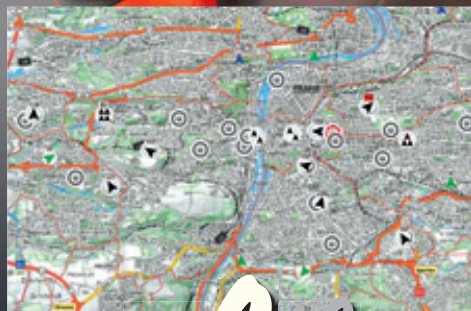


arc

R E V U E

informace pro uživatele software Esri a ENVI

GIS Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy
ArcGIS 10 v Pražské plynárenské
ArcGIS Network Analyst



20212

Vylepšete si aplikaci



Fulltextové vyhledávání

Využijte inteligentní vyhledávání v několika vrstvách najednou, kterému nevádí rozdílná diakritika, velká a malá písmena a které rozpoznává adresní čísla. V našeptávači zobrazuje aktuální výsledky, jak píšete.



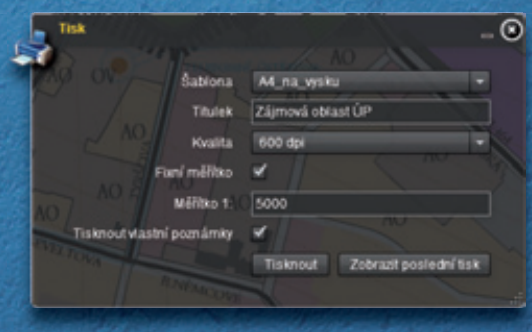
ISKN Web

Mějte přehled o parcelách a budovách. Informace z katastru nemovitostí si najdete pomocí textového vyhledávání, prostorovým výběrem, volbou listu vlastnictví nebo druhu pozemku. Tam, kde není informace o geometrii parcely, lze vyhledávat také pomocí definičních bodů parcel.



Měření

Měření, aktualizované v reálném čase, probíhá na straně klienta. Naměřené hodnoty souřadnic jsou automaticky ukládány do systémové schránky. Stačí je tedy pak jen vložit tam, kam potřebujete.



Tisk do PDF

V přehledném okně tisku vyberete šablonu vytvořenou v mapovém dokumentu MXD, nastavíte DPI i měřítko a okamžitě exportujete do PDF.

Pomocí volně dostupného ArcGIS API for Flex můžete sami snadno vytvořit profesionální webovou mapovou aplikaci. My jsme navíc připravili zásuvné moduly, které pomáhají řešit česká specifika a které usnadní práci s obvyklými úlohami.

Více informací: obchod@arcdata.cz

www.arcdata.cz

ARCDATA PRAHA





úvod

Jak jsme nechali IT doma 2

téma

Nový dispečerský software pro Zdravotnické operační středisko Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy 3

Jak se povedl přechod na verzi ArcGIS 10 v Pražské plynárenské? 6

GIS se stává nástrojem pro celou organizaci 10

Smrtelně nebezpečné nedodělky 12

software

ArcGIS Network Analyst 14

Kontrola kvality dat pomocí ArcGIS Data Reviewer 17

Proč nerozšířit SharePoint o prostorovou dimenzi? 21

Modul pro atmosférické korekce 22

Mějte GIS sociální 24

tipy a triky

Zkroťte bity v mozaikové datové sadě 26

Úvod do GIS pro kriminalisty 28

zprávy

Ohlédnutí a pozvánky 29

Termíny 21. konference GIS Esri v ČR 29

Geomatika v projektech 2012 30

Volná místa 31

Termíny školení 31



Jak jsme nechali IT doma

S příchodem léta dorazila cyklistická sezóna i do ARCDATA PRAHA, a tak jsme se jednoho slunného odpoledne rozhodli zanechat informační technologie napospas jiným a osvobození od elektroniky jsme vyrazili do přírody. V plánu jsme měli bezmála padesátikilometrovou trasu okolím zříceniny hradu Okoře a stejně jako ostatní jsem se ani já nemohl dočkat, až vyrazíme.

Celé to nadšení sice trochu kalil fakt, že se jednalo o den, kdy po celé České republice padaly teplotní rekordy a podle radarových snímků, které jsme cestou bedlivě sledovali, se na nás valila bouřka úctyhodného rozsahu a síly; nikdo z nás to ale nevzdal. S ohledem na skutečnost, kolik úsilí nás stálo nalezení vhodného termínu, by se to totiž rovnalo dezerci.

Bouřka nás naštěstí jen olízla a těch několik málo kapek, které jsme inkasovali, bylo vlastně vítaným osvěžením. Zbytek výletu už pak nebyl ničím jiným než reklamou na cyklistické zážitky a malebnost české krajiny.

Pln dojmů jsem ještě ten večer kontroloval Facebook kolegy, jestli tam už náhodou nevyvěsil fotky, a mírně rozmrzen faktem, že ne, jsem šel spát. Ráno se ale polepšil, fotky dodal a bylo mu tedy odpuštěno. Protože jsem tamtudy jel poprvé a výlet se mi opravdu líbil, poprosil jsem druhého kolegu o GPS track log, který cestou pořídil, abych si ji mohl někdy projet i sám. No, a když už jsem měl záznam trasy, rozhodl jsem se,

že si místo obyčejného alba fotek na stránkách Picasa zkusím udělat interaktivní mapu.

A to je konec příběhu o tom, jak jsme IT nechali doma a jeli si od přetechnizovaného světa odpočinout do přírody.

Zajímavé je, že jsem si to skutečně myslel. Komické, že? Veškeré ty technologické vymoženosti se nám dostaly pod kůži natolik (prozatím naštěstí jen obrazně), že už jejich přítomnost ani nevnímáme. Jak a kdy se to ale stalo? Nejspíš v okamžiku, kdy se staly použitelné i bez toho, abychom museli vědět, jak vlastně fungují. V okamžiku, kdy jejich obsluha byla tak snadná a přímočará, že se nad ní nebylo potřeba nějak zvlášť zamýšlet, a v okamžiku, kdy jejich použití přestalo být omezeno časem a prostorem.

Dospěli jsme do bodu, kdy již není potřeba řešit infrastrukturu a technologie jako takové; vše podstatné je, anebo velmi brzo bude, dostupné jako služba v cloudu. Dnes jde „jen“ o to, zorientovat se v tom nepřehledném množství možností a vybrat si pro nás to nejvhodnější.

Na léto ale nechte IT doma a nové trendy přijďte řešit až v říjnu na Konferenci GIS Esri. Jste-li nedočkaví, můžete si na prázdniny přibalit novou ArcRevue.

Zajímavé a inspirativní čtení Vám přeje

Jan Novotný

Mapa výletu je volně dostupná na: www.arcdata.cz/vylet

Nový dispečerský software

pro Zdravotnické operační středisko Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy

Pod pojmem Záchranářská služba si každý z nás intuitivně představí houkající sanitku, řítící se ulicemi, případně záchranářku v přiléhavé kombinéze, otírající si pot z čela po náročné akci v podvěsu pod vrtulníkem.

Záchranářská služba má ale i jinou tvář. Místo, kde nesvítí reflektory zpravodajských štábů a kam se netlačí objektivy kamer, kde se neozývá houkání sirén a kvílení pneumatik. Dispečink záchranky (správně poněkud úředně „zdravotnické operační středisko“ – ZOS) a jeho zaměstnanci musí přitom denně aktivně a samostatně řešit nesmírně široké spektrum úkolů.

Řečeno s trochou básnické licence, hlavním úkolem ZOS je „vyslat správnou pomoc ve správný čas na správné místo“. Tato slovní hříčka vystihuje poměrně přesně nejpodstatnější důvod existence ZOS, kterým je kvalifikovaný příjem informací, jejich vyhodnocení z hlediska naléhavosti zásahu a požadavku na typ výjezdové skupiny a poté vyslání adekvátní pomoci a přitom samozřejmě přednostně tam, kde je situace naléhavější. Rutinní součástí práce dispečinku je také rychlá on-line instruktáž volajících v poskytnutí první pomoci.



Obr. 1. Takto vypadá pracoviště dispečera: skládá se z přehledu výjezdových skupin, přehledu událostí a okna GIS.

Hovorem s volajícím a vysláním sanitky ale práce dispečinku nekončí. V případě jakýchkoliv problémů poskytuje zasahujícím posádkám další informační a organizační podporu – např. upřesněním místa události, koordinací s dalšími službami (hasiči, policie) atd. Současně se zde také „řeší“ to, kam bude který pacient transportován tak, aby se několik závažných pacientů pokud možno nesešlo v jeden okamžik v jedné nemocnici.

Každý pacient a každá posádka by přitom v optimálním případě měla mít pocit „individuální péče“, přičemž ve špičkách je vcelku běžná situace, že 6–8 dispečerů řeší souběžně přes 30 událostí.

Je tedy jasné, že se bez masivní a komfortní informační podpory neobejdeme, přičemž jak z hlediska příjmu výzev, tak pro operační řízení představují klíčovou podporu právě geografické informace, kombinované s databázemi adres a zájmových bodů a s lokalizačním systémem jednotlivých posádek záchranky.

Jak uřídit třikrát hustší provoz?

Pražský dispečink je z hlediska počtu odbavených událostí největší svého druhu v Česku. Denně přijme v průměru asi 700 volání na linku 155, z nichž necelou polovinu představují skutečné tísňové výzvy (cca 300 denně), zbytek tvoří různé dotazy, upřesnění a něco málo také různé omyly a spamy.

S ohledem na kompaktní území hl. m. Prahy je počet řízených výjezdových skupin relativně menší, než by odpovídalo celostátnímu průměru. Výsledkem je, že průměrný počet řešených událostí na jednu výjezdovou skupinu je – zejména u posádek bez

lékaře (kterých je v Praze naprostá většina) – téměř trojnásobný proti průměru ČR.

Kombinace těchto dvou faktorů klade mimořádné nároky na činnost ZOS, a to jak z hlediska kapacity, tak třídění a operačního řízení. Z tohoto důvodu, ale i z důvodu morálního i technického zastarání stávajícího vybavení z roku 1998, bylo v roce 2010 rozhodnuto o tvorbě zcela nového řídicího systému pro pražské ZOS.

Vedle samozřejmých požadavků na využití nejmodernějších dostupných služeb (lokalizace volajících, průběžná aktualizace mapových podkladů či databáze adresních bodů apod.) byla hlavním důvodem potřeba podpory všech klíčových činností vykonávaných na našem ZOS (včetně dříve zcela opominutého operačního řízení), logování komunikace mezi dispečery apod. Dalším požadavkem byla maximální vizualizace provozní situace s cílem postupně přejít na úseku operačního řízení k plně integrovanému grafickému prostředí nad geografickým informačním systémem.

A zcela samozřejmě – systém musí fungovat rychle a spolehlivě, musí umožňovat paralelní zpracování více událostí a sdílení dat o jedné události několika dispečery atd.

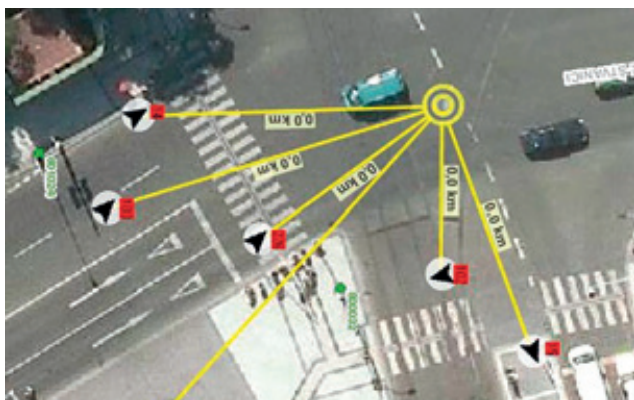
Nový řídicí systém

Výsledkem byl vznik systému, který je navržen pro 3–4monitrové pracoviště dispečera a skládá se z následujících komponent („obrazovek“):

- přehled výjezdových skupin se zobrazením jejich zařazení ve službě a jejich aktuálního stavu;

- přehled událostí zobrazených v podobě elektronických „stripů“, shrnujících klíčové údaje pro jednotlivé události;
- okno GIS – mapa zobrazující informace o řešených událostech, poloze výjezdových skupin, bodech zájmu atd. podle potřeby daného dispečera;
- okno přehledové mapy (variabilně – zpravidla pouze na pracovišti operačního řízení), zobrazující na stacionárním mapovém podkladu celé spádové území s polohou jednotlivých událostí a výjezdových skupin.

Všechny obrazovky jsou v každém okamžiku synchronizované – ať začne dispečer pracovat s událostí nebo výjezdovou skupinou na kterékoliv z obrazovek, automaticky se vzájemné vazby graficky projeví na každé z nich.



Obr. 2. Systém zobrazuje provázání sanitek s jednotlivými událostmi.

Od letošního roku došlo v rámci další etapy rozvoje systému k vytvoření přímé vazby mezi dispečerským softwarem a městským kamerovým systémem, takže pokud je událost na území pokrytém kamerami, je zobrazení online videa pro dispečera otázkou jednoho kliknutí myši.

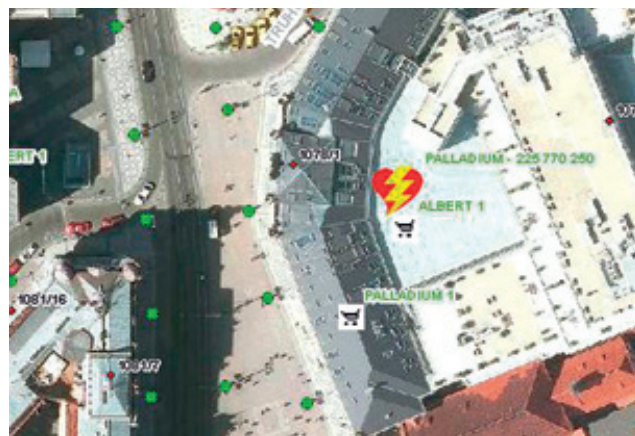
V novém systému je GIS více než rovnocenným partnerem základní databázové aplikaci. Většinu klíčových kroků lze už nyní inicializovat přímo z prostředí GIS a do budoucna předpokládáme, že právě přímo nad GIS by se měla odehrávat většina práce dispečerů.

Základní vrstvu GIS tvoří podkladové mapy. Ty jsou dvě (ortofotomapa a základní mapa ČR, vydávaná se čtvrtletní aktualizací Hasičským záchranným sborem pro potřeby IZS) a přepínají se buď automaticky (podle zvoleného měřítka), nebo ručně. Nad touto mapou jsou potom zobrazené uživatelské vrstvy. Ty samozřejmě vždy tvoří základní provozní informace (polohy jednotlivých událostí a polohy vozidel záchranné služby). Všechny objekty jsou samozřejmě aktivní a pomocí kontextového menu může dispečer např. vizualizovat vazbu mezi řešenou událostí a sanitkami, které se na řešení podílejí, přímo v GIS může „upuštěním“ ikonky konkrétní posádky na terčík události vyslat tuto posádku k zásahu apod.

Druhou velkou skupinou údajů jsou nejrůznější body zájmu, sloužící pro vyhledávání místa události. Kromě stan-

dardních adresních bodů (aktualizovaných několikrát týdně přímo z UIR-ADR, ale i z databází hl. m. Prahy, máme k dispozici desítky dalších druhů POI (zastávky MHD, obchody, kina, sportovní zařízení, čerpací stanice, sloupy pouličního osvětlení, cyklostezky, železniční přejezdy, nádraží atd.), takže aktuální databáze obsahuje cca 130 000 bodů a jejich souřadnic. Zajímavostí je, že mnoho skupin si vytváříme a aktualizujeme sami přesně podle konkrétních potřeb.

I POI jsou „živé“ a mohou na ně být navázány další informace – typicky např. mapy nebo krizové plány některých významných objektů, které má tak dispečer v případě potřeby k dispozici doslova na dvě kliknutí.



Obr. 3. Body zájmu, jako jsou sloupy pouličního osvětlení nebo velké obchody, usnadňují identifikaci místa volání.



Obr. 4. Dispečerský software je přímo provázán s městským kamerovým systémem.

Mezi POI patří také specifická upozornění pro dispečera, např. na místa, která jsou pro sanitky neprůjezdná, upozornění na umístění automatického defibrilátoru spolu s kontaktem na obsluhu apod.

Současně s přichozím voláním se dále v GIS zobrazuje předpokládaná poloha volající stanice (u pevné linky konkrétní adresa, u volání z mobilu odhad polohy s přesností podle operátorů v průměru 500–1500 metrů).

V budoucnu bychom rádi nad mapou zobrazovali i další informace, jako je např. hustota provozu na vybraných komunikacích, meteoinformace atd.

System ve spolupráci s GIS do určité míry také „hlídá“ dispečery – např. upozorňuje, pokud je vzdálenost určené adresy od místa lokalizace volání netypicky velká, případně pokud databáze adres neobsahuje přímo souřadnice dané adresy, ale např. pouze ulice, nebo dokonce městské části apod.

Obrovskou výhodou je také okamžité informování všech dispečerů o zpracování konkrétní události. Často se totiž stane, že k jedné události přichází současně několik volání, přičemž každý volající popisuje místo trochu jinak (jeden podle adresy, jiný podle zastávky MHD, další podle sloupu veřejného osvětlení apod.). Přesné a přehledné znázornění ve společném mapovém prostředí velmi účinně eliminuje zbytečné vyslání dvou sanitek k jedné události, ale na druhou stranu může zabránit i mylnému považování dvou

současné přicházejících různých hlášení z blízkých lokalit za jedno duplicitní.

Těsná vazba na počítačové vybavení sanitek dramaticky omezila potřebu hlasové komunikace, zpřesnila předávané informace a umožnila řadu nových funkcí, jako je upřesňování místa události, hromadné předávání informací zasahujícím posádkám apod.

To vše výrazně zlepšuje komfort dispečerů ve všech fázích zpracování tiskové výzvy, počínaje získáním a ověřením informací od volajících, přes výběr a předání informací výjezdovým skupinám až po informační podporu v rámci operačního řízení. Přehlednost spolu s implementováním některých „bezpečnostních mechanismů“ navíc samozřejmě brání vzniku omylů a chyb.



Obr. 5. GIS ZZS poskytuje dispečerům přehledný celkový obraz situace.

Výsledky jsou vidět

Implementace nového systému má i přímo měřitelné dopady – v podstatě okamžitě po jeho zavedení v červnu loňského roku se např. snížila dojezdová doba posádek RLP téměř o minutu z cca 7,5 na 6,5 minuty, o cca 50 % se zkrátila i doba rozhodování dispečera o alokaci vhodné posádky (54 sekund na 33 sekund). Komfortnější prostředí GIS s řadou podpůrných funkcí vedlo také k poklesu primárně chybně lokalizovaných událostí – např. v květnu 2011 (poslední měsíc před zavedením nového systému) jich bylo 22, v dubnu letošního roku 8.

Záchranná služba hlavního města Prahy tak v současnosti disponuje nejmodernějším systémem pro řízení provozu v České republice a unikátní je systém i ve světovém měřítku, o čemž svědčí velký obdiv všech zahraničních návštěv, které se u nás od doby implementace vystřídaly.

MUDr. Ondřej Franěk, Zdravotnická záchranná služba hlavního města Prahy. Kontakt: ondrej.franek@zshmp.cz

Jak se povedl přechod na verzi ArcGIS 10 v Pražské plynárenské?

Pražská plynárenská, a.s., (PP) patří mezi přední české utility společnosti. Její dceřiná společnost Pražská plynárenská – distribuce, a.s., (PPD) spravuje a provozuje v Praze a okolí nejrozsáhlejší distribuční síť českého plynárenství. Není tedy divu, že zde GIS hraje nezastupitelnou roli a představuje druhý nejdůležitější systém. K využití geoinformačních systémů dochází již od roku 1992 nejdříve v systému LIDS, který je později nahrazen systémem FRAMME. V roce 2000 je ukončen projekt převodu prostorových dat do digitální podoby a PP se stává první utility společností v ČR, která přešla od „papírové“ dokumentace na práci pouze s digitálními daty. Technologický vývoj, rychlý rozvoj standardů v rámci IT, nutnost integrace prostorových a atributových dat i potřeba umožnit práci s těmito daty široké škále uživatelů vedly v roce 2006 k nasazení celosvětově nejrozšířenějšího geoinformačního systému ArcGIS od společnosti Esri.

Přechod na ArcGIS znamenal revoluci ve využívání celého geoinformačního systému a ve verzi 9.2 fungoval spolehlivě až do konce roku 2011. Spolu s ArcGIS se využívá i nadstavba ArcFM od společnosti Telvent, určená zejména pro utility podniky. Hlavní roli hraje společnost Informační služby – energetika (ISE), která zajišťuje provoz, správu a rozvoj informačních systémů – tedy i systémů geoinformačních a provozních – pro PP. Na základě specifických potřeb uživatelů v našem regionu jsou nad systémem dále vyvíjeny funkčnosti pro zefektivnění jejich práce ve spolupráci se společnostmi HSI, spol. s r.o., ARCDATA PRAHA, s.r.o., Pontech s.r.o., d-PROG s.r.o., Sitewell s.r.o. či VARS BRNO a.s.

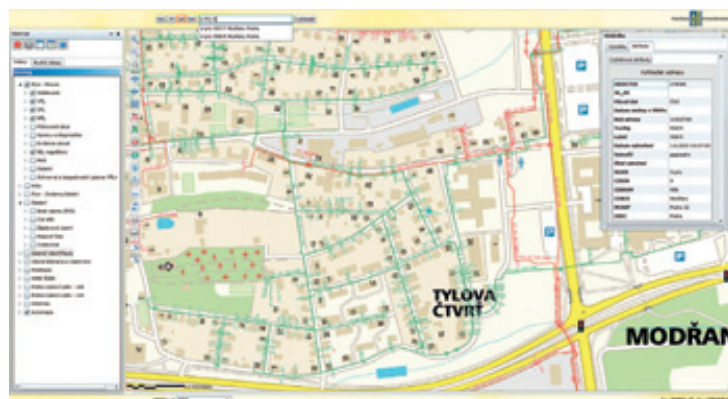
Databáze GIS je uložena na dvou databázových serverech (produkčním a testovacím) s DBMS Oracle 10g a nadstavbou ArcSDE 10. ArcGIS Server, jakožto aplikační část, běží také na dvou aplikačních serverech (produkčním a testovacím). Administrátorům a editorům slouží licence ArcInfo a deset licencí ArcEditor. Část běžných uživatelských licencí ArcView, kterých je celkem přes 40, byla zakoupena jako plovoucí. Zbytek, který je využíván oddělením pohotovosti a oddělením měření v terénu, tvoří licence pevné. Služeb lehkého klienta potom využívá více než sto zaměstnanců koncernu.

Proč vlastně nový ArcGIS 10?

S končící podporou jak ze strany operačního systému Windows XP, tak od samotného dodavatele GIS řešení pro verzi 9.2 bylo nutné provést upgrade na verzi vyšší. V době plánování migrace již vychází nový ArcGIS 10. Migrace na verzi 9.3 by s sebou tak či tak nesla ve výhledu další migraci na verzi 10. Z hlediska efektivity, ekonomického hlediska a úspory nákladů tak bylo rozhodnuto o přímé migraci na nejnovější produkt společnosti Esri.

ArcGIS 10 přináší mnoho nových funkcností, jakými jsou například efektivní využití mapových cache, zrychlení celé práce s daty, uživatelsky přívětivější editace či nové technologie mapového serveru. Nemalou roli hraje i rozšířená možnost vývoje vlastních aplikací a služeb pomocí technologií Adobe Flex či Microsoft Silverlight. Právě Silverlight byl zvolen pro tvorbu nového vzhledu lehkého klienta GIS, který byl dříve vytvořen

nad IMS a nevyhovoval plně požadavkům uživatelů. Důležitým vývojovým skokem je posun v rychlosti zobrazování dat a celkový komfort při práci s lehkým klientem, viz obr. 1.



Obr. 1. Hledání adresy v automapě v lehkém klientu.

Analýza rizik

Lze si jen těžko představit, že by podobná operace mohla proběhnout naprosto bez komplikací. S možnými problémy bylo nutné počítat. Před zahájením vlastního projektu v rámci analýzy byla stanovena hlavní rizika. Patřilo k nim zejména opoždění oproti plánovanému harmonogramu nebo schopnost včasného rozhodování o navrhovaných variantách řešení. Velkou roli také hrála možnost nedostatečného kapacitního zajištění na straně dodavatelů či existence paralelních projektů, které se mohou nepříznivě podílet na termínech dokončení jednotlivých částí. Stejně tak mohly přispívat k mírnému zpoždění nároky na doplnění nových funkcionalit uplatněné dodatečně v průběhu projektu a nedostatečně rychlé zabezpečení odpovídající IT infrastruktury.

Jak probíhala migrace

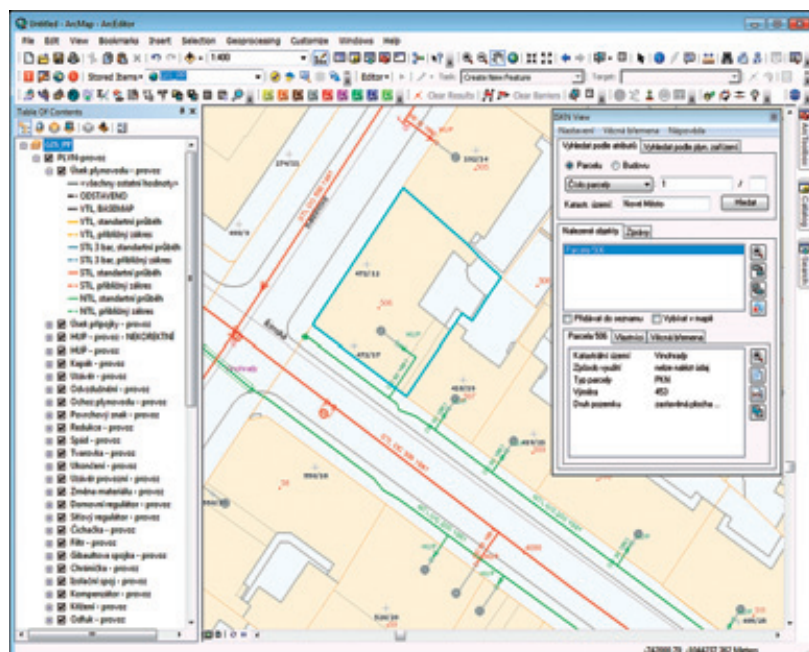
I přes pečlivě naplánovaný projekt nebyl nikdo schopný přesně předpovědět, jak se migrace bude vyvíjet. Díky relativní složitosti celého systému GIS v PP a nevelkým zkušenostem dodavatelů s migrací na verzi 10 v takovém rozsahu byl celý postup unikátní. Hlavně pak díky složení a nastavení systémových komponent a faktu, že se jednalo o první migraci na verzi 10 v případě utility

ní společnosti v rámci České republiky. Specifický byl i přechod ob verzí, přeskočením produktu 9.3 a přímou migrací z verze 9.2 na 10. Samotná migrace v sobě zahrnovala jak přechod ArcGIS a ArcFM, tak i migraci nástrojů a funkcionalit vyvinutých třetími stranami. V průběhu migrace však celý tým pružně reagoval a rychle řešil přicházející komplikace, ze kterých se pak všichni poučili a načerpali nové zkušenosti.

Projekt probíhal ve třech hlavních krocích. Prvotně byla zahájena migrace lehkého klienta, ke kterému byl vypracován pilotní projekt s dostatečným předstihem před začátkem migrace. Pak následoval upgrade aplikací těžkého klienta a nakonec proběhla finální migrace provozní databáze.

Po schválení finální verze definice projektu byla jako první zahájena migrace nástrojů lehkého klienta v rozšířené verzi *Distributor* a jednodušší variantě *Obchodník*. Lehký klient byl obohacen o speciální funkce určené pro rychlou a pohodlnou práci s mapovými podklady, viz obr. 2. Celá aplikace byla převedena do nového prostředí spolu s úpravou moderního vzhledu. Verze *Distributor* dává vybraným uživatelům možnost přistupovat ke všem datům plynárenské sítě bez potřeby instalace těžkého klienta, bohatě postačí internetový prohlížeč. Ve verzi *Obchodník* jsou ponechána pouze data, která využívají obchodní zástupci. Jedná se tedy o datově i funkčně zjednodušenou variantu modulu *Distributor*.

ho pracovního odpoledne. Na počátku jsme zrušili všechny aktuální verze. Databáze byla zkomprimována spolu s ukončením běžných týdenních procedur. V rámci záloh jsme vytvořili export provozní databáze s off-line zálohami pro případné rychlé obnovení původního stavu. V předmigraci přípravě byla databáze SDE nastartována na dočasných portech, byly upraveny tabulky domén a zrušeny obsahy vybraných tabulek. Vlastní proces začal migrací provozní a SDE instance, konfigurací auto-updaterů, vymazáním duplicit z polohopisu a vytvořením konkrétních datových sad. S pomocí programu ArcCatalog jsme



Obr. 3. Vyhledávání parcely v těžkém klientu (ArcEditor 10).

nastavili přístupová práva a zprovoznilo služby pro lehkého klienta. Pak přišlo ověření funkčnosti migrovaných dat včetně lehkého klienta a návazných aplikací.

Nakonec jsme nově nakonfigurovali uložená zobrazení z nadstavby ArcFM a vytvořili jsme export dat pro off-line klienty, kteří jsou využíváni oddělením pohotovosti. Migrace končí instalací a konfigurací nových pracovních stanic a notebooků se systémem Windows 7 a ArcGIS 10. Uživatelé neměli databázi přístupnou pouze polovinu pracovního dne. Pro potřeby pohotovosti a v případě havárie byla k dispozici kompletní off-line data. Uživatelům pak byly postupně vyměněny pracovní stanice a došlo k jejich zaškolení.

Migraci provázelo velmi rozsáhlé testování, především programů od společnosti HSI, které probíhalo nejen před akceptací jednotlivých částí, ale i v průběhu celého procesu.



Obr. 2. Vyhledání parcely v lehkém klientu.

Spolu s převodem lehkého klienta byla zahájena migrace nástrojů klienta těžkého, znázorněného na obr. 3. Mezi hlavními byly převáděny a přeprogramovány speciální nástroje od společnosti HSI s názvem PP Tools, nástroje z ARCDATA PRAHA na práci s daty katastru nemovitostí ISKN, exportní programy či další specifické funkčnosti.

Finální krok představovala samotná migrace databáze, která proběhla po velmi náročných přípravách a testech v průběhu jedno-

Skutečné problémy

Při migraci se postupovalo cestou od nejjednodušších řešení po složitá. Nejprve jsme vyzkoušeli nejvíce intuitivní metodu „cut/paste“, která bohužel nebyla úspěšná. Program se stal velmi nestabilní a převod tabulek s historií byl natolik komplikovaný, že se od této metody nakonec upustilo. Druhým pokusem byla kombinace metod „cut/paste“ a metody „in place“. Ani ta však nepřinesla požadované výsledky, a tak nakonec byla migrace provedena metodou „in place“, která se spustila v klientu přímo nad databází.

Ze strany dodavatele řešení bylo doporučeno provést upgrade a vložení do čisté databáze. Stejně tak byly ze strany ISE navrženy postupy, jak celý proces migrace sledovat z prostředí UNIX pomocí funkce „trace“. Řešení Esri bohužel nedává mnoho možností, jak celý proces ovlivnit či sledovat jeho průběh. V případě chyby převod spadne a výsledkem je pouze binární dump. V tomto případě by asi hodně pomohl obyčejný log s výpisem chybových hlášení, aby byl uživatel schopný zjistit, kde se chyba nachází. Je škoda, že na implementaci výše zmíněných opatření již nevyšel v harmonogramu čas.

Komplikace nastaly s produktem ArcFM. Při pokusu využít uložená zobrazení z předchozí verze docházelo k pádu programu ArcMap. Bylo tak nutné vytvořit nová uložená zobrazení. ArcFM také způsobilo problémy při on-line migraci, neboť vyvolávalo neřízený pád migrační procedury. Pomohlo odebrání a opětová instalace programu během migrace.

Jednou z hlavních předností pro zrychlení vykreslování dat u nové verze je využití mapové cache. Data se tedy načítají v rastrové podobě při různých měřítkách a nejsou při každé změně zobrazované oblasti posílána přes síť. Právě u ArcGIS Serveru se však objevily problémy při vykreslování cachovaných dat. Rastrové dlaždice se nezobrazovaly vždy, občas zůstala v mapě pouze bílá místa. Pro praktickou práci tak tato funkce nebyla využitelná. Naopak cache v off-line režimu, který používají zaměstnanci v terénu, funguje velmi dobře a urychluje tak práci s daty.

S distributorem softwaru byla celá situace ohledně cachovaných služeb rozsáhle řešena, v době migrace bohužel bez výsledku. Řešení se povedlo nalézt nedávno, a to pomocí Base Map Layers. Mapová data jsou stahována ze serveru a cachována do základní mapové vrstvy na lokální disk. Cache je pak využívána přímo z paměti konkrétního stroje a není posílána po síti, což napomáhá k velmi výraznému posunu v rychlosti vykreslování.

Menší komplikace nastaly s harmonogramem projektu. Náročnost nových funkcionalit způsobila problémy s termíny u dodavatelů. Na počátku projektu se také přesně nevědělo, jaký postup

bude zvolen při finální migraci databáze a určitou roli hrál také časový posun při komunikaci s americkým výrobcem. Výše zmíněné má potom za následek mírný skluz oproti termínům stanoveným harmonogramem.

Zkušenosti s migrací a integrace s ostatními podnikovými systémy

Běh po migraci

Následující pracovní den po dokončení migrace se s napětím čekalo, jak celý systém poběží pod uživatelskou zátěží. Nejednalo se pouze o upgrade GIS, nýbrž i o změnu operačního systému a hardwaru, což mnohdy přináší nečekané komplikace ze strany uživatelů a stability systémů. V tomto bodě musíme pochválit právě stabilitu nové verze na serveru i desktopu. Stejně tak lehký klient fungoval bez větších komplikací.

Skloubení s provozem

Skloubení s provozem proběhlo hladce. Z hlediska uživatelského komfortu došlo pouze k minimálnímu omezení, a to jen v době migrace databáze a jednalo se v podstatě pouze o jeden den. Všichni uživatelé byli detailně informováni a seznámeni s migračním plánem. Díky relativně malé změně základních funkcí v uživatelském ovládní ArcGIS 10 byla nová verze přijata pozitivně. Větší komplikace nastaly spíše s nastavováním a ovládním nového operačního systému Windows 7. Většina uživatelů pak dostala nové stroje, jak notebooky, tak pracovní stanice. Výměna desktopů proběhla přesně podle plánu, tedy v den migrace. Výměna notebooků oddělení pohotovosti a měření představovala kvůli provozu 24/7 složitější operaci a byla řešena postupně nahrazováním kus za kus.

Integrace na další podnikové systémy

Přechod na novou verzi se týkal především systému GIS. Některé funkcionality byly migrovány, jiné upraveny a rozšířeny. Samotných dat se migrace dotkla minimálně. Systémy napojené na GIS v PP mají ve většině případů svoje rozhraní, kterým k datům přistupují.

Nejvíce práce si vyžádalo napojení provozního informačního systému (PIS), který podporuje odstraňování poruch na plynovodní síti. Za pomoci dvou speciálních tlačítek a grafického výběru nad zájmovou oblastí byl lehký klient propojen s databází poruch, do které jsou nyní uživatelé schopni zapisovat přímo. Dat geoinformačního systému je taktéž využito v druhém lehkém klientu, jenž slouží k evidenci věcných břemen. S přechodem na novou verzi geoinformačního systému bylo potřeba upravit exportní modul pro výpočetní program OPTIPLAN 2010. Tento je využíván při plánování dodávek plynu a dostatečného dimenzování potrubí a exportní modul programu zajišťuje data z GIS

ve specifickém formátu. Menší úpravy se také dotkly softwaru GASACOR 2, jenž zpracovává data v oblasti kontroly a řízení procesů katodové korozní ochrany na úrovni celé sledované soustavy. Úpravy se dotkly i provázání s podnikovým systémem SAP.

Časový harmonogram a organizace

Harmonogram

Z hlediska harmonogramu probíhala příprava projektu již od počátku roku 2011, kdy na počátku července byla hotová finální podoba definice projektu. Samotný projekt pak zabral více než půl roku. Funkcionality, které se nepodařilo plně dokončit v zadaném časovém rámci, přešly plynule do rozvojových projektů následujícího kalendářního roku.

Složitost projektu přispěla ve finále k jemnému zpoždění oproti plánovanému harmonogramu. Na upgrade bylo vyhrazeno šest měsíců práce. Některé specializované programy, jakými je například *Tvorba Přípojek* nebo *Správa Tras*, byly však dodělané a přidány později. Během migrace došlo také k revizi některých funkcionalit a bylo rozhodnuto o jejich předělení v rámci rozvojových projektů následujícího roku.

Zapojení ze strany Pražské plynárenské a komunikace s dodavateli

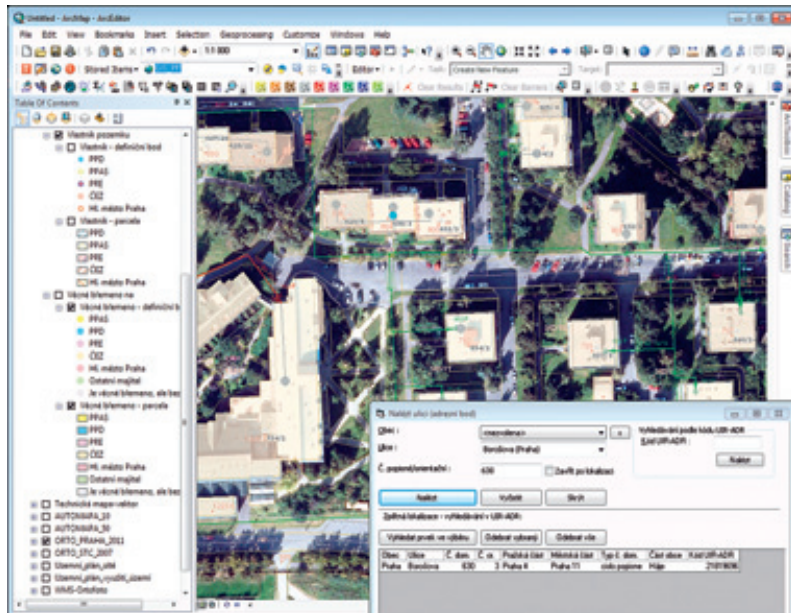
Vzhledem k rozsahu projektu do něj bylo zapojeno množství lidí. Řídící výbor a kontrolní komise napříč dceřinými společnostmi PP a dodavatelskými společnostmi plánovali, řídili a schvalovali jednotlivé fáze projektu. Významné milníky představovaly akceptace hlavních částí, a to lehkého klienta, těžkého klienta a nakonec akceptace finální migrace. Řízení projektu způsobem pravidelných schůzek spolu s řešením detailů probíhalo ve společnosti Informační služby – energetika, která zajišťuje pro PP správu, provoz a rozvoj informačních technologií. PPD se výrazně podílela na návrhu a testování nových či předělaných funkcionalit. Pražská plynárenská Servis distribuce (PPSD) přispěla pak podnětnými připomínkami a testováním ve všech fázích projektů.

Co funguje lépe než v minulosti?

Pro většinu uživatelů to byl právě lehký klient, na kterém byly změny nejmarkantnější. Oceněn byl nový a přehledný design. Stejně tak se uživatelům líbila intuitivnost ovládání a speciální funkce, které tolik zjednodušují jejich každodenní práci. Stejně důležitý je i výrazný nárůst rychlosti při vykreslování jednotlivých vrstev mapy díky dynamickým službám a cache ArcGIS Serveru.

Naproti tomu těžký klient pro uživatele nepřináší mnoho nového. Rozdíl však poznali editoři, kteří každý den zakreslují

a opravují data uložená v geoinformačním systému. Hlavní změna nastává u vybraných funkcionalit, které byly upraveny a doplněny na základě potřeb uživatelů, viz obr. 4. Markantní změna nastala využíváním ISKN View, které umožňuje kvalitní práci s daty ČÚZK.



Obr. 4. Lokalizace adresního bodu v těžkém klientu (ArcEditor 10).

Budoucí využití nových funkcí

V současnosti se nejvíc hovoří o využití ArcGIS Serveru pro publikaci mapových služeb vně sítě PP. Uvažuje se o využití standardů WMS/WFS pro předávání dat s utilitními společnostmi a státní správou, se kterými je podepsaná smlouva o výměně dat. Odpadlo by tak zdlouhavé a ne zcela bezpečné předávání či posílání dat na externí úložiště. Pro zákazníky PP by pak v budoucnu byla dostupná například služba plánovaných odstavků či odečtů plynoměru.

Dále se v tomto roce zaměříme na kvalitu dat v systému GIS. Pro tento účel se plánuje využití nadstavby nového systému s názvem ArcGIS Data Reviewer, která přináší systémová řešení a zpracování životního cyklu nalezených chyb či nesouladů v datech.

Závěrem

I přes drobné komplikace hodnotím projekt migrace v Pražské plynárenské jako úspěšný. Systém nyní funguje ve stabilním provozu bez komplikací a přináší uživatelům maximální možné pohodlí a efektivitu při práci. Všechny zúčastněné strany, které se na projektu migrace podílely, se naučily hodně nového a hlavně se zasloužily o to, že jsme zase o krok dál.

Mgr. Václav Wiesner, Informační služby – energetika, a.s. Kontakt: vaclav.wiesner@ise.cz



GIS se stává nástrojem pro celou organizaci

Bill Meehan v Esri zastává funkci vedoucího oddělení specializovaného na GIS pro správce inženýrských sítí. Před tím, než začal pracovat v Esri, byl členem vedení společnosti NSTAR, která zajišťuje dodávky elektřiny a plynu ve státě Massachusetts. Je autorem publikací *Empowering Electric and Gas Utilities with GIS*, *Power System Analysis by Digital Computer* a množství odborných článků. Jeden z nejnovějších, Smrtelně nebezpečné nedodělky, si můžete přečíst také v tomto čísle ArcRevue. O svých zkušenostech z využití počítačových systémů při distribuci elektřiny přednášel na *Northeastern University* a *University of Massachusetts*. Díky širokému využití technologií Esri u českých správců inženýrských sítí navštěvuje naši republiku poměrně často, a tak jsme mu položili několik otázek o současném vývoji GIS v tomto odvětví.

Začátky implementace GIS byly ve znamení digitalizace dat a jejich následné vizualizaci. Následovaly analýzy těchto dat a využití ve správě majetku společnosti. Jaká je současná role GIS a kam jeho další aplikace směřují?

Máte pravdu, že největší objem využívání GIS spadá do oblasti správy technické dokumentace a majetku společnosti. Ale nejsou to jediná odvětví, kde se s využitím GIS setkávám. Mám-li to přehledně shrnout, můžeme mluvit o třech hlavních oblastech.

První je již zmiňovaná správa provozního majetku a objektů sítě – tradiční využití, se kterým se setkáváme často.

Dále se prostřednictvím GIS řeší úlohy pro „smart network“. To je samozřejmě závislé na předchozím bodě. Operace s daty, výpočty a analýzy můžeme provádět až v návaznosti na shromážděná a správně strukturovaná data. Pokud je máme k dispozici, je již jen krůček k jejich vizualizaci za účelem snazší interpretace, k automatickým systémům pro vyhodnocování dat z chytrých měřičů a k následnému řízení dodávek energie, resp. k řízení distribuční sítě. Na kvalitu dat jsou zde proto kladeny mnohem větší nároky.

A za třetí, GIS se dostává i do dalších oddělení organizace, jako jsou například provozní a personální oddělení. GIS se proto stává stále více používaným nástrojem při manažerských rozhodnutích. Způsobů, jak zapojit GIS, je opravdu hodně a myslím, že jsme všechny možné přínosy stále ještě neodhalili.

Mohl byste se zmínit o některých z těchto ne zcela tradičních způsobů využití GIS?

Jistě, mohu jmenovat například management zdrojů a přenosové soustavy, řízení distribuce, dále také péči o zákazníky, ať je to poskytování informací, nebo systémy pro kontrolu vyúčtování ... Výborným místem pro využití GIS je také logistika, řízení zdrojů a další služby v rámci společnosti, telekomunikace a například i plánování dalšího rozvoje. Významné mohou být i aplikace v oblasti životního prostředí, například při sledování a vyhodnocování emisí elektráren a jejich dopadu na okolí. Mohu také zmínit nástroje pro předpovídání zatížení sítě.

Před několika dny jsem se v Dánsku účastnil konference, která se týkala větrných elektráren. Poslechl jsem si zajímavou přednášku

k tématu správy elektráren umístěných na moři. GIS zde tvořil portál, který shromažďuje nejrůznější data, zvláště ta týkající se životního prostředí, ale také například data ze sonarového skenování mořského dna. Toto skenování je svým charakterem velice podobné sběru dat prostřednictvím LiDAR. Společnost tak získala přehled i o situaci pod vodou, což se může v budoucnu hodit například v mimořádných situacích. Tato data je pak možné kombinovat se záznamy o proudění větru a pomocí geoprocesingových modelů provést analýzu nejvhodnějších míst pro nové větrníky. Tím ale nekončíme. I části mořského dna někomu patří, a tak v GIS můžeme evidovat i parcely na moři, mít pod kontrolou kabely, sledovat jejich zatížení a tak podobně.

Klíčem ke všemu je spolupráce. A zde je proto na místě zmínit cloud, což je velmi vhodný nástroj pro sdílení dat a jejich distribuci. Pomocí cloudu, ArcGIS Online a mobilních aplikací se dají dobře a hlavně okamžitě zanášet změny přímo v terénu.

Ke cloudu se ještě brzy vrátíme, nyní bych se ale chtěl zeptat, jak daleko jsou české společnosti s využíváním technologií GIS?

České společnosti jsou na tom velmi dobře a GIS používají moderním způsobem. Když je porovnám se světem, vydali se správnou cestou a jejich náhled na nasazení GIS je komplexnější než u mnohých ostatních. S tím se ale zároveň vypojují i další výzvy, které jsou nuceni řešit, například musí zpracovávat velké objemy různorodých dat od množství dodavatelů.

Samoobslužná aplikace k „Vyjádření se o existenci sítí“ společnosti ČEZ patří mezi světovou špičku. Najdete v ní všechny vlastnosti moderních GIS aplikací – práci s prostorovými daty, přehledné výsledky, službu pro zákazníky a významnou úsporu pro provozovatele. Ve světě existuje dost podobných aplikací, ale málokterá odpovídá na tak velký počet dotazů automaticky a málokterá dokázala uspořit tolik prostředků.

Jaké jsou další možnosti pro zlepšení informovanosti zákazníků?

Nebudu teď mluvit až tak o informovanosti zákazníků, jako spíše o komunikaci s dodavatelskými firmami. Na to bychom také neměli zapomenout, protože špatné zadání nebo nedostatečná kontrola prováděné práce mohou stát peníze.

Těmto společnostem můžeme při zadávání práce, vedle prosté objednávky e-mailem, zajistit i znázornění v GIS. Budou mít tak k dispozici nejen obrázek o situaci, ale budou navíc moci operovat s daty, která jim poskytneme, prostřednictvím svých mobilních zařízení.

Vezměme si společnosti, které se starají o management vegetace kolem vedení. S mobilní aplikací mohou na konci každého dne označit území, které obsloužily. Vedoucímu čety to nezabere déle než minutu a my získáme každý den kontrolu nad tím, jak práce postupují. Kdyby aplikaci neměli a konali jen podle objednávky, tak těžko přijdeme na to, že některou část omylem vynechali. Nejspíš bychom to zjistili, až pokud by nastal nějaký výpadek, a to je již samozřejmě pozdě.

Aplikace pro veřejnost jsou výborný způsob, jak zákazníkům poskytnout informace, které potřebují, a to okamžitě na jejich vyžádání. Skrývají v sobě ale i bezpečnostní otázky. Jako příklad uvedu aplikaci o plánovaných výpadech. Na webových stránkách můžeme vytvořit aplikaci, která zákazníkům řekne, kde a kdy jsou plánována krátkodobá přerušení dodávek elektrického proudu (například kvůli údržbě). Problémem je, že pokud budou tato data dostupná všem, mohou se stát zlatým dolem pro lupiče. Ti si budou moci zjistit, ve kterých oblastech dojde k výpadku, a budou si moci s předstihem vytipovat objekty, na které se zaměří.

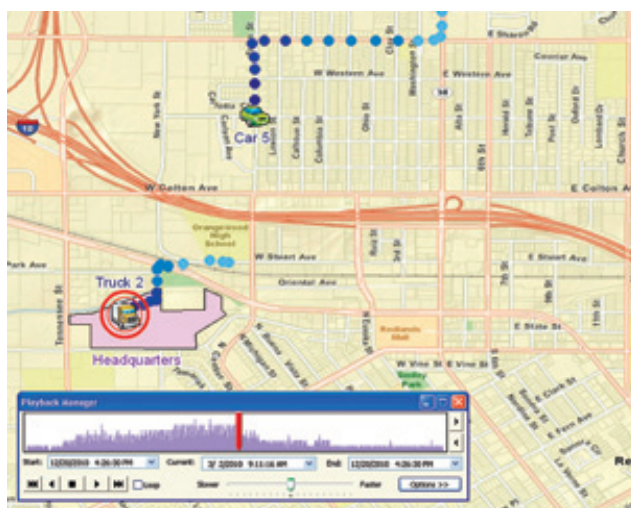
Před distribucí informací veřejnosti si tedy musíme rozmyslet bezpečnostní rizika. Pokud se jedná o data, která mohou být zneužita, musíme vytvořit nějaký způsob autentizace uživatelů nebo je poskytovat dotčeným zákazníkům jen prostřednictvím cílené zprávy (e-mail, SMS). Samozřejmě, mnoho společností informuje o aktuálních výpadech – to již není tak zneužitelná informace a zákazníkům to velmi pomáhá.

Jaké je současné využití mobilních technologií?

Na konferenci, o které jsem již hovořil, předváděli jeden takový příklad. Pracovník s iPadem našel zrezlé zařízení, vyfotografoval jej (ve skutečnosti vyfotografoval nás, protože v přednášecím sálu žádné zrezlé zařízení nebylo) a odeslal tuto fotografii s polohou a vyplněnými atributy na ArcGIS Online. Každý, kdo měl k těmto datům na ArcGIS Online přístup, ať prostřednictvím aplikací na iPadu či chytrém telefonu, pomocí webového prohlížeče nebo v ArcGIS Desktop, si mohl ihned toto hlášení prohlédnout a začít podnikat nějaké kroky.

Takže toto je první možnost využití – správa zařízení a jejich prohlídky. A ani nemusí být součástí hlavního systému GIS. Tento systém můžeme navíc použít i pro další úlohy. Pracovníci v terénu tak mohou například odhalit podivné kabely vedoucí z hlavního vedení, porovnat situaci s daty v GIS a objevit tak místo, kde dochází k černému odběru elektřiny.

Zajímavou aplikaci má jedna menší společnost v severní Kalifornii. Každý transformátor je potřeba jednou za několik let zkontrolovat a tato zařízení jsou rozmístěna podél silnic. V USA má totiž každé odběrné místo vlastní transformátor. Servisní posádky mají ve svých vozech zařízení, které jim pípnutím oznámí, když se dostanou do blízkosti nezkontrolovaného transformátoru, takže se u něj na své cestě mohou „neplánovaně“ zastavit a prohlídku provést.



Sledování servisních vozidel je možné jak v reálném čase, tak ze záznamu.

Jaké výhody mohou společnosti zabývající se správou inženýrských sítí nalézt v cloudové technologii a jaké jsou současné trendy při migraci na cloud?

Sběr dat o sítích, komplexní analýzy a správa majetku a zařízení jsou převážně záležitostmi desktopu a geodatabáze. Aplikace pro obchod jsou na druhou stranu obvykle navrženy co nejflexibilněji, s funkcemi dostupnými v přehledném rozhraní a jsou provozovány právě v prostředí cloudu. Zaměřují se na uživatele smartphonů, tabletů a webových prohlížečů. Pro takové se využití cloudu přímo vybízí.

Společnosti jsou zatím v otázce migrace na cloud nerozhodné, hlavně co se týká dat. Cloud je stále nová technologie a její zabezpečení si ještě nestačilo získat potřebnou důvěru. V některých zemích je dokonce legislativně zakázáno nahrávat citlivá data do jiné země a do prostředí, kde nad nimi vlastník nemá stoprocentní kontrolu (například Amazon má své servery v Irsku). Takže toto je určitá komplikace. Ale myslím, že data, která nejsou kritická pro infrastrukturu, můžeme do cloudu s klidným srdcem nahrát.

Odhaduji, že v horizontu čtyř až pěti let poběží velká část aplikací právě v cloudu. Málokterá nová aplikace bude využívat model klient-lokální server spravovaný místním oddělením IT; vše bude v cloudu.

I přesto tu stále bude dost uživatelů desktopových aplikací. To v nich se totiž vytváří obsah, navrhuje a spravuje geodatabáze a provádějí se v nich náročnější operace. Samozřejmě, ten nejjednodušší obsah lze tvořit i v lehkých klientech a na tabletech, ale přitom se obvykle využívají šablony a postupy připravené právě v desktopu.

A kam podle Vás, kromě cloudu, směřuje vývoj GIS pro následující roky?

GIS se stává nástrojem pro celou organizaci a stále více se začíná integrovat s ostatními informačními systémy společnosti. A co je hlavní, k těmto systémům přináší i cennou přidanou hodnotu.

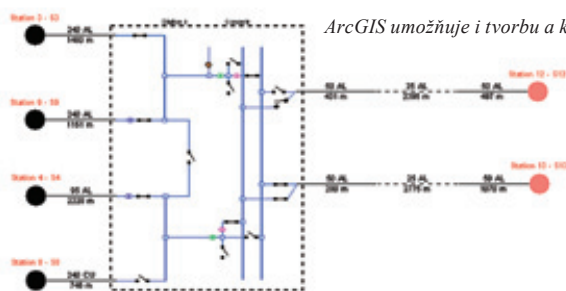
V systémech péče o zákazníky se GIS uplatní nejen ve vyúčtovacím systému, ale může sledovat oblasti, odkud přicházejí nespokojené ohlasy a kde jsou problémy s včasným placením účtů. I to může znamenat nespokojenost zákazníků se službami společnosti a pobídku k tomu, zaměřit se na danou oblast.

Tím se dostáváme do oblasti rozvoje sítě. Znázornění intenzity odběru energie může být jedním z vodítek, kam investovat do rozvoje. Porovnání četností oprav zase umožňuje rozhodnout, která část sítě potřebuje rekonstrukci.

Nesmíme zapomenout ani na logistiku. Servisní střediska a depa s materiálem nalezneme často na místech, která byla optimální v době jejich vzniku, což může být deset, dvacet nebo i více let. Za tu dobu se ale síť jistě změnila a rozrostla do dalších oblastí. Nová místa pro zřízení servisních středisek je proto potřeba naplánovat znovu, anebo alespoň optimalizovat rozložení posádek v existujících střediscích.

Uživatelé na celém světě mne nepřestávají překvapovat nápady, jak GIS v procesech společnosti využít, a věřím, že se opět brzy dočkáme nějakého inovativního nápadu, jak pomocí GIS ušetřit čas a peníze.

Billa Meehana, specialisty Esri, se ptal Jan Souček.



ArcGIS umožňuje i tvorbu a kontrolu přehledných schémat.

Bill Meehan

Smrtelně nebezpečné nedodělky a díry v záchranné síti

Záchranná síť je systém, činnost, program nebo zařízení určené pro ochranu vlastníka v případě nehody. Tento termín pochází z cirkusu, kde artisti na hrazdě jistí závěsné síť. Když by se jim něco nepovedlo, místo na tvrdé zemi přistanou bezpečně v síti. Bez nich by zpocené ruce nebo malá nepozornost znamenaly smrtelnou hrozbu.

Artisté samozřejmě dělají vše pro to, aby do záchranné sítě spadnout nemuseli. Pád je pro ně totiž znamením neúspěchu.

Navíc nemají přílišnou důvěru v pevnost sítě, protože údržba vybavení v cirkusu nebývá na nejvyšší úrovni.

Artisté tak počítají s tím, že ani záchranné síť nejsou dokonalé. Některé jsou dokonce děravé.

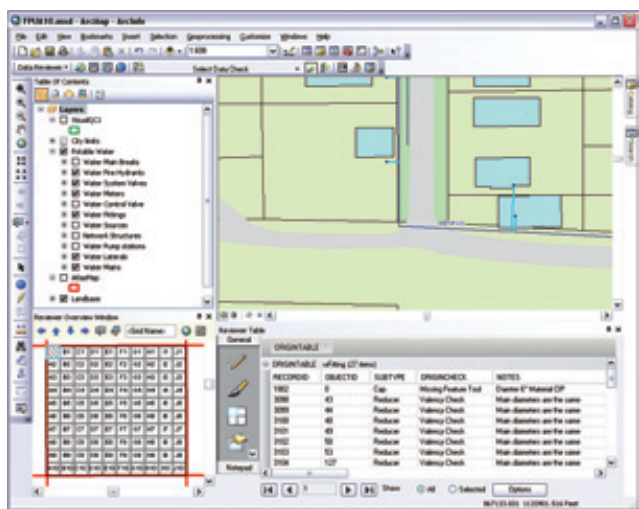
Když jsem pracoval pro jistou energetickou společnost, jeden zkušený správce jaderné elektrárny mi řekl, že každá záchranná síť má nějakou díru. Jaderná energetika se snaží předcházet nejrůznějším selháním vhodnou volbou pracovních postupů, školením zaměstnanců a například i pečlivou a podrobnou dokumentací. Ale každý program i systém mohou selhat. Úkolem

správce je vědět, kde se takové díry nachází a jak je v případě potřeby ucpat. Pokud se mu to nepodaří, musí přidat další záchrannou síť. Ať jich ale vytvoří, kolik chce, v každé bude nějaká díra. A pokud se díry všech sítí překryjí, začne docházet k nehodám. Kouzlo celého snižování rizika tedy spočívá především v pochoopení těchto děr. I když je nemožné nehodám stoprocentně předejít,

čím více záchranných sítí společnost zavede a čím jsou jejich díry menší a lépe popsané, tím víc se snižuje pravděpodobnost, že dírami něco propadne. Příkladem nešťastné události, kde sítě selhaly, je nedávná nehoda ve Fukušimě. Takovému překrytí děr v záchranných sítích říkáme „dokonalá bouře“.

Věřím, že jedním z přínosů GIS je zvýšení bezpečnosti zákazníků i zaměstnanců společností spravujících inženýrské sítě. Pokud si totiž dělníci nejsou jisti umístěním zařízení, mohou si je snadno mezi sebou splést a přijít tak k úrazu. Ne všichni se mnou ale souhlasí. Jedni namítou, že pracovníci nikdy nezačnou pracovat na elektrickém vedení či na plynovém potrubí, aniž by si jeho odstavení nejprve zkontrolovali a u dispečera se neujistili o tom, že jim nehrozí žádné nebezpečí. Říkají, že mít kvalitní data přináší mnohé výhody, ale nikoliv zlepšení bezpečnosti. Mí odpůrci mají v něčem jistě pravdu. Nikdo není takový blázen, aby se tvářil v tvář smrtelnému nebezpečí spoléhal pouze na staré nebo neověřené záznamy, že?

Mít správná, aktuální data a kvalitní GIS je ale jednou ze záchranných sítí.



Nástroje pro kontrolu kvality dat jsou nezbytností. Na straně 17 pokračuje seznámení s nadstavbou ArcGIS Data Reviewer.

Jako příklad uvedu událost, která se stala před několika lety. Technik šel odpojit poškozený kabel z přepínače umístěného poblíž rušné křižovatky. Vytisknutá mapa z GIS jasně ukazovala polohu tohoto zařízení a jeho identifikační číslo. Dispečer technikovi potvrdil, že vadný kabel byl odpojen ze sítě. Technik našel přepínač, otevřel jej a začal kabel odstraňovat – v tu chvíli jej zasáhl proud, odmrštil několik metrů a popálil jej na rukách a v obličeji. Technik úraz naštěstí přežil. Nehoda však způsobila i rozsáhlý výpadek sítě a společnost musela úřadům vysvětlit její příčiny.

Co se vlastně stalo? Mapa nebyla chybná. Bohužel ale nebyla ani aktuální. Před několika měsíci byl totiž dotčený přepínač

přemístěn, takže náš technik začal pracovat na úplně jiném přepínači. Záznam o přesunu zařízení ale uvázl kdesi v hromádce protokolů, které čekají na to, až s nimi někdo zaktualizuje data ve firemním GIS. Může tedy za tuto nehodu GIS? Může za ní technik nebo dispečer? Nebo je to vina jejich nadřízených, že nemají dostatečně proškolený tým? Kdo nebo co způsobilo tuto nehodu?

První záchrannou sítí v našem příkladu byl předpis, který zakazuje práci na vedení bez přezkoušení, že to je bezpečné. Technik toto pravidlo zanedbal – první díra v síti. Dále je každý technik povinen nosit ochranné pomůcky. Proč se ale do nich nepohodlně navlékat v parném létě, když je přeci kabel poškozený a odpojený? Ochranné pomůcky si proto nevezal – druhá díra v záchranné síti. Třetí pravidlo zakazuje práci na zařízení, dokud není dispečerem potvrzeno, že je odpojené. Zde byla díra způsobena neaktuálním záznamem o umístění přepínače. Kdyby byla data v GIS správná, mohl technik výše zmíněné předpisy klidně porušit a nic by se nestalo. Takový technik si ale zahrává s ohněm a je jen otázkou času, kdy se mu podobná nehoda přihodí.

GIS sám o sobě bezpečnost nezajistí, ale je další a nezbytnou vrstvou v záchranných sítích. Chybná nebo nekonzistentní data způsobují zmatek a nejistotu. S GIS mohou společnosti zavést několik záchranných sítí, které jsou schopny pracovníky ochránit. Zprv se mohou zaměřit na snížení objemu nezanesených aktualizací podstatných dat. Zadruhé pak mohou zavést systémy, které sníží prodlevu mezi zanesením aktualizace do systému a následnou publikací aktualizovaných dat v GIS.

Zde může pomoci i mobilní GIS. Tato technologie podporuje sdílení dat a těsnější spolupráci. I kdyby v mém příkladu distribuční společnost data v GIS aktualizovala řádně, není zaručeno, že je dispečer bude mít k dispozici. Stále ještě mnoho z nich pracuje s papírovými mapami nebo s tištěnými výstupy z GIS. Společnosti tedy mohou vylepšit systémy, aby všichni zúčastnění pracovali se stejnými daty, ať se jedná o desktopové aplikace, webové klienty nebo mobilní zařízení, jako jsou chytré telefony a tablety. Zde může pomoci i GIS v cloudu, jednotně distribuovaný všem uživatelům.

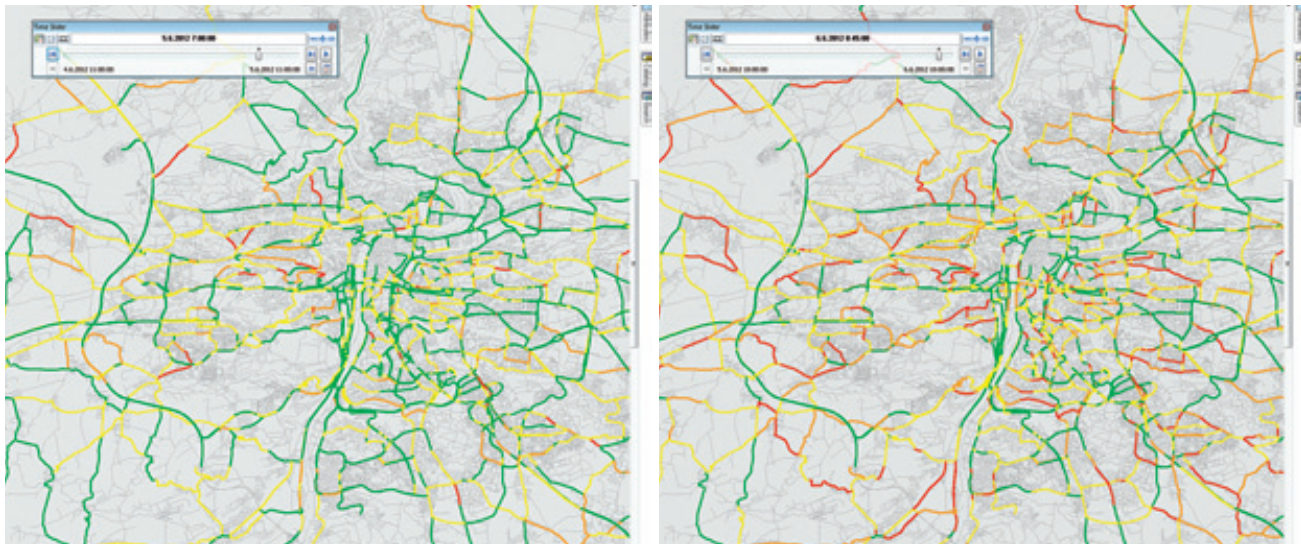
Každá záchranná síť má nějakou díru. Zcela je eliminovat je nemožné. Ale stejně jako akrobaté na hrazdě, i my musíme přijmout fakt, že díry existují, a musíme se mít stále na pozoru. Čím větší je množství nezaktualizovaných dat, tím větší je díra v kontrolním systému společnosti – v její záchranné síti.

Zbavte se těchto smrtelně nebezpečných nedodělků. Nastavte procesy a zvolte technologie tak, aby byla díra v této síti co nejmenší. S manažerskými přehledy, funkcionalitou GIS a aktuálními daty zvýšíte bezpečnost svých pracovníků, ale mějte při tom na paměti, že lidé se vždy budou chovat nepředvídatelně.

Bill Meehan, Esri. Kontakt: bmeehan@esri.com

ArcGIS Network Analyst

V letošním roce je tomu 12 let, co byla zrušena selektivní dostupnost amerického vojenského globálního družicového polohového systému, známého pod zkratkou GPS. I když tento systém byl pro nevojenské účely dostupný i dříve, jeho masivní rozvoj, resp. rozvoj aplikací a zařízení schopných GPS signál přijímat, začíná právě v roce 2000. Podobně i ArcGIS Network Analyst je součástí produktů firmy Esri již téměř 20 let, původně s názvem ARC NETWORK. Nicméně jeho masivní využití zaznamenáváme až v posledních několika letech, kdy právě díky rozvoji navigačních systémů a s nimi spojeným rozvojem silničních dat začal být přínosem širokému spektru uživatelů.



Ukázka dat s historickou hustotou dopravy. Obrázek vlevo ukazuje pravděpodobnou hustotu dopravy v 7.00, obrázek vpravo pak v 8.45. Analýzy provedené nad daty z různých časů se tak budou lišit.

Když se dnes řekne síťová analýza, většina z nás si představí vyhledání nejkratší cesty z místa A do místa B. Určit takovou cestu je relativně jednoduchá úloha lineárního programování, kterou zvládne dnes již prakticky libovolné zařízení, má-li přístup k odpovídajícím datům. Celá úloha může být ale i mnohem komplexnější a složitější. Všechno totiž záleží na kvalitě, resp. komplexnosti zpracovávaných dat a na kvalitě, resp. schopnostech softwaru, který tato data zpracovává. Zastavme se nejdříve u dat a popíšeme, jakými vlastnostmi by taková kvalitní data pro síťové úlohy měla disponovat.

Silniční, uliční síť

A začněme od těch nejzákladnějších dat, a to jsou průběhy komunikací. Vlastní síťovou analýzu lze provádět i při jejich absenci, a to na základě uzlového systému, ve kterém jsou oklasifikovány spojnice uzlů. Dnes však máme data s podrobným průběhem sítě hlavních i místních komunikací a není třeba dělat kompromisy.

Délku jednotlivých úseků si spočítá systém sám, jak je to ale tedy, pokud chceme znát nejrychlejší cestu? Pak přichází na řadu parametr, nejčastěji průměrná rychlost, která je na jednotlivých úsecích zjištěna nebo odvozena. Tuto hodnotu stačí připojit k jednotlivým úsekům a výsledný čas nezbytný k jejich projetí si již systém spočítá sám. ArcGIS Network Analyst navíc disponuje volitelným parametrem, kterým můžete tuto dobu poměrně zvýšit. Například v zimě, když je na komunikacích sníh nebo náledí,

můžete rychlost, se kterou systém počítá, ručně snížit např. o 20 %, a tím lépe odhadovat reálné dojezdové časy.

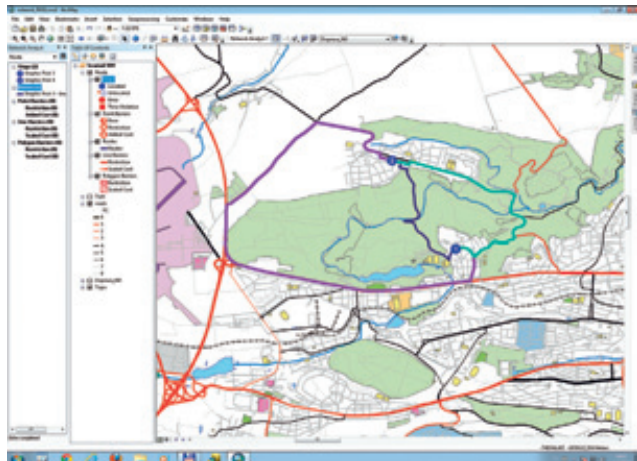
Speciálním typem ohodnocení jednotlivých úseků dobou průjezdu je tzv. historická hustota dopravy (historical traffic). V datovém modelu síťové datové sady (network dataset) totiž lze k libovolnému počtu úseků vztáhnout informace o pravděpodobném stupni hustoty dopravy v určité denní dobu. Přesněji řečeno – průměrnou rychlost, jakou se daným úsekem dá projet v ranní či večerní špičce, v poledne či v noci. V praxi tedy je den rozdělený např. do patnáctiminutových úseků a pro každý tento časový úsek je zanesena průměrná rychlost dosahovaná v tuto dobu ve sledovaném segmentu. Systém pak doporučí při průjezdu městem jinou trasu ve špičce a jinou mimo špičku.

Další možností, jak ještě více zpřesnit navrhovanou trasu, je využít služby TMC (Traffic Message Channel), která (pokud je v daném místě k dispozici) přenáší „živá“ data o aktuální hustotě dopravy.

Omezení (restrictions)

Pokud to myslíme se síťovou analýzou silniční sítě vážně, pak jednou z prvních věcí, která nás bude zajímat, je omezení průjezdu určitým úsekem. Bez tohoto základního parametru by totiž hledání optimální cesty prakticky nefungovalo. Nejde totiž pouze o omezení typu „zákaz vjezdu“, ale jde především o to,

aby nám systém nenavrhoval např. vydat se po dálnici v protisměru. Každý úsek silniční a uliční sítě je totiž v datovém modelu uložen sice pouze jednou s definovaným směrem, ale jednotlivé parametry, které se k tomuto úseku vztahují, jsou zpravidla vedeny ve dvou hodnotách: hodnota (např. čas, průjezdnost) ve směru úseku a hodnota proti směru úseku. Typickým příkladem jsou dálniční segmenty, které jsou zpravidla pořizovány jako dva samostatné úseky: jeden ve směru tam a druhý ve směru zpět. Každý takový úsek tedy musí mít jízdu povolenou pouze jedním směrem.



Využití parametru „omezení“ při hledání cesty. Fialová trasa mezi body „1“ a „2“ vyznačuje nejkratší cestu nákladním automobilem, tmavě modrá na jízdám kole a azurová v osobním automobilem.

Méně častými, nicméně důležitými omezeními jsou ta, vztahující se zpravidla k nákladní dopravě a tudíž k profesionálnímu využití nadstavby ArcGIS Network Analyst. Jedná se o omezení vyplývající např. z šířky komunikace, únosnosti mostů nebo průjezdní výšky podjezdů. I taková data jsou dnes komerčně dostupná a i taková data umí ArcGIS Network Analyst ve svých výpočtech zohlednit. V první řadě je důležité tento údaj o úsecích do datového modelu importovat, např. v podobě maximální povolené výšky vozidla v daném úseku. Pak již stačí zavést parametr „výška vozidla“, který bude např. implicitně nastaven na hodnotu nula, a tento údaj v případě potřeby (tj. v případě hledání optimální cesty pro vozidlo, jehož výška je větší než např. 4,5 m) zadat jako parametr výpočtu. Výsledná trasa se pak vyhne úsekům, na kterých je hodnota atributu „průjezdní výška“ menší. Takových atributů může mít každý úsek současně samozřejmě několik (např. již zmíněná únosnost) a se všemi lze pracovat současně.

Odbočitelnost (turns, někdy též manoeuvres)

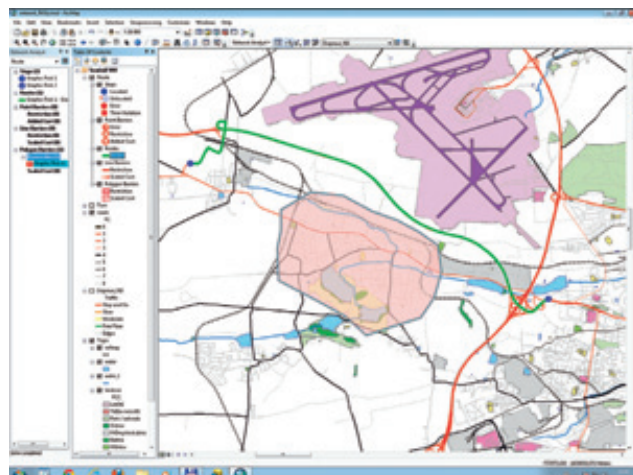
Odbočitelnost je situace v dopravní síti, kdy chceme nějakou formou zohlednit průběh odbočení vozidla v křižovatce. Tu můžeme modelovat jako čas nezbytný na odbočení a do výpočtu optimální trasy toto zdržení v křižovatce zohlednit. Zdržení navíc může být různé při odbočení doprava a při odbočení doleva

– doleva bývá průměrně časově náročnější vzhledem k přednosti v jízdě protijedoucích vozidel. Častým jevem v silniční síti je však i zákaz odbočení. Ten může být jednoduchý (zákaz odbočení vpravo), ale i složený. Typickým příkladem složeného zákazu odbočení je otáčení na křižovatce s řízeným provozem (světelná křižovatka) v místě, kde je pro každý směr samostatný jízdni pás (např. ulice Evropská v Praze). Takový manévr je třeba popsat jako zákaz odbočení z úseku A na úsek C přes úsek B. Jsou povoleny i složitější manévry odbočení, a to až přes 20 úseků, ale takové si lze v praxi již jen těžko představit.

Bariéry

Bariéra je geografický prvek (bod, linie, plocha), který můžeme před vlastním výpočtem do sítě dynamicky vložit. Takový prvek pak může mít charakter zákazu (Restriction) anebo zdržení (Scaled Cost). Chceme-li například kvůli dočasné uzavírcce uzavřít jeden úsek silnice v naší síti, stačí jej „přeškrtnout“ krátkou úsečkou liniové bariéry a budeme mít jistotu, že se navrhovaná trasa tomuto úseku vždy vyhne.

Příkladem plošné bariéry charakteru „zdržení“ může být situace, kdy chceme algoritmus hledání optimální trasy přinutit vyhnout se, pokud možno, určité oblasti. Tuto oblast, např. hustě obydlené území, označíme polygonem a nastavíme pro něj parametr „zdržení“ na hodnotu 2. To bude při výpočtu znamenat, že průjezd kterýmkoliv úsekem v tomto polygonu bude trvat dvakrát déle. Tím vlastně všechny úseky v této oblasti znevýhodníme faktorem dva a algoritmus bude preferovat úseky, které se této oblasti vyhnou.



Pokud oblast obce označíme polygonem s definovaným zdržením, nejrychlejší trasa povede „oklikou“ po dálnici (obr. vpravo).

Hierarchie a další možnosti

Dalším způsobem, jak ovlivnit chování optimalizačního algoritmu, je využít hierarchie. V tomto případě rozdělíme úseky silnic do tří kategorií, např. dálnice, hlavní silnice a ostatní komunika-

ce. Systém pak bude mít snahu využít převážně hlavní silnice a dálnice, i když tato trasa bude z hlediska minimalizace času (nebo vzdálenosti) méně výhodná.

Ani tímto výčet nastavení datového modelu a algoritmů v nastavbě ArcGIS Network Analyst nekončí. Zmíňme již stručně ještě například možnost cestovat současně po různých „vrstvách“ síťového grafu (uliční síť, trasa metra) a „přestupovat“ z jedné na druhou. Dále zmíňme možnost definovat, ze které strany chceme vjet do cílového úseku (curb approach). To má například význam při navrhování tras pro školní autobus, kdy chceme, aby děti vystupovaly z autobusu na té straně ulice, kde je škola.

Úlohy nad daty

Doposud jsme se bavili o tom, co umožňuje datový model. Nyní si popíšeme úlohy, které nad ním můžeme provádět. Asi nejtypičtější úlohou, o které byla ostatně i většina výše zmíněných příkladů, je hledání trasy z místa A do místa B (Route), ať již přímo, nebo přes libovolný počet průjezdních bodů. Výsledkem této úlohy může být nejen grafický element optimální trasy, ale i podrobný itinerář, přes které ulice nebo čísla silnic se do cíle dostaneme, a to dokonce i včetně informací o směrovém značení (např. „Využijte Exit 15: Strančice, Velké Popovice“).

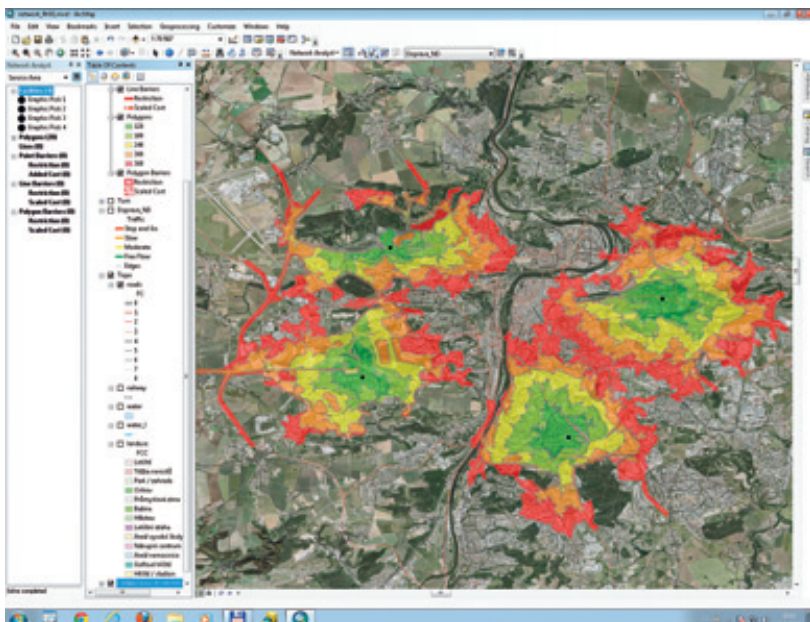
Dostupná oblast a lokační analýza

Další úlohou pro ArcGIS Network Analyst je „Dostupná oblast“ (Service Area). Tato úloha nám pomůže vyřešit např.

soustředně kružnice, ale jakési „měňavky“, které budou respektovat průjezdnost komunikační sítě v okolí centra. Takových center se může jednoho výpočtu účastnit samozřejmě libovolné množství. Tak trochu opačnou úlohu řeší „Nejbližší středisko obsluhy“ (Closest Facility). Zde nás zajímá např. která spádová nemocnice (policejní služebna, obchod) je pro obyvatele z jednotlivých ulic nejbližší. Úloha „Matice vzdáleností“ (OD Cost Matrix) vygeneruje tabulku známou z dříve běžných autoatlasů, která nás informuje o vzdálenostech mezi jednotlivými městy. „Lokační – alokační analýza“ (Location – Allocation) nám umožní navrhnout optimální umístění střediska (např. výjezdového místa zdravotnické záchranné služby) tak, aby jich bylo co nejméně, ale zároveň aby se sanitka dostala na všechna místa do 20 minut.

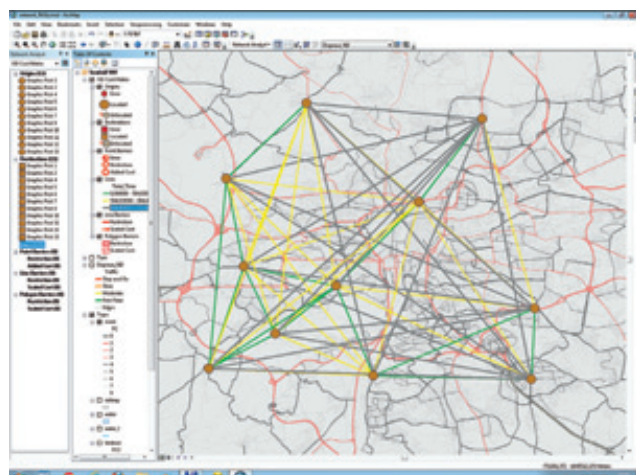
Optimalizace rozvozu

Poslední a asi nejvíce komplexní úlohou je „Problém optimalizace rozvozu“ (Vehicle Routing Problem). Tato úloha předpokládá množinu Zákazníků, množinu Skladů a množinu Vozidel. Cílem je rozvézt zboží jednotlivými vozidly mezi zákazníky, a to v určeném čase. Součástí zadání jsou i například tzv. závozná okna, tj. čas, kdy vozidlo může přijet k Zákazníkovi (např. mezi 6.00–8.00), čas kdy jsou jednotlivá vozidla (směny) k dispozici, kapacita vozidla a další desítky parametrů. Problém optimalizace rozvozu je úloha, jejíž popis by vydal na jistě nejméně jeden celý článek, proto ji není možné zde podrobněji popsat.



V tomto obrázku je analýza „Dostupná oblast“ znázorněna dostupnost osobním automobilem. Intervaly jsou voleny po jedné minutě.

otázku, jak daleko dojezd z určitého místa (centra) za 5, 10 a 15 minut. Tyto oblasti nebudou v parametrizované síti samozřejmě



Grafické znázornění výsledků analýzy „Matice vzdáleností“. Linie jsou barevně symbolizovány podle času potřebného na cestu.

Možnost různých nastavení, ať už datového modelu nebo jednotlivých úloh, je v ArcGIS Network Analyst opravdu bohatá. Je to analytický nástroj, který ve spojení s kvalitními daty vyřeší spolehlivě a přesně řadu nejrůznějších typů úloh z oblasti dopravy, ale i jiných oblastí, ve kterých figuruje jakákoliv klasifikovaná síť. Pokud vás po přečtení tohoto článku nějaká taková úloha napadla a chtěli byste ji vyřešit, ArcGIS Network Analyst je k tomu ideální nástroj.

Ukázky byly vytvořeny s využitím dat StreetNet CZE od společnosti Central European Data Agency, a.s., a jejich nadstavbě.

Ing. Radek Kuttelwascher, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: radek@arcdata.cz

Kontrola kvality dat pomocí ArcGIS Data Reviewer

druhá část

V minulém čísle ArcRevue jsme se v rámci prvního dílu seriálu seznámili s definicí kvality dat a se základy a principy nástroje ArcGIS Data Reviewer. Pokud chceme kontrolu kvality dat provádět, musíme nejprve sami vědět, co pro nás znamená mít kvalitní data. Odpověď na tuto otázku vychází z faktu, pro jaký účel data používáme, co zobrazují a k čemu jsou. Kvalita dat je přímo úměrná vhodnosti použití dat pro daný účel.

Jakmile si sestavíme podmínky, které hodnotí kvalitu dat, můžeme si je implementovat do automatických kontrolních nástrojů ArcGIS Data Reviewer. K dispozici je celkem 42 předpisů (kontrol) seskupených v rámci 11 skupin podle funkčních specifik. Tyto nástroje nám umožňují provádět cyklus kontroly, který se skládá z etapy vyhodnocení, opravy a ověření. Během etapy vyhodnocení hodnotí spuštěné kontrolní nástroje data a identifikují případné chyby, které jsou zapsány do tabulky vyhodnocení. Ve druhé fázi opravy prochází operátoři tabulku vyhodnocení a díky její interaktivitě si mohou chybná data přímo zobrazit a následně je opravit. V rámci poslední části ověření prochází administrátor tabulku vyhodnocení a reviduje opravy, které buď akceptuje, nebo vrací operátorům k doplnění.

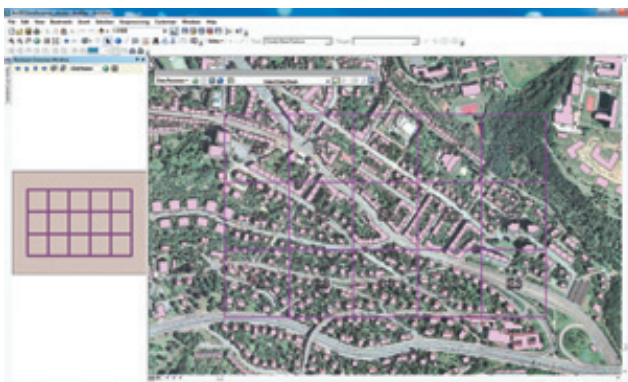
Kontrolní nástroje, které automaticky vyhodnocují kvalitu dat, můžeme spouštět buď ručně, nebo automaticky dle nastavení a po jednom nebo v dávkě. Dávkové automatické kontroly nám umožňují sestavit řízené postupy, které provádí kontrolu dat opakovaně v požadovaném čase.

Všechny stručně zmíněné základní principy, postupy a nástroje automatického vyhodnocení dat byly podrobně popsány v prvním dílu tohoto seriálu. V tomto pokračování si představíme další techniky (nástroje pro podporu ručního vyhodnocení dat, práce s tabulkou vyhodnocení včetně tvorby reportů a zpráv), které nadstavba ArcGIS Data Reviewer nabízí.

Když si s automatickými kontrolami nevystačíme

Ne vždy si při kontrole dat vystačíme s automatickými kontrolami. Příkladem situace, ve které nelze aplikovat žádný kontrolní algoritmus, může být porovnávání vektorových půdorysů budov proti rastrovému ortofotu. V takovém a obdobných případech se ruční vizuální kontrole dat nevyhneme. U vizuální inspekce dat hraje roli úroveň vlastního uvážení. Aby nepodléhala významným subjektivním změnám, vyžaduje jednak velmi dobrou znalost dat, jednak schopnost provádět stálá rozhodnutí. V praxi si to můžeme představit tak, že pokud uživatel rozhodne o chybě v jednom případě, za týden musí u obdobného případu o chybě rozhodnout stejně. Nadstavba ArcGIS Data Reviewer pomáhá proces vizuální kontroly organizovat a nabízí systematické postupy, které nám tento proces výrazně usnadní. V následujících několika větech si některé z nich popíšeme.

Přehledka nadstavby Reviewer představuje jeden z pomocných nástrojů vizuální kontroly dat. V momentě potřeby provádění vizuální kontroly nad územím většího rozsahu si můžeme zájmovou oblast pomocí funkce *Create Polygon Grid Wizard* rozdělit do menších kontrolních segmentů. Funkce je dostupná na nástrojové liště Data Reviewer. V aplikaci ArcMap tím získáme malé přehledové okno ukazující naše zájmové území jako celek (viz obrázek 1). Přehledka je interaktivní a dvojklikem na konkrétní segment se mapové okno přiblíží na vymezené území, ve kterém budeme data vizuálně hodnotit.



Obr. 1. Interaktivní přehledka organizuje a usnadňuje proces vizuální kontroly.

Na obrázku 2 je uveden příklad pracovního postupu při zjištění chyby v konkrétním segmentu území. V tomto příkladu uživatel kontroluje s využitím přehledky vektorové polygony budov, zda-li se správně překrývají s budovami podle aktuálnějšího ortofota a případně zda některé budovy v datech nechybí. Ve viditelném segmentu na obrázku 2 uživatel zjistil chybějící prvek budovy. V danou chvíli má dvě možnosti, jak dále postupovat. Buď může chybějící polygon budovy přímo zakreslit (pokud k tomu má oprávnění a dostatek podkladů), anebo může chybějící prvek v daném místě jen rychle zaznamenat pomocí dalšího nástroje pro podporu vizuální kontroly dat, kterým je nástroj *Flag Missing Feature*. Ten je určen pro rychlý sběr informací o chybějících datech. Uživatel bude v tomto případě postupovat tak, že při zjištění chybějícího prvku budovy vybere nástroj *Flag Missing Feature* (1) a kurzorem klikne v mapovém okně na místo chybějícího prvku (2). Do automaticky otevřeného okna *Flag Missing Feature Details* (3) zanese informaci o tom, do které třídy prvků patří, vyplní status *Add (přidat)* a do pole poznámek vyplní libovolné informace. V tabulce vyhodnocení tak vznikne

nový záznam, který uchová všechny zaznamenané informace o chybějícím prvku. Spolu s popisnými atributy je uložena i geometrie bodu, reprezentující místo chybějícího prvku, které uživatel kurzorem označil. Chybějící prvek je tak dále veden jako chyba a účastní se stejného operačního cyklu jako chyby zjištěné automatickými kontrolními nástroji. Operátor, který má na starosti pořizování a editaci dat, si může s využitím uložených informací dané místo zobrazit a zajistit pořízení chybějícího prvku dle definovaných pracovních procesů. Do tabulky vyhodno-

(šedou). Díky tomu máme k dispozici okamžitý přehled o tom „co už je, a co ještě zbývá“.

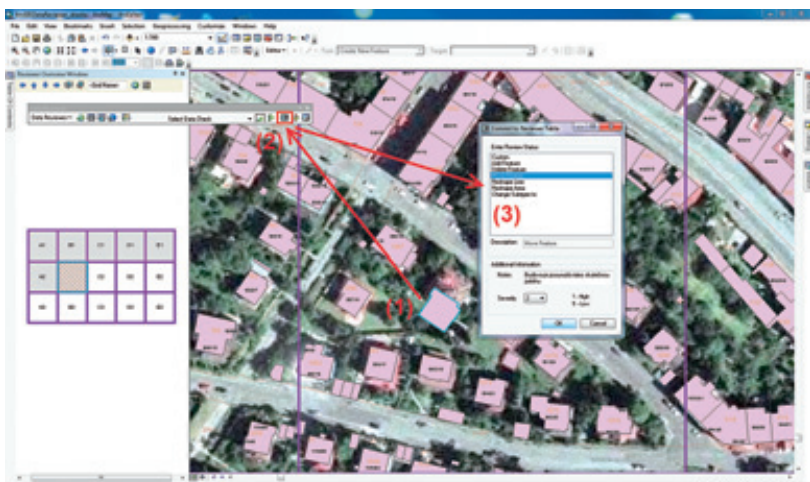
Zůstaňme ještě chvíli u názorného příkladu porovnávání polygonů budov proti novějšímu rastrovému podkladu. Ukázali jsme si případ zjištění chybějící budovy. Co ale když nalezneme budovu, která je sice zakreslená, ale nesprávně umístěná?

Na obrázku 3 uživatel kontroluje území segmentu B2, ve kterém identifikoval budovu posunutou mimo půdorys dle ortofota. Podobně jako v předchozím příkladu, pokud nemá uživatel editační oprávnění nebo nemá za úkol přímo data opravit, může využít dalšího nástroje pro podporu vizuální kontroly *Commit to Reviewer Table*. Ten je určený pro přímý zápis vybraných prvků do tabulky vyhodnocení. K tomu, aby uživatel zanesl prvek posunuté budovy do tabulky vyhodnocení mezi ostatní chyby, musí nejprve prvek budovy vybrat (1), např. standardními nástroji pro výběr z aplikace ArcMap. Poté na nástrojové liště Data Reviewer spustí nástroj *Commit to Reviewer Table* (2). V automaticky otevřeném stejnojmenném okně (3) vyplní průvodní informace o chybném prvku, a to především status opravy, která má být provedena (v uvedeném případě posun prvku, tedy *Move Feature*), a další doplňující poznámky pro operátora, jenž bude chybu opravovat. Jakmile bude takto prvek zapsán v tabulce vyhodnocení, můžeme chybu považovat za zaznamenanou a předanou operátorům k řešení. Pomocí tohoto nástroje můžeme do tabulky vyhodnocení zapisovat data nejen takto jednotlivě, ale i hromadně. Revizor dat tak může provést hromadný výběr dat, o kterých ví, že je nutné provést jejich revizi, a s pomocí nástroje *Commit to Reviewer Table* hromadně zapsat výsledky tohoto výběru do tabulky vyhodnocení. Nástroj má i svou obdobu v podobě nástroje geoprocessingu – *Write to Reviewer Table*. Tento nástroj využijeme například v prostředí ModelBuilder, jehož výstupem jsou data, která chceme nechat zrevidovat operátorem.

Obr. 2. Při vizuální kontrole dat můžeme efektivně zkombinovat více podpůrných nástrojů.

ní k záznamu reprezentujícímu chybějící prvek poté zapíše informaci o pořízení prvku, čímž informuje kontrolního uživatele o opravě. Ten uzavře životní cyklus chyby ověřením.

Výhoda této přehledky spočívá v uchování informace o provedených a dosud neprovedených kontrolách. Jakmile vizuálně vyhodnotíme konkrétní segment území, označíme jej pomocí



Obr. 3. Ukázka aplikace nástroje *Commit to Reviewer Table* v případě posunutého prvku.

tlačítka *Change Cell Status* jako zkontrolovaný a přejdeme na další segment. Na obrázku 2 si všimněme, že první dva segmenty přehledky jsou symbolizovány odlišnou barvou než ostatní

Vizuální kontrola dat trochu jinak

U velkoobjemových dat, která nelze zkontrolovat jinak než vizuálně, by byla celková kontrola jednotlivých záznamů z důvodů časové náročnosti prakticky nereálná. V praxi se proto obvykle neprovádí kontrola 100 % objemu dat, ale pracuje se s výběrovým vzorkem. ArcGIS Data Reviewer myslí i na tyto situace prostřednictvím nástroje *Sampling Check (Datový vzorek)*. Tento nástroj generuje reprezentativní sadu prvků, kterou zapíše do tabulky vyhodnocení, a tyto prvky uživatel poté vizuálně reviduje formou „prošel/neprošel“. Výsledek hodnocení reprezentativní sady prvků nám dává celkovou představu o stavu kvality dat v celém datovém souboru. Na obrázku 4 je znázorněn nástroj *Sampling Check* před spuštěním. Můžeme si zde všimnout, že datový vzorek může být generován napříč vybranými třídami prvků, kterým můžeme navíc přiřadit určitou váhu (1 – nejvyšší priorita, 5 – nejnižší priorita). Pro generaci vzorku lze zvolit jednu z následujících metod:

- přesný počet prvků,
- procentuální počet prvků z vybraného rozsahu,
- statistický výpočet založený na úrovni spolehlivosti, přípustné toleranci chyb a celkovém prahu chyb (z daného souboru dat je tak generován dostatečně reprezentativní vzorek).

Pomocí polygonové mřížky lze navíc území rozdělit na menší celky a zajistit, aby z každé části území byl v datovém vzorku zastoupen určitý počet prvků. Datový vzorek tím bude prostorově rovnoměrný.

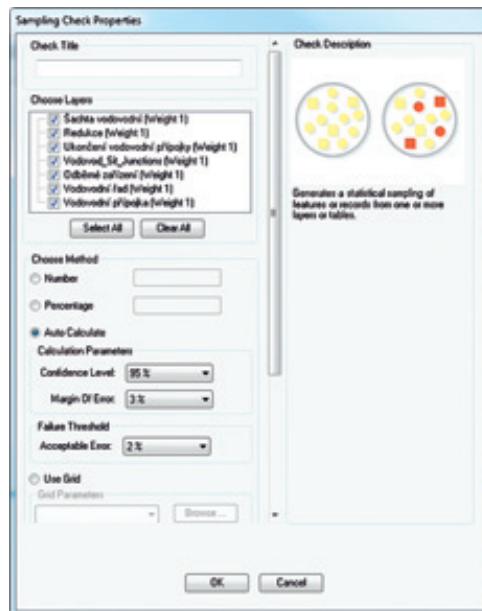
Další zajímavý nástroj se hodí pro enterprise prostředí, kde se využívá víceuživatelská geodatabáze a verzování. Kromě toho, že kontrolní nástroje dat ve verzovaném prostředí lze spouštět s parametrem *Changed Features Only*, tzn. jen nad daty, která byla editována, nabízí ještě nadstavba ArcGIS Data Reviewer nástroj *Version Differences* (viz obrázek 5). Tento nástroj vyhledá rozdíly mezi dvěma verzemi a tyto rozdíly zapíše do tabulky vyhodnocení nebo alternativně umístí do výběru. Zapsané záznamy v tabulce vyhodnocení jsou tím určeny pro následné provedení vizuální revize. Funkčně lze hledat podobnost s operací *Reconcile* (uvedení verzí do souladu), která rovněž porovnává dvě verze. Kromě toho, že nástroj *Version Differences* na rozdíl od *reconcile* zapisuje výsledky do tabulky vyhodnocení a neřeší konflikty prvků, liší se ještě v dalších bodech. Především neporovnává pouze verzi rodičovskou a odvozenou, ale umí navzájem porovnávat i dvě verze odvozené. Dále nástroj identifikuje všechny rozdíly a nikoli jen konfliktní prvky. Do tabulky vyhodnocení jsou zapsány všechny nové, změněné nebo smazané prvky. A do třetice umí nástroj *Version Differences* porovnávat verze pro určitý rozsah dat (například viditelný rozsah v mapovém okně).

Všechny cesty vedou do tabulky vyhodnocení

Jak už bylo řečeno v minulém dílu seriálu o ArcGIS Data Reviewer, tabulka vyhodnocení představuje pomyslné srdce celé nadstavby. Do tabulky se zapisují všechny automatické kontroly spuštěné ručně nebo v dávce, lze do ní zapisovat i pomocí nástroje *Commit to Reviewer Table*, vkládají se do ní informace o chybějících prvcích nebo ji mohou využít nástroje *Sampling Check* a *Version Differences*. Všechny prvky, které z důvodu potenciální chyby vyžadují ověření operátorem, jsou shromažďovány v jedné centrální tabulce. Tato tabulka navíc slouží pro operátora jako sledovací linka, neboť uchovává informace o dalším vývoji kontroly prvků – opravách a ověření. Ale protože jsme se dosud bavili jen o datových kontrolách, můžeme se nyní ptát: kde a jak získáme nějakou výstupní zprávu o chybách? Odpověď je jednoduchá – opět v tabulce vyhodnocení. V tomto ohledu máme k dispozici tři možnosti, jak reportovat data z tabulky: exportovat tabulku (*Export Grid to Excel*), generovat statistiky (*Generate Statistics*) a vytvářet

zprávy (*Reports*). Všechny tři zmíněné funkce jsou k dispozici v nabídce pod tlačítkem *Options*.

Export tabulky do formátu MS Excel představuje prostý export záznamů dat. Nástroj je aktivní pouze v základním pohledu na záznamy dat. To znamená, že tabulka nemůže být seskupena



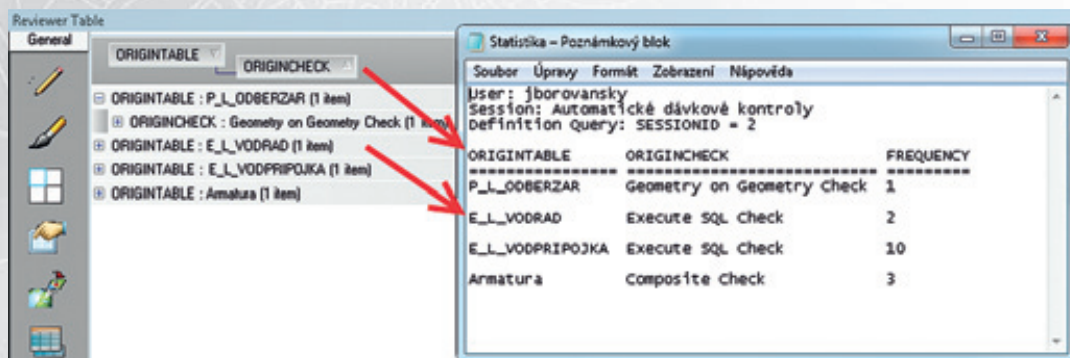
Obr. 4. Konfigurační okno nástroje *Sampling Check* (Datový vzorek).



Obr. 5. Nástroj *Version Differences* identifikuje změny mezi dvěma libovolnými verzemi.

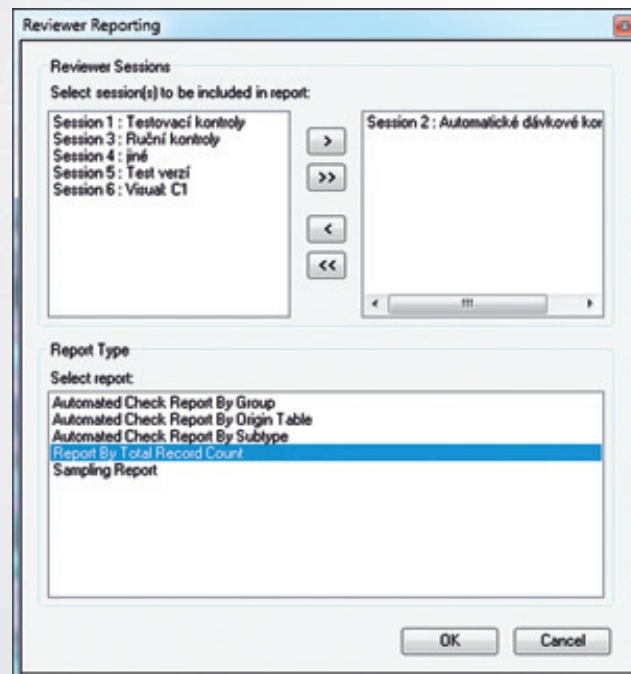
podle některého pole. Seskupení podle vybraného pole (které může být i víceúrovňové) má naopak vliv na výstup funkce generování statistik (*Generate Statistics*). Výstupem je textový soubor (TXT), který představuje přehled počtu chyb podle seskupení. V příkladu na obrázku 6 jsme provedli seskupení tabulky vyhodnocení nejprve podle pole zdrojové třídy prvků (ORIGINTABLE) a v druhé úrovni podle typu kontroly (ORIGINCHECK). Za tohoto seskupení sice nemůžeme exportovat do Excelu, ale můžeme generovat statistiku, která bude uložena jako frekvenční

tabulka v textovém formátu. Obě funkce (export do Excelu i generování statistik) pracují se záznamy v příslušném aktivním režimu kontroly (*Reviewer Session*).



Obr. 6. Funkce *Generate Statistics* vytvoří přehled o počtu chyb podle struktury seskupení tabulky vyhodnocení.

Funkce pro tvorbu reportů je nezávislá jak na struktuře seskupení tabulky vyhodnocení, tak i na aktivním režimu kontroly. Jak je znázorněno na obrázku 7, můžeme při tvorbě reportu pracovat s daty napříč režimy kontrol a zároveň vybíráme šablonu zprávy. Šablony zpráv reprezentují různé varianty seskupení záznamů. Například šablona *Automated Check Report By Group* vygeneruje zprávu, ve které budou záznamy seskupeny podle názvu dávkové kontroly (dávkového souboru), data a času spuštění a názvu skupin kontrol, které dávkový soubor obsahuje. Specifický typ představuje šablona *Sampling Report*, kterou lze využít, jak již název napovídá, pro datový vzorek získaný nástrojem *Sampling Check*. Podle metody, jejímž prostřednictvím byl datový vzorek



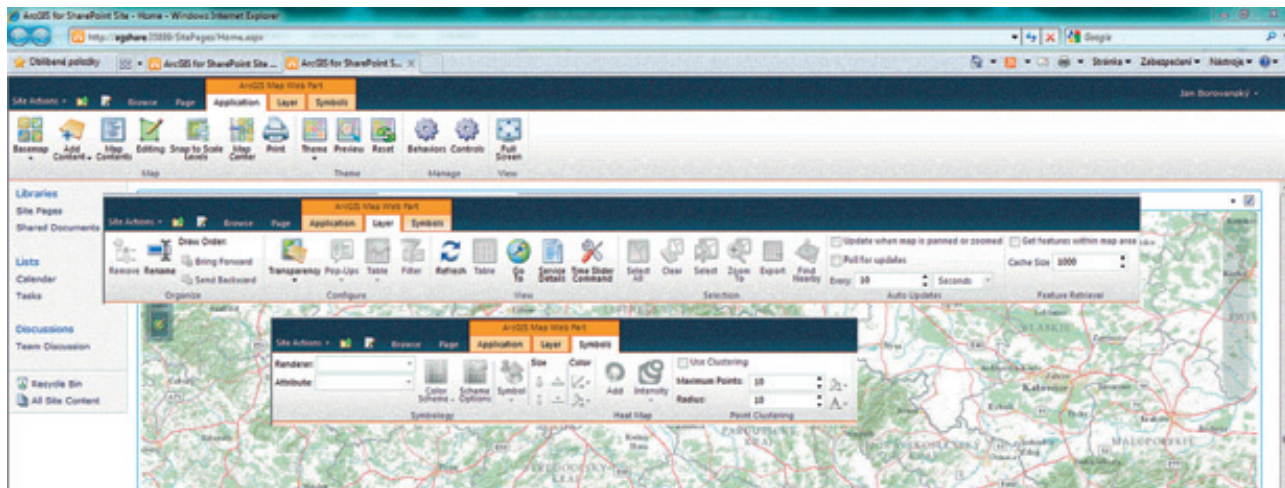
Obr. 7. Dialogové okno vytváření zpráv.

vytvořen, obsahuje report odpovídající popisné položky. Pokud jsme tak použili například pro vytvoření datového vzorku automatický statistický výpočet, bude report obsahovat příslušné parametry vytvoření výběrového souboru a přehled o tom, kolik prvků již bylo zkontrolováno a kolik se našlo chyb. Výslednou podobu zpráv si uživatel upraví už v Excelu.

Proč nerozšířit SharePoint o prostorovou dimenzi?

...když je to tak snadné

A co nám to může přinést? Žijeme v době informační, a jak již z názvu vyplývá, informacemi jsme obklopeni doslova na každém kroku. Internet, televize, rádio, noviny, časopisy, telefony, počítače... Informace ze všech směrů nejen přijímáme, ale vytváříme si i vlastní, uchovávané je a v neposlední řadě je také sdílíme. Proces rozhodování je v dnešní společnosti založen na informacích a přístupu k nim. Mnohé organizace dnes proto pro sdílení dat používají informační technologie typu MS SharePoint nebo IBM Cognos. Významně si tím urychlují přístup k aktuálním informacím a zefektivňují tak proces rozhodování. Celá řada informací, ne-li dokonce jejich většina, má navíc také geografický aspekt. Příkladem může být objektivní hodnocení atraktivity lokalit při stanovení cen pronájmu kancelářských prostor.



Obr. 1. Základní nástrojové lišty aplikace ArcGIS for SharePoint jsou nasyčené množstvím funkcí a nástrojů.

Neopomenutí geografického aspektu nám v praxi pomáhá odhalit další informace, které by nám bez prostorového zobrazení zůstaly utajeny. Mapa dnes nevypovídá jen o zobrazení jevů v území, ale především slouží k pochopení územních souvislostí a vazeb. Z těchto důvodů se Esri snaží, aby možnost vytvořit si svou vlastní mapu měl kdokoli, a to aniž by k tomu potřeboval operátora GIS. V případě celopodnikových systémů, jako jsou Microsoft SharePoint nebo IBM Cognos, se tuto myšlenku snaží naplňovat poskytováním webových aplikací, které s těmito systémy těsně spolupracují. Jednou z nich je i ArcGIS for SharePoint.

Aplikace ArcGIS for SharePoint uživatelům umožňuje:

- vizualizovat data novými způsoby,
 - mashup vlastních dat se službami ArcGIS
- zobrazovat negrafická data v mapě,
 - geokódování adres
- vytvářet účelová (tematická) řešení,
 - řízení oprávnění přístupu k datům
- provádět datové analýzy
- a mnohem více.

Jádrem aplikace ArcGIS for SharePoint je webové mapové rozhraní, které má podobu konfigurovatelného pásu karet, tzv. ribbon. Obrázek 1 znázorňuje prostředí aplikace, tak jak vypadá okamžitě

po instalaci. Kromě dat z ArcGIS Online nebo služeb ArcGIS Serveru si můžeme zobrazit i vlastní data, která máme v prostředí SharePoint k dispozici.

Zobrazení vlastních dat můžeme provést dvěma způsoby. V prvním případě využijeme souřadnic X a Y, které v rámci listu SharePoint evidujeme spolu se záznamy. Ve druhém případě se využívá nastavení geokódovacího nástroje nad tabulkou. Toho využijeme tehdy, pokud máme v datech k dispozici adresy. Nástroj reaguje na změny, čímž zabezpečuje, že každý záznam bude na základě pole adresy lokalizován i při následných změnách v atributové tabulce.

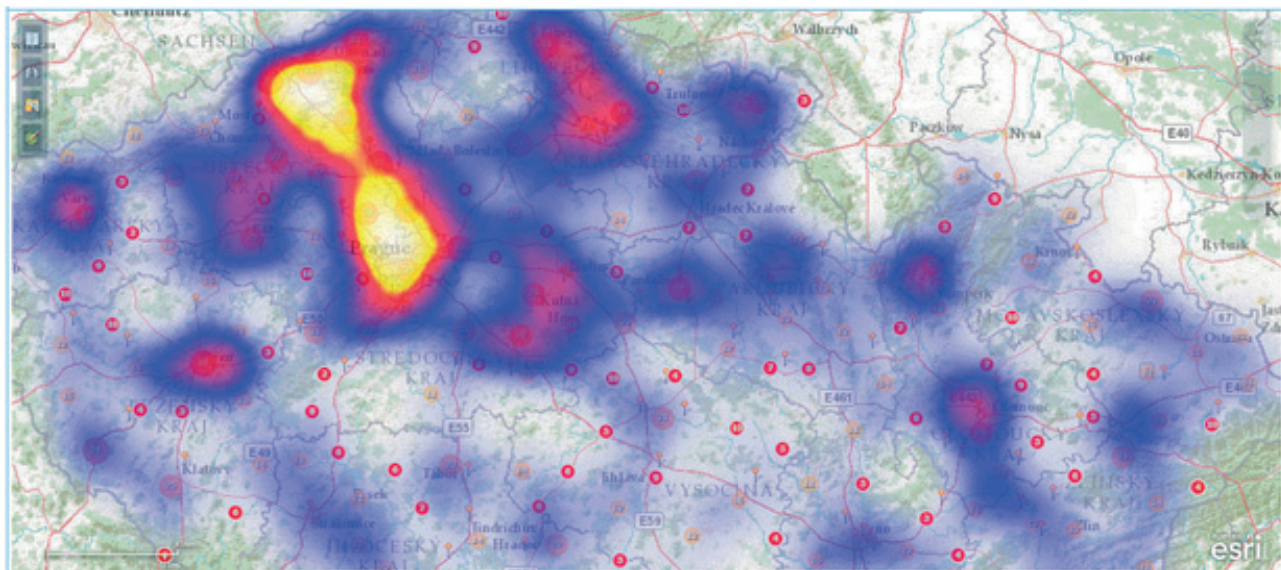
SharePoint designéři mohou upravovat položky uživatelského rozhraní a limitovat tak funkce aplikace. Tento princip lze v SharePointu využít pro tvorbu specifických řešení, kdy je účelově omezen přístup ke konkrétním nástrojům a ikonám uživatelského rozhraní mapového okna.

Základní funkcionalita produktu ArcGIS for SharePoint je velmi široká. Kromě standardních nástrojů pro vyhledávání a výběr jsou její součástí i nástroje pro editaci dat. Uživatel tak může editovat data v SharePoint tabulkách přímo prostřednictvím mapového okna, a to nejen popisnou složku (atributy), ale i jejich geometrii (polohu).

Kromě editace jsou k dispozici i užitečné analytické a exportní nástroje. Příkladem je funkce *Find Nearby*, která ve vybrané vrstvě vyhledá a identifikuje prvky do zadané vzdálenosti od vybraných prvků v jiné vrstvě. Specifický pohled na data přináší také tzv. *heat mapa* (viz obrázek 2), která na základě prostorového rozložení prvků barevně znázorní a odliší místa o vysoké nebo naopak nízké

koncentraci prvků. Díky tomu získáme rychlou představu o rozložení jevu v území a můžeme objektivně porovnat i poměrně odlehlá území.

ArcGIS for SharePoint je aplikace založená na Microsoft Silverlight a lze ji volně rozšiřovat o další nástroje a funkce.



Obr. 2. Pro získání informace o územním rozložení dat můžeme aplikovat tzv. *heat mapu*.

RNDr. Jan Borovanský, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: jan.borovansky@arcdata.cz

Lucie Patková

Modul pro atmosférické korekce

V oblasti analýzy obrazu potřebujeme přesnou reprezentaci Zemského povrchu, ať už pro klasifikaci vegetace, lokalizaci objektů nebo detekci změn v průběhu času. Protože většina družicových snímků obsahuje šum způsobený atmosférickými částicemi, získání přesných výsledků je poměrně náročný úkol a prostá kvantitativní analýza se stává nespolehlivou metodou.

ENVI Atmospheric Correction Module (ACM) umožňuje jednoduše odstranit atmosférický šum ze snímků a získat tak data vhodná pro následnou analýzu. ENVI posuzuje každý snímek a jeho atmosférický otisk individuálně a pro každou scénu snímku vytváří nový model, proto se korekce vytvořené touto nadstavbou vyznačují vysokou přesností.

Opravy vlnových délek ve viditelném a blízkém infračerveném spektru nadstavba provádí až do 2,5 μm . Na rozdíl od jiných nástrojů pro atmosférické korekce, které interpolují hodnoty radiace z předem vypočtené databáze výsledků modelování, lze na snímek aplikovat radiační kód převodu MODTRAN4.

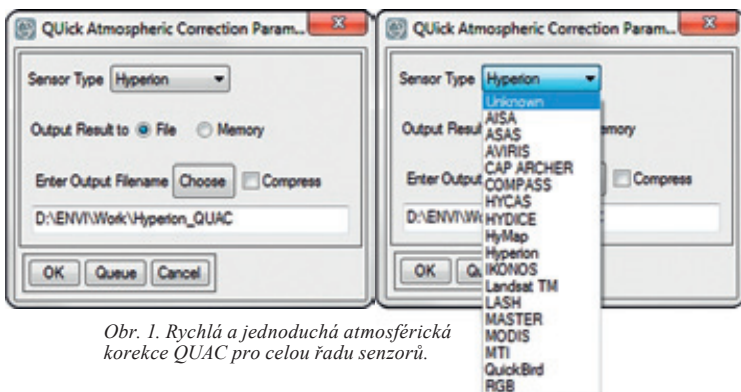
Metody používané v ACM kladou důraz i na identifikaci atmosférických podmínek, jako je např. přítomnost mraků.

ACM zahrnuje také:

- Korekci rozptylu odraženého záření od povrchu.
- Možnost vypočítat průměrnou viditelnost scény (aerosoly, výši oparu).
- Mapu klasifikace oblačnosti a mraků.

ENVI Atmospheric Correction Module používá dva druhy atmosférických korekcí: QUAC a FLAASH. QUAC neboli *QUick Atmospheric Correction* představuje jednoduchý nástroj, který

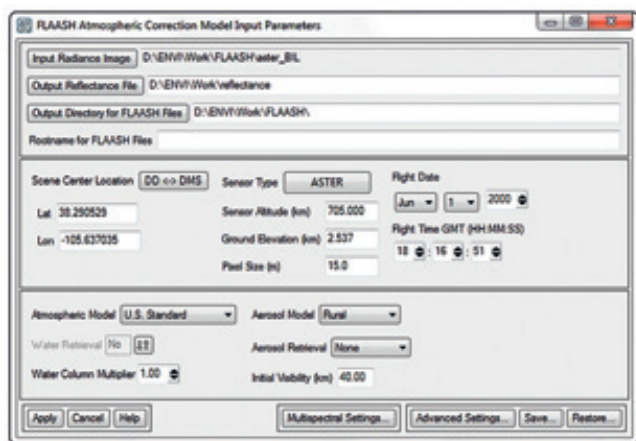
je založený pouze na parametrech daného senzoru a hledání základního spektra – k tomu je ale zapotřebí, aby byl ve snímku dostatek tmavých pixelů.



Obr. 1. Rychlá a jednoduchá atmosférická korekce QUAC pro celou řadu senzorů.

FLAASH je již nástrojem robustnějším a umožňuje kvalitněji odstraňovat vlivy atmosféry tím, že vypočítá její stav v době pořízení snímku. FLAASH lze použít na snímky s viditelným až blízkým infračerveným spektrem do 3 μm . Pro snímky pořízené v termálním pásmu je pak v ENVI možné použít nástroj *Thermal Atmosphere Correction*. V případě, že snímek obsahuje příslušné vlnové délky, lze navíc získat informace o množství vodní páry a aerosolů.

V okně FLAASH se specifikuje typ senzoru, kterým byl snímek pořízen. Nejběžnější senzory jsou již přednastaveny a lze zadat samozřejmě i parametry vlastního typu senzoru. Pokud je snímek v jiných jednotkách, než $\mu\text{m}/(\text{cm}^2 \cdot \text{nm} \cdot \text{sr})$, umožňují nástroje FLAASH jejich převod. Mezi další potřebné parametry patří den a čas pořízení snímku, které lze zjistit v metadatech snímku, případně od jeho poskytovatele.



Obr. 2. Nastavení parametrů FLAASH.

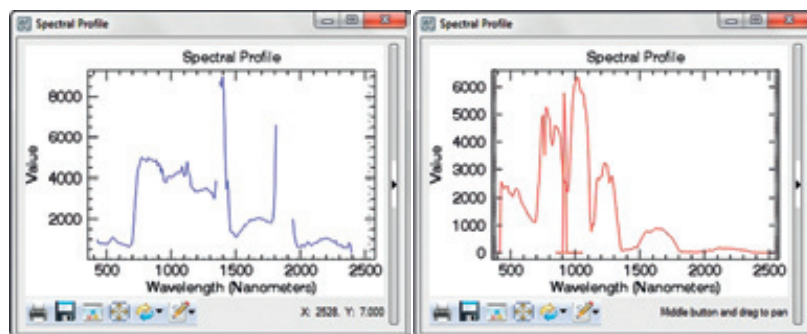
Atmosférické podmínky simulují atmosférické modely z přednastavené nabídky. Jejich parametry specifikuje tabulka 1.

Tab. 1. Atmosférické modely dostupné v korekci FLAASH.

Atmosférický model	Výpar vody (std atm-cm)	Výpar vody (g/cm ²)	Teplota vzduchu
Sub-Arctic Winter (SAW)	518	0,42	-16 °C
Mid-Latitude Winter (MLW)	1060	0,85	-1 °C
U. S. Standard (US)	1762	1,42	15 °C
Sub-Arctic Summer (SAS)	2589	2,08	14 °C
Mid-Latitude Summer (MLS)	3636	2,92	21 °C
Tropical (T)	5119	4,11	27 °C

Dále je možné použít i aerosolový model, což je obzvlášť důležité, pokud byla v době pořízení snímku viditelnost menší než 15 km. ENVI disponuje těmito modely:

- **rural** pro oblasti, které nejsou příliš ovlivněné zástavbou nebo průmyslem,
- **urban** pro oblasti s vysokou hustotou zástavby a průmyslové oblasti,
- **maritime** pro oblasti oceánů nebo kontinentální oblasti s převládajícím prouděním větru z oceánu,
- **tropospheric** pro oblasti s viditelností větší než 40 km.



Obr. 3. Spektrální profil před (vlevo) a po (vpravo) atmosférických korekcích.

Přímo specifikovat můžeme také viditelnost v kilometrech, kdy 40–100 km odpovídá jasným podmínkám s malým množstvím částic.

Výsledkem použití atmosférických korekcí je přepočtení radiometrických hodnot (tedy hodnot, ve kterých byl snímek pořízen) na hodnoty odrazivosti. Až po této korekci můžeme smysluplně porovnávat spektrální průběhy odrazivosti jednotlivých pixelů se spektrálními knihovnami a zjišťovat ze snímků jednotlivé materiály.

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

Mějte GIS sociální

Většina sociálních sítí již v posledních letech zavedla možnost geotaggingu – prostorového umístění příspěvků.

Každý tak může u svého příspěvku na Facebooku nebo Twitteru označit místo, odkud jej zaslal.

Lokalizace je možná i u videí z YouTube a fotografií na síti Flickr. Informace o aktuální poloze počítače dokážou odesílat také webové prohlížeče. A konečně, s polohou kouzelně nespočet aplikací v mobilních telefonech s GPS.

Sdílení těchto informací nás začíná provázet na každém kroku. Jak jej ale co nejlépe využít?

Dobrovolně a nedobrovolně

Fotografie z mobilních telefonů a z mnoha současných fotoaparátů jsou automaticky označeny polohou získanou z GPS modulu. Samozřejmě existuje možnost geolokaci vypnout, ale ne každý uživatel je dostatečně technicky nadaný. Většina z nich o této funkci pravděpodobně vůbec neví. Právě nedávno proběhla médii zpráva o zatčení jednoho z hackerů, jehož přítelkyně publikovala svoji fotku (na níž si utahovala z policie), ve které nechala souřadnice místa, kde byla pořízena. Smůla. Na druhou stranu – není zatím nutné panikařit. Tyto funkce ve fotoaparátech se dají vypnout a sociální sítě se nejprve dotáží, zda mohou společně s příspěvkem odeslat údaj o poloze, případně existuje položka v nastavení účtu, jejíž výchozí hodnota sdílení zakazuje.

Na internetu se prostorově umístěných dat nachází ohromné množství, ať jsou sdílena dobrovolně, či nedobrovolně. Proč z nich nezkusit získat něco zajímavého? A jaká úskalí na nás při snaze tato data využít čekají?

Jak proplouvat mořem dat

Sociální sítě mají své vlastní nástroje pro geokódování, takže se o něj uživatel prakticky nemusí starat. Příspěvky jsou lokalizovány zeměpisnými souřadnicemi na elipsoidu WGS 84 a některé mohou být i označeny místním názvem. Pro GIS ale obvykle stačí pouze souřadnice.

Pro webové mapové aplikace vydala Esri několik nástrojů, které dokážou příspěvky ze sociálních sítí vyhledávat a zobrazovat. Existuje widget pro ArcGIS Viewer for Flex, umožňující prohlédávat sítě YouTube, Flickr a Twitter. ArcGIS API for Javascript také disponuje nástroji pro tyto tři sítě, a příspěvky ze sítě Twitter lze dokonce zakomponovat přímo do mapy na ArcGIS Online.

Integrace sociálních sítí se ale netýká jen webových aplikací. Prostřednictvím doplňku můžeme do aplikace ArcGIS Explorer Desktop přidat příspěvky z Twitteru a pro ArcGIS Desktop existuje doplněk zobrazující zprávy ze sítě Ushahidi, určené pro sběr informací v krizových situacích.

Proč mořem vůbec proplouvat

Data ze sociálních sítí jsou zcela jiného charakteru, než na která jsme z GIS zvyklí. Neznázorňují přesná místa a reálné objekty.

Označují místa, odkud bylo něco vyřčeno, kde bylo něco vyfotografováno, kde bylo něco natočeno. Nedávají nám primárně informace o poloze věci, ale o chování a činech lidí, proto se tato data hodí převážně pro mapování společenských jevů. Zajímavé práce má v tomto poli Eric Fischer (www.flickr.com/photos/walkingsf/), který v mapě znázornil příspěvky na Twitteru a Flickru na celém světě a v detailu i pro několik vybraných velkoměst. Také například chytře navrženou analýzou zmapoval, kde fotografují turisté a kde místní.

Moře dat ze sociálních sítí se dá samozřejmě využít i „praktičtěji“, je ovšem potřeba, aby data byla správně označena klíčovými slovy. Videím na YouTube a obrázkům na Flickru se dá přiřadit klíčových slov, kolik je jen libo; ne už ale na Twitteru, kde jsou klíčová slova (#hashtag) součástí zprávy. Ta je omezena 140 znaky, a tak bývá klíčových slov málo a bývají velice krátká. Je tedy důležité, aby se většina uživatelů na klíčovém slovu k jednomu tématu shodla, což se stane spíše u dlouhodobějších událostí než u spontánních akcí.



Webová aplikace zobrazující nejen data o zemětřesení od USGS, ale také příspěvky ze sociálních sítí.

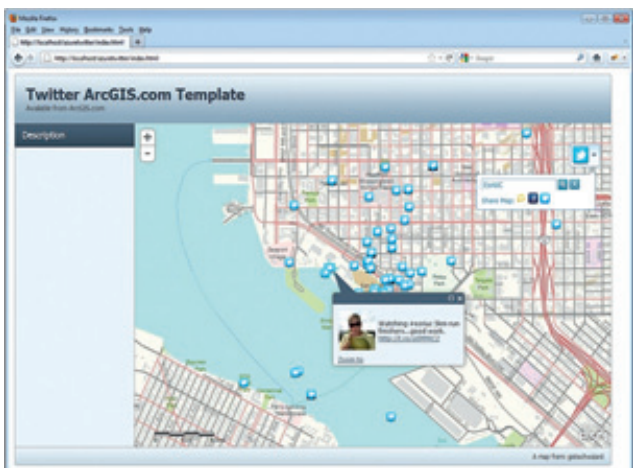
Úspěch tak pravděpodobně bude mít vyhledávání podle výstižných klíčových slov typu *povoden* nebo *vichrice* a jejich variant. V případě mapování takovýchto mimořádných událostí může pomoci součinnost s místními médii, ve kterých by se objevila výzva k označování zpráv konkrétním klíčovým slovem. Jakmile se označování relevantních příspěvků jedním klíčovým slovem dostatečně rozšíří (a je jedno, zda na výzvu, nebo spontánně), začnou mít data ze sociálních sítí opravdovou vypovídající hodnotu.

Úskalí plavby

Esri nasbírala zajímavé zkušenosti při provozu své aplikace k havárii v Mexickém zálivu a k zemětřesení na Haiti. Intenzivní mapování následků zemětřesení na Open Street Map a angažovanost Američanů v aplikaci k ropné skvrně ukázaly, že lidé jsou ochotni dobrovolně sbírat informace – obzvlášť pokud se jich událost osobně dotýká.



Kde v Londýně fotografují místní a kde turisté? Červené fotografie jsou pravděpodobně turisté, modré místních a u žlutých se původ nedá spolehlivě určit. Mapa Erica Fischera.

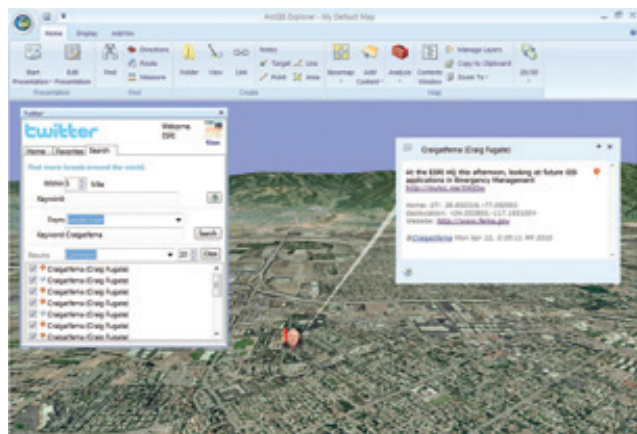


Jednoduchou webovou aplikaci zobrazující příspěvky z Twitteru vytvoříte pomocí šablony během několika kliknutí.

Na druhou stranu je v záplavě informací proudících internetem často těžké získat právě ty příspěvky, které potřebujeme. Musíme nejen vybrat správná klíčová slova, která se budou vyhledávat, ale také vymezit geografickou oblast a okamžik vytvoření

příspěvku. Vyladění těchto parametrů zabere nějaký čas, a co je horší, těžko se dá připravit s předstihem.

Dobry nápad je umožnit lidem lokalizovat jejich příspěvky a fotografie přímo do mapy prostřednictvím mapové aplikace. Když lidé uvidí, že se jejich příspěvky objevují v nějaké mapě, budou přispí-



Doplněk pro ArcGIS Explorer Desktop umožňuje větší kontrolu nad vyhledáváním příspěvků.

vat o to ochotněji. Bohužel se s tím zvyšuje i počet nesouvisejících příspěvků, mnohdy s vulgárním obsahem, a proto je na místě zavést nějaký filtr. Je potřeba nastavit si pro kontrolu obsahu interní pravidla a připravit se na to, že od lidí může přijít cokoliv. Vhodné jsou také zabudované odkazy pro nahlášení nevhodného příspěvku – lidé díky nim mohou obsah kontrolovat sami.

Navíc je téměř jisté, že se do aplikace budou dostávat nesouvisející data – někdo měl špatné připojení a neodeslalo se vše, co se odeslat mělo, nebo si prostě jen zkušel, jak aplikace funguje. S tímto by měla pomoci validace vstupních dat, která zajistí, že jsou vyplněny všechny nezbytné kolonky.

Poklad čeká na konci

Ve vodách sociálních sítí a crowdsourcingu je výsledek vždy nejistý. Výsledkem může být záplava zbytečných dat, anebo se aplikace může ukázat nesmírně užitečnou. Data z těchto projektů mohou být vhodným doplňujícím zdrojem informací. A i když rozšířenost sociálních sítí u nás stále není tak masová jako v Americe, vyplatí se o jejich využití přemýšlet již dnes. Až za dva tři roky oblíbenost naroste, mohlo by už být pozdě.

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

Zkroťte bity v mozaikové datové sadě

Stalo se to snad každému, kdo v ArcGIS for Desktop pracuje s mozaikovou datovou sadou.

Při jejím načtení do aplikace ArcMap se místo očekávaného snímku objeví pouze černý, nebo bílý obdélník.

Proč se tomu tak děje a jak tomu předejít si vysvětlíme v tomto článku.

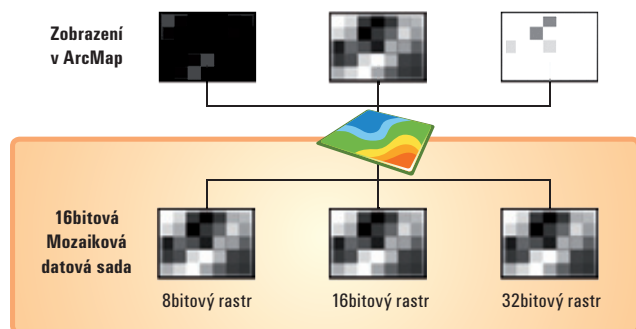
Bitová hloubka rastru

Rastrová data jsou ve své podstatě jen tabulka číselných hodnot. Pro každý pixel (tedy buňku tabulky) je vyhrazen určitý prostor, ve kterém je zapsána jeho hodnota. Jak velký tento prostor je, záleží na vlastnosti rastru, kterou nazýváme bitová hloubka. Ta udává počet bitů, které jsou pro každý pixel rastru rezervované. Pokud je tento bit jeden, hodnota pixelu může nabývat pouze dvou hodnot: 1 a 0. Pokud jich je osm, hodnot je 2^8 , tedy 256. Mezi další obvyklé bitové hloubky patří 16 bitů a 32 bitů (2^{16} a 2^{32} hodnot).

Větší bitová hloubka tedy umožňuje větší rozlišení dat, ovšem za cenu větší velikosti souboru. Daný počet bitů je totiž pro pixel rezervován vždy, ať je v něm zapsáno jakékoliv číslo, třeba i jen nula.

Úvod do zobrazení rastru

Počítač zobrazuje data v režimu RGB (Red, Green, Blue). Každý obrazový bod na displeji je tvořen třemi barevnými bodíky (subpixely), v barvách červené, zelené a modré. Každý z nich se rozsvěcí různým jasnem podle informací z příslušného barevného kanálu a při pohledu z dálky tvoří dohromady jeden barevný bod. Pokud svítí všechny subpixely stejně jasně, jeví se bod šedivě. Rozeznávaných úrovní jasu je 256, displej proto dokáže zobrazit 256 stupňů šedi (kde obvykle 0 znamená černou a 255 bílou) a přes 16 milionů barev (256^3 , což je výsledek kombinace 256 úrovní jasu ve třech subpixelech).



Obr. 1. Rastry v mozaikové datové sadě se mohou zobrazit špatně, pokud kombinujeme více bitových hloubek.

Při zobrazování rastru je pro počítač nejuhodnější přečíst hodnotu pixelu a podle ní rozsvítit bod na displeji. To funguje dobře pro hodnoty mezi 0 a 255. Pokud se hodnoty rastru v tomto intervalu nepohybují (například se jedná o malá desetinná čísla nebo naopak o tisíce a desetitisíce), musíme je do něj matematicky převést. K tomu slouží funkce *Roztažení (Stretch)*, která přepočítá

hodnoty rastru podle námi zadaných parametrů. (Ale pouze pro účely zobrazení. Zdrojová data zůstanou nezměněna.)

Při načtení rastru do ArcGIS for Desktop se data pro účely zobrazení automaticky „roztáhnou“. Úpravu metody přepočítání lze provést ve Vlastnostech vrstvy – Nastavení symbolů. Vhodným výběrem parametrů můžeme přidat kontrast a zlepšit čitelnost. Může se totiž stát, že hodnoty v rastru se drží spíše kolem 0 a celý je pak příliš temný, nebo je naopak s hodnotami kolem 200 příliš světlý.

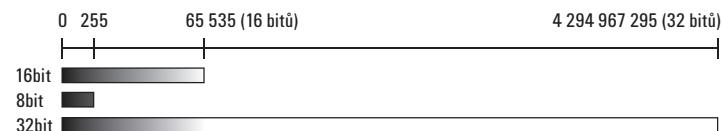
Podobnému problému čelíme, pokud se v mozaikové datové sadě pokusíme zobrazovat data o rozdílných bitových hloubkách.

Bitová hloubka v mozaikové datové sadě

Shrňme si nejprve podstatná fakta:

- Mozaiková datová sada může obsahovat rastry o různých bitových hloubkách.
- Mozaiková datová sada má svoji vlastní bitovou hloubku, která se definuje při jejím vytvoření.
- Přepočítání dat pro účely zobrazení se provede po přidání mozaikové datové sady do prostředí ArcGIS for Desktop, a to podle její bitové hloubky.
- Mozaiková datová sada se v prostředí ArcGIS for Desktop chová jako běžná rastrová datová sada. Mozaikování a funkce úprav v ní probíhají „uvnitř“.

Pokud tedy načteme mozaikovou datovou sadu, její zobrazení se přizpůsobí její bitové hloubce. Jestliže jsou součástí této datové sady rastry s jinou bitovou hloubkou, hodnoty v jejich pixelech budou pravděpodobně mimo přizpůsobený rozsah zobrazení. Rastry s nižší bitovou hloubkou budou mít všechny hodnoty u dolní hranice, a zobrazí se tedy černě. Rastry s vyšší bitovou hloubkou budou mít naopak naprostou většinu hodnot vyšší,

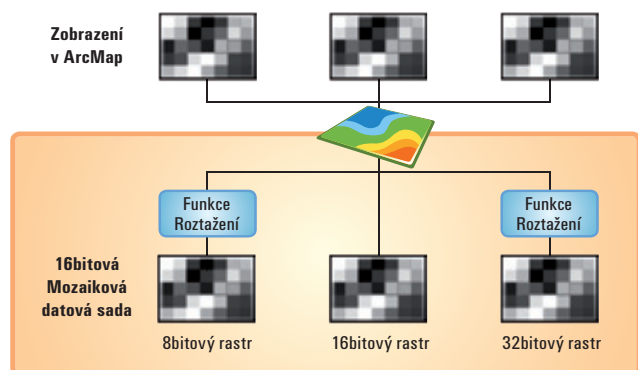


Obr. 2. Schematické znázornění zobrazovacího rozsahu osmi- a 32bitového rastru v 16bitové mozaikové datové sadě.

(Pro názornost nejsou poměry na ose hodnot v měřítku.)

než je horní hranice zobrazovaného rozsahu, a budou se proto zdát úplně bílé.

Aby se i tyto rastry zobrazovaly správně, musíme jejich hodnoty uvnitř mozaikové datové sady přepočítat ještě před tím, než se spojí do jednoho celku. Zobrazovací funkci můžeme našťestí

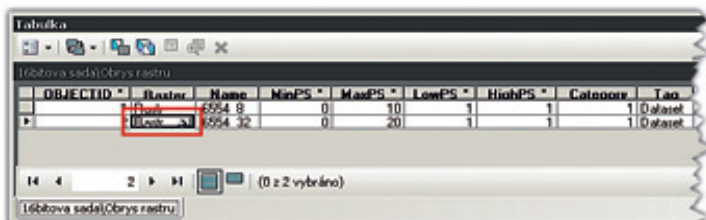


Obr. 3. Zobrazení rastrů je třeba přizpůsobit bitové hloubce mozaikové datové sady pomocí funkce Roztažení.

přidat každému rastru zvlášť. Bude nám stačit nastavit těmto rastrům funkci *Roztažení*, která jejich hodnoty upraví do rozsahu odpovídajícího bitové hloubce mozaikové datové sady.

Nastavení funkce Roztažení

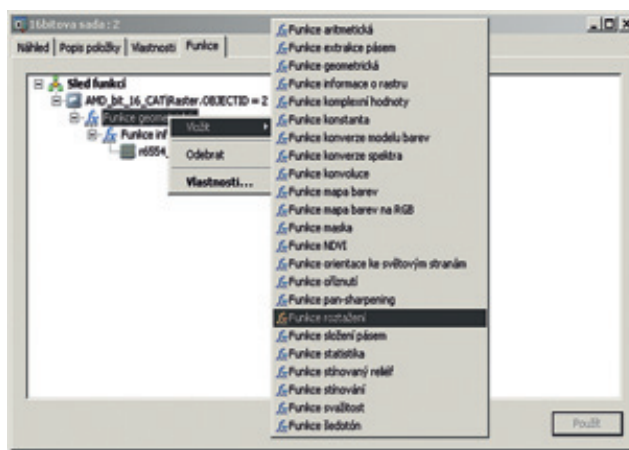
K nastavení funkcí pro jednotlivé rastry se dostaneme prostřednictvím atributové tabulky polygonové třídy mozaikové datové sady „Obrys rastrů“. V této tabulce nalezneme pole „Raster“, ve kterém budou hodnoty typu „Rastr“. Podle názvu rastru v poli „Name“ vyhledáme ten, který potřebujeme upravit, a kliknutím do pole „Raster“ se zobrazí malá šipka vedoucí k nastavení funkce.



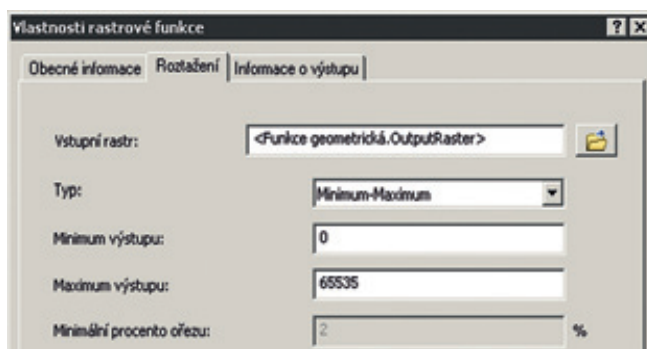
V nově otevřeném okně vidíme schéma rastru a funkce, které jsou na něj navázány. Již zde jsou *Funkce geometrická* a *Funkce informace o rastru*, které se ale netýkají zobrazení dat. Pravým tlačítkem na některou z nich otevřeme nabídku, jejímž prostřednictvím přiřadíme rastru *Funkci roztažení*.

V nastavení funkce nejprve zvolíme některou z metod roztažení a poté zadáme horní mez. Její velikost závisí na bitové hloubce

mozaikové datové sady. Pokud je osmibitová, roztažení provedeme na hodnotu 255 (v tomto případě se tak bude jednat spíše o smrsknutí). U šestnáctibitové to bude číslo 65 535 a u dvaatřicetibitové 4 294 967 295.



Tím srovnáme rozsah rastrových hodnot s rozsahem mozaikové datové sady a rastr se začne zobrazovat správně. V případě potřeby na něj ještě můžeme aplikovat některou z úprav roztažení, jako je například úprava poměru gama. To jsou už ale standardní operace s rastry, ve kterých by se neměla skrývat žádná úskalí.



Poznámka

V příkladu uvažujeme formát hodnot rastru bez použití znamének. Existuje ale možnost nepočítat hodnoty rastru v intervalu od nuly do 2^n , ale v intervalu souměrném kolem nuly (od $-0,5 \times 2^n$ do $0,5 \times 2^n$). Při používání rastrů a mozaikové datové sady tohoto formátu pak samozřejmě musíme parametry roztažení přizpůsobit.

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

Úvod do GIS pro kriminalisty:

GIS Tutorial for Crime Analysis

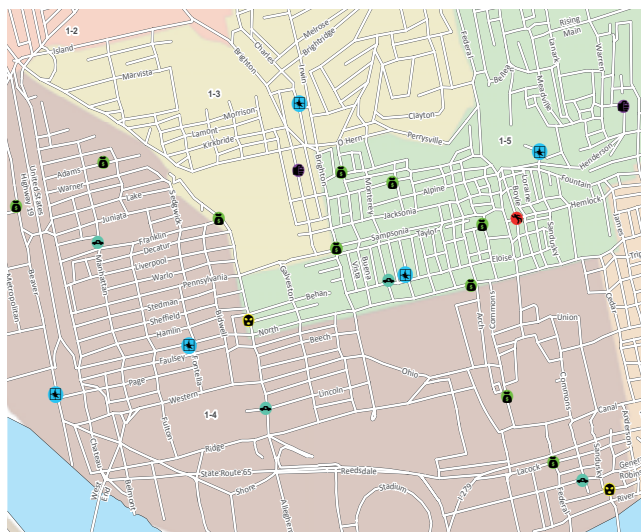
Pokud jste hledali učebnici GIS pro policisty, kteří s touto technologií zatím nemají žádnou zkušenost, můžete si tento úkol ze svého seznamu právě odškrtnout.

Nová kniha z vydavatelství Esri Press se věnuje právě úvodu GIS pro kriminalisty a policejní analytiku.

Od prvního kliknutí...

Tvůrci si vytkli nesnadný úkol: napsat učebnici, která bude přínosem jak začátečnickům, tak i těm, kdo s GIS již nějakou tu zkušenost mají. V první části knihy se proto začíná „od píky“. Student se seznámí s principy využití map při mapování kriminality a naučí se ovládat ArcGIS for Desktop. Druhá část je zaměřená na práci s daty, tvorbu mapových kompozic, symboliku a provádění složitějších analýz. Jedna celá kapitola je také věnována tvorbě animací – vývoj kriminality v čase je jedna z významných úloh, které analýza trestné činnosti řeší.

Úvod každé lekce tvoří teoretické seznámení s aktuálně probíranou látkou. Studentovi jsou v těchto textech předkládány základy kartografie, návody pro tvorbu přehledných map a naučí se například i to, jak se liší mapy určené pro policisty v terénu od map pro nadřízené a map určených pro občany. Větší část lekcí je ovšem věnována praktickým úkolům, které jsou prováděny nad ukázkovými daty z města Pittsburgh a jsou přizpůsobeny probíraným úlohám.



Kniha se zprvu zabývá jednoduššími úlohami, jako je znázornění trestných činů v mapě.

... přes tvorbu GIS...

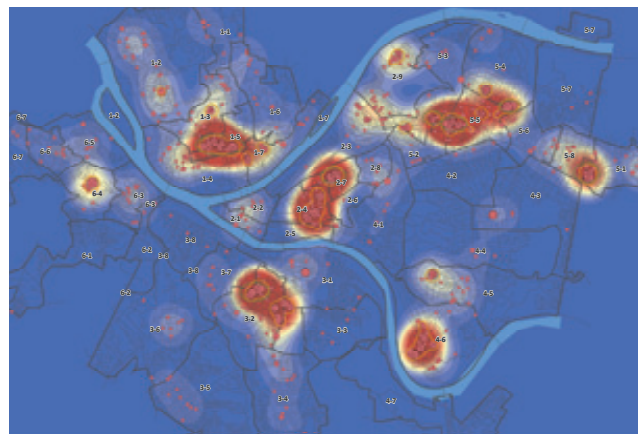
Druhá polovina knihy se zabývá přípravou a úpravou dat tak, aby si student mohl navrhnout vlastní systém GIS. Ve cvičeních jsou

probírány úpravy atributů, geokódování i vlastnoruční tvorba a editace nových dat.

Zajímavou úlohou je například úprava dat o trestné činnosti určených pro publikaci v mapě pro veřejnost. Pokud bychom použili přesná data přímo z GIS, všichni, kdo si mapu prohlíží, by poznali, který dům byl vykraden, případně kde se stalo přepadení či jiná trestná činnost, což je samozřejmě zásah do soukromí obětí. Student proto získá návod, jak vytvořit souřadnice bodů určené pro publikaci v mapě, jejichž poloha bude oproti skutečným místům náhodně posunuta v okruhu např. 100 metrů.

... až po ModelBuilder

Poslední část knihy se zabývá automatizací činnosti – tedy přípravou modelů v prostředí ModelBuilder. Čtenář se naučí vytvářet i relativně složité modely s pomocí parametrů a závislostí.



V následujících lekcích se setkáme například s hot-spot analýzou a interpretací jejích výsledků.

Po absolvování těchto deseti kapitol získá student dostatek znalostí k tomu, aby dokázal provádět geografickou analýzu nad daty, kterými disponuje, a vytvořit z nich vhodný mapový výstup.

A aby si vše mohl vyzkoušet i čtenář, který ArcGIS nemá, je součástí knihy speciální prodloužená 180denní licence na ArcGIS for Desktop.

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

Přijďte na Student GIS Projekt

Letos se uskuteční již 8. ročník soutěže Student GIS Projekt, která dává studentům příležitost představit svoji práci odbornému publiku. Vedle toho budou mít možnost načerpat nové nápady a seznámit se s ostatními studenty a odborníky z oblasti GIS. Do soutěže je přihlášeno 26 prací, které studenti představí formou přednášky i posteru na Studentské konferenci. Soutěžít se bude ve dvou kategoriích, ve kterých bude vítěze vybírat odborná po-

rota. Soutěž o nejlepší poster budou hodnotit všichni účastníci. **Studentská konference** – finále soutěže – se bude konat v úterý **25. 9. 2012** v prostorech Fakulty životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze. Přijďte se podívat jako posluchač, účast je zdarma. Přihlášku, abstrakty soutěžních prací a další informace o studentské konferenci naleznete na www.arcdata.cz/akce/student-gis-projekt-2012.

Ohlédnutí za...

Seminářem GIS v dopravě

Seminář GIS v dopravě se uskutečnil 6. června v prostorech kongresového sálu Krajského úřadu Kraje Vysočina. Setkali se na něm zájemci o využití GIS v oborech dopravy a logistiky, a mohli se na něm seznámit s uceleným přehledem aplikace GIS

v dopravě – přednášky o technologii, požadavcích na data, možnostech síťových analýz a komplexních dopravních řešení. Noutze nebyla ani o zajímavé ukázky z praxe. Seminář pořádala ARCDATA PRAHA, s.r.o., ve spolupráci s Odborem informatiky

Kraje Vysočina. Partnery semináře byly firmy Central European Data Agency, a.s. (tvorba vysoce kvalitních dat určených pro dopravní úlohy a navigaci) a VARS BRNO a.s. (dodavatel specializovaných řešení pro dopravně inženýrské agendy a logistiku).



GIS v dopravě



CACIO fórum

Seminářem CACIO fórum

CACIO fórum je setkání ředitelů IT ze všech oblastí veřejné správy a privátního sektoru s již několikaletou tradicí. Letošním tématem bylo „Využití geodat napříč organizací“ a na semináři se tak probíraly praktické zkušenosti s integrací GIS do celopodnikových informačních systémů a způsoby efektivního využívá-

ní geografických dat nejen při správě technické infrastruktury. Významná část se zabývala také sdílením a předáváním prostorových dat v kontextu projektů veřejné správy (např. RUIAN, INSPIRE, DMVS a dalších). Pokud jste se 13. června nemohli CACIO fóra zúčastnit, zveme vás alespoň na příští ročník.

21. konference GIS Esri v ČR

I když se konference koná 24. a 25. října a může se tedy zdát, že připomínat ji je ještě předčasné, některé důležité termíny již klepou na dveře. Máte v plánu přihlásit svůj poster nebo ukázat ostatním účastníkům svou webovou aplikaci? Čas na jejich přihlášku máte již jen do poloviny září. Nezapomeňte se také přihlásit v řádném termínu, abyste mohli uplatnit některou ze slev na vstupném.

Důležité termíny:

17. 9. 2012

- přihláška internetové či intranetové aplikace na přehlídku,
- přihláška posterů na soutěžní výstavu.

27. 9. 2012

- přihláška na předkonferenční seminář,
- přihláška k účasti na konferenci s uplatněním slevy.

Předkonferenční seminář bude zaměřen na tvorbu map

Pomocí software ArcGIS lze vytvářet mapy různých druhů a pro nejrůznější způsoby využití; od precizních kartografických děl určených pro velkoformátový tisk přes mapy sdílené formou dynamických mapových služeb, služeb využívajících mapovou cache, až po mapy určené pro mobilní telefony. Na předkonferenčním semináři se dozvíte, jak připravovat mapy, které budou mít v požadovaném cílovém prostředí optimální vzhled, obsah a výkon. Obsah semináře je zaměřen na doporučené postupy a efektivní využití funkcionality software ArcGIS při kartografické tvorbě, přičemž důraz bude kladen zejména na vztah kvality výstupu a rychlosti vykreslování mapy. Seminář se bude konat v úterý **23. října 2012** v Kongresovém centru Praha. Více informací o konferenci naleznete na stránkách arcdata.cz v sekci konference: www.arcdata.cz/akce/21-konference-gis-esri

1. ročník konference Geomatika v projektech 2012

Ve dnech 3.–4. 10. 2012 proběhne na zámku Kozel první ročník konference Geomatika v projektech 2012. Konference se koná pod záštitou Kartografické společnosti České republiky a České asociace pro geoinformace.

O konferenci

Geomatika v projektech je oborová konference pořádaná oddělením geomatiky na katedře matematiky Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Letošní ročník navazuje na předchozí oborové semináře z let 2011, 2010, 2009 a výroční geosemináře, které oddělení geomatiky pořádá ve spolupráci s Národním památkovým ústavem od roku 2007.

Původní zaměření semináře „prostorové aspekty kulturního dědictví České republiky“ je od roku 2009 rozšířeno o další aplikační oblasti geomatiky a příbuzných vědních oborů. Tyto oblasti jsou pro každý ročník vybírány tak, aby pokrývaly aktuální témata diskutovaná odbornou veřejností.

Témata

I pro rok 2012 jsou akcentována aktuální témata aplikace geomatiky v územním plánování v evropském kontextu, v moderní kartografii, fyzikální geodézii, ve vzdělávání a v památkové péči:

● Geomatics research

The section focuses on actual research and scientific topics and projects in the field of Geomatics, mainly in the European context.

● Geomatika v památkové péči

Zaměřeno na využití podrobných geografických dat a starých mapových děl v památkové péči, na způsoby digitalizace památkově hodnotných předloh a na elektronickou pasportizaci památkových objektů.

● Geodézie jako součást věd o Zemi

Zaměřeno na úlohy GNSS, tíhové pole Země, určování parametrů orientace a rotace Země a tvorbu referenčních rámců.

● Současná kartografie

Zaměřeno na praktické aspekty moderní kartografické produkce.

Novinkou letošního ročníku bude sprint sekce, ve které bude mít

možnost vystoupit každý z aktivních účastníků konference s maximálně dvouminutovým vystoupením, doprovázeným maximálně dvěma snímkami prezentace.

● Geokonektor – vzdělávání

Jakým směrem se podle Vás má dále ubírat oborové vzdělávání? (jedno téma – různé názory)

Výstupem z konference bude sborník abstraktů s ISBN. Na základě zaslaných abstraktů (300–600 slov) budou příspěvky nabídnuty k publikaci redakcím odborných časopisů.

Důležitá data

26. 8. 2012 – mezní termín pro přijímání abstraktů.

16. 9. 2012 – mezní termín pro přihlášení účastníků.

Místo konání

Státní zámek Kozel, GPS: 49° 40' 14.58"N, 13° 31' 48.47"E

Seminář bude probíhat v zámecké jízdárně. Podrobnější informace o dalších zámeckých prostorách lze získat na oficiálních webových stránkách zámku Kozel.

Parkování pro účastníky semináře je zajištěno na vnitřním zámeckém parkovišti.

Celoživotní vzdělávání

Akce je zařazena do programu celoživotního vzdělávání členů Komory geodetů a kartografů (KGK) a ohodnocena 2 kreditními body.

Více informací o konferenci:

gis.zcu.cz/?page=geomatika-v-projektech

Těšíme se na shledání s vámi v nádherném prostředí zámku Kozel na Geomatice v projektech 2012.

Ing. Karel Janečka, Ph.D., a Ing. Karel Jedlička, Ph.D., Západočeská univerzita v Plzni.

Volná místa

ARCDATA PRAHA, s.r.o., přijme nové pracovníky. Nabízíme práci v dobrém kolektivu s moderními informačními technologiemi, dlouhodobou pracovní perspektivou, pružnou pracovní dobu a profesní růst. Samozřejmostí je nekuřácké pracoviště.

Pisemné nabídky s pracovním životopisem zašlete e-mailem na adresu jobs@arcdata.cz.

Pracovník technické podpory prodeje GIS Esri

Náplní práce bude především:

Identifikace potřeb zákazníka, návrh a realizace technického řešení, prezentace řešení zákazníkům, prezentace technologií na odborných akcích a konferencích, aktivní komunikace se zákazníky a obchodními partnery.

Požadujeme následující schopnosti a vlastnosti:

VŠ vzdělání, nejlépe technického směru, praxe v oblasti IT služeb, pokročilá znalost webových technologií, znalost Adobe Flex, MS Silverlight, HTML/JavaScript, .NET Framework (ASP .NET MVC, WCF, WPF), schopnost programování mobilních aplikací (iOS, Android), orientace v oblasti technické infrastruktury, hardware a sítí, schopnost pracovat v týmu, komunikační a prezentační dovednosti, znalost implementačních postupů, příjemné a profesionální vystupování, schopnost rychle se učit nové věci, pokročilá znalost A.J. řídicí průkaz skupiny B.

Projektový manažer GIS

Náplní práce bude především:

Zajištění všech fází přípravy a řízení projektů implementace GIS Esri, plánování projektů, analýza náročnosti a příprava nabídek, zajištění smluvních vztahů s klientem i subdodavateli, tvorba a dohled nad dodržением harmonogramu projektu, dohled nad kvalitou realizace projektu, plánování projektů, analýza náročnosti a příprava nabídek, zajištění smluvních vztahů s klientem i subdodavateli, tvorba a dohled nad dodržением harmonogramu projektu, dohled nad kvalitou realizace projektu, koordinace a podpora implementačního týmu, udržování vztahů a rozvoj spolupráce s klienty a partnery a projektová administrativní práce.

Požadujeme následující schopnosti a vlastnosti:

Zodpovědnost, důslednost a smysl pro týmovou spolupráci, komunikační a prezentační schopnosti, organizační dovednosti, schopnost řídit více projektů současně a zvládat práci pod tlakem, iniciativní a aktivní přístup, orientace v právní problematice, zkušenosti s nasazením technologií GIS Esri v celopodnikových řešeních, praxe v oblasti vedení projektů výhodou, vysokoškolské vzdělání technického směru, znalosti v oblasti IT, komunikativní znalost A.J.

Obchodně technický zástupce

Náplní práce bude především:

Identifikace potřeb zákazníka, návrh optimálního řešení, tvorba nabídek a cenových kalkulací, kompletní zajištění obchodní činnosti pro svěřené klienty a segmenty trhu, zastupování společnosti na jednáních se stávajícími a potenciálními klienty, aktivní komunikace se zákazníky a obchodními partnery, prezentace na odborných akcích a konferencích.

Požadujeme následující schopnosti a vlastnosti:

Vysokoškolské vzdělání v oblasti IT nebo GIS (VŠ technického, ekonomického nebo právního směru, popřípadě univerzitního směru s důrazem na geoinformatiku), znalosti v oblasti informačních technologií, výborné komunikační schopnosti, znalost anglického jazyka a Microsoft Office, řídicí průkaz skupiny B.

Dále očekáváme:

Zodpovědnost, spolehlivost a dochvilnost, slušné vystupování, organizační schopnosti, schopnost pracovat samostatně i v týmu a schopnost hledat nestandardní řešení.

Školení pro druhou polovinu roku 2012

Prázdniny a začátek podzimu jsou vhodnou dobou pro načerpání nových zkušeností. O to více, protože na školení uskutečněná o prázdninách letos nabízíme 35% slevu. V této tabulce si vedle prázdninových termínů můžete vybrat z kurzů až do konce roku. Pokud byste i přesto nenašli termín, který by vám vyhovoval, nebo máte zájem o školení na míru, kontaktujte Zdenku Kacerovskou (zdenka.kacerovska@arcdata.cz). Rádi vám vyhovíme.

ArcGIS Desktop I - začínáme s GIS	3.-4. 9.	1.-2. 11.	
ArcGIS Desktop II - nástroje a funkce	10.-12. 9.	5.-7. 11.	
ArcGIS Desktop III - pracovní postupy a analýza	16.-17. 8.	17.-18. 9.	10.-11. 12.
Tvorba, editace a produkce dat		19.-21. 11.	
Pokročilá analýza dat v ArcGIS	27.-29. 8.	26.-28. 11.	
Správa rastrových dat v ArcGIS	13.-14. 8.	12.-13. 11.	
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python	21.-23. 8.	3.-5. 12.	
Programování doplňků ArcGIS Desktop 10	14.-15. 8.	1.-2. 11.	
ArcGIS Spatial Analyst - zpracování rastru	11. 9.		
ArcGIS Spatial Analyst - vytváření povrchu	12. 9.		
ArcGIS Spatial Analyst - další analýzy	13. 9.		
Práce s 3D GIS v systému ArcGIS	17.-18. 9.		
Práce s geodatabází	24.-26. 9.		
Úvod do víceuživatelské geodatabáze		12.-13. 11.	
Řízení procesu editace ve víceuživatelské geodatabázi		3.-5. 12.	
Správa dat ve víceuživatelské geodatabázi (nové)		17.-19. 12.	
ArcGIS Server Enterprise - konfigurace a ladění pro Oracle		10.-11. 12.	
ArcGIS Server Enterprise - konfigurace a ladění pro SQL Server		5.-6. 11.	
ArcGIS Server - úvodní školení	16.-17. 8.	19.-20. 11.	
ArcGIS Server - administrace (.NET)		12.-14. 12.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS Flex API	3.-4. 9.		
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Microsoft Silverlight /WPF		26.-27. 11.	
Vytváření projektů ArcGIS Mobile		8.-9. 11.	



informace pro uživatele software Esri

nepravidelně vydává



redakce:

Ing. Jan Souček

redakční rada:

Ing. Petr Seidl, CSc.

RNDr. Jan Borovanský

Ing. Iva Hamerská

Ing. Radek Kuttelwascher

Ing. Jan Novotný

Mgr. Jan Nožka

Mgr. Lucie Patková

Ing. Petr Urban, Ph.D.

Ing. Vladimír Zenkl

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@arcdata.cz

<http://www.arcdata.cz>

náklad 1 400 výtisků, 21. ročník, číslo 2/2012 © ARCDATA PRAHA, s.r.o.

grafická
úprava
Sdílna
BARTOŠ graf. úprava, tech. redakce

Autoři fotografií: Archiv ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Fotografie na obálce: Klára Fikejzová, ZZS HMP

sazba P. Komárek

tisk V. 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

Základní mapy ČR pro ArcGIS

Na Geoportálu ČÚZK naleznete Základní mapy České republiky publikované formou mapové služby ArcGIS. Služba obsahuje Základní mapy v měřítku 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 200 000 doplněné o mapu 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000. Jejich viditelnost je řízena měřítkem zobrazení, takže pracujete vždy s tou nejvhodnější mapou.

ZM 200



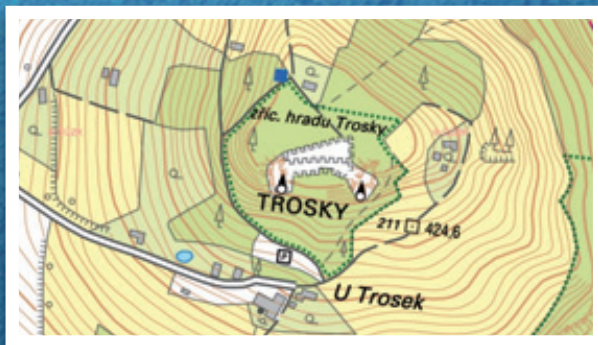
ZM 50



ZM 25



ZM 10

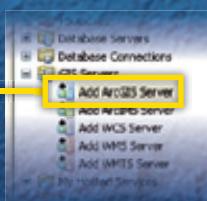


(Ukázky jsou vytvořené přímo z mapové služby.)

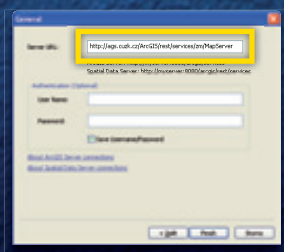
<http://ags.cuzk.cz/arcgis/rest/services/zm/MapServer>

ArcGIS for Desktop

1/ V katalogovém okně vyberte možnost *Add ArcGIS Server* a poté volbu „*Využívat služby GIS*“ („*Use GIS Server*“).

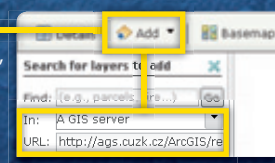


2/ Zadejte adresu mapové služby. Tím se ArcGIS Server ČÚZK přidá mezi vaše servery a službu budete moci přetáhnout do mapového okna jako ostatní data. Doporučujeme ji využít ve *Vrstvě podkladových map* (*Basemap Layer*).



ArcGIS Online Viewer

1/ Pomocí tlačítka „*Add data*“ vyberte možnost „*Search for Layers*“, zvolte vyhledávat: „*In: A GIS server*“ a zadejte adresu mapové služby.



2/ Pokud se objeví více služeb, zvolte „*zm*“ a přidejte ji do mapy přímo, nebo ji použijte jako podkladovou mapu.





Na počátku letošního roku vzbudily zvědavost záhadné čáry v čínské oblasti Xinjiang. Odborníci nedokážou spolehlivě určit účel těchto čar, které pokrývají oblast zhruba 1×1,5 km. Nejpravděpodobnější teorie je označují za cvičné cíle nebo za místo pro kalibraci teleskopů čínských družic. Nutno dodat, že v jejich okolí lze nalézt množství vojenských objektů a další podobně záhadná místa.