

arc

R E V U E

informace pro uživatele software ESRI



18. konference
GIS ESRI

21. a 22. října 2009, Kongresové centrum Praha

20409

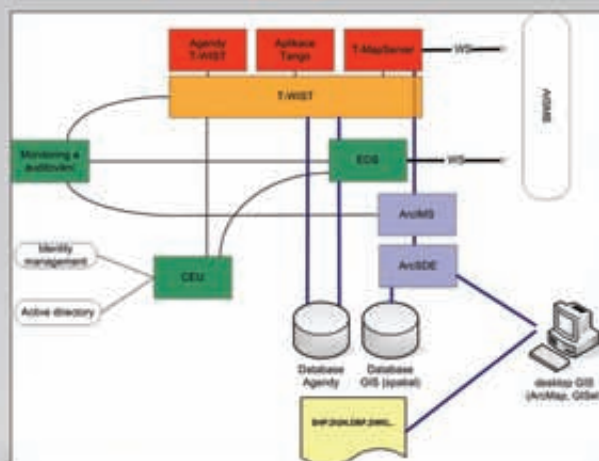
Geografický informační systém města Brna (GISMB)

GISMB je spolehlivý a výkonný systém pro shromažďování, správu, zpracování a publikování geografických dat připravený na maximální možnou integraci s nově budovaným informačním systémem města Brna i s dalšími informačními systémy.

GISMB tvoří celkem 22 agend. Tyto agendy byly zrealizovány prostřednictvím 22 databázových aplikací a 18 mapových projektů v intranetu MMB a dále 9 mapovými projekty pro veřejnost přístupnými prostřednictvím Internetu.

Architektura řešení

- přístup primárně realizován s využitím technologií mapového serveru (ArcIMS, T MapServer)
- GIS specialisté využívají desktopových aplikací (ArcGIS Desktop a GISel)
- data jsou uložena databázově s využitím ArcSDE nebo souborově (SHP, DGN apod.)
- systém doplňují databázové aplikace, které jsou oboustranně propojeny s mapovými projekty



Přístup GIS specialistů

- vytvořeny specializované nástroje pro správu dat
- pro školené pracovníky je určen webový klient s pokročilými nástroji GIS
- podrobné informace lze vyhledávat v příslušných databázových agendách



Přístup veřejnosti

- většina mapových projektů zpřístupněna pomocí tenkých klientů veřejnosti
- vytvořen speciální klient s jednoduchým a intuitivním ovládáním
- podrobné informace a vyhledávací formuláře zakomponovány přímo do klientu



úvod	
Vstupte!	2
téma	
18. konference GIS ESRI v ČR	
V Praze proběhla 18. konference GIS ESRI v ČR	3
Abstrakty přednášek na 18. konferenci	5
Kvíz – družicové snímky	17
software	
Migrace mapových aplikací ArcIMS do ArcGIS Serveru, část čtvrtá	18
Využití ENVI EX v GIS	21
Novinky v ArcGIS 9.4	23
tipy a triky	
ArcGIS Desktop – tipy, triky a novinky	24
Optimalizace mapových projektů	30
Efektivní webové mapy pomocí technologie ArcGIS Server 9.3.1	36
Topologie nebo geoprocessing?	38
data	
Družicová data – druhá část	40
zprávy	
Ohlédnutí za...	43
Burza práce v oblasti GIS ESRI	44
Nabídka školení pro druhé pololetí 2009	44
Tiskové zprávy	45
příloha uprostřed čísla	
Výsledky soutěže posterů	



Vstupte!

Neklepal jsem, a přesto se ozvalo: „Vstupte!“ Stručné a velmi milé pozvání, které jsem dostal z Českého rozhlasu Leonardo, zaměřeného na popularizaci vědy, techniky či přírody. Tato digitální a internetová stanice přitažlivým způsobem informuje o vědeckých poznacích, přibližuje technické novinky, vysvětluje historické události či pokrok v medicíně. Ve svých pořadech se také zabývá přírodou a obecně životem na naší planetě. Samá zajímavá témata. Mezi několik pravidelných pořadů patří mimo jiné „Vstupte!“.

Pozvání jsem v první reakci slušně odmítl. Když si totiž na internetu najdete informace o vysílání, dozvíte se, že do Vstupte! jsou zvány osobnosti české vědy. A v tom právě byla příčina mého váhání. Uvědomil jsem si, jak významné české osobnosti byly hosty tohoto pořadu. Mé odmítnutí ale přeci jen nebylo dost rezolutní. Načasování pozvánky na začátek listopadu, tedy na období blízko před termínem Dne GIS, mě lákalo, protože se jednalo o výjimečnou příležitost širší veřejnosti přiblížit, co že to vlastně je ten GIS.

Pak přišla konference uživatelů GIS ESRI a s ní rekordní účast, dokladující, jak pozitivně se mění chápání a využití technologie geografických informačních systémů v České republice. A přestože uživatelů jen u nás jsou desetitisíce, široká veřejnost s geografickými informačními systémy do styku přichází jen v omezené míře. Nebo o tom mnohdy ani neví. ČRo Leonardo tak nabídl jedinečnou možnost širokému spektru posluchačů přiblížit technologii geografických informačních systémů.

Pozvání jsem proto přijal. Upřímně řečeno, ono se takové pozvání ani odmítnout nedá. Nechtěl jsem nechat nic náhodě a začal jsem se připravovat. Setkal jsem se s moderátorem, sympatickým člověkem, se kterým jsme si o GIS dlouze

povídali. Výsledkem našeho dialogu byl okruh témat, o kterých měl náš téměř hodinový, živě přenášený rozhovor být.

A pak, ve středu 4. listopadu, jsem poprvé v životě vstoupil do studia Českého rozhlasu. Příjemná prostorná místnost. Po znění a krátkém úvodu se rozsvítilo červené světlo a už se nedalo utéci. Moderátor hned požádal o vysvětlení, co se skrývá za tou zkratkou GIS. V rukávu jsem měl připraveno hned několik definic geografického informačního systému, objasnit zkratku GIS mě zaskočilo. Vzpomněl jsem si na devadesátá léta, kdy nezasvěcení vysvětlovali zkratku GIS jako „grafický informační systém“. Tedy pojmem, se kterým mám do dnešního dne problém. V hlavě mně ihned blesklo, že s termínem grafický informační systém je potřeba jednou provždy zatočit. Kdy jindy když ne tady a teď! Snaha byla, ale v daném prostoru to není tak jednoduché. Raději ze sebe soukám jednu z definic geografického informačního systému. Dialog se rozbíhá, moderátor se mě ptá, já postupně zapomínám na mikrofon a červené světlo. Stále častěji se ale dívám na hodiny, které mlčky ale se vši rozhodností říkají, že čas se zastavit nedá a je ve studiu skutečným pánem. A mně začíná být jasné, že se posluchači nedozvědí spoustu zajímavostí o GIS. A já jsem jim toho chtěl tolik říci!

Večer jsem si sedl doma a poslechl reprízu pořadu. A uvědomil jsem si, co jsem měl říci jinak. Ale to už nejde. Ať tak či onak, děkuji touto cestou moderátorovi a celému týmu rozhlasové stanice Leonardo za pozvání a nezapomenutelnou zkušenost.

A protože se opět blíží konec roku, patří mé poděkování také Vám, všem příznivcům a uživatelům GIS, za Vaši přízeň a za Vaši práci, které si velmi vážím. Na závěr mi dovoluje popřát Vám jménem svým i svých kolegů krásné Vánoce a hodně štěstí, zdraví a úspěchů v novém roce 2010.

Petr Seidl

18. konference

Jan Souček

V Praze proběhla 18. konference GIS ESRI v ČR

21. a 22. října 2009, Kongresové centrum Praha

Ve dnech 21. a 22. října proběhla v Kongresovém centru Praha 18. konference GIS ESRI v ČR. Letos se seznam účastníků opět rozrostl a jejich počet přesáhl hranici osmi set přihlášených.

Předkonferenční seminář

Den před konáním konference, 20. října, navštívilo Kongresové centrum na šedesát účastníků předkonferenčního semináře. Jeho téma bylo Využití nástrojů geoprocessingu při kontrole, tvorbě a editaci dat a vedl jej Ing. Vladimír Zenkl, specialista na geoprocessing a školení uživatelů. Jednu z probíraných úloh otiskujeme i v tomto čísle ArcRevue, na straně 38.



První den

Dopolední program zahájil ve Společenském sále Ing. Petr Seidl, CSc., ředitel ARCDATA PRAHA, s.r.o. Ve své řeči zmínil množství způsobů využití GIS v ČR a upozornil na nejzajímavější projekty. V rámci dopoledního programu dále vystoupili hlavní řečníci, z nichž prvním byl Mgr. Jiří Čtyroký z Útvaru rozvoje hl. m. Prahy, který ukázal proměny města pomocí informací získaných ze starých map. Jeho přednáška zabývající se plány Prahy od minulosti až po současnost – a i nástinem jejich budoucnosti – byla uprostřed doplněna vstupem Jana Buriánka. Ten seznámil posluchače s Langweilovým modelem Prahy, prvním 3D modelem města, který je sestaven na starém plánu Prahy. Tento model byl nedávno celý digitalizován, o čemž pan Buriánek poutavě vyprávěl. Nakonec se slova ujal opět Mgr. Čtyroký a pokračoval ve své přednášce o plánech města, leteckých snímcích i o vizualizaci starého výškopisného plánu do 3D modelu zaniklého reliéfu města.



V další části prezentace se přednášející propojili telekonferenčním mostem s operačním střediskem krizového řízení magistrátu hl. m. Prahy, kde pan Jan Šlegr představil technologii dotykového zařízení touchtable, které je zde využíváno pro plánování při spolupráci více lidí a pro podporu rozhodování – například v krizových situacích, jako jsou povodně a jiná obecná ohrožení. Zařízení má podobu velkého stolu, na který je promítán obraz a slouží jako dotyková obrazovka. Jeho funkce jsou založeny na technologii GIS ESRI a je snadno ovladatelný doteky a gesty.

V dalších přednáškách pak o důležité roli GIS v bezpečnostních systémech a v krizovém řízení hovořili plk. Ing. Petr Berglowiec z Hasičské záchranné služby Moravskoslezského kraje a RNDr. Radim Tolasz, Ph.D., jako zástupce Českého hydrometeorologického ústavu. Ten posluchače seznámil i s mechanismem vydávání výstrah před nebezpečnými meteorologickými jevy. Tyto příspěvky byly zpestřeny i dalšími telekonferenčními vystupy. Předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Ing. Dana Drábová, Ph.D., hovořila o využití GIS při hodnocení radiační situace. Dopolední jednání uzavřel Ing. Tomáš Holenda, ředitel

odboru informatizace veřejné správy Ministerstva vnitra ČR, který přiblížil projekt Digitální mapy veřejné správy.

V odpoledním programu vystoupili zástupci společnosti ESRI. Vizi budoucnosti geografických informačních systémů přednesl Dean Angelides. Po něm vystoupil Günther Pichler, specialista na problematiku směrnice INSPIRE. Následoval technologický blok, kde odborníci z ARCDATA PRAHA, s.r.o., seznámili posluchače s novinkami v software GIS ESRI.

Po skončení technologického bloku se program rozdělil na tři sekce. Ve Společenském sále pokračoval workshopem týkajícím se technologie ArcGIS Server a vývojem vlastních aplikací. Druhá sekce byla zaměřena na digitalizaci veřejné správy a zazněly na ní přednášky zástupců Ministerstva vnitra, krajských úřadů a dalších organizací zabývajících se touto problematikou. Tématem třetí sekce byla správa inženýrských sítí a majetku. O své zkušenosti se podělili a své projekty představili např. odborníci ze společností ČEZ, a. s., Pražská Plynárenská, a.s., a Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

První den konference zakončilo tradiční společenské setkání.

Druhý den

Druhý den pokračoval program opět ve třech souběžných sekcích. Ve Společenském sále se dopolední blok zabýval veřejnou správou s přednáškami např. Ing. Jaroslava Zváry, koordinátora realizace Jednotného systému dopravních informací pro ČR a Ing. Petra Pavlince, vedoucího odboru informatiky kraje Vysočina, kteří kromě jiného předváděli systémy poskytující veřejnosti informace o výjimečných dopravních situacích. Dále zmiňme např. Ing. Karla Brázdila, CSc., vedoucího Zeměměřického úřadu – Zeměměřického odboru Pardubice, který posluchače seznámil s projektem laserového skenování ČR.

Po přestávce patřil Společenský sál specialistům technické podpory ARCDATA PRAHA, s.r.o., kteří v několika workshopech

předvedli metody optimalizace práce a tipy pro ArcGIS Desktop nebo poradili, jak rychle vytvořit webovou aplikaci využívající služeb ArcGIS Serveru.

V ostatních sálech probíhaly uživatelské a firemní přednášky, ve kterých vystoupili např. zástupci České geologické služby, ESRI Schweiz AG, EVERNIA s.r.o., GEODIS BRNO, spol s r.o., Masarykovy univerzity a Západočeské univerzity v Plzni.

Úspěch sklídl blok věnovaný rastrovému GIS, kde byl představen software ENVI, určený pro analýzu leteckých a družicových snímků. Jeho možnosti předvedli přímo zástupci společnosti ITT VIS, která software ENVI vyvíjí. Poté John Allan, zástupce společnosti Digital Globe, posluchačům představil nově vypuštěnou družici WorldView-2 s osmipásmovým snímačem a rozlišením až 46 cm.

Doprovodný program

Vedle přednášek byla na konferenci pro návštěvníky přichystána výstava deseti firem z oblasti GIS a přehlídka uživatelských posterů a internetových aplikací využívajících technologii ArcGIS Server. S aplikacemi se mohli návštěvníci seznámit na několika počítačích, přehlídka posterů byla soutěžní a kromě hodnocení odborné poroty byla vyhlášena i cena publika.

Během konference se mohli účastníci také zapojit do soutěže v určování míst zobrazených na družicových snímcích. Dále měli možnost si prohlédnout letošní novinku v sortimentu Zeměměřického úřadu, národní databázi Data200, jejíž představení bylo i tématem jedné z přednášek.

Zájem o geoinformatiku v naší zemi roste. Uživatelé byli podle ohlasů s tématy přednášek spokojeni a zájem o některé bloky přesahoval kapacity sálů. Na závěr bychom chtěli všem uživatelům technologií GIS popřát hodně nápadů a energie do vlastních projektů a těšíme se na shledanou na příštím ročníku konference GIS ESRI v ČR.

Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

Abstrakty přednášek na 18. konferenci GIS ESRI v ČR

Zde otiskujeme bližší informace o programu konference formou abstraktů přednesených příspěvků. Více informací lze nalézt ve sborníku konference, který byl v tištěné podobě rozdáván účastníkům, a pro ty, kdo se na konferenci nemohli dostavit, je nyní k dispozici i ve formátu PDF na adrese: <http://download.arcddata.cz/konf/2009/sbornik-18-konference-web.pdf>.

Dále se v tomto čísle budete moci vyzkoušet v poznávání družicových snímků, prohlédnout si vítězné postery a tabulku celkového pořadí. Pracovníci technické podpory své workshopy z konference zpracovali do článků, takže pokud jste během přednášek nezachytili všechny jejich tipy a návody, v tomto čísle ArcRevue je jistě najdete.

Hlavní řečníci

Praha – město map minulost – současnost – budoucnost

Proč vznikají mapy města, jaká je jejich historie? Kolik map znázorňujících území Prahy existuje a jaké informace z nich můžeme vyčíst? Ze starých plánů lze porovnáním sledovat vývoj a růst města, či sestavit 3D model terénu. Mapy obvykle popisují současnost a minulost, ale mohou pomoci i v plánování budoucnosti. A mapy jsou v současnosti nahrazovány geografickými informačními systémy.



GIS, který umožnil strukturovaný popis, analýzy i kartografické zpracování komplexní databáze údajů o území, se stal také prostředím pro zpracování dosud nejkompexnějšího polohopisného podkladu Prahy – projektu tzv. Digitální mapy Prahy. Toto dílo, komponované jako soubor dat pocházejících primárně z geodeticky zaměřených podkladů, je nejen kartografickým počinem, ale zejména neocenitelnou základní geografickou databází o fyzickém stavu území hl. m. Prahy a zároveň také o jeho technické a dopravní infrastruktuře.

Veškeré informace, které jsou shromážděny v podobě papírových plánů nebo databází geografického informačního systému, by byly bezcenné, kdyby nebyly živým zdrojem pro přípravu budoucích plánů a rozvojových možností ve městě. Jednou z rozhodujících výhod současnosti je přitom možnost zprostředkování kvalitních a aktuálních informací o území prakticky všem, kdo o tyto informace mohou mít zájem. Tím, že GIS může při správném užívání odstraňovat nežádoucí informační deficity, se stává jedním

z významných nástrojů pro dlouhodobě úspěšné řízení rozvoje města. Věříme, že Praha i na tomto poli jde správným směrem.

*Mgr. Jiří Čtyroký, vedoucí odboru prostorových informací,
Útvar rozvoje hlavního města Prahy*

Integrované bezpečnostní centrum – řešení (jen?) pro Moravskoslezský region

Integrované bezpečnostní centrum Moravskoslezského kraje (IBC) je před svým dokončením a spuštěním do provozu. Toto pracoviště je logickým pokračováním 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 bude dispečerské pracoviště všech složek IZS, prostorově i technologicky sdružené do jednoho objektu (31 pracovišť). IBC umožní přijímat volání na všechny linky tísňového volání (linky 112, 150, 155, 156 a 158), 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 a 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.



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 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.

*plk. Ing. Petr Berglowiec, výkonný ředitel Centra tísňového volání
HZS Moravskoslezského kraje*

unikátním souborem tzv. radonových map vytvořených ČGÚ (www.geology.cz/demo/CD_RADON50/index/aplikace.htm).

- Mapováním kontaminace životního prostředí po havárii černobylské elektrárny.
- Možným využitím GIS pro hodnocení kontaminace v případě jaderné havárie (kombinace satelitního, leteckého a pozemního monitorování).

*Ing. Dana Drábová, Ph.D.,
předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost*

Postavení ČHMÚ v systému krizového řízení ČR

Přednáška se zabývala rolí ČHMÚ v systému krizového řízení, a to jak z legislativní stránky, tak seznámením s vlastními aktivitami ústavu. Nejdůležitějšími z nich jsou předpověď počasí a informace o nebezpečných meteorologických jevech formou výstrah. ČHMÚ výstrahou informuje Armádu ČR, Hasičskou zásahovou službu ČR, média a dále i veřejnost.



Přednáška přinesla i praktický příklad protokolu výstražné události (upozornění na sněhové srážky v polovině října) a audiovizuální telekonferenční spojení s centrálním předpovědním pracovištěm v Praze-Komořanech.

*RNDr. Radim Tolasz, Ph.D., náměstek ředitele pro meteorologii
a klimatologii Českého hydrometeorologického ústavu*

Mapujeme novodobého bubáka aneb využití GIS pro hodnocení radiační situace

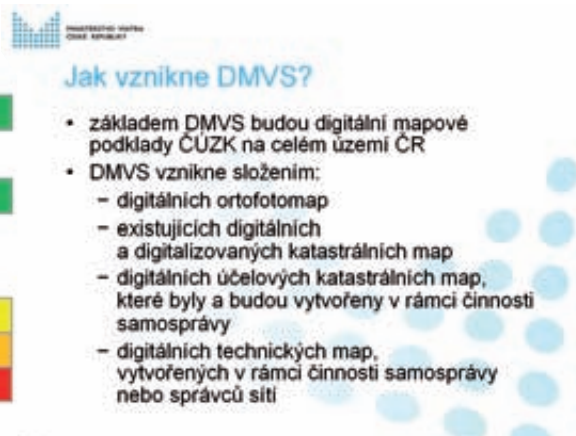


Přednáška se zabývala:

- Mapováním ozáření z přírodních zdrojů radiace, zejména

Digitální mapa veřejné správy jako součást projektu eGovernment a Úvod do problematiky digitální mapy veřejné správy

Po zrušení Ministerstva informatiky se ústředním orgánem státní správy pro oblast informačních systémů veřejné správy stalo



Ministerstvo vnitra. V oblasti prostorových dat vykonává činnost v souladu s principy dokumentů jako jsou např. Strategie rozvoje služeb pro informační společnost, Efektivní veřejná správa a přátelské veřejné služby, Směrnice PSI o opakovaném použití informací veřejného sektoru či INSPIRE.



Digitální mapa veřejné správy je společným záměrem Ministerstva vnitra, ČÚZK, Ministerstva životního prostředí, Ministerstva pro místní rozvoj, Ministerstva zemědělství, Asociace krajů ČR a Svazu měst a obcí ČR, koordinovaným Ministerstvem vnitra. Jejím cílem je s využitím nejmodernějších ICT technologií zajistit digitální prostorová data na celém území ČR, a umožnit tak

rychlou elektronizaci těch agend veřejné správy, při jejichž výkonu jsou prostorová data využívána, umožnit prezentaci výstupů z agend veřejné správy ve vazbě na území a grafickou interpretaci popisných údajů informačních systémů veřejné správy, například Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN).

*Ing. Tomáš Holenda,
ředitel odboru realizace projektů eGovernment, Ministerstvo vnitra*

GIS—Designing Our Future

Tématem letošní mezinárodní konference ESRI se stal slogan „GIS: Designing Our Future“. Tvorbou naší budoucnosti. Pokud hovoříme o plánování budoucnosti, pak sofistikované analýzy a práce s daty popisujícími svět jsou receptem pro porozumění a tvorbu budoucnosti naší planety – takové budoucnosti, kde pokrok lidské společnosti a její technologie postupuje v symbióze s přírodou, čímž se vytváří ten nejlepší z možných světů. Úkol je to samozřejmě nesmírně těžký a rovnováha, která se musí udržet, je velmi vratká, ale s pomocí GIS a nástrojů pro geodesign tuto výzvu ochotně přijímáme.

Představte si, že by se váš náčrtek na papírovém ubrousku stal součástí geografického informačního systému. Změnil by se ve vrstvu v databázi, kterou lze porovnávat s ostatními vrstvami. S novými nástroji v ArcGIS 9.4 poznáte sílu sloučení kreslicích nástrojů, symbologie, datových a procesních modelů do jednoho integrovaného nástroje pro geodesign. Mít „náčrtek na ubrousku“ ihned k dispozici pro účely analýz a prezentace je jedním z hlavních směrů, kterým se v těchto letech ubírá vývoj ESRI a s výsledky této snahy se naši uživatelé setkají již v příštích verzích našeho software.

Dean Angelides, ESRI, Inc.

ESRI Strategy for INSPIRE

V přednášce proběhlo seznámení s postupy ESRI při plnění požadavků směrnice INSPIRE. Možnosti platformy ArcGIS jsou rozšířeny produkty založenými na technologii ArcGIS a softwarovým řešením vyvíjeným obchodními partnery ESRI společně s dalšími přidruženými firmami z celé Evropy. Přednáška představila portfolio produktů týkajících se směrnice INSPIRE a popsala související konzultační služby. Nakonec byly prezentovány vybrané projekty.

Günther Pichler, ESRI, Inc.

Digitalizace veřejné správy

Digitální mapa veřejné správy v kontextu nové politiky státu v oblasti prostorových dat

Příspěvek byl zaměřen na představení aktivit Ministerstva vnitra při vytváření politiky státu v oblasti prostorových dat, které vycházejí ze strategických záměrů vlády ČR v oblasti budování eGovernmentu (strategie Efektivní veřejná správa a přátelské

veřejné služby a Strategie rozvoje služeb pro informační společnost), dále plně respektují zásady evropských směrnic, ať už směrnice PSI o opakovaném použití informací veřejného sektoru,

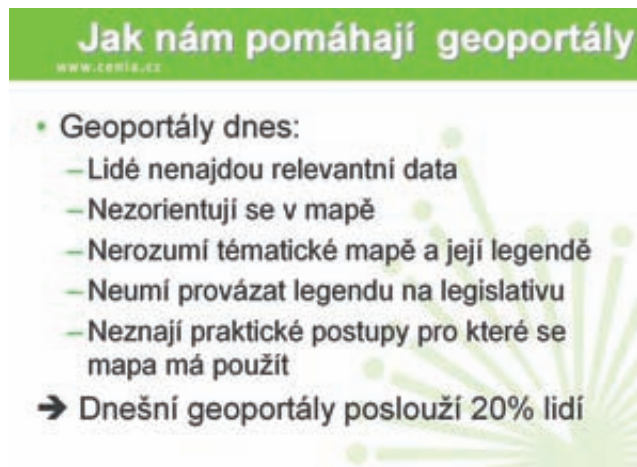


nebo směrnice INSPIRE o zřízení infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství. Mezi zásadní představované aktivity patřil především projekt Digitální mapa veřejné správy.

*RNDr. Eva Kubátová, Ministerstvo vnitra, odbor realizace projektů eGovernment
Ing. Tomáš Hrabík, CORTIS Consulting s.r.o.*

Národní geoportál – územní kontext životních situací

Geoportál publikující mapové náhledy je ideální nástroj pro rychlé vysvětlení stavu území odborníkům i laikům. Bohužel získat plnohodnotnou informaci dnes dokáže podle průzkumu pouze 20 % populace. Zvláště u odborných map (např. geologie, znečištění, biodiverzita, bonita) se lidé nedokáží v mapě zorientovat. Ti co to dovedou, nedokáží pochopit legendu, ti kdo i porozumí legendě, neznají její návaznost na legislativu.



Připravovaný nový Národní geoportál se proto orientuje na poskytnutí informací, které člověk potřebuje, formou, kterou dokáže pochopit. K tomu však nestačí publikovat mapy, je nutné znát reálné potřeby, a to jsou zpravidla podklady pro naše jednání s veřejnou správou.

*Ing. Jiří Hradec,
CENIA, česká informační agentura životního prostředí*

Projekt Digitální mapy veřejné správy (DMVS)

Cílem příspěvku bylo podání přehledu o aktuálním stavu problematiky tzv. Digitální mapy veřejné správy. Jde o meziresortní projekt, který spojuje aktivity ČÚZK, MV, MMR, krajů, měst a obcí v oblasti základních mapových děl, zejména pak v oblasti účelové katastrální mapy, digitálně technických map a územně analytických podkladů.

Projekt DTM – očekávané výstupy a přínosy

- **Předpokládané výstupy:**
 - DTM na území kraje.
 - Existence služeb vyhledávacích, prohlížečích a služeb stahování dat.
- **Předpokládané přínosy**
 - Vytvoření DTM jako podkladu pro agendy veřejné správy, mezi které patří např. územní plánování, správa a údržba majetku, plánování investic.
 - Efektivní správa a údržba DTM na bázi partnerství mezi státní správou, územní samosprávou a správci inženýrských sítí (synergie vynaložených prostředků).
 - Je impulsem pro rozvoj řešení založených na principech GIS.
 - Je jednou ze složek DMVS, nad kterou lze zobrazovat územní prvky a územně evidenční jednotky z RUIAN.
 - Infrastruktura vybudovaná v rámci projektu pomůže obcím naplnit požadavky INSPIRE v oblasti DTM.

Součástí prezentace bylo představení tzv. nepodkročitelného standardu krajů a konceptu nově připravované výzvy Integrovaného operačního programu, jehož prostřednictvím budou kraje usilovat o financování DMVS ze strukturálních fondů.

*Ing. Petr Pavlinec, Krajský úřad kraje Vysočina,
RNDr. Ivo Skrářek, Zlínský kraj*

Geoportál – řešení pro mapu veřejné správy

Geoportál lze chápat jako webovou aplikaci, která je prioritně určena pro vzdálený přístup k datům – k jejich publikování a poskytování. Vnitřní struktura geoportálu je však daleko složitější a neskládá se pouze z několika vzájemně propojených funkčních částí, ale také z pravidel, metodik a postupů.

Z našeho pohledu je stěžejní částí geoportálu mapová publikační část. Je to komunikační brána mezi uživatelem a poskytovatelem. Proto je důležité, aby mapový klient nabízel kromě dynamického a moderního vzhledu také bohatou funkčnost, kterou lze využít v tématických aplikačních modulech geoportálu. Uživatelské prostředí mapového webového klienta proto nabízí kromě standardních funkcí pro práci s daty další sofistikované nástroje, které umožňují provádět náročné analytické úlohy nad vektorovými nebo rastrovými daty. Uživatel tak kromě grafických a popisných informací dostává k dispozici nástroje pro prostorové a tematické analyzování těchto geodat.

Důležitou částí geoportálu je modul pro správu a aktualizaci dat. Úkolem modulu je provádět automatické aktualizace dat bez nutnosti interakce uživatele. Pravidelná aktualizace může být vyvolána automaticky ze strany geoportálu, který si sám vyžádá odpovídající data po konkrétní webové službě. Další možností je automatická aktualizace vyvolaná ze strany poskytovatele dat, pravidelně zasílajícího data konkrétní webové službě geoportálu, která data automaticky zpracuje a aktualizuje v datovém skladu. Nedílnou součástí správy a aktualizace dat jsou desktopové

aplikace s konkrétními nadstavbami pro maximální zautomatizování procesu.

Další důležitou částí geoportálu je část administrativní, v rámci které je prováděna správa datového skladu, pravidel mezi daty, uživateli, mapových služeb, specializovaných utilit atd. Administraci systému je možné provádět pomocí webového rozhraní.

Technologie a produkty společnosti ESRI umožňují vytvořit geoportálové řešení, které je schopné plně pokrýt problematiku mapy veřejné správy, a navíc přinést další rozměr publikace geodat.

Ing. Luboš Hübsch, GEOREAL spol. s r.o.

Veřejná správa

Datavideokonferenční spolupráce nad geografickým informačním systémem



SLOŽKY STÁTNÍ SPRÁVY

- Vzájemná komunikace a spolupráce
- Přeshraniční komunikace
- Komunikace s institucemi a organizacemi EU
- Komunikace s řízenými organizacemi po celém území ČR

The image shows a presentation slide titled 'SLOŽKY STÁTNÍ SPRÁVY' (Components of State Administration). It lists four key areas: mutual communication and cooperation, cross-border communication, communication with EU institutions and organizations, and communication with managed organizations across the Czech Republic. The slide includes two photographs: one of a modern control room with multiple monitors and another of a meeting room with a large screen and a round table.

Videokonference – obrazová komunikace na dálku – je dnes již samozřejmostí. Vidět se vzájemně s dalšími stranami/účastníky jednání je výrazně více, než se s nimi jen slyšet. Přidá-li se navíc možnost sdílet společné datové podklady, stává se jednání velice blízkým jednání v jedné místnosti. Téměř jako byste seděli u jednoho stolu. Proto se datavideokonferenční spolupráce stává běžnou součástí každodenní činnosti všech článků státní správy a samosprávy a pro složky záchranného systému a krizového řízení představuje nejlepší alternativu ke klasickým formám komunikace a výrazné zrychlení koordinace činností.

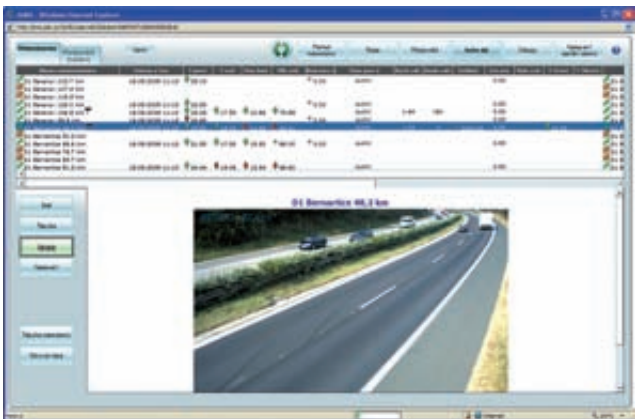
Ing. Radim Šejnoha, AV MEDIA, a.s.

Využití dopravních informací z JSDI ve prospěch veřejné správy

Tématem přednášky byly následující body:

- Informace v dopravě.
- Příklady využití dopravních informací z jednotného systému dopravních informací pro Zdravotnickou záchrannou službu nebo vlastníky a správce komunikací.
- Ukázka dopravních informací o aktuální dopravní situaci, které využívá pro zajištění průjezdnosti a rychlosti dojezdu ZZS Pardubického kraje.

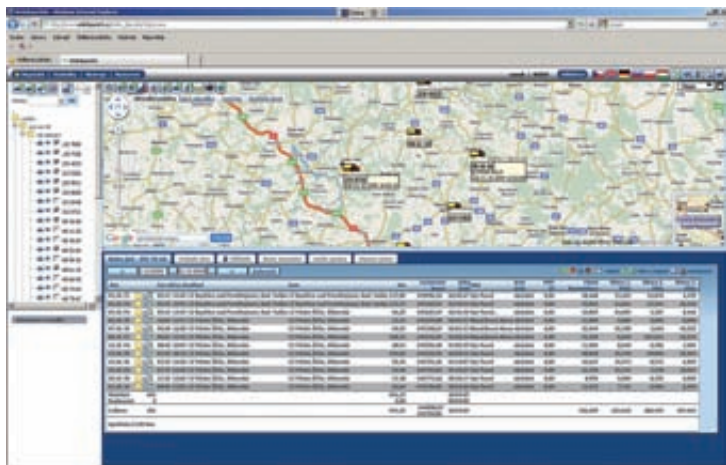
- Ukázka informací o dopravních nehodách opatřené GPS souřadnicí pro potenciální využití vlastního nebo správci komunikací pro sanaci nehodových lokalit.



Ing. Jaroslav Zvára, koordinátor realizace Jednotného systému dopravních informací pro ČR, Ministerstvo dopravy ČR, Ministerstvo vnitra ČR a ŘSD

Dopravní informace kraje Vysočina

Kraj Vysočina již před pěti roky spolu s Plzeňským krajem spustil systém regionálního sběru a publikování dopravních informací. Jde typicky o popis aktuálního stavu uzavírek, zimní údržby, sjezdnosti silnic a havárií v regionu evidovaný v interním krajském systému prostřednictvím SUS, krajského úřadu a městských úřadů, a to vše zveřejněno na krajském dopravním portálu včetně mapového klienta.



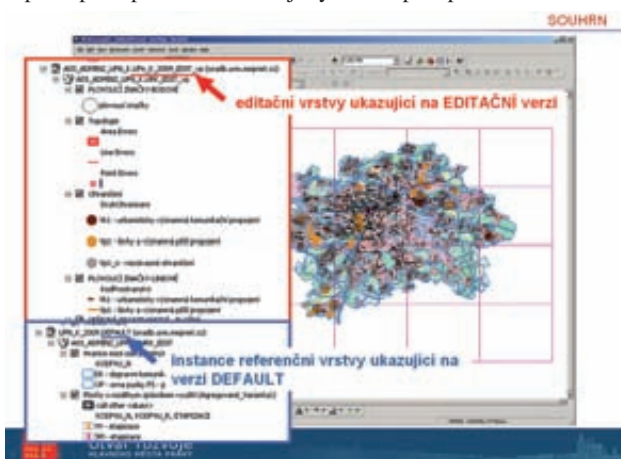
Tento systém byl v kraji Vysočina v posledních dvou letech úspěšně integrován s Jednotným systémem dopravních informací (JSDI) v gesci ŘSD. Postupně je realizován přechod regionálního systému na národní koncept JSDI, ale při zachování přidané hodnoty ve formě krajského dopravního portálu a dalších služeb včetně integrace s dispečerskými systémy složek IZS.

V letech 2008–9 doplnil kraj Vysočina svůj regionální dopravní portál o mapového klienta optimalizovaného pro širokou veřejnost. Tento klient je postaven nad technologiemi ArcGIS a FLASH. Více na <http://doprava.kr-vysocina.cz>.

Ing. Petr Pavlinec, Krajský úřad kraje Vysočina

Víceuživatelská editace konceptu územního plánu hlavního města Prahy

Jedným z hlavních kroků při tvorbě konceptu územního plánu hl. m. Prahy v digitální formě prostředky geoinformačních technologií byla formalizace vstupů (geoinformací) do podoby geodát – formy vhodné pro automatické zpracování datými informačními technologiemi a formy vhodné pro využití všech jejich výhod. Tuto formalizaci možno dosáhnout viacerými geoinformačními postupmi, z ktorých jeden je viacuzivateľský prístup k spracovaniu zdrojových vstupov pri tvorbe územného



plánu. Tento příspěvek ponúka jeden z možných pohľadov na implementáciu viacuzivateľského prístupu k spracovaniu spomínaných dát konceptu územného plánu hl. m. Prahy.

Ing. Marián Kolpák, Útvar rozvoje hlavního města Prahy

Nové mapování výškopisu území České republiky



Přednáška poskytla základní informace o projektu nového mapování výškopisu území České republiky. Nové mapování výškopisu se předpokládá realizovat moderními technologiemi leteckého laserového skenování ve spolupráci rezortů Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, Ministerstva obrany a Ministerstva zemědělství České republiky. Projekt bude realizován v letech 2009 až 2015. Výsledkem má být nový digitální model reliéfu České republiky se střední chybou výšky 0,18 m a digitální model povrchu se střední chybou výšky 0,7 m.

Ing. Karel Brázdil, CSc., Zeměměřický úřad

Data200 – nově poskytovaný produkt Zeměměřického úřadu

Data200 jsou národní databází, která svoji přesností a stupněm generalizace odpovídá měřítku 1 : 200 000. Databáze vznikla na základě projektu EuroRegionalMap a pokrývá celé území České republiky. V přednášce byl uveden obsah databáze včetně informací o způsobu aktualizace. Byly popsány formáty, ve kterých je poskytována, a konkrétní obchodní podmínky.



Data200 byla poprvé představena v letošním roce na II. národním kongresu CAGI v Brně – Geoinformační infrastruktury pro praxi a na 18. kartografické konferenci v Olomouci.

Ing. Olga Volkmerová, Ing. Jarmila Váňová, Zeměměřický úřad

Správa inženýrských sítí a majetku

Praktické použití GIS – řešení havárie na plynovodní síti v koncernu Pražská plynárenská, a.s.

V koncernu Pražské plynárenské, a.s., je geoprostorové určení a jeho dokumentace spjata se vznikem, vývojem a distribucí plynu prostřednictvím plynovodní sítě. Ta se začala budovat prakticky v druhé polovině 19. století, a to pouze pro plynové osvětlování ulic, veřejných prostranství a vnitřní osvětlování budov. S postupným rozvojem spotřeby svítiplynu pro další účely (pohon motorů, vaření, ohřev teplé vody, jiné průmyslové využití aj.) se pokračovalo v budování plynovodních distribučních sítí ve všech městských čtvrtích, kde probíhala plošná plynofikace.



Nízkotlaký distribuční systém přestal pokrývat požadavky přepravování narůstajícího množství plynu na stále větší vzdálenosti od

místa výroby do místa spotřeby a byl následně doplněn o nadřazený středotlaký a vysokotlaký systém.

Na tak rozsáhlé plynovodní síti se musí počítat i s možností ohlášení úniku plynu. Pro takové situace je pomocí geografických informačních systémů a provozního informačního systému na oddělení dispečinku zpracované ohlášení přijato. Dalším krokem je výjezd pohotovostní posádky a další rozhodnutí o řešení havárie. Předmětem prezentace bylo praktické využití technologií GIS při havarijních situacích.

*Ing. Alexandra Macháčová, Pražská plynárenská a.s.
Daniel Souček, Pražská plynárenská Distribuce, a.s.*

GIS integrovaný do korporátních informačních systémů

Ve společnostech Skupiny ČEZ je GIS vnímán především jako integrační platforma a datová základna pro další systémy z portfolia využívaných informačních systémů. Jako příklad je možné uvést dispečerský řídicí systém SCADA, Workforce Management System (systém pro podporu řízení osádek pracovních čet v terénu), software pro výpočet chodu sítí a samozřejmě různé moduly SAP. Správné začlenění GIS do ICT portfolia společnosti tedy umožňuje jednotnou evidenci technické infrastruktury a s jeho využitím lze optimalizovat činnosti spojené s údržbou a rozvojem energetické soustavy na reálných podkladech. Stále více si také uvědomujeme nutnost sdílení dat mezi jejich vlastníky. Aby to ale bylo možné a efektivní, je nutné nastartovat aktivity vedoucí ke standardizaci sdílených dat na celostátní úrovni, zejména ve veřejné správě.

Celopodnikový integrovaný GIS tak velkého rozsahu klade značné nároky nejen na uživatele, ale také na administrátory. Provozování GIS, který obsahuje navíc mnoho integrací na ostatní podnikové IS, znamená pravidelný a kontinuální monitoring, údržbu a ladění. Jedná se o dlouhodobý, resp. nikdy nekončící proces, který musí být odpovídajícím způsobem řízen a koordinován. V opačném případě nemusí vynaložené úsilí přinést očekávané výsledky a systém časem může ztrácet na výkonnosti.

V současné době probíhá v ČEZ projekt upgrade GIS. První etapa projektu je zaměřena na „prostý“ upgrade, tzn. povýšení na poslední dostupnou verzi platformy ESRI a Telvent včetně převodu dovyvinutých aplikací. V dalších etapách se pak zaměříme na rozvoj a optimalizaci vyvinuté funkčnosti i datového modelu.

*Ing. Milan Špatenka, Bc. František Fiala, ČEZ, a. s.
Ing. Petr Skála, Pontech s.r.o.*

Nový GIS ve společnosti Severočeské vodovody a kanalizace a.s.

Společnost Severočeské vodovody a kanalizace, a.s., je druhou největší vodo hospodářskou společností v České republice.

V oblasti výroby a dodávky pitné vody a následného odkanalizování a čištění odpadních vod působí na území Libereckého a Ústeckého kraje a na Sokolovsku. V létě 2009 byla dokončena implementace nového GIS, kombinujícího gisové produkty ESRI a GISIT.

Pracoviště pro pořizování a údržbu prostorových a popisných dat využívají ESRI desktop klienta ArcEditor s aplikační nadstavbou GeoMWater, který rozšiřuje standardní funkčnost ArcEditor o nástroje pro pořizování, editaci a dávkové zpracování popisných a prostorových dat, importy a exporty. Pomocí aplikační nadstavby GeoMWater bylo řešeno také zabezpečení systému – přístupová práva. Vzhledem k požadavku na maximální zachování stávajících pracovních postupů byl GeoMWater rozšířen o další funkčnosti, které budou, díky vstřícné licenční politice GISIT, dostupné i dalším společnostem v rámci VEOLIA VODA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s.

Webovou část GIS pokrývají produkty GeoMViewer/GeoMEditor firmy GISIT s.r.o. Zvolená technologie umožňuje nejen efektivní nahlížení na data vodovodní i kanalizační sítě, ale slouží také k pořizování a editaci provozních údajů v prostředí webového prohlížeče. Samozřejmostí jsou také funkce pro podporu korekční kresby – redline, exportů a tisků prostřednictvím formátu PDF, dynamického připojování mapových vrstev umístěných na lokálním disku uživatele – například geodetických zaměření ve formátu DGN a analytické úlohy postavené na vlastnostech prostorové incidence dat GIS.

*Ing. Milan Carda, Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.
Mgr. Ondřej Židek, GISIT s.r.o.*

GIS pro budovy a jejich technologie

Masarykova univerzita v Brně využívá technologie GIS v systémech pro správu a provoz budov a jejich technologií. Postupně



vyvíjené a nasazované systémy pro evidenci a správu prvků datové, hlasové a technologické sítě (IS BAPS), pro evidenci a správu budov a místností (Stavební pasport MU), pro evidenci a správu technologií budov (Technologický pasport MU) a systém pro sledování a řízení provozu technologií budov (BMS MU) jsou spolu propojeny především prostřednictvím prostorových vazeb mezi

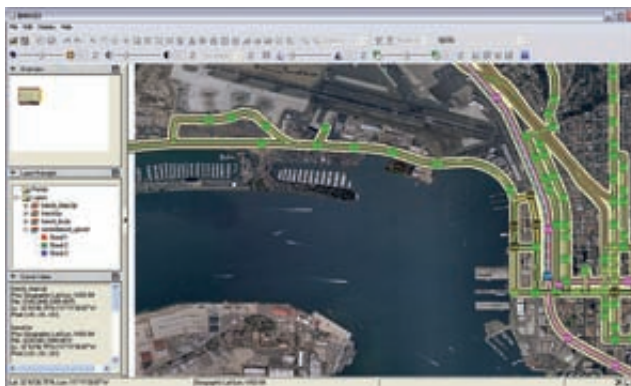
jednotlivými objekty a umožňují tak provázat uvedené systémy mezi sebou a poskytovat uživatelům pohledy na data v potřebných souvislostech.

*RNDr. Petr Glos, Masarykova univerzita,
Ústav výpočetní techniky*

Rastrový GIS a DPZ

Produkty ENVI a ENVI EX

Rastrová data již delší dobu tvoří nedílnou součást každého GIS. V mnoha případech uživatelé pracují pouze s leteckými snímky, které tvoří určitý podklad, informaci o rozložení objektů v daném území. Z rastrových dat, především družicových snímků, ale můžeme zjišťovat další důležité informace, které doplní do našeho GIS další data. Společnost ITT VIS vyvíjí již celou řadu let software ENVI pro zpracování leteckých a především družicových snímků. Velkou výhodou tohoto software je množství formátů, které je možné načítat a zpracovávat. Důraz je kladen na spektrální a především na hyperspektrální analýzy obrazu. ENVI nabízí nástroje pro výpočty klasifikací, detekce změn mezi snímky z různých časových období, extrakci prvků, ortorektifikaci, tvorbu digitálních modelů, možnost provádět atmosférické korekce a navíc poskytuje speciální nástroje pro určení zdraví lesa nebo vegetačního stresu. Novinkou je pak produkt ENVI EX obsahující základní a nejvyužívanější nástroje a analýzy ENVI, které díky přehlednému uživatelskému prostředí a jednoduchým původcům přibližují analýzy všem uživatelům GIS.



V těchto dnech byly na trh uvedeny poslední verze software ENVI – ENVI 4.7 a ENVI EX. Největší novinkou je úzká spolupráce s firmou ESRI a systémem ArcGIS. Nové verze ENVI díky tomu podporují vrstvy ArcGIS, které je možné jednoduše označit a přetáhnout z prostředí ArcGIS do ENVI se zachováním vlastností a symboliky. Navíc ENVI využívá tiskové šablony ArcGIS pro tvorbu mapových výstupů a tisk výsledných map. Vzhledem k vzrůstající potřebě využití rastrových dat stoupá poptávka po řešení pro celé společnosti a síťové uživatele. Proto ITT VIS vyvíjí nové řešení nad serverovou technologií ArcGIS v podobě ENVI ES.

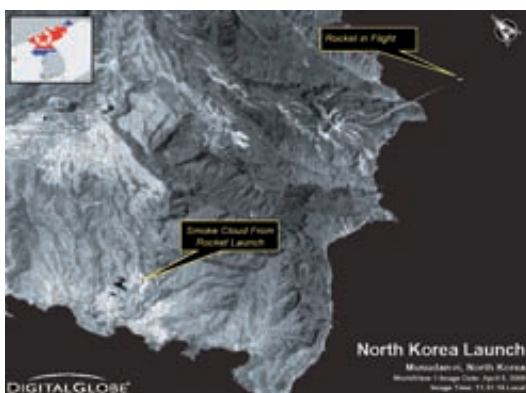
Součástí přednášky byla i ukázka aktualizace geodatabáze pomocí software ENVI s využitím nové vrstvy zemského

pokryvu pro účely územního plánování při hodnocení zamoření prostředí hlukem u nové dálniční mimoúrovňové křižovatky.

*Rolf Shaeppi, Imanol Echave, ITT Visual Information Solutions
Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.*

Družicová data How WorldView-2 will revolutionize GIS

Vedle software ENVI pro zpracování rastrových dat nabízí naše společnost ještě celou řadu rastrových dat z velkého množství družicových senzorů. Tato přednáška v úvodu přinesla přehled námi distribuovaných družicových dat, jejich vlastností a možností využití.



Dne 6. října 2009 odstartovala nová družice nesoucí senzor WorldView-2. Tento senzor je novou generací satelitů znamenající doslova revoluci v oblasti družicových snímků a GIS. Snímky pořízené touto družicí budou vynikat vysokým rozlišením až 46 cm, navíc jsou snímky ze senzoru WorldView-2 složeny z osmi spektrálních pásem, a mají tedy nejvyšší spektrální rozlišení ve své kategorii prostorového rozlišení. Hodí se proto pro nejrůznější spektrální analýzy včetně mapování vegetačního pokryvu a geologického materiálu, extrakci prvků nebo detekci změn. WorldView-2 bude snímat území o rozloze téměř 2 mil. km² za den a navíc umožní i snímání určitého zájmového území několikrát denně.

*John Allan, DigitalGlobe, Inc.
Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.*

Uživatelské přednášky

An Overview of Current ESRI – swisstopo Projects ESRI projekty pro Švýcarskou topografickou službu swisstopo

Pravá 3D vizualizace topografických dat vyžaduje 3D topografickou databázi. Ve Švýcarské topografické službě swisstopo nyní probíhá výměna 2D dat VECTOR25 za 3D Topografický model povrchu (Topographic Landscape Model, TLM). Je to velká změna jak v celém postupu zpracování, tak i pro zákazníky, kteří požadují přesná 3D referencovaná geografická data

Swisstopo pomocí kartografických produkčních nástrojů ESRI vytváří na základě TLM digitální kartografické modely. Řešení pracuje s upravenými nástroji pro symboliku a editaci v ArcGIS

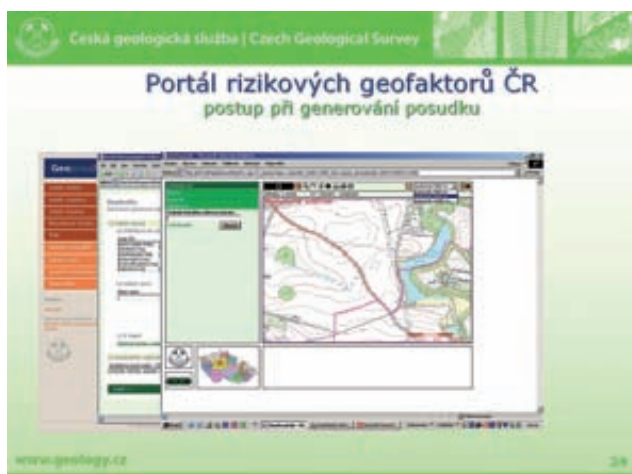
Desktop, práci s daty v databázi ArcSDE a řízení pracovních postupů nadstavby ArcGIS JTX. Všechny tyto produkty jsou rozšiřitelné a platforma ArcGIS se tak stala vhodným základem pro další vývoj kartografického produkčního systému organizace swisstopo.

Přednáška ukázala proces pořizování dat, kartografickou produkci a seznámila posluchače s výzvami, které projekt řeší. Předvedla také některé funkce vyvinuté speciálně pro tento systém.

Stefan Kappeler, ESRI Schweiz AG

Portál geohazardů – využití mapových služeb

Česká geologická služba jako dlouhodobý tvůrce a správce národního geologického informačního systému České republiky (dále jen GeoIS) začala v důsledku poptávky po aplikovaných a interpretovaných geovědních informacích vyvolaných především nedávnými přírodními pohromami a tlakem na prevenci a minimalizaci jejich následků od roku 2005 vyvíjet tematicky specializovaný Portál geohazardů. Tento subsystém GeoIS představuje centrální platformu pro volné on-line zpřístupňování interpretovaných dat a informací týkajících se rizikových geologických fenoménů v České republice.



Portál geohazardů reprezentuje systém Internetových aplikací – webových služeb, které občanům laikům zpřístupňují žádané geovědní informace z jimi vybraných území. Jednou ze základních aplikací Portálu geohazardů je automatizovaný reportovací systém – GeoReports. Tento komplexní aplikační systém zpřístupňuje uživateli v současné době pět tematických geovědních informačních služeb, které vznikly na základě integrace různých datových zdrojů, mapových služeb (různých organizací) a následně odborné interpretaci geologa. Uživatel tak získá (ve formátu PDF) pro jím vybrané území konkrétní komentované mapové i slovní informace o geologickém prostředí a sledovaných rizikových geofaktorech.

Portál geohazardů České republiky, nyní v testovacím režimu, reprezentuje nový způsob šíření geologických dat a zejména informací široké veřejnosti s využitím prostorových dat prezentovaných prostřednictvím standardizovaných mapo-

vých služeb a dalších moderních webových informačních technologií.

*RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Mgr. Olga Moravcová, Ph.D.,
Mgr. Robert Tomas, Ph.D., Ing. Martina Fifernová,
Česká geologická služba*

Vývoj fragmentace krajiny dopravou v ČR v letech 1980–2040

Již od roku 2004 jsou k dispozici zpracovaná data o fragmentaci krajiny dopravou v ČR. K její klasifikaci byly použity dopravní údaje a údaje o pokrytí krajiny prvky životního prostředí z roku 2000 a 2005. Tyto pouhé dvě kategorizace však nemohou nic vypovědět o trendu rozvoje tohoto fenoménu. Proto bylo v rámci výzkumného



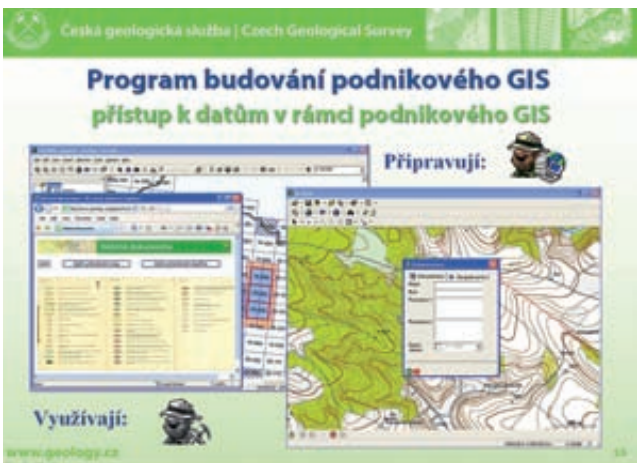
úkolu přistoupeno ke zpracování dopravních dat za delší časové období. Je pochopitelné, že zpracování takovéto rozsáhlé studie není možné bez nástrojů GIS. Ovšem dopravní data jsou v digitální podobě teprve od roku 1995. Jaká úskalí může přinášet zpracování různorodých dat k dosažení shodného cíle, jaký je vůbec výsledný trend fragmentace za posledních 25 let, a jak to s fragmentací dopadá při použití prognostických modelů na další roky? Především na tyto otázky se snaží odpovědět zmiňovaná studie.

Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc., Ing. Leoš Petržílka, EVERNIA s.r.o.

Rozvoj podnikového GIS – budování národní geologické mapové databáze v ČGS

Rozvoj GIS jako celopodnikového nástroje pro zpřístupnění, zpracování a využívání prostorových dat je v ČGS součástí koncepce budování národní geologické mapové databáze. GIS je využíván mapujícími geology ve všech fázích procesu tvorby geologických i aplikovaných map. Je jednotným prostředím umožňujícím integraci dat a informací, jako jsou např. vektorové geologické mapy (GeoČR25, GeoČR50 a GeoČR500), databáze dokumentačních bodů, databáze legend, archivní materiály atd. GIS zpřístupňuje veškeré informace s maximálním důrazem na jednoduchost a intuitivnost nástrojů, je datovou základnou pro digitální kartografii a www aplikace zveřejňující geovědní data a aplikované informace. Centrálně spravovaný a udržovaný GIS je v ČGS každodenním nástrojem nejen specialistů, ale i mapujících geologů.

Digitální produkce map je v ČGS rutinně používána pro tisk výstupů geologického a tematického mapování, velkoformátových map a pro zpracování mapových výstupů na zahraničních projektech ČGS (např. v Mongolsku, Iránu, Peru a Nikaragui).

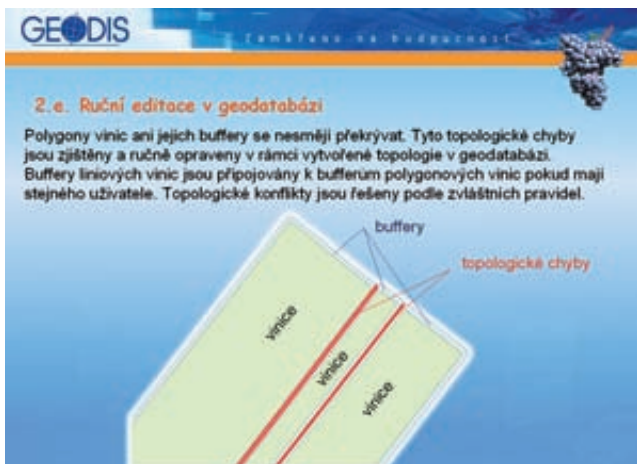


Mapový server ČGS formou mapových služeb dlouhodobě bezplatně zpřístupňuje prostorově orientovaná data a související informace na Informačním portálu ČGS, Portálu státní geologické služby a Portálu geohazardů. Je kladen důraz na sdílení mapových služeb s jinými organizacemi (MŽP, CENIA, AOPK) a jejich standardizaci. Mapové služby WMS a WFS jsou využívány především při řešení mezinárodních projektů (OneGeology, OneGeology Europe, e-Water, GeoMIND atp.).

*RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Ing. Martina Fifernová,
Ing. Lucie Kondrová, Česká geologická služba
Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Vladimír Hudec,
ARCDATA PRAHA, s.r.o.*

Pomůže GIS vinařům?

Datační politika EU a státu na podporu vinařství se neustále vyvíjí a geografické informační systémy zaujímají v tomto procesu stále významnější místo. Jednou ze zemědělských ploch, pro kterou se každoročně vyřizují žádosti o peníze z Evropské unie, je více jak 9 000 hektarů vinic českých a moravských vinařů.



Množství přerozdělených dotací se odvíjí od velikosti obdělávané plochy, a proto v první fázi muselo proběhnout efektivní a přesné

zmapování. K těmto účelům byly použity dostupné letecké snímky a metody stereofotogrammetrie. Technologie ESRI byly následně použity k hromadnému převodu zaměřených dat, ke kontrolám topologie, k výpočtům, k přiřazování atributů i k výsledné kompletaci dat. Díky automatizaci prací bylo možné zmapovat během dvou měsíců všechny vinice, na kterých byly uplatněny žádosti o dotace. Kombinací fotogrammetrie a nástrojů pro práci s GIS vznikl aktuální a přesný registr vinic v ČR, jehož výsledky byly následně použity komisaři SZIF pro kontrolu předkládaných žádostí.

*Ing. Vladimír Plšek, Ph.D., Ing. David Káňa,
GEODIS BRNO, spol. s r.o.*

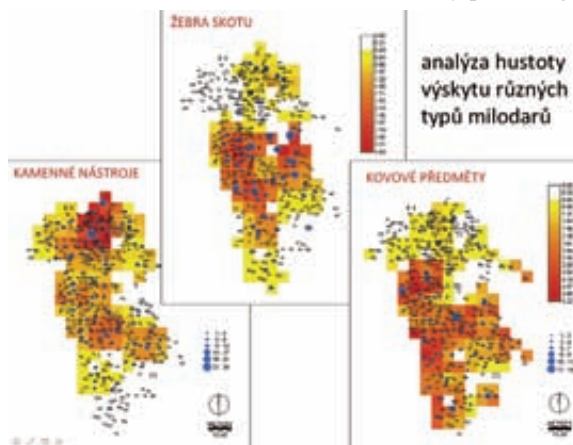
Stavební pasport Masarykovy univerzity

Masarykova univerzita (MU) v současnosti využívá zhruba 250 budov. Velikost univerzity způsobuje praktické problémy při jejím provozu – např. dohledávání majetku a technických zařízení, výpočet plochy používaných místností, udržování aktuální stavební dokumentace, navigaci v budovách apod. Námí zvolené řešení, které pomáhá tyto provozní problémy řešit, je stavební pasport MU.

*Mgr. Petr Kroutil, Mgr. David Mikstein, Masarykova univerzita,
Ústav výpočetní techniky*

Analýza prostorových modelů pravěkého pohřebiště u Holešova

V 50. až 70. letech 20. století probíhal v místech bývalého holešovského letiště (dnes průmyslová zóna) archeologický výzkum rozsáhlého pohřebiště z počátku doby bronzové. Bylo zde prozkoumáno celkem 430 hrobů. Získané nálezy představují



nesmírně cenný soubor dokladů o podobě pohřebních zvyklostí z doby před asi čtyřmi tisíci lety. Tento příspěvek se zabývá možnostmi poznání podrobnější organizace prostoru pohřebního areálu a dále otázkou, do jaké míry se v konstrukci a vnitřním uspořádání hrobů odráží struktura tehdejší společnosti. Tyto problémy jsou řešeny na základě prostorových modelů několika typů. Využity jsou přitom například metody prostorového filtrování dat a polynomiální regrese v plánu pohřebiště. Představen bude rovněž doposud málo obvyklý postup, kdy je pomocí GIS zobrazován analytický prostor, založený nikoliv na geografických souřadnicích, ale na míře podobnosti zkoumaných objektů.

Tyto analytické techniky umožňují odpovědět na řadu otázek, které si klade současné bádání o pravěku lidstva.

PhDr. Ladislav Šmejda, Ph.D., Západočeská univerzita

Student GIS Projekt 2009

Mobilné geoinformačné technológie v prostredí ArcGIS Server pre lesnícky výskum

Predstavení diplomové práce vítěze soutěže Student GIS Projekt 2009



Práca sa zaoberá problematikou využitia mobilných geoinformačných technológií pre lesnícky výskum. V duchu zadanej problematiky do riešenia nesporne patrí problematika distribúcie dát v podobe odpojených dátových replík. Dátové repliky môžu byť procesom editácie zmenené, aktualizované, doplnené, alebo vymazané. Keďže v tomto momente dochádza k modifikácii dát, dáta z odpojeného zdroja vykazujú zmeny, ktoré nie sú v súlade s ich zdrojom. Konečným cieľom je, editovanú dátovú repliku synchronizovať. Diplomová práca predstavuje riešenie, ktoré je implementované do technológie ArcGIS Server Advanced Enterprise. Výsledkom riešenia je softvérový produkt, ktorého úlohou bude sprístupniť užívateľské rozhranie pre pracovníkov, ktorí budú aktualizovať odpojené repliky tak, aby pri ich manažovaní (tvorbe a synchronizácii) nebola potrebná účasť špecialistu.

*Ing. Ivan Pôbiš, Vysoká škola báňská – Technická univerzita
v Ostravě, Hornicko-geologická fakulta,
Institút geoinformatiky, Národné lesnícke centrum
– Lesnícky výskumný ústav Zvolen*

Firemní workshopy

Služby ve znamení nových technologií (termovize, mobile mapping, LIDAR)

Na letošním workshopu byly představeny realizované projekty a zejména předvedeny naše nové zkušenosti a poznatky, které máme v oblastech pořizování a zpracování termovizního snímkování. Nové, unikátní řešení mobilního sběru dat pro mapování skutečného stavu území bylo možno vidět včetně následných uživatelských aplikací s možností editace a aktualizace geodat.

Novinkou je zahájení pořizování dat leteckým laserscannerem, kde se budeme soustředit hlavně na aktualizaci a tvorbu digitálního modelu terénu a digitálního modelu povrchu ČR.

*Ing. Zdeněk Hotař, Drahomíra Zedníčková, Ing. Jan Sukup,
Ing. Vladimír Plšek, Ph.D., GEODIS BRNO, spol. s r.o.*

Technologie ESRI ArcGIS v projektech vědy a výzkumu Ministerstva dopravy

Definice standardů pro využití Centrální evidence pozemních komunikací (CEPK) organizací územní samosprávy využívající GIS, projekt č. CG742-064-120. Projekt Vědy a výzkumu je zpracováván za finanční dotace České republiky – Ministerstva dopravy a je plánován na období od 1. 5. 2007 do 30. 9. 2011. Hlavní cíle a přínosy projektu definované v zadání jsou:

- Sjednocení procesů organizací územní samosprávy při komunikaci s CEPK.
- Účelná automatizace vybraných procesů.
- Sjednocení datových struktur a způsobu komunikace organizací územní samosprávy s CEPK.

V roce 2008 byla vytvořena kostra technického řešení s názvem Geoportál pozemních komunikací, který podporuje druhý cíl projektu. V roce 2009 bude dokončen jeho návrh a v roce 2010 bude Geoportál realizován. V roce 2011 je plánován ověřovací provoz na vybraných krajských úřadech.

Systém pro podporu strategického plánování údržby a investic do silniční sítě

- Cílem projektu je zpracování uceleného systému metodik a nástrojů pro podporu rozhodování managementu majetkových správců komunikací při strategickém plánování investic do údržby a rozvoje silniční sítě a jejich ověření v praxi.

Systém pro jednotnou lokalizaci dopravních nehod (projekt INFOBESI a UIDN)

- Cílem projektů je zvýšení bezpečnosti silničního provozu na pozemních komunikacích České republiky realizací protinehodových opatření v místech s vysokou koncentrací nehod. V současné době je připravována integrace tohoto projektu do Dopravního portálu ŘSD ČR.

Ing. Pavel Kružík, RNDr. Marie Filakovská, VARS BRNO a.s.

Aktuální zkušenosti z pokročilých implementací technologií ESRI

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. Od roku 2000 je společnost T-MAPY obchodním partnerem a oficiálním vývojářem se statutem ESRI developer.

V pracovním workshopu byly prezentovány praktické zkušenosti s ESRI technologiemi nabyté na aktuálně řešených projektech

u nás i v zahraničí. Namátkou uvádíme:

- ArcGIS Desktop – praktické zkušenosti v oblasti zpracování dat (datové modely, topologie, migrace dat apod.),
- ArcGIS Desktop – tvorba kartografických výstupů a produktů,
- GISel – šikovné desktopové nástroje: registr mapových služeb, geo instant messaging, využití v oblasti krizového řízení a ÚAP a další,
- ArcGIS Server – zaměřeno na tvorbu geoportálů (publikování dat, SOA, webové služby, metadata včetně CSW, INSPIRE, standardy, administrace, monitoring, integrace),
- naše plány dalšího využití serverových i desktop ESRI technologií.

T-MAPY spol. s r.o.

Firemní přednášky

Global Network – současnost a budoucnost dat pozemních komunikací

Co je Global Network?

- **Atributové informace**
 - ULS link - vazba na data SDB ŘSD ČR
 - územní příslušnost úseků komunikací (vazba na ÚIR-ADR přes identifikátor obce a ulice)
 - názvy ulic
 - povolené dopravní směry v rámci úseků (základní routování po síti)
 - základní informace o povrchu komunikace
 - třída komunikace
 - TMC link (vazba na lokalizační tabulky ČR)
- **Prektuálnost (dálnice a I. třídy)**
- **Aktualizace 2x ročně (až 100.000 změn)**
- **Formát a souřadnicový systém dle požadavků**

© 2009 Central European Data Agency, a.s. Všechna práva vyhrazena.

Příspěvek seznámil posluchače se společným dílem Central European Data Agency, a. s., Ředitelství silnic a dálnic ČR a společnosti VARS BRNO, a.s., kterým je bezešvá datová sada kompletně pokrývající území České republiky, jejímž hlavním pilířem je routovatelná silniční a uliční síť ČR. K liniím pozemních komunikací jsou přiřazeny údaje umožňující navigaci v rámci sítě, údaje o parametrech komunikace včetně propojení na informace z datového skladu Silniční databanky ŘSD ČR. Pro účely vizualizace a vyhledávání je vrstva doplněna o názvy ulic. Tvorba a vývoj datové sady Global Network prošly několika etapami. Tento proces byl stručně popsán, podstatná část přednášky byla věnována možnostem uplatnění těchto dat v praxi a postupnému plánovanému rozšíření jejich informačního obsahu.

Ing. Jiří Uchytíl, Central European Data Agency, a.s.

Street Net CZE a nadstavby – kompletní navigační data

Datová sada StreetNet CZE je jedním z klíčových produktů společnosti Central European Data Agency, a. s., jejíž nosnou vrstvou je routovatelná silniční a uliční síť pokrývající kompletně území celé České republiky. Má široké možnosti uplatnění hlavně

v kombinaci s jejími nadstavbami, které obsahují navigační informace a vazby do dalších informačních systémů. Příspěvek seznámil s možností využití databáze StreetNet CZE a jednotlivých nadstaveb při pohybu po dopravní síti.

Rovněž byl představen nový produkt společnosti CEDA, na jehož podkladě je možné analyzovat pohyb po dopravní síti, vyhledávat optimální trasy a řešit navigační úlohy nejen pro automobilovou

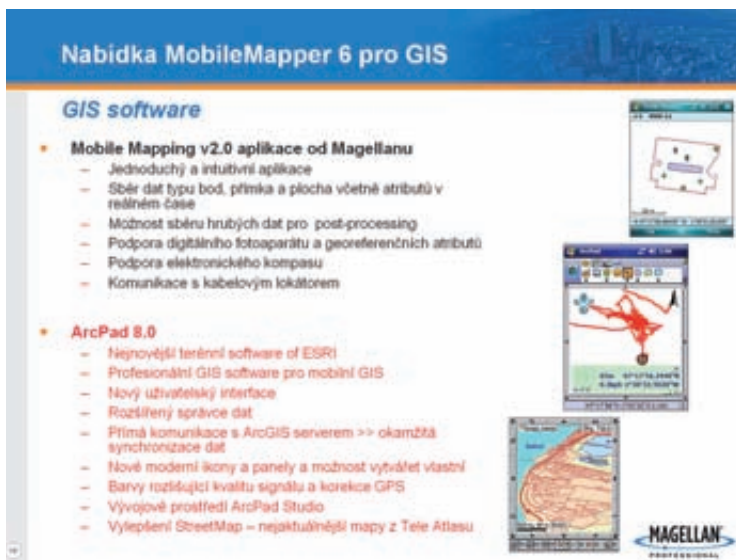


dopravu, ale také pro cyklisty, a to po značených cykloturistických trasách, stezkách pro cyklisty a po dalších komunikacích.

Ing. Eliška Ralbovská, Central European Data Agency, a.s.

Moderní trendy sběru GIS dat v terénu s využitím lehkých GPS handheldů

Stále vyšší komfort a jednodušší ovládání pro uživatele, robustnost, flexibilita a operační systém srovnatelný s parametry



nejnovějších PC – to jsou hlavní trendy ve vývoji mobilních GPS přijímačů pro uživatele z kategorie GIS, k nimž se řadí rovněž

aplikace v lesnictví, zemědělství, inženýrských sítích. Přesnost od několika metrů až po centimetry spojená s programy, které byly dříve pro jistou složitost vyhrazeny pouze geodetům, je již dosažitelná téměř každým, kdo se zabývá sběrem dat v terénu pro různé účely. Nejnovější přístroje od firmy Magellan Professional – robustnější Mobile Mapper CX s velkým displejem a lehký Mobile Mapper 6 – jsou příkladem skloubení high-end GPS technologie s požadavky zákazníků GIS až po vyložení outdoorové aplikace nadšenců do vysokohorské turistiky, vodáctví či cyklo nebo mototuristiky. Kompatibilita s programem ArcPad od ESRI, jakož i možnost práce s jakoukoli terénní nebo kancelářskou aplikací kompatibilní s Windows Mobile 6, dává uživateli neobyčejnou flexibilitu a možnost používat jeden jediný přístroj na zcela odlišné druhy prací i zábavy.

Ing. Tomáš Bláha, Magellan Professional

Trimble VRS Now Czech a nové možnosti zpřesněného sběru GPS dat do GIS

Trimble VRS Now Czech je nově zřízenou celostátní sítí permanentních referenčních stanic. Pokrývá celé území České republiky včetně pohraničních oblastí. Jde o veřejnou síť



otevřenou všem uživatelům (nejen GPS), která nabízí širokou škálu moderních služeb včetně patentované služby Trimble VRS Now. Je důležitým kamenem mozaiky na cestě k vysoce kvalitním a přesným datům pro GIS. Příspěvek podal informace nejen o této síti a technologii, na které je založena, ale i o dalších softwarových a hardwarových novinkách a službách z oblasti přesného sběru dat do GIS.

Ing. David Jindra, CSc., GEOTRONICS Praha, s.r.o.

Kvíz – družicové snímky

Určete, jaké místo je na snímku vyobrazeno.
Správné odpovědi naleznete na samém konci časopisu.



Významný americký přístav



Nejnižze položený stát světa



Hlavní město jedné ze zemí EU



Ruiny města ve výšce přes 2000 m n. m.

Jako každý rok, i letos měli návštěvníci konference možnost zúčastnit se soutěže v určování míst na družicových snímcích. Pokud jste se konference nezúčastnili, nebo jste do prostor soutěže nestihli zavítat, přinášíme vám soutěžní obrázky, na kterých si můžete vyzkoušet své znalosti geografie.



Subtropické souostroví v mírném podnebném pásu s rozlohou 16,33 km²



Chrást, který je zobrazen i na státní vlajce



Jedny z největších vodopádů na světě

Migrace mapových aplikací ArcIMS do ArcGIS Serveru

Část čtvrtá

V poslední části seriálu o migrování aplikací a služeb z ArcIMS (IMS) do ArcGIS Serveru (AGS) shrnu několik důležitých bodů, které byste měli mít na paměti při převodu starých nebo existujících aplikací na nový aplikační server, a také se zmíním o dvou postupech, na které v předchozích dílech nezbylo místo.

Přímé využití IMS služeb

Narodil od starého přístupu, který se uplatňoval v dobách IMS, kdy běžící klient mohl pracovat pouze s jednou službou (navíc běžící ze stejného serveru), umožňují moderní klientské knihovny ArcGIS Serveru pracovat s více službami naráz, a to dokonce z různých serverů. (Už jsem se o tom zmiňoval na konci druhé části seriálu.) Takové aplikaci, která spojuje dohromady několik služeb, se říká *mashup* (zejména pokud jsou služby různorodé).

Skládání služeb je možné jen za dodržení jistých podmínek, nelze ho provádět s libovolnými dvěma mapovými službami, alespoň ne obecně. Především, služby musí buď poskytovat data ve stejném souřadnicovém systému, nebo alespoň jedna z nich musí být schopná provádět transformace *on-the-fly*. Další podmínky se rozcházejí podle konkrétního typu klienta – JavaScript se mírně liší od WebADF. Kombinovat lze dynamické mapové služby i služby využívající cache. U těch je třeba pamatovat na to, že schéma dlaždic všech služeb by mělo být podobné, nejlépe shodné. Tedy mají-li se dvě služby zobrazovat naráz, musejí mít obě pro danou měřítkovou úroveň připravené dlaždice.

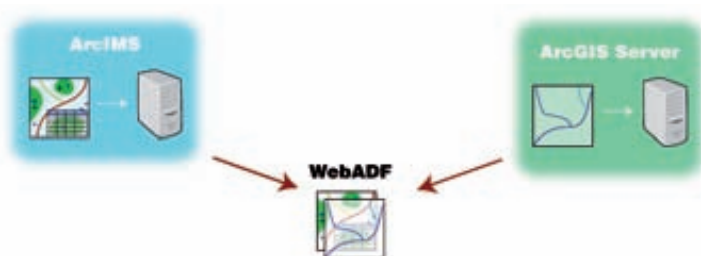
IMS služby jsou z pohledu AGS klientů stejné jako kterékoli jiné dynamické služby, mj. i WMS. V případě WebADF je někdy vhodné využít tzv. Common API, které poskytuje abstraktní vrstvu mezi službami AGS a IMS a samotným klientem. Často však musí programátor sáhnout po přímém přístupu ke službě, zejména chce-li využít lépe schopností stávající IMS služby – pak je k dispozici ArcIMS API. Při vytváření klienta ve WebADF se IMS služba snadno přidá buď prostřednictvím `MapResourceManageru`, nebo při vytváření aplikace přes webové rozhraní AGS Manageru v úvodní části při výběru vrstev. Od počátku dokáže WebADF komunikovat s IMS buď přímo na příslušném portu *aplikačního serveru* IMS (většinou 5300), nebo prostřednictvím HTTP serveru. Všechny podrobnosti jsou velmi detailně zdokumentovány v [1].

V případě lehkých klientů (JavaScript, Flex, Silverlight) je situace trochu jiná, neboť tyto klientské knihovny nedisponují žádným

abstraktním mechanismem podobným *Common API* z WebADF. V těchto klientech se mapové služby rozlišují pouze na ty využívající cache a dynamické. Přístup se také liší mezi jednotlivými API: zatímco ve Flexu je k dispozici `ArcIMSMapServiceLayer`, tedy objekt, který zajišťuje komunikaci s IMS serverem, v JavaScriptu a Silverlight žádný takový objekt připravený není. Knihovny jsou ovšem dobře navrženy a je možné lehce vytvořit vlastní rozšíření objektu `DynamicMapServiceLayer`; v případě JavaScriptu je navíc k dispozici ukázka [2], kterou je možné snadno převzít, a není nutné kód psát ručně (přesto to jako programátorské cvičení doporučuji, získáte nedocenitelný vhled do způsobu fungování JavaScript API).

Dosud jsem mluvil pouze o využití IMS služby coby zdroje mapového výstupu, ale IMS toho samozřejmě umí mnohem víc; v případě WebADF máte možnost využít schopností *ArcIMS API* a server např. přímo dotazovat nebo využívat jeho dalších vlastností (např. acetátové vrstvy apod.), v případě ostatních lehkých klientů pro tento způsob využití žádné připravené prostředky nejsou, což ovšem neznamená, že to nejde – všechny tyto knihovny disponují prostředky pro asynchronní komunikaci s libovolným HTTP zdrojem, a je tedy možné snadno vytvořit vlastní komunikační knihovnu např. pro dotazování IMS služby prostřednictvím ArcXML. Ukázek takového obecného kódu je možné na internetu nalézt celou řadu, vždy pro daný typ klienta.

Pokud tedy máte publikovanou IMS službu, jejíž parametry (např. rychlost, symbolika atd.) vyhovují svému účelu, není sebemenší důvod tuto službu nevyužít v novém typu klienta, např. spolu s AGS službou pro podkladová data (ortofoto, skenované rastrové mapy apod.). Zejména poskytuje-li služba komplexní symboliku a její využití není jen v zobrazování dat (často taková služba slouží např. také pro dotazování z externích, negisových aplikací), může tento způsob kombinace starých a nových služeb v novém klientu poskytnout velmi dobrý kompromis a sloužit po přechodné období, kdy se paralelně využívá původní (IMS) i nová (AGS) technologie.



Kaskádování

Kaskádování je termín, který se v souvislosti s mapovými službami používá pro techniku vkládání jedné mapové služby jako zdroje druhé (nebo obecně další) mapové služby. Tato technika není nic nového, co by přišlo teprve s AGS, naopak se využívala i v IMS prostřednictvím *ArcMap Serveru*. Tento způsob spojování mapových služeb má tu výhodu, že umožňuje všechny zdroje informací (lokální data ze souborového systému, data z [geo]databáze, rastry vlastní i cizí) sdružit do jedné služby, která je jako jeden celek poskytuje klientům. Pokud klient nedokáže pracovat s různorodými datovými zdroji, je to často jediný způsob, jak v něm požadovaná data a služby zobrazit. Také to je možný způsob, jak do vlastní mapové služby připojit službu někoho dalšího, a tím vytvořit jakýsi skrytý *mashup*.

Díky existenci *ArcMap Serveru* je možné kaskádování praktikovat směrem IMS → AGS, ale i obráceně AGS → IMS, tedy do MXD popisujícího službu pro IMS ArcMap Server vložit jako mapovou vrstvu službu z AGS. První způsob samozřejmě funguje také, do MXD pro AGS službu se vloží odkaz na IMS službu.

V případě využití IMS služby uvnitř AGS je dokonce možné tuto službu vytvořit s použitím cache. V klientu se potom kaskádování vůbec neprojeví, neboť pro klienta se vnořená služba tváří jako standardní mapová vrstva, o jejíž původu se vůbec nic nedozví. Tento postup je také jediný možný, když potřebujete reprojektovat existující IMS službu do cache v jiném souřadnicovém systému.

Ačkoliv je tento způsob využití IMS služeb velmi jednoduchý, mohu ho pouze důrazně nedoporučit. Kromě výše popsaných výhod totiž přináší velkou spoustu nevýhod:

- **zpomalení** – namísto vygenerování jednoho mapového výstupu klient čeká na vytvoření výstupů dvou, navíc se tyto časy sčítají, narozdíl od předchozího způsobu skládání v klientu; plyne to z povahy využití asynchronních volání v klientských knihovnách a naopak synchronního zpracování dat v AGS;
- **nestabilita** – zatímco v klientské aplikaci se lze poměrně efektivně vyrovnat s výpadkem připojené IMS služby, u vnořené služby v AGS je to těžší; AGS se bude snažit k vnořené IMS službě připojit při každém požadavku, což může v extrémním případě vést až k pádu AGS služby; zejména

v případě využívání cizích/veřejných služeb to může být velmi nepříjemné;

- **zabezpečení** – v AGS není možné kaskádovat zaheslované IMS služby, a to dokonce ani pokud to jsou vaše vlastní;
- **využití cache** – ačkoliv je možné vnořenou službu využít k vygenerování dlaždic cache, je to nedoporučovaný postup, alespoň pokud nemáte IMS službu pod kontrolou a nejste si jisti, že je dostatečně výkonná, aby zvládla nápor, který na ni AGS vytvoří při spuštění mnoha paralelních dotazů;
- **podpora** – ESRI veřejně deklaruje, že kaskádování veřejných služeb a služeb třetích stran nepodporuje, tzn. že pokud narazíte na nějaký problém s takovou službou, nemáte se na koho obrátit s prosbou o pomoc.

Souhrn (ne)doporučení, kdy a jak využívat kaskádování služeb, je k dispozici i na web stránkách ESRI, viz [3].

Kdy (ne)migrovat

Závěrem seriálu chci připomenout, že celý text vznikl na základě jednoho krátkého workshopu na loňské konferenci uživatelů; mnoho příkladů a ukázek, které jsou v předchozích dílech série, se do hodinové přednášky prostě nevešlo. Naopak jsem se tehdy snažil zdůraznit, že ačkoliv využívání nových technologií, mezi něž AGS stále ještě patří, všemožně podporujeme, někdy prostě není vhodné se snažit použít tento software na všechno.



Uvedl jsem tři důvody (které vzápětí zopakují), kdy byste měli přechod na AGS ze současných IMS služeb/aplikací důkladně zvážit a kdy je často správné zůstat u současné technologie:

- **Všechno funguje.** Máte hotový, odladěný, léty prověřený systém, který je dostatečně spolehlivý, dělá, co se od něj chce,

a jeho údržba je snadná, rutinní záležitost. To je ideální situace, která sice málokdy opravdu nastává, ale obzvlášť po několika letech provozu často dochází k tomu, že uživatelé systému již přesně vědí, co od něj mohou čekat a nedochází k situacím, kdy někdo chce po systému něco, k čemu nebyl původně určen a navržen. Dokud se nenasbírá dostatek připomínek a požadavků od uživatelů, kterým není možné vyhovět jednoduchými úpravami stávajícího systému, není důvod ho měnit. Naopak, uživatelé budou ti první, kdo budou po nasazení nového systému kohokoli přesvědčovat, že ten starý (tj. stávající) systém byl mnohem lepší. (A v jistém smyslu budou mít pravdu.)

- **Nemáte k dispozici nový hardware, na kterém byste chtěli/mohli provozovat AGS.** To sice není nutně na překážku, výkon dostupného HW ovlivňuje pouze limitní počet uživatelů, které je schopen AGS obsloužit, ale v situaci, kdy to pro vás znamená buď starou technologii odinstalovat, nebo ji používat souběžně s novou, se nejedná o žádný postup vpřed. Zrušením starých služeb se sami stavíte do pozice, kdy musíte uživatelům poskytnout odpovídající náhradu, souběžným provozem odebíráte výkon starým i novým službám, nemluvě o nutnosti spravovat dva různé druhy SW na jednom stroji, což občas přináší komplikace navíc. Dalo by se to napsat i obráceně: pokud plánujete některé služby migrovat z IMS na AGS, snažte se nové služby spustit na dedikovaném stroji. Když nic jiného, můžete nějaký čas obě služby provozovat paralelně a dát uživatelům na výběr.

- **Nechcete nebo nemáte čas se učit programovat/pracovat**

Na závěr seriálu se snad sluší alespoň krátké shrnutí. Tedy: v průběhu čtyř dílů jsem se pokusil jednak popsat společné i rozdílné vlastnosti IMS a AGS obecně (část 1), dále jsem se snažil ukázat na silné vlastnosti jednotlivých softwarů při zobrazování (dynamických) mapových služeb (část 2), možnosti a nutnosti vlastního rozšíření na klientské i serverové straně (část 3) a konečně v této části jsem poukázal na možnosti křížového použití IMS služeb v AGS (příp. obráceně). Druhou a třetí část provázejí konkrétní ukázky modelové aplikace, která řeší „jednoduchý“ úkol, tj. uživatelsky definovaný export dat.

Na úplný závěr už jen jednu věc. Pokud si z celého seriálu zapamatujete pouze jednu větu, rád bych, aby to byla tahle: „ArcIMS je vynikající mapový server, zatímco ArcGIS Server je bohaté programovací prostředí, s jehož pomocí lze mimo jiné snadno tvořit mapové aplikace.“ A co je na ArcGIS Serveru opravdu skvělé? *There's more than one way to do it.* [5]

Literatura:

- [1] Dokumentace WebADF <http://resources.esri.com/arcgisserver/adf/dotnet/>
- [2] Extending DynamicMapServiceLayer to add ArcIMS Services <http://resources.esri.com/arcgisserver/apis/javascript/arcgis/index.cfm?fa=codeGalleryDetails&scriptId=16068>
- [3] FAQ: Should I cascade or embed one service within another? <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.techarticles.articleShow&d=35903>
- [4] J. Souček, Optimalizované mapové služby v ArcGIS 9.3.1, ArcRevue 2/2009
- [5] L. Wall, Perl, the first postmodern computer language: <http://www.perl.com/pub/a/1999/03/pm.html>

v novém prostředí nebo nemáte k dispozici někoho, komu to můžete svěřit. Je to trochu diskutabilní námitka, mnozí namítají, že přejít na novou technologii bude dříve nebo později nutné, ale je pravda, že čím je software vyspělejší (neboli čím vyšší má verzi), tím je přechod snadnější, protože v mezičase se jednak podařilo vychytat řadu drobných problémů, jednak má víc lidí zkušenosti právě s takovým druhem přechodu, a spíše tedy najdete někoho, kdo vám poradí. Skutečnost je taková, že ačkoliv jsou dnes k dispozici mnohé pomůcky a nástroje pro usnadnění práce s AGS a prakticky ke všemu najdete spoustu dokumentace, zvládnout novou technologii chce rozhodně určité množství času.

Všechny tři důvody jsou zásadní a pokud plánujete přenos služeb z IMS na AGS, rozhodně byste je měli důkladně zvážit. Aby to ovšem nevyznělo, že někoho nabádám, aby snad odkládal migraci – to tedy rozhodně ne. Nebudu zde znovu uvádět výhody, které využití AGS jako mapového serveru přináší; podrobný soupis najdete hned v první části tohoto seriálu.

Pouze doplním, že než seriál dospěl ke svému konci, ESRI uvolnila slibovanou další verzi AGS pod označením 9.3.1, která (jak jsem v úvodní části naznačoval) skutečně přinesla podstatně rychlejší vykreslování dynamických map (viz [4]), takže ani jedna z nejpodstatnějších námitek proti AGS, totiž že „je pomalejší než IMS“, už dnes neplatí; naopak podle mých zkušeností platí, že i při využití např. pokročilých vlastností symboliky a antialiasingu je nová MSD služba rychlejší než odpovídající protějšek IMS (a výsledek je samozřejmě viditelně lepší).

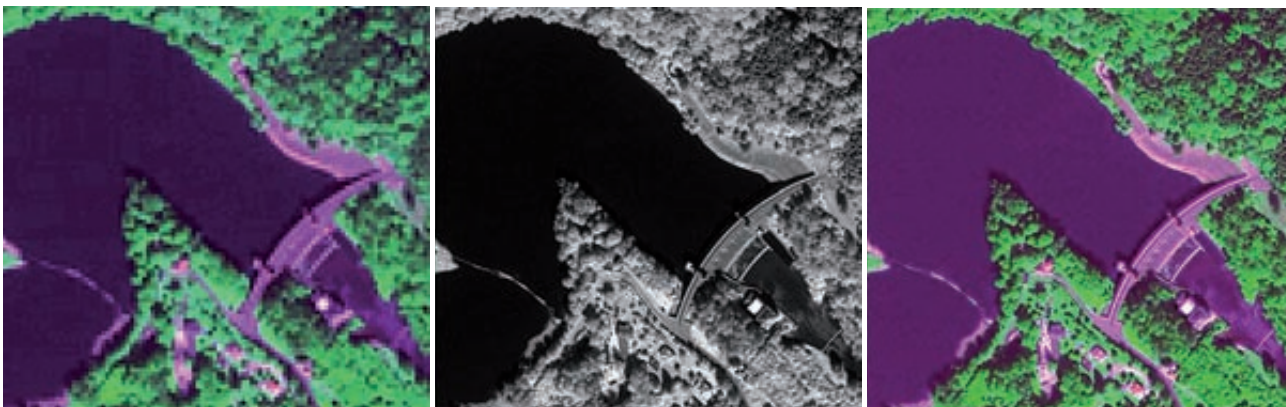
Mgr. David Ondřích, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: dond@arcdata.cz

Využití ENVI EX v GIS

ENVI EX je software pro všechny uživatele technologií ESRI, kteří uvítají širší možnosti zpracování rastrových dat. Letecké snímky již dlouhou dobu tvoří nedílnou součást každého GIS. Využívají se často jako podkladová data, která dávají velice dobrý přehled o území, a navíc jsou poměrně lehce dostupná, vysoce aktuální a mají široký záběr. Vedle leteckých snímků se do popředí dostávají i snímky tzv. multispektrální, případně hyperspektrální, které nejsou tvořeny pouze třemi pásmy ve viditelné části spektra (červená, zelená, modrá), ale jsou nasnímány i v dalších (např. infračervených) částech spektra. Z těchto snímků pak lze získat ještě více informací o zájmovém území.

Software ENVI EX je vytvořen pro všechny uživatele GIS, kteří chtějí analyzovat multispektrální data a získávat z nich nové informace, aktualizovat s jejich pomocí stávající data, vytvářet další vrstvy apod. ENVI EX je navržen speciálně pro práci s velkým objemem rastrových dat a poradí si s nejrůznějšími formáty. V jeho prostředí lze snímky snadno zobrazit, upravit jejich jas a kontrast nebo přidat do mapy další popisky a objekty.

Každá data je ale potřeba před vlastním využitím v GIS upravit, předzpracovat. Pomocí ENVI EX můžete snímky např. ortorektifikovat pomocí tzv. RPC koeficientů, které jsou součástí každého družicového snímku.



Obr. 1. Ukázka použití pan-sharpening na snímku z družice IKONOS.

Pan-sharpening

Družicová data mají oproti leteckým snímkům nevýhodu v podobě nižšího prostorového rozlišení, kdy se velikost pixelu snímku pohybuje od 50 cm až po několik metrů. V multispektrálním režimu, v oblasti infračerveného nebo i tepelného záření, mají ale družicové snímky toto rozlišení ještě mnohem nižší. Proto se často využívá tzv. pan-sharpening – kombinace snímků multispektrálních s nižším rozlišením se snímkem s vysokým prostorovým rozlišením. Díky tomu lze provádět mapování i v měřítku 1 : 5 000 a zároveň využít velké množství informací, které lze získat z infračervené části spektra.

Potlačení vegetace

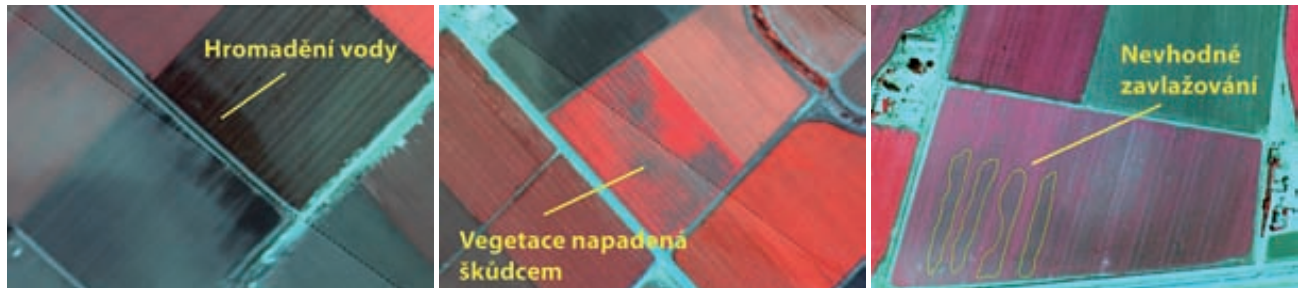
Častým využitím družicových snímků jsou nejrůznější vegetační analýzy. Ty se provádí například při tvorbě map land-use – využití půdy, zjišťování a klasifikace zemského pokryvu. Ne vždy nás ale zajímá druh vegetačního pokryvu nebo jeho zdraví a vlhkost. Často potřebujeme analyzovat i ostatní nevegetační

materiály. Pro to je v ENVI EX speciální nástroj potlačení vegetace. Díky němu je možné lépe mapovat zástavbu, silniční síť nebo další antropogenní prvky. Výhodou je zvýraznění nevegetačních materiálů, proto lze provádět klasifikace půdních druhů nebo geologického podloží.

Klasifikace

Nejčastějším analytickým nástrojem rastrových dat je jejich klasifikace. Při ní se seskupí jednotlivé pixely obrazu do tříd podle jejich spektrálních vlastností. V ENVI EX máme na výběr algoritmy klasifikace řízené i neřízené. Nejčastěji se využívají k vytváření map zemského pokryvu nebo využití půdy. Nejznámějším příkladem vyhodnocení družicových snímků jsou data CORINE, kdy bylo vytvořeno 44 tříd zemského pokryvu. Klasifikace se dají využít i k podrobnějšímu mapování, např. vyhodnocení vegetace, rozlišení druhů lesů, pěstovaných plodin nebo složení geologického podloží. Podrobná klasifikace se

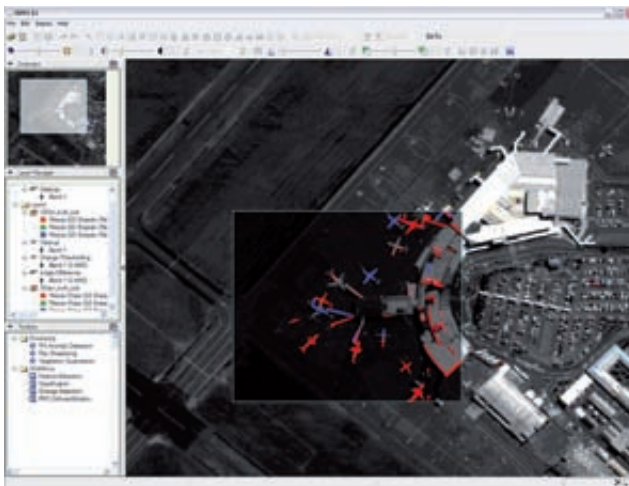
využívá např. pro kontrolu dotací přidělovaných zemědělcům. V rámci jednoho pole osetého jedinou plodinou lze pomocí klasifikace zjišťovat plochy rozdílného zdraví, vzrůstu a vlhkosti vegetace či půdy.



Obr. 2. Příklady možných poškození vegetace, které lze zjišťovat pomocí klasifikace (© Space Imaging 2000).

Detekce změn

Velice často potřebujeme mezi sebou porovnat snímky ze dvou různých časových období a rychle zjistit, k jakým změnám na nich došlo. Pro toto porovnání máme v ENVI EX nástroj detekce změn. Výhodou je možnost uložení výsledku do vektorové vrstvy shapefile nebo přímo do geodatabáze. Jednoduše tak zjistíme rozsah rozšiřující se zástavby, vypočteme plochu ubývajících lesů nebo určíme následky přírodních katastrof. Porovnávat můžeme nejenom dva družicové nebo letecké snímky z různých časových období, ale také dva klasifikované snímky. Jednoduše tak můžeme porovnávat např. klasifikaci využití půdy mezi dvěma obdobími nebo změny ve složení lesů, případně pěstovaných plodin.



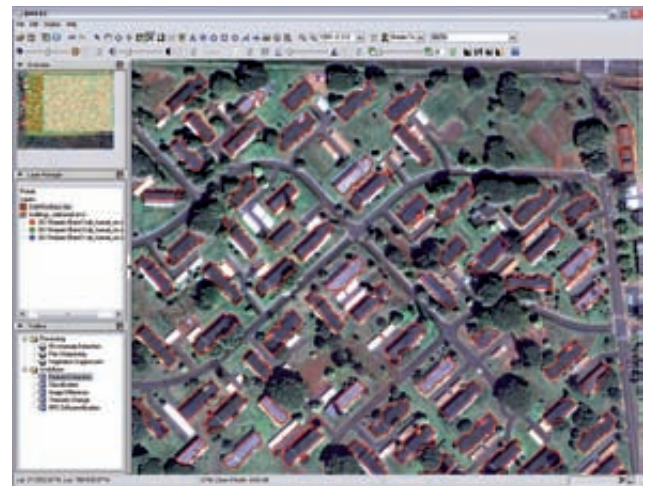
Obr. 3. Ukázka detekce změn na letišti Christchurch na Novém Zélandu (modře jsou zobrazeny prvky, které v mapě přibýly, červeně ty, které ubyly).

Extrakce prvků

Jednou z nejzajímavějších funkcí ENVI EX je nástroj extrakce prvků. Jedná se o speciální objektově orientovanou klasifikaci, která neklasifikuje snímky pouze na základě spektrálních charakteristik jednotlivých pixelů, ale do výpočtu zahrnuje i další informace o jednotlivých objektech, jako je např. jejich textura, tvar, velikost, pravoúhlost, poměr délky a šířky objektu,

jas nebo kontrast jednotlivých prvků apod. Výsledkem je vektorová vrstva se zájmovými prvky. Výborně se tento nástroj hodí např. pro získání vektorové vrstvy zástavby, kdy můžete jednoduše extrahovat střechy jednotlivých budov. Touto vrstvou je pak možné data doplnit, nebo aktualizovat stávající vrstvy. Vedle budov lze extrahovat i další polygonové prvky, jako jsou jednotlivé druhy lesů a polí, vodní plochy či dopravní prostředky a další. Je možné získat i liniové vrstvy, např. dopravní infrastrukturu nebo říční síť.

Všechny tyto prvky lze ze snímku získat najednou a uložit je zvlášť



Obr. 4. Ukázka extrakce budov z leteckého snímku. Výslednou vektorovou vrstvu je možné vyhladit a na polygony aplikovat tzv. „pravoúhlost“ pro vytvoření skutečných obrazů budov.

do jednotlivých shapefile nebo přímo do geodatabáze. Výsledné vektory je možné upravit např. pomocí nástroje „vyhlazení“ a v případě budov použít užitečný nástroj „pravoúhlost“.

Díky úzké spolupráci se systémem ArcGIS je možné výsledky analýz ukládat nejen přímo do shapefile nebo geodatabáze, ale jednotlivé vrstvy lze i jednoduše odeslat do otevřeného projektu v ArcMap.

Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: lucie.patkova@arcdata.cz

Novinky v ArcGIS 9.4

Ačkoliv ArcGIS 9.4 je stále ve fázi vývoje, na uživatelské konferenci ESRI bylo představeno několik novinek, které se v nadcházející verzi oblíbeného systému objeví.

Uživatelské prostředí

Prostředí ArcGIS 9.4 je přepracováno a dostane novou podobu (např. ikony). Volně plující okna bude možné různě ukotvit a nastavit jim automatické skrývání.

V aplikaci ArcMap je také zavedeno nové katalogové okno, které nahradí funkce aplikace ArcCatalog. (ArcCatalog je stále součástí systému ArcGIS i jako samostatná aplikace.)

Atributové tabulky

Atributové tabulky se budou nyní zobrazovat v ukotvitelném okně, které bude mít vlastní nástrojovou lištu s nejčastěji používanými příkazy.

Novinkou je také zavedení záložek (panelů) známých například z webových prohlížečů, takže se všechny tabulky mohou otevírat v jednom okně. Některá pole lze také zvýraznit (např. číslo parcely), čímž se v tabulkách o mnoha polích usnadní orientace.

Vyhledávání

V systému ArcGIS je zahrnut nový vyhledávací nástroj. Na základě zadaných termínů a za použití různých klíčových slov (jako jsou např. bod, linie, polygon či vrstva) umožní pohotově a rychle vyhledávat mezi dostupnými soubory a datovými sadami.

Ve stejném okně lze vyhledávat i nástroje z toolboxu. Informace o nástrojích či o datových sadách se objevují jako přehledná kontextová nápověda.

Tvorba zpráv

I tvorba zpráv bude ve verzi 9.4 přepracována. K dispozici budou nové šablony a jako šablonu bude možné využít i již hotové zprávy.

Nástroje geoprocessingu

V upravitelném uživatelském prostředí bude možné pracovat i s nástroji geoprocessingu. Do nástrojové lišty tak bude uživatel moci přidat například nástroj pro obalovou zónu nebo vlastní geoprocessingový model. Novinkou je i možnost spouštět nástroj či model na pozadí.

Záložky v tabulce obsahu

Mírně se změnila práce s panely v tabulce obsahu. Nyní se mezi nimi nepřepíná záložkami v dolní části okna, ale ikonkami. Dále se tu objevil nový panel „Group by Visibility“ přehledně ukazující, které vrstvy jsou momentálně viditelné, které ne a které nejsou viditelné z důvodu měřítkových omezení.

Tento panel by měl ulehčit práci s mapovým dokumentem v okamžiku, kdy máme všechna potřebná data již načtena a správně seřazena za sebou.

Vyhledávání ve značkách

V ArcGIS je k dispozici zhruba 20 000 mapových značek. Prohledávat takové množství je pro člověka již velice obtížné, a proto je v ArcGIS 9.4 zavedeno vyhledávání ve značkách. To se řídí názvem značky, kategorie a klíčovými slovy.

Mapování změn v čase

ArcGIS 9.4 pracuje i s časovou osou. Ve vlastnostech vrstev se objevila nová záložka „Čas“ a nástroj, který umožňuje nastavit „čas“ pohledu na data a sledovat tak změny dat v určitém období.

Podkladové mapy

Dosud se při pohybu pohledu v okně zobrazení dat obrazovka nepřekreslovala. Teprve po ukončení pohybu se vykreslily jednotlivé vrstvy jedna po druhé. ArcGIS 9.4 dovoluje použít tzv. basemap layer – skupinu vrstev, do které se přesunou ty, které se v projektu již nebudou měnit.

Obsah této skupiny se při pohybu okna vykresluje okamžitě (analogicky jako by se jednalo o podkladovou mapu známou z webových map). Služba využívá podobné technologie jako optimalizované mapy v 9.3.1 a stejně tak obsahuje i diagnostický nástroj kontrolující, zda některá ze složek basemap layer není pro toto zobrazení nevhodná (například je přepočítávána z jiného mapového zobrazení, nebo je v nevhodném formátu).

Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

ArcGIS Desktop – tipy, triky a novinky

Na letošní konferenci uživatelů GIS ESRI nebyl opomenut tradiční workshop ArcGIS Desktop – tipy, triky, novinky. Zaměřen byl především na nové, zajímavé i málo známé možnosti systému ArcGIS Desktop. Zajímavých okruhů a témat pro workshop bylo nepočítaně a po řadě zákulisních debat se důkladnou syntézou podařilo sestavit konečný seznam příspěvků, který je rozřazen do tří skupin:

1. Novinky

- balíček vrstev (formát LPK),
- Microsoft Bing Maps (Microsoft Virtual Earth),
- ArcGIS Online – mapové šablony.

2. Zajímavosti

- ArcGIS Diagrammer,
- ArcPhoto,
- prezentační modul pro ArcMap,
- Sketch Tool Symbol Editor,
- Synchronized Viewers,
- Font to Marker.

3. Časté dotazy

- různá symbolika podle měřítek v jedné vrstvě,
- hromadný export MXD,
- připojení vrstev WFS a GML,
- tipy pro řízení plovoucích licencí (Options File, Open LM).

Veškeré nástroje v tomto článku zmiňované, včetně odkazů k jejich stažení, naleznete na internetových stránkách společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o. (<http://www.arcdata.cz>).

Novinky

Práce s balíčky vrstev (LPK)

Balíček vrstev, neboli Layer Package, je nový formát ESRI vyvinutý pro zlepšení způsobu sdílení a předávání dat. Rozšiřuje tím funkcionalitu uložení souboru vrstvy o možnost uložení vrstvy spolu se zdrojovými daty. Výsledkem je soubor s příponou .LPK, který lze nejlépe charakterizovat jako komprimovaný soubor zahrnující jednak soubor vrstvy (LYR) a jednak vlastní data. Pokud je na počítači nainstalovaný systém ArcGIS, umí operační systém koncovku souboru LPK rozpoznat a pouhým poklepáním

obsah LPK souboru rozbalí do určeného místa, ale dojde i k otevření aplikace ArcMap s načtením daného projektu. Formát LPK je navíc podporovaný i na serveru www.arcgisonline.com, kde jej lze sdílet s ostatními uživateli (možnost přímého otevření na jedno kliknutí).

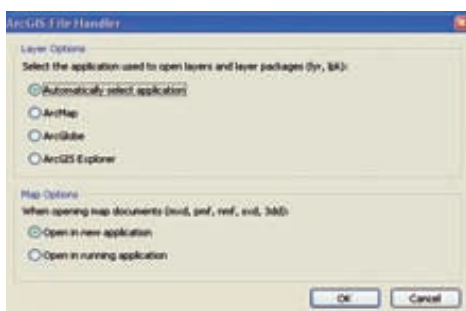
S balíčky vrstev souvisí i další novinka, která se ve verzi ArcGIS 9.3.1 objevila. Jedná se o aplikaci, která se spouští jako první při poklepání na formáty systému ArcGIS (LYR, LPK, MXD, PMF, NMF, SXD, 3DD). Pomocí této aplikace lze nastavit, ve kterém programu se mají jednotlivé typy souborů při poklepání spouštět (ArcMap, ArcGlobe, ArcGIS Explorer) nebo zdali se projekty mají otevřít vždy v nové aplikaci, případně v aplikaci již běžící.



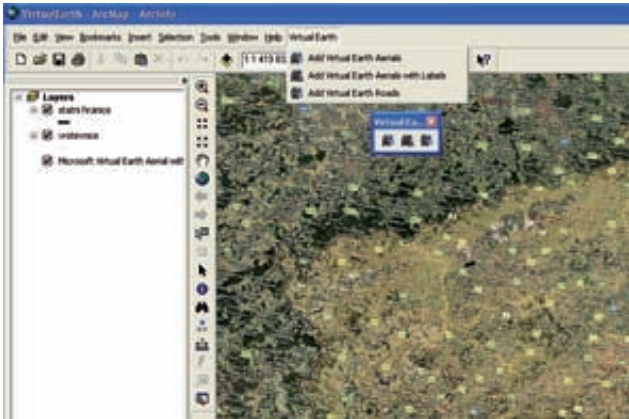
na daný soubor se objeví dialogové okno s dotazem, kam se má obsah souboru rozbalit. Jakmile je cesta zadána, nejen že se

Jednodušší práce s Bing Maps – nástroj Virtual Earth Toolbar for ArcMap

K novinkám systému ArcGIS 9.3.1 patří možnost bezplatného využití mapových podkladů Microsoft Bing Maps (dříve Virtual Earth). Prvním krokem k využití této služby je registrace, která se provádí stejně jako registrace kterékoli nadstavby systému ArcGIS Desktop, a to na stránkách service.esri.com (týká se jak uživatelů s jednouzivatelskou, tak s plovoucí licencí). Důvodem registrace je potvrzení souhlasu s podmínkami společnosti Microsoft, která službu poskytuje.



Dalším krokem k využití služby Bing Maps je stažení příslušných vrstev či mapového dokumentu, které mapové služby připojí. Stáhnout tyto objekty je možné ze stránek resources.esri.com.



Alternativou k tomuto druhému kroku je využití nástroje Virtual Earth for ArcGIS, který tento proces výrazně zjednoduše a je zdarma ke stažení z centra zdrojů společnosti ESRI. Nástroj obsahuje stručný popis funkce a procesu instalace. Uživatelé umožňuje přidat si odkaz na služby Bing Maps buď ve formě nabídky v hlavním menu nebo ve formě samostatné nástrojové lišty. Stiskem jednoho tlačítka je tak možné kteroukoli službu podkla-

divových map Bing Maps přidat do vlastního mapového projektu.

ArcGIS Online – mapové šablony (šablony řešení)

ArcGIS Online je součástí velkého centra zdrojů ESRI ArcGIS Resource Center. Kromě možnosti sdílení nabízí tento server celou řadu užitečných rad, pomůček a nástrojů. Jedná se často o data, mapové vrstvy, ukázkové aplikace, webové služby, funkční doplňky, zdrojové kódy ukázkových aplikací apod. Všechny tyto nabízené objekty je možné si zdarma stáhnout a lze je využít pro další vlastní práci. Přispěvatelé pocházejí z velké části právě z řad odborníků ESRI. Mezi nabízenými položkami se nachází i tzv. mapové šablony. Nejedná se v tomto smyslu o známé mapové šablony MXT, nýbrž o ukázky oborových řešení s konkrétní funkcionalitou. Příkladem takové mapové šablony je například ukázka řešení vodárenské problematiky (viz <http://resources.esri.com/WaterUtilities>).

Mezi šablonami se nabízejí ukázky jak desktopového, tak serverového i mobilního řešení. Mimo to jsou zde i videa s ukázkami některých pracovních postupů, které jsou v daném tématu užitečné, případně často diskutované. Podrobnosti a bližší informace lze získat na webové adrese:

<http://resources.esri.com>.



Zajímavosti

ArcGIS Diagrammer

Používáte nebo znáte aplikaci Geodatabase Designer? Aplikaci ArcGIS Diagrammer lze považovat za další evoluční stupeň tohoto nástroje. Stejný autor, avšak velmi rozšířená funkcionalita. ArcGIS Diagrammer je produktivní nástroj pro tvorbu, editaci struktury, správu a analýzu geodatabázového schématu (datového modelu). Lze jej také charakterizovat jako vizuální editor pro ESRI XML Workspace dokumenty vytvořené pomocí aplikace ArcCatalog. V praxi může být užitečný pro archivaci a údržbu datového modelu, případně pro jeho další rozvoj. S pomocí nástroje ArcGIS Diagrammer lze navíc provádět ověření kvality

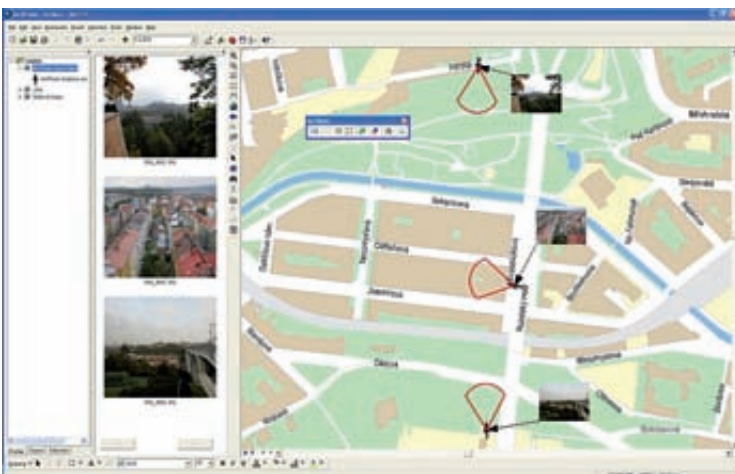
celého modelu. Při ověřování validity nástroj testuje nejen chyby (například nesprávný název třídy prvků), ale bude vás informo-



vat i o existenci domény, která není připojena v žádné třídě prvků apod. S pomocí aplikace ArcGIS Diagrammer lze vytvářet HTML reporty struktury datového modelu i přehledné datové reporty.

Zpracování vlastních digitálních fotografií: ArcPhoto

K zajímavým nástrojům, které jsou k dispozici zdarma, patří bezesporu i ArcPhoto – modul pro ArcGIS Desktop podporující zpracování vlastních digitálních fotografií. Nástroj umožňuje fotografie přímo lokalizovat v mapě, vytvářet z nich bodové třídy, importovat fotografie do geodatabáze či vytvářet miniatury přímo do mapy.



Nástroj ArcPhoto přináší také řadu funkcí pro zpracování digitálních fotografií. Jejich prostřednictvím lze snímky například snadno zobrazit do mapového dokumentu, případně ukládat ve formě geodatabáze.

Jádro tohoto nástroje využívá EXIF (Exchangeable image file format) souboru digitálního snímku. Zapisuje do něj informaci o geografické poloze nebo jej využívá během importu do databáze k tvorbě atributové tabulky. V případě importu snímků

do geodatabáze jsou data uložena v poli typu BLOB bodové třídy prvků, která reprezentuje místo fotografování. Import snímků do geodatabáze se řídí geoprocessingovými nástroji uloženými ve formě toolboxu, který je součástí tohoto nástroje.

Nástroj ArcPhoto si lze stáhnout zdarma z centra zdrojů společnosti ESRI (<http://resources.esri.com>). Soubor ke stažení obsahuje i ukázkovou aplikaci s pracovním postupem. ArcPhoto lze využívat i v aplikaci ArcGlobe.

Prezentační modul pro ArcMap

Jedná se o nadstavbu ArcGIS Desktop, která byla vytvořena programátory ESRI a je volně k dispozici ke stažení. Prezentační modul umožňuje vytvářet prezentace přímo uvnitř aplikace ArcMap bez použití Microsoft Office PowerPoint či jiného software.

Po nainstalování je k dispozici lišta Presentation:



Nadstavba obsahuje nástroj zvaný Prezentační manažer (Presentation manager), pomocí něhož lze vytvářet a organizovat jednotlivé stránky prezentace (slide). Stránkou prezentace je v podstatě klasická záložka (bookmark), která nese informace nejen o rozsahu stránky, ale lze ji také doplnit o nadpis, textové poznámky, obrázek náhledu a především o nastavení viditelnosti datových vrstev.

Stránky prezentace se nedají nijak exportovat nebo uložit. Prezentace se ukládá do daného mapového dokumentu MXD.

Změna barevného vzhledu skici (Sketch Tool Symbol Editor)



Volně stažitelný nástroj obsahující samostatný soubor knihovny SketchSymEditor.dll, který stačí přidat do ArcMap jako tlačítko (Upravit > Příkazy > Přidat ze souboru).

V přehledném okně pak lze jednoduše změnit standardní zelenou barvu skici na jakoukoliv volitelnou barvu. Lze měnit barvu jak lomových bodů skici (standardních i vybraného), tak i spojovacích linií a symbolu vrcholu při přichytávání.



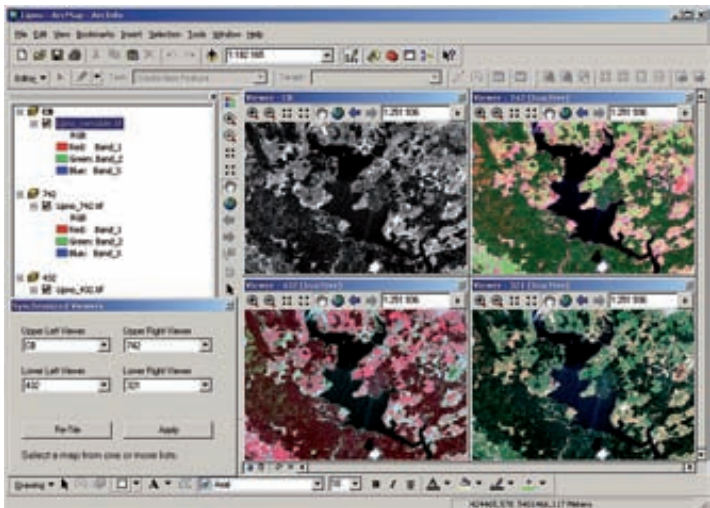
Nástroj je možné použít uvnitř i mimo režim editace. Součástí nástroje je také návod k použití a vzorová data.

Synchronized Viewers

Tento nástroj umožňuje prohlížet geografická data ve více oknech prohlížeče zároveň.

Nástroj Synchronized Viewers rozšiřuje základní okno přehledky až o tři další a umožňuje prohlížet různé datové rámce shodného rozsahu ve více oknech zároveň.

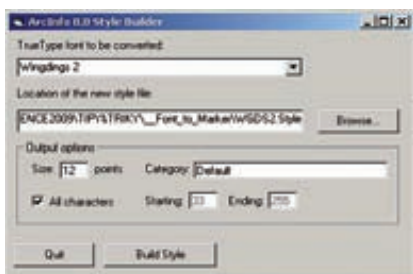
Při přiblížení či posunu v jednom z oken přehledky je výsledné umístění změněno synchronně také v ostatních přehledových oknech. Tato funkcionality je dobře využitelná především pro současné prohlížení mapových dokumentů nad několika různými podkladovými mapami.



Nástroj je kompatibilní s verzí ArcGIS Desktop 9.3 a vyšší a po nainstalování je k dispozici jako tlačítko, které lze umístit kamkoliv do nástrojových lišt v ArcMap. Jeho stisknutím se otevře okno, v němž lze jednoduše zadávat nastavení jednotlivých přehledových oken.

Font to Marker

Užitečný nástroj, pomocí něhož můžete převést symboly písma TrueType Font na značkové symboly (marker symbols).



Jestliže používáte symboliku uloženou v souboru písma TTF, jistě využijete nástroj Font to Marker, který hromadně převede všechny symboly písma na značkové symboly v ArcMap a uloží je do souboru STYLE.

Nástroj tak umožňuje rovnou v ArcMap použít kompletní znakovou sadu daného písma a ušetří práci s ručním nastavováním každého symbolu jednotlivě.

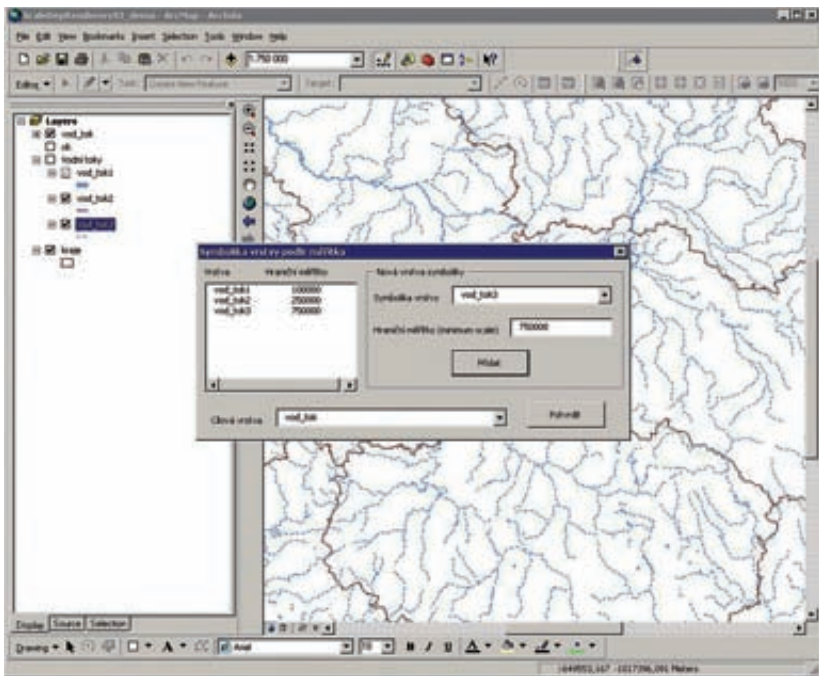
Program tvoří samostatný EXE soubor, který spustí dialogové

okno, kde vyberete požadované TTF písmo (je nutné mít písmo v PC nainstalováno) a zadáte cestu k výslednému souboru stylu. Dále je možné nastavit velikost symbolů, zařadit styl do kategorie, popřípadě omezit převod pouze na část znakové sady.

Časté dotazy

Nastavení odlišné symboliky vrstvy pro různá měřítka

Potřeba různého způsobu vykreslování mapové vrstvy podle aktuálního měřítka se obvykle řeší duplikováním této vrstvy v kombinaci s měřítkovými omezeními. Alternativní řešení nabízí využití objektu třídy ScaleDependentRenderer, která umožňuje nastavení více druhů symboliky jedné vrstvy. Tuto funkcionality demonstruje jednoduchý nástroj, který jsme pro vás připravili.



Nástroj je realizován formou VBA formuláře pro aplikaci ArcMap. Pomocí tohoto formuláře má uživatel možnost sloučit symboliku z libovolného počtu existujících mapových vrstev v dokumentu do jedné výsledné vrstvy, přičemž zároveň definuje, pro jaký měřítkový rozsah se bude daná symbolika zobrazovat. Součástí balíčku ke stažení je detailnější popis použití nástroje a připravený mapový dokument s názornou ukázkou.

Dávkový export mapových dokumentů (Auto-Export Map Images)

Auto-Export Map Images je nástroj, který exportuje všechny mapy v adresáři do formátu PDF či PNG. Okno nástroje je obsaženo ve vzorovém MXD (Auto-Export Map Images (AEMI) v3.1.mxd), které je nutné uložit do stejné složky, z níž chceme mapy exportovat.

V okně lze nastavit požadovaný výstupní formát a jeho rozlišení

v dpi. Dalšími volbami jsou AutoRun a AutoExit. Jestliže zaškrtnete AutoRun, výstupy jsou generovány automaticky pokaždé, kdy je vzorové MXD otevřeno. Zaškrtnete-li volbu AutoExit,



bude vzorové MXD po dokončení exportu automaticky uzavřeno. Součástí nástroje je podrobný návod k použití.

Připojení vrstev WFS a GML

Uživatelé všech licenčních úrovní ArcGIS Desktop – ArcView, ArcEditor a ArcInfo – mají právo volně využívat služby WFS (Web Feature Service) založené na GML Simple Features Profile (GML-SF). Takové zdroje lze využít v mapových kompozicích jako vstup do geoprocesingových úloh anebo je konvertovat do dalších GIS formátů.

Podmínky pro zpřístupnění služby

Podpora WFS je pro všechny uživatele zajištěna instalací nadstavby pro ArcGIS Desktop, která se nazývá Data Interoperability. Instalací tohoto rozšíření získáte možnost pracovat s GML i WFS. Tato nadstavba nemusí být aktivována ani registrována, nicméně pro přístup k datovým zdrojům služeb WFS a GML musí být nainstalována.

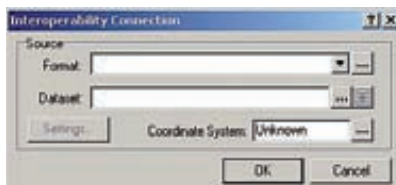
Vaši existující instalaci rozšíříte o nadstavbu Data Interoperability použitím Complete nebo Custom instalace.

Jak přidat WFS službu do ArcGIS Desktop?

1. V prostředí ArcCatalog přidejte nové připojení Interoperability connections dvojklikem na položku Add Interoperability Connection:

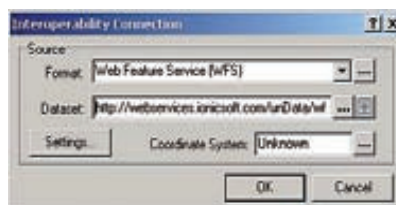


2. Kliknutím na tlačítko se třemi tečkami za polem Format otevřete seznam formátů Formats Gallery.

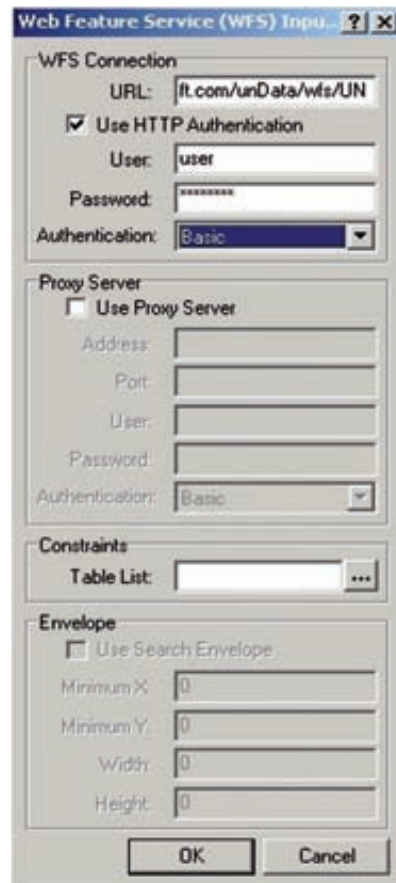


3. Vyberte formát Web Feature Service (WFS) a potvrďte OK. Tato volba přidá specifikaci WFS služby mezi podporované formáty v ArcGIS Desktop.

4. Dále vyberte zdroj dat WFS, který chcete v ArcGIS Desktop využívat.



V případě potřeby ověření uživatele nebo upřesnění dalších nastavení zvolte tlačítko Settings, kde můžete vyplnit své přihlašovací údaje.



5. Od této chvíle již můžete využívat WFS službu jako běžnou mapovou vrstvu (třidu prvků) a s jejími daty v ArcGIS Desktop dále pracovat.

Rezervace licence na licenčním serveru pomocí Options File

Jak vymežit plovoucí licenci jen určitým uživatelům v síti? Výsledku lze snadno dosáhnout pomocí tzv. souboru podmínek (Options File).

Soubor podmínek (Options File) lze vytvořit v jakémkoliv textovém editoru. Pro správné fungování ho je potřeba pod jménem ARCGIS.opt uložit do adresáře, kde je uložen licenční soubor (obvykle C:\Program Files\ESRI\License\arcgis9x\).

Po uložení souboru podmínek je nutné obnovit licenci (Start > Programy > ArcGIS > License Manager > Update License), případně v LM Tools restartovat licenční server (Stop Server > Start Server > Reread License File).

Licenční manažer automaticky skenuje celý adresář s licenci a když najde soubor podmínek, použije ho pro vytvoření pravidel poskytování licencí. Funkci souboru podmínek lze ověřit vyžádáním logu *Server status enquiry* v LM Tools, kde se vytvořená pravidla zobrazí.

Podrobné informace o tom, jak vytvořit soubor podmínek, se dočtete v příručce License Manager Guide.

Použitelné příkazy:

- EXCLUDE – zakázat uživateli přístup k aplikaci.
- EXCLUDEALL – zakázat uživateli přístup ke všem aplikacím licencovaným licenčním manažerem.
- GROUP – vytvořit skupinu uživatelů.
- HOST_GROUP – vytvořit skupinu hostitelských počítačů.
- INCLUDE – povolit uživateli používat aplikaci.
- INCLUDEALL – povolit uživateli používat všechny aplikace licencované licenčním manažerem.
- LINGER – podržet licenci po stanovenou dobu od spuštění či vypnutí aplikace.
- MAX – omezit využití aplikace určitou skupinou uživatelů, nastavení priorit mezi uživateli.
- MAX_OVERDRAFT – nastavit maximální počet licencí (ze všech dostupných licencí).
- NOLOG – vypnout zápis do log souboru.
- REPORTLOG – nastavit zápis do log souboru.
- RESERVE – rezervovat licenci konkrétnímu uživateli.

Vzorový soubor podmínek (Options File):

```
HOST_GROUP hm marek viktor filip tomas
RESERVE 1 ARC/INFO USER Administrator petr
RESERVE 1 ARC/INFO USER Guest jaroslav
RESERVE 4 Viewer HOST_GROUP hm
```

Je rezervována jedna licence ArcInfo uživateli Administrator na PC petr a jedna licence uživateli Guest na PC jaroslav. Čtyři licence ArcView jsou vyhrazeny kterémukoliv uživateli ze skupiny hm.

Pozn. Jména uživatelů je potřeba uvádět ve tvaru jméno uživatele a jméno počítače, ze kterého přistupuje, např.:

```
Administrator petr
```

Jména uživatelů (USER) lze samozřejmě nahradit IP adresou. Pokud pravidla souboru podmínek mají platit pro všechny uživatelské účty na daném PC, lze namísto jména konkrétního uživatele (USER) použít název hostitelského počítače (HOST).

Open LM for ESRI ArcGIS

Mezi velmi užitečné nástroje patří bezesporu Open LM for ESRI ArcGIS – dynamický nástroj pro řízení a přehled využití plovoucích licencí. Aplikaci lze nainstalovat na kterýkoli klient-ský počítač, který se dokáže připojit k licenčnímu serveru. Nástroj



umožňuje skrze webový prohlížeč získat okamžitý přehled všech licencí, včetně podrobností o aktuálně využívaných, případně i přehled aktivity uživatelů. Výhodou je, že tuto aktivitu lze dohledávat i zpětně.

Pokud dojde k nekorektnímu ukončení aplikace ArcGIS (např. pádem aplikace), může zůstat konkrétní licence stále uzamčená. Prostřednictvím tohoto nástroje je možné tyto „visící“ zámky licencí odstranit. Mezi další funkce patří i možnost ukládání přehledů využití licencí do souboru formátu CSV.

Ing. Markéta Bloudková, Mgr. Jan Borovanský, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: marketa.bloudkova@arcdata.cz, jan.borovansky@arcdata.cz

Optimalizace mapových projektů

Myšlenka zpracování tématu optimalizace vznikla čistou náhodou, paradoxně ve chvíli naprostého klidu.

V ten okamžik si totiž člověk uvědomí absurditu dnešního světa, kdy všichni okolo pospíchají, častěji se ozývá „nemám čas“, musí se stihnout termíny, obecně vzato se za krátkou dobu musí stihnout maximum. Ve větší či menší míře to zažil každý.

Ať už skrze netrpělivost a podrážděnost při popojíždění v koloně na silnicích, úvahách o zrychlení ranního čištění zubů, nebo pocitu ztraceného času při dlouhém startu či vypínání počítače. Kliknutím kurzorem myši na ikonu se dvě vteřiny nic nestane a systém lze považovat za pomalý. ArcCatalog se spouští déle než 20 vteřin a technická podpora registruje během krátké doby nový případ. Je evidentní, že v dnešní turbulentní době se podstatným měřítkem kvality stává čas a rychlost.

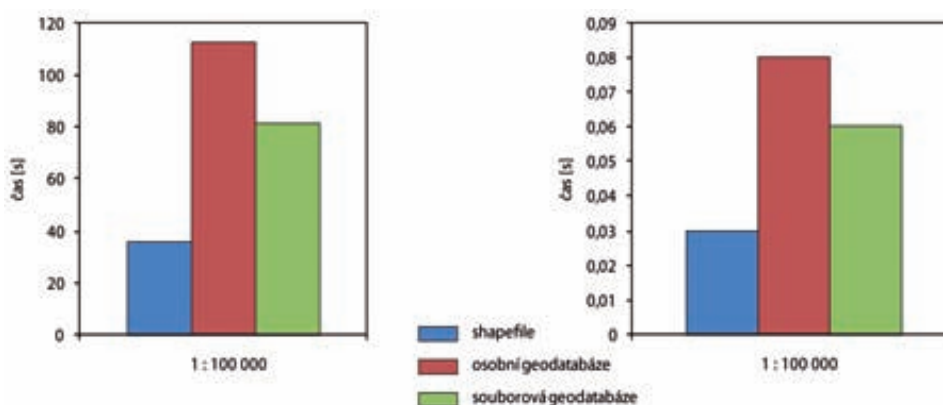
Následující článek je reakcí na dnešní pochopitelné potřeby uživatelů. Shrnuje celou řadu aspektů jednotlivých otázek zpracování prostorových dat tak, aby mapové projekty vytvořené a řešené v technologii ArcGIS byly optimální právě z pohledu rychlosti.

Obecné zásady mapového obsahu

Mapový projekt začíná u otázky formátu uložení dat. V této kapitole se nebudeme věnovat datům uloženým v relační geodatabázi ArcSDE, ale budeme porovnávat pouze formáty shapefile, osobní a souborové geodatabáze.

„ESRI považuje data uložená v shapefile za nejpomalejší datový zdroj, přitom u nás jsou tato data nejrychlejší?!

Jak je to možné?“ zní častý dotaz uživatelů. Pokud vytvoříme stejný mapový projekt nad daty z jednotlivých datových zdrojů, dostaneme zajímavé výsledky. Obrázek 1 prezentuje výsledky dvou testů měření rychlosti systému z jednotlivých datových zdrojů.



	počet prvků souboru	velikost datového zdroje
body	3 773 431	shapefile 1,5 GB
linie	870 470	osobní gdb 1,8 GB
polygony	366 121	souborová gdb 0,6 GB

	počet prvků souboru	velikost datového zdroje
body	22 941	shapefile 20,6 MB
linie	12 009	osobní gdb 56,8 MB
polygony	6 249	souborová gdb 12,6 MB

Obr. 1. Porovnání výsledků měření rychlosti systému nad daty různých datových zdrojů.

Z výsledků ve výše uvedeném grafu vyplývá, že data uložená ve formě shapefile jsou ve srovnání s osobní i souborovou geodatabází rychlejší, a to výrazně. Dokumentace a výrobce software naproti tomu uvádí následující pořadí formátů podle rychlosti vykreslování:

1. souborová geodatabáze,
2. osobní geodatabáze,
3. shapefile.

Výše zmíněný dotaz je tedy zcela namístě. Jak je to s avizovanou rychlostí? Ve skutečnosti platí pořadí uváděné ESRI. Klíčovou roli v této otázce totiž hrají indexy a procesy, jak s daty pracujeme. Zatímco uvedené výsledky na obr. 1 představují pouze rychlosti vykreslování mimo editační režim, výrobcem stanovené pořadí v sobě zahrnuje i rychlost dat v editačním režimu. V tuto chvíli vstupují do hry prostorové indexy. Pokud začneme editovat data ve formátu shapefile, systém při zahájení editace smaže

všechny prostorové indexy a vytvoří je znovu teprve po ukončení editačního režimu. Zpomalení dat shapefile během editace je natolik markantní, že se tento formát oprávněně řadí až na třetí místo v uvedeném pořadí. Z uvedeného vyplývá obecné doporučení pro výběr vhodného formátu: pokud budou data často editována, je nevhodnější pracovat s nimi v souborové geodatabázi. Data, která se needitují a využívají se často jen jako podkladová, je optimální načítat do mapové aplikace z formátu shapefile.

Mezi další obecné zásady, které ovlivňují rychlost mapového obsahu, patří práce s indexy, jež byly zmíněny v prvním odstavci. Každý formát se liší nejen svou strukturou, ale odlišné jsou i indexy. Chování prostorových indexů formátu shapefile bylo popsáno výše. Jiná situace je u osobní a souborové geodatabáze. V případě osobní geodatabáze se prostorový index musí nastavit při vytvoření třídy prvků, jako výchozí je systémem stanovena hodnota 1000. Jakmile je prostorový index u třídy prvků

v osobní geodatabázi nastaven, nelze jej již změnit. Souborová geodatabáze proti osobní umožňuje nastavení prostorového indexu ve třech gridech, přičemž prostorový index lze kdykoli aktualizovat. Manuální přepočítání prostorového indexu se doporučuje provést vždy v případě, kdy byla provedena objemná editace dat. V případě nejistoty nastavení optimálního prostorového indexu je možné využít nástroje Calculate Default Spatial Index Grid, který se nachází v ArcToolboxu v nástrojové sadě Správa dat > Třída prvků.

Pokud hovoříme o obecných zásadách, nesmíme opomenout následující doporučení:

- **Používat jednotný souřadnicový systém pro všechna data.** Pokud budou data využívaná v mapovém projektu definována s různými souřadnicovými systémy, lze je sice zobrazovat společně a transformovat dynamicky on-the-fly podle nastavení souřadnicového systému datového rámce, je ale v takovém případě nutné počítat s markantním zpomalením vykreslení dat.
- **Nesymbolizovat a nepopisovat data přes připojení a relace.** Připojení a relace, případně vazby v geodatabázi, nám často mohou ulehčit práci a jsou nedílnou součástí při popisu vztahů mezi různými daty. Systém ArcGIS navíc umožňuje využít těchto vazebních struktur pro popis či symboliku dat, nicméně z pohledu rychlosti systému nelze toto nastavení považovat za optimální.
- **Generalizace dat v malých měřítkách.** Pokud se pohybujeme v malých měřítkách dat, je vhodné nastavit měřítková omezení vrstvám, které zobrazují data reálně až ve velkých měřítkách, případně využít funkcí pro generalizaci dat.

Symbolika dat z hlediska optimalizace mapových projektů

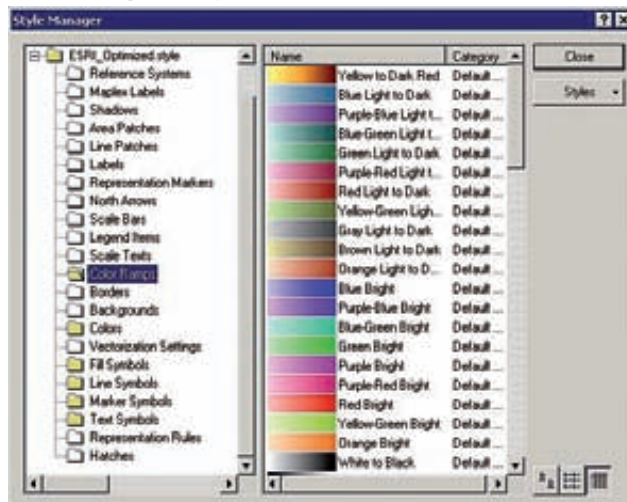
Symbolika dat je velmi důležitým faktorem ovlivňujícím rychlost mapových projektů. Vhodně zvolená symbolika zároveň určuje výsledky při exportu map a především při publikování mapových služeb pomocí ArcGIS Server a ArcIMS. Tento fakt je důležité mít na paměti, zvláště pracujete-li s velkoobjemovými daty.

Obecně lze říci, že z hlediska optimalizace rychlosti vykreslování mapových projektů je dobré omezit používání komplexní symbolologie složené z mnoha vrstev a vyvarovat se grafických efektů, jako je aureola okolo symbolů nebo maskování celých vrstev. Platí jednoduché pravidlo: čím jednodušší symbolologie je použita, tím rychleji jsou data překreslována a tím snadněji s nimi lze pracovat.

Výrazný vliv na rychlost vykreslování mají především určité typy symbolologie, jako jsou symboly složené z obrázků nebo přechodových výplní. Zkombinujete-li takové typy symbolologie nebo pro ohraničení výplňových symbolů použijete kartografické linie, šrafy či linie z bodových značek, bude výrazně ovlivněna rychlost zobrazení mapy při každém jejím překreslení.

Součástí každé základní instalace ArcGIS Desktop je sada ESRI stylů, mezi nimiž je mimo jiné *ESRI_Optimized.style*, který obsahuje optimalizovanou symbolologii pro maximální výkon mapových projektů. Jeho použitím zaručeně dosáhnete optimálních výsledků, tzn. rychle se vykreslující mapy či mapové služby.

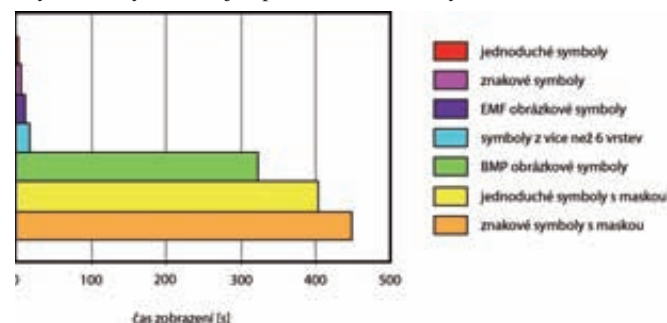
Obr. 2. ESRI Optimized style.



Bodové značky

Graf 1 názorně ukazuje výsledky testování shapefile obsahujícího 26 400 bodových prvků. Na tomto souboru byla měřena rychlost vykreslování jednotlivých typů bodové symbolologie. Je zcela patrný několikanásobný rozdíl mezi rychlostí vykreslování jednoduchých symbolů a symbolů, které obsahovaly více než 6 vrstev nebo byly vytvořeny z obrázku. Jestliže navíc byla použita maska (aureola kolem symbolu), bylo vykreslování zpomalené o více než 20 %.

V případě, že je nevyhnutelné použít obrázkový symbol, doporučuje se použít spíše formát EMF než formát BMP. Rozdíl v rychlosti vykreslení je opět několikanásobný.



Graf 1. Rychlost vykreslování bodové symbolologie. (Převzato z dokumentace ESRI, testováno na shapefile obsahujícím 26 400 bodových prvků.)

Shrnutí optimalizace vykreslování bodových značek:

1. Používat jednoduché symboly.
2. Používat symboly složené z menšího počtu vrstev.
3. Nenásobit grafické efekty.
4. Omezit používání maskování (aureoly).
5. BMP obrázkové symboly nahradit EMF.

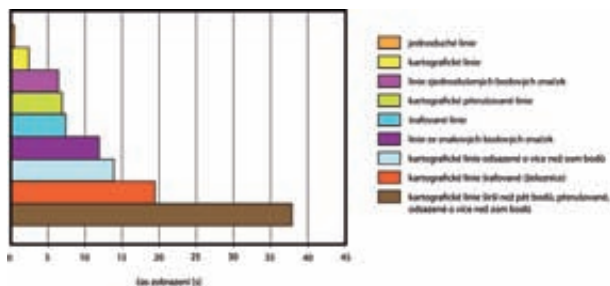
Liniové symboly

Liniová symbolologie byla testována na shapefile obsahujícím 106 400 liniových prvků. Výsledky testování potvrdily, že jednoduchá symbolologie je i v případě liniové symboliky vykreslována nejrychleji. Použijeme-li kartografické linie, budou vykreslovány přibližně třikrát pomaleji než linie jednoduché. Jsou-li navíc použity přerušované či tečkované kartografické linie, zpomalí se

jejich vykreslování až šestkrát. Přidáme-li k těmto efektům ještě odsazení o více než 8 bodů, budou se linie vykreslovat dvakrát pomaleji než kartografické linie bez odsazení. Tyto grafické efekty, v kombinaci s tloušťkou linie nastavenou na více než 5 bodů, navíc snižují rychlost vykreslování téměř třikrát (v porovnání s přerušovanou kartografickou linií s odsazením o více než 8 bodů). Jak je patrné z grafu 2, skládání symbolů z více vrstev také zpomaluje vykreslování (např. symbol pro železnici, který je složen z kartografické linie a šrafy).

Graf 2. Rychlost vykreslování liniové symbolologie.

(Převzato z dokumentace ESRI, testováno na shapefile obsahujícím 106 400 liniových prvků.)



Shrnutí optimalizace vykreslování liniových symbolů:

1. Používat jednoduché symboly.
2. Používat symboly složené z menšího počtu vrstev.
3. Nenásobit grafické efekty.
4. Omezit používání kartografických linií s více efekty najednou (přerušování / tloušťka / odsazení).
5. Omezit používání složených symbolů z více vrstev (železnice = kartografická linie + šrafa).

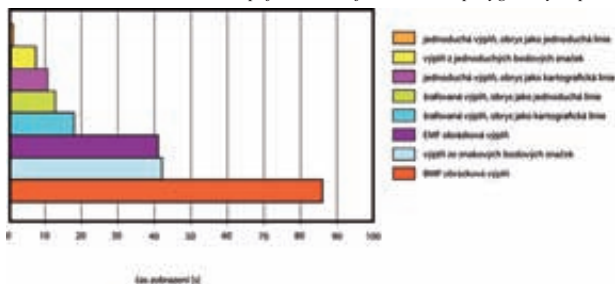
Symboly polygonů (výplňové)

Výplňové symboly byly testovány na shapefile, který obsahoval 75 000 polygonových prvků. Výsledky dle očekávání opět mluví ve prospěch jednoduché symbolologie, případně výplně z jednoduchých bodových značek. Nejrychleji je vykreslována jednoduchá výplň ohraničená jednoduchou linií. Je-li obrys změněn na kartografickou linii, zpomalí se vykreslování až pětkrát.

Chceme-li používat obrázkovou symbolologii, doporučuje se opět použití formátu EMF, který má lepší výsledky než BMP. Toto platí pro jednobarevné obrázky. Jestliže však obrázek obsahuje dvě a více barev, je rychlejší vykreslování formátu BMP.

Graf 3. Rychlost vykreslování polygonové symbolologie.

(Převzato z dokumentace ESRI, testováno na shapefile obsahujícím 75 000 polygonových prvků.)



Shrnutí optimalizace vykreslování polygonových symbolů:

1. Používat jednoduché symboly.
2. Používat symboly složené z menšího počtu vrstev.
3. Pro vykreslení obrysu používat jednoduché linie.
4. Jednobarevné obrázkové výplně používat ve formátu EMF.

5. Vícebarevné obrázkové výplně používat ve formátu BMP.

Kartografické reprezentace

V tomto článku nelze nezmínit kartografické reprezentace, jejichž použití však nelze zcela dobře porovnávat se standardní symbolologií, neboť účelem kartografických reprezentací je kartograficky dokonalá mapa. Kartografické reprezentace umějí řešit problémy, které pomocí standardní symbolologie téměř nebo vůbec řešit nelze. Tvůrci mapy se tedy nejedná v první řadě o rychlost vykreslování, ale o kartografickou a estetickou dokonalost mapy.

Obecně lze říci, že kartografické reprezentace jsou výkonnostně náročnější než standardní symbolologie a jejich použití rychlost vykreslování mapy nezvyšuje. V případě použití vícero výjimek kartografických reprezentací může být vykreslování výrazně zpomaleno.

Zobrazování rastrů

Další důležitou součástí mapových projektů jsou rastrové vrstvy, většinou ve formě podkladových map. ArcGIS disponuje celou řadou nástrojů, které s nimi usnadňují a hlavně urychlují práci.

Obecná doporučení pro optimalizované vykreslování rastrů jsou následující:

1. Pracovat s rastry v rozlišení odpovídajícím měřítku mapy. Pokud je rozlišení v malých měřítkách příliš podrobné, rastr převzorkujte (ArcToolbox > Správa dat > Rastr > Zpracování rastrů > Převzorkování (Resample)).
2. Pracovat s rastry v jejich původním souřadnicovém systému, nepromítat je dynamicky on-the-fly. Je-li nutné rastr použít v jiném souřadnicovém systému, převedte jej (ArcToolbox > Správa dat > Souř. systémy a transformace > Rastrová data > Transformace rastru mezi souřadnicovými systémy (Project Raster)).
3. U rastrů větších než 1024x1024 pixelů vytvářet pyramidy (ArcToolbox > Správa dat > Rastr > Vlastnosti rastru > Tvorba pyramid (Build Pyramids), Tvorba pyramid (hromadně) (Batch Build Pyramids)).
4. Vypočítat statistiku rastru před jeho použitím pro některé geoprocessingové úkoly (ArcToolbox > Správa dat > Rastr > Vlastnosti rastru > Vypočítat statistiku (Calculate Statistics), Výpočet statistik (hromadně) (Batch Calculate Statistics)).
5. Snažit se pracovat s rastry bez komprese. Při vykreslování komprimovaného rastru totiž ArcGIS takový rastr nejprve dekomprimuje, což má negativní vliv na výkon vykreslení.
6. V případě rastrových podkladů tvořících sadu dlaždic závisí rychlost jejich vykreslování na měřítku mapy. Pracujeme-li v malých měřítkách a potřebujeme-li zobrazit všechny dlaždice najednou, je vhodné dlaždice spojit v jediný rastr (ArcToolbox > Správa dat > Rastr > Rastrová datová sada > Mozaikování (Mosaic). Pracujeme-li ve velkých měřítkách, je vhodné z jednotlivých dlaždic vytvořit katalog rastrů a zobrazovat vždy pouze příslušnou dlaždici (ArcToolbox > Správa dat > Rastr > Katalog rastrů > Vytvořit katalog rastrů (Create Raster Catalog)).

V následujících grafech jsou názorně ukázány změny rychlosti

vykreslování rastrů v různých měřítkách. Rozdíl v rychlosti vykreslování komprimovaného rastru oproti rastrům bez komprese je patrný až ve velmi malém měřítku 1 : 2 000 000, pro ostatní měřítka je rychlost vykreslování srovnatelná. Nižší rychlost vykreslování rastru, který je dynamicky promítán, je evidentní.

Na grafu 5 je porovnávána rychlost vykreslování katalogu rastrů (při plném zobrazování dlaždic jako rastrů, nikoliv vektorových obrysů) a jediného „mozaikovaného“ rastru. Od měřítka 1 : 500 000 je zpracováváno již větší množství dlaždic katalogu a jeho vykreslování je proto tím pomalejší, čím menší je měřítko zobrazení.

Popisky

Optimální popisování dat v mapovém projektu je další častou otázkou uživatelů. Popisování dat v technologii ArcGIS lze provádět buď pomocí standardních popisků, nebo anotací. Obecně platí, že anotace jsou pro popisování dat rychlejší než standardní popisky. Anotace jsou prvky s vlastní geometrií, které mají hodnotu textového popisku uloženou v poli typu BLOB.

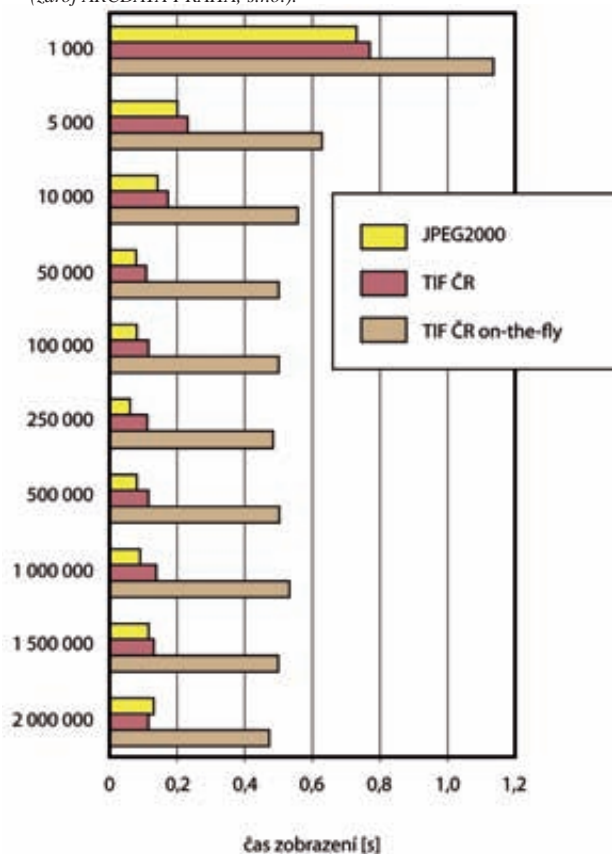
Rychlost vykreslení těchto prvků je tak srovnatelná s ostatními geometrickými prvky. Standardní popisky jsou dynamicky generované prvky podle stanoveného algoritmu. Jejich poloha tak není přesně stanovena jako u anotací, ale pro každý datový rozsah vždy vypočítána. To je příčina výrazně delší doby potřebné pro vykreslení. Jedno ale mají oba tyto typy popisků (anotace, standardní popisky) společné – textový symbol.

Ať už se jedná o standardní popisek nebo anotaci, vyžaduje systém přesnou definici, jak se finální text má v mapovém dokumentu zobrazit. Mezi nastavení textového symbolu patří nejen typ fontu, velikost písma, druh písma, ale i maskování textu a další vlastnosti ovlivňující vzhled písma. Nesprávné nastavení textového symbolu proto může zpomalit jak vykreslení standardních popisků, tak i anotací.

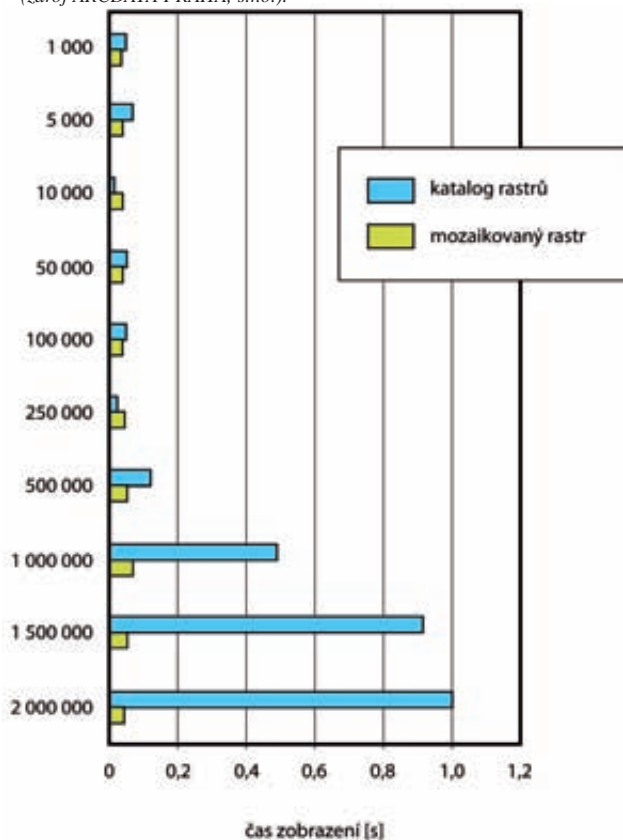
Při použití anotací pro popisování prvků v mapě je nutno počítat s dalšími nároky na kapacitu databáze, kam se anotace ukládají. Pokud se rozhodneme používat standardní popisky, platí následující doporučení:

- Využívat pole z atributové tabulky vlastní třídy prvků. Získat hodnotu popisku z atributové tabulky třídy prvků v relaci nebo tabulky připojené možné sice je, ale toto nastavení negativním způsobem ovlivní rychlost vykreslení popisků.
- Minimalizovat použití výrazů (label expression).
- V případě definování tříd popisků (množiny definovány pomocí SQL výrazů) se doporučuje indexovat dotazovaná pole.
- Minimalizovat použití komplexních SQL dotazů při definici tříd popisků.
- Využívat nastavení měřítkových omezení pro popisky dat.
- Využívat standardní popisovací nástroj ArcGIS. Nadstavba Maplex umožňuje definovat přesnější a sofistikovanější algoritmy a je třeba zvážit složitost algoritmu (vyšší kvalitu umístění popisku) na úkor rychlosti systému.

Graf 4. Rychlost vykreslování rastrů v různých měřítkách (zdroj ARCDATA PRAHA, s.r.o.).



Graf 5. Rychlost vykreslování rastrů v různých měřítkách (zdroj ARCDATA PRAHA, s.r.o.).

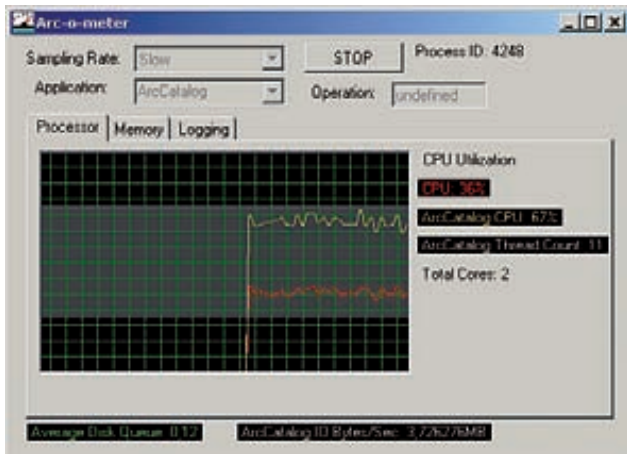


Užitečné nástroje pro účinnou optimalizaci mapových projektů

Arc-o-meter

Arc-o-meter je zdarma stažitelný nástroj, který umožňuje měřit vytížení systému při používání aplikací ArcGIS Desktop (ArcMap, ArcCatalog, ArcScene a ArcGlobe) a ArcGIS Explorer.

Prvotním účelem nástroje je monitorovat vytížení procesoru CPU a paměti RAM jako procentuální podíl vytížení celého systému počítače. Výsledky jsou zobrazovány v přehledném grafu a zároveň lze zapisovat do log souboru pro případnou další analýzu. Součástí nástroje je také malé API, které umožňuje Arc-o-meter spouštět pomocí VBA jako součást naprogramovaných uživatelských aplikací.



Obr. 3. Měření vytížení CPU pomocí Arc-o-meter.

Detect Complex Output Sample

Jedná se o detekční nástroj, který využijete především u mapových projektů obsahujících velké množství vrstev. Nástroj Detect Complex Output Sample identifikuje problematické vrstvy způsobující rasterizaci výstupů při tisku či exportu.

Rasterizaci výstupu způsobují vrstvy, které obsahují nestandardní symbologii, průhlednost, bitmapové značky apod. Při určitém nastavení exportu může také docházet k vynechávání či deformaci



Obr. 4. Správně exportovaná mapa.

symbologie. Toto chování je patrné především u velkoformátových map.

Nástroj Detect Complex Output Sample obsahuje nástrojovou lištu se dvěma tlačítky Detekce rasterových vrstev (Detect Raster) a Počet masek (Count Masks).



Obr. 5. Exportovaná mapa, u které došlo k rasterizaci.

Tlačítkem Detekce rasterových vrstev zjistíte přítomnost vrstev v mapě, které způsobují rasterizaci výstupu. Tlačítkem Počet masek zjistíte nastavení maskování v daném mapovém dokumentu, včetně souhrnného počtu masek a jimi maskovaných vrstev.



Stiskem tlačítka se otevře okno, které obsahuje přehledný seznam problematických vrstev, které následně můžete upravit, změnit jim symboliku či je v MXD vypnout, případně rovnou z mapy odstranit. Po odladění mapového dokumentu nebude docházet k rasterizaci vrstev a výstup bude exportován korektně.

Mxdperfstat

Tento nástroj detekuje problematické vrstvy, zobrazí jednotlivé časy potřebné pro výběr dat z databáze, pro načtení jejich geometrie, vytvoření a vykreslení symboliky a popisků a navrhně způsob, jak problematické situace řešit.

Použití nástroje je velmi snadné. Máte-li MXD dokument např. topo10.mxd, u kterého chcete otestovat optimálnost z hlediska rychlosti vykreslování v měřítkách 1 : 10 000, 1 : 20 000 a 1 : 50 000 s vycentrováním na „záporné“ souřadnice JTSK: X = -672000 a Y = -1013000, nakopírujete soubory nástroje (mxdperfstat.exe a mxdperfstat.xml) do adresáře, kde máte MXD dokument uložen, a z příkazové řádky Windows zadáte:

```
mxdperfstat -mxd topo10.mxd -scale 10000;20000;50000 -xy -672000;-1013000
```

Jako výsledek je vygenerována tabulka v podobě XML souboru, která obsahuje zjištěné naměřené hodnoty pro vykreslování celého projektu i jednotlivých vrstev samostatně. Nástroj obsahuje rozsáhlou dokumentaci, ve které je popsáno, jak se v tabulce orientovat. Například čas uvedený v sloupci Cursor Phase představuje dobu, za jakou se prostorově vyberou prvky z dané třídy, které se mají vykreslit. Sloupec Graphics Phase zase udává čas potřebný k vykreslení popisků.

Ve výše uvedeném příkladu je vidět, že například třída vrstevnice se v měřítku 1 : 50 000 vykresluje příliš dlouho, jelikož je vykreslováno více než 11 000 prvků a především velké množství popisků. Naproti tomu třída prvků OvocnySadZahrada se vykresluje dlouho, jelikož obsahuje komplexní symboliku (jak bylo následně zjištěno v nastavení MXD). V našem příkladu lze situaci řešit tak, že v měřítku 1 : 50 000 budou vykreslovány a případně i popsány jen hlavní vrstevnice a symbolika třídy prvků OvocnySadZahrada bude pro toto měřítko zjednodušena.

Scale	Refresh Time(sec)	VisibleLayers
10 000	.97	46
20 000	1.91	46
50 000	12.25	40

Obr. 6. Rychlosti vykreslování celého projektu.

Item	At Scale	Layer Name	Refresh Time (sec)	Recommendations	Features	Vertices	Labeling	Geography Plane (sec)	Graphics Plane (sec)	Cursor Plane (sec)	DBMS CPU
116	30 000	LesovaVegetace	.27		847		False	.22	.02	.03	.00
117	30 000	Vzrostlice Typu10	3.37	at scale dependent: Features Indexed=12421, Simplify labeling, symbology: GraphicShape=6.25.	12 615		True	.30	6.15	.47	.00
118	30 000	PakostateOdpovinka	.05		7	56	False	.03	.00	.00	.00
119	30 000	Lesova	.06		1	11	False	.02	.02	.00	.00
120	30 000	LesovaVegetace_Typu10	.14		498	12 948	False	.11	.02	.03	.00
122	30 000	OvocnySadZahrada_Typu10	1.11		738	3 690	False	2.73	.02	.02	.00

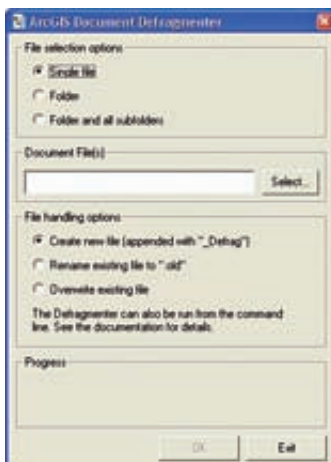
Obr. 7. Rychlosti vykreslování samostatných vrstev.

ArcGIS Document Defragmenter

Soubor mapového dokumentu (MXD) patří mezi tzv. *compound files*, tj. soubory, v nichž se data ukládají do jednotlivých sektorů. Tuto situaci lze přirovnat k chování lokálního disku počítače, kde data na disku obsazují postupně volné místo. V momentě vymazání některých dat vznikají „díry“ a dochází tak k fragmentaci disku. Stejným způsobem se chová soubor MXD. V praxi se tato vlastnost projevuje tak, že pokud dojde k vymazání některých vrstev z tabulky obsahu a uložení mapového dokumentu, velikost souboru se obvykle nezmění. Jakmile je soubor MXD fragmentován, začne se tento soubor chovat „líně“, podobně jako fragmentovaný disk počítače.

Způsoby, jakými lze mapový dokument defragmentovat, existují dva. Prvním způsobem je soubor znovu uložit přímo v aplikaci ArcMap (menu Soubor > Uložit jako). Tato operace vytvoří na disku nový soubor „opsáním“ souboru původního, ale tentokrát již bez zmíněných „děr“.

Pokud ale nechcete vytvářet neustále nové soubory opětovným ukládáním projektu, je možné využít nástroje ArcGIS Document Defragmenter. Jedná se o samostatně spustitelný program, který je součástí balíku ArcGIS Software Developer Kit. Po instalaci SDK (instalace je součástí základní instalace ArcGIS Desktop) jej naleznete v adresáři C:\Program Files\ArcGIS\DeveloperKit\Tools\DocDefragmenter.exe.



Obr. 8. ArcGIS Document Defragmenter.

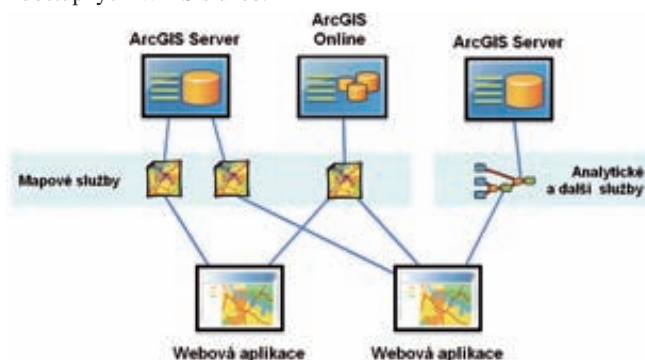
Výhodou tohoto nástroje je, že jím lze provádět defragmentaci mapových dokumentů MXD hromadně (podmínkou je jejich uložení ve stromové struktuře jednoho adresáře a případných podadresářů). Ve výstupu lze specifikovat, zdali má být soubor přepsán, či má být vytvořen soubor nový se zachováním původního fragmentovaného souboru.

Ing. Markéta Bloudková, Mgr. Jan Borovanský, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: marketa.bloudkova@arcdata.cz, jan.borovansky@arcdata.cz

Efektivní webové mapy pomocí technologie ArcGIS Server 9.3.1

Pod pojmem webová mapa si asi každý, kdo dnes využívá internet, něco představí. Díky rozvoji technologií v posledních letech je využívání map na internetu dnes zcela běžnou záležitostí – ať už chceme najít nějaké konkrétní místo, vyhledat optimální trasu, či si prohlédnout aktuální letecké snímky. V následujícím článku se pokusíme vysvětlit, co v této oblasti nabízí ArcGIS Server a jakým způsobem postupovat při vytváření vlastní webové mapy.

Webové mapy v pojetí technologie ArcGIS Server jsou webové aplikace využívající mapové služby. Mohou vzájemně kombinovat více mapových služeb, které nemusí nutně poskytovat pouze ArcGIS Server – jako podklad lze například využít Microsoft Bing Maps (dříve Microsoft Virtual Earth) či některou z volně dostupných WMS služeb.



Ačkoliv mapové služby představují nejčastější typ služeb pro sdílení geografických informací prostřednictvím internetu, není to zdaleka vše, co ArcGIS Server nabízí. Prostřednictvím služeb máme možnost zveřejnit také glóby, rastrová data, ale i např. analytické modely či nástroje pro síťové analýzy. Díky široké škále rozhraní mohou tyto služby využívat nejen klienti z rodiny produktů ArcGIS, ale i různé webové aplikace či klienti podporující služby standardu OGC. V souvislosti s webovými mapami bude ale tentokrát řeč výhradně o mapových službách a posléze o jejich využití prostřednictvím rozhraní REST.



Optimalizované mapové služby

Klíčovou novinkou, kterou přinesl ArcGIS Server 9.3.1, je zvýšení rychlosti dynamických mapových služeb. Za účelem publikování optimalizovaných mapových služeb byl vytvořen nový formát MSD – Map Service Definition, který kromě vyšší

rychlosti vykreslování umožňuje například nastavit vyhlazení (anti-aliasing) prvků a popisků. Tyto výhody jsou částečně kompenzovány některými omezeními. Například pokud chcete využívat kartografické reprezentace, některé typy datových zdrojů (TIN, CAD) nebo mít přístup k ArcObjects, je třeba použít klasickou mapovou službu založenou na dokumentu MXD.

Příprava mapových dokumentů

Jako podklad pro vznik mapových služeb slouží mapové dokumenty vytvořené v prostředí ArcGIS Desktop. Příprava dokumentů určených k publikování na web má určitá specifika, a to zejména:

- Data je potřeba uložit tak, aby k nim měl přístup ArcGIS Server, resp. jeho komponenta SOC (Server Object Container).
- Důležitá je zde optimalizace dokumentu, protože má zásadní vliv na rychlost výsledné služby. Optimalizaci dokumentů je v této ArcRevue věnován samostatný článek, proto bych zde připomněl pouze dvě důležité zásady: nastavení měřítkových omezení vrstev a vyvarování se komplikované symboliky. Od verze 9.3.1 je v aplikaci ArcMap k dispozici nástrojová lišta, která umožňuje analyzovat dokument z hlediska rychlosti vykreslování a diagnostikovat potenciální problémy.
- V rámci zachování přehlednosti mapové služby je na místě se zamyslet, zda jsou všechny vrstvy v dokumentu skutečně potřebné, a uspořádat je do logických skupin.

Organizace mapových služeb

Ve webových mapových aplikacích pracujeme zpravidla podobně jako v desktopovém prostředí s více vrstvami. V tomto případě představují nejvyšší úroveň vrstev jednotlivé mapové služby. Z hlediska efektivního využití zdrojových dat je vhodné rozdělit mapový obsah do dvou typů služeb (mapových dokumentů):

Podkladové mapy

Sem patří mapové služby, jejichž obsah se příliš nemění a zpravidla jde o velké objemy dat – typicky to mohou být letecké snímky, topografická mapa apod. Vzhledem k obecnému obsahu lze tyto služby využívat jako podkladové vrstvy v různých aplikacích. S ohledem na rychlost je výhodné předem vygenerovat jednotlivé mapové obrázky neboli tzv. cache.

Operační vrstvy

Jedná se o mapové služby s aktuálním, tematickým obsahem, které se vykreslují nad podkladovou mapou. Obvykle jsou publikovány dynamicky a uživatelé mohou mít možnost tato data za běhu editovat.

Cache mapových služeb

Mapovou cache tvoří v podstatě vygenerované mapové dlaždice pro předem definovaná měřítka. Při dotazu klienta na server se tedy mapový obrázek nevytváří dynamicky, nýbrž se pouze načte již připravená dlaždice z cache. Výhodou je bezpochyby rychlost a také možnost vyšší kartografické kvality, která v tomto případě nevede ke zpomalení služby. Zde je několik tipů pro vytváření mapové cache:

- Pro rastrová data využijte formát JPEG, pro vektorová PNG.
- Plánujete-li kombinovat více služeb využívajících mapovou cache, použijte stejný souřadnicový systém a měřítkové úrovně.
- Celková velikost cache na disku závisí na mnoha faktorech (typ dat, kvalita obrázků, velikost dlaždic atd.). Vyzkoušejte si vytvořit nejprve cache pro malou oblast, abyste získali představu o velikosti a době zpracování. Mějte na paměti, že počet dlaždic roste kvadraticky s násobkem změny měřítka, tj. při dvojnásobném zvětšení měřítka je potřeba čtyřikrát více dlaždic.

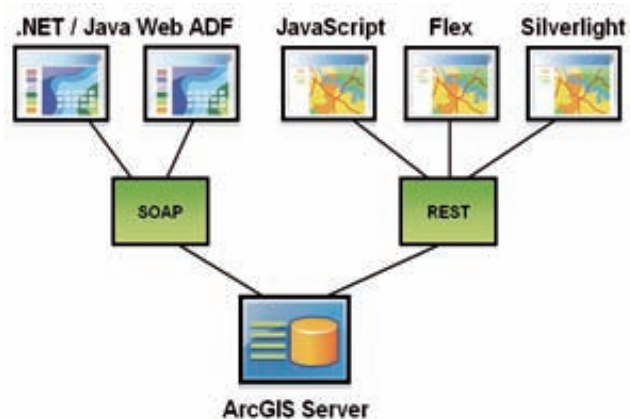


Způsoby vykreslení vrstev

Obecně platí, že nejrychlejší jsou mapové služby využívající cache. Pro podkladové mapy je to tedy zpravidla nejvýhodnější způsob publikování. Pro potřeby dynamických operačních vrstev jsou ideálním řešením optimalizované mapové služby (MSD). Pouze potřebujete-li některou z vlastností nepodporovaných MSD, použijte tradiční mapovou službu (MXD). V případě menšího množství vykreslovaných prvků (např. výběr prvků, výsledky operací) se nabízí ještě čtvrtý způsob – grafika, kterou vykresluje sám klient, v tomto případě internetový prohlížeč, resp. v něm běžící webová aplikace.

Webové mapové aplikace

Základem webových mapových aplikací jsou tedy mapové služby. Dalším nezbytným prostředkem je jednoznačně nějaké programové prostředí, které zajišťuje funkcionalitu aplikace, jako jsou nástroje pro ovládání mapy, nástroje pro řešení prostorových úloh apod. Zde je třeba připomenout, že samotné zpracování těchto úloh může opět řešit ArcGIS Server prostřednictvím služeb (vyhledání trasy, geometrické úlohy, analýzy terénu apod.). Pokud jsou tímto způsobem poskytovány i pokročilejší analytické funkce, můžeme již mluvit o webovém GIS.



ArcGIS Server nabízí pro vytváření webových aplikací poměrně široké spektrum možností, reprezentované několika prostředími pro vývoj aplikací, takzvanými API. Na jedné straně jsou to API pro lehké a rychlé webové aplikace běžící na straně klienta (JavaScript, Flex, Silverlight), na straně druhé komplexní webová řešení zastoupená Web ADF (Application Developer Framework) pro Javu a .NET. Každé prostředí má svá pro a proti, každopádně výhodou lehkých API využívajících rozhraní REST je to, že pro nekomerční použití jsou zdarma. Pokud nemáte zkušenosti s programováním, nevěšete hlavu – na stránkách resources.esri.com jsou k dispozici již připravené aplikace a celá řada ukázek. Jednu z nich, ukázkovou aplikaci napsanou v JavaScript API, jsme přeložili do češtiny a je k dispozici ke stažení na našich stránkách: http://download.arcdata.cz/ArcGIS_Server/JSViewer-cs-ver1.zip

Pokud byste se tedy rádi pustili do přípravy vlastní webové mapy, připojuji na závěr ještě pár užitečných odkazů, kde se můžete inspirovat a dozvědět se více:

- <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/gis-on-line>
- http://www.esri.com/software/mapping_for_everyone
- <http://www.esri.com/webmaps>
- <http://resources.esri.com/arcgisserver>

Mgr. Marcel Šíp, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: marcel.sip@arcdata.cz

Topologie nebo geoprocessing?

Hlavním cílem letošního předkonferenčního semináře bylo ukázat, že pro účely kontroly, tvorby a editace dat lze s výhodou použít též analytické a další geoprocessingové nástroje ArcGIS. Cílem nebylo detailní a kompletní řešení dané problematiky, to vždy bude záviset na konkrétních datech a požadavcích, ale v podobě "tipů-triků" ukázat některé z možností. Z probíraných témat vyjímáme do tohoto článku jako ukázkou kontrolu souladu hranic mezi dvěma polygonovými vrstvami.

Primárním nástrojem pro kontrolu správnosti geometrických vztahů mezi prvky ve třídě prvků nebo mezi různými třídami prvků je topologie v geodatabázi. Ta je mocnou pomocnicí při „lécení“ dat z problémů v geometrické správnosti, ale její použití může mít, jako u většiny léků, za jistých okolností některé nežádoucí vedlejší účinky. Jedná se zejména o následky působení parametru **tolerance seskupení** (cluster tolerance). Proto si nejprve připomeneme, jak tento mechanismus funguje, abychom mohli posoudit, zda je topologie v daném konkrétním případě tím pravým nástrojem pro naše účely, a poté si na vybrané úloze naznačíme, jak lze postupovat v případě, kdy topologii v geodatabázi není vhodné použít.

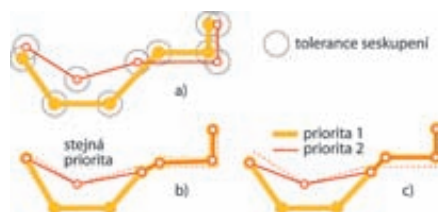
O toleranci souřadnic

Tolerance souřadnic je jednou ze základních vlastností třídy prvků. Je to vzdálenost, uvnitř níž jsou souřadnice prvků při prostorových operacích nejen považovány za totožné, ale skutečně ztotožňovány. Jinými slovy: v místech, kde jsou souřadnice ve vstupních datech blíže než zadaná tolerance, dojde během prostorových operací, jako např. průnik, sjednocení, obalová zóna, převod polygonů na linie apod., ke změnám v souřadnicích prvků. Jelikož tolerance souřadnic se zadává při zakládání třídy prvků nebo datové sady a později ji již nelze změnit, je důležité jejímu nastavení věnovat náležitou pozornost a zvolit ji tak malou, aby nám uvedené změny souřadnic nevadily. Doporučeno je alespoň o řád menší než je reálná přesnost našich dat (máme-li např. souřadnice zaměřeny s centimetrovou přesností, nastavíme toleranci souřadnic na milimetr). Při prostorových operacích je sice většinou možno pro výpočet zadat hodnotu tolerance souřadnic větší než je tolerance nastavená ve vlastnostech třídy prvků, ale nikdy menší.

Parametr tolerance seskupení v topologii vychází z tolerance souřadnic. Při definování topologie v geodatabázi je nám nabídnuta tolerance seskupení rovna toleranci souřadnic a můžeme ji nastavit větší, nikoli menší. Na rozdíl od tolerance souřadnic lze však toleranci seskupení v topologii kdykoliv změnit.

Další podstatný rozdíl je mezi účinkem tolerance souřadnic při prostorových operacích a tolerancí seskupení v topologii. Při prostorových operacích dochází ke ztotožňování souřadnic během výpočtů v paměti, nové souřadnice jsou zapsány až do výsledné třídy prvků a souřadnice ve vstupních třídách prvků zůstanou nedotčeny. Tolerance seskupení v topologii funguje na stejném principu, ale během vyhodnocování topologie dochází ke změnám souřadnic přímo ve třídách prvků, které kontrolujeme. Čili po vyhodnocení topologie mohou mít prvky v kontrolovaných třídách prvků místo poněkud jiné souřadnice než před kontrolou.

Zde je třeba zdůraznit, že pokud budeme topologicky kontrolovat data s přibližně stejnou přesností a podrobností a v datové sadě je nastavena dostatečně malá tolerance souřadnic (např. ponechána výchozí milimetrová), není většinou třeba se touto problematikou



Obr. 1. Působení tolerance souřadnic a tolerance seskupení.

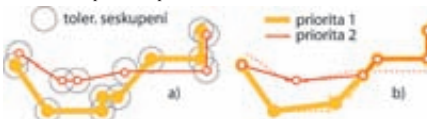
a) výchozí stav, b) působení tolerance souřadnic/tolerance seskupení se stejnou prioritou tříd prvků, c) tolerance seskupení – různá prioritová tříd prvků.

zvlášť zabývat, protože případné změny budou také příliš malé na to, aby nám vadily. Problém může nastat, když chceme topologicky kontrolovat třídy prvků, které mají souřadnice s různou reálnou přesností, reprezentují data se značně odlišnou úrovní podrobnosti či metodiky pořizování nebo když chceme pomocí větší hodnoty tolerance seskupení navzájem přizpůsobit, „nachytat na sebe“ data v různých vrstvách¹⁾.

Přizpůsobení a kontrola souladu polygonů pomocí analytických nástrojů GIS

Jak v takovém případě vhodně nastavit toleranci seskupení? Například chceme přizpůsobit hranice polygonů reprezentujících bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ) hranicím parcel. Jelikož tolerance seskupení je jenom jedna (všechny třídy prvků v datové sadě mají vždy stejnou toleranci souřadnic), tak by nám daná změna souřadnic u méně přesných dat nevadila, zatímco u přesnější třídy prvků by tatáž změna znamenala poškození dat. Topologie v geodatabázi nám pro tento případ nabízí možnost přiřadit každé třídě prvků tzv. prioritu (rank), která zajistí, že prvky ve třídě s nižší prioritou se budou v rámci tolerance seskupení „přichytávat“ k prvkům ve třídě s vyšší prioritou. Třídě prvků parcel tedy přiřadíme prioritu 1 (vyšší) a třídě prvků BPEJ prioritu 2 (nižší). Toleranci seskupení nastavíme o něco málo větší než je největší očekávaný rozdíl v průběhu hranic BPEJ od hranice parcel, např. 5 m. Nyní očekáváme, že při vyhodnocení topologie dojde k nachytání hranic BPEJ na hranice parcel. K tomu skutečně dojde, ale podle definice dojde ke ztotožnění souřadnic všude tam, kde se před kontrolou topologie vyskytují souřadnice k sobě blíže než 5 metrů²⁾. Tedy i v prvcích třídy parcel – to, že má prioritu 1, zde nehraje žádnou roli!

Obr. 2. Příliš velká tolerance seskupení může způsobit ztrátu detailů kresby i ve třídě prvků s prioritou 1.



A tím jsme se dobrali merita věci. Abychom mohli posoudit, zda můžeme využít výhody topologie v geodatabázi bez obav z nežádoucích změn souřadnic, měli bychom znát nejen reálnou přesnost souřadnic, ale i podrobnost, s jakou jsou v dané třídě prvků zachyceny detaily tvaru jednotlivých objektů. V našem příkladě například víme, že detaily průběhu hranic parcel jsou v datech zachyceny, pokud jsou větší než dejme tomu 20 centimetrů. Pak ovšem nastavení tolerance seskupení rovno nebo větší než 20 centimetrů nám tyto detaily v polygonech parcel spolehlivě a nevratně vyhladí. Jak tedy úlohu vyřešit? Zde může pomoci geoprocessing: nebudeme přizpůsobovat hranice BPEJ, ale vytvoříme je znovu z hranic parcel. Pro úlohu „vybrat parcely, které leží celé nebo svojí větší částí na daném polygonu BPEJ, sloučit je do nového polygonu BPEJ a jemu přenést atributy původního polygonu BPEJ“ nám ArcGIS poskytuje dostatek nástrojů, z nichž sestavíme postup na míru aktuálnímu charakteru dat. Zde nelze podat univerzální podrobný návod.

Podrobnější postup uvedeme pro řešení konkrétní úlohy: potřebujeme zjistit místa, kde hranice polygonů cenové mapy nejdou po hranicích parcel, když za rozdíl považujeme odchylku větší než 0,5 metru. Jelikož pomocí topologie v geodatabázi to z důvodů detailů v kresbě hranic parcel menších než 0,5 m z popsaných důvodů nepůjde, opět povoláme na pomoc geoprocessing.

Úloha zní: které části hranic polygonů cenové mapy se nenachází blíže než 0,5 metru od hranice parcel? Přesná formulace zadání nám dobře napoví řešení:

1. „Hranice polygonu“, to je linie. Nejprve tedy převedeme obě polygonové třídy prvků na liniové.
2. Pro hledání odpovědi na „blíže než 0,5 m od hranice parcel“ si vytvoříme kolem linií hranic parcel obalovou zónu o šířce 0,5 m.
3. Nyní potřebujeme porovnat linie hranic cenových polygonů s půlmetrovou obalovou zónou. Podmínka „neleží blíže“ nám napoví, jakou prostorovou operaci pro překryv použít. Nabízí se nástroj Shodnost (Identity), protože ten rozřeže linie hranic cenových polygonů v místech jejich průsečíků s polygony obalové zóny a každá takto vzniklá linie dostane do atributové tabulky informaci o tom, přes který polygon vedla. Pokud nevedla přes žádný (tedy pokud v našem případě ležela dál než 0,5 m od hranice parcely), bude mít identifikační číslo polygonu rovno -1.



4. Na závěr stačí vybrat podle atributů ty linie, které mají identifikační číslo polygonu, přes který vedly, rovno -1, a vidíme výsledek – ty části hranic polygonů cenové mapy, které jsou dál než 0,5 m od hranic parcel.

- 1) pro tyto účely obsahuje licence ArcInfo nástroj Integrate, který rovněž využívá tentýž mechanismus tolerance seskupení a priorit.
- 2) s jednou výjimkou: pokud je celý prvek menší než tolerance seskupení, nedojde k jeho "sražení" do jednoho bodu, ale je označen jako chyba a zůstane beze změny.

Místo kroků 3 a 4 lze použít i jiný postup: místo nástroje Shodnost použijeme Vymazání (Erase), který vytvoří liniovou třídu prvků, kde z linií hranic cenových polygonů vyřeže ty jejich části, které jdou přes půlmetrovou obalovou zónu kolem hranic parcel. Zbudou ty části, které leží dál, a tím také máme požadovaný výsledek.

První postup zachovává všechny linie testovaných hranic s označením „do 0,5 m“, „dál než 0,5 m“, druhý postup je o něco jednodušší, ale zase výsledek obsahuje pouze ty části testovaných hranic, které jsou dále než 0,5 m od hranic parcel.

Celkem prosté, že? Ale už slyším, jak si někteří z vás říkají: „Pěkné, ale my máme pouze licenci ArcView, a tady byla řeč o některých nástrojích, které jsou k dispozici až v licenci ArcInfo: Prvky na linie (Feature To Line) a Shodnost (Identity). Ani variantní Vymazání (Erase) v ArcView není.“ Hned vzápětí však slyším, jak si říkáte: „Ale nám to vlastně nevádí, my si poradíme.“ Samozřejmě, zdaleka ne všechny nástroje z licence ArcInfo lze obejít v ArcView, ale v našem případě to dokážeme.

- Převod polygonů na linie lze realizovat v editačním režimu. Připravíme si prázdnou liniovou třídu prvků, tu načteme společně s polygonovou do aplikace ArcMap, zahájíme editaci, cílovou vrstvu nastavíme na linie, vybereme všechny polygony a provedeme Kopírovat-Vložit (tímto směrem to jde, obráceně nikoliv).
- Zbývá nahradit nástroj Shodnost. Potřebujeme takový, který na výstupu ponechá všechna data z obou vstupů: Sjednocení (Union). Ten ale pracuje pouze s polygonovými třídami prvků. Nevadí, vytvoříme si tedy obalovou zónu i kolem linií hranic cenových polygonů. Stačí úzká, třeba 0,1 m. Tím máme na vstupu požadované dvě polygonové třídy prvků. Na výstupu sjednocení budou obě obalové zóny rozřezány v místech křížení svých hranic a každý takto vzniklý polygon bude mít atributy obou polygonů. Hledaná místa, kde hranice cenových polygonů leží dál než 0,5 m od hranice parcel, vyznačíme atributovým výběrem polygonů, které mají identifikátor polygonu půlmetrové obalové zóny kolem hranic parcel roven -1.

Naznačené postupy měly za cíl ukázat možnosti analytických nástrojů ArcGIS při kontrolách a tvorbě dat a inspirovat uživatele k jejich širšímu využívání. Navíc ve spojení s možnostmi jejich sestavování do modelů a skriptů se otevírá uživatelsky schůdná cesta k automatizaci řešených úloh i koncovým uživatelům-neprogramátorům. A to je hozená rukavice z velmi kvalitní kůže.

Ing. Vladimír Zenkl, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: vladimir.zenkl@arcdata.cz

Družicová data – druhá část

Ve druhé části seriálu o družicových datech se zaměříme na data vysokého a velmi vysokého rozlišení, které se v této kategorii pohybuje v rozmezí několika metrů až desítek centimetrů. Do této skupiny spadající družicové senzory snímají v panchromatickém režimu s rozlišením většinou dvakrát vyšším než v režimu multispektrálním. Díky tomu je pak možné provést tzv. pan-sharpening a vytvořit multispektrální snímky s vysokým rozlišením převzatým ze snímků panchromatických. Dalším jednotícím znakem těchto družicových senzorů je počet spektrálních pásem – většina z nich snímá ve třech viditelných spektrech odpovídajících barvám červené, zelené a modré a dále v jednom blízkém infračerveném spektru s vlnovou délkou 760–900 nm.

Formosat-2

První z této skupiny družic je senzor Formosat-2. Jeho snímky mají oproti ostatním nejnižší prostorové rozlišení – 8 m v multispektrálním a 2 m v panchromatickém režimu. Jeho obrovskou výhodou je ale možnost každodenního návratu nad stejné místo na Zemi, a to navíc vždy ve stejném čase, za stejných světelných podmínek a úhlu záření. Toho je docíleno jeho jedinečnou geosynchronní a heliosynchronní dráhou. Proto se snímky z družice Formosat-2 výborně hodí pro každodenní sledování zájmového

Formosat-2	
Datum vypuštění	21. 5. 2004
Provozovatel	NSPO, Taiwan
Typ dat	optická, multispektrální
Počet pásem	4
Spektrální rozlišení panchromatické	450–900 nm
Spektrální rozlišení multispektrální	viditelné modré: 450–520 nm viditelné zelené: 520–600 nm viditelné červené: 630–690 nm blízké infračervené: 760–900 nm
Prostorové rozlišení	panchromatické: 2 m multispektrální: 8 m
Radiometrické rozlišení	8bitové
Doba oběhu	1 den
Čas přeletu (lokální čas)	9,26
Inklínace	99,14°
Velikost scény	24 × 24 km
Dráha	heliosynchronní a geosynchronní
Výška orbity	705 km



Obr. 1. Snímek z družice Formosat-2 (Rio de Janeiro, originální data © NSPO 2005, distribuce Spot Image / ARCDATA PRAHA, s.r.o.).

území, vytváření časových řad, sledování změn krajiny v čase nebo pro nejrůznější strategické účely, jako je pozorování vojenských, leteckých nebo námořních základen.

Kompsat-2, Orbview-3 a IKONOS

V rámci družic s vysokým prostorovým rozlišením můžeme vyloučit samostatnou skupinu tvořenou třemi družicovými senzory s téměř shodnými parametry. Jsou to družice Kompsat-2, Orbview-3 a nejznámější a zároveň nejstarší z této skupiny, IKONOS. Tyto senzory mají shodné prostorové rozlišení 4 m multispektrálně a 1 m panchromaticky. Všechny také snímají ve čtyřech spektrálních pásmech.

Tyto družice díky svému prostorovému rozlišení umožňují mapování v měřítkách 1 : 5 000 až 1 : 2 000, na snímcích je možné odlišit jednotlivé domy a typy domů, dopravní prostředky, ale i jednotlivé stromy a keře. Proto se snímky z těchto družic často využívají pro účely územního plánování, zemědělský monitoring a díky častému návratu nad stejné místo na Zemi také pro sledování často se měnících prvků. Družice IKONOS je také první komerční družicí s prostorovým rozlišením 1 m. Díky speciálním naklápěcím zařízením umožňuje snímat pás široký 1 860 km a také pořizovat stereopáry pro tvorbu digitálních výškových modelů.



Obr. 2. Snímek z družice IKONOS (Vatikán, originální data © Geoeye 2006 / ARCDATA PRAHA, s.r.o.).

	Kompsat-2	Orbview-3	IKONOS
Datum vypuštění	28. 6. 2006	26. 6. 2003	24. 9. 1999
Provozovatel	KARI, Jižní Korea	Geoeye, USA	Geoeye, USA
Typ dat		optická, multispektrální	
Počet pásem		4	
Spektrální rozlišení panchromatické	500–900 nm	450–900 nm	450–900 nm
Spektrální rozlišení multispektrální		viditelné modré: 450–520 nm viditelné zelené: 520–600 nm viditelné červené: 630–690 nm blízké infračervené: 760–900 nm	viditelné modré: 445–516 nm viditelné zelené: 505–592 nm viditelné červené: 632–698 nm blízké infračervené: 757–853 nm
Prostorové rozlišení		panchromatické: 1 m multispektrální: 4 m	
Radiometrické rozlišení	10bitové	11bitové	11bitové
Doba oběhu	28 dní	15 dní	14 dní
Čas přeletu (lokální čas)	10.50	10.30	10.30
Inklinace	98,13°	97,25°	98,1°
Velikost scény	15 × 15 km	8 × 8 km	11 × 11 km
Dráha		heliosynchronní	
Výška orbity	685 km	470 km	681 km

QuickBird

Před více než osmi lety byla vypuštěna družice s donedávna nejvyšším prostorovým rozlišením 0,6 m v panchromatickém režimu. Jedná se o družici QuickBird. Díky multispektrální informaci ze čtyř pásem se hodí k celé řadě aplikací. Od mapování zemědělské úrody nebo rozšiřující se zástavby v měřítkách od 1 : 1 000 do 1 : 10 000 až po nejrůznější aplikace v oblasti telekomunikací, těžby, ropného průmyslu, zemědělství a lesnictví, krajinného plánování nebo mapování a hodnocení přírodních katastrof.



Obr. 3. Snímek z družice QuickBird (Kongresové centrum v Praze, originální data © DigitalGlobe Inc. 2009 / ARCDATA PRAHA, s.r.o.).



Obr. 4. Snímek z družice Geoeye (Římské koloseum, originální data © Geoeye 2009 / ARCDATA PRAHA, s.r.o.).

Geoeye

Teprve na podzim loňského roku byla vypuštěna družice Geoeye, která družici QuickBird předčila o několik centimetrů prostorového rozlišení a je v současnosti nejpodrobnější multispektrální komerční družicí. Snímá v prostorovém rozlišení 50 cm a díky své dráze umožňuje návrat nad stejné místo na Zemi každé tři dny. Využití snímků z této družice je obdobné jako u QuickBird s tím

rozdílem, že na snímcích z Geoeye je často možné vidět i jednotlivé lidské postavy. Navíc mají snímky poměrně vysokou přesnost 3 m, které je docíleno dokonce bez použití vličovacích bodů.

WorldView-2

Úplnou novinkou je družice WorldView-2, která byla vypuštěna 8. října letošního roku. Její prostorové rozlišení se pohybuje

kolem 46 cm, ale stejně jako u družice Geoeeye jsou snímky kvůli nařízení vlády USA pro neamerické zákazníky převzorkovány na rozlišení 0,5 m. Oproti družici Geoeeye má ale obrovskou výhodu ve snímání osmi spektrálních pásem. Ta jsou speciálně určená pro zjišťování hloubky vodních ploch nebo intenzity absorpce slunečního záření chlorofylem. Speciální tzv. „red edge“ pásmo umožňuje provádět kvalitnější a přesnější analýzu vegetace a zdraví rostlin, než je možné docílit pomocí blízkého infračerveného pásma. Navíc WorldView-2 snímá další dvě pásma v blízkém infračerveném spektru, pomocí kterých je možné provádět analýzy atmosférických podmínek, nejrůznější vegetační analýzy nebo studie biomasy. Speciální žluté pásmo s vlnovými délkami 585–625 nm umožňuje vytvářet barevné kombinace snímků v tzv. pravých barvách. Lidské oko je na tuto část spektra více citlivé a výsledné snímky tak vypadají „lépe“ – tak jak Zemi ve skutečnosti lidské oko vnímá. Díky osmi spektrálním pásmům se také zvyšuje přesnost klasifikací, např. oproti QuickBird až o 30 %.



Obr. 5. Jeden z prvních snímků z družice WorldView-2 (Opera v Sydney, originální data © DigitalGlobe Inc. 2009 / ARCDATA PRAHA, s.r.o.).

	QuickBird	Geoeeye	WorldView-2
Datum vypuštění	18. 10. 2001	6. 9. 2008	8. 10. 2009
Provozovatel	Digital Globe, USA	Geoeeye, USA	Digital Globe, USA
Typ dat		optická, multispektrální	
Počet pásem		4	8
Spektrální rozlišení panchromatické	445–900 nm	450–900 nm	450–800 nm
Spektrální rozlišení multispektrální		viditelné modré: 450–520 nm viditelné zelené: 520–600 nm viditelné červené: 630–690 nm blízké infračervené: 760–900 nm	coastal: 400–450 nm viditelné modré: 450–510 nm viditelné zelené: 510–580 nm viditelné žluté: 585–625 nm viditelné červené: 630–690 nm red edge: 705–745 nm bl. infračervené I: 770–895 nm bl. infračervené II: 860–1040 nm
Prostorové rozlišení	pan: 0,6 m multi: 2,4 m	pan: 0,5 m multi: 1,65 m	pan: 0,5 m multi: 1,84 m
Radiometrické rozlišení	11bitové	11bitové	11bitové
Doba oběhu	3–7 dní	2–8 dní	1–3 dny
Čas přeletu (lokální čas)	10.00	10.30	10.30
Inklinace	98°	98°	97,2°
Velikost scény	16 × 16 km	15,2 × 15,2 km	16,4 × 16,4 km
Dráha		heliosynchronní	
Výška orbity	450 km	684 km	770 km

Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: lucie.patkova@arcdata.cz



oba snímky: originální data © DigitalGlobe Inc. 2009 / ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Ohlédnutí za...

Inspirujme se... spoluprací

Ve dnech 24.–25. listopadu proběhla v průhonickém Vzdělávacím a informačním centru Floret konference Inspirujme se... Naše společnost se jí zúčastnila z pozice generálního partnera a prezentovala zde svá portálová řešení pro INSPIRE a eGovernment.

Konference byla zahájena společným vystoupením Ing. Jiřího Hradce, ředitele CENIA, české informační agentury životního prostředí, a Ing. Petra Seidla, CSc., ředitele ARCDATA PRAHA, s.r.o. Tématem jejich přednášky byly nejen současné trendy geoinformatiky, ale i jejich zasazení do širšího rámce historických souvislostí a vývoje české společnosti.

Poté dostal slovo Radek Kuttelwascher, jenž představil ESRI strate-

gii pro INSPIRE. Následovala demoukázka, ve které Marcel Šíp předvedl hlavní funkcionalitu geoportálového řešení ESRI reflektující dnes již známé a v budoucnu očekávané požadavky směrnice INSPIRE. Díky tomu, že toto řešení využívá nadstavbu Geoportal Extension pro ArcGIS Server, nepředstavuje jeho nasazení větší zásah do stávající GIS a IT infrastruktury uživatelů technologií ESRI. Výsledkem je snadná implementace, a tedy i úspora prostředků investovaných do budování INSPIRE kompatibilního geoportálu.



Krajský rok informatiky 2009

Každoroční setkání s tematikou informatiky na krajských úřadech připravil magazín Egovernment spolu s Krajským úřadem Libereckého kraje, v jehož prostorách se konala i odborná část programu. Vedle inspirujících zkušeností, o které se podělili zástupci jednotlivých územních celků, bylo poutavé sledovat i vystoupení zástupců firem z oblasti IT, prezentujících svoje řešení pro krajskou samosprávu a e-government. My jsme účastníky seznámili s vlastními projekty a úspěšnými projekty našich partnerů – výdejním portálem ÚAP, výdejním modulem dat Digitální mapy Prahy a dalšími mapovými aplikacemi. V rámci společenského programu jsme nakonec zažili i ukázkou pravé ještědské zimy.



Burza práce v oblasti GIS ESRI

ARCDATA PRAHA, s.r.o., přijme do svého kolektivu pracovníka na tuto pozici:

Specialista internetových a serverových technologií

Úkolem specialisty internetových a serverových technologií bude technická podpora prodeje a implementace technologií GIS pro internet. Ve své pozici bude zodpovídat za úpravu technologií GIS pro internet s využitím programovacích nástrojů .NET, JAVA, HTML apod. pro koncové uživatele, dále bude zodpovídat za instalaci u zákazníků včetně jejich zaškolení.

Požadujeme:

- vysokoškolské vzdělání,
- znalost jazyků C# či VisualBasic v .NET nebo JAVA, XML, XHTML, SQL,
- znalost RDBMS,
- znalost práce v operačním systému Microsoft Windows NT i UNIX (Linux).

Vítané znalosti a schopnosti:

- pracovat samostatně i v týmu,
- číst a psát odborný text v anglickém jazyce,
- prezentovat řešení a nové produkty,
- dobré komunikační schopnosti,
- samostatnost a spolehlivost,
- chuť samostatně se vzdělávat.

Informace o dalších volných pracovních místech najdete na <http://www.arcdata.cz/o-spolecnosti/volna-mista>.

Nabízíme zajímavou práci v dobrém kolektivu s nejmodernějšími informačními technologiemi, dlouhodobou pracovní perspektivu, zvyšování odbornosti a profesní růst, nekuřácké pracoviště. Písemné nabídky s pracovním životopisem zašlete e-mailem na adresu jobs@arcdata.cz.

Nabídka školení na 1. pololetí roku 2010

Předkládáme vám přehled termínů školení, která můžete navštívit v prvním pololetí nadcházejícího roku.

Zároveň bychom vás rádi upozornili na nové školení:

ArcGIS JavaScript API

Kurz je určen pro ty, kdo chtějí pomocí webových map poskytnout využití dat GIS uživatelům v rámci organizace či široké veřejnosti prostřednictvím internetu. Pro absolvování nejsou třeba žádné předchozí zkušenosti s vývojem webových aplikací. Účastníci tohoto kurzu se naučí vytvářet webové mapy, které budou rychlé, atraktivní a cílovou skupinou uživatelů snadno použitelné. V praktických cvičeních vytvoří jednoduchou webovou mapu využívající interní a externí webové služby ArcGIS Serveru. Také se naučí využívat a konfigurovat vzorové prohlížeče, které ESRI dodává pro urychlení vývoje webových aplikací.

Úvod do ArcGIS I	11.–12. 1.	15.–16. 2.	15.–16. 3.	19.–20. 4.	10.–11. 5.	14.–15. 6.
Úvod do ArcGIS II	13.–15. 1.	17.–19. 2.	17.–19. 3.	21.–23. 4.	12.–14. 5.	16.–18. 5.
Tvorba, editace a produkce dat					3.–5. 5.	
Analýza dat v ArcGIS				7.–9. 4.		
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python		25.–26. 2.		28.–29. 4.		
Pokročilá tvorba skriptů v jazyku Python			23.–25. 3.		24.–26. 5.	
Kartografická reprezentace dat v geodatabázi			4.–5. 3.			7.–8. 6.
ArcGIS Spatial Analyst					3.–5. 5.	
Práce s geodatabází			17.–19. 3.			7.–9. 6.
Návrh geodatabáze				28.–29. 4.		
Úvod do víceuživatelské geodatabáze					24.–25. 5.	
ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro Oracle		15.–16. 2.				
ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro SQL Server					10.–11. 5.	
Řízení procesu editace ve víceuživatelské geodatabázi						16.–18. 6.
Úvod do programování ArcObjects v prostředí VBA			3.–5. 3.			
Úvod do programování ArcObjects v prostředí MS .NET			29.–31. 3.			
ArcGIS JavaScript API						24.–25. 6.
ArcGIS Server – úvodní školení		25.–26. 2.		19.–20. 4.		

Kde se v roce 2010 setkáme

Chtěli bychom vás upozornit na akce z oblasti geoinformatiky, kterých se naše společnost zúčastní. Rádi se s vámi setkáme a vyslechneme si vaše zkušenosti z praxe. Na počátku roku 2010 se můžeme vidět na:

GIS Ostrava 2010

25.–27. 1. 2010

<http://gis.vsb.cz/gis2010>

Letošní sympozium si bude klást otázky, jak se mění GIS s rozvojem DPZ a laserového skenování, jaké jsou úskalí tvorby digitálního obrazu světa a jak pracovat s takto získanými velkými objemy dat.

Internet ve státní správě a samosprávě

12.–13. 4. 2010

<http://www.isss.cz>

Konference Internet ve státní správě a samosprávě je zaměřená na oblast informačních technologií v prostředí veřejné správy. Mezi probíranými tématy budou i mapové služby, geoinformační politika státu, rozvoj území a geodata.

Velká Británie zveřejní státní data

Státní geodetický úřad své mapy zpřístupní zdarma na webu

Vláda Velké Británie plánuje od dubna 2010 uvolnit veřejnosti tématická data, která jsou nyní dostupná pouze za poplatek. Tuto převratnou zprávu 17. listopadu společně ohlásili premiér Gordon Brown a Sir Tim Berners-Lee, považovaný za vynálezce systému World Wide Web. Uvolnění těchto dat je jedním z výsledků snahy vlády o větší dostupnost informací a otevřenost při tvorbě reform.

Vedle map z produkce Státního geodetického úřadu (Ordnance Survey) až do měřítka 1 : 10 000 budou uvolněny například mapy záplavových území, informace z katastru nemovitostí a údaje o intenzitě dopravy, včetně přehledu počtu přestupků. Mapy budou k dispozici přes webové rozhraní zdarma – to je velký rozdíl proti současnému stavu, kdy za ně musely platit např. i obce, které značnou část dat pro Ordnance Survey samy poskytovaly. Zveřejnění dat by mělo rovněž podpořit britskou ekonomiku. Studie předpokládají, že ačkoliv náklady vystoupají na 12 milionů liber, předpokládaný zisk státu přesáhne 150 milionů. Organizacím a podnikům by toto opatření mělo přinést až jednu miliardu liber.

Výsledky družicové soutěže

Výsledky družicové soutěže ze strany 17:

Významný americký přístav – Pearl Harbour

Hlavní město jedné ze zemí EU – Madrid

Subtropické souostroví v mírném podnebném pásu s rozlohou 16,33 km² – ostrovy Scilly u Velké Británie

Nejnižší položený stát světa – Maledivy

Ruiny města ve výšce přes 2000 m n. m. – Machu Picchu

Chrám, který je zobrazen i na státní vlajce – Angkor Wat

Jedny z největších vodopádů na světě – Viktoriiny vodopády

arc
R E V U E

informace pro uživatele software ESRI

nepravidelně vydává



redakce:

Ing. Jan Souček

redakční rada:

Ing. Petr Seidl, CSc.

Ing. Eva Melounová

Ing. Iva Hamerská

Ing. Radek Kuttelwascher

Ing. Jan Novotný

Mgr. Lucie Patková

Ing. Petr Urban, Ph.D.

adresa redakce:

ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1

tel.: +420 224 190 511

fax: +420 224 190 567

e-mail: arcrevue@arcddata.cz

<http://www.arcddata.cz>

náklad 1200 výtisků, 18. ročník, číslo 4/2009 © ARCDATA PRAHA, s.r.o.

grafická
dílna graf. úprava, tech. redakce, ilustrace
BARTOS

Autoři fotografií: D. Ondřích, L. Seidl, J. Souček, P. Urban, V. Zenkl

sazba P. Komárek

tisk BROUČEK

Všechna práva vyhrazena.

Název a logo ARCDATA PRAHA, ArcČR jsou registrované obchodní značky firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o.
@esri.com, 3D Analyst, AML, ARC/INFO, ArcCAD, ArcCatalog, ArcData, ArcEditor, ArcExplorer, ArcGIS, ArcIMS, ArcInfo, ArcLocation, ArcLogistics, ArcMap, ArcNews, ArcObjects, ArcOpen, ArcPad, ArcReader, ArcSDE, ArcToolbox, ArcTools, ArcUser, ArcView, ArcWeb, BusinessMAP, ESRI, Geography Network, GIS by ESRI, GIS Day, MapCafé, MapObjects, PC ARC/INFO, RouteMAP, SDE, StreetMap, ESRI globe logo, Geography Network logo, www.esri.com, www.geographynetwork.com a www.gisday.com jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky firmy ESRI, Inc.

Ostatní názvy firem a výrobků jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky příslušných vlastníků.

Podávání novinových zásilek povolila Česká pošta s.p., Odštěpný závod Praha, čj. nov 6211/97 ze dne 10. 4. 1997

Registrace: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

neprodejně

VÝSLEDKY SOUTĚŽE POSTERŮ NA 18. KONFERENCI GIS ESRI V ČR

**Celkem bylo odevzdáno 177
hlasovacích lístků hodnocení publika**

Vítězové podle hodnocení odborné poroty	Pořadí podle návštěvníků konference	Počet bodů v hlasování návštěvníků	číslo	NÁZEV POSTERU	AUTOŘI	ORGANIZACE
	4.	74	1	GIS ve vině	Ing. Vladimír Pišek, Ph.D.	GEODIS BRNO, spol s r.o.
	15.	19	2	Vývoj krajiny NP Podyjí	Mgr. Hana Skokanová, Ph.D., Mgr. Marek Havlíček	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
	23.–25.	6	4	GIS solutions for the TANGO project	Mgr. Stanislav Grill, Ing. Markéta Potůčková, Ph.D., Mgr. Michal Schneider, RNDr. Jakub Lysák	Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
	5.	72	5	Svět – desková tektonika, vulkanismus, zemětřesení a impaktní krátery	Mgr. Milan Konšel	Globinfo
1.	8.	55	6	Možnosti využití leteckého laserového skenování pro vodohospodářské účely	Ing. Kateřina Uhlířová, Ph.D.,	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v. v. i.
	1.	162	7	Mapování stoleté laviny v Žiarskej doline	Ing. Martin Klimánek, Ph.D., Ing. Tomáš Mikita, Ing. Přemysl Janata, Ing. Miloš Cibulka	Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
	6.	71	8	ArcGIS Server v AOPK ČR	Mgr. Ing. Michal Tomášek	AOPK ČR
	13.	23	9	Centrální využití geografických informačních systémů v koncernu Pražská plynárenská, a.s.	Ing. Alexandra Macháčková, Daniel Souček, Ing. Petr Pomykáček, Martin Swientek	Pražská plynárenská, a.s.
	2.	135	10	Aplikace GIS pro vzdělávání	Ing. Irena Košková	Liberecký kraj
	18.	15	11	Společné projekty Univerzity Pardubice a Krajského úřadu Pardubického kraje řešené s využitím technologie ESRI	Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D., Ing. Oldřich Mašín, doc. Ing. Jitka Komárková, Ph.D., Ing. Aleš Boňatovský	Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní
	9.	52	12	GIS pro území kraje Vysočina	Ing. Lubomír Jůzl, Ing. Petr Novák, Bc. Pavla Chloupková	Kraj Vysočina
	22.	7	13	SOWAC GIS v trvale udržitelném zemědělství	Ing. Ivan Novotný, Ing. Vladimír Papaj, Mgr. Jana Banýřová, Ing. Ivana Pírková	VÚMOP, v.v.i.
	20.–21.	11	14	Přehled komplexních pozemkových úprav ve Středočeském kraji	Pavel Mašek	Ministerstvo zemědělství
	23.–25.	6	15	GIS jako nástroj pro osvojení a rozvíjení kartografických dovedností	Mgr. Kateřina Mrázková, PhDr. Hana Svatoňová, Ph.D., Mgr. Darina Foltýnová, Ph.D.	Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta
	11.	39	16	Webové mapové služby poskytované Českou geologickou službou	Ing. Martina Fíferňová, Ing. Lucie Kondrová, RNDr. Zuzana Krejčí, CSc.	Česká geologická služba
	20.–21.	11	17	Landscape heterogeneity changes in the Czech Republic after 1990	RNDr. Dušan Romportl, RNDr. Tomáš Chuman, Ph.D., Mgr. Kateřina Jačková	Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
	16.	18	18	Atlas sociálně prostorové diferenciacie České republiky	RNDr. Martin Ouředníček, Ph.D., RNDr. Jana Temelová, Ph.D., Mgr. Lucie Pospíšilová, RNDr. Přemysl Štych, Ph.D., Mgr. Martin Šimon, Mgr. Marie Macešková, Mgr. Jakub Novák, Mgr. Petra Puldová	Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
	3.	89	19	3D rekonstrukce zaniklé krajiny středního Povltaví	Mgr. Přemysl Štych, Ph.D., Bc. Marek Oktábec	Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
	14.	21	20	Vývoj fragmentace krajiny dopravou v ČR v letech 1980–2040	Ing. Leoš Petržílka	EVERNIA s.r.o.
	26.	0	21	Mapové služby CENIA	RNDr. Zdeněk Suchánek, Ing. Jaroslav Řeřicha, Ing. Šárka Roušarová, Ing. Světlana Vachová	CENIA, česká agentura životního prostředí
3.	19.	13	22	Vliv použitých výškových dat na odvozování hydrografických údajů pro srážkoodtokové modelování	Mgr. Martin Adamec	Ostravská univerzita
	17.	17	23	Zpracování historických mapových podkladů a leteckých snímků pro sledování vývoje krajiny	Mgr. Renata Popelková, Ph.D.	Ostravská univerzita
	23.–25.	6	25	Dokumentace a interpretace krajinářských úprav v oblasti Nových Dvorů a Kačiny na Kutnohorsku	Ing. Martin Weber, Ing. Lenka Stroblová, PhDr. Věra Vávrová, PhDr. Markéta Šantrůčková, Ing. Lenka Uhlířová	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
2.	12.	26	27	Bezpečnostní mapa města Olomouce	Mgr. Bc. Lucie Burianová	Univerzita Palackého v Olomouci
	7.	57	28	Brownfields v ČR	Mgr. František Puršl	Centrum pro regionální rozvoj ČR
	10.	40	29	Územní plánování a GIS – výsledky studentských prací	Jana Chrudimská, RNDr. Jaroslav Burian	Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geoinformatiky

Mapování stoleté laviny v Žiarskej doline



Ing. Martin KLIMÁNEK, Ph.D.
Ing. Tomáš MIKITA
Ing. Přemysl JANATA
Ing. Miloš CIBULKA

Ústav geoinformačních technologií
Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
Zemědělská 3, 613 00 Brno, <http://mapserver.mendelu.cz>

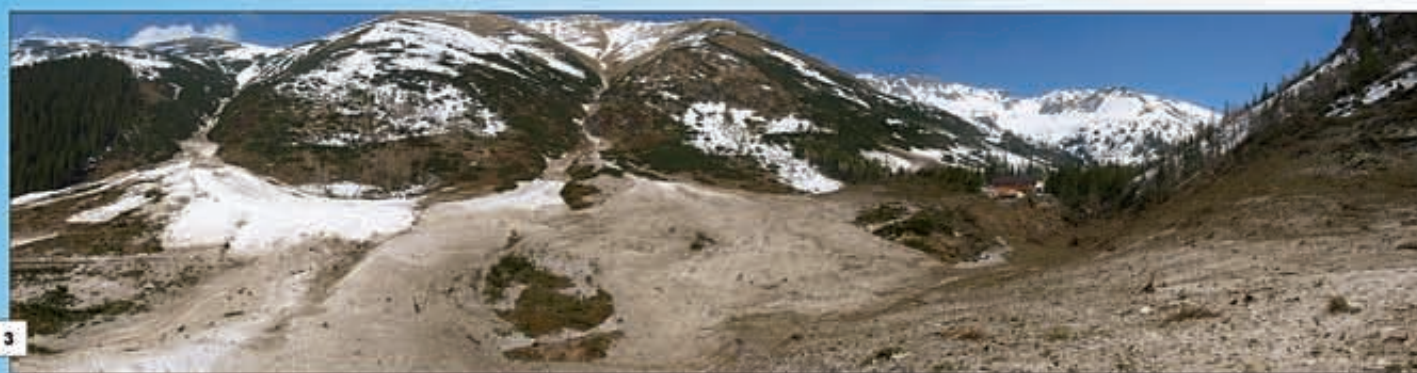


V druhé polovině března 2009 vydatně sněžilo a v kombinaci se silným větrem byly vytvořeny základní podmínky pro velké riziko pádu lavin ve slovenských horách. Horská záchranná služba uzavřela řadu oblastí v Nízkých, Vysokých a Západních Tatrách.

Obavy se naplnily 25. března 2009, kdy se kolem 11 hodiny dopoledne odtrhává asi 7 nebo 8 lavin z Jaloveckého sedla, Príslopu a Krásneho. Tato obrovská masa sněhu vytváří cca 2 kilometrový lavinový proud. Laviny zasypaly přístupovou cestu k Žiarskej chatě a zničily lesní porosty, turistické značení a mosty na cestě. Chata naštěstí byla poškozena jen minimálně (poškozené přístřešky a vyražená okna ze severní strany). Rovněž byla zničena automatická meteorologická stanice u chaty.



2 Žiarska chata zasazená lavinou, foto 15.4.2009

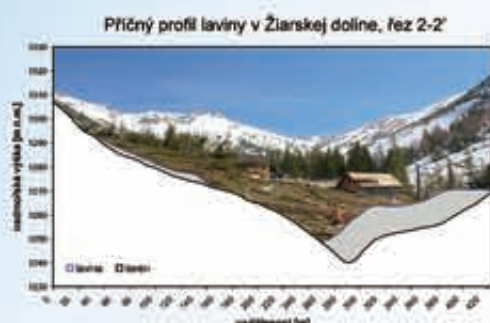
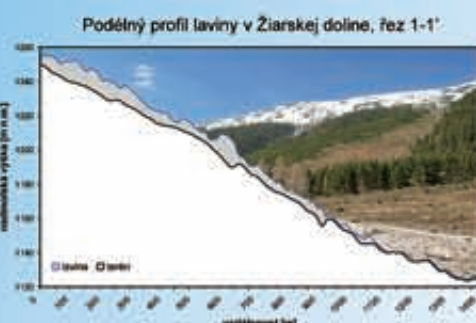


3 Pohled severozápadním směrem do Žiarskej doliny, foto 16.4.2009

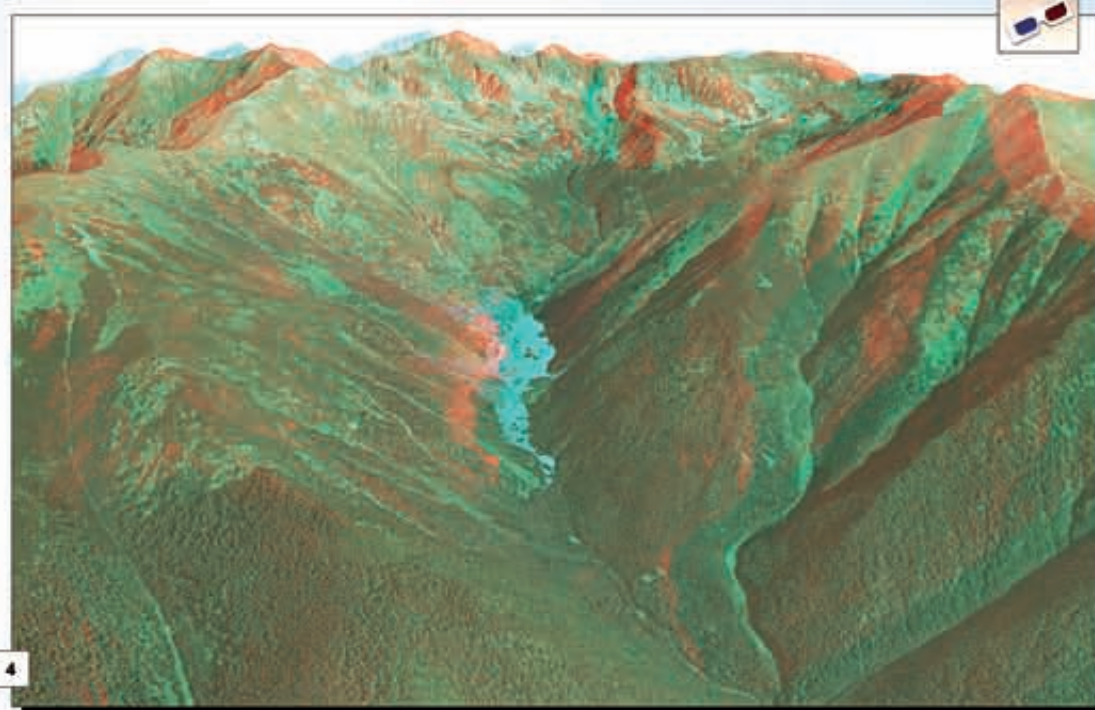
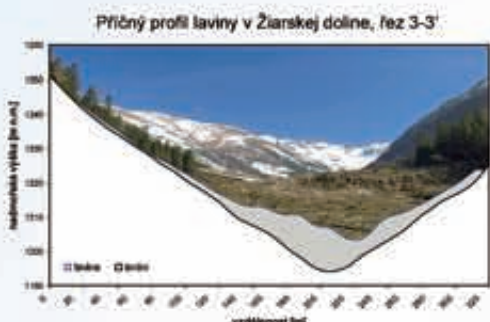
Stoletá lavina v datech:

Celková plocha laviny	282 144 m ²
Objem laviny v den měření	993 222 m ³
Objem 1 cm sněhu na celkové ploše	2 821 m ³
Průměrná výška sněhu na plochu laviny	3,5 m
Maximální mocnost sněhu	19,9 m
Počet bodů jarního měření pro interpolaci	13 000
Počet bodů podzemního měření pro interpolaci	17 000

Při vrstvě sněhu 1 m představuje plocha laviny 153 fotbalových hřišť (100 x 65 m)



5 Výška sněhu laviny a umístění profilů



4 Lavina v Žiarskej doline – anaglyf (pro prostorový vjem použijte brýle – červená je vpravo)

Komplexní zaměření povrchu laviny bylo provedeno cca 3 týdny po pádu laviny v termínu od 15. do 16. dubna 2009, ve spolupráci Střediska lavinové prevence HZS SR s Ústavem geoinformačních technologií LDF MZLU v Brně. Cílem měření bylo zjištění maximální výšky sněhu v místě laviny a také výpočet jeho celkového množství.

Povrch laviny byl zaměřen pomocí přesných GPS aparatur (Topcon Hiper Pro, Trimble GeoXT, Trimble Pathfinder ProXH) rychlou kinematickou metodou s následným zpřesněním pomocí diferenciálních korekcí z vlastní referenční stanice. Při zaměřování byl kladen důraz na vhodnou volbu bodů polohopisu a výškopisu z důvodu zachycení důležitých lomových bodů a hran laviny. Přesnost zvolené metody měření byla otestována na zkušebním polygonu v blízkosti fakulty v Brně. Zjištěné průměrné odchylky v horizontálním (60 cm) i vertikálním (50 cm) směru potvrdily dostatečnou přesnost pro daný účel měření.

Naměřená data byla zpracována za pomoci SW Topcon Tools a SW Trimble GPS Pathfinder Office a exportována do formátu shapefile pro další zpracování v SW ESRI ArcGIS 9.3. Digitální model povrchu laviny byl vytvořen interpolací cca 13 tisíc bodů pomocí nástroje Topo To Raster nadstavby Spatial Analyst.

Při následném porovnání s vrstevnicovým modelem získaným digitalizací výškopisu Základní mapy 1: 10 000 byly zjištěny značné nepřesnosti v poloze i výšce vrstevnic. Ke zjištění skutečného množství a výšky sněhu bylo po odtání laviny od 5. do 7. října 2009 provedeno nové zaměření terénu. Přes nejpozdější možný termín měření nedošlo v místech s největší akumulací sněhu k jeho úplnému odtání. Výsledný digitální model terénu vznikl interpolací cca 17 tisíc bodů stejným postupem jako model laviny. Po vzájemném odečtení modelů v softwaru ESRI ArcGIS 9.3 bylo zjištěno celkové množství sněhu ve výši 993 222 m³ na ploše 28 ha s maximální mocností 19,9 m. Pokud by toto množství sněhu bylo rovnoměrně rozloženo na ploše jednoho fotbalového hřiště, dosahovalo by výšky 153 m. Vzhledem k extrémně vysokým teplotám v měsíci dubnu docházelo k rychlému odtávání sněhu (cca 10-20 cm/den). Z tohoto důvodu lze očekávat, že výška sněhu v době měření byla o 1-2 m nižší. Pro představu, při odtání 1 cm sněhu klesla celková kubatura laviny o cca 2 800 m³.

Jen několik dní po novém měření terénu napadl v Žiarskej doline takřka 1 m nového sněhu a proto je více než pravděpodobné, že se zbytky stoleté laviny se budeme moci setkat také v příštím roce.



6 Umístění referenční stanice, 15.4.2009



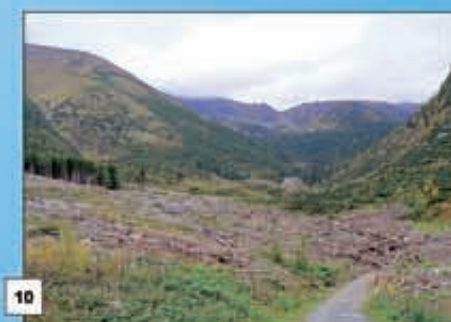
7 Umístění referenční stanice, 5.10.2009



8 Měření povrchu laviny



9 Pohled severním směrem do Žiarskej doliny, 16.4.2009



10 Pohled severním směrem do Žiarskej doliny, 7.10.2009



Terénní měření bylo provedeno za účasti pracovníků Střediska lavinové prevence Horské záchranné služby SR a za podpory výzkumného záměru LDF MZLU v Brně MSM 6215643902 „Les a dřevo – podpora funkčně integrovaného lesního hospodářství a využívání dřeva jako obnovitelné suroviny“.



BEZPEČNOSTNÍ MAPA MĚSTA OLOMOUCE



autor: Lucie Baranová, vedoucí práce: Prof. RNDr. Vít Voženík, CSc., konzultant: Ing. Raděk Zapletal
Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci • Magistrát města Olomouce odbor ochrany

ÚVOD

Bezpečnost je velmi často diskutovaným tématem. Každý den se s bezpečností setkávají účastníci silničního provozu nebo se lidé prostřednictvím zpráv v médiích dozvídají informace o povodních, dopravních nehodách atd.

Význam slova bezpečí a bezpečnost vnímá člověk různými způsoby. Pro řidiče znamená bezpečně se dostat do místa cíle své cesty. Pro investora, který se chystá koupit pozemek pro stavbu nového domu, bezpečnost znamená, zda se posemek nenachází v záplavové oblasti.

Tematická mapa, která by zobrazovala prvky městské bezpečnosti a současně pokrývala více oblastí bezpečnosti, nebyla doposud vytvořena. Vývoj počítačové technologie a geoinformačních systémů nahláží možnosti tvorby kvalitní, přesné a obsahově přírůzné mapy. A tudíž nabízí i možnost vytvořit bezpečnostní mapy.



Obr. 1. Povodňová rizika 1997 - Olomouc.

CÍLE

Cílem práce byla sestavení přípravné studie tvorby bezpečnostní mapy města Olomouce, kde byla bezpečnost hodnocena z pohledu dopravy, kriminality a životního prostředí.

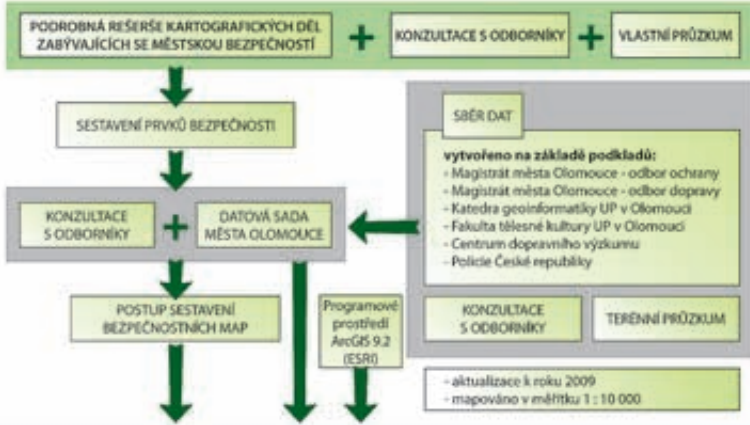
DIKÉ cíle:

- 1) stanovení metod a postupů při zpracování bezpečnostní mapy
- 2) určení úrovní bezpečnosti v oblasti
- 3) sestavení vektorové datové sady města Olomouce obsahující:
 - prvky bezpečnosti
 - podkladová data
- 4) sestavení souboru tematických map bezpečnosti
- 5) internetové stránky



Obr. 2. Měření rychlosti řidičů.

POSTUP PRÁCE



POSTUP ZAZNAMENÁVÁNÍ BEZPEČNOSTI DO TEMATICKÉ MAPY

Bezpečnost byla zobrazena z pohledu **ohrožení a zastizujícího dopravním prostředkem dopravního provozu**. Ohrožením nebo zastizujícími byly oznaženy dopravní úseky ve věku od 20 do 50 let. Bezpečnost byla v mapě zakreslena v takovém případě, kdy chodec dodržuje veškerá pravidla daná zákonem.

Následně byl stanoven prostor, na kterém probíhá výpočet. Pro dopravní bezpečnost byl vymezen **dopravní prostor** (Obr. 3), pro environmentální a kriminální bezpečnost byl vymezen **veřejný prostor**.

Dopravní prostor se skládá ze silniční sítě, parkovišť a železnic. Veřejný prostor se skládá z dopravního prostoru, obchodních domků, provozů, provozů, mádrařů a veřejných prostorů (žatek, parky, zónové datových vstov a GIS operací (např. buffer, intersect, clip, identity atd.) byly vytvořeny polygonové vrstvy.

Pro sestavení analytických map bezpečnosti byly určeny na základě dialogů s odborníky prvky **dopravního prostoru** (např. řídkost výhledu, zastizující území, železnice, obchodní domky aj.) a prvky **veřejného prostoru** (např. veřejná signalizace, přechody). Všechny prvky dopravního prostoru byly přiřazeny ke stejné úrovni bezpečnosti 0. Prvkům dopravního prostoru (veřejného prostoru) a objektům veřejného prostoru byly přiřazeny kladné nebo záporné body podle vlivu na bezpečnost. Prvkům veřejného prostoru bylo přiřazeno 1 až 10 bodů bezpečí a prvkům silničního prostoru 1 až -10 bodů bezpečí. Odpovědi byly vloženy a výsledky vyhodnoceny do tzv. **indexu bezpečí IB₀** (Obr. 4).



Obr. 3. Vytváření vrstvy dopravního prostoru.



Obr. 4. Ohrožené území (veřejný prostor), definované operací IB₀=75.



Obr. 5. Záporné území bezpečnosti do vrstvy bezpečnostní zóny - definované operací - Index bezpečí - Index bezpečí - Index bezpečí IB₀=75.

ANALYTICKÉ MAPY

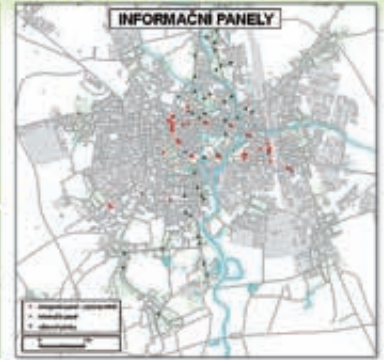
DOPRAVNÍ BEZPEČNOST



KRIMINÁLNÍ BEZPEČNOST



ENVIROENTÁLNÍ BEZPEČNOST



KOMPLEXNÍ MAPY

Komplexní mapy: Dopravní bezpečnostní mapa Olomouce, Environmentální bezpečnostní mapa Olomouce, Kriminální bezpečnostní mapa Olomouce

Komplexní mapy vznikly součtem všech analytických map, tedy součtem indexů bezpečí v každé zkoumané oblasti, které byly přiřazeny do vrstvy veřejného (dopravního) prostoru.



SYNTETICKÁ MAPA

Výsledná syntetická mapa **zóny bezpečnosti města Olomouce v roce 2009** vznikla součtem komplexních map. Sečtením **indexů bezpečnosti** byl vyloučen veřejný prostor.

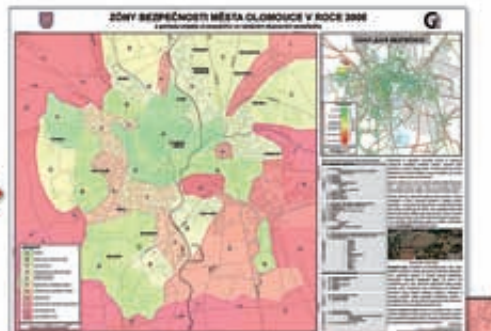
Index bezpečí (IB): $IB = IB_0 + IB_1 + IB_2$, kde

IB_0 - index dopravní bezpečnosti

IB_1 - index kriminální bezpečnosti

IB_2 - index environmentální bezpečnosti.

Podle výsledků byly vymezeny na základě součtu indexů komplexních map výmery **A-F zóny bezpečnosti** města Olomouce. V této chvíli není pro vytvoření a/nebo bezpečnostní sestavení matematické mapy a proto byla zvolena metoda vizuálního soustředění. Sestavením matematické mapy se hodno zabýváva navazující práce k této příkladové studii.



VÝSLEDKY

Geografické výsledky

Bezpečnostní mapy byly sestaveny z vektorů prvků veřejného nebo silničního prostoru ve vektoru. Procento bezpečnostních map je možné určit, kdy se dvakrát více bezpečnostních zón mapy a kdy mapy se bude bezpečnostně. Byl vytvořen roční tematických map

- dopravní bezpečnost
- kriminální bezpečnost
- bezpečnost životního prostředí
- 1 analytických map
- 1 tematických map
- 1 analytických map
- 1 tematických map
- 1 analytických map
- 1 tematických map
- 1 analytických map
- 1 tematických map

Číslo objevené v mapě není příliš velké, ale to není důvodem k tomu, aby se v mapě objevil počet. Je to důvodem, že bezpečnostní mapy byly sestaveny z vektorů prvků veřejného nebo silničního prostoru ve vektoru. Procento bezpečnostních map je možné určit, kdy se dvakrát více bezpečnostních zón mapy a kdy mapy se bude bezpečnostně. Byl vytvořen roční tematických map

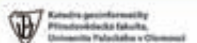
GIS výsledky

Počet bylo zpracován v geoinformačním prostředí ArcGIS 9.2 a výsledky byly vektorové. Každý prvek datové sady byl vektorový. Každý prvek datové sady byl vektorový. Každý prvek datové sady byl vektorový. Každý prvek datové sady byl vektorový.

Počet bylo zpracován v geoinformačním prostředí ArcGIS 9.2 a výsledky byly vektorové. Každý prvek datové sady byl vektorový. Každý prvek datové sady byl vektorový. Každý prvek datové sady byl vektorový.

ZÁVĚR

Bezpečnostní mapy, které by zachycovaly více oblastí bezpečnosti, nebyla zatím vytvořena. V této práci byla vytvořena jedna tematická mapa bezpečnosti města Olomouce. V této práci byla vytvořena jedna tematická mapa bezpečnosti města Olomouce.



Katedra geoinformatiky
Přírodovědecká fakulta,
Univerzita Palackého v Olomouci

autor: Lucie Baranová
vedoucí práce: Prof. RNDr. Vít Voženík, CSc.
konzultant: Ing. Raděk Zapletal
místní odborník: odbor ochrany



Všem návštěvníkům 18. konference GIS ESRI v ČR děkujeme za účast a přejeme hodně nápadů a energie do dalších projektů. Těšíme se na viděnou příští rok na dalším ročníku konference.



18. konference GIS ESRI v ČR

První snímky z družice WorldView-2

Družice WorldView-2 odstartovala 8. října letošního roku. Jedná se o první komerční satelit s velmi vysokým rozlišením 0,5 m a zároveň osmi spektrálními pásy.



Stadium Australia – stadion v Olympijském parku v Sydney. Byl vybudován pro účely letních olympijských her v roce 2000. Má kapacitu 83 500 lidí.