybnou část vrstevnice (obsahuje vertexy s výškovou chybou větší než definovaná prahová hodnota) je snížena míra shlázení linie a vrstevnice je v tomto úseku včetně dostatečného překrytu na okolní úseky vygenerována nově. Celý cyklus včetně kontroly chyby probíhá iteračně, dokud není dosaženo optimálního poměru shlázení a dodržení kritické hodnoty chyby ve výšce. Výstupem je vrstevnicový model s maximální mírou shlázení vzhledem k nepřekročené chybě ve výšce. Celý proces automatizovaného zpracování dat je zřejmý z obrázku 1.



Obr. 1. Vývojové schéma procesů tvorby základních vrstevnic z dat LLS.

Celá tato linka je postavena na technologii Esri ArcObjects respektive.NET a napojena na Oracle databázi.

Výsledkem plně automatizovaného zpracování bude spojitá databáze vrstevnic pokrývající území celé České republiky. Klíčovou výhodou vrstevnicové reprezentace terénu je spojité, mírným způsobem generalizované zobrazení zemského povrchu umožňující uživatelsky akceptovatelnou vizualizaci reliéfu v počítačových informačních systémech. I přes nesporné výhody tohoto spojitého zobrazení výškopisu, je však nutné předpokládat vizualizační a vypovídající problémy tohoto zobrazení v kartografických dílech ve vysoce členitých územích jako jsou lomy, skály, rokle, strže a další objekty mikroreliéfu. Při aplikaci základních vrstevnic v kartografických dílech velkých měřítek se proto dále předpokládá kombinovat zobrazení výškopisu metodou vrstevnic společně s výškovými kótami a užitím „obrázkových“ zobrazení, např. skalních útvarů a významných terénních zlomů.

Portál cykloturistiky Jihomoravského kraje

Ing. Jaroslav Kepřt, Ing. Roman Vrba

Jihomoravský kraj

V období od května 2006 do října 2007 realizoval Jihomoravský kraj projekt „Portál cykloturistiky Jihomoravského kraje v návaznosti na Dolní Rakousko“. Cílem projektu bylo propagovat a prezentovat cykloturistiku tuzemské i zahraniční veřejnosti. Poskytovat subjektům, které participují na budování a správě cyklotras a odborné veřejnosti kompletní informace o přípravě, realizaci a možnostech financování sítě cyklotras.

V rámci projektu byl vytvořen informační systém cykloturistiky Jihomoravského kraje, který mimo jiné zahrnuje:

- pořízení dat a vývoj webové aplikace s vyhledávací možností z místa do místa pro uživatelskou veřejnost ve vazbě na informace cestovního ruchu, atraktivitu regionu, ubytování, koupaliště, Integrovaný dopravní systém JMK, cykloservisy a další služby pro cyklisty,

Projekt byl oficiálně ukončen k 31.10.2007. Na uvedený projekt navazuje realizace projektu realizovaného v roce 2009–2011 „Rozvoj spolupráce Jihomoravského kraje a Trnavského samosprávného kraje v oblasti cyklistiky“, hlavní aktivity projektu:

Vytvoření systému aktualizace dat pro webovou aplikaci a propagační materiály:

- aktualizace dat cyklotras a turisticky zajímavých objektů pokrývajících celé území Jihomoravského kraje,
- zpracování databáze typů na výlety,
- rady pro cyklisty.

Sběr a aktualizaci dat provádí Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Brno.

Aktualizace Portálu cykloturistiky Jižní Moravy

- aktualizace a rozšíření webové aplikace,
- design webu
- metodika pro projektanty,
- vytvoření společného informačního systému cykloturistiky v oblasti cestovního ruchu JMK-TTSK,
- tvorba mapových značek piktogramů,

- hlášení chyb v datech aplikace,
- fotogaleri,
- exportní modul pro GPS.

Dodávka tří kusů monitorovacích zařízení uživatelů cyklostezek, montáž monitorovacích zařízení, odečet dat a jejich vyhodnocení, zaškolení zaměstnanců Jihomoravského kraje a správa a údržba monitorovacích zařízení

- dodávka tří kusů monitorovacích zařízení,
- instalace s přemístěním,
- odečty dat, vyhodnocení,
- údržba sčítačů.

Vytvoření 3D modelů významných objektů na území JMK, připravuje se

- 43 objektů,
- 3D model terénu – odbor informatiky,
- umístění na Google Earth.

Realizace 5 odpočívek s informačními tabulemi, připravuje se:

- využití výstupů GIS.

Vytvoření a dodání forem prezentace cykloturistiky na jižní Moravě:

- pořízení souboru propagačních materiálů, letáků, brožur, DVD v tištěné a elektronické podobě.

Vlastní webová aplikace, informace uvedené z Katalogu uživatelských požadavků zpracovaných firmou VARS BRNO a.s., která provádí správu a aktualizaci webové aplikace:

Mapová část systému je složena z měřítkově závislých mapových kompozic. Rozsah mapových měřítek je přizpůsoben podle požadavků na zobrazované informace. Stávající mapová kompozice zahrnující cyklotrasy na území Jihomoravského kraje, je při Aktualizaci Cykloportálu rozšířena o území Trnavského samosprávného kraje a další okolní území (kraj Vysočina, Pardubický, Olomoucký a Zlínský kraj) s cílem vyplnění celého mapového okna. Podkladová mapa je realizována pomocí bezešvého spojení rastrových dlaždic. Objekty zobrazené nad mapovým podkladem jsou řešeny pomocí dalších mapových vrstev. Vyhledávání a zobrazování nalezených tras je řešeno s využitím mapového serveru. Informace o cyklotrasách nebo tipech na výlety nad sítí cyklostezek jsou z pohledu cyklistů velmi důležité, proto Aktualizace Cykloportálu nabízí přehledné publikování těchto informací. Všechny cyklotrasy a typy na výlety jsou georeferencovány a vizualizovány

nad mapou. Uživateli je umožněno vyhledávat podle čísla a názvu cyklotrasy, resp. podle názvu tipu na výlety. Výsledkem je zobrazení nalezené cyklotrasy, resp. tipu na výlet, v požadované lokalitě doplněné o popis trasy a zajímavé objekty podél cyklotrasy. Objekty jsou doplněny o fotografie. Zvláštní podskupinou je možnost plánování trasy podle zadaných parametrů uživatele nad sítí komunikací a cyklotras. Celá nalezená je zobrazena v mapě s odpovídajícím měřítkem. Nalezená trasa je doplněna itinerářem, výškovým schématem nalezené trasy a možností dohledat zájmové body podél nalezené trasy.

Aktualizovaný Cykloportál zobrazuje také doplňkové informace. Jedná se především o informace, které nemají přímý vliv na cykloturistiku, ale svým charakterem jsou nepostradatelné.

Jde o georeferencované:

- statické informace (ubytovací zařízení, pohostinství (občerstvení), památkách, přírodní zajímavosti, rekreační objekty (koupaliště, rybníky),
- dynamické informace (aktuality, zajímavosti).

Statické i dynamické informace jsou přebírány z Datového skladu cestovního ruchu Jihomoravského kraje, aktualizace je zajištěna přes Turistická informační centra JMK. Georeferencované informace jsou zobrazovány přímo nad mapou. Georeferencované informace je možné vyhledávat a filtrovat. Výsledkem hledání je zobrazení informací v požadované lokalitě. Uživatel má mít i možnost jednoduchého zobrazení atributových položek u vybrané informace.

Portál cykloturistiky Jižní Moravy zahrnuje redakční systém a mapový server. Redakční systém zajišťuje správu neprostorových informací, komunikaci s Datovým skladem cestovního ruchu Jihomoravského kraje a je prolinkován s mapovým serverem, který zajišťuje publikování prostorových informací.



Využitie ArcGIS Servera ako nosnej technológie pre vývoj lesníckeho informačného systému

RNDr. Róbert Cibula, Ing. Jaroslav Jankovič, CSc.

Národné lesnícke centrum-Ústav lesných zdrojov a informatiky

Abstrakt

Riadenie lesného hospodárstva v Slovenskej republike realizuje Ministerstvo pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja a špecializovaná štátna správa, ktorú tvorí osem krajinských lesných úradov a štyridsať obvodných lesných úradov.

Návrh lesníckeho informačného systému vychádza z dvoch základných axiém požadovaných slovenskou republikou pri vytváraní Programov starosti o les:

- Trvalo udržateľný rozvoj obhospodarovania lesa (Trvalo udržateľný manažment lesa).
- Kontrolný nástroj štátnej správy.

Hlavným poslaním lesníckej informatiky má byť manažment informácií o lese ako nástroja pre podporu rozhodovania. Základom je zber, kontrola, spracovanie, analýza a poskytovanie informácií pre subjekty pôsobiacej v lesníctve (vlastníkov, obhospodarovateľov, odborných lesných hospodárov, štátnu správu, Ministerstvo pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja, Národné lesnícke centrum, odborná a laická verejnosť).

Na lesnícky informačný systém sa môžeme pozeráť ako na subsystém riadenia krajiny so zameraním sa na pozemky pokryté lesmi. (v súčasnosti typ pozemku lesná pôda podľa katastra nehnuteľností „C“ stav). Na takto vyjadrené požiadavky je možný návrh strategického cieľa lesníckeho informačného systému formulovať ako „Vybudovanie lesníckeho geografického informačného systému pre podporu rozhodovania“.

Návrh lesníckeho geografického informačného systému (skrátene Lesnícky GIS) sa skladá z viacerých častí, ktoré sú v rôznom stave rozpracovanosti. Základom je vytvorenie centrálnej interoperabilnej geodatabázy ku ktorej budú pristupovať mobilní GIS klienti, ArcGIS Desktop a web GIS klientske aplikácie. Riešenie projektu „Lesnícky GIS“ je podporované zo štrukturálnych fondov Európskej únie v rámci operačného programu výskum a vývoj (ITMS kód projektu 2622022015). Cieľom nášho príspevku je prezentácia testovacieho riešenia Lesníckeho GIS-u, s vytvoreným subsystémom pre štátnu správu, ktorá využíva údaje na podporu rozhodovania a riadenia činností v lesníctve. Pri analýze a návrhu systému sa kládol dôraz na rýchlu distribú-

ciú údajov z centrálnej geodatabázy. Pri využití internetu ako distribučného média bolo potrebné použiť webové prvky, umožňujúce rýchly prístup k údajom. Aktuálnym trendom je tvorba viacvrstvových aplikácií (údajová, aplikačná a prezentačná) kde sú vo forme prezentačnej vrstvy použité tzv. RIA (Rich Internet application) klienti, ktorých funkcionality sa približuje k desktop aplikáciám. Z dôvodu zjednoteného programovacieho prostredia všetkých vrstiev (databázovej, aplikačnej a prezentačnej) na NLC používame na tvorbu prezentačnej vrstvy Microsoft Silverlight v ktorom je aplikácia vytvorená. Ako aplikačný server je použitý ArcGIS Server 9.3.1 (Prebieha prechod na verziu 10), ktorý výrazne zjednodušuje vytvorenie subsystému a prináša výrazné ekonomické úspory pri jeho nasadení, kde:

- práca prebieha s jednotným úložiskom údajov (nevzniká redundancia, neaktuálnosť a distribúcia údajov)
- nie je potrebné zakúpenie licencií pre GIS desktop v špecializovanej štátnej správe
- je možné prispôbenie nástrojov podľa prebiehajúcich procesov (zjednodušené školenie pre obsluhu --nie je potrebné školiť na prácu s GIS ale požadovaný výsledok je zobrazovaný pomocou geoprocených služieb)

Použité technológie

Pri riešení IS pre štátnu správu boli použité nasledovné programové produkty a technológie:

- ArcGIS desktop 9.3.1 (10) – tvorba geodatabázy, definovanie topologických pravidiel, zostavenie modelov pre geoprocessing, „dočisťovanie“ topológie priestorových objektov a vytvorenie mapového dokumentu na základe ktorého sa publikuje mapová služba.
- ArcGIS Server 9.3.1 (10) – editácia priestorových objektov, aplikačný server pre mapové služby, aplikačný server pre geoprocené služby, aplikačný server pre webovú aplikáciu.
- MS SQL 2008 – MS SQL 2008 + technológia ArcSDE na uloženie triedy prvkov priestorových objektov. V tej istej geodatabáze sú uložené aj atribútové údaje. Okrem dátového úložiska slúži SQL server aj na spúšťanie uložených procedúr a funkcií napísaných v T-SQL a C#.
- Visual studio 2010 – Lesnícky GIS – programovacie prostredie.
- IIS 7 + ASP.NET 4 – aplikačný server.
- ComponentOne for ASP.NET a ComponentOne for Silverlight 4.– programové knižnice.
- Silverlight 4.0 – pracovný rámec pre RIA aplikácie.

Lesnícky GIS

Návrh projektu „Lesnícky GIS“ vznikol ako snaha využiť know-how získané pri riešení „Poľovníckeho GIS-u“ (Nástroj pre štátnu správu na editovanie priestorových a atribútových údajov o poľovních revíroch Slovenska) na inováciu „Informačného systému lesného hospodárstva“ (ďalej IS LH) dlhodobo budovaného na bývalom Lesoprojekte (terajšom Ústave lesných zdrojov a informatiky (ďalej NLC – ÚLZI Zvolen)). Táto jedinečná databáza informácií o lesoch na Slovensku, ktorou NLC disponuje, sa tvorila niekoľko desaťročí v procese tvorby lesných hospodárskych plánov a pri rôznych prieskumoch a výskumoch v lesných ekosystémoch. Na zber, spravovanie, spracovávanie, analýzy a publikovanie spracovaných výstupov sa doteraz používa veľké množstvo špecializovaného softvéru a rôznych softvérových aplikácií vyvinutých vo vlastnej réžii. Takýto stav už prestáva zodpovedať súčasným požiadavkám na moderný informačný systém. Keďže drvivá väčšina údajov o lesoch sú priestorové dáta, resp. dáta s priamym, alebo nepriamym vzťahom k priestoru, navrhovatelia projektu „Lesnícky GIS“ si postavili strategický cieľ – vytvoriť základy na postupné prebudovanie súčasného IS LH na informačný systém typu „podnikový GIS“, ktorý ho postupne nahradí.

V aktuálnom období je najviac dopracovaný subsystém pre špecializovanú štátnu správu, ktorého funkcionality

možno popísať nasledovne:

- poskytovanie prístupu k registru obhospodarovateľov, vlastníkov lesa, odborných lesných hospodárov a pozemkových spoločenstiev.
- interaktívna komunikácia s mapou,
- zobrazovanie údajov z programov starostlivosti o les (lesných hospodárskych plánov),
- vyhľadávanie a zobrazovanie porastov (jednotiek priestorového rozdelenia lesa (ďalej JPRL)) na základe atribútových vlastností (druh dreviny, zastúpenie, vek atď.),
- poskytovanie informácií o parcelách a vlastníckych vzťahoch (v rozsahu a kvalite údajov z katastra nehnuteľností poskytovaných MP SR na základe zmluvy č. 106-24-6588/2009 z GKÚ Bratislava),
- informačná podpora pre vyhlasovanie nových lesných celkov (priradovanie JPRL)
- Navrhované riešenie plne zohľadňuje používanie štandardov informačných systémov verejnej správy (číselník osôb, číselník organizácií, číselník adries).



Obr. 1. Ukážka aplikácie Lesnický GIS (drevinové zloženie a číslo parcely)

Záver

V uvedenom subsystéme sa pri testovaní prejavila rýchla odozva aplikačného servera ArcGIS Server pre webové mapové služby a Asp .NET služieb pre webové dátové služby ako aj rozsiahla podpora firmy Esri na ich podnikových stránkach z množstvom príkladov, ktoré, výrazne zjednodušujú vývoj. Lesnický GIS prebieha neustálym vývojom a v budúcom období sa plánuje s vývojom mobilného GIS klienta pre editáciu dát „Programov starostlivosti o les“ (predtým lesné hospodárske plány) pre editovanie geometrie tried prvkov vrátane relačne naviazaných atribútových údajov.

Enterprise GIS as the Foundation for the Smart Grid

Andrew C. Bennett

Vice President Energy, Utilities
Telvent

The emergence of Smart Grid technology and intelligent networks can deliver significant increases in energy efficiency by providing smarter energy management. A truly intelligent grid also means a higher rate of return on capital investments and potentially large savings on the operational side for utilities.

The Smart Grid or Intelligent Network also has the potential to provide the ability to dynamically manage the various sources of power on the network allowing for distributed generation to become integrated with the grid. Additionally, as traditional meters are replaced with bidirectional metering, customers can start to realize the benefits from their personal reduction in power consumption through real-time pricing.

One of the clear impacts of Smart Grid implementations today is the need for good asset information and a single network topology. Enterprise GIS is the most dynamic system within a distribution utility and has the role of maintaining a single version of the truth for consumption of the real-time applications that are driving Smart Grid decisions like SCADA, DMS, OMS, and MDM.

The real benefits of GIS are only going to be achieved though the real-time coupling of the GIS to these real-time systems. That implies a significant investment in enterprise GIS and changes in workflow. Additionally, the underlying assumption for this to be successful is for GIS to be treated as a mission critical aspect of the business. As that transition takes place, the real-time applications that drive the smart grid will be able to maximize the use of the most current spatial information.

Skupina ČEZ – zprávy z domova i zahraničí

František Fiala ¹⁾, Ing. Petr Skála ²⁾

¹⁾ Skupina ČEZ

²⁾ Pontech s.r.o.

Abstrakt

Upgrade Esri na verzi 9.3.1 v ČEZ ČR. Optimalizace výkonnosti GIS. Pilotní projekt sdílení dat mezi vlastníky technické infrastruktury za využití mapových služeb. Pro GIS ve Skupině ČEZ to byla klíčová témata a cíle v roce 2010. Jak se je podařilo splnit a s jakými obtížemi se realizační tým musel vypořádat, se dozvíte během této prezentace.

GIS ČEZ Bulgaria EAD – rollout nebo implementace?

Ivan Kovaříček ¹⁾, Ing. Miroslav Kaňka ²⁾

¹⁾ CEZ Bulgaria

²⁾ HSI, spol. s r.o.

Abstrakt

V roce 2009 byl dokončen projekt přenesení GIS řešení, které bylo implementováno v prostředí ČEZ v ČR, do Bulharska. Zadání znělo: minimálně se odchylovat od řešení v ČR jak v oblasti datového modelu, tak v oblasti funkčnosti, ale zároveň respektovat místní podmínky. Pojďme se podívat, jak to dopadlo.

GIS it with GISIT

Mgr. Ondřej Židek

GISIT s.r.o.

Abstrakt

V roce 2010 oslavila společnost GISIT čtvrté výročí působení na trhu informačních technologií. Během čtyř let existence se profilovala jako dodavatel informačních systémů, jejichž součástí je zpracování a prezentace prostorových dat. K zákazníkům firmy patří velké utilitní společnosti, průmyslové podniky, akademická pracoviště nebo městské úřady.

Pro rok 2011 GISIT připravuje rozšíření stávajícího produktového portfolia pro utilitní společnosti o nástroje pro plánování pracovníků, včetně mobilního řešení. Produktová řada GEOM bude také doplněna o nové řešení pro komplexní správu a údržbu průmyslových areálů.

GIS jako integrační nástroj v Integrovaném bezpečnostním centru Moravskoslezského kraje

plk. Ing. Petr Berglowiec, Ing. Ondřej Renner

Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje

V Integrovaném bezpečnostním centru Moravskoslezského kraje (IBC) bude koncem roku 2010 zahájen ostrý provoz. Zahájením ostrého provozu IBC bude završena prakticky devítiletá etapa přípravy a realizace myšlenky, která navázala na zkušenosti z provozu úspěšného řešení prostorově a technologicky sdruženého pracoviště hasičů, zdravotnické záchranné služby, Policie ČR a městské policie pro území města Ostravy, které pod názvem Centrum tísňového volání Ostrava úspěšně pracuje od roku 1995. IBC je dispečerské pracoviště všech složek IZS, prostorově i technologicky sdružené do jednoho objektu (31 pracovišť). IBC umožní přijímat volání na všechny linky tísňového volání z území celého Moravskoslezského kraje (linky 112, 150, 155, 156 a 158). IBC umožní vysílat síly a prostředky k zásahům a koordinovat činnost IZS na území celého Moravskoslezského kraje (5 500 km² a 1 260 000 obyvatel). IBC umožní vytvářet prostor a podporu pro práci orgánů krizového řízení Moravskoslezského kraje a statutárního města Ostrava. IBC vytvoří prostor a podporu pro práci operačních středisek jednotlivých složek IZS s možností vzájemné vazby a koordinace. Mimo výše uvedené bude IBC poskytovat prostor také pro dislokaci pracovišť Územního střediska záchranné služby kraje a Městské policie Ostrava.

Umístění dispečerských a operačních pracovišť složek IZS, včetně pracovišť krizových štábů města a kraje do jednoho objektu umožňuje využít pro jejich potřeby nejen stavebně-technická řešení, jako např:

- bezvýpadkové napájení,
- vzduchotechnický systém,
- rádiový systém, technologické místnosti, strukturovaná kabeláž, aktivní prvky atd.,

ale zejména rozsáhlé HW a SW serverové technologie, včetně společného audiovizuálního prostoru (AV prostor). Dlouholeté zkušenosti s využitím AV technologií v podmínkách operačního a krizového řízení v Moravskoslezském kraji nám umožnily připravit v IBC AV prostor tak, aby s minimálními požadavky na náročnost technické obsluhy dále zefektivnil rozhodovací proces složek IZS a orgánů krizového řízení. Zároveň je IBC koncipováno tak, aby v případě potřeby měla každá složka IZS maximální autonomii.

V současné době (listopad 2010) je před námi několik zásadních úkolů – z nichž nejdůležitější je zvládnutí přechodu ze stávajících operačních středisek složek IZS na IBC tak, aby občanům a návštěvníkům Moravskoslezského kraje byla poskytována nadále kvalitní služba složek IZS, jejíž úroveň zprovozněním IBC se musí dále zlepšovat. Neméně důležitým úkolem je kvalitní příprava dispečerských pracovníků, operačních důstojníků, systémových inženýrů a členů krizových štábu, která směřuje a bude směřovat k dokonalému ovládnutí všech špičkových technologií, jež jsou v IBC k dispozici.



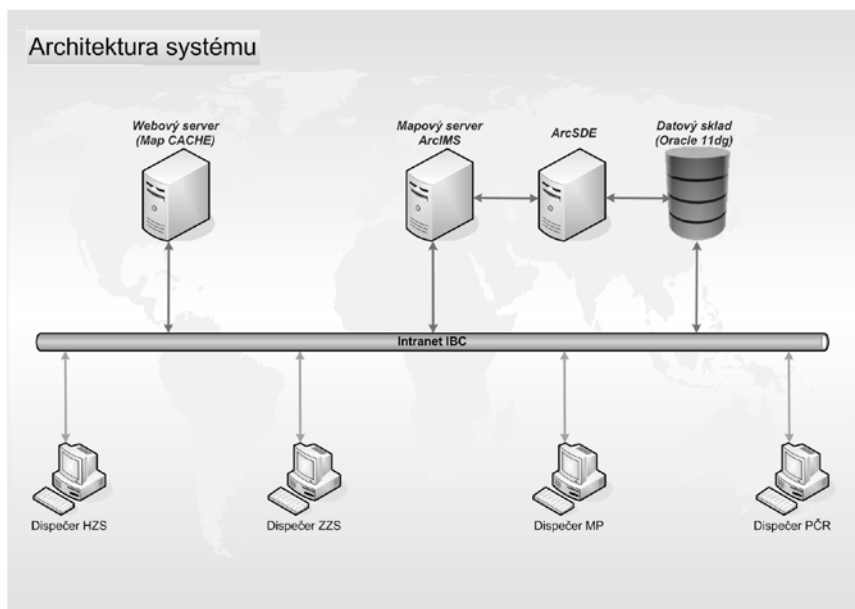
Obr. 1. Celkový pohled na IBC



Obr. 2. Dispečerský sál IBC

Již ve fázi přípravy projektu a nynější instalace technologií IBC jsme velkou pozornost věnovali využití špičkových informačních IT technologií. Mezi ně bezesporu patří i ucelený geografický informační systém (GIS). Ten bude v práci dispečerů IBC hrát prvořadou roli při příjmu a zpracování tísňových volání z území celého Moravskoslezského kraje, při činnostech v tzv. operačním řízení a v případě velkých událostí nebo při krizových situacích také bude GIS jedním z nejdůležitějších zdrojů informací pro práci krizových orgánů Moravskoslezského kraje a města Ostrava.

Základ systému je tvořen serverovou částí, externími datovými zdroji a vlastní klientskou aplikací, která může být chápána, jako rozhraní poskytující nástroje a funkcionality GIS jednotlivým uživatelům.



Obr. 3. Schéma architektury systému

Serverová část GIS je tvořena webovým, databázovým a mapovým serverem s využitím technologií vizualizace VMware a technologií zabezpečujícími vysokou dostupnost. Všechna geografická data jsou uložena v relační databázi. Je použita třívrstvá architektura, kdy mapový server přistupuje ke geografickým datům prostřednictvím technologie Esri ArcSDE. Její výkonné procesy běží na samostatném serveru z důvodu určitého navýšení výkonnosti systému. Vzhledem k využití mapového serveru Esri ArcIMS, který by již v robustním prostředí IBC nesplňoval požadavky zejména na odezvu systému, je použit tento mapový server pouze pro zpřístupnění dynamických a tematických dat, což jsou např.:

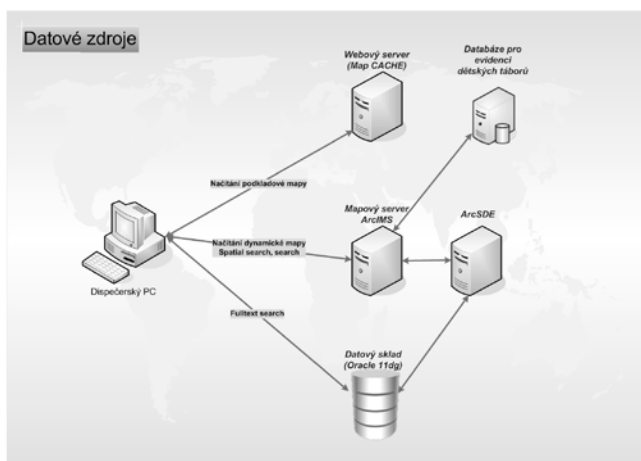
- vrstvy dislokací stanic složek IZS (HZS, ZZS, MP, PČR),
- spádové oblasti a zásahové obvody jednotlivých složek,
- zájmové objekty,
- ortofotomapa,

- a další podpůrné vrstvy (informace o směru proudění větru, dislokace dětských zotavovacích akcí, ...).

Statická geodata, která tvoří kompozici podkladové mapy, jsou poskytována prostřednictvím ArcGIS Server „single fused“ mapové cache, která je generována v deseti úrovních pro měřítka od 1:2 000 do 1:2 000 000 a pokrývá území celé České republiky. Dispečeri na IBC však pracují převážně nad územím Moravskoslezského kraje. Rovněž územní působnost většiny tematických dat pokrývá převážně Moravskoslezský kraj. Tematická data tvoří odlehčenou mapovou kompozici, která je poskytována jednotlivým klientům mapovým serverem Esri ArcIMS prostřednictvím vygenerovaných obrázků ve formátu GIF.

Geografická data a nástroje jsou zpřístupněny uživatelům prostřednictvím aplikace MapViewer IBC. Jedná se o aplikaci typu klient × server, která je doplněna o řadu specifických funkcionalit. Aplikace využívá technologii Microsoft .NET, běží tedy na operačních systémech z rodiny Microsoft Windows (XP a výše) a ke svému běhu vyžaduje přítomnost knihoven Microsoft .NET Framework (3.5).

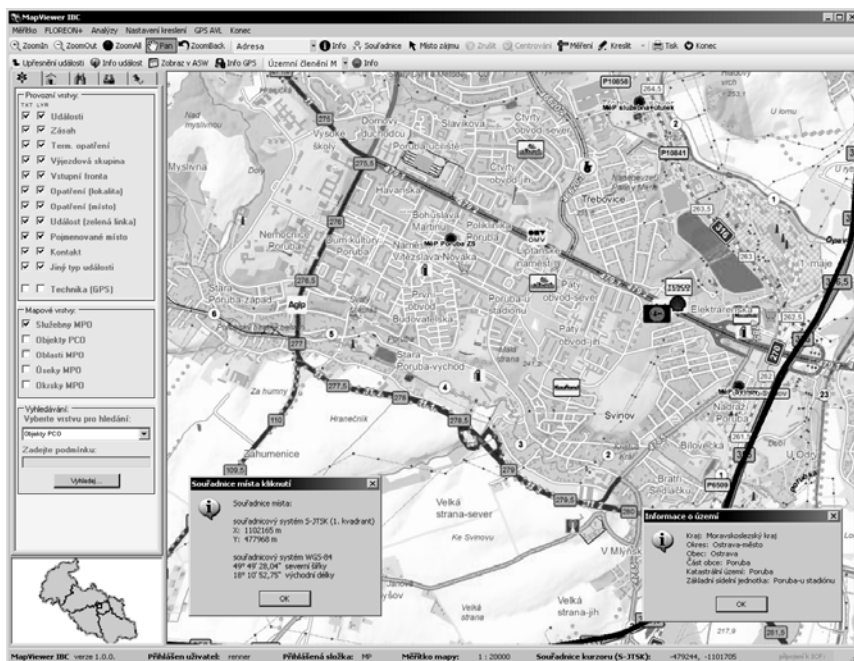
Při návrhu tohoto klienta byl kladen důraz na to, aby nevznikala nutnost instalace dalších licencovaných komponent, jako je například Esri ArcObjects Runtime Environment. Aplikace MapViewer IBC přistupuje k mapovému serveru prostřednictvím COM knihoven ArcIMS ActiveX Connector. Komunikace s ostatními serverovými částmi systému je řešena prostřednictvím standardních nástrojů, které poskytuje .NET Framework. Aplikace tedy může být nainstalována na libovolný počet počítačů.



Obr. 4. Schéma napojení na jednotlivé datové zdroje

Vzhledem ke zvolné architektuře, aplikace není extrémně náročná na hardware počítače a lze konstatovat, že běžné současné kancelářské PC je schopno s tímto mapovým klientem pracovat bez speciálních dalších nároků na hardware počítače.

Mapový klient rovněž komunikuje s aplikačním softwarem jednotlivých složek. Komunikační rozhraní je definováno sadou XML zpráv. Komunikace mezi jednotlivými dispečerskými systémy a mapovým klientem probíhá prostřednictvím IBC Communication Framework, což je jednotná komunikační platforma v prostředí IBC. Mezi další datové zdroje mapového klienta patří např. systémové služby poskytující informace o polohách zásahových vozidel vybavených technologií GPS, z ČHMÚ jsou v pravidelných časových intervalech zasílány informace o směru proudění vzduchu na území kraje, prostřednictvím mapového klienta je možné zobrazovat a dotazovat se na informace související s dětskými tábory a zotavovacími akcemi (data Krajské hygienické stanice).



Obr. 5. Pracovní okno aplikace MapViewer IBC

Funkce a nástroje aplikace MapViewer IBC je možné rozdělit do několika skupin. Na prvním místě je třeba zmínit nástroje pro základní práci s mapou, tedy nástroje pro pohodlnou změnu měřítka či výřezu mapy a nástroje pro vizualizaci zájmových vrstev. Další důležitou část tvoří

nástroje pro identifikaci zájmových prvků v mapě. Uživatel má také možnost dotazovat se na vybrané atributy definovaných vrstev. V aplikaci MapViewer IBC jsou podporovány souřadnicové systémy WGS-84 a S JTSK. Uživatel má nejen možnost zjišťovat hodnoty souřadnic zájmových míst v mapě, ale může také zadat místo zájmu v jednom z uvedených souřadnicových systémů. Velice důležitou činností je vyhledávání v mapě. To můžeme rozdělit na prostorové a atributové. Prostorové vyhledávání je v aplikaci řešeno jako nalezení nejbližšího zájmového objektu k definovanému místu. Neprostorové vyhledávání je řešeno přístupem přímo k atributovým tabulkám (prostřednictvím zabezpečeného uživatele) a fulltextovým vyhledáváním nad těmito tabulkami. Tento způsob vyhledávání informací je nejen velice rychlý, ale poskytuje rovněž uživateli určitou volnost v zadávání požadovaného výrazu. Fulltextové vyhledávání je řešeno nad většinou vyhledávacích tabulek, u některých by však byl tento způsobil zbytečný a vyhledávání je řešeno pomocí standardních SQL dotazů, které uživatel může zadat intuitivně, pomocí grafického uživatelského rozhraní. MapViewer IBC rovněž disponuje základními analytickými funkcemi.

Současný stav klientské aplikace a celého řešení GIS na IBC není konečný. GIS se bude vyvíjet tak, aby reflektoval trendy v oblasti geoinformatiky. Nejbližší a zásadní změnou bude nahrazení starší technologie mapového serveru Esri ArcIMS novou technologií ArcGIS Server a následné přeprogramování klientské aplikace MapViewer IBC tak, aby využívala všechny možnosti, které ArcGIS Server nabízí.

Rozvoj Informačního systému pro krizové řízení Jihomoravského kraje

Ing. Roman Vrba

Jihomoravský kraj

Abstrakt

V průběhu posledních dvanácti měsíců byla v ISKŘ JMK realizována celá řada změn, která vedla ke zvýšení uživatelského komfortu a přinesla další rozšíření funkcionality. Změny byly realizovány především v souvislosti s realizací projektu „Bezpečný region“, v rámci příhraniční spolupráce Slovenská republika – Česká republika 2009–2013. Hlavními změnami bylo:

1. Zavedení nového modulu „EMOFF obce“ včetně uživatelských práv pro všechny pro obec a města kraje, který zjednodušuje práci s IS a který zabezpečuje:
 - 1.1. přímé napojení uživatele (starosta + 2 další uživatelské účty) na SMS bránu JMK včetně vyrozumění obyvatel,
 - 1.2. odkazy na webové aplikace související s krizovým řízením a krizovou legislativou,
 - 1.3. přístup ke společné bezpečnostní dokumentaci na úrovni kraje, vytvoření společné agendy,
 - 1.4. přímý přístup na mapové podklady jednotlivých obcí a měst včetně propojení mapových podkladů s katastrem nemovitostí.
2. Vytvoření přístupu k modulu EMOFF a k SMS bráně JmK pro všechny Jednotky sboru dobrovolných hasičů obcí v Jihomoravském kraji, který zabezpečuje
 - 2.1. Komplexní přístup pro velitele jednotky
 - 2.2. automatizovanou aktualizaci údajů o jednotce SDHO a jejich členech z EMOFF do SMS brány
 - 2.3. volitelné ovládání SMS komunikace s členy JSDHO z předem stanovených mobilních telefonů velitelů jednotlivých jednotek
3. Zajištění volných vyrozumění pro jednotlivé obce a města kraje
 - 3.1. Od 1. 6. 2010 bylo obcím poskytnuto volné vyrozumění v počtu 2 SMS měsíčně na všechny přihlášené občany.

4. V rámci projektu „Bezpečný region proběhla „Harmonizace systému EMOFF s připravovaným prostředím v SR“

4.1. Harmonizace číselníků pro využití se slovenským partnerem

4.2. koordinace dat v krizových plánech pro využití se slovenským partnerem a příprava informačního systému krizového řízení na propojení mezi databázemi Jihomoravského kraje a Krajského ředitelství Hasičského a záchranného sboru v Trnavě porovnáním právního prostředí

5. Všem starostům byla zpřístupněna on-lilne aktualizovaná databáze právních předpisů pro oblast samosprávy

6. V části GIS byly realizovány zásadní kroky. Došlo k ukončení využívání původní aplikace webportál od firmy Vars, a.s., která byla postavena nad ArcIMS a vytvořilo se nové prostředí, které už plně využívá možnosti ArcGIS Serveru. Mapová část byla více integrovaná do celkového ISKŘ a co je zásadní, došlo k rozšíření o prostorové analýzy, které přináší vyšší efektivitu při řešení různých krizových událostí.

GIS jakožto inovační prvek v prostředí Policie ČR

pplk. Ing. Martina Klímová

Policejní prezídium ČR

Abstrakt

Príspevek si klade za cieľ seznámit posluchače s poměrně krátkou historií, aktuálně řešenými projekty a vizemi přímo vztaženými k implementaci geoinformačních technologií (dále jen GIT) v prostředí Policie ČR. Ta se započala na sklonku roku 2008, kdy policejní prezident uložil řešení této problematiky Oddělení krizového řízení, které je součástí Kanceláře policejního prezidenta. Pracovníci tohoto oddělení uchopili řízení tohoto projektu jako řešení komplexního problému s důrazem na kvalitní analýzu proveditelnosti a uživatelských požadavků, striktní dodržování mezinárodně uznávaných standardů v problematice GIT a zajištění kvalitních lidských zdrojů a technologií.

Cílem je vybudování robustního geografického informačního systému, založeného na servisně orientované architektuře využívající jednotné a garantované datové základny, který bude trvale neoddělitelnou součástí informační strategie Policie ČR. Jen takový systém může do budoucna poskytovat kvalitní podklady pro podporu rozhodování příslušníkům Policie ČR s gescí plnění úkolů v oblasti vnitřní bezpečnosti a veřejného pořádku a při přeshraniční spolupráci s partnery v okolních státech. Zdárná realizace tohoto cíle zajistí, že se Policie ČR v budoucnu stane flexibilnějším partnerem při poskytování kvalitních informací dalším členům Integrovaného záchranného systému, ozbrojeným složkám, subjektům veřejné správy a občanům v rámci aktivit tzv. community policing“.

Tvorba souboru map pro krizové řízení v ArcGIS DS MapBook

Ing. Oldřich Mašín, Ing. Aleš Boňatovský

Pardubický kraj

Abstrakt

Potřeba sjednotit mapové podklady v Pardubickém kraji pro všechny obce s rozšířenou působností, složky integrovaného záchranného systému, krajské vojenské velitelství, krajskou hygienickou stanicí, krajskou veterinární správu apod., vedla k tvorbě „SOUBORU MAP“ pomocí volně dostupné aplikace ArcGIS DS MapBook. Výstupem jsou přesně definované soubory formátu PDF, které umožňují kvalitní tisk mapových podkladů z definovaného území s možností ovlivnit zobrazovaná data. Mapové listy a odpovídající letecké snímky podávají úplný obraz o území pro každého uživatele, odborníka i pověřeného pracovníka tak, že orientace v území je názorná a plně postačuje při řešení krizových situací. Pro práci se „SOUBOREM MAP“ není potřeba žádný specializovaný Geografický Informační Systém, plně postačuje pouze volně dostupný Adobe Acrobat Reader.

Tímto způsobem byly splněny i závěry a poznatky z vyhodnocení cvičení „POVODEŇ 2009“. Prakticky se realizovaly formou použitelného materiálu a podkladů současně požadavky geografické podpory v podmínkách krizového řízení Pardubického kraje. Použité mapy splňují požadavky geografické podpory v podmínkách krizového řízení dle nařízení vlády č. 430/2006 Sb. Podklady byly předány všem uživatelům v listinné podobě ve formátu A3 v podobě vázané knihy a také v digitální podobě. Elektronická podoba umožňuje uživateli podle jeho potřeb zvolit různé režimy v prohlížení vrstev, podle konkrétní situace v místě. Výhodu digitální formy zpracování je mimo jiné také možnost tvorby vlastního výstupu a to buď pouze ve formě zobrazení na monitoru nebo vytištěním na papír. Vzhledem k rozsahu některých území obcí s rozšířenou působností (např. Chrudim) tak lze podle situace tisknout přímo jednotlivé používané úseky území (obcí) pro různé vzniklé situace. Krizové štáby a jednotlivé složky integrovaného záchranného systému tímto způsobem pracují se shodnými podklady na všech úrovních.

GIS na Severočeských dolech

Ing. Petr Štěpán

Severočeské doly, a.s.

Abstrakt

Severočeské doly a.s. vznikly 1. ledna 1994 spojením dvou velkých lomů, Dolů Nástup Tušimice a Dolů Bílina. V roce 2008 byla zahájena realizace rozsáhlého projektu sjednocení dosud různorodých GIS systémů na technologickou platformu Esri (systém ArcGIS) včetně sjednocení mapové důlní dokumentace na této platformě a k vytvoření jednotného úložiště prostorových dat. Cílem projektu bylo vytvoření integrační platformy pro využití a prezentaci prostorových dat lomu, která pocházejí z mnoha datových zdrojů a aplikací.

Cíle projektu integrace GIS v Severočeských dolech

Severočeské doly a.s. jsou největší hnědouhelnou těžební společností v České republice. Působí v Severočeské hnědouhelné pánvi. Zabývají se těžbou, úpravou a odbytem hnědého uhlí a doprovodných surovin. V roce 2009 dosáhly na českém trhu podílu 48,61 %.

Zájmové území povrchového lomu dlouhodobě prochází intenzivními a trvalými změnami, které vyžadují přesné plánování a dokumentaci. Podle praktických požadavků postupně vzniklo množství aplikací pro sběr a tvorbu výstupů geografických dat. Cílem projektu Integrace GIS bylo vytvoření společné platformy pro využití a prezentaci prostorových dat lomu.

V analytické části projektu byly definovány hlavní podnikové procesy podporované GIS:

- Jednotná evidence pozemků.
- Jednotná evidence rekultivačních ploch.
- Jednotný technický způsob realizace inventarizace pozemků a bilance ploch určených k rekultivaci.
- Jednotný postup pro zajištění správy majetku (včetně veškerých sítí) prostřednictvím geografického informačního systému včetně podkladů pro daň z nemovitostí.
- Tvorba důlně-měrické dokumentace.

- Vytvoření uživatelských map. Uživatelskou mapou se myslí zjednodušené mapy pro praktické použití dle potřeb jednotlivých technických profesí. Jedná se především o mapy elektrických rozvodů, komunikací, ortofotomap, přehledných map apod.
- Prezentace důlních plánů a geologických řezů.

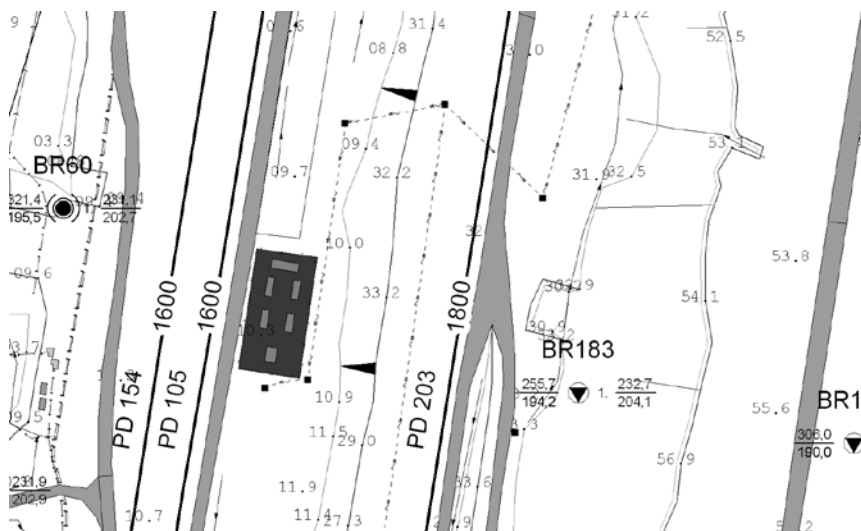
Obsah projektu

Důležitou součástí systému je prezentace mapových děl vytvářených podle důlně-měřické legislativy (především podle vyhlášky ČBÚ 435/1992 Sb.) ve webovém prostředí nebo v těžkém klientu ArcMap a jejich tiskové výstupy. Přestože technologie ArcGIS disponuje širokým spektrem funkcí pro vytvoření mapových výstupů, specifické požadavky mapování povrchového lomu si vynutily jejich nahrazení a doplnění novými vlastnostmi zajišťujícími výstupy podle šablon důlních a provozních map.

V průběhu projektu byly zpracovány postupy importů a exportů dat v různých formátech i konfigurace pro sdílení dat formou webových služeb. Dále byly připraveny účelové úlohy v prostředí ArcMap pro sledování a evidenci změn údajů o pozemcích a rekultivacích včetně kontrol dat vůči katastru nemovitostí. Tyto úlohy podporující velké množství výstupů a sestav slouží pro potřeby vykazování údajů jak pro orgány státní správy, tak v samotné společnosti. Samostatnou úlohou je tvorba podkladů z GIS pro zpracování daně z nemovitostí a inventarizaci nemovitého majetku, včetně údajů o konkrétním fyzickém umístění nemovitostí. S tím souvisí příprava celkového prostředí pro podporu správy majetku včetně zajištění vazby na ekonomické údaje v systému SAP.

Velká pozornost byla věnována realizaci webového rozhraní. Byla připravena modulární aplikace zajišťující snadné úpravy pomocí šablon a konfigurace. To umožní další rozvoj a doplňování podle postupně přibývajících požadavků na další využití. Samotné rozhraní bylo koncipováno v podobě účelových úloh pro potřeby jednotlivých útvarů. Byly připraveny úlohy pro problematiku pozemků a rekultivací umožňující prezentaci dat vytvářených a spravovaných pomocí účelových úloh v prostředí těžkého klienta. Dále byly připraveny úlohy pro problematiku báňského plánování umožňující prezentaci údajů z plánovací dokumentace, porovnávání dat z různého období a prezentaci geologických řezů včetně možnosti poskytování jejich dat uživatelům ve formě PDF nebo DXF dokumentů. Je připravena i úloha online zobrazování polohy bagrů snímaných s využitím GPS. Další skupinou úloh jsou účelové úlohy pro potřeby jednotlivých profesí spravujících specifická data, jako jsou například elektrické sítě.

Na základě posouzení aktuálních potřeb bylo přistoupeno i k přehodnocení stávajících postupů zpracování mapové důlní dokumentace a bylo rozhodnuto o sjednocení celé této oblasti na stejnou technologii jako GIS. Výsledkem bylo rozhodnutí o převodu systému DULMAP firmy HSI (původní platforma Bentley), který slouží k vytvoření a údržbě polohopisných dat o lokalitách povrchového dolu za účelem důlního mapování dle příslušné technické legislativy, do prostředí ArcMap. Převod nebyl realizován jako prosté převedení funkčnosti z jedné technologie do druhé, ale proběhla celková revize způsobu využívání systému DULMAP v Severočeských dolech. Řešení sice navazuje na stávající systém a zkušenosti získané jeho mnohaletým vývojem a podporou, výsledkem je však značně odlišný produkt. Nový DULMAP tak zajišťuje podporu aktualizace dat v jednotném datovém úložišti polohopisných dat GIS, a také podporu specifické symbolologie důlního mapování.



Obr. 1. Výřez ze Základní důlní mapy.

Přínosy projektu

Díky modulárnosti a celkové otevřenosti systému je možné již od začátku pružně reagovat na neustále se měnící potřeby a požadavky uživatelů. To umožňuje další postup integrace složitějšího a velmi specifického prostředí zpracování prostorových údajů ve společnosti a zajištění efektivity práce s těmito daty. Zásadní přínos je zajištění dostupnosti těchto dat a technologické podpory procesů řízení společnosti a její hlavní činnosti, tj. především těžby hnědého uhlí.

Využití mapových služeb pro přístup k datům technologických sítí protokolu BACnet

Mgr. Jaromír Lebeda

Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky, Oddělení GIS

Úvod

V budovách Univerzitního kampusu Bohunice Masarykovy univerzity je v provozu BMS systém (Systém pro správu budov), který řídí a monitoruje provoz technologií v budovách. Informace o těchto technologiích a jejich jednotlivých zařízeních jsou zpracovány v Technologickém pasportu Masarykovy univerzity. Zařízení jednotlivých technologií v technologické síti Univerzitního kampusu Bohunice jsou řízena BMS systémem od společnosti Delta Controls, který je založen na otevřeném komunikačním protokolu BACnet. Cílem přednášky je popsat možnosti využití systému ArcGIS Server pro vizualizaci aktuálních dat o provozu těchto technologií v technologické síti založené na protokolu BACnet. Data jsou vizualizována pomocí webové aplikace konzumující mapovou službu rozšířenou technologií Server Object Extensions.

Motivace

Možnosti vizualizace dat z BMS systémů dostupných v současné době na trhu jsou velmi omezené. Jedná se vždy o statická data a ne o data dynamická, tedy v podobě, ve které jsou data poskytována pomocí mapových služeb. Cílem tedy bylo vizualizovat prostřednictvím mapové webové aplikace aktuální data o provozu zařízení v technologické síti Univerzitního kampusu Bohunice (zkráceně UKB) společně s mapovými podklady tvořenými Stavebním pasportem Masarykovy univerzity. Stavební pasport obsahuje data o místnostech a budovách Masarykovy univerzity.

Realizované řešení

Veškerá data Stavebního i Technologického pasportu MU jsou uložena v prostředí ArcSDE databáze, odkud jsou distribuována mapovou službou ArcGIS Serveru ve verzi 9.3.1. Tuto službu konzumuje webová mapová aplikace vytvořená s využitím standardní šablony mapové aplikace dostupné v ArcGIS WEB ADF.

Z technologické sítě je nutné získat aktuální hodnoty o provozu jednotlivých zařízení a uložit je do ArcSDE databáze. Data uložená v ArcSDE databázi již ke klientské webové mapové aplikaci

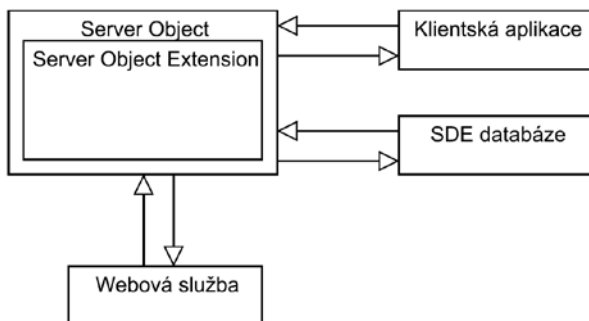
putují standardním způsobem, tedy mapovou službou. K získání aktuálních dat a jejich uložení do SDE databáze lze využít technologii rozšíření mapové služby (Server Object Extension).

Protože jsou data ukládána přímo do ArcSDE databáze, je fungování celé systému ArcGIS Server standardní: pomocí aplikace ArcMap je připraven mapový dokument vhodně vizualizující data a tento dokument je publikován mapovou službou ArcGIS Serveru. Zbývá jen rozhodnout, jakým způsobem volat odpovídající funkce Server Object Extension, zda na pozadí, či vyžadovat nějakou interakci od uživatele.

Schéma řešení

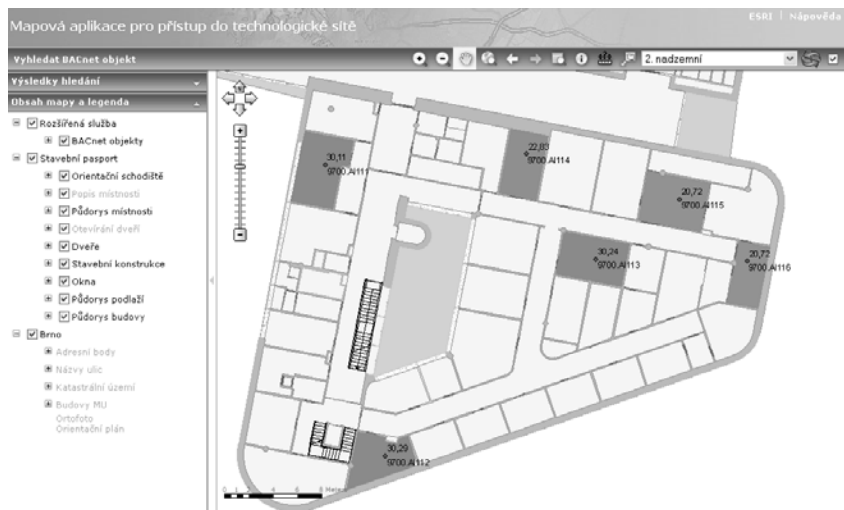
Schéma řešení problému vizualizace aktuálních dat o provozu zařízeních v technologické síti je znázorněno na následujícím obrázku (obrázek číslo 1). Řešení se skládá ze tří komunikujících programových komponent. Jedná se o:

- Klientskou webovou mapovou aplikaci vytvořenou ze šablony dostupné v ArcGIS WEB ADF, která volá funkce Server Object Extension.
- Server Object Extension běžící na GIS serveru v rámci mapové služby, které po požadavku od klientské aplikace získá z webové služby aktuální hodnoty zařízení z technologické sítě a tyto aktuální hodnoty uloží do ArcSDE databáze. Jsou získávány aktuální hodnoty pouze ze zařízení specifikovaných v požadavku od klientské aplikace (tedy hodnoty zařízení právě mapovou aplikací zobrazovaných).
- Webovou službu, která pomocí Scada Engine BACnet Server API získává aktuální hodnoty o provozu zařízení v technologické síti.



Obr. 1. Schéma realizovaného řešení.

Na následujícím obrázku (Obr. 2) je znázorněna funkční webová mapová aplikace, která na základě aktuální teploty v místnosti získané pomocí Server Object Extension mapové služby z technologické sítě a uložené do ArcSDE databáze obarvuje odpovídající barvou půdorys místnosti ze Stavebního pasportu Masarykovy univerzity.



Obr. 2. Webová mapová aplikace obarvující půdorys místnosti na základě teploty v místnosti.

Automatizované generování kót stavebních objektů

Mgr. Martin Vytrhlík

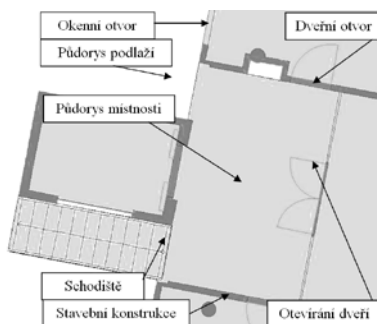
Masarykova univerzita, Ústav výpočetní techniky

Úvod

Masarykova univerzita (MU) udržuje data o svých budovách ve stavebním pasportu postaveném na technologiích Esri. S růstem počtu budov, jejichž data jsou do pasportu ukládána, rostou také časové nároky na kótování těchto objektů. Proto vznikla potřeba vytvořit nástroj, který by umožnil výrazně snížit časovou zátěž pracovníků, kteří mají údržbu pasportu na starosti. Nástroj vytvořený pro Oddělení pasportizace budov MU podporuje automatické generování kót objektů. Tento nástroj umožňuje snadno a rychle získat základní kóty. Vytvořené kóty je potom možné spolu s daty stavebního pasportu exportovat do formátu dwg.

Stavební pasport Masarykovy univerzity a tvorba kót

MU udržuje data stavebního pasportu více než 250 budov (více než 20 000 místností o celkové výměře přibližně 360 000 m²) ve formě geografické databáze postavené na technologiích Esri provázaných s atributovými daty uloženými v relační databázi. Jsou tu uložena data budov, které univerzita vlastní, i těch které má v pronájmu. Dle toho se liší množství a struktura dat. Data původně vznikala na základě dokumentace stavby dodávané při jejím předání, popř. byl vytvořen aktuální pasport u starých budov bez použitelné dokumentace. Ovšem během let dochází v budovách k rekonstrukcím a různým stavebním úpravám, díky kterým původní dokumentace přestává být aktuální. Úpravy jsou zachycovány ve stavebním pasportu tak, aby zobrazoval skutečný stav.



Obr. 1. Zobrazení stavebního pasportu MU.

U některých budov, jejichž pasport je uložen v databázi, neexistují jiné formy dokumentace nebo je univerzita nemá k dispozici, případně je jejich další distribuce příliš složitá, a nelze je tedy poskytovat uživatelům podle požadavků. Vzhledem k tomu, že po sebemenších stavebních úpravách se stává původní dokumentace provedení stavby neaktuální, používají se data stavebního pasportu

MU mj. také jako podklady pro rekonstrukce nebo řízení provozu v budovách. Uživatelé kladou požadavky na grafické výstupy, jejichž součástí jsou i kóty. Proto je potřeba kóty doplnit ručně. Rostoucí nároky na správu, aktualizaci dat a výše zmíněný stav inspirovaly snahu vytvořit nástroj, který umožní automaticky generovat kóty a snížit tak pracnost jejich tvorby.

Nástroj pro automatizované generování kót

Nástroj je realizován v jazyce Python a umožňuje zvolit a okótovat libovolnou polygonovou feature class, zvolit nejkratší délku jakou mohou mít vynášené kóty nebo stranu (dovnitř či vně polygonu) kam se kóta vynesne. Při tvorbě kót přitom nástroj tvoří kóty pouze mezi lomovými body jednotlivých polygonů, kde dochází ke zlomu linie a nikoliv mezi všemi (tedy i nadbytečnými) lomovými body. Každá vytvořená kóta přebírá od kótované entity jednoznačný identifikátor budovy a podlaží, ke kterému náleží, aby bylo možno snadno zobrazit relevantní informace a vytvářet plány jednotlivých pater.

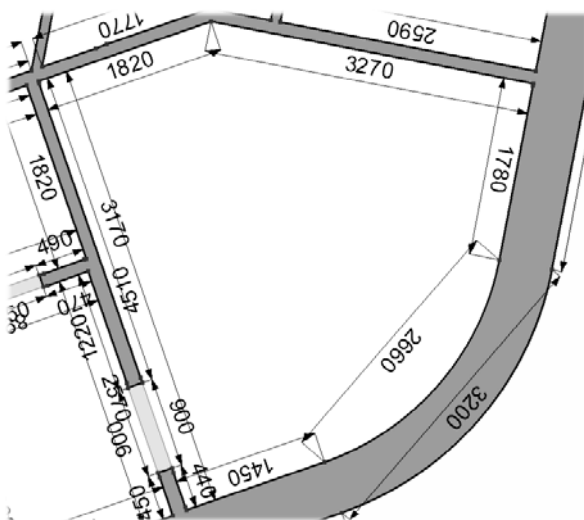
Výhody použití automatizovaného postupu

Vezmeme-li v úvahu, že při automatizovaném kótování je potřeba skutečné interakce s uživatelem pouze v počátku, kdy je potřeba zvolit data k okótování, což zabere minimum času a poté je třeba zásahu člověka až při kontrole, a tedy se zatím může věnovat jiné činnosti, dojde ke značnému snížení pracnosti této činnosti. Nástroj umožňuje rychle reagovat na potřeby správců budov a poskytovat úplné informace o budovách včetně zobrazených vzdáleností. Vytvořené kóty je potom možné, s využitím programu AutoCAD, exportovat do dwg formátu který je nejrozšířenějším výměnným formátem dat tohoto typu. Nástroj tak vlastně umožňuje přidat kóty k dwg výkresu tím, že jej převedeme do ArcGIS, vytvoříme kóty a zpětně exportujeme do dwg.

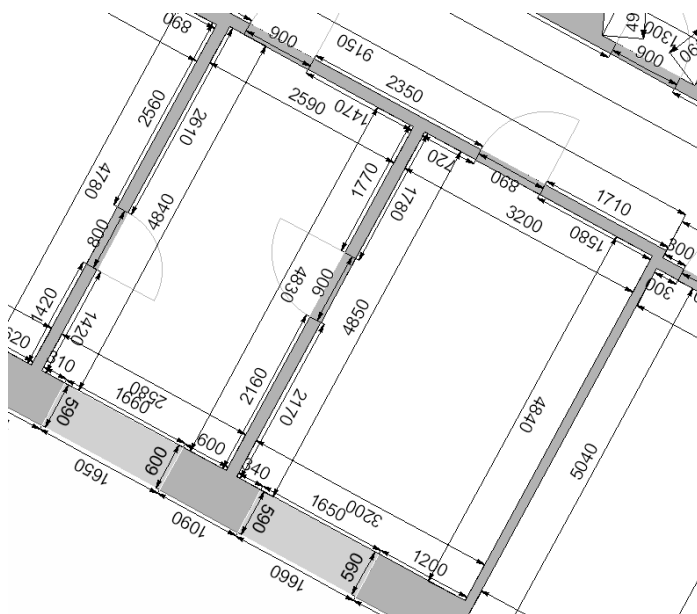
Příklady výsledků použití nástroje



Obr. 2. Automaticky vytvořená kóta – body bez zlomu nejsou kótovány.



Obr. 3. Místnost s automaticky vytvořenými kótami.



Obr. 4. Místnosti s automaticky vytvořenými kótami.

HP – partner pro GIS řešení

Ing. Libor Hynek

Hewlett-Packard

Abstrakt

HP díky svému portfoliu produktů od mobilních zařízení přes osobní počítače a pracovní stanice, zařízení pro ukládání a archivaci dat k vysoce výkonným serverům a v neposlední řadě i zařízením pro velkoformátový tisk nabízí širokou škálu technického vybavení pro všechny etapy tvorby a využití GIS od sběru dat v terénu, jejich zpracování, vizualizaci, analýze, editaci, možnosti publikace mapových služeb na internetu až po velkoformátový tisk výstupních mapových podkladů.

Využití nástroje Land Change Modeler for ArcGIS pro vymezení ekologických sítí

RNDr. Dušan Romportl, Ph.D. ^{1) 2)}, RNDr. Luděk Bufka ³⁾, RNDr. Eva Vávrová, Ph.D. ²⁾,
Mgr. Martin Strnad ⁴⁾

¹⁾ Katedra fyzické geografie a geoekologie PřF UK v Praze

²⁾ Oddělení indikátorů biodiverzity, VÚKOZ, v.v.i.

³⁾ Správa NP a CHKO Šumava

⁴⁾ Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Úvod

Současná kulturní krajiny střední Evropy v důsledku historického vývoje představuje pestrou mozaiku biotopů s různým stupněm antropogenní přeměny. Aktuální trendy využívání krajiny vedou k dalšímu zvyšování její fragmentace a k poklesu konektivity habitatů, vhodných pro trvalý výskyt velkých druhů savců. Velké šelmy (rys, vlk, medvěd) vysokých teritoriálních nároků obývají jen několik izolovaných ostrovů vhodného prostředí. Na území České republiky se však nachází celá řada různě rozsáhlých ploch, jejichž podmínky prostředí umožňují trvalý nebo alespoň přechodný výskyt jedinců zájmových druhů. Jejich identifikace a vymezení je možné na základě expertních posudků nebo podle výsledků matematického modelování vztahu zájmových druhů k relevantním proměnným prostředí. Cílem příspěvku je představení metodiky a výsledků modelování potenciální habitatové vhodnosti a uvedení možností praktické aplikace při vymezení spojitě migrační sítě velkých savců.

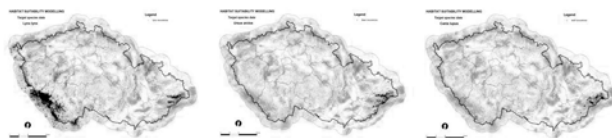
Metody, data a nástroje

Klíčovým podkladem pro vymezení spojitě ekologické sítě je vytvoření modelu potenciální vhodnosti habitatu pro cílové druhy. Modelování krajinného potenciálu pro výskyt vybraných živočišných druhů je založeno na komplexním hodnocení vztahu konkrétního druhu k podmínkám prostředí. Metodický postup se sestává ze čtyř základních fází. Na počátku jsou analyzována data o rozšíření zájmových druhů organismů, druhým krokem je příprava podkladů popisujících relevantní faktory prostředí. Následuje vytvoření vlastního habitatového modelu, na jehož základě jsou ve finální fázi definována jádrová území a nášlapné kameny vzájemně propojené koridory.

Analýza dat o výskytu zájmových druhů

Charakter vstupních dat o rozšíření zájmových druhů představuje klíčový parametr rozhodující o způsobu zpracování habitatové analýzy. Četnost, přesnost a validita záznamů výskytu velkých savců významným způsobem ovlivňuje kvalitu výsledného modelu.

V představeném projektu byly jako zastřešující druhy zvoleny velké šelmy (rys ostrovid, vlk obecný, medvěd hnědý), které díky svým vysokým teritoriálním i migračním nárokům představují ideální organismy pro modelování ekologických sítí. Jako zdroj dat byla využita centrální Nálezová databáze ochrany přírody Agentury ochrany přírody a krajiny (NDOP AOPK[®]), která zahrnuje veškeré záznamy z území České republiky (obr. 1). V případě rysa ostrovida byla rozšířena databáze o nálezy poskytnuté bavorskou stranou a úřady Horního Rakouska, proto se variabilita prostředí výskytu významně zvýšila.



Obr. 1. Výskyt zájmových druhů (zdroj: Nálezová databáze AOPK, 2009)

Vstupní data o výskytu zájmových druhů byla vyjádřena v bodové vrstvě ve formátu Esri shapefile a následně překryta pravidelnou sítí 500 × 500 m pokrývající celé území České republiky s bližším okolím vymezeným bufferem o velikosti 20 km od státní hranice z důvodu zachycení všech vhodných přeshraničních oblastí. Pomocí nástroje Hawth's Tools for ArcGIS bylo spočteno zastoupení výskytů v jednotlivých polích pravidelné sítě a následně byla tato vrstva převedena do binárního rastru (1 – výskyt, 0 – nevýskyt). Takto byla připravena všechna data o výskytu šelem.

Příprava dat o charakteru prostředí

Další fázi vytvoření habitatového modelu představuje zpracování relevantních dat o charakteru prostředí. Jejich výběr a způsob vyjádření ovlivňují celkový výsledek analýzy podobně jako charakter dat o výskytu zájmových druhů. Příprava dat environmentálních proměnných je vždy do značné míry omezena dostupností potřebných informací. Zatímco některé základní faktory přírodního i antropogenního vlivu je možné snadno vyjádřit, řadu dalších environmentálních proměnných není možné datově postihnout ani vhodně vizualizovat v prostředí GIS (např. hustota kořisti, antropogenní rušení). Jako vstupní proměnné byly stanoveny následující parametry prostředí:

Faktory abiotického prostředí

Nadmořská výška – vyjádřena jako průměrná nadmořská výška za jednotlivá pole pravidelné sítě 500×500 m nad digitálním modelem reliéfu SRTM 100×100 m pomocí funkce Zonal Statistic extenze Spatial Analyst pro ArcGIS

Členitost reliéfu – vyjádřena jako standardní odchylka nadmořské výšky v rámci polí pravidelné sítě rovněž pomocí funkce Zonal Statistic (zdrojová data DEM SRTM 100×100 m)

Habitatové faktory

Typ habitatu – vyjádřené procentuálním zastoupením jednotlivých tříd krajinného pokryvu dle dat CORINE Land Cover 2006 (EEA 2009) v rámci polí sítě 500×500 m

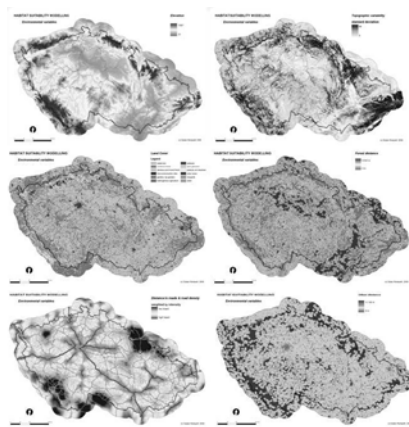
Vzdálenost od lesních porostů – vyjádřena Euklidovskou vzdáleností polí pravidelné sítě od nejbližšího lesního celku odvozeného z dat CORINE Land Cover 2006

Faktory antropogenního rušení

Vzdálenost od sídel – vyjádřené Euklidovskou vzdáleností jednotlivých polí 500×500 m od nejbližšího sídla (dle dat CORINE Land Cover 2006)

Vzdálenost od komunikací vážená jejich dopravní zátěží – vyjádřeno jako kalkulace jednotlivých rastrů vzdáleností polí pravidelné sítě od nejbližší dálnice, silnice 1. třídy a silnice 2. třídy

Hustota komunikací – spočtena jako podíl celkové délky veškerých komunikací odvozených z databáze ZABAGED (ČÚZK 2009) a rozlohy jednotlivých polí pravidelné sítě.



Oba datasety reflektující rušení dopravou byly následně sloučeny do jednoho vícepáskového rastru.

Uvedené datové sety charakterizují základní podmínky prostředí a to jak faktory podporující výskyt, tak i proměnné zapříčiňující nízkou populační hustotu či absenci zájmových druhů. Veškerá data byla převedena do jednotného formátu Esri grid o velikosti pixelu 500×500 m. Uvedené proměnné jsou znázorněny na obr. 2.

Obr. 2. Proměnné prostředí vstupující do habitatového modelu (zdroje dat: CORINE Land Cover 2006, EEA 2009; ZABAGED © ČÚZK; CDV 2009; DEM SRTM)

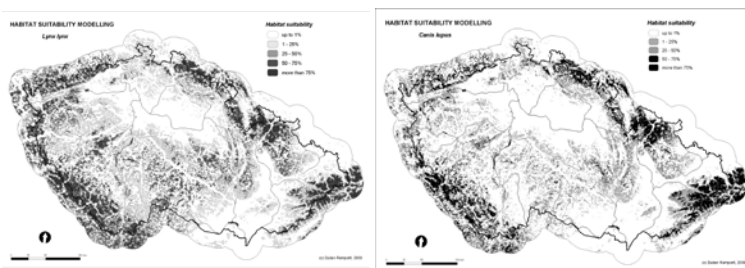
Zpracování vlastního habitatového modelu

Pro zpracování modelu potenciální vhodnosti habitatu pro zájmové druhy bylo využito výpočtu tzv. Mahalanobis Distance, tj. geometrické vzdálenosti od ideální hodnoty dané proměnné. S tímto algoritmem pracuje nástroj Habitat Modelling extenze Land Change Modeler for ArcGIS vyvinutého v Clark Labs v USA. Tento nástroj je primárně zaměřen na řešení otázek týkajících se změn krajinného pokryvu a jejich dopadů na funkce krajiny, zejména biodiverzitu. Land Change Modeler poskytuje rozsáhlou sadu nástrojů pro vyhodnocení a předpověď změn krajinného pokryvu a pro určení důsledků těchto změn na udržitelný rozvoj území. Softwarový interface je sekvenčně organizován okolo hlavních oblastí úloh: analýza minulého pokryvu země, modelování potenciálu pro přeměnu země, předpověď postupu změn v budoucnosti, zhodnocení dopadu změn na biodiverzitu a vyhodnocování plánovaných opatření pro zajištění trvale udržitelného rozvoje území.

Nad výstupem habitatových modelů byly provedeny navazující analýzy prostorových nároků pomocí nástroje Corridor Designer (Majka et al. 2007), za účelem vymezení lokalit schopných trvale či přechodně hostit jedince, resp. životaschopnou populaci zájmových druhů šelem. Propojení těchto území do spojitě ekologické sítě bylo následně řešeno pomocí metody Least cost path modeling, která je implementována rovněž v ArcToolboxu Corridor Designer.

Výsledky habitatového modelu a jejich aplikace v praxi

Výstupem modelů je rastr charakterizující vhodnost prostředí splňujících nároky zkoumaného druhu ve škále od 0 do 100 % (viz obr. 3), a dále tabelární výsledky vysvětlující příspěvek jednotlivých environmentálních proměnných na prostorovou distribuci škály biotopů.

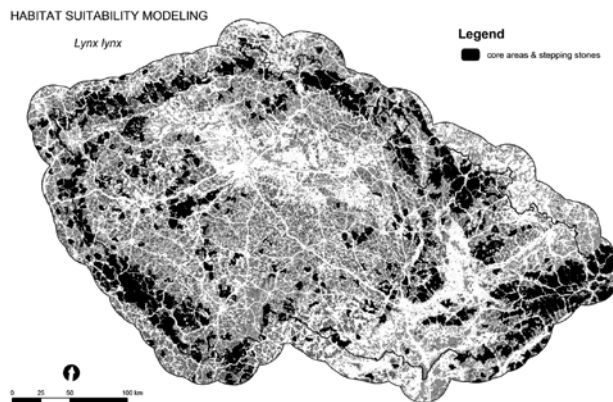


Obr. 3. Model potenciálního výskytu rysa (*Lynx lynx*) a vlka (*Canis lupus*) v ČR

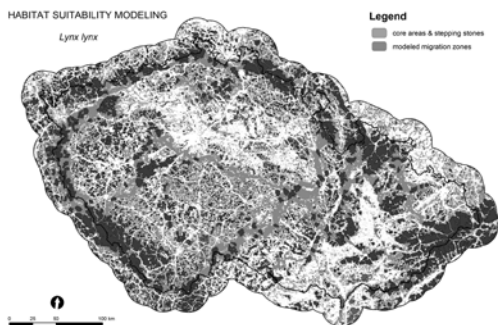
Z výstupů modelu jsou patrné jasné vztahy výše uvedených faktorů prostředí na geografické rozložení habitatů vhodných pro výskyt velkých šelem. Nejrozsáhlejší územní celky s vhodnými podmínkami pro trvalý výskyt zájmových druhů se logicky nacházejí v našich lesnatých pohořích.

Každý model je vhodné verifikovat nezávislým souborem náleзовých dat, která však v případě databáze AOPK nejsou u výskytu medvěda a vlka k dispozici. V případě rysa se nabízí možnost verifikace a odvození dalších prostorových parametrů na základě porovnání s telemetrickými daty pořízenými pracovníky Správy NP a CHKO Šumava. Proto bylo k dalším analýzám směřujícím k vymezení konkrétních území s potenciálním výskytem zájmových druhů využito pouze výsledků z habitatového modelu rysa. Výstup modelu byl porovnáván s detailními poznatky o pohybu telemetricky sledovaných jedinců. Z analýzy vyplynulo, že i v rámci domovských okrsků rezidentních samců rysa jsou zastoupeny nevhodné typy prostředí poměrně vysokou měrou, zároveň však vhodné prostředí vytváří relativně spojitou matrix. Pro domovské okrsky vybraných residentních adultních i dispergujících juvenilních samců, telemetricky sledovaných v NP a CHKO Šumava a jejím okolí, byly spočteny základní ukazatele zastoupení jednotlivých tříd vhodnosti biotopů a základní ukazatele jejich konektivity a fragmentace. Zjištěné údaje pak byly využity pro nastavení prostorových parametrů při vymezení konkrétních lokalit, splňujících nároky rysa na trvalý nebo alespoň přechodný výskyt.

Vymezení takových lokalit, nazývaných pracovně jádrová území a nášlapné kameny, představuje důležitý výstup řešeného vědeckého úkolu (obr. 4). Cílem vymezení uvedených lokalit je identifikovat vhodné celky v krajině, které budou začleněny do spojitě ekologické sítě. Sít byla modelována výše uvedenou metodou Least cost path, výsledky jsou znázorněny na obr. č. 5.



Obr. 4. Vymezení jádrových území a nášlapných kamenů na základě výsledků habitatového modelu pro rysa ostrovida (zdroj: databáze Správa NP a CHKO Šumava; vlastní výpočty)



Obr. 5. Modelované propojení jádrových území a nášlapných kamenů do spojitě ekologické sítě (zdroj: databáze Správa NP a CHKO Šumava; vlastní výpočty)

Závěr

Výstupy habitatových modelů představují klíčový podklad pro vymezení spojitých ekologických sítí v krajině, jejíž fragmentace se neustále zvyšuje. Extenze Land Change Modeler for ArcGIS a samotný SW balík ArcGIS Desktop je ideálním nástrojem pro zpracování všech fází požadované úlohy – od úvodní analýzy vstupních dat, přes vytvoření habitatových modelů, až po konečné modelování koherentní sítě. Zároveň nástroj umožňuje propojení současného potenciálu krajiny s výsledky prediktivního modelování dalšího vývoje změn krajiny, proto lze očekávat, že v současné době dynamických krajinných změn budou tyto pokročilé úlohy stále intenzivněji využívány.

Literatura

- Beier, P., Majka, D.R., Spencer, W.D. (2008): Forks in the Road: Choices in Procedures for Designing Wildland Linkages. *Conservation Biology*, Volume 22, No. 4, 836–851
- Majka, D., J. Jenness, and P. Beier. 2007. *CorridorDesigner*: ArcGIS tools for designing and evaluating corridors. Available at <http://corridordesign.org>.
- Hirzel, A. H. et al. (2006): Evaluating the ability of habitat suitability models to predict species presences. *ecological modelling* 199 (2006), p.142–152
- Václavík, T., Meentemeyer, R.K. (2009): Invasive species distribution modeling (iSDM): Are absence data and dispersal constraints needed to predict actual distributions? *Ecological Modelling* 220 (2009) 3248–3258

Poděkování

Příspěvek byl vypracován díky podpoře projektu VaV-SP/2d4/36/08 „Vyhodnocení migrační propustnosti krajiny pro velké savce a návrh ochranných optimalizačních opatření“.

Distribuce antropogenního znečištění v dnových sedimentech řek

Mgr. Kateřina Zelenková, Mgr. Kateřina Fárová, Mgr. Eva Franců, Ph.D.,
Mgr. Milan Geršl

Česká geologická služba

Abstrakt

V současné době se objevuje řada environmentálně orientovaných studií, které si kladou za cíl popsat a zdokumentovat stav životního prostředí. Vznikají rozsáhlé databáze obsahující velké množství údajů o anorganických a organických látkách v horninovém prostředí, půdě a říčních sedimentech. Získání relevantní informace o stavu našeho životního prostředí a vzájemné propojenosti jednotlivých jevů je možné pouze s využitím nástrojů pro komplexní zpracování naměřených dat. Data byla zpracována v prostředí ArcGIS, a to především s využitím interpolačních metod, jejichž výsledky představují nové přístupy vizualizace a prezentace geochemických dat pro potřeby specialistů v rámci geochemického mapování.

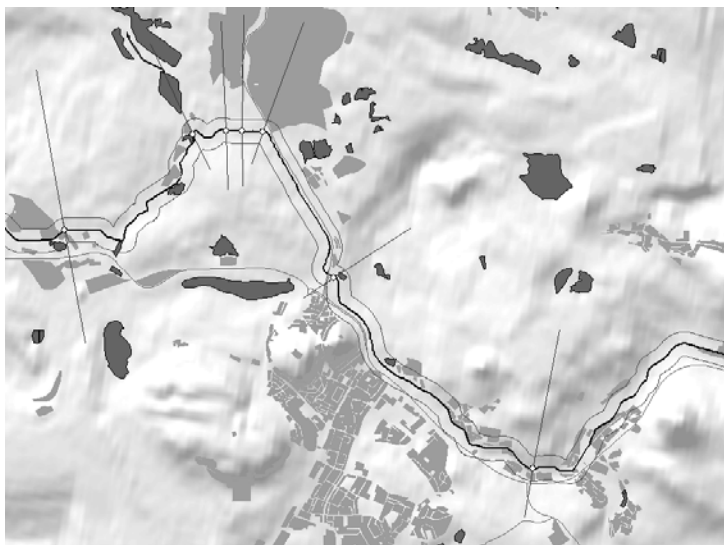
Úvod a metodika sběru dat

Česká geologická služba (ČGS) se věnuje práci a výzkumu na několika lokalitách ČR v rámci projektů OG MŽP, jedná se o povodí řek Bílina, Bečva a Svatka. Jedním z hlavních cílů práce je vytvoření jednotné metodiky pro jednotlivá modelová území. Zpracování dat má dvě fáze: a) geochemickou a b) geoinformatickou. Terénní průzkum, odběr vzorků a jejich následnou analýzu zajišťuje geochemické oddělení ČGS v Brně. Odběry vzorků na jednotlivých povodích probíhají od roku 2008. Např. na řece Bílině bylo celkem 26 odběrových míst říčních sedimentů, v povodí řeky Svatky jich bylo doposud přibližně 120 a navíc zde bylo také instalováno několik tzv. „vzorokovačů“ suspendované hmoty. Odběrová místa byla vždy zaměřena pomocí GPS. Odběry byly provedeny na vybraných úsecích řek tak, aby byla vytvořena síť relativně pravidelně (v rámci možností v terénu) rozložených bodů, které mapují vodní tok po jeho celé délce a také v místech výskytu potencionálních zdrojů antropogenního znečištění. Sedimenty byly následně laboratorně zpracovány a bylo sledováno jejich složení z hlediska obsahu vybraných anorganických látek (např. As, Cu, Hg, Pb, ...) a organických sloučenin (např. PCB – polychlorované bifenylly, PAU – polycyklické aromatické uhlovodíky, DDT).

Metodika zpracování dat v prostředí ArcGIS

Z dat byla vytvořena databáze bodů s naměřenými hodnotami pro sledované charakteristiky. Byla tak vytvořena bodová vrstva v GIS, se kterou bylo možné dále pracovat. Jako topografický podklad byly použity další GIS vrstvy (ZABAGED, DMÚ, DIBAVOD). Využita byla také některá data z databáze Integrovaného registru znečišťování životního prostředí – úniky a přenosy znečišťujících látek (poskytuje agentura Cenia).

Hlavní metodou zpracování dat v GIS byla interpolace bodové vrstvy a vytvoření tzv. lineárních gradientních map (LGM). Jako nejvhodnější pro interpolaci byla zvolena metoda inverzní vzdálenosti (Inverse Distance Weighting – IDW), která splňuje předpoklad, že sledovaný jev podél toku se mění lineárně spojitě a interpolovaný povrch je nejvíce ovlivněn blízkými body a méně body vzdálenými. Výhodou této metody je i skutečnost, že pro interpolaci stačí pouze 2 body a umožňuje také použití tzv. bariér.



Obr. 1. Ukázka bufferu 400 m a umístění bariér v bodech měření podél toku řeky Bělina, výstup v ArcGIS

Pro sestavení LGM bylo nutné vymezit pásmo podél vodního toku, ve kterém byla výsledně barvou vyjádřena hodnota sledovaného jevu. Toto pásmo bylo vytvořeno jako oboustranná obalová zóna (tzv. buffer) kolem linie vodního toku. Šířka bufferu je závislá zejména na měřítku mapy a je limitována také hustotou říční sítě. Např. pro výslednou mapu v měřítku 1 : 150 000, byla navržena jako optimální šířka bufferu na mapě hodnota od 2 do 3 mm (ve skutečnosti šířka 300–450 m).

Bariéry omezí prostor pro vyhledávání sousedních bodů. Vzhledem k nerovnoměrnému rozložení bodů podél toku bylo nutné umístit bariéru do každého bodu měření kolmo k toku (prakticky se jedná o vrstvu relativně krátkých linií). Eliminuje se tak dosah ostatních bodů na stejném toku. Velmi dobrých výsledků je dosaženo v případě, že vstupní body jsou rozmístěny rovnoměrně a s dostatečnou hustotou. Časová náročnost výpočtu závisí na množství a rozmístění dokumentačních bodů a také na požadované velikosti buňky výsledného rastru, např. interpolace dvaceti bodů na výsledný grid 25 m proběhne přibližně za 15 min. Závěrem byla provedena klasifikace výsledného rastru do intervalů, kdy pro jednotlivé charakteristiky byly navrženy hraniční hodnoty.

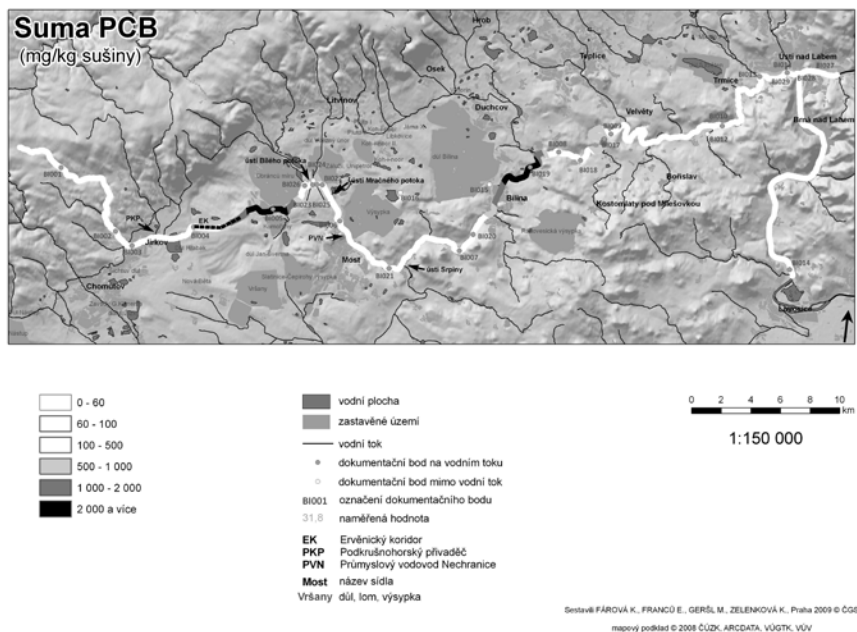
Výsledky interpretace LGM

S použitím uvedené metodiky byla zhodnocena řeka Bílina od pramene k ústí z hlediska výskytu organických a anorganických polutantů. Na základě analýz byly vytvořeny liniové kartodiagramy odrážející úroveň koncentrace jednotlivých kontaminantů.

Naměřené hodnoty koncentrací DDT (53594 $\mu\text{g/kg}$) a PCB (110 $\mu\text{g/kg}$, obr. 2) v Ústí nad Labem jsou stále bohužel v souladu s publikovanými údaji (Holoubek et. al. 2003, 2007), tzn. celorepublikově se řadí k nejvyšším hodnotám. Vysoké obsahy PCB byly naměřeny na dvou místech podél toku (2450, 2460 $\mu\text{g/kg}$) a ukazují na přítomnost dalších nekontrolovaných vstupů. Obsah nepolárních extrahovatelných látek (NEL,TEH) podél toku dosahuje velmi vysokých hodnot (7917 mg/kg) a indikuje vstup této skupiny kontaminantů v jiné části řeky.

Pro naměřená anorganická i organická data byly sestrojeny liniové kartodiagramy, které ukázaly na značnou nehomogenitu rozložení obsahů jednotlivých látek podél toku. Vizualizace tak umožnila mnohem lépe zhodnotit významnost jednotlivých potenciálních zdrojů a posoudit vzájemné prostorové souvislosti. Skokové nárůsty obsahů lze vysvětlit blízkou přítomností chemického průmyslu a těžby hnědého uhlí. Jako problematické se však jeví vysvětlení poklesů obsahu některých prvků (Co, Ni, Pb, V) i organických sloučenin. Jedním vysvětlením je ředění vod řeky Bíliny přísunem čistých vod z Podkrušnohorského přivaděče a z Průmyslového vodovodu Nechanice.

Z hlediska zpracování dat se jedná o relativně rychlou metodu (vzhledem k množství vstupních dat). Na místo lokálního (bodového) zobrazení naměřené veličiny dokumentačních bodech získáme prostorový model znečištění na vodních tocích. Uvedená metodika představuje nové přístupy vizualizace (a prezentace) geochemických dat pro potřeby specialistů v rámci geochemického mapování. Cílem používané metodiky je přehledné a srozumitelné zobrazení co největšího množství dat usnadňující další interpretaci a vzájemné porovnání.



Obr. 2. LGM distribuce polychlorovaných bifenylů v dnových sedimentech řeky Bilyny

Literatura

- Atlas krajiny Slovenskej republiky (2002).** 1. vyd. Bratislava. Ministerstvo životného prostredia SR. 344 s.
- CHOE E. et al. (2008):** Mapping of heavy metal pollution in stream sediments using combined geochemistry, field spectroscopy, and hyperspectral remote sensing: A case study of the Rodalquilar mining area, SE Spain. *Remote Sensing of Environment*, Vol.112., Is.7., p. 3222–3233
- JOHNSTON, K. et al. (2001):** Using ArcGIS Geostatistical Analyst. Esri Press, USA.
- KAŇOK, J. (1999):** Tematická kartografie. Ostravská Univerzita Ostrava. 318 pp.
- LANGHAMMER, J., VILÍMEK, V. (2007):** Landscape changes as a factor affecting the course and consequences of extreme floods in the Otava river basin, Czech Republic. *Environmental Monitoring and Assessment*, Vol.144, Nr.1–3, p.53–56
- MÜLLER, G. (1986):** Schadstoffe in Sedimenten – Sedimente als Schadstoffe. *Mitt. österr. geol. Ges., Wien*, 79, 107–126.

Projekt EnviroGIS – cesta jak vysvětlit žákům a studentům změny klimatu a přírody a naučit je vytvářet a analyzovat mapy na počítači

RNDr. Marie Novotná, CSc., RNDr. Pavel Mentlík, Ph.D.

Západočeská univerzita v Plzni

Abstrakt

Na Západočeské univerzitě jsme připravili kurzy dalšího vzdělávání učitelů s tématickým zaměřením na environmentální změny a využívání geoinformačních technologií. Propojení těchto dvou směrů vzdělávání vyšlo ze skutečnosti, že právě v oblasti životního prostředí se technologie GIS nejčastěji využívají a je zpracováno nejvíce geodat, které lze ve školách výhodně využívat. S geoinformačními technologiemi chceme seznámit nejen učitele geografie, ale i učitele biologie, historie a informatiky a dalších předmětů.

Obsahem prvního kurzu se zkráceným názvem ENVIRO bude téma environmentálních (přírodních) změn, přírodních rizik a katastrof. Během pěti šestihodinových bloků se učitelé seznámí teoreticky s důkazy environmentálních změn v minulosti i v současnosti a budou je pomocí různých vědeckých metod, didakticky zpracovaných pro potřeby výuky, ověřovat.

V druhém geoinformačnickém zaměřeném kurzu se učitelé naučí, opět v pěti šestihodinových blocích, pracovat s prostorovými informacemi pomocí GIS – vytvářet mapy v počítači a analyzovat jejich obsah. Naučí se vyhledávat informace vztahující se k environmentálním změnám, ukládat je do geografických databází a zpracovávat je. Programy, se kterými budeme pracovat, jsou volně dostupné a mohou se kdekoli instalovat. Moderní technologie budou využívány i v terénu, práce s GPS a dalšími přístroji bude využita v projektech, které budou vytvořeny pro přímé použití ve škole. Informace o celém projektu jsou na stránkách <http://envirogis.fpe.zcu.cz>.

Využití technologie Esri na Ředitelství vodních cest

Ing. Lenka Finstrlová

VARS BRNO a.s.

Abstrakt

Na konkrétním projektu plavebního stupně Děčín bude prezentováno využití GIS pro studie EIA (vlivu stavby na životní prostředí) a vizualizaci stávajícího a budoucího stavu.

GIS pro bezpečnost silničního provozu

RNDr. Marie Filakovská

VARS BRNO a.s.

Abstrakt

Prezentován bude výzkumný projekt ESPRIK – Expertní systém pro podporu rozhodování státní správy na základě informací z oblasti dopravní nehodovosti. GIS je používán pro zpracování nehodových lokalit a prostorové analýzy nad datovým skladem Centrální evidence komunikací.

Novinky v ENVI a ENVI EX

Mgr. Lucie Patková ¹⁾, Anne-Cecile Capel ²⁾

¹⁾ ARCDATA PRAHA, s.r.o.

²⁾ ITT VIS

Spolu s novou verzí ENVI 4.8 a ENVI EX 2.0 přichází další krok v propojení ENVI s ArcGIS – ENVI nástroje pro ArcGIS. Společnosti ITT VIS a Esri se jako vedoucí špičky v oblasti dálkového průzkumu Země (DPZ) a geografických informačních systémů (GIS) spojily za účelem integrace obou technologií. Výsledkem je sloučení vybraných ENVI nástrojů s ArcGIS platformou a propojení analýzy obrazu s GIS prostředím. Vzniká tzv. rastrový GIS.

Novinkou z hlediska rastrového GIS není pouze software ENVI, ale také je množství nových nástrojů ve Spatial a 3D Analyst a především pak nové okno Image Analysis ArcGIS 10. To výrazně urychluje a vylepšuje práci s rastrovými daty. Snímkům můžeme přímo upravovat jas, kontrast a průhlednost a to jednoduše pomocí posuvníků. Rastry je také možné zpracovávat pomocí nástrojů pro oříznutí rastru, propojení několika jednotlivých pásem, konverze rastrů, výpočet změn mezi rastry, pan-sharpening, jednosnímkovou ortorektifikaci nebo mozaikování. Všechny procesy pobíhají on-the-fly, proto je celá analýza velice rychlá. Výsledky lze exportovat do nejrůznějších rastrových formátů od TIFF přes ENVI formát až po jpg nebo bmp.

Dalším krokem propojení analýzy rastrů s GIS je možnost přidání ENVI toolboxu přímo do ArcGIS. V rámci podpory rastrového GIS tak přichází společnost ITT VIS s ENVI nástroji pro ArcGIS a ArcGIS Server. Vybrané analytické nástroje ENVI jsou nyní dostupné v samostatném toolboxu přímo v ArcGIS a lze je tedy spouštět přímo v prostředí ArcGIS desktop nebo využívat v serverovém prostředí. Mezi ENVI nástroje v ArcGIS patří např.:

- detekce změn v čase
- nalezení zájmových prvků nebo anomálií
- klasifikace
- korekce atmosférických podmínek
- analýza LiDAR dat

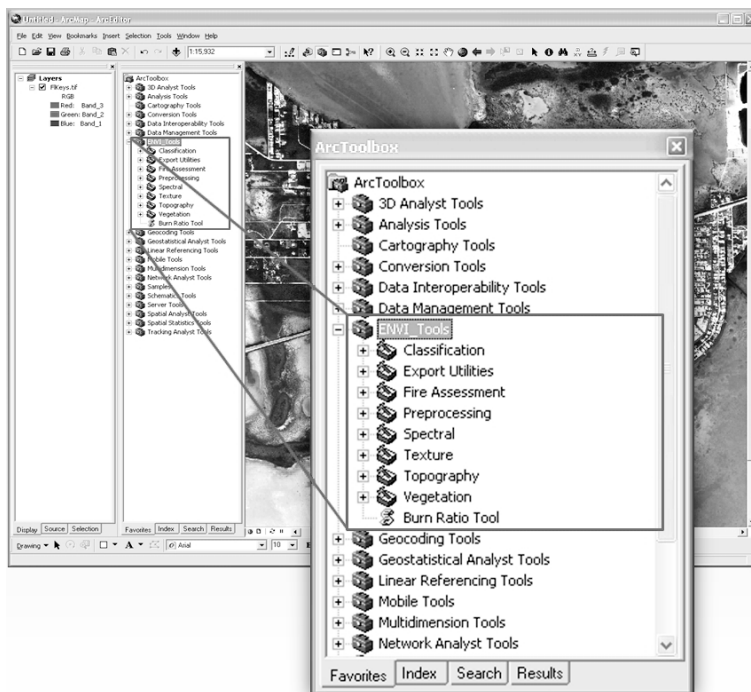
Tyto ENVI nástroje lze také začlenit do modelů pomocí Model Builderu a vytvářet tak složité GIS modely s podporou rastrů a informací získaných analýzou rastrových dat.

Jednou z velkých předností ENVI je možnost přístupu do programovacího prostředí IDL. Tato otevřená architektura umožňuje provádět úpravy ENVI nástrojů pro ArcGIS a dává tak uživatelům

možnost snadno upravovat ENVI nástroje nebo vytvářet nové nástroje pro analýzu obrazu přesně podle svých potřeb a integrovat je do ArcGIS platformy.

ENVI nástroje lze využívat také v ArcGIS Serverovém prostředí pro urychlení zpracování a nejrůznější analýzy velkých objemů rastrových dat.

Součástí přednášky bude vedle představení všech novinek v oblasti rastrového GIS také demo ukázky využití dat WorldView-2 pro analýzu vegetace v ENVI, identifikace materiálů pomocí ENVI hyperspektrální analýzy nebo využití ENVI nástrojů v ArcGIS a Model Builderu.



Budoucnost ENVI 5.0

Anne-Cecile Capel

ITT VIS

Společnost ITT VIS se rozhodla pro modernizaci ENVI rozhraní. Hlavními znaky nové verze ENVI 5.0, která je plánovaná na rok 2011 je především revoluční nové uživatelské rozhraní, jehož největší novinkou je, že všechna okna a snímky, grafů a analýz budou nyní zobrazena v rámci jediného okna. Zvýší se také podpora programovacího prostředí a zjednoduší se možnost implementace IDL nebo C++ algoritmů. Nová bude také správa dat a jak je již dlouhodobým zvykem i nová verze bude dále zvyšovat integritu a spolupráci s ArcGIS.

Využití software ENVI 4.7 pro zpracování multispektrálních a hyperspektrálních dat v rámci projektu NIKM (Národní inventarizace kontaminovaných míst)

Ing. Jana Petruchová, Mgr. Lenka Jirásková

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Abstrakt

Tématika kontaminace je v současné době aktuální téma. Základním předpokladem systémového a efektivního řízení procesu omezování kontaminační zátěže a tím i rizik pro zdraví obyvatel a životního prostředí je existence aktuální jednotné evidence kontaminovaných míst (KM). Pro její získání je nutné provést celostátní inventarizaci jednotnou metodikou a vytvoření jednotné databáze.

Jako jeden z možných způsobů ulehčení samotného procesu inventarizace se jeví využití metod dálkového průzkumu Země (DPZ). Pro tyto účely byla využita multispektrální a hyperspektrální data a to jmenovitě pro vytvoření podkladových vrstev ulehčující identifikaci potencionálně kontaminovaných míst (PKM), která by pouze pozemním průzkum mohla být přehlédnuta.

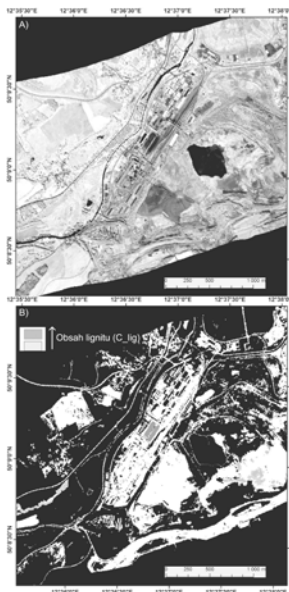
Presentace je zaměřena na předzpracování multispektrálních a hyperspektrálních dat a hodnocení výsledků předzpracování. Dále na postupy a výsledky řízené klasifikace multispektrálních dat a analýzy hyperspektrálních dat s využitím nástrojů ENVI a jejich výsledky.

Analytické metody minerální spektroskopie superspektrálních a hyperspektrálních dat

Mgr. Veronika Kopačková

Česká geologická služba

Různé druhy povrchů definované svým charakteristickým chemickým složením a fyzikálními vlastnostmi lze identifikovat pomocí spektroskopických (také nazývaných spektrometrických)



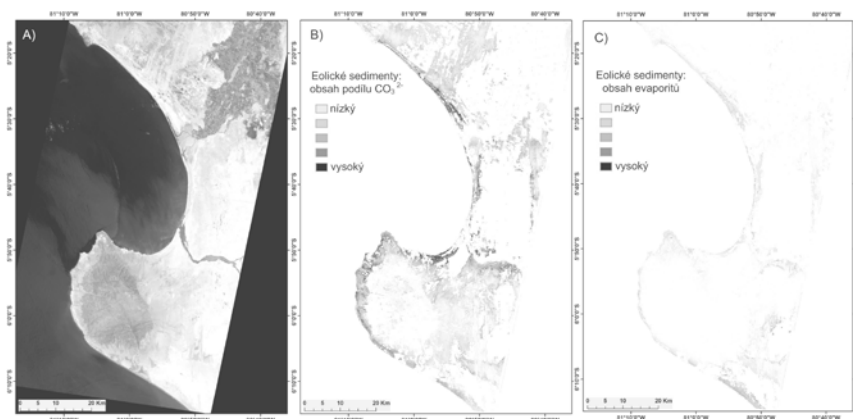
metod, které mohou buď využívat pozemních měření, nebo vyhodnocovat data pořizovaná distančně – satelitní a letecká hyperspektrální (HS) data (hyperspektrální senzor pořizuje velké množství obrazových záznamů daného území ve velmi úzkých na sebe navazujících intervalech spektra v oblasti viditelného, blízkého a středního infračerveného elektromagnetického záření). Ideální je zkombinovat oba dva druhy přístupů a pozemně pořízená měření použít pro vlastní kalibraci HS dat a jejich následnou klasifikaci.

V rámci příspěvku budou prezentovány následující výsledky:

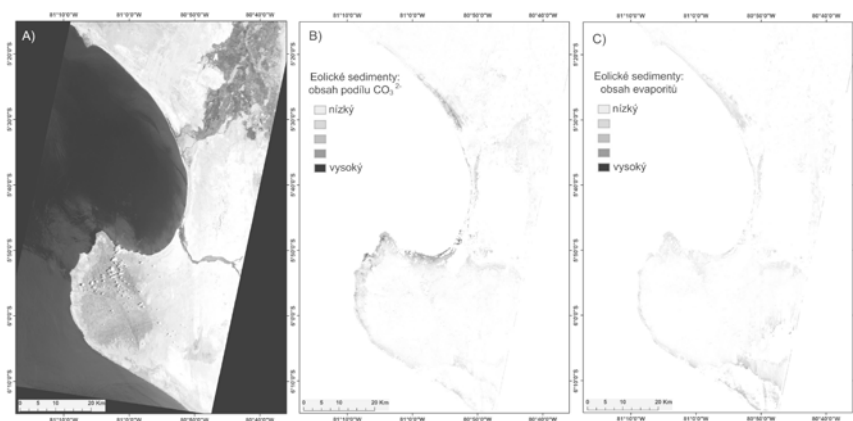
- a) Studium spektrálních charakteristik hornin a minerálů (minerální spektroskopie) s kombinovaným využitím pozemního spektrometru a leteckých hyperspektrálních dat HyMap pořízených pro modelové území Sokolovské pánve (projekt je podporován grantem GAČR 205/09/1989) (Obr. 1).

Obr. 1. Ukázka identifikace materiálu s obsahem lignitu (B) jako výsledek spektrální analýzy leteckých hyperspektrálních dat HyMap (A)

- b) Detekce změn dynamických povrchů (obr. 2, 3) v Sechurské poušti (Peru) s kombinovaným využitím optických a termálních pásem družice TERRA/ASTER (projekt je podporován grantem RP/5/2007).



Obr. 2. ASTER – bežešvá mozaika (A): Obohacení eolických sedimentů karbonáty (B) a evapority (C) v roce 2002.



Obr. 3. ASTER – bežešvá mozaika (A): Obohacení eolických sedimentů karbonáty (B) a evapority (C) v roce 2007.

Využití Global Monitoring for Environmental and Security v HZS

kpt. Ing. Jan Brothánek

Ministerstvo vnitra, Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR

Abstrakt

Referát si klade za cíl seznámit posluchače s obecnými principy projektu GMES, jeho organizační strukturou, produktovým portfoliem a jeho praktické využití v rámci krizových situací, dále bude představena praktická zkušenost z bleskové povodně na Frýdlantsku v srpnu letošního roku.

Novinky v družicových datech

Mgr. Lucie Patková

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Nejnovější družice se již dostávají na hranici prostorového rozlišení 0,5 m, která je nejnižší možnou pro komerční využití. Další modernizaci je tedy třeba hledat v oblasti spektrálního rozlišení. Novinkou letošního roku je družice WorldView-2, která přináší nové snímky od konce roku 2009. Představuje doslova revoluci v oblasti družic s velmi vysokým rozlišením 0,5 m se svým vysokým spektrálním rozlišením. Oproti družicím se stejným prostorovým rozlišením přináší 8 spektrálních pásem, která výrazně zvyšují přesnost nejrůznějších analýz.

Další novinkou letošního roku je start družic Pleiades společnosti SpotImage.

Historie katastrálního mapování v českých zemích do roku 1992

doc. Ing. Jiří Šíma, CSc.

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd

Území dnešní České republiky pokrývají zcela nebo zčásti tři historické země – Čechy, Morava a Slezsko. Historie katastrálního mapování v této části Evropy je úzce spojena s vývojem profese zeměměřiče.

První evidentní zmínka o významu tohoto povolání se datuje kolem roku 1270, kdy král Přemysl Otakar II stanovil, aby „byli zvláštní ouředníci, kteří by měřili a aby měli přísahu na to zvlášť vydanou“ – takže tím vlastně zřídil dnešní institut úředně oprávněného zeměměřiče, resp. zeměměřického inženýra. Tito zeměměřiči sehráli významnou úlohu při stavbě hradů, vytyčování půdorysu nových měst a kolonizaci neobsazené půdy. Kolem roku 1500 byl vydán první sazebník za práce zeměměřičů, konkrétně za vyměření lánu pole, louky nebo lesa a také poplatek za výjezd a uskutečnění polního měření.

V roce 1617 vydal Šimon Podolský z Podolí první učebnici pro zeměměřiče obsahující též přehled tehdy používaných měr. Náčrty a primitivní mapky velkého měřítka z tehdejší doby se nezachovaly; domníváme se, že byly vytvořeny uměleckou kresbou bez pevného měřítka a jakéhokoli geodetického základu.

První mapy malého měřítka celého území některé z českých zemí nebyly vytvořeny zeměměřiči ani kartografy. Autory byli vzdělaní lidé jiných profesí. První mapu Čech vydal v roce 1518 knihtiskař Mikuláš Klaudyán v přibližném měřítku 1 : 637 000, která obsahuje 280 místních jmen a je ještě orientována k jihu jako většina předchozích zahraničních map.

První mapa tehdejšího (mnohem většího) Slezska byla vytvořena v roce 1561 Martinem Helwigem – rektorem církevní školy ve Wroclavi v přibližném měřítku 1 : 550 000 s 242 místními jmény a také orientována z praktických důvodů (aby řeka Odra tekla zleva doprava) k jihu. Oba zmínění autoři necestovali po celém zobrazeném území, využívali zejména sdělení obchodníků a jiných cestujících osob.

První mapa Moravy byla vytvořena osobním lékařem císaře Rudolfa II Pavlem Fabriciem již v roce 1569, ale velké proslulosti a rozšíření dosáhla až Komenského mapa Moravy z roku 1624 v přibližném měřítku 1 : 470 000. Znázorňuje více než 880 sídel a významné vrcholy a horstva tzv. „kopečkovou metodou“. Komenský – jako pedagog, kněz a spisovatel navštívil většinu morav-

ských měst, hradů a klášterů a na svých cestách významně doplnil a zpřesnil předchozí Fabriciovu mapu. Jeho mapa poprvé obsahuje přibližné zeměpisné souřadnice a byla po 150 let přejímána do celkem 101 vydání různých evropských atlasů.

V roce 1620 ztratily české země svou nezávislost a po dobu dalších 300 let se staly součástí rakouské monarchie. První mapu středního měřítka území Moravy, zobrazenou na 4 mapových listech v měřítku 1 : 176 000 a obsahující 4000 místních jmen z roku 1716, a následně mapu Čech z roku 1720, zobrazenou na 25 listech v měřítku 1 : 132 000 a obsahující 10 483 místních jmen, vytvořil se svými spolupracovníky vojenský topograf Johan Christoph Müller. Jde o první mapové dílo založené na měření délek mezi sídly počítáním otáček kola kočáru s přibližnou redukcí sklonu silnic a měření azimutů pomocí busoly.

Pokud jde o vývoj katastru v českých zemích, zmínka o první neúplné písemné evidenci obdělávaných pozemků pro účely výběru daní pochází již z roku 1022. Tím byla zahájena dlouhá historie soupisů půdy bez mapové složky, založených na pouhých hrubých odhadech nebo přiznáních skutečných výměr, která trvala až do druhé poloviny 18. století. Tento složitý vývoj však není předmětem mého referátu. První zachovalé „měřické“ náčrtý pozemků pocházejí z období vlády císaře Karla VI, kdy byly prováděny v terénu tzv. vizitace a jednoduchá měření délek pomocí provazců a směrů pomocí průzoru na měřickém stole.

Teprve v roce 1785 nařídil císař Josef II. Nejvyšším patentem o reformě pozemkové daně a vyměření půdy zaměření všech jednotlivých pozemků. Instrukce vydaná i v českém jazyce vysvětlovala jak generalizovat složité tvary pozemků, aby byly rozloženy na jednoduché geometrické tvary, jejichž plocha byla snadno vypočitatelná. Tento postup však neumožnil složení souvisejících pozemků na celém území obcí, krajů ani monarchie do souvislého mapového obrazu, jehož absence byla pocítována stále naléhavěji.

Základy katastru nemovitostí na přesných geodetických a kartografických základech, umožňující souvislé zobrazení pozemků a budov v jednotném měřítku a v rozsahu celých katastrálních území, krajů i zemí Rakouské monarchie, byly položeny vydáním Patentu císařem Františkem I. v roce 1811. Výměry pozemků a budov, zobrazených v mapě jako parcely, byly zjišťovány pomocí planimetrů nebo přímým výpočtem

Geodetické základy byly vybudovány v letech 1821–1840 pomocí triangulačních měření v trigonometrických sítích 1., 2. a 3. řádu, a to přesným měřením všech úhlů a délek několika geodetických základů. Podrobné polohové bodové pole pro vlastní mapování (4. řád) bylo zaměřeno metodou měřického stolu.

Jako vhodné kartografické zobrazení pro celou monarchii bylo vybráno Cassini-Soldnerovo nekonformní příčné válcové zobrazení v 10 zónách, z nichž dvě se týkají českých zemí: západní s neskresleným geografickým poledníkem procházejícím trigonometrickým bodem Gusterberg, zobrazující území Čech a východní s nezkresleným poledníkem procházejícím vrcholem věže kostela Sv. Štěpána ve Vídni a zobrazující území Moravy a Slezska. Takto definované referenční souřadnicové systémy, jejich počátky a orientace kartézských souřadnicových os se v českých zemích používají ještě na téměř polovině území a jsou postupně nahrazovány systémem JTSK v průběhu přepracování katastrálních map v sáhovém měřítku do formy katastrální mapy digitalizované (KMD).

Tvůrci písemného operátu a katastrálních map v 19. století (do přijetí metrické konvence v roce 1876 převážně v sáhovém měřítku 1 : 2880 nebo 1 : 1440, výjimečně i 1 : 720 ve městech) věřili, že katastrální operát bude stabilní po mnoho let a proto toto dílo bylo označeno jako „stabilní katastr“. Rychlý vývoj průmyslu, dopravy a expanze sídel si však vyžádaly nutnost jeho nejprve jednorázové aktualizace ve formě tzv. reambulace v letech 1861–1880 (kdy však vinou nekvalitních pracovníků a snížení požadavků na přesnost měření došlo ke zhoršení kvality mapového díla) a posléze periodické revize (po roce 1883) v intervalu tří let, která již byla prováděna úředními evidenčními geometry v okresech.

V roce 1918 se české země staly součástí Československé republiky spolu se Slovenskem a Podkarpatskou Rusí a správa katastru byla nadále v působnosti Ministerstva financí. Zákonem č. 177/1927 Sb. byl dán základ k vybudování moderního pozemkového katastru, který měl napříště sloužit nejen pro fiskální účely, ale též pro potřeby mapování, podnikání, statistiky, státní správy a ochrany památek.

Pod vedením vynikajícího českého geodeta a kartografa Ing. Josefa Křováka byla doplněna a zpřesněna trigonometrická síť 1. řádu na celém území Československé republiky, zhušťovaná pak až do 4. nebo 5. řádu pro účely nového katastrálního mapování.

Ing. Křovák též navrhl optimální národní kartografické zobrazení založené na Besselově elipsoidu, zobrazeném nejprve na Gaussovu kouli a dále na kužel v šikmé poloze, protínající kouli ve dvou kartografických rovnoběžkách s nulovým délkovým zkreslením. Po rozvinutí kuželové plochy byl definován kartézský systém pravoúhlých souřadnic s těmito pro praxi významnými vlastnostmi:

- celé státní území bylo umístěno v 1. kvadrantu, tzn., že všechny souřadnice X a Y jsou kladné,
- Y-souřadnice je vždy zřetelně menší než X-souřadnice téhož bodu, takže nemůže dojít k jejich záměně.

Volba dvou kartografických rovnoběžek s nulových délkovým zkreslením přispěla k minimalizaci délkového zkreslení na území tehdejší Československé republiky v rozsahu od -10 cm do $+14$ cm na kilometr, což umožnilo dosáhnout vynikající relativní i absolutní přesnosti map pozemkového katastru.

Pro podrobné měření polohopisu na nově vytvářených mapách pozemkového katastru byly v letech 1928–1955 používány téměř výhradně číselné metody geodetického měření, zejména ortogonální a polární. Z těchto měření se vesměs do dnešní doby zachovaly měřické zápisníky, které nyní – v procesu digitalizace katastrálních map – dovolují jejich přepracování do digitální vektorové formy bez ztráty původní pozoruhodné přesnosti.

Období let 1956–1960 na počátku tuhého komunistického režimu patří ke stinným stránkám historie katastru v českých zemích. Mapy pozemkového katastru přestaly být dále udržovány, registrace soukromého vlastnictví nahrazena do značné míry registrací užívacích hranic pozemků jednotlivých zemědělských družstev a státních statků. Obrovské hony vznikly necitlivým rozoráním mezi 15 milionů menších pozemků soukromých vlastníků. V tomto smyslu byly vyhotoveny i mapy Jednotné evidence půdy – především pro účely plánování socialistické zemědělské velkovýroby.

Dosud značné procento grafických map v sáhovém měřítku, které byly tzv. „ostrovního typu“, tj. znázorňovaly každé katastrální území odděleně, bylo skresleno graficky do souvislého kladu mapových listů. V té době však nebyly k dispozici účinné nástroje na redukci nepravidelné srážky kresby obsahu mapy a jejích rámců, ani nebyly odstraněny nesoulady na stycích hranic sousedních katastrálních území. To pak působilo značné potíže při zakreslování změn zaměřených na geometrických plánech.

Problémy s aktualizací těchto map, nedekadickým měřítkem a odlišnými souřadnicovými referenčními systémy na značné části území státu vedly tehdejší ústřední správní orgán – Ústřední správu geodézie a kartografie k zahájení realizace 30letého programu technickohospodářského mapování v měřítkách $1 : 2000$ a $1 : 1000$ v roce 1961. Technickohospodářská mapa neměla sloužit jen pro potřeby evidence nemovitostí, ale i projektování občanských, průmyslových a dopravních staveb a územní plánování, takže obsahovala i výškopis ve formě vrstevnic o intervalu 1 m a výškové kóty extrémů terénních tvarů a příčných profilů komunikací ve městech. Kromě lokalit se souvislým intravilánem byla ve velké míře použita metoda letecké stereofotogrammetrie, přičemž původně byly zaměřovány i četné objekty pozemní a nadzemní technické infrastruktury. V průběhu 70. let se ukázalo, že udržovat mapové dílo s tak bohatým obsahem je nerealistické.

Z těchto důvodů bylo přistoupeno v roce 1981 k realizaci projektu Základní mapy velkého měřítko, kde seznam zaměřovaných objektů byl radikálně zredukován na náležitosti mapy evidence

nemovitostí v měřítku 1 : 2000 a 1 : 1000 (výjimečně 1 : 5000), tj. převážně na užívací hranice v extravilánu a vlastnické hranice pouze v intravilánu. Technický rozvoj se však příznivě odrazil v těchto vlastnostech:

- rovinné souřadnice v S-JTSK byly k dispozici pro každý podrobný bod polohopisu,
- číselná analogová stereofotogrammetrie a analytická aerotriangulace byly rozsáhle využity k získání rovinných souřadnic podrobných bodů transformací jejich fotogrammetrických modelových souřadnic,
- automatický kreslicí stůl byl použit k rytině originálu ZMVM na plastické fólii,
- pro výpočty aerotriangulace, transformace a ploch zobrazených pozemků byly již používány sálové počítače,
- k údržbě těchto map byly využívány přístroje vybavené elektronickými dálkoměry a přenosné kalkulátory.

Nicméně, na konci roku 1992 – před vznikem České republiky, byl sortiment map velkého měřítka, vytvořených v rámci stabilního a reambulovaného katastru, pozemkového katastru, jednotné evidence půdy a evidence nemovitostí (od roku 1964) nepříznivě pestrý, pokud jde o měřítko, souřadnicové referenční systémy, jejich obsah a formu (výhradně grafickou nebo grafickou vyhotovenou z číselně měřených dat, která dnes jsou nebo nejsou k dispozici).

Pouze 31 % plochy státního území bylo pokryto mapami v dekadických měřítkách, jejichž převod či přepracování do digitální vektorové formy nebyly spojeny s technickými problémy. Mapy zobrazující zbývajících 69 % území státu, ve značné míře dosud v sáhových měřítkách a souřadnicových referenčních systémech gusterbergsském a svatoštěpánském, vyžadují realizaci poměrně komplikované technologie přepracování – nejprve vytvoření souvislého rastrového obrazu více sousedících katastrálních území v původním souřadnicovém referenčním systému, pak jeho transformaci do S-JTSK globálním transformačním klíčem a nakonec eventuální místní dotransformace.

Druhým závažným problémem vytvoření bežešvého státního mapového díla v digitální vektorové formě – digitální katastrální mapy, jsou nestejně parametry absolutní i relativní polohové přesnosti více druhů disponibilních map. Až do 60. let 20. století byl v instrukcích obsažen pouze požadavek na relativní polohovou přesnost, vyjádřený zpravidla mezním rozdílem délky změřené na mapě vůči této délce přímo změřené v terénu. Později byla definována zejména střední souřadnicová chyba podrobného bodu a z ní pak odvozena střední chyba délky a mezní chyba délky. Pro ilustra-

tivní porovnání přesnosti všech disponibilních druhů katastrálních map byla proto zvolena mezní chyba délky 50 metrů.

Tvůrci a provozovatelé geografických informačních systémů obcí a součástí integrovaného záchranného systému často žehrají na rychlost postupu digitalizace katastrálních map, která je v současné době teprve v polovině počtu katastrálních území v České republice. Resort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, nyní i ve spolupráci se soukromými zeměměřickými firmami, se však snaží všemi dostupnými silami a finančními prostředky realizovat tento zásadní úkol na počátku 21. století tak, aby výsledek byl kvalitativním přínosem pro všechny potenciální uživatele, v jejichž výčtu je na prvním místě informační systém katastru nemovitostí.

Příspěvek k historii GIS ve střední Evropě

Ing. Eva Pauknerová, CSc.

Český úřad zeměměřický a katastrální

Abstrakt

Prezentace je ohlédnutím za dvěma dekádami od zprovoznění prvního funkčního geografického informačního systému české provenience (GIS CHO Žďárské vrchy). Ten byl od roku 1988 díky mezinárodní a mezioborové spolupráci průkopnický budován v laboratoři dálkového průzkumu Země státní ochrany přírody (LADAP) jako pilotní řešení pro management chráněných krajinných oblastí. Díky kombinaci několika druhů dat DPZ s širokou škálou digitalizovaných podkladů z řady vědních oborů, které popisovaly různé charakteristiky sledovaného území, a za pomoci metod digitálního zpracování obrazu a multikriteriální analýzy otvíral nové možnosti pohledu na krajinu a hledání souvislostí nebo možných dopadů. Zároveň pomáhal nastiňovat představu o možnostech informačních a komunikačních technologií, které se tehdy nově objevily nebo otvíraly civilnímu využívání a teprve postupně a obtížně docházelo k jejich sbližování.

Autorka shrnuje vývoj od období nadšeného experimentování a ověřování nových metod na malých specializovaných pracovištích, přes postupné rozšiřování a změny odborné základny, její organizování po krystalizaci rolí různých aktérů a institucí. Zdůrazňuje význam a přínos mezinárodní spolupráce. Připomíná rostoucí roli legislativy, standardizace a novotvorby. Zamýšlí se nad významnými impulsy, které přinesly posílení nebo přesměrování vývoje GIS a následně geoinformační infrastruktury. Nastiňuje různé aspekty, které podobně jako u jiných disciplín nebo komunit, mohou navodit různé scénáře dalšího vývoje.

Dálkový průzkum Země v Československu

doc. Ing. Jan Kolář, CSc.

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta

Za oficiální počátek dálkového průzkumu v Československu lze považovat rok 1975, kdy byla ustavena pracovní skupina Snímkování povrchu Země z kosmu v rámci programu Interkosmos. Vytvoření skupiny položilo základ ke koordinaci různých aktivit, které se do té doby prováděly rozptýleně v některých výzkumných institucích. Pracovní skupina měla v prvních letech kolem 20 členů, převážně výzkumných pracovníků v geografii, geologii, lesnictví a fotogrammetrii. Šlo o zástupce Ústavu krajinné ekologie ČSAV v Průhonicích (později v Českých Budějovicích), Geografického ústavu ČSAV v Brně, Výzkumného ústavu zvukové a obrazové techniky (VÚZORT) v Praze, Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ), Ústředního ústavu geologického (ÚÚG) v Praze a Fakulty stavební ČVUT v Praze, ze slovenských pracovišť pak byl zastoupen Geografický ústav SAV v Bratislavě.

Činnost pracovní skupiny byla po celou dobu její existence soustředěna výhradně na spolupráci s ostatními socialistickými státy a se Sovětským svazem. Přesto program Interkosmos výrazně napomohl československým vědcům získat různá data dálkového průzkumu a s nimi i vůbec první vlastní zkušenosti s jejich zpracováním a aplikačními možnostmi.

Aktivity v programu Interkosmos byly financovány z prostředků státního programu základního výzkumu nebo technického rozvoje. Všechny organizace a ústavy, které byly zapojeny do těchto prací, byly současně řešiteli nějakého státního úkolu. Úkoly byly pětileté a jejich rozsah se postupně zvětšoval a nebyl omezen jen na spolupráci v rámci programu Interkosmos.

Praktickým důsledkem toho bylo i to, že se byt' velmi omezeně, používala i data z jiných přístrojů než sovětských. Oficiálním zdrojem dat dálkového průzkumu bylo Středisko dálkového průzkumu rezortu Českého úřadu geodézie a kartografie. Toto pracoviště se soustřeďovalo především na praktické využití metody a vytvářelo tak protiváhu výzkumně založeného programu Interkosmos. Protože metodika však v té době ještě neumožňovala žádné praktické využívání, byl obsahový překryt prací obou skupin dost značný, což bylo i zdrojem konkurence. Navíc záměrem rezortu bylo, že se Středisko DPZ stane centrální národní organizací pro dálkový průzkum. Za tím účelem získalo i celostátní oprávnění ke koordinaci a jednotného získávání dat pro československá pracoviště ze sovětských družic a z tuzemského leteckého snímkování. Určený cíl však nikdy

Středisko DPZ nedosáhlo. Podobně tomu tak bylo i na Slovensku, kde ve stejném rezortu obdobné středisko vzniklo v roce 1985.

Podle platného předpisu byly veškeré druhy dat dálkového průzkumu označeny některým stupněm utajení. A to bez ohledu na to, kdo je pořídil. Tak byly utajovány i údaje z družic Landsat a později Spot. Toto nařízení nejen ztěžovalo získání družicových dat, ale i publikování získaných výsledků a odbornou diskuzi nad konkrétními problémy. Jeho platnost byla zrušena až v roce 1990, kdy politická změna přinesla i do Československa politiku otevřeného nebe a s ní i volnou distribuci jakýchkoliv dat dálkového průzkumu.

Data byla ve značně většině v analogovém formátu neboli obrazu na filmovém materiálu, jak ji zaznamenala multispektrální kamera MKF-6. První větší organizovaný experiment se v Československu uskutečnil v rámci programu Interkosmos v roce 1981, kdy nad vymezeným testovacím územím létalo speciálně upravené sovětské letadlo AN-30 vybavené jak multispektrální fotografickou kamerou, tak i elektronickým skenerem. Na tento experiment pak navázaly další podobné ve druhé polovině osmdesátých let, které se s účastí československých vědců uskutečnily v Rusku, Ázerbájdžánu, Polsku a v NDR. Ve všech případech bylo hlavním cílem získat co nejrozsáhlejší pozemní údaje o objektech ve sledovacím území, aby se s jejich pomocí mohla vyvíjet metodika zpracování leteckých a později i družicových snímků pořízených kamerami MKF-6 a KATE. Výzkum byl zaměřen na zemědělské plodiny a lesní porosty, půdní vlastnosti, vodní plochy a geologické struktury.

Pořizování dat dálkového průzkumu vlastními prostředky bylo především závislé na domácím leteckém snímkování prováděném topografickou službou armády. Multispektrální snímkování ale bylo až na druhém místě za operativními potřebami a pravidelným snímkováním pro obnovu topografických map. Pro experimentální účely byla v Geografickém ústavu ČSAV v Brně používána metoda snímkování z radiem řízených leteckých modelů. Pro tento účel byla v přerovské Meoptě vyvinuta i speciální malá multispektrální kamera.

Středisko DPZ uskutečnilo v osmdesátých letech tři experimenty s použitím termovize umístěné na vrtulníku s cílem vyvinout metodu na mapování tepelných úniků v zástavbě. Klasickou televizní techniku pak používalo k leteckému snímání i středisko na Slovensku.

Československá pracoviště se postupně začala zapojovat i do vývoje radiometrů, konkrétně detektorů a optických prvků. Detektory pro infračervené záření vyvíjela skupina na Matematicko-fyzikální fakultě UK, optické prvky pracoviště v Turnově. Posledním československým přístrojovým produktem v programu Interkosmos byl vývoj optické části infračerveného spektrometru ISTOK určeného pro modul Priroda na kosmické stanici Mír.

Samostatná skupina se zabývala meteorologickými družicemi. Tato oblast byla nejdále v praktickém používání družicových dat, protože pohled na rozložení a vývoj oblačnosti nad podstatnou částí evropského kontinentu byl pro meteorologii významným krokem kupředu.

Vůbec prvním zařízením pro příjem digitálních obrazových dat z družic na území Československa byl systém kanadské firmy MDA pro příjem dat z meteorologických družic NOAA nainstalovaný v Českém hydrometeorologickém ústavu v lednu 1979.

Zatímco dostupnost dat z meteorologických družic byla zajištěna provozem domácí stanice v dostatečné míře, data z družic dálkového průzkumu byla hůře dostupná. Za prvé, obrazová data ze sovětských nosičů přicházela s velkým zpožděním a data z družic Landsat a Spot byla kromě administrativních potíží i cenově nedostupná. Za druhé, v Československu byl podstatný nedostatek potřebného počítačového vybavení na zpracování digitálních obrazových dat. Důsledkem této situace bylo, že se výzkumné práce hodně orientovaly na teoretické a metodologické otázky a zpracovatelské postupy pro data zaznamenaná na filmu. Úroveň těchto prací však byla velmi dobrá a srovnatelná s mezinárodní úrovní. Podstatně horší ale byla situace s digitálním zpracováním a jeho využíváním. První data našeho území pořízená družicí Landsat byla získána v roce 1975. Do roku 1987 přibýlo jen pět dalších scén skeneru MSS zobrazující území Československa. Teprve v roce 1988 Ústav pro hospodářskou úpravu lesa nakoupil kompletní pokrytí České republiky skenerem Thematic Mapper družice Landsat 5. Na Slovensku obdobná data získala Slovenská komise pro životní prostředí v roce 1991.

Na zpracování fotografických dat především z multispektrálních kamer byl ve Výzkumném ústavu zvukové, obrazové a reprodukční techniky instalován multispektrální projektor MSP-4 z NDR, který umožnil tvorbu fotografických syntéz složením až čtyř černobílých spektrálních snímků téhož území. V témže ústavu byl pro tento způsob práce s daty vyvinut zvětšovací přístroj s elektronickým vyrovnáním kontrastu a také zařízení Densicolor, které televizní technikou převádělo stupně šedi na barvy.

Digitální zpracování dat dálkového průzkumu představovalo do roku 1984 jen asi 15% všech operací s těmito daty. V tom roce Československá akademie věd nakoupila první speciální zpracovatelský systém na zpracování obrazových dat. Francouzský systém Pericolor 2000 byl instalován v Ústavu teorie informace a automatizace ČSAV. Předtím se k digitálnímu zpracování používaly sálové počítače (např. IBM v Ústavu jaderných výzkumů v Řeži nebo ILC 2904 v ČVUT). Problémem byla obrazová vizualizace dat, protože k dispozici byla jen znaková řádková tiskárna. Počátkem osmdesátých let bylo Středisko DPZ vybaveno bubnovým skenerem i zapisovačem Optronics, který umožnil pořizovat fotografické výstupy na filmu. Také přijímací stanice dat meteo-

rologických družic v Českém hydrometeorologickém ústavu měla v první polovině osmdesátých let zařízení na fotografický výstup od firmy Muirhead, které bylo možné použít pro vizualizaci digitálních dat. Systém Pericolor byl vybaven barevnou inkoustovou tiskárnou a také kamerou Polaroid s přímou expozicí. Zařízení Pericolor bylo využíváno velmi intenzivně. Lze říci, že od roku 1985 na něm byla prováděna drtivá většina digitálního zpracování dat dálkového průzkumu v Československu až do roku 1990.

Rozvoj metod dálkového průzkumu doprovázela i vzdělávací činnost. První seminář na toto téma uspořádala pobočka Čs. vědeckotechnické společnosti na ČVUT v Praze v roce 1977. V průběhu osmdesátých let se postupně začal dálkový průzkum zavádět i do výuky na vysokých školách. Na Fakultě stavební ČVUT v Praze vznikla v roce 1981 laboratoř DPZ a od roku 1984 byly přednášky dálkového průzkumu zahrnuty do studijního oboru geodézie a kartografie.

Se změnou politického uspořádání se v zemi začala rychle měnit i celková situace v dálkovém průzkumu. Především s odstraněním embarga a i s klesající cenou se postupně začala zlepšovat ve vybavení hardware i software. S nástupem osobních počítačů se rozšiřovalo jejich využívání, čemuž napomohla i brzká komerční nabídka programů pro obrazové zpracování. Dostupnost komerčních družicových dat se začala rovněž zlepšovat s tím, jak svoji nabídku do Československa rozšířili jejich prodejci.

Program Interkosmos skončil oficiálně v roce 1991. Pracovní skupina dálkového průzkumu ještě rok pokračovala jakožto součást Československé komise pro kosmický výzkum. V té době sdružovala kolem 15 organizací s celkem stovkou lidí pracujících v této oblasti. Snaha přeměnit komisi na kosmickou agenturu neměla v tehdejší politické a ekonomické situaci naději na úspěch a s jejím koncem se rozpadla i Pracovní skupina pro dálkový průzkum. O několik měsíců později se rozpadlo i Československo.

Dálkový průzkum však neskončil. Jeho další rozvoj se začal odvíjet už na jiných základech a se dvěma novými prvky. Prvním byl nástup na scénu nového fenoménu – soukromých firem. Po rozpačitém začátku řada z nich dokázala navázat a uplatnit stávající dobrou úroveň teoretických a metodických poznatků a i zaujetím pro zvládání nových úkolů při jejich konkrétním uplatnění. Druhým pak byl rozvoj kontaktů s pracovišti v západní Evropě. Ještě před rozdělením Československa se podařilo zahájit práce na rozšíření nově vzniklé databáze CORINE i na území prvního státu za bývalou železnou oponou.

ISÚ – sedmdesátá a osmdesátá léta v ČR na cestě ke GISům

RNDr. Alois Kopecký

Ministerstvo pro místní rozvoj ČR

Abstrakt

Smyslem vystoupení je s odstupem času rekapitulovat jak vznikal a rozvíjel se Informační systém o území – největší (a první) územně orientovaný informační systém sedmdesátých a osmdesátých let minulého století, zrekapitulovat jeho principy, připomenout co se zachovalo a v neposlední řadě i trochu pobavit.

Úvod bude věnován prehistorii, vnějším podmínkám a principům (projekt R, kódovací systém ISÚ, prostředky výpočetní techniky té doby, územní plánování jako prioritní konzument územně orientovaných dat a informací, SLDB).

Hlavní pozornost bude zaměřena na základní sídelní jednotky, územně technické jednotky, základní územní jednoty, souřadné systémy, mapové podklady, základní identifikační registry (LOKAL, KATAL) a časové řady.

Dalším tématem bude schéma a vazby v tzv. Sekundární datové bázi ISÚ, její obsah coby zrcadlo vůči dnešním informačním zdrojům, nadstavba matematických modelů a počítačové grafiky.

V neposlední řadě budou zmíněny operace nad objekty s územním rozměrem, první příklady GISovských (proto)aplikací a počátky některých dnes samozřejmých aplikací GIS.

Rámce a východiska

Informační systém o území (ISÚ) byl od svého zrodu vytvářen jako nástroj, který má především podporovat aktivity v disciplíně nazvané územní plánování. Není bez zajímavosti, že cíle a úkoly územního plánování se co se týká šíře obhospodařovaných dat a informací (tedy údajů požadovaných pro vlastní činnost a povahy informací územním plánováním vytvářené), se do dneška prakticky nezměnily. Dalo by se parafrázovat, že každý údaj, který má prostorovou dimenzi, je pro územní plánování nezbytný (samozřejmě v rámci České republiky). Taková šíře záběru umožnila využití ISÚ i v mnoha dalších oblastech, například v péči o ŽP.

Přímá nebo nepřímá územní identifikace byla dominantním atributem všech dat v ISÚ, v jakékoliv úloze nad daty z ISÚ hrál významnou roli územní rozměr – prostorové dimenze.

„Prehistorie“, základní podněty

Podnětem vzniku (alespoň v té oficiální verzi zdůvodnění) ISÚ byl tzv. projekt „R“ založený v šedesátých letech minulého století. Smyslem tohoto projektu byl tradičními prostředky zinventarizovat všechny aktivity v území tehdy Československé republiky zákresem do mapy a každou tuto aktivitu (bod, polygon, linii) popsat pomocí tabulek. Z dnešního pohledu byly významnými spojovacími články legenda (tématického) mapového obsahu a tabulky, ve kterých byly (z praktických a úsporných důvodů) číselné charakteristiky jevů vesměs uloženy v kódované podobě. Mapy s tématickým obsahem a tabulky s komentářem byly a jsou nástrojem územního plánování dodnes. Reliktem, který se skrze byrokracii prokousával řadu let a oficiálně spatřil světlo světa až na konci 70 let, byly „Pokyny pro jednotné kódování prvků území (Kódovací systém ISÚ)“. Příklad na obrázku „ilustruje“, jak si někteří racionalizaci představovali.

UO 30 Pracovníská vý- početové techni- ky	UO 301 Výpočetové střediska UO 302 Výpočetové stanice
---	--

Jeden z 23 funkčních souborů „Věda, výzkum, projekce, VT“, 3. funkční nadskupina, 5. skupina, 5. a 6. funkční prvek

Do stejného „inkubátoru“ jako projekt „R“ patří tehdejší první pokusy o uplatňování prostředků výpočetní techniky obecně a především skutečnost, že se na konci šedesátých let začalo připravovat Sčítání lidí, domů a bytů (SLDB) 1970 a to se již bez využití výpočetní techniky neobešlo.

Územní identifikace

Šťastnou shodou okolností nepadl pod stůl nápad vyhodnotit SLDB 1970 za relativně stále a srovnatelné jednotky (nasčítáním ze sčítacích obvodů), z nichž by se teprve další sumarizací vytvářely výstupy za části obcí a obce, okresy, ... V krátké době okolo roku 1970 tak byly v mapách vymezeny základní sídelní jednotky (lokalita a urbanistické obvody ve městech) a byl vytvořen základ pozdějšího registru LOKAL, který v dnešní době najdeme jako základní stavební kámen ÚIR.

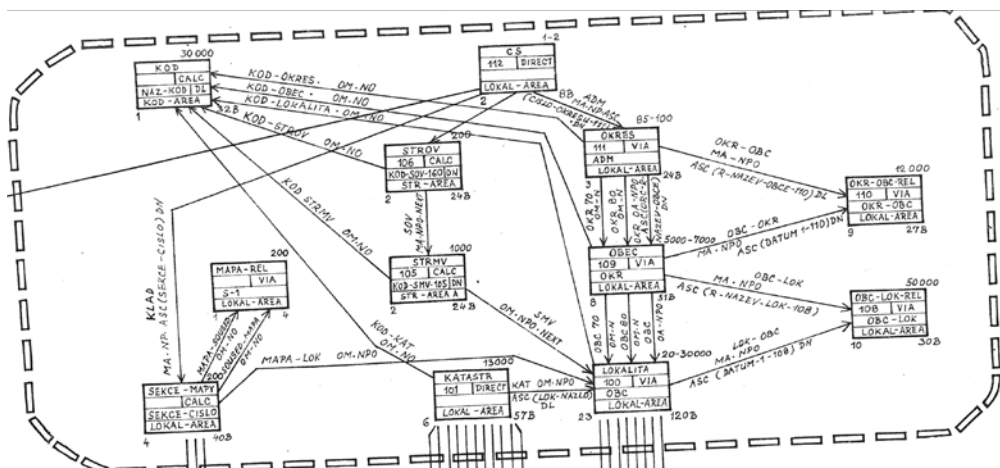
Za Českou republiku tak vznikla soustava 20 000 základních sídelních jednotek (ZSJ) skladebných do 13 000 katastrálních území (územně technických jednotek – ÚTJ) a dále uspořádaných do obcí (základních územních jednotek – ZÚJ). Počet obcí kolísal a kolísá v závislosti na politických rozhodnutích a ekonomických podmínkách.

Územně identifikační registry (LOKAL resp. KATAL, KODOB)

Obsah LOKALu, jeho význam a účel, nejlépe ilustruje popis jak vznikal. Po vymezení ZSJ v mapě – vyznačení schematického obvodu, vyznačení definičního bodu (jakéhosi ideálního středu) a určení názvu (podtržením některého názvu v mapě nebo dopsáním názvu do mapy) byly názvy ZSJ a názvy obcí do kterých příslušely přepsány do děrovacích formulářů, vyděrovány a přeřnány do počítače. Teprve tam po seřídění byla každé ZSJ (každému záznamu ve vznikajícím registru) přiřazen pětimístný kód. Prvnímu záznamu „00001“ – ZSJ Abertamy v obci Abertamy v okrese Karlovy Vary a poslednímu „19783“ – ZSJ Žumberk v obci Žumberk v okrese Chrudim. Tento kód se stal spojovacím článkem pro všechny informace vztažené k ZSJ v ISÚ. Postupně se ustálila i struktura záznamu o ZSJ. V desetiletí mezi SLDB byly pro daný kód na místě pro příslušný rok v záznamu ukládány informace o platnosti-existenci ZSJ (mizely jak při kontrolách tak i lidskou resp. důlní činností) její příslušnosti do katastrálního území a především do obce. Součástí záznamu se staly i souřadnice definičního bodu. Dalšími identifikátory byly například příslušnost do mapy 1 : 50 000, příslušnost do dalších účelových členění státu atd.

Z praktických důvodů – soubor se musel vejít na disk, záznam (skupina záznamů) spolu s nějakými relačními tabulkami do vnitřní paměti počítače, byly vytvořeny jeho deriváty pro katastrální území (KATAL) a pro obce (KODOB).

Po vytvoření celé struktury (včetně absolvování slepých uliček) se vazby mezi prvky a jejich realizacemi v počítači „malovaly“ jazykem tehdejších databázových systémů. Na obrázku je zobrazeno jádro struktury „Sekundární datové báze ISÚ“.



(Křovákovy) souřadnice

Souřadnice čehokoliv byly v dobách socialismu „horkým bramborem“ a vzbuzovaly podezření „příslušných činitelů“. Tvůrcům ISÚ se podařilo prokličkovat tímto martyriem tak, že pro účely ISÚ byl použit Křovákův souřadný systém a souřadnice se udávaly s přesností na 100 m. Po celé dvacetileté období se úspěšně podařilo uhýbat před pokusy nasadit na ISÚ utajení. Nedlouho po vymezení soustavy ZSJ začala česká kartografie připravovat civilní mapové dílo 1 : 50 000 v S-JTSK. Na jejím základě byla jako tématická odvozenina v ISÚ připravována kartografií vydávána „Mapa ZSJ 1 : 50 000“ obsahující kódy ZSJ a kódy katastrů. Pomocí ní byly lokalizovány prakticky všechny informace v jednotlivých registrech ISÚ a sloužila jako základní dokument pro přípravu SLDB dalšího decénia. Dnes se původní úmysl pana profesora Křováka, který při návrhu souřadného systému posunul rozsahy os y a x tak aby se nepřekrývaly a bylo tak vždy jednoznačné o kterou souřadnici se jedná, jeví jako úsměvný. Tehdy, v dobách kdy se programátor „hrabal“ v elementárních datech, jsme však mnohokrát tomuto záměru pana profesora děkovali.

Postupně byly souřadnicemi vybavovány i další elementy ukládané v ISÚ – hranice KÚ, uzlové body silniční sítě a později i její průběh a další body, linie a polygony.

Sekundární datová báze ISÚ

Prakticky všechny oborově zaměřené IS s významným územním aspektem (v tehdejší terminologii registry) byly v sedmdesátých letech zakládány v rámci ISÚ. Stojí za to si jejich seznam zrekapitulovat ve stavu ke konci let osmdesátých:

Základní identifikační a řídící registry

LOKAL

KATAL

KODOB

JČORG

HYDRO

Datové registry s údaji agregovanými za ZSJ

Obyvatelstvo, domy byty

Vodovody a kanalizace

ŽP – faktory

Makroseismické účinky

Datové registry objektového typu (v dnešním pojetí územní prvky definované bodem, linií)

Průmyslové provozovny
Trvalé provozovny stavebnictví
Skladové areály a objekty
Investice a stavby
Zařízení občanské vybavenosti
Zdroje tepla a elektrické energie
Vedení a uzly VVN
REZZO I
REZZO II
Meliorace
Odběry povrchové vody
Odběry podzemní vody
Vypouštění odpadních vod
Zdroje povrchových a podzemních vod
Čistota a jakost vody v tocích
Areály a objekty zemědělské prvovýroby
Intenzita dopravy
Skládky průmyslového odpadu
Památky

Datové registry s údaji agregovanými za KÚ

Biogeografie
Půdní fond
Lesní fond
Speciální kultury a plodiny
ŽP – syntéza
Sosiékkoregiony
Kvalita zemědělského půdního fondu

Datové registry územního typu (v dnešním pojetí územní prvky definované polygonem)

Chráněná území přírody
Imisní ohrožení lesa
Ložiska nerostných surovin
Sesuvná území
Geomorfologie

Klimatologie

Poddolovaná území

Ochrana půdního fondu

Registrační listy územně plánovací dokumentace

Evidované vodní nádrže

Biocentra nadregionálního významu

„Čtvrtý“ rozměr – čas

ISÚ nebyl jenom souhrn stále narůstajícího počtu registrů a dat v nich. Stojí za pozornost, že za každým výše uvedeným registrem se skrývá jeho několik časových verzí. Vazba na ZSJ nebo KÚ umožňovala vytváření časových řad (obyvatelstvo po sčítáních lidu, domů a bytů, struktura půdního fondu každoročně atd.) Možnost porovnávání změn v čase byla vyznaným plusem ISÚ při nabídce informací.

Nadstavba aplikací

Stále rozrůstajícími segmenty nadstavby nad daty byly standardizované výstupy, prostorové matematické modelování a jak jsme tehdy říkali počítačová grafika. Tehdejší počítačové a softwarové vybavení (bez databázových systémů) činily reakci na specifický požadavek značně nepružnou. Proto se podporovaly typové standardizované výstupy. Katalog výstupních sestav ISÚ z roku 1988 nabízel 210 stran typových nebo parametrizovaných výstupů (rozumí se na tiskárně).

Během celého období si ISÚ našlo řadu „zákazníků“ i mimo sféru územního plánování a úkoly mateřské organizace – TERPLANu, Státního ústavu pro územní plánování. Řadu aplikací si objednával například Prognostický ústav, vytvářeli jsme pomůcky pro orientaci pro vznikající leteckou záchranou službu, na základě dat z ISÚ vznikali takové koncepty ochrany přírody a krajiny, jako je pojem ekologické stability, vymezení biocenter a biokoridorů a řada dalších.

Modelování

Za předchůdce úloh zkoumajících prostorové vztahů a souvislostí v dnešním pojetí lze označit to, co jsme nazývali matematickým modelováním. Ať už je jednalo o modely šíření znečištění ovzduším původně připravovaným pro lokalizační studie tepelných a jaderných elektráren, demografické modely a modely založené na gravitačním principu (na interakci dvou nebo více subjektů) a v neposlední řadě dopravní modely. Na konci osmdesátých let by se k nim s trochou odvahy daly připojit i první pokusy o expertní systémy a aplikace některých úloh umělé inteligence. V tehdej-

ších modelech mnohdy nešlo o významný teoretický pokrok, šlo především o souboj, jak známé principy vtěsnat o omezených možnostech tehdejší výpočetní techniky.

Grafika

Obdobně tomu bylo u zobrazování dat a informací obsažených v ISÚ nebo generovaných z ISÚ. Na počátku, když byla k dispozici jenom řádková tiskárna (samozřejmě nebarevná), byly pokusy o zobrazování vyložene experimentální, a pokud snad někdy došlo k praktické aplikaci, tak takový výstup byl pouze pracovním podkladem, který kreslička překreslila „na pauzák“. Později, v době prvních kreslicích stolů, se situace sice zlepšila, ale s výstupy schopné kresličky byly výtvoř vykreslené fixami nebo tenkými pery, ve kterých zasychal inkoust nekonkurenceschopné. Navíc začala vadit i 100 m „přesnost“ souřadnic. Pokud se takový výstup položil na mapu, byl výsledek „poněkud nedokonalý“.

Jak modely tak vytvářená grafika by se již ale daly označit na GISovské protoaplikace. Zásadní změnu ale přinesl rok 1989 a následný technologický skok. Jeví se mi, že jsme do něj vstoupili dobře připraveni To už ale je jiný příběh.

20 let od uvedení Esri technologie na český trh (aneb moje cesta ke GIS)

Ing. Petr Seidl, CSc.

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

Obsahem příspěvku je stručné ohlédnutí za uplynulými dvaceti lety od založení společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o., a uvedení Esri GIS technologie na český trh. Naváže i na další přednášející, kteří ve svých příspěvcích seznámí posluchače s historií mapování a geoinformačních technologií na území našeho státu. Uvedení Esri technologie na český trh nebylo zdaleka vstupem na „zelenou louku“, neboť historie mapování, kartografie, katastru nemovitostí, leteckého snímkování, dálkového průzkumu Země a tvorba Integrovaného informačního systému o území ČR jsou přesvědčivým důkazem, že česká uživatelská obec byla na vyspělé technologii dobře připravena. Přesto se bylo nutno řadu věcí naučit „za pochodu“, zejména pak vybrané projekty umožnily postupný profesní růst týmu pracovníků ARCDATA PRAHA, s.r.o., a uživatelů Esri technologie. I o těchto projektech bude v příspěvku zmínka.

Bezešvá vektorová reprezentace III. vojenského mapování

David Velhartický

Západočeská univerzita v Plzni

Příspěvek vítěze soutěže Student GIS Projekt 2010

Abstrakt

Na Západočeské univerzitě v Plzni provádějí studenti v rámci seminární práce z předmětu Úvod do GIS vektorizaci historických map třetího vojenského mapování. Vektorizace probíhá po územích v rozsahu čtvrtiny plochy mapového listu třetího vojenského mapování 1 : 25 000. Cílem diplomové práce bylo vytvořit skripty umožňující automatizovanou kontrolu odevzdávaných seminárních prací a efektivní uložení získaných dat. Kontroly, realizované pomocí skriptovacího jazyka Python, se zaměřují především na nastavení vlastností mapových vrstev a na vyplnění atributů v nich obsažených mapových prvků. Následuje topologická kontrola odevzdaných dat a jejich databázové uložení. Výstupem automatizovaného procesu kontrol je bezešvá databáze obsahující zkontrolované mapové vrstvy.

Formulace cílů práce

Cílem diplomové práce byla automatizace kontrol vektorových mapových vrstev, výsledků seminárních prací z předmětu Úvod do GIS a jejich databázové uložení.

Seminární práce z předmětu Úvod do GIS se zaměřují na zvládnutí základních dovedností se systémem ArcGIS – na tvorbu nových mapových vrstev, vektorizaci rastrových podkladů a doplnění informací do atributů mapových prvků. Komplexní kontrola odevzdávaných dat je pro cvičícího při velkém objemu odevzdávaných dat náročnou činností. Přitom jde o neustálé opakování série za sebou jdoucích dílčích kontrol, které je možné z velké části zautomatizovat za použití skriptovacího jazyka.

Jako rastrové podklady pro vektorizaci slouží georeferencované snímky map třetího vojenského mapování, jejichž vektorový obraz se dnes často používá k různým výzkumným účelům – např. pro studium vývoje krajiny. Díky automatizaci kontrolního procesu je možné provádět komplexnější kontroly odevzdávaných dat, čímž stoupá jejich výsledná hodnota a využitelnost v případných navazujících projektech.

Vytvářené kontrolní skripty by měly zajistit co největší nezávislost na uživateli a pokud možno dávkový způsob zpracování kontrolovaných dat. Všechny výsledky kontrol by měly být zálohovány pro další využití a měly by být uchovávány v takovém formátu, aby je bylo možné využít při komunikaci se studenty při požadavcích na opravu nalezených chyb. Vytvořené kontrolní skripty by měly být kompatibilní se všemi vývojovými verzemi systému ArcGIS dostupnými v dané době v odborných učebnách (ArcGIS 9.1–9.3).

Při předpokladu dalšího využití vytvořených mapových vrstev je vhodné vytvořit nový datový model pro přehledné uchovávání zpracovávaných dat ve všech fázích kontrol. Dále je třeba zajistit, aby vektorizované oblasti map třetího vojenského mapování na sebe navazovaly bez nežádoucích přetahů, nebo nedotahů a aby bylo možné provést vzájemné napojení mapových prvků na stycích zpracovaných oblastí. I toto napojení sousedních mapových prvků je vhodné v co největší míře zautomatizovat tak, aby práce samotného uživatele byla pokud možno co nejméně náročná.

Výstupy projektu

Výstupem diplomové práce je osm skriptů naprogramovaných v jazyce Python. Skripty slouží pro usnadnění práce cvičícího při kontrolách odevzdávaných seminárních prací z předmětu Úvod do GIS a při dalším zpracování odevzdaných dat vektorové reprezentace map třetího vojenského mapování do podoby bezešvé databáze.

Dalšími výstupy diplomové práce jsou vektorová polygonová vrstva kladu čtvrtin mapových listů třetího vojenského mapování v měřítku 1 : 25 000 a dokument upraveného zadání seminárních prací z předmětu Úvod do GIS.

Přínos a další využití výsledků projektu

Zásadním přínosem diplomové práce je možnost zvýšit kvalitu vytvářených mapových vrstev vektorové reprezentace map třetího vojenského mapování. Díky automatizaci kontrolních procesů, efektivnímu uchovávání vytvořených dat a jejich propojení do bezešvé databáze narůstá hodnota vytvářených dat, která budou využívána v dalších projektech pro různé analýzy.

ArcGIS Server 10 – novinky v kostce

Mgr. Matej Vrtich, Mgr. Marcel Šíp

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

Workshop je zaměřen na celkový přehled novinek technologie ArcGIS Server verze 10. Jedná se jak o novinky v oblasti služeb (služby nové, rozšířená funkcionalita služeb stávajících, rozhraní služeb, atd.), tak o nové aplikace a vývojová prostředí pro vytváření aplikací vlastních (Web APIs 2.0, ArcGIS Viewer for Flex atd.). Obsah workshopu je určen i pro ne-programátory, ne-administrátory, prostě těm, kteří by se rádi dozvěděli co je nového v oblasti ArcGIS Server 10.

Building and sharing applications with ArcGIS Online

Bernie Szukalski

Esri, Inc.

ArcGIS Online zpřístupňuje sadu mapových služeb a jiných zdrojů geografických informací. Ty jsou zdarma k dispozici všem uživatelům ArcGIS Desktop, ArcGIS Explorer a ArcGIS Server. Na workshupu budou popsány jak jednotlivé služby, tak způsoby, jakými lze k těmto službám přistupovat.

ArcGIS Desktop 10 – tipy, triky, novinky

Mgr. Jan Borovanský, Ing. Vladimír Zenkl

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Abstrakt

Oblíbený tradiční workshop se zaměřuje především na novinky v ArcGIS Desktop 10. Novinek není tak málo, aby nebyl vyhrazený čas vyčerpán a vyhrazeného času není ani zdaleka tolik, aby všechny novinky byly pojmuty. Novinkami nabitý workshop se proto soustředí na často používané a zajímavé funkce.

Z obsahu vybíráme:

- novinky zaměřené na produktivitu (vrstvy podkladové mapy, režim rychlého posunu, práce se symboly aj.),
- práce s atributovou tabulkou v ArcGIS 10,
- tvorba mapové série standardními prostředky ArcMap,
- novinky v editaci,
- kontrola kvality a integrity dat,
- tvorba příloh,
- a řada dalších ukázek.

Trimble DeltaPhase technologie a další novinky pro přesné aplikace GPS pro GIS

Ing. David Jindra, CSc.

GEOTRONICS Praha, s.r.o.

Abstrakt

Příspěvek se soustředí na současné trendy v oblasti GPS systémů určených pro GIS. Věnuje se novinkám v hardwarově-sofwarových GPS technologiích, metodách a službách pro sběr dat a aktualizace GIS. Soustředí se na princip a využití nové technologie zpracování dat Trimble DeltaPhase, která výrazným způsobem zvyšuje přesnost a spolehlivost výsledků.

Využití ArcSDE/Oracle k uložení a editaci dat Geodatabáze ČR

Ing. Miloš Sedláček, Ing. Vladimír Plšek, Ph.D.

GEODIS BRNO, spol. s r.o.

Abstrakt

Spojení výhod robustního úložiště dat s možnostmi víceuživatelského editování a verzování dat v geodatabázi je využíváno při tvorbě a správě dat Geodatabáze ČR, kterou GEODIS BRNO aplikací těchto nástrojů vytváří. V přednášce jsou shrnuty zkušenosti z dvouletého provozu a jsou nastíněny výhledy do budoucnosti pro integraci dat z nejen mobilních mapovacích systémů do jednotného GIS prostředí.

Rozšíření pro ArcGIS Server a další přidaná hodnota k základním technologiím Esri

Ing. Tomáš Krečmer

T-MAPY spol. s r.o.

Abstrakt

Základní technologie nabízené společností Esri umožňují velice rozmanitým způsobem realizovat geografické informační systémy maximálně přizpůsobené na míru uživatelům. K tomu slouží, mimo jiné, mohutný aparát pro vývojáře, s jehož pomocí je možné základní Esri technologie přizpůsobovat, vyvíjet nad nimi uživatelské aplikace apod. Typickým příkladem je široká nabídka API, kterou přináší ArcGIS Server. Programátorsky zdatný uživatel si s jejich pomocí může vytvářet velice rozmanité mapové aplikace s řadou specifických funkcí. Co ale uživatel, který nemá vlastní programátorské zázemí? Ten se musí spokojit s možnostmi, které přináší základní instalace ArcGIS Serveru, nebo si nechá zpracovat aplikace dodavatelsky. Jsou to všechny možnosti? Nejsou. Další možností je doplnit si základní technologie o standardní rozšíření, které mu pak umožní využít např. právě ArcGIS Server mnohem šířeji, a to bez programátorských znalostí. Společnost T-MAPY některá taková rozšíření nabízí. Ale, a to především, T-MAPY mohou čerpat z bohatých zkušeností z realizace řady projektů, ve kterých byly pokročilým způsobem implementovány Esri technologie (mezi nejambicióznější patří např. projekty Informační systém kartografie Zeměměřického úřadu nebo Mapový portál Prahy) a tyto zkušenosti využít ve prospěch dalších uživatelů technologií Esri.

Aktuální zkušenosti z pokročilých implementací technologií Esri

T-MAPY spol. s r.o.

Abstrakt

Společnost T-MAPY jako součást celosvětově působící skupiny T-Kartor Group je dlouholetým partnerem společnosti Esri. Tato spolupráce je založena na dodávkách konkrétních řešení s vysokou přidanou hodnotou pro koncové zákazníky.

V pracovním workshopu Vám budou prezentovány praktické zkušenosti s Esri technologiemi nabývané na aktuálně řešených projektech u nás i v zahraničí.

Mezi klíčová slova workshopu bude patřit „portál“. Chceme Vás seznámit s naším konceptem moderního geoportálu, řešením portálů ÚAP i konkrétněji s řešením a výstupy projektu Mapového portálu Prahy a dalších. Dalším blokem témat bude představení našich produktů postavených nad základními technologiemi Esri – GISel, GISelZS AE, rozšíření pro ArcGIS Server a další, a to včetně praktických příkladů užití v reálných projektech.

Workshop je určen pro začínající i pokročilé uživatele Esri technologií z řad těchto tržních segmentů:

- Města, kraje
- Památková ochrana, regionální rozvoj
- Dopravní podniky
- Krizové řízení a záchranný systém
- Mapové agentury, zeměměřické úřady
- Banky, pojišťovny
- Životní prostředí
- Tvůrci webových prezentací
- Správci sítí
- Armáda, letectvo, námořnictvo
- Hydrografické organizace
- Soukromé dopravní společnosti
- Vydavatelé
- Telekomunikace

Nové technologie GEODISu pro další desetiletí

Ing. Zdeněk Hotař, Ing. Karel Sukup, CSc., Michal Sýkora, Ing. Jan Sukup,
Ing. Vladimír Plšek, Ph.D., Drahomíra Zedníčková

GEODIS BRNO, spol. s r.o.

Abstrakt

Po sobě v pořadí třetí hodinový workshop společnosti GEODIS BRNO na Esri konferenci naváže na předchozí uživatelsky pojaté workshopy plně ukázek realizovaných projektů. Před rokem jsme Vám nově představili technologie mobilního mapování a leteckého laserového skenování. Tentokrát budeme především v první půli mluvit o jejich konkrétním užití v praxi potvrzeným zkušenostmi uživatelů našich dat.

Stav aktualizace digitálního modelu terénu, území nasnímkaného v projektu Orto_ČR 10, naše služby WMS a ukázky těchto dat v praxi budou dalším velkým tématem.

Samozřejmě ani v letošním roce nepřestáváme rozšiřovat funkcionalitu našich produktů, stejně jako vyvíjet další, závěr letošního workshopu bude právě o nich.

Spolupráce ženijního vojska Armády ČR a VGHMÚř v Dobrušce při řešení krizových situací a obnově území postiženého povodní

plk. doc. Ing. Pavel Maňas, Ph.D.

Univerzita obrany, Fakulta vojenských technologií, Katedra ženijních technologií

Abstrakt

Kvalitní GIS data a data z aktuálních měření v terénu jsou zásadním podkladem pro přípravu projektů náhradních přemostění na územích zasažených povodní, umožňují rychlé a operativní rozhodování jak specialistů z ženijního vojska, tak orgánů veřejné správy a informování dalších dotčených organizací.



PORTFOLIO PRODUKTŮ HP

**Kompletní technické vybavení
pro všechny etapy
tvorby a využití GIS**



VYBERTE SI NA
www.hp.cz

PARTNEŘI KONFERENCE



AV MEDIA
komunikace obrazem



MEDIÁLNÍ PARTNEŘI KONFERENCE



COMPUTERWORLD

GEOBUSINESS
srozumitelně o geoinformatic v praxi



IT Systems
www.SystemOnline.cz

vesmír



esri Official
Distributor

© ARCDATA PRAHA, s.r.o., 2010
Hybernská 24, 110 00 Praha 1
tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567
e-mail: office@arcdata.cz, <http://www.arcdata.cz>

ISBN 978-80-904450-4-8



9 788090 445048 >