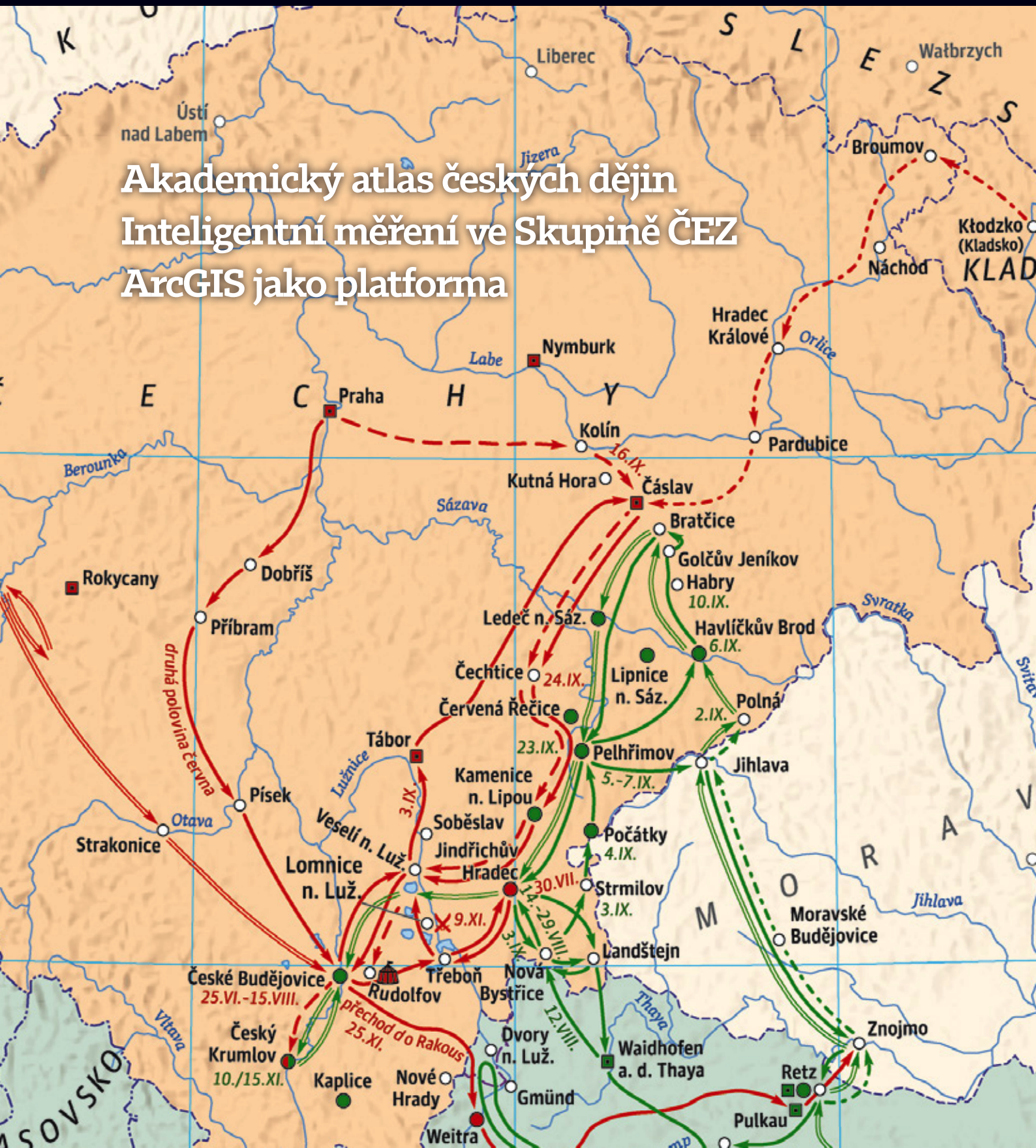


ArcRevue

Časopis pro uživatele software Esri a ENVI

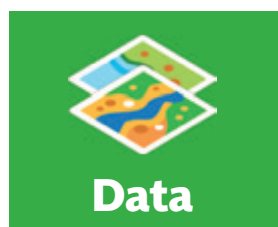
Akademický atlas českých dějin
 Inteligentní měření ve Skupině ČEZ
 ArcGIS jako platforma





Naskočte do ArcGIS Online

S programem **Jumpstart pro ArcGIS Online** se snadno a rychle stanete správcem ArcGIS Online v rámci své organizace. Během čtyř dní Vám naši specialisté celý účet nakonfigurují a předají potřebné know-how.



Více informací: services@arcdata.cz

ARCDATA PRAHA
 **esri** Official
Distributor

ArcRevue

ÚVOD

Je těžké vás překvapit

2

TÉMA

Jim McKinney: Těžištěm vývoje je GIS pro profesionály

3

Akademický atlas českých dějin

6

Voda v geografickém prostoru

11

Inteligentní měření ve Skupině ČEZ s podporou systému ArcGIS

11

Geoportál hlavního města Prahy

16

Konsolidace infrastruktury České geologické služby

18

SOFTWARE

ENVI 5.2 a WorldView-3

21

ArcGIS jako platforma

24

Denně čerstvý RÚIAN

26

Seznamte se s ArcGIS Pro

28

ArcGIS Open Data

30

TEORIE

Typografie pro kartografy, část 3.

32

DATA

Aktualizace databáze ArcČR 500

38

TIPY A TRIKY

Mapping Time

39

ZPRÁVY

UC Esri 2014: Real-time zážitky & GIS

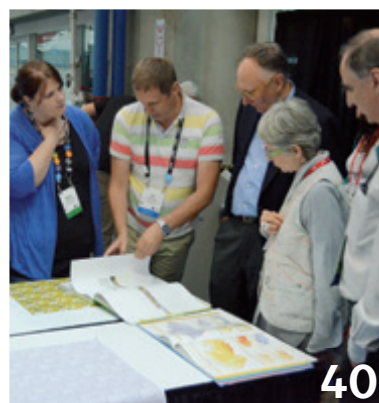
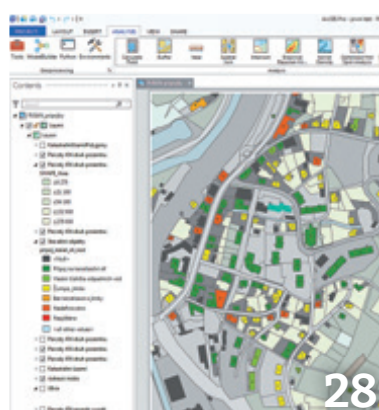
40

Ocenění pro Českou geologickou službu

44

Termíny školení

44



REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, 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, arcvue@arcdata.cz, www.arcdata.cz

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

NÁKLAD 1800 výtisků, 23. ročník, číslo 3/2014, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: BROUČEK

AUTOŘI FOTOGRAFIÍ: J. Brus, R. Kuttelwascher, OBÁLKA: Akademický atlas českých dějin, mapa III. 13a Stavovské povstání a válka česká (1)

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.

Je těžké vás překvapit

Jan Novotný

S koncem prázdnin přichází do firmy i atmosféra konferenčních příprav. Nejprve sice postihuje jen několik z nás, ale postupně zasáhne úplně každého. Týdny před akcí jsou naplněny nejen starostmi s organizací, ale také diskusemi o tom, co a jakým způsobem budeme na konferenci prezentovat. Od první akce, kterou jsem v ARCDATA PRAHA pomáhal připravovat, uběhlo již osm let a mám pocit, že naplnit naše přednášky „něčím novým“ je rok od roku obtížnější.

Na vině ale není technologie jako taková. Vždycky jsou nějaké nové funkce, různá vylepšení nebo nový software. Dokonce si troufám říct, že v poslední době je novinek i více než kdy předtím. Tak v čem je tedy problém? Jde o to, že většinu z těch věcí už prostě víte. Pryč jsou totiž doby, kdy hlavním zdrojem informací byly čtvrtletníky Esri a ArcRevue, a ten, kdo se nemohl zúčastnit uživatelské konference v San Diegu, si pro svou roční porci překvapení přišel na tu naši.

Dnes je vše dostupné on-line, informace se na nás valí nejen z webových stránek a sociálních sítí, ale existuje i řada odborných blogů či

přímo komunitních portálů, jako je například GitHub nebo nedávno založený GeoNet. Komunikace se zkrátka zrychluje a všichni jsme si zvykli, že se k nám informace dostávají okamžitě po jejich uveřejnění.

Má tedy pořádání konferencí a přednášení příspěvků ještě vůbec nějaký smysl? Z výše uvedeného by mohlo vyplývat, že spíše ne, ale proč se nám tedy na konferenci každým rokem hlásí více lidí i firem?

Odpověď je podle mě docela jednoduchá. Lidé si sem totiž nechodí ani tak pro svůj roční příděl novinek, jako spíše očekávají, že si zde informace utřídí, že si všechny ty střípky aktualit a nadpisů, které si za poslední rok přečetli, poskládají do smysluplné mozaiky, a hlavně a především, že se setkají s lidmi z oboru, proberou s nimi svoje zkušenosti a navážou nové profesní kontakty.

Tento úvodník vzniká v době, kdy se celý firemní život točí kolem konference. Upřímně doufám, že všechna ta práce a úsilí kolegů najde svůj smysl a opět se nám podaří připravit zajímavý program a vytvořit příjemné místo pro nová setkání a inspiraci.



Jan Novotný

Těžištěm vývoje je GIS pro profesionály

Hostem letošní Konference GIS Esri v ČR je Jim McKinney, programový manažer pro vývoj softwaru ArcGIS, který v Esri působí již přes dvacet let. Nejprve pracoval na vývoji nadstavby Network Analyst a zajišťoval specializovaná řešení v oddělení služeb pro logistiku, poté se stal hlavním programovým manažerem vývoje softwaru a ArcGIS je pod jeho vedením vydáván již od verze 9.2. Desktopový software čeká letos významná událost. S vydáním ArcGIS 10.3 totiž přichází také nová desktopová aplikace ArcGIS Pro.



› Jsme rádi, že jste přijal naše pozvání a přijedete nás seznámit s aktuálními novinkami. Protože jste ředitelem desktopové sekce ArcGIS a většina našich uživatelů je zaměřena právě na tyto aplikace, zajímalo by mne, jak vnímáte aktuální roli desktopu.

ArcGIS for Desktop poskytuje odborníkům nástroje pro práci už léta, navíc od verze 10.2 a zvláště pak od 10.3 je těsně propojen s ArcGIS for Server a ArcGIS Online. Obecně lze říci, že ArcGIS for Desktop je páteřní aplikací zaměřenou na zpracování dat, editaci, kvalitní kartografii a výkonnou prostorovou analýzu.

S ArcGIS 10.2 for Desktop získal každý uživatel přístup k ArcGIS Online a ke všem aplikacím, které jsou s ArcGIS Online spojeny. K tradiční funkcionalitě tak přibyla možnost vytvářet, využívat a sdílet webové mapy, které lze prohlížet v aplikacích na prakticky jakémkoliv zařízení. GIS také můžeme integrovat s business systémy, jako jsou Microsoft SharePoint, Salesforce a další.

S příchodem ArcGIS Pro tu jsou další novinky. Jednou z nich je prostředí, ve kterém je možné libovolně kombinovat 3D a 2D pohled v několika mapových kompozicích zároveň (včetně 3D editace). Je také navrženo tak, aby v něm šly co neefektivněji provádět nejrůznější úlohy prostorové analýzy a vizualizace dat.

ArcGIS Pro rovněž podporuje principy geodesignu, kam zahrnujeme například tvorbu alternativních scénářů a jejich dynamické vyhodnocování. Věříme, že to pomůže lépe řešit úlohy v odvětvích, jako je územní plánování, ochrana přírody, zemědělství, zdravotnictví, reality, přírodní zdroje a další.

› Desktopové aplikace tedy jsou a stále budou potřebné?

Ano. Desktopové aplikace jsou pro platformu ArcGIS klíčové. Například kvůli silnému zabezpečení, nenahraditelným pracovním postupům, výpočetním kapacitám pro složité analýzy i kvůli potřebě mít off-line aplikaci pro práci s daty. ArcGIS for Desktop je stále nezbytnou součástí platformy ArcGIS, protože právě v něm probíhá největší objem práce s daty, jejich tvorba i sdílení.

› Na světové konferenci Esri jste představil novou aplikaci, ArcGIS Pro. K čemu je určená a kdy bude uživatelům k dispozici?

ArcGIS Pro je nová součást ArcGIS 10.3 for Desktop. Jejím úkolem je vizualizace, editace a analýza dat – bez rozdílu, zda jsou na lokálním úložišti, nebo jinde v rámci platformy. S ArcGIS Pro mohou uživatelé pracovat ve 2D i 3D, vytvářet a sdílet prvky, mapy a analytické služby, 3D scény i webové mapy. ArcGIS Pro je 64bitová aplikace využívající vícejádrové procesory na platformě Windows.

Když jsme ArcGIS Pro navrhovali, mysleli jsme hlavně na GIS odborníky. Je vhodný jak pro výzkumníky, analytiku a kartografy, tak i pro editační operátory, krajinné architekty a manažery. Prostě pro každého, kdo pracuje s geografickými daty. První verze ArcGIS Pro bude k dispozici s ArcGIS 10.3 for Desktop, který vyjde na konci letošního roku.

› **Může ArcGIS Pro pracovat s nástroji z desktopových nadstaveb?**

Ano, hned v první verzi bude možné používat tyto nadstavby: 3D Analyst, Spatial Analyst, Network Analyst, Geostatistical Analyst, Data Interoperability, Workflow Manager a Data Reviewer.

› **Jak to bude s uživatelskými skripty v Pythonu?**

To záleží případ od případu. ArcGIS Pro používá Python 3.4.0 oproti verzi 2.7 v ArcGIS for Desktop. To je velký rozdíl, proto některé skripty budou potřebovat drobné změny. Problematice přechodu na vyšší verzi Pythonu se ale podrobně věnujeme v nápovědě. Vytvořili jsme také nový geoprocessingový nástroj *Analyze Tools for Pro*, který v kódu vyhledá potenciálně konfliktní části a pomůže s jejich úpravou.

› **Proč jste pro ArcGIS Pro změnili pracovní prostředí na „stuhu“, známou například z Microsoft Office?**

Pro tento vzhled jsme se rozhodli po analýze několika variant uspořádání uživatelského prostředí. Jednou z jeho velkých výhod je, že ukazuje nástroje, které se vztahují k právě vykonávané úloze. Když je otevřena mapa, nabízí funkce pro práci s mapou. Když uživatel edituje, nabízí editační nástroje. Oproti situaci, kdy je v okně otevřeno mnoho nástrojových lišt, kontextuální nabídka pracovních nástrojů šetří místo. Velké ikony jsou navíc přehlednější a koneckonců i hezčí.

Uživatelé si ale mohou vzhled menu samozřejmě i upravovat a umístit do něj nástroje, které používají nejčastěji. Svoje úpravy mohou mezi sebou sdílet. Menu je možné kdykoli schovat a zvětšit tak prostor pro mapu. Výhodou také je, že na toto prostředí jsou uživatelé již zvyklí i z jiných desktopových aplikací, například z Microsoft Office.

› **S ArcGIS Pro pracují již od prvních beta verzí, a tak jsem mohl sledovat, jak narůstá počet funkcí migrovaných z ArcGIS for Desktop i jaké nové funkce se v ArcGIS Pro objevují. Jednou z nich jsou Úlohy (Tasks). K čemu přesně slouží?**

Úlohy jsou sada nastavených kroků, které uživatele provedou určitým postupem. Například mohou pomáhat se složitým úkolem nebo sloužit jako nápověda. Úlohy se vytváří pro každý projekt zvlášť a jsou dobrým způsobem, jak centralizovat a distribuovat osvědčené pracovní postupy. Úlohu lze uložit do samostatného souboru, sdílet ji a použít její předpis i v jiných projektech. Lze také nastavit, zda se budou spouštět ručně, nebo automaticky.

› **V tematice pracovních procesů bych ještě chvíli zůstal. Jak bude možné upravit prostředí ArcGIS Pro?**

Možnosti jsou různé a na několika úrovních. Předně je možné upravit si tlačítka nástrojů v menu. Za druhé je možné využít Úlohy, díky kterým je možné podělit se o efektivní řešení úkolů a tyto procesy standardizovat.

Třetím způsobem je využít skriptování v Pythonu. Jak jsem již říkal, mnoho skriptů lze převést z ArcGIS for Desktop přímo nebo jen s malými úpravami. Poslední cestou, jak si ArcGIS Pro přizpůsobit, je .NET API, jehož prostřednictvím lze rozšiřovat funkcionalitu aplikace a vytvářet zásuvné moduly. Při vydání ArcGIS Pro bude .NET API ještě v beta verzi a jeho vývoj rádi přizpůsobíme návrhům a připomínkám od uživatelů.

› **Mnoho nových aplikací Esri je velmi jednoduchých. Je to znamením, že Esri nyní míří spíše na laické uživatele?**

Nové aplikace jsou opravdu jednodušší a víc zaměřené na širší veřejnost než na GIS odborníky. Důvodem je právě rozšiřování GIS do celé organizace, případně mezi veřejnost. Aby byly možnosti platformy dostupné pro každého, je potřeba vytvářet i prosté a snadno ovladatelné aplikace pro běžné obyvatele a pracovníky, kteří s GIS nikdy nepřišli do styku.

Těžiště naší činnosti však stále zůstává ve vývoji systémů a aplikací pro profesionální práci s geografickými daty a v jejich integraci do procesů firem a organizací.

› **Do těchto komplexních řešení spadá i Portal for ArcGIS.**

Portal for ArcGIS jsme zavedli v roce 2013 jako nadstavbu ArcGIS for Server Advanced. Ve verzi 10.3 bude k dispozici i v úrovni Standard. Zvýšili jsme jeho dostupnost, protože jej pokládáme za jednu ze základních složek centrálního GIS organizace.

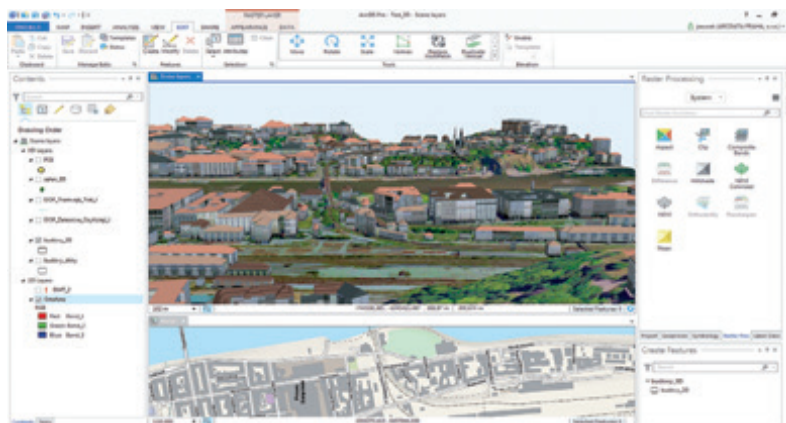
Portal for ArcGIS pomáhá zavést GIS do pracovních procesů. Nalezneme v něm mnoho aplikací, které pomáhají prolomit bariéru mezi geoinformatikou a ostatními pracovníky. Podporuje spolupráci a usnadňuje správu geografických dat a aplikací v malých i velkých organizacích.

Portal for ArcGIS obsahuje všechny potřebné nástroje a šablony pro tvorbu sdílených mapových aplikací. Jeho součástí je i *Web AppBuilder for ArcGIS*, WYSIWYG editor webových aplikací. Díky portálu je také možné s ArcGIS for Server přímo využívat aplikace Esri Maps for Office, Operations Dashboard, Explorer a Collector.

Pomáhá také najít data, která uživatelé potřebují pro svoji práci, ať to je díky vyhledávání v metadatech, nebo pomocí tematicky organizovaných dat. Tyto skupiny mohou sloužit i pro označení preferovaných a autoritativních dat.

Součástí portálu jsou i nástroje, které umožňují řízení přístupu k jednotlivým datovým sadám. Některým uživatelům je tak možné zamezit přístup nejen z hlediska bezpečnosti, ale například i proto, aby měli k dispozici jen relevantní data a neztratili se v záplavě map a datových vrstev.

Portal for ArcGIS je centrálním uzlem platformy a může řídit přístup k datům napříč všemi typy klientů.



Jednou ze zajímavých vlastností ArcGIS Pro je současné 2D a 3D zobrazení dat.

› **Mnoho lidí používá ArcGIS Online tak, že na něm vytváří webové mapy s využitím služeb ArcGIS for Server. Je tento způsob správný, nebo by měli raději začít používat Portal for ArcGIS?**

Je to velice rozšířený scénář a funguje tak velká většina všech organizací. Tento způsob tvorby webových aplikací je rozhodně v pořádku a má svoje výhody – například to, že ArcGIS Online je často aktualizován.

Jestli vám tento způsob práce s webovými mapami vyhovuje, není nutné jej měnit. Někdo ale raději využije Portal for ArcGIS, například pokud si to vyžádá bezpečnostní politika nebo architektura IT systému organizace.

› **Někteří uživatelé se zdráhají pracovat s ArcGIS Online, protože se obávají, že budou muset dokupovat kredity. Jaké máte zkušenosti s tím, jak uživatelé ArcGIS Online s přidělenými kredity vycházejí?**

Množství kreditů, které jsme připojili k účtům organizací, jsme vybírali schválně takové, aby dokázalo bezpečně pokrýt běžný provoz. Máme přes 700 000 uživatelů ArcGIS Online a limit kreditů zatím přesáhla pouze hrstka.

V posledních dvou letech (tedy od spuštění ArcGIS Online) provozní náklady cloudových technologií zlevnily. Díky tomu jsme mohli snížit cenu kreditů a upravili jsme i ceník jednotlivých služeb. Konkrétně to znamená, že množství potřebných kreditů na geokódování, routing a geo-enrichment se ztelně snížilo, stejně tak cena za ukládání dat a využití infrastruktury. Spotřebu kreditů za přístup k mapám a datovým vrstvám jsme dokonce zrušili úplně.

› **Jak je ArcGIS Pro provázaný s ArcGIS Online a Portal for ArcGIS?**

Pro tvorbu a publikaci webových map bude ArcGIS Pro nevhodnější aplikací. Uživatelé v něm připraví data, symboliku, popisky i vyskakovací okna a mapu publikují přímo na ArcGIS Online nebo na Portal. Již existující mapu bude rovněž možné v ArcGIS Pro otevřít, upravit a změnou ji znovu publikovat.

ArcGIS Pro se dokáže připojit k více portálům najednou. Zároveň může být také připojený k ArcGIS Online, takže

je nevhodnější aplikací pro používání v prostředí velké organizace.

› **Jaké jsou vaše hlavní cíle, když řídíte vývoj desktopových aplikací ArcGIS?**

Myslím na to, že naše vývojářské týmy musí udržovat rovnováhu mezi podporou a zaváděním novinek do našich tradičních aplikací (ArcMap, ArcScene, ArcGlobe, ArcCatalog a Engine for ArcGIS) a tvorbou budoucnosti – tedy vývojem ArcGIS Pro.

Naše týmy pracují na obou těchto úkolech a je potřeba neustále naslouchat požadavkům a přehodnocovat priority ve vývoji, abychom nasazovali hlavně to, co je pro naše uživatele nejdůležitější. A často to nejsou nové funkce ani nástroje, ale různá vylepšení stability a výkonu.

Stále tedy máme na paměti, že musíme vylepšovat to, co jsme už vytvořili, a ne pouze vytvářet nové věci. Ale přes to všechno jsme velmi spokojeni s tím, čeho se nám podařilo s ArcGIS Pro dosáhnout. Věříme, že v mnoha případech našim uživatelům přinese zefektivnění a usnadnění práce.

Další oblastí, kterou s kolegy intenzivně sledujeme, je pronikání 3D do tradičních 2D pracovních postupů. Doba, kdy budou 3D data a nástroje stejně běžné, jako je nyní 2D, totiž není vůbec daleko.

› **Na konferenci do Prahy zavítáte poprvé. Co jste zatím slyšel o českých uživateliích?**

Na návštěvu Konference GIS Esri v ČR přijíždím opravdu rád. V Praze jsem již jednou byl, ale pouze na krátké dovolené. Po tom, co jsem si o českých uživateliích přečetl v časopisu ArcUser, a po rozhovoru s Petrem Seidlem a Radkem Kuttelwascherem na světové konferenci se těším, až zdejšími uživateliích přetlumočím čerstvé novinky a nejnovější informace o platformě ArcGIS, které se od světové konference objevily. Jsem si jistý, že si s návštěvníky budu mít hodně co říci!

› **Děkuji a těším se na viděnou na Konferenci GIS Esri v ČR.**

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

Akademický atlas českých dějin

Pavel Seemann, Jiří Cajthaml, Tomáš Janata, Růžena Zimová, České vysoké učení technické

Na jaře tohoto roku vyšel téměř po půl století nový atlas zaměřený na dějiny českých zemí. Ručně vázaná publikace o rozměrech 29,5 × 42 cm obsahuje na šesti stech stranách téměř čtyři stovky nově zpracovaných map, které doplňují texty, grafy, obrázky, dobové dokumenty a reprodukce starých map.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ATLASU

Atlas se řadí mezi poměrně zřídka vydávané vědecké historické atlasy. Zpřístupňuje soubor nových poznatků a pohledů moderní české historické vědy po roce 1989 k českým a československým dějinám s vazbami na evropský, ale zejména středoevropský prostor. Cílovou skupinou uživatelů je jak odborná historická sféra, tak i laická veřejnost se zájmem o historii, historickou geografii a související témata. Důraz na kvalitu zpracování, stejně jako speciální papír a vazba vedou k předpokladu, že atlas poslouží rovněž jako vítaná dárková publikace.

Akademický atlas českých dějin prezentuje zejména vědeckou činnost Historického ústavu Akademie věd ČR. Obsahuje ale také výstupy zpracované v rámci spolupráce s odborníky z několika dalších pracovišť z oblasti historické a sociální geografie, demografie, archeologie a dalších humanitních a přírodovědných oborů. Autorský kolektiv atlasu čítá několik desítek odborníků.

Knihy je koncipována jako tematický atlas ve formě tištěné publikace formátu A3 a má charakter atlasové encyklopedie, kde jsou texty jednotlivých oddílů proloženy mapami, grafy, obrázky, fotografiemi a dalšími prvky. Texty jsou v češtině, publikace však obsahuje i resumé v angličtině a němčině. Encyklopedická koncepce díla odpovídá současným trendům a dílo se tak podstatně liší od formy Atlasu československých dějin z roku 1965 (vyd. Ústřední správa geodézie a kartografie spolu s Historickým ústavem ČSAV), kde byly mapy důsledně odděleny od nepřiléhavých doprovodných textů a atlas další obrázky, grafy či fotografie neobsahoval.

Akademický atlas českých dějin pro veřejnost představilo na veletrhu Svět knihy Praha 2014 nakladatelství Academia. Publikace je ve volném prodeji za doporučenou prodejní cenu 2990 Kč.

ETAPY ZPRACOVÁNÍ

Práce na přípravě obsahu Akademického atlasu českých dějin započaly v letech 2005–2011 v Historickém ústavu AV ČR. V letech 2005 a 2006 probíhaly koncepční práce, upřesňování struktury a obsahu atlasového díla, formoval se autorský kolektiv a vznikaly první zkušební mapy s texty. V dalších dvou letech byl zpracován rukopis atlasu včetně rekonstrukčních map a vyobrazení. V roce 2010 a 2011 byl rukopis posuzován externími oponenty a probíhalo jednání o finanční podpoře díla. Výsledkem odborné práce historiků byly texty, grafy, tabulky, návrhy řešení obrazové části publikace a shromážděné podkladové mapy i autorské koncepty nových map, zpracované zpravidla v analogové podobě, případně v jednoduchých grafických programech.

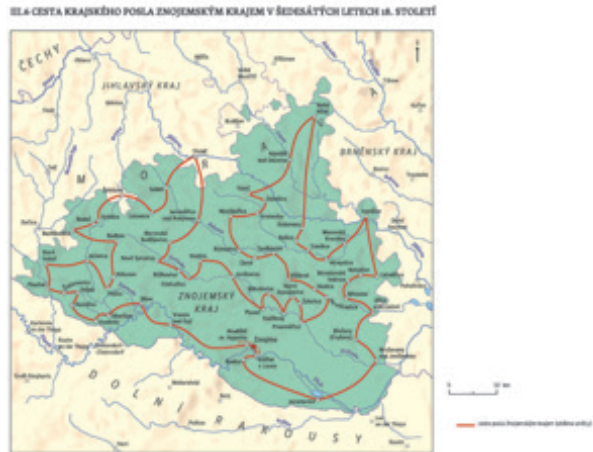
Pro digitální kartografické zpracování map byl v roce 2011 osloven kolektiv kartografů z katedry geomatiky Fakulty stavební ČVUT v Praze. Práce kartografů na zpracování map byly zahájeny koncem roku 2011. Od jara 2013 pak souběžně probíhaly korekturní úpravy a redakční práce všech částí tohoto díla v nakladatelství Academia. Grafické pojetí a sazbu atlasu provedlo Studio Marvil.

OBSAH ATLASU

Obsahová koncepce atlasu vychází z pohledu na dějiny českých zemí v mezinárodním, zvláště pak středoevropském kontextu. Kromě obecné průřezové problematiky pro každé zvolené období obsahují jednotlivé oddíly i vybrané analytické sondy zajímavých dějinných procesů zobrazené pomocí rekonstrukčních map. V řadě případů, zejména z období moderních dějin ale i dalších, zahrnuje publikace dříve opomíjená nebo nově interpretovaná témata – například



Obálka atlasu.



Ukázka podrobné mapy – analytická sonda dějinného procesu.

problematiku církevní správy. Rozsah byl koncipován vyváženě, zejména s ohledem na výsledky výzkumného záměru Historického ústavu AV ČR.

Tematický obsah atlasu je rozdělen na následující oddíly:

› **I. Pravěk** (starší doba kamenná – příchod Slovanů)

27 stran, 8 kapitol, 9 map

› **II. Středověk** (Sámova říše – vláda Jagellonců)

109 stran, 74 kapitol, 82 map

› **III. Raný novověk** (nástup Habsburků – konec 18. století)

103 stran, 50 kapitol, 86 map

› **IV. Novověk** (napoleonské války – rozpad

Rakousko-Uherska)

168 stran, 90 kapitol, 111 map

› **V. Moderní dějiny** (vznik Československa – současnost)

88 stran, 40 kapitol, 77 map

Uvedené počty map představují mapy zpracované pro účely atlasu metodami digitální kartografie. Atlas vedle těchto map obsahuje i řadu náhledů či reprodukcí (obrázků) dříve vydaných map vztahujících se k tématům kapitol. Kromě tematických oddílů, prezentujících hlavní obsahovou část atlasu, zahrnuje publikace úvodní oddíl a v závěru rejstříky a seznamy. V každé z dílčích kapitol je na konci textu uveden výčet související literatury.

ORGANIZAČNÍ ZABEZPEČENÍ ZPRACOVÁNÍ MAP ATLASU

Pro každý z hlavních tematických oddílů atlasu byl jmenován vědecký redaktor-historik, který měl na starosti příspěvky ostatních autorů. Pod vedením ředitelky Historického ústavu Evy Semotanové tvořili řídicí tým historiků-redaktorů oddílů atlasu Martin Gojda (pravěk), Robert Šimůnek a Josef Žemlička (středověk), Eva Chodějovská, Jiří Mikulec a Kateřina Bobková-Valentová (raný novověk), Jan Hájek a Aleš Vyskočil (novověk) a Petr Prokš (moderní dějiny).

Zpracování map bylo katedrou geomatiky Fakulty stavební ČVUT zajištěno v týmu: Jiří Cajthaml (pravěk

a středověk; vedoucí kartograf), Pavel Seemann (raný novověk; návrh znakového klíče, kartografická revize všech map), Tomáš Janata (novověk; návrh specializovaných bodových znaků) a Růžena Zimová (moderní dějiny). Na zhotovení některých map, zejména na vektorizaci podle autorských podkladů, se podíleli i další pracovníci katedry a studenti.

PODKLADY K TVORBĚ MAP

Podklady ke kartografickému zpracování map byly velice různorodé. Jednalo se v první řadě o autory zpracované koncepty či pracovní mapy, kde byl tematický obsah často ručně schematicky zakreslen do kopie dříve vydané topografické či tematické mapy. Dále to byly kopie tematických map publikované např. jako výsledky výzkumu. Někdy se jednalo pouze o slovní popis obsahových prvků mapy (výčet tematických sídel/lokalit, popis tras liniových jevů apod.) či odkaz na mapu dříve publikovanou. V menší míře byla k dispozici digitální tematická data (např. statistické údaje). Pokud byly k dispozici mapy v digitální formě, jednalo se převážně o rastrové soubory, grafická data ve vektorové formě mohli odborní autoři poskytnout jen v několika málo případech. Velká část podkladů byla dodána v analogové formě a následně skenována ve standardních hustotách (300 dpi).

MĚŘÍTKO, ROZMĚRY MAP A KARTOGRAFICKÉ ZOBRAZENÍ

Grafické studio formulovalo doporučené rozměry mapových polí vycházející z formátu publikace (A3). Kartograf pak v závislosti na mapových podkladech, územním rozsahu a různorodých požadavcích autorů na podrobnost zobrazeného tématu stanovil vhodné měřítko a rozměr mapového pole. Mapy byly nejčastěji zhotovovány v měřítku 1 : 2 000 000, což odpovídá zobrazení území České republiky v mapovém rámu šířky 265 mm. Přibližně čtyři pětiny

mapového obsahu mají geograficky malé měřítko, zbytek pak tvoří podrobnější mapy do měřítka 1 : 1 000 000.

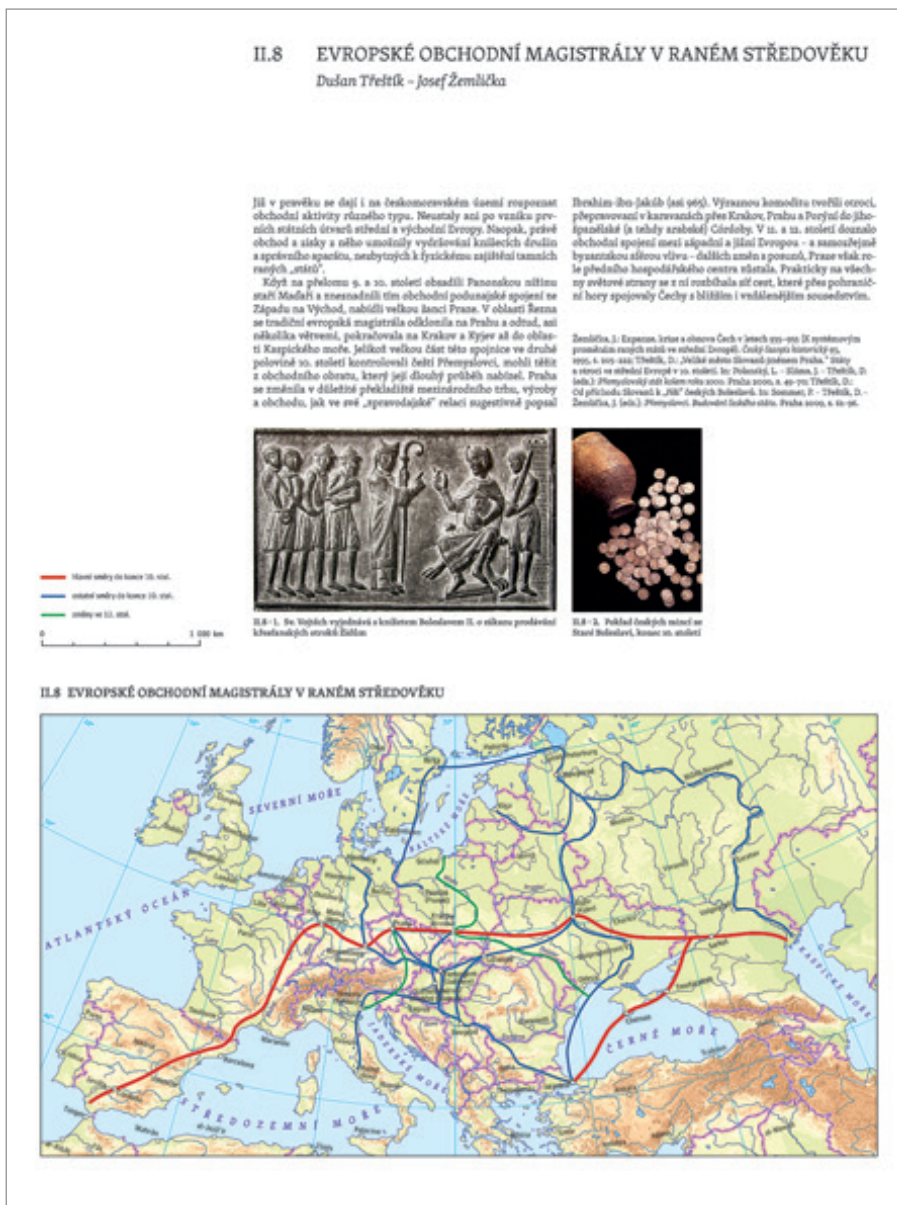
Jako výchozí bylo zvoleno Albersovo kuželové ekvivalentní zobrazení. Volba základního poledníku a nezkreslených rovnoběžek probíhala pro každou mapu zvlášť a závisela na rozsahu zobrazovaného území. Pro často se vyskytující výřez českých zemí v měřítku 1 : 2 000 000 byly voleny rovnoběžky 45° a 55° s. š. spolu s centrálním poledníkem o 16° v. d. Několik map (zejména větších měřítek) bylo zhotoveno i v jiných kartografických zobrazeních, převážně v zobrazení Křovákově.

ZNAKOVÝ KLÍČ A POPISY V MAPÁCH

Na počátku kartografického zpracování byl týmem kartografů navržen a definován soubor znaků pro prvky vyskytující se ve většině map. Jednalo se zejména o prvky

topografického podkladu, ale i obvyklé prvky tematické: plošné (stupnice pro barevnou hypsometrii, vodní plochy, barvy pro stupnice kartogramů či kartodiagramů a barvy pro tematické plošné prvky, např. plochy států), liniové (různé typy hranic, vodstvo, zeměpisná síť, komunikace, tematické liniové prvky, např. vojenská tažení, linie front atd.), bodové (sídlá, hrady, církevní objekty, průmysl, ...). Další znaky byly postupně dotvářeny při zpracování konkrétních map, jejichž obsah byl někdy velmi specializovaný. Volba barev vycházela z obecných kartografických pravidel a barvy i parametry znaků byly konzultovány s grafickým studiem, které navrhlo a poskytlo rovněž písma pro popis v mapách i pro veškeré texty publikace.

V mapách jsou pro popis geografických prvků použity české názvy, k sídlům je přiřazen současný oficiální název v jazyce dané země, doplněný podle potřeby dobovým



Kompozice strany atlasu.

názvem příslušejícím k zobrazované historické události, např. Zlín (Gottwaldov), Chemnitz (Karl-Marx-Stadt). S ohledem na kulturněhistorický význam exonym jsou jména zahraničních sídel souvisejících s tématem mapy doplněna o české dublety v závorce, např. Wrocław (Vratislav), München (Mnichov), Wien (Vídeň), výjimečně též o dublety cizojazyčné. Zdrojem validních údajů byla databáze geografických jmen OSN a Index českých exonym.

KOMPOZICE A PŘÍPRAVA PRO TISK

Grafické a typografické řešení, včetně kompozice stránek atlasu, navrhlo a sestavilo Studio Marvil. Každá mapa je ohraničena mapovým rámem. Tematickou legendu k mapě a jednoduché grafické měřítko umístil grafik při sazbě stránek zpravidla mimo mapový rám. Základní legenda, obsahující především znaky použité pro vykreslení topografického podkladu map, je umístěna v úvodu atlasu. Název každé mapy stanovili autoři-historikové po konzultaci s kartografy. Jméno autorů (textů kapitol a map) je uvedeno na začátku každé z dílčích tematických kapitol nebo je podle potřeby upřesněno u konkrétní mapy. Z nadstavbových kompozičních prvků je použita směrovka, a to v mapách velkých měřítek, které neobsahují zeměpisnou síť.

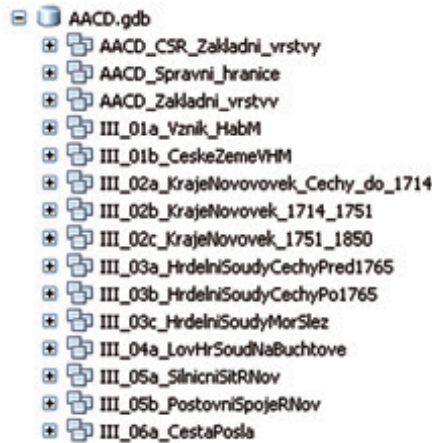
ASPEKTY ZPRACOVÁNÍ MAP V ArcGIS

Jako základní programový prostředek pro digitální zpracování map byl vybrán software ArcGIS for Desktop 10.0. V několika případech byl také využit program OCAD 10. Výhodou ArcGIS je databázový přístup ke zpracování mapových vrstev. Tematická data pro každou z map tak byla uložena ve vlastní datové sadě. Vlastní datovou sadu pak měly i podkladové topografické vrstvy ve dvou úrovních generalizace a správní hranice. Zásadní vlastností databází je evidence atributů. Kromě těch základních, jako třeba názvy, typy sídel a počty obyvatel, byly evidovány například i údaje o datu vzniku vodních ploch. Využitím SQL dotazu na vrstvu pak bylo možné v příslušné mapě zobrazit jen rybníky či nádrže, které v daném období existovaly.

Odvození topografického podkladu map vycházelo z volně dostupných referenčních datových vrstev, tj. z rastrových digitálních elevačních modelů SRTM30, CleanTOPO a ETOPO, vektorových dat Natural Earth a statistických údajů EUROSTAT.

Podkladová vektorová data byla generalizována nástroji *Generalize* a *Smooth* a dále polohově revidována, rozšířena a atributově přizpůsobena požadavkům atlasu. Ke kontrole byly použity podkladové mapy ArcGIS Online, pro území Česka pak i Základní mapy ČR Zeměměřického úřadu.

Na základě digitálních elevačních modelů byla vytvořena barevná hypsometrie a stínovaný reliéf povrchu.



Struktura geodatabáze atlasu.

Z vektorových dat vznikla plošná vrstva pevnin, která posloužila jako maska do nástroje *Extract by Mask*. Po oříznutí pak zůstal rastr pouze v ploše pevniny. Drobné chyby v rastrech byly opraveny pomocí *Raster Calculatoru*. Vyčištěný rastr byl poté převeden ze zeměpisných souřadnic do kartografického zobrazení funkcí *Project Raster*, což zajistilo správnost dalších výpočtů – shodné rozměrové měřítko na všech třech osách. Stanovením barev výškových intervalů byla z výsledného rastru definována hypsometrie a pomocí metody MDOW (multidirectional oblique weighting) byl vypočten rastr stínovaného reliéfu povrchu. (ArcToolbox s modelem MDOW lze získat na stránkách *ArcGIS Resources\Models & Scripts\Hillshade Tools*.) Pro finální použití byly oba rastry převzorkovány bilineární interpolací v rámci *Layer Properties\Display*.

Kartografická vizualizace byla provedena standardními metodami ArcGIS. Kartografické reprezentace byly využity jen u několika složitějších map pro zobrazení pohybu vojsk. Pro znázornění speciálních bodových prvků byl vytvořen vlastní font. Pro zobrazení složitějších křížení liniových prvků (typicky komunikací) se využilo nastavení *úrovní symbolů* (*Symbol Levels*). K vygenerování popisů z databáze posloužil *generátor Maplex*, který umožňuje automatické natočení popisů podél rovnoběžek, které se v mapách malých měřítek zobrazují jako křivky. V místech bohatých na zobrazované informace se ke zvýšení čitelnosti popisů využívala *aureola* (*halo*).

Mapové vrstvy byly z aplikace ArcMap exportovány po skupinách v barevném prostoru CMYK. Popisy, bodové a liniové prvky v prvním souboru PDF, stínovaný reliéf terénu v druhém souboru EPS a ve třetím souboru vektorový plošný podklad v PDF či rastrová barevná hypsometrie v EPS. Export po etapách byl volen na základě požadavku správného prolnutí stínovaného reliéfu s podkladem metodou násobení (*multiply*) v grafických programech Adobe. ArcGIS umožňuje pouze jednoduché nastavení průhlednosti, které

je pro tiskový výstup nevhodné a dokáže načítat rastry jen v režimu RGB.

ZÁVĚR

Akademický atlas českých dějin je svým charakterem ojedinělá publikace multidisciplinárního charakteru. Úzká součinnost kartografů s autory odborného obsahu je nezbytným předpokladem pro tvorbu historických tematických map. Pro kvalitní zpracování map je důležité porozumět autorům (historikům) a historické jevy správně interpretovat. Pro autory tematického obsahu je pak velmi vhodné zapojit kartografy do přípravy atlasu již od počátku projektu

a vytvářet kvalitní a jednotně zpracované podklady k tvorbě map.

ArcGIS for Desktop v kombinaci s grafickým softwarem Adobe lze pro atlasovou tvorbu rozhodně doporučit. Při stanovení a dodržování základních pravidel je práce rychlá a efektivní. Velmi důležitá je i koordinace vhodných postupů s grafickým studiem zajišťujícím profesionální tisk publikace. «

Ing. Pavel Seemann, doc. Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D.,
Ing. Tomáš Janata, Ing. Růžena Zimová, Ph.D.,
České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební
Kontakt: pavel.seemann@fsv.cvut.cz

III.13a STAVOVSKÉ POVSTÁNÍ A VÁLKA ČESKÁ (1)



Vpád císařských vojsk do Čech v září roku 1618 a obrana českého stavovského povstání

Vojstva českých stavů a protestantské Unie

- Thurnovo vojsko
- Hohenloheovo vojsko
- pomocné slezské vojsko (Petr Arnošt)
- Mansfeldovo vojsko
- Císařská vojska**
- Dampierrovo vojsko
- Buquoyovo vojsko
- císařský komisař Khuen de Belassi

- posádka stavovského vojska
- posádka stavovského vojska vystředěna
- posádka císařského vojska
- shromaždiště stavovské hotovosti
- posádka císařského vojska
- posádka císařského vojska vystředěna
- posádka stavovského vojska
- shromaždiště císařského vojska

- ▲ hlavní stan stavovského vojska
- × vítězná bitva stavovských vojsk
- protihabsburská koalice
- habsburská koalice



Voda v geografickém prostoru

Jan Daňhelka, Český hydrometeorologický ústav

Profesor Andreas Rudolf Harlacher, zakladatel hydrologické služby na našem území a průkopník hydrologických metod, definoval objekt studia hydrologie, resp. v jeho době hydrografie, následovně: „Hydrografie jest nauka o klidovém stavu vody, jejím pohybu a rozdělení vody na povrchu zemském, což vše jest působeno skrze atmosférické srážky.“ Jedná se tedy o procesy, které jsou determinovány geografickým prostředím a prostorem, v němž se odehrávají. Proto je využití GIS v hydrologii přirozenou nutností.

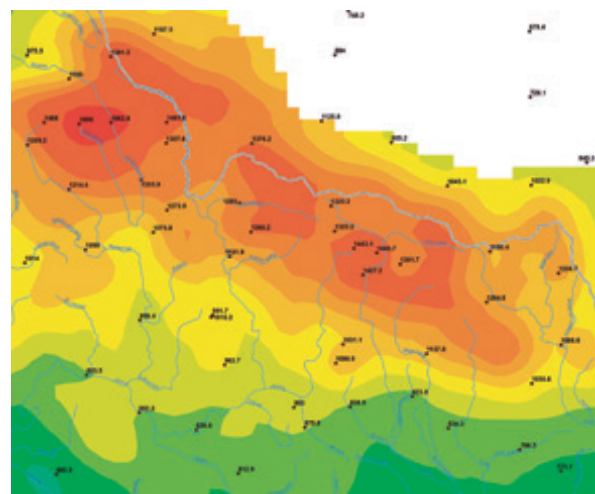
KDE SE VODA BERE

V podmínkách ČR v podstatě veškerá voda, kterou máme k dispozici, vypadne přímo na našem území v podobě dešťových či sněhových srážek. Z hlediska hydrologie jsou tak srážky nejvýznamnějším uvažovaným vstupem a současně místem styku s vědními obory meteorologie a klimatologie, pro něž jsou srážky naopak jedním z výstupů. Není tak překvapivé, že pohled a požadavky na to, jak informace o srážkách vypadají, se mezi uvedenými obory liší. Meteorologové často uvažují spíše v intencích toho, zda se srážky vůbec vyskytují, případně v jaké formě: mrholení, déšť, sněžení, ale i námraza, jíní apod. Klimatologové a hydrologové se mnohem více zajímají o množství srážek. Panují zde tak rozdíly zejména v nárocích na interpolační metody při získávání prostorově spojitých srážkových informací z bodových měření.

Zatímco klimatologové prostě pracují s daty naměřenými ve srážkoměrech, hydrology zajímá to, kolik vody (jaký objem) skutečně spadl. Problémem přitom je skutečnost, že srážkoměry v důsledku své konstrukce zachycují méně vody, než spadne na okolní zem, a to zejména v důsledku obtékání větrem, který část kapek či vloček „sfoukne“ mimo srážkoměr. Automatické srážkoměry pak v důsledku své konstrukce podhodnocují ještě více a jako další problém by mohl být přidán fakt, že pokud vane vítr a kapky nepadají kolmo k zemi, záleží i na expozici a sklonu svahu, kolik vody na něj dopadne. Hydrologové však potřebují co nejpřesnější odhad celkového objemu srážek, aby následně mohli počítat

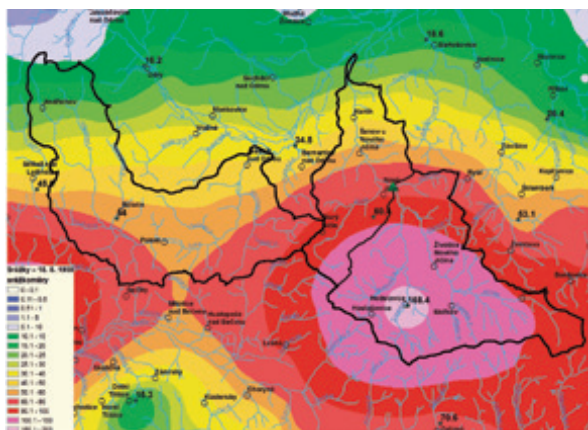
bilanci výparu a odtoku. I proto v minulosti vznikla metoda orograficky podmíněné interpolace srážek na oddělení hydrologie povrchových vod ČHMÚ (Šercl, 2008), která je rutinně používána při tvorbě map srážek (obr. 1) o delší době trvání (měsíce či roky).

V případě krátkodobých srážek způsobujících např. povodně jsou potom pro interpolaci srážkových dat hydrology využívány informace z meteorologických radarů poskytujících prostorově spojitě informace i mezi srážkoměry, díky čemuž jsou zachycena i jádra srážek vyskytnuvší se mezi stanicemi (obr. 2).



Obr. 1. Ukázka interpolace ročních srážkových úhrnů nad shlazeným terénem za období 1981 až 2010 v horském terénu Jizerských hor a Krkonoš.

Velkým problémem při interpolaci se ukázal nespojitý výskyt některých jevů. Například při hodnocení zásob sněhu nelze z bodových měření spolehlivě určit hranice výskytu sněhové pokrývky při přechodu z hor a podhůří do nížin. Pro potřeby operativního hodnocení proto byla nejprve aplikována metoda doplnění nulových hodnot pro oblasti pod určitou nadmořskou výškou, kde se sníh s jistotou nevyskytuje, následně bylo ve spolupráci s firmou GISAT testováno použití družicových snímků pro identifikaci rozsahu sněhové pokrývky. Nejnověji pak byl vyvinut gridově

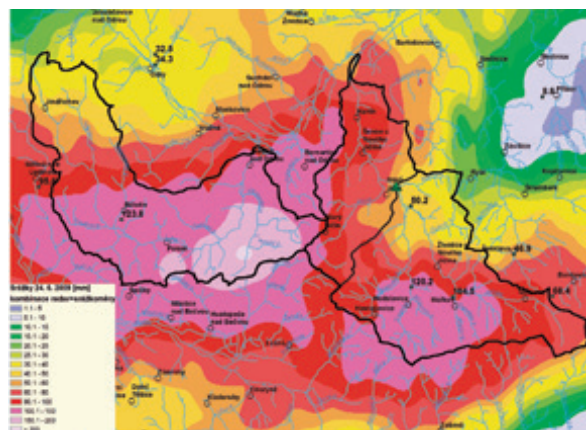


Obr. 2. Vyhodnocení srážek v povodí Jičínky a Luhy při povodních 1958 a 2009, v druhém případě je patrný vliv radarových měření na vyhodnocení srážek mimo body měřicí sítě.

distribuovaný model počítající teplotní a srážkovou bilanci, a tím i výskyt a množství sněhu na našem území.

VODA TEČE Z KOPCE ANEB RŮZNÉ HYDROLOGIE

Tak jako ve světě existují různé sociokulturní regiony (západní svět, Blízký východ apod.) determinované rozdílným kulturním prostředím, i v hydrologii (a pravděpodobně i v dalších vědách) se naše přirozená zkušenost odráží v rozdílném vnímání dané vědy. Např. v aridních oblastech lidé a hydrologové pohlížejí na vodní cyklus naprosto odlišně,



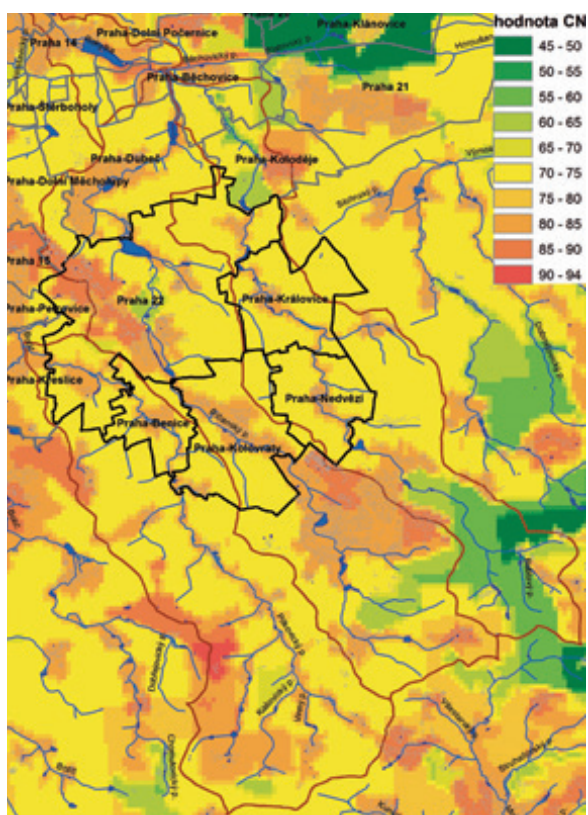
ve smyslu posuzování důležitosti výparu a odtoku, nežli my. Podobně jsme v našich podmínkách determinováni hledět spíše na problematiku odtoku z krajiny a v menších tocích, na rozdíl od Nizozemí nebo Bangladéše, kde slovo povodeň nabývá poněkud odlišného významu než u nás. V hydrologii je zkrátka třeba zásadně rozlišovat různé procesy pohybu vody. Z hlediska tvorby odtoku jde o ty, které se odehrávají na svazích, a o ty probíhající v přibližné zóně a nivě vodního toku.

„JAK TA VODA STRÁNÍ PÁDÍ, NEZASTAVÍ JI STO KÁDÍ“ (Jiří Schmitzer)

Původní představy odtoku vody z krajiny byly ovlivněny naší zkušeností, kterou však získáváme především v městském prostředí, kde voda odtéká po nepropustných asfaltových površích. V přírodě v našich podmínkách dominuje infiltrace do půdy, a to i při velké intenzitě srážek, a povrchový odtok na svahu je jev naprosto výjimečný. V experimentálních povodích bylo zjištěno, že voda prostupuje půdou velmi rychle tzv. preferenčními cestami do hloubky i v laterálním směru podél svahu. Díky tomu se voda hromadí v depresích v horninovém podkladu¹ a také na úpatí svahu, kde její úroveň při srážkách může dosáhnout až povrchu, čímž vzniká povrchový odtok v blízkosti toků, ale i např. v úpadech a suchých údolích.

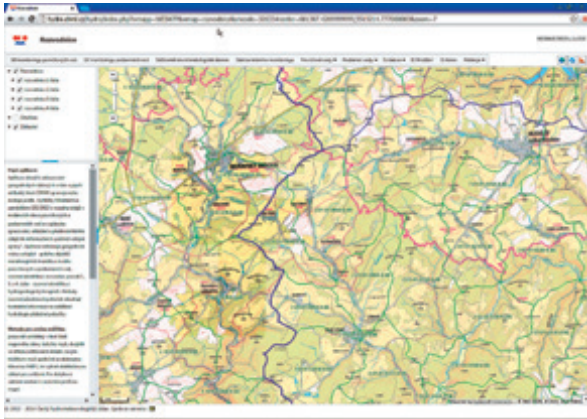
Hromadění vody zejména pod svahy má vliv i na tzv. paradox staré vody. Díky metodám analýz izotopového složení vody bylo zjištěno, že voda, která při povodni odtéká, z větší části nepochází ze srážek, které vypadávají za povodně, ale jedná se o starou vodu, která v povodí byla již z dřívější doby. Typické stáří odtékající vody se značně mění v závislosti na charakteristice povodí, ale i v malých povodích dosahuje týdnů až měsíců.

Přesto má vyhodnocování charakteristik svahů a sklonitosti povodí v hydrologii zásadní význam. I když známe



Obr. 3. Vyhodnocení hydrologických charakteristik území pomocí hodnot CN křivek, zohledňujících infiltraci, retenční vodní kapacitu a sklonitost na příkladu jihovýchodní části Prahy (vyšší hodnoty CN znamenají horší schopnost území zadržet vodu, a tedy tvorbu rychlejšího odtoku).

¹ Je třeba si uvědomit, že povrch terénu je tvořen půdním pokryvem a pod ním bychom našli ještě další, jiný terén na rozhraní podkladové horniny a půdy. Pohyb infiltrované vody se řídí spíše tím druhým z nich.



Obr. 4. Ukázka prezentace vymezení rozvodnic (hydro.chmi.cz/hydro).

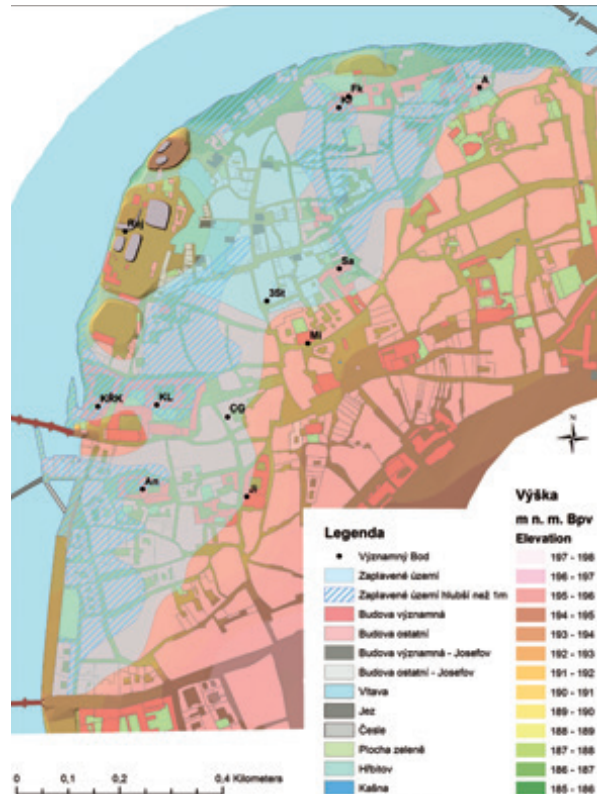
případy podzemního převodu vody mezi povodími např. v krasových oblastech a v mocných sedimentárních pokryvech, analýza reliéfu přesto zůstává nejspolehlivějším způsobem vymezení rozvodnic povodí (obr. 4). Podobně sklonitost je jedním z nejzásadnějších parametrů povodí určujících jeho odtokové charakteristiky. ČHMÚ v operativní i posudkové praxi pracuje s vrstvou tzv. CN křivek (obr. 3), které udávají hydrologické charakteristiky půdy z hlediska její infiltrační (jak rychle voda proniká do půdy) a retenční vodní kapacity (kolik vody je půda schopna zachytit)². Pro účelné použití byla vrstva navíc doplněna právě o parametr sklonitosti.

Ještě před rozšířením GIS byl v hydrologii zaveden tzv. topografický index, který pro konkrétní lokalitu vyhodnocuje „vliv“ reliéfu na základě výše ležící odvodňované plochy a charakteru sklonu svahu v dané lokalitě. Některé jeho modifikace pak uvažují i charakter svahu pod danou lokalitou. Jedná se o velmi významný parametr, který umožnil konstrukce prostorově distribuovaných modelů a současně snížil počet parametrů modelu (Beven, Kirby 1979).

KDYŽ SE ŘEKA ROZLIJE

Hydrologie v inundačním území, v říční nivě, je naprosto odlišná. V rozsáhlých rozlivech je velkou výzvou modelování sofistikovanými hydraulickými modely nad co nejpřesnějším DTM. V plochých územích mohou i malé nepřesnosti významně ovlivnit naši schopnost identifikovat rozsah zaplavení území nebo nezbytnou výšku budovaných protipovodňových hrází apod. Z vyhodnocení povodní 2013 však mimo jiné vyplynula komplikovanost rozlivů ve smyslu současného působení mnoha faktorů. Mezi přirozené faktory patří agradace materiálu či sukcesní změny porostů, mezi antropogenní pak výstavba staveb, silnic i protipovodňových opatření, způsob využití území aj. Pro zajímavost, porosty řepky na svých stvolech zachycují unášený materiál

² Například pískovitá půda bude mít velmi dobré infiltrační vlastnosti, voda se do ní bude rychle vsakovat. Ve velkých pórech se však voda nebude zdržovat a bude půdou rychle protékat čili retenční schopnost bude relativně malá.



Obr. 5. Rekonstrukce rozsahu rozlivu povodně v roce 1862 v oblasti Starého Města v Praze na základě DTM a kronikových zpráv o zaplavení vybraných ulic a budov.

a voda jimi nemůže proudit, což se projeví zvýšením úrovně hladiny nad takovou překážkou. Podobně mohou fungovat i aleje či pásy křovin. Výsledkem je, že při každé povodni se voda v rozlivu chová jinak. Nezbytnost komplexního prostorového posuzování je pak nutná při výstavbě liniových staveb přetínajících inundační území nebo při plánování protipovodňových opatření, kdy tato nemohou být uvažována samostatně, ale vždy pouze v souhrnu s ostatními v dané oblasti, což dosud bohužel není běžná praxe.

Zajímavou a přínosnou úlohou pak je studium historie, abychom nebyli překvapeni v budoucnosti. Platí, že kam se jednou voda dostala, dostane se nejspíše i příště. Rozsah historických povodní lze odhadovat z rozsahu nivních půd (speciální typ půd), starou říční síť lze často identifikovat v moderních DTM, z historických kronik pak můžeme rozsah rekonstruovat dle zpráv o zaplavení jednotlivých ulic a budov (obr. 5). ◀

RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D., Český hydrometeorologický ústav
Kontakt: danhelka@chmi.cz

Poděkování

Kolegům Ing. Petru Šerclovi, Ph.D., Ing. Liboru Ellederovi, Ph.D., a Ing. Jolaně Šírové za poskytnutí ilustračních obrázků.

Literatura

BEVEN, K. J. and KIRKBY, M. J.: A physically based variable contributing area model of catchment hydrology. *Hydrological Sciences Bulletin*. 1979, roč. 24, č. 1, pp. 43–69.

ŠERCL, P.: Hodnocení metod odhadu plošných srážek. *Meteorologické zprávy*. 2008, roč. 61, č. 2. ČHMÚ.

Intelligentní měření ve Skupině ČEZ s podporou systému ArcGIS

Radomír Labuť, Petr Skála a Milan Meninger, ČEZ Distribuční služby, s.r.o., a Pontech s.r.o.

Společnost ČEZ Distribuční služby, s.r.o., zajišťuje komplexní služby v oblasti provozování, odstraňování poruch, údržby a oprav distribuční soustavy a služby související s elektroměrovou činností na licencovaném území ČEZ Distribuce, a. s. Obě společnosti jsou součástí Skupiny ČEZ, jejíž aktivity zahrnují pestré spektrum činností od těžby surovin přes výrobu, distribuci a obchod až po oblast telekomunikací, informatiky, jaderného výzkumu, projektování, výstavby a údržby energetických zařízení nebo zpracování vedlejších energetických produktů.

Specialisté společnosti ČEZ Distribuční služby, s.r.o., využívají pro práci se **systémem inteligentních měřidel (AMM)** webového klienta GIS, který jim poskytuje přehled o situaci v terénu, a mají díky němu k dispozici i analytickou funkcionalitu. V tomto článku se dozvíte, co vše systém inteligentních měřidel dokáže monitorovat a jakou roli v něm hraje GIS.

PROJEKT INTELIGENTNÍHO MĚŘENÍ

Rozšířený pilotní projekt WPP AMM, realizovaný v letech 2009–2013, ověřil technologické a ekonomické předpoklady při rozsáhlé realizaci komplexního systému měření v distribuční soustavě Skupiny ČEZ. V rámci tohoto projektu byla infrastruktura AMM implementována na 800 distribučních trafostanicích a na odběrná místa zákazníků bylo instalováno na 35 000 kusů inteligentních měřidel s dálkovou komunikací.

Intelligentní elektroměry zaznamenávají například 15minutový profil spotřeby energie, denní hodnotu odečtu nebo informace o možné neoprávněné manipulaci s měřidlem. Tato data jsou z jednotlivých elektroměrů odesílána (technologii RF, PLC nebo BPL dle typu komunikačních modulů) k nadřazenému prvku komunikační infrastruktury, koncentrátoru, který je instalován na transformační stanici. Koncentrátor shromažďuje data z topologicky podřazených elektroměrů a zasílá je přes další prvky infrastruktury do datové centrály, kde jsou tato data použita pro faktu-

raci spotřeby zákazníkům a pro další analytickou činnost. Koncentrátor také monitoruje a řídí podřízenou skupinu elektroměrů, což umožňuje obsluhu datové centrály provádět např. ad-hoc odečty nebo aktualizaci firmwaru měřidel.

K vybraným naměřeným datům mají zákazníci přístup prostřednictvím webového portálu ČEZ ON-LINE a mohou je využít k optimalizaci spotřeby energie svého odběrného místa.

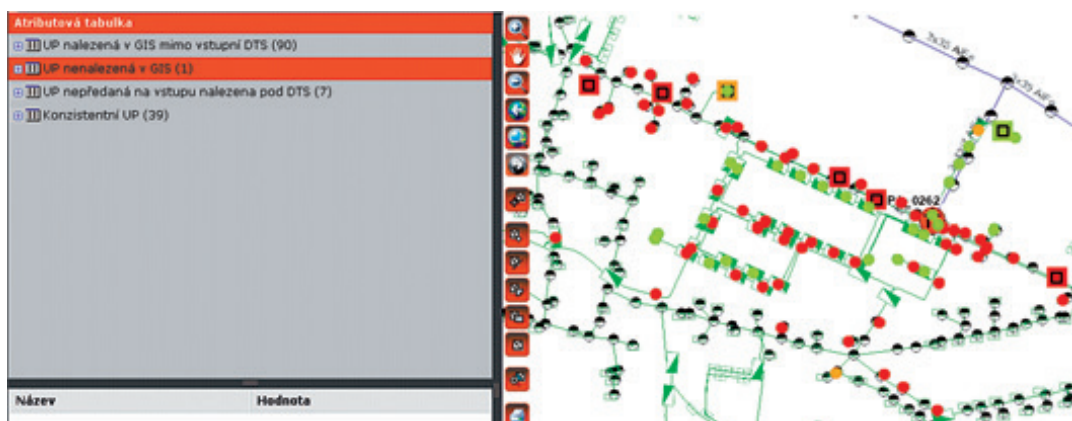
NA ŘADU PŘÍCHÁZÍ GIS

Již pro fázi projektu označovanou jako „cleanup“ (instalace měřidel na místech, kde se nepodařilo instalovat měřidla nebo zprovoznit jejich komunikaci v první vlně instalací) se jako jeden z klíčových bodů procesu ukázala potřeba vizualizace AMM měřidel v topologii sítě nízkého napětí. K vyřešení tohoto problému byla společností Pontech s.r.o. vytvořena aplikace SLK AMM (Lehký webový klient GIS AMM), jejíž implementace rozšiřuje stávající korporátní GIS o novou funkcionalitu.

WEBOVÝ KLIENT GIS AMM

Webová aplikace je vyvinuta s využitím vývojového rozhraní ArcGIS API for Flex. Toto řešení podporuje širokou škálu webových prohlížečů (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, Opera) – všechny, které dokážou pracovat s technologií Adobe Flash. Aplikace využívá dynamické mapové služby poskytované ArcGIS serverem se zaregistrovaným aplikačním rozšířením (SOE) zajišťujícím specifickou logiku vyžadovanou AMM. Pro optimalizované zobrazování podkladových map je využívána mapová cache. Pro úlohy tematizovaného reportingu aplikace dynamicky využívá data z externích datových zdrojů (datových centrál AMM), ta poté zpracovává a zobrazuje v kombinaci s daty distribučních sítí z GIS. Příklady tematických úloh/reportů:

► **Aktuální topologie sítě k distribučním stanicím:** Po uživatelském výběru stanic v mapě aplikace provede trasování od stanic k tzv. *umístění přístroje*. Na základě jejich identifikátorů jsou v externích datových zdrojích dynamicky



Ukázka výsledku Reportingu možných chybových stavů (DTS PA_0262).

dohledána inteligentní měřidla/elektroměry (IEM). Výsledkem je zobrazení průběhu kabelů sítě nízkého napětí a vizuálně odlišená umístění a příslušná měřidla.

› **Úspěšnost odečtů pro stanice, inteligentní elektroměry nebo celé technologie:** K vybraným stanicím jsou dohledána i jim příslušná měřidla a následuje výpočet, kolik procent měřidel bylo odečteno za 24 hodin. Výsledek je agregován pro vstupní stanice.

Při zjišťování úspěšnosti odečtu měřidel jsou vstupem uživatelsky vybraná umístění přístrojů. Na základě jejich identifikátorů jsou dynamicky v externích datových zdrojích dohledána měřidla a je zjištěn údaj, zda u nich došlo k odečtu za 24 hodin.

Varianta této úlohy pro technologie používá jako vstup polygony, reprezentující oblast zájmové technologie inteligentních měřidel. Výsledek je v tomto případě agregován pro celé technologie.

› **Poslední odečtená hodnota:** Po výběru umístění přístrojů je v externím úložišti tentokrát zjišťován údaj, kdy byla načtena poslední hodnota odečtu. Podle této hodnoty jsou pak zařízení v mapě barevně odlišena.

Aplikace zobrazuje na mapovém podkladu sítě nízkého a vysokého napětí, skříně nízkého napětí, distribuční trafostanice a další prvky topologie v prostředí s podobným rozhraním, jaké je používáno v korporátním GIS Skupiny ČEZ.

ANALYTICKÉ NÁSTROJE

Nástroje popsané v předchozí kapitole umožňují zobrazovat jednotlivá měřidla nebo skupiny měřidel podle různých kritérií, např. podle kvality komunikace nebo úspěšnosti odečtenosti ve zvolené časové periodě. Aplikace však poskytuje uživatelům i nástroje s pokročilejší analytickou logikou. Příkladem může být **Zobrazení datových toků**, kdy je porovnávána nadřazená stanice uvedená pro měřidlo v externím úložišti s nadřazenou stanicí pro umístění přístroje v GIS.

Nejkomplexnější úlohou je **Reporting chybových stavů**, kdy jsou nejprve přes SQL dotaz vyhledána data měřidel

v externím úložišti a nad nimi a nad stanicemi, ve kterých jsou připojeny, je v aplikaci SLK AMM provedeno několik kontrol prověřujících konzistenci dat v GIS a v externím úložišti.

Aplikace také například umožňuje funkci **Import ze souboru** znázornit v topologii sítě výsledky jiných analýz.

Všechny výstupy analýz je možné zobrazit v tiskových sestavách a vytištěné poskytnout specialistům v terénu jako podklad pro řešení problematických měřidel.

Důležitým nástrojem je např. i funkcionalita, která umožňuje na mapovém podkladu vizuálně odlišit měřidla, která s koncentrátorem komunikují, od měřidel, která mají problémy s komunikací z řady různých důvodů a která nelze vzdáleně odečítat. Nad těmito problémovými měřidly je tak provedena analytická činnost a následuje případný zásah specialistů v terénu.

TOPOLOGIE SÍTÍ

Aplikace obsahuje funkcionalitu, která umožňuje identifikovat nesoulad mezi stavem topologie v GIS a reálným zapojením v terénu. Porovnává trasované elektroměry konkrétní stanice ze systému GIS s databází komunikujících elektroměrů v datové centrále. Analýzou vycházející z této funkcionality lze zjistit chybně připojená umístění přístrojů v GIS a ta opravit – připojit na správnou pozici.

VÝSLEDEK

Webová aplikace je využívána při každodenní činnosti mnoha specialistů společnosti ČEZ Distribuční služby, s.r.o. jako podpůrný analytický nástroj provozu systému AMM. Jejími oceňovanými vlastnostmi jsou především rychlá odezva při dlouhodobých analýzách, uživatelsky přívětivé rozhraní či možnost exportovat výsledky všech analýz do tiskových reportů a datových souborů s reportovanými atributy. ◀

Ing. Radomír Labuť, ČEZ Distribuční služby, s.r.o.
Ing. Petr Skála a Mgr. Milan Meninger, Pontech s.r.o.
Kontakt: radomir.labut@cez.cz, petr.skala@pontech.cz

Geoportál hlavního města Prahy

— Jiří Čtyroký a Jan Souček, Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy a ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Geoportál hlavního města Prahy byl před necelými čtyřmi lety spuštěn jako základní přístupový bod k prostorovým datům z území města. Postupem času se z geoportálu určeného pro orientaci v geografických datech stává rozcestník po zajímavých aplikacích, doplněný o centrální mapu, ve které si veřejnost může zobrazit většinu nejžádanějších dat – od územního plánu přes mapy inženýrských sítí a linek Pražské integrované dopravy po knihovny, školy a školky.

Jak tento moderní geoportál vypadá, co na něm lze nalézt a kam bude jeho vývoj směřovat dál?

KATALOG DAT

Základem jsou samozřejmě data. *Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy* (IPR), který geoportál provozuje, zde aktuálně poskytuje přes 670 různých datových sad. Takové množství dat je nezbytné nejen co nejlépe roztřídit, ale také je popsat podrobnými metadaty a mít k dispozici nástroje, které v nich vyhledávají.

Prohledávání metadat je na geoportálu fulltextové, s možnostmi třídění podle data poslední aktualizace, jejich četnosti a podle dostupnosti dat pro veřejnost. Výsledky lze omezit pouze na některé z tematických kategorií a je možné je navíc filtrovat i podle témat směrnice INSPIRE.

Po kliknutí na výsledek hledání uživatel získá více informací k vybrané datové sadě. Na stránce s výsledky se mu zobrazí metadaty, která podrobně popisují nejdůležitější vlastnosti dat. Nejen, že se tak uživatel dozví původ, rozsah, rozlišení dat a způsob jejich aktualizace, ale získá i kontakt na správce dat společně s informacemi o jejich objednání a licenčních podmínkách.

Důležitou součástí metadat jsou i tabulky, ve kterých uživatel nalezne číselníky kódovaných domén atributů a významy jejich jednotlivých hodnot. Pro mnohá data je tato popisná informace totiž zásadní.

Pro lepší orientaci jsou některá data seskupena do sad, které uživatele intuitivně nasměrují k tomu, co hledá.

V datové sadě *Ortofotomapy* tak může nalézt přehled všech dostupných ortofotomap (které zahrnují snímkování v různých letech, snímkování při povodni, infračervené snímky, mimovegetační ortofoto a jiné), v *Digitální mapě Prahy* pak seznam výdejních sad, mezi které patří například *Digitální obraz katastrální mapy*, *Technická mapa* nebo *Mapa technického využití území*.

GEOPORTÁL JSOU I MAPY

Získat data a pak s nimi pracovat v GIS je jedna z cest, jak geoportál využít. Mnohdy je však vhodnější a rychlejší do dat pouze nahlédnout. K tomu slouží mapové aplikace určené především pro širokou veřejnost.

Proto je i na Geoportálu hl. m. Prahy několik desítek map, pokrývajících ty nejběžnější požadavky. Jejich rozcestník je opět přehledně roztřídný do tematických kategorií, takže se v nich návštěvníci intuitivně vyznají. Díky ikonám u náhledu si pak mohou všimnout, která mapa je novým přírůstkem a které mapy jsou označeny jako zajímavé typy.

Vedle map vytvořených z dat poskytovaných IPR naleznete na Geoportálu i odkazy na další zajímavé mapové aplikace, které se života v Praze přímo dotýkají. Můžeme navštívit virtuální 3D prohlídky pražských pamětihodností a prohlédnout si mapy nejfotografovanějších míst nebo mapu zachycující zmínky o místech v Praze v literatuře. Připomeneme si tak například, že Lovci mamutů Eduarda Štorcha pobývali nějaký čas i v okolí Divoké Šárky.

MAPA JAKO STŘEDOBOD

Spíš než prostor pro distribuci geografických dat ocení běžný uživatel interaktivní mapu, která mu poskytne, co hledá. K tomuto účelu slouží *Mapa on-line*, kde jsou sdruženy nejzajímavější tematické mapy a je možné rychlé vyhledávání zájmových míst a informací o nalezených prvcích.

Vzhled mapy je navržen především pro použití širokou veřejností. Nad mapovým oknem jsou velké ikony,

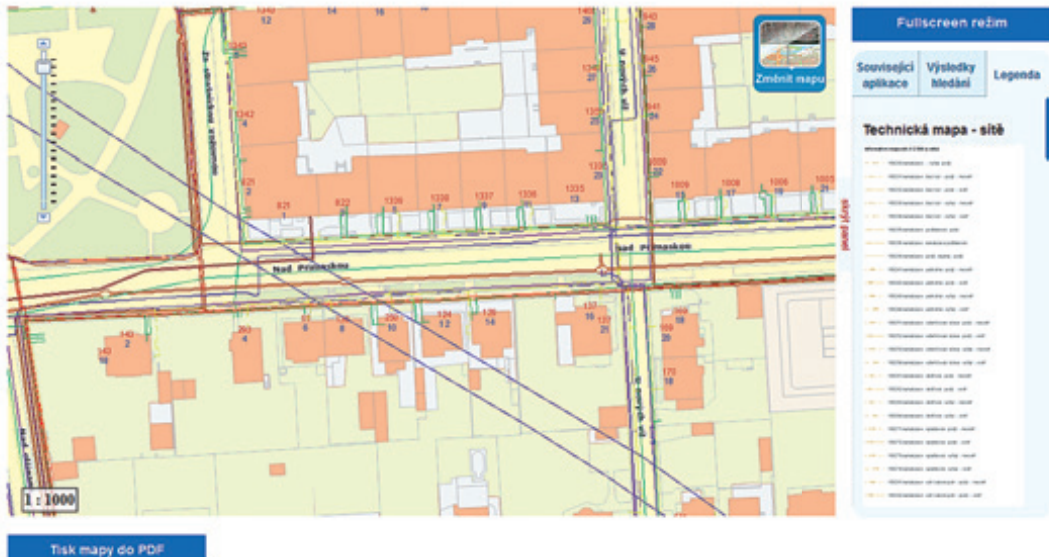
MAPA ON-LINE

Mapa on-line umožňuje zobrazování nejzajímavějších tematických map z nabídky hl. m. Prahy, vyhledávání zájmových míst a detailnější informace o nalezených prvcích v mapě.

Adresy parcely Vyhledat Georeport E-shop Všechny aplikace

Tematické mapy

Parcely, adresy a správní hranice Cenová mapa Územní plán Změny územního plánu Technická mapa - síť Páněly Stavební územní plány Státnoprávní vztahy Výšková struktura obyvatel Počet obyvatel Příspovědlová ochrana Pražské i



Fullscreen režim

Související aplikace Výsledky hledání Legenda

Technická mapa - síť

1:1000

Tisk mapy do PDF

reprezentující tematické mapové kompozice. Když si uživatel vybere data, která ho zajímají, po straně se zobrazí odpovídající legenda. Zájmovou lokalitu si najde buď pohybem v mapě, nebo pomocí vyhledávání v adresách a parcelních číslech.

Uživatelské prostředí je díky velkým tlačítkům přizpůsobeno i k použití na dotykových zařízeních. Vítanou funkcí je také export aktuální mapy do PDF, což návštěvníkům umožňuje použít výřez z mapy off-line, vytisknout ji nebo ji někomu zaslat.

DŮLEŽITÉ JE PROPOJENÍ

Vzájemné propojení jednotlivých součástí geoportálu a navázaných aplikací je důležité nejen pro rychlost ovládání, ale také proto, aby se jeho jednotlivé části navzájem podporovaly a uživatel se seznámil i s dalšími aplikacemi. Proto se například v pravé části *Mapy on-line* objevují odkazy na související mapové aplikace. Pokud některá uživatele zaujme, může se díky tomu ponořit hlouběji do problematiky.

Přehledka mapových aplikací nabízí také postranní seznam s výběrem doporučených aplikací a nových přírůstků. Součástí většiny aplikací je i propojení na nahlížení do katastru nemovitostí a také do aplikace Georeport (ArcRevue 2/2011), která poskytuje podrobné informace o existujících limitech ve vybraném území.

CO LZE NA GEOPORTÁLU JEŠTĚ NAJÍT?

Uživatelský komfort zpřijemňují i další drobné funkce. Jmenovně například *zasílání novin e-mailem*, ve kterých se můžeme dozvědět, jaká datová sada byla právě aktualizována.

V sekci Dokumenty dále nalezneme informace o tom, jak Geoportál hl. m. Prahy naplňuje směrnice INSPIRE, *právní předpisy* týkající se prostorových dat, i podrobná *pravidla pro jejich poskytování*.

Vedle těchto „vážných“ informací jsou na Geoportálu publikovány i geografické *hry a kvízy*. Návštěvník si tak může vyzkoušet poznávat pražská náměstí a charakteristické bloky budov ve slepé mapě, určovat výškové budovy a cvičit si paměť a prostorovou představivost v dalších hádankách.

Přes to všechno se ale nezapomíná na ergonomii. *Územně analytické podklady*, *Cenová mapa Prahy* a další důležité a populární mapy jsou dostupné přímo z titulní stránky Geoportálu. V nejbližší době spatří světlo světa také nový modul výdeje dat, který výrazně urychlí a zjednoduší stahování.

Geoportál naleznete na adrese www.geoportalpraha.cz. Přijďte si ho vyzkoušet. <<

Mgr. Jiří Čtyroky, Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy,
a Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: ctyroky@ipr.praha.eu

Konsolidace infrastruktury České geologické služby

Richard Binko, Dana Čápková, Petr Čoupek, Zuzana Krejčí, Martin Paleček, Václav Pospíšil, Česká geologická služba

Hlavním posláním České geologické služby (ČGS), jejíž historie sahá do roku 1919, je sběr, zpracování a efektivní poskytování údajů o geologickém složení státního území. ČGS je pověřena výkonem státní geologické služby, regionálním geologickým výzkumem, mapováním České republiky i zabezpečením ochrany a evidence ložisek nerostných surovin.

ČGS shromažďuje, vyhodnocuje a odborně zpracovává geologickou dokumentaci a výsledky geologických prací o geologii, hydrogeologii, půdách, ložiskách nerostných surovin, vlivech důlní činnosti, svahových nestabilitách a mnoha dalších geovědních disciplínách. Tato data jsou ukládána v centrálním datovém skladu (CDS) Geologického informačního systému (GeoIS), který ČGS buduje v souladu s národními i mezinárodními normami (JISŽP, INSPIRE, EPOS, EGDI atd.). GeoIS obsahuje tematické subsystémy, např. geologické mapy – Národní geologická mapová databáze, geologicky dokumentované objekty, Surovinový informační systém a geohazardy (svahové nestability, radonový index a další přírodní rizika geologické povahy).

KDYŽ SE VĚCI ZKOMPLIKUJÍ...

V posledních dvou letech byl rozvoj GeoIS výrazně poznamenán zrušením organizace Česká geologická služba – Geofond (k 31. 12. 2011) a přechodem jejího informačního systému do ČGS. Vznikl nový útvar 600 – Geofond, který i nadále zpracovává výsledky geologických průzkumů a geologických prací, prováděných na území ČR. Pro GeoIS to znamenalo sjednotit všechny subsystémy v rámci centrálního datového skladu, zajistit jednotnou administraci distribuovaného GIS v rámci celé ČGS, vybudovat jednotné aplikační rozhraní a připravit jednotnou prezentaci dat a odvozených informací.

Pro provoz systému je důležité rozlišovat mezi prostorovými daty v provozní části a v prezentační části CDS. Do provozní části jsou přidávána nová data, která se následně editují, jsou používána pro tisk map a slouží jako zdroj pro prezentační část databáze, která je díky zjednodušené

datové struktuře vhodná pro mapové služby a pro uživatelské aplikace.

ZJEDNODUŠENÉ LICENCOVÁNÍ (ELA)

Vzhledem ke struktuře, charakteru a historii zpracování dat v obou původních organizacích je technické řešení založeno na využití GIS platformy firmy Esri a relačních databází Oracle a PostgreSQL. Při konsolidaci jednotného GeoIS významně pomohla speciální licenční smlouva na produkty firmy Esri – Enterprise License Agreements (ELA). Ta umožňuje zajistit licence GIS pro celou organizaci, a s využitím zkušeností ČGS tak urychlila sjednocení dvou informačních systémů.

Oba původní systémy byly založené na několika ArcGIS serverech v různých verzích a s různými instancemi databází, což současným potřebám ČGS nevyhovovalo. Licence získané s ELA však umožnily nastartovat proces budování konsolidovaného jednotného GIS jak v prostředí desktopových aplikací, tak na internetu.

SJEDNOCENÍ SERVEROVÉ ČÁSTI

Ve spolupráci s ARCDATA PRAHA byla vytvořena koncepce upgrade infrastruktury na software verze 10.2 pro veškerá prostorová data v GeoIS. Nové řešení je založeno na konfiguraci Multiple Machine Site, která obsahuje dva cluster. Tento způsob zapojení serverů umožňuje lépe rozložit provozní zátěž a rovněž umožňuje do clusteru připojit další servery a tím zvýšit výkon a spolehlivost systému. Všechny nové ArcGIS servery jsou virtuální a běží na Windows Server 2012. Pro virtualizaci používá ČGS prostředí VMware. Přínosem virtualizace je optimální přidělování hardwarových prostředků pro zajištění požadovaného výkonu. Dalším přínosem virtualizace je jednodušší rozšiřování clusteru dalšími instancemi ArcGIS for Server, protože lze využít funkce klonování.

Data umístěná na serverech jsou přístupná pro uživatele ArcGIS for Desktop, jsou z nich připravovány i mapové služby, které se používají v aplikacích jak editačních, tak



Obr. 1. Přehled databází a geodatabází centrálního datového skladu ČGS.

prezentačních. Aplikace jsou jednotně zpřístupněny pomocí Informačního portálu ČGS (www.geology.cz), založeného na aplikačním serveru Oracle IAS. Server umožňuje běh aplikací ve skriptovacích jazycích, zajišťuje autentizaci uživatelů prostřednictvím centrální služby LDAP, poskytuje prostředí pro provoz speciálních webových služeb a zajišťuje přímou komunikaci s relační databázovou a geodatabázovou infrastrukturou centrálního datového skladu. Všechny používané a vyvíjené aplikační technologie jsou webové, pro svou funkci vyžadují příslušné klientské prostředí webového prohlížeče.

ZÁKLADNÍ WEBOVÉ APLIKACE

Základní aplikace na portálu ČGS, často označované jako „databázové aplikace“, u nichž je mapová informace pouze jedním z možných aspektů publikované informace, jsou vytvářeny ve skriptovacích jazycích PHP a Perl a jsou doplněny mapovou aplikací využívající rozhraní ArcGIS API for Javascript (developers.arcgis.com/javascript). Toto řešení umožňuje snadno integrovat relační databázová data, soubory ze souborového úložiště a mapové služby do jednoho přehledného celku a zároveň lze řešit autentizaci uživatelů v rámci Informačního portálu ČGS. Typickým využitím jsou aplikace Geologické lokality v ČR, Dekorační kameny, Virtuální muzeum či nově vyvinutá výdejní aplikace pro Geologicky dokumentované objekty.

MAPOVÝ SERVER ČGS

Jiný pohled na existující data představují mapové aplikace, které jsou publikovány v rámci Mapového serveru ČGS. Mapový server ČGS (mapy.geology.cz) je založen na technologii



Obr. 2. Rozcestník mapových aplikací ČGS.

ArcGIS 10.2 for Server, architektura nového řešení pracuje s daty uloženými v prezentační databázi (ArcSDE 10.2/PostgreSQL) a se souborovými geodatabázemi, které jsou uloženy na diskovém poli IBM.

Pro export dat z provozního datového skladu do prezentační databáze CDS jsou ve velké míře využívány exportní skripty, které jsou definovány v prostředí ModelBuilder. Z těchto dat jsou připravovány soubory MXD pro prezentaci mapových služeb. Pro větší přehlednost byly mapové služby publikovány do adresářové struktury, která svým tematickým obsahem odpovídá rozdělení aplikací v mapovém rozcestníku, v seznamu aplikací a v popisu dat na Informačním portále ČGS (mapy.geology.cz, www.geology.cz/extranet/sluzby/aplikace a www.geology.cz/geodata) – viz obr. 1 a obr. 2.

Pro veřejné mapové aplikace je využita technologie ArcGIS Viewer for Flex. Jejich typickým využitím je publikace geologických map v měřítku 1 : 50 000 a 1 : 25 000, hydrogeologické a další odborné mapy pro odbornou veřejnost, vytvořené specialisty z ČGS (obr. 3).

JAK AUTENTIZOVAT?

Pro mapové aplikace vyžadující autentizaci uživatelů je využita technologie založená na ArcGIS API for Silverlight. Konfigurace obecné aplikace GISViewer, vyvinuté v ARCDATA PRAHA, umožňuje řešit úlohy autorizované editace geoprostorových dat bez nutnosti využití obecných GIS nástrojů. Autentizace jednotlivých uživatelů v těchto aplikacích je integrována do podnikové infrastruktury a využívá centrální službu LDAP. Autorizace je součástí konfigurace příslušné aplikace. Pověření pracovníci

ČGS pak mohou přímo udržovat aktuální geoprostorová data, která jsou publikována na mapovém serveru pro širší okruh uživatelů, či jsou veřejná (obr. 4). GISViewer je nasazen též na úlohy autentizovaného automatického výdeje neveřejných dat.

KONSOLIDOVANÝ SYSTÉM

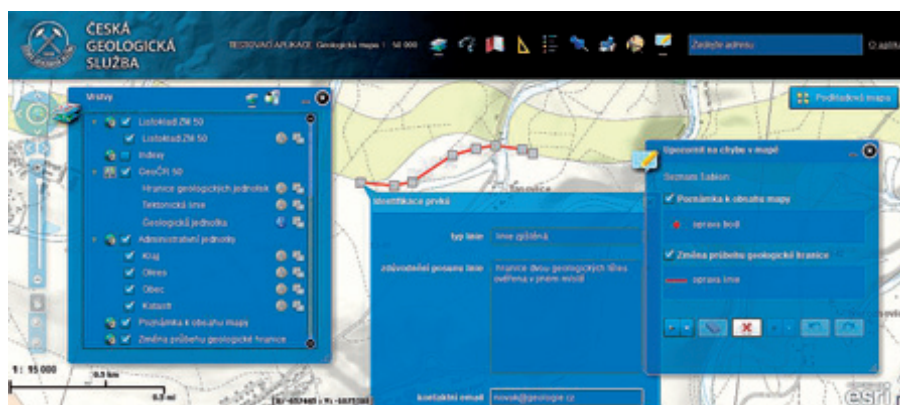
Výše uvedené technologie a příklady nasazení spojuje shodná koncepce využívání různých mapových služeb ArcGIS for Server (mapové a feature služby) pomocí různých technologií. Data jsou tak integrována z pohledu uživatele, který má ke zdrojům jednotný přístup přes klientský webový prohlížeč, ale i z pohledu správce dat, pro kterého je klíčové

jejich uložení v relačních databázích a v jejich nadstavbě ArcSDE. Konsolidaci navíc pomáhá licencování formou ELA, které umožňuje nasadit a rozšířit software GIS tam, kde je aktuálně potřeba.

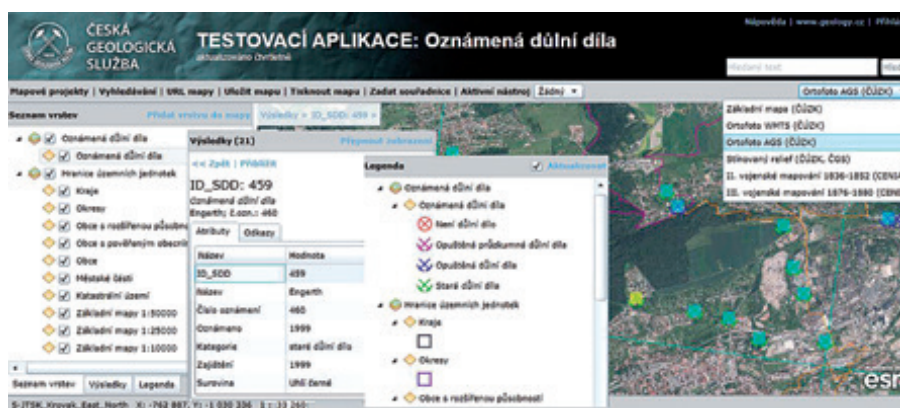
Sjednocení verzí softwaru a standardizace některých procesů, jako je například nastavení serverů, přináší i snazší správu infrastruktury pro technické správce, kteří tak nemusí řešit specifika jednotlivých systémů, a centralizovanou evidenci licencí. «

Richard Binko, RNDr. Dana Čápková, Mgr. Petr Čoupek,
RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Ing. Martin Paleček, Mgr. Václav Pospíšil,
Česká geologická služba.

Kontakt: dana.capova@geology.cz, zuzana.krejci@geology.cz



Obr. 3. Testovací aplikace Mapového serveru pro verzi 10.2 (ArcGIS Viewer for Flex). Jsou testovány nové položky např. tisku, vyhledávání a upozornění na chyby v mapě (na chybu může upozornit jakýkoliv uživatel aplikace, který chybu namaluje a odešle její popis).



Obr. 4. Testovací aplikace Mapového serveru pro verzi 10.2 (technologie založená na ArcGIS API for Silverlight). V těchto testovacích aplikacích jsou testovány nové položky např. v tisku, nová položka legendy atd.

ENVI 5.2 a WorldView-3

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Družice WorldView-3 úspěšně odstartovala 13. srpna 2014 ze základny Vandenberg Air Force v Kalifornii. Její vypuštění znamená velký pokrok na poli družicových dat. K tomu se váže červencové zrušení nařízení vlády USA, že americké komerční společnosti nesmí poskytovat družicová data s lepším rozlišením než 0,5 m, a tak je nyní možné volně prodávat zákazníkům data až do rozlišení 25 cm. Toto omezení se týkalo především družic, které provozuje největší komerční společnost distribuující družicová data – DigitalGlobe (ta se již v loňském roce sloučila s druhou největší společností GeoEye).

Díky tomu se nyní dají pořídit data v mnohem podrobnějším rozlišení než dříve – a to i data z archivu, která bylo dosud možné zakoupit pouze převzorkovaná. Jedná se

konkrétně o snímky z družice Ikonos, nyní v rozlišení až 0,82 m, WorldView-2 s rozlišením až 0,46 m a především pak GeoEye-1 s rozlišením až 0,41 m.

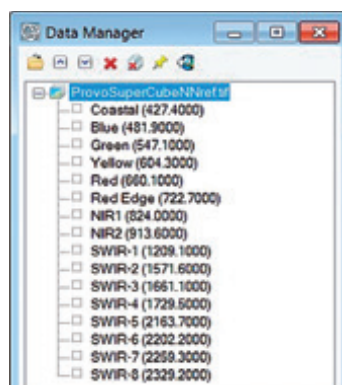
31 cm

WorldView-3 jde ještě dál, a to až na rozlišení 31 cm. Nejen díky vysokému prostorovému, ale také díky vysokému spektrálnímu rozlišení tak bude možné na snímcích odlišit např. červené auto od modrého nebo javor od borovice. Ve spojení s ENVI to pak bude silná kombinace pro nejrůznější analýzy a řešení problémů.

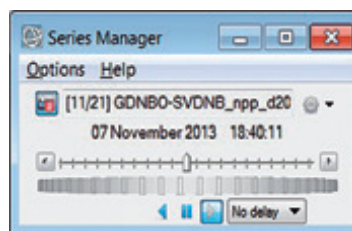
Za celým zrušením omezení v USA stojí pravděpodobně velký pokrok na poli evropských komerčních družicových systémů. Společnost Airbus, která nyní provozuje všechny



Obr. 1. První snímek z WorldView-3: Madrid.



Obr. 2. Pásma WorldView-3 a jejich vlnové délky [nm] v ENVI Data Manager.



Obr. 3. Nový nástroj pro prohlížení snímků z různých časových období a pro jejich animaci.

systemy SPOT a Pléiades, totiž disponuje družicemi s rozlišením 0,5 m a půjde jistě i za tuto hranici. Představovala by tak pro americký DigitalGlobe velkou konkurenci.

Dalším konkurentem je pak připravovaná indická družice Cartosat 3, která by měla mít rozlišení až 25 cm. Rozlišení snímků z komerčních družicových systémů se tak již pomalu vyrovnává rozlišení leteckých snímků, jaké můžeme najít na nejrůznějších veřejných mapových portálech.

Společnost Exelis Geospatial System navrhla a postavila zobrazovací komponenty pro družici WorldView-3 včetně panchromatických, viditelných, blízkých infračervených a krátkovlnných infračervených sensorových systémů. Současně Exelis Visual Information Solution pilně pracuje na nejnovější verzi ENVI 5.2 s plánovaným vydáním na konci roku 2014. Toto načasování je ideální, protože díky tomu je možné vyvinout celou řadu nových nástrojů a možností pro zpracování dat WorldView-3. Vždyť první snímek se objevil teprve 19. srpna 2014.

WorldView-3 je revoluční nejen svým prostorovým, ale také spektrálním rozlišením (více v ArcRevue 2/2014), díky kterému je možné nejrůznější analýzy a využití družicových snímků rozšířit i do územního plánování, mapování přírodních katastrof, geologického průzkumu, monitoringu vegetace, analýzy pobřežních vod, řízení vodních zdrojů, národní bezpečnosti nebo vojenských aplikací. Již nyní v ENVI existuje celá řada nástrojů pro využití vysokého potenciálu dat WorldView-3 – klasifikace obrazu, detekce změn, detekce cílů, extrakce prvků a analýza vegetace. Potenciál ENVI je také v obrovském množství dat, která je možné nejen rychle zobrazit, ale také zpracovávat. Pojďme se podívat na několik novinek, které chystá ENVI 5.2 právě se zaměřením na nová data WorldView-3.

ZPRACOVÁNÍ VELKÝCH OBJEMŮ DAT A DAT PŘÍMO Z NEJNOVĚJŠÍCH SENZORŮ

Exelis pracoval přímo se společností DigitalGlobe, aby získal simulované vzorové soubory dat a dalších informací ze

senzorů, takže ENVI 5.2 bude plně podporovat všechny čtyři datové produkty WorldView-3. Konkrétně bude DigitalGlobe snímky WorldView-3 poskytovat jako:

- › 4pásmové sady s pan-sharpeningem,
- › 8pásmové VNIR sady,
- › 8pásmové SWIR sady,
- › 16pásmové tzv. SuperCube datové sady.

Plnou podporou se u ENVI myslí nejen otevření souboru NITF nebo TIFF pro přístup k obrazovým datům, ale také automatické přiřazení celé řady užitečných metadat včetně názvů pásem, data a času pořízení snímku, vlnové délky, radiometrických kalibračních koeficientů a dalších parametrů, které lze použít pro následné zpracování dat v ENVI.

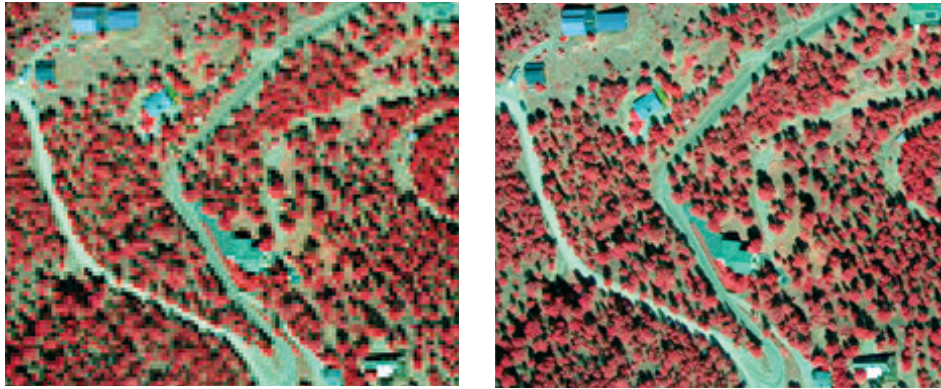
ČASOPROSTOROVÉ ANALÝZY

Senzor WorldView-3 je schopný navštívit stejné místo nad Zemí za méně než jeden den, a navíc je možné za pouhý den nasbírat více než 680 tisíc km² dat. Již nyní jsou součástí metadat snímků informace o čase jejich pořízení.

Toho může využít i aktuální novinka ENVI 5.2 – časoprostorové analýzy. Bude možné vytvořit řadu rastrů pořízených v určité časové posloupnosti, provádět nad nimi radiometrické korekce nebo je vizualizovat pomocí nového nástroje pro animace a poté je exportovat jako video. Díky možnosti častého návratu WorldView-3 na stejné místo nad Zemí budou tyto časové animace představovat výbornou možnost, jak uchovávat a zpracovávat snímky určitého území.

REVOLUČNÍ PROSTOROVÉ ROZLIŠENÍ A PAN-SHARPENING

WorldView-3 přichází s prozatím nejlepším komerčním prostorovým rozlišením 31 cm v panchromatickém pásmu a 1,24 m pro viditelná a blízká infračervená (VNIR) pásma. Nejvíce výhod tedy získáme, pokud použijeme metodu pan-sharpeningu pro získání dat s velmi vysokým prostorovým



Obr. 4. Ukázka algoritmu NNDiffuse pro pan-sharpening dat z WorldView-2.

rozlišením 31 cm a zároveň s vysokým spektrálním rozlišením v pásmech VNIR.

ENVI 5.2 přichází s novým algoritmem pro pan-sharpening: *NNDiffuse image fusion*, který byl vyvinut na Rochester Institute of Technology a bude dostupný jako nástroj v desktopovém ENVI i jako API pro dávková zpracování. Jeho hlavní výhodou je výborná kvalita výstupního obrazu, která zachovává barvy a spektrální vlastnosti obrazu a i velké objemy dat dokáže velmi rychle zpracovat.

SPEKTRÁLNÍ ROZLIŠENÍ A NOVÉ INDEXY

WorldView-3 však představuje revoluci nejen na poli prostorového rozlišení. Vedle panchromatického pásma disponuje celkem 26 dalšími spektrálními pásmy na vlnových délkách od 400 nm do 2365 nm. V prostorovém rozlišení 1,24 m najdete 7 spektrálních pásem: od klasických RGB přes pobřežní pásmo, pásmo Red Edge až po dvě infračervená pásma. Ve speciálních CAVIS pásmech s rozlišením 30 m nabízí dalších 11 pásem pro monitoring atmosféry a korekční data pro vylepšení obrazových dat.

V rozlišení 3,7 m pak WorldView-3 nabízí 8 SWIR pásem od vlnových délek 1195 nm až po 2365 nm. To je poprvé,

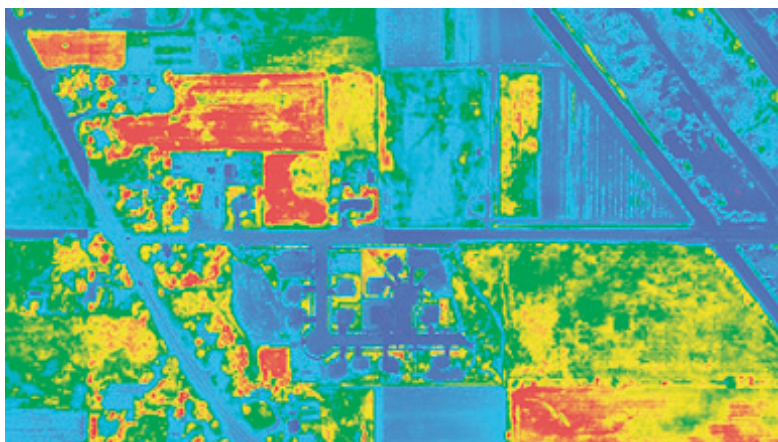
co jsou tato SWIR pásma ve vysokém rozlišení k dispozici pro komerční účely, což s sebou přináší celou řadu nových analytických možností.

Jednou takovou speciální technikou je výpočet spektrálních indexů, kde se používají poměry dvou nebo více spektrálních pásem pro zvýraznění spektrálních rozdílů mezi materiály. Spektrální indexy jsou výborný způsob, jak analyzovat jednotlivé materiály tak, že nejsou nijak omezeny různým osvětlením nebo stíny, a je tak možné je používat např. v geologickém průzkumu nebo při mapování vegetace.

Nový nástroj z ENVI 5.2 umožňuje počítat 64 spektrálních indexů z multispektrálních a hyperspektrálních dat. Přesný počet indexů je vždy založený na vlnových délkách vstupních rastrů, které jsou pro výpočty k dispozici. Např. pro nová data WorldView-3 bude možné vypočítat 44 různých spektrálních indexů.

Oprašte proto své nástroje pro analýzu rastrových dat – družicové snímky jsou odteď podrobnější než kdykoliv předtím. ‹‹

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



Obr. 5. Soil Adjusted Vegetation Index vytvořený nad daty simulovanými jako WorldView-3.

ArcGIS jako platforma

Radek Kuttelwascher, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Čas od času jsou marketingová oddělení firem postavena před úkol vymyslet nějaké vhodné heslo pro nový produkt, řešení, kampaň a podobně. Jeho účelem je především zaujmout, pokusit se, aby čtenářům heslo utkvělo v paměti a v pravý čas si jej vybavili. Ale také je jeho účelem vysvětlit význam. Jenže co vysvětlíte jedním dvěma slovy.

Software se totiž mění. A teď nemyslím přibývající funkcionalitu, nýbrž způsob využívání. Přibývá aplikací, které při absenci internetu ztrácejí podstatnou část funkcionalitu, nebo dokonce nepracují vůbec, protože jejich význam spočívá právě a pouze na využívání webových služeb. Programy, které jsme doposud byli zvyklí používat zcela bez vazby na internet, nás v nových verzích nabádají k ukládání či zálohování dat do datových úložišť, ke sdílení dokumentů v internetovém prostoru.

Konektivita je alfou a omegou poslední doby. Když jsme před dvaceti lety postavili na stůl počítač, uvědomili jsme si, že při výpadku proudu vlastně nemáme co na práci. Dnes si uděláme přestávku, když vypadne internet. Najednou není téměř co dělat. Velká část toho, co děláme, je na konektivitě přímo závislá. Nechci nyní polemizovat, zda je to dobře, nebo špatně. Tak to prostě je.

Na konektivitě je založen i princip platformy ArcGIS. Platforma ArcGIS je tvořena softwarovými produkty, které tuto platformu využívají, a je zároveň jakýmsi tmelem, který drží produkty pohromadě a umožňuje jim mezi sebou

vzájemně komunikovat. Přitom komunikace ve smyslu sdílení a publikace dat je velmi důležitá. Usnadňuje tvůrcům mapového obsahu (nebo jednoduše někomu, kdo chce sdělit informaci prostřednictvím mapy) snadno a rychle takovou informaci sdílet a učinit ji dostupnou pro vybranou skupinu nebo pro širokou veřejnost.

Platforma ArcGIS se skládá ze čtyř komponent: dat a zdrojů, portálu a aplikací.

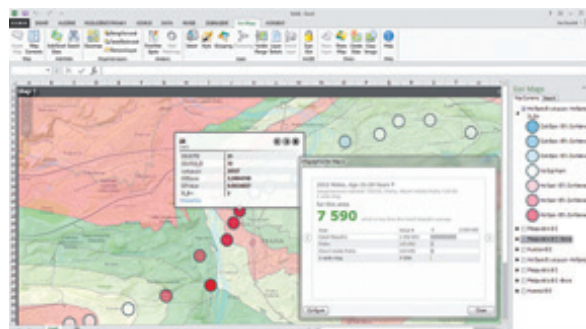
DATA

Platforma ArcGIS, jakkoliv její název zní technokraticky, je určena i neodborné, rozumějte neGISové veřejnosti. Je určena všem, kteří chtějí svá data vidět a zkontrolovat v geografických souvislostech. A nejen to, chtějí platformu využít i k obohacení svých vlastních dat o informace, které sami nesledují a o jejich sběr a aktualizaci se nechtějí starat. A právě taková data jsou součástí platformy ArcGIS.

Mapový obsah tedy nespočívá pouze v možnosti zapnout si topografický podklad nebo různorodé koláže družicových či leteckých snímků, nýbrž i v možnosti klást dotazy typu: „Kteří moji zákazníci bydlí v oblastech s vyšší vzdělaností? Kteří z nich patří do vyšších příjmových skupin?“ K takovým úlohám jsou určeny webové služby, které v mnoha různých kategoriích tyto informace obsahují a dovolují je přenést či využít v datech uživatele.



Portál umožňuje organizovat mapový obsah a spravovat uživatelské účty, oprávnění a role.



Na serveru či z cloudu je možné provádět geoprocesingové a síťové analýzy, obohacovat data a hostovat různé typy služeb.



Demografické a socioekonomické informace však nejsou jedinou skupinou obohacující uživatelská data. Jiné služby mohou poskytovat informace o životním prostředí, typu krajiny či jednoduše o nadmořské výšce, kterou lze například využít při analýze viditelnosti.

ZDROJE

Podobně jako data jsou součástí cloudových služeb i systémové zdroje. Platforma tak nabízí uživatelům aplikaci datové úložiště, možnost hostování vlastních zabezpečených služeb a rovněž i výpočetní výkon pro provádění analytických úloh. Takovému řešení se říká SaaS (Software as a Service).

Ti uživatelé, kteří mají zdroje vlastní, tj. disponují serverovými nástroji pro správu dat a mapových služeb (ArcGIS for Server), se mohou spolehnout výhradně na ně, nebo je používat v kombinaci se zdroji v cloudu. Typickým příkladem jsou organizace, kterým interní pravidla nedovolují některá data provozovat mimo vlastní infrastrukturu. Ty pak mohou rozdělit služby na interní a externí a jedny provozovat na zdrojích vlastních a druhé v prostředí cloudu.

PORTÁL

Portál je velice důležitou součástí systému. Tvoří vrstvu umístěnou logicky nad serverem, ať už v podobě on-line služeb, nebo v podobě lokálního serveru ArcGIS, a umožňuje uživatelům a správcům organizovat mapový obsah. K nejběžnějším úlohám tak patří vytváření webových map kombinací nejrůznějších webových služeb, a to jak vlastních, tak i cizích, dostupných na základě uživatelských práv.

Správa těchto uživatelských oprávnění, účtů a rolí tvoří druhou, podstatnou část Portálu platformy ArcGIS. Technicky vzato, podobně jako serverové služby i portál může být provozován jak v cloudu, tak i lokálně na straně uživatele, tzv. „on premise“.

APLIKACE

Poslední komponenta v pořadí, aplikace, je vlastně tou první, se kterou se většina uživatelů při práci setkává.

Aplikace poskytují uživatelské prostředí, ve víceúrovňové architektuře zvané front-end, které umožňuje uživatelům s platformou pracovat, a to bez ohledu na to, zda jsou odborníky v GIS, nebo jsou z řad široké neodborné veřejnosti.

Na jedné straně to tedy jsou specialisté využívající pro svou práci profesionální GIS aplikace (např. ArcMap nebo ArcGIS Pro). Na straně druhé mohou platformu využívat všichni, pro něž je mapa pouze prostředek pomáhající provádět nějakou související činnost, jako např. manažeři sledující stav svých obchodních středisek rozložených v území, opravárenské čety reagující na potřebu odstraňování aktuálních poruch ve svém rajonu nebo široká veřejnost, kterou chce úřad informovat o situaci ve městě. Ti všichni mohou využívat mnoho různých, velmi často mobilních zařízení, aby získali potřebné informace a učinili potřebná rozhodnutí.

Takové aplikace vytváří Esri, její distributoři a mnoho různých Esri partnerů. Právě Esri partneři využívají především vývojových prostředí (ArcGIS API, ArcGIS Runtime SDK) k tomu, aby vytvořili specifické, často úzce zaměřené aplikace pro své portfolio zákazníků a nabídli je pak zákazníkům přímo nebo prostřednictvím ArcGIS Marketplace.

DOHROMADY: PLATFORMA

ArcGIS je tedy jednotná platforma podporující libovolné procesy, jejichž součástí jsou údaje o místě. Je otevřená, konfigurovatelná, rychlá a efektivní. Pomáhá integrovat, zobrazovat, analyzovat a rozšiřovat informace z mnoha zdrojů. Řešení postavené na platformě může být implementované jako SaaS (Software as a Service), on-premise (na infrastruktuře zákazníka) nebo jako hybridní, spojující obě předchozí. A na závěr, platformu ArcGIS mohou využít vývojáři vytvářející cílené aplikace pro své zákazníky. ◀◀

Denne čerstvý RÚIAN

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Registr územní identifikace, adres a nemovitostí slouží k evidenci údajů o územních prvcích, územně evidenčních jednotkách, adresách, územní identifikaci a k evidenci údajů o účelových územních prvcích. Je budován v gesci Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, který provozuje také službu veřejného dálkového přístupu, jejímž prostřednictvím může veřejnost do dat RÚIAN nahlížet zdarma.

Data jsou publikována prostřednictvím výměnného formátu RÚIAN v souborech typu VFR (což je rozšířený XML založený na formátu GML), a to ve dvou formách:

- › **Úplná data** jsou generována pro dané území jednou měsíčně.
- › **Změnová data** jsou generována pro celé území ČR jednou denně.

Kombinací obou těchto souborů (načtením úplných dat a jejich aktualizací jednotlivými změnovými soubory pro dny v příslušném měsíci) můžeme získat aktuální data RÚIAN každý den.

VFR IMPORT

ARCDATA PRAHA, s.r.o., vyvinula a dále rozvíjí sadu nástrojů VFR Import, jejímž prostřednictvím je možné data z RÚIAN převést do místní geodatabáze a zajistit, aby se průběžně automaticky aktualizovala. Díky tomu, že se jedná o standardní nástroje ArcGIS, je možné je začlenit i do modelů v prostředí ModelBuilder nebo do skriptů v jazyce Python. Nástroje zajišťují například tyto funkce:

› **Import dat** (případně jejich aktualizaci) ze souboru VFR staženého z webových stránek *Veřejný dálkový přístup k datům RÚIAN*.

› **Dávkový import** (případně aktualizaci) dat, který na základě vstupního seznamu obcí sám stáhne odpovídající soubory z *Veřejného dálkového přístupu* k určenému datu a stažená data načte do geodatabáze.

› **Import dat volebních okrsků**, která lze stáhnout ve speciální části *Veřejného dálkového přístupu*.

CO LZE Z RÚIAN ZÍSKAT?

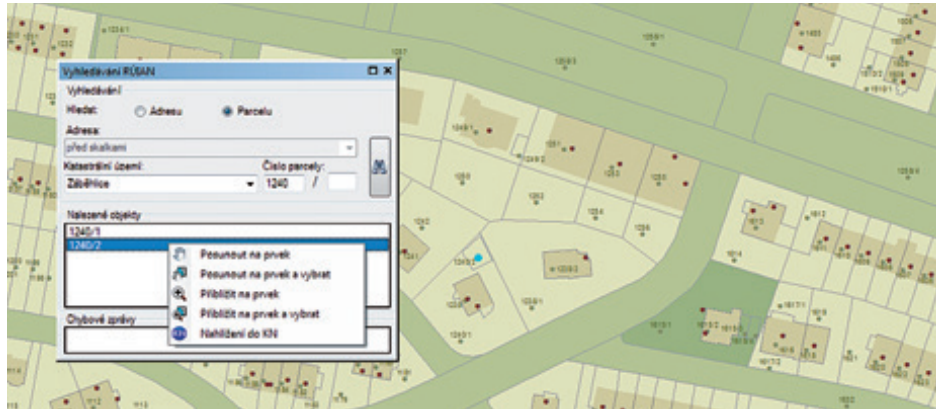
Do geodatabáze se převedou údaje o katastrálních územích, obcích, parcelách, stavebních objektech, adresních místech, ulicích, částech obce, městských obvodech a městských částech, správních obvodech v Praze, volebních okrscích a základních sídelních jednotkách. Protože některá data mohou pocházet z účelové katastrální mapy, VFR Import pamatuje i na rozlišení původu dat a lze vybrat i možnost archivace změněných prvků.

Novinkou v aktuální verzi jsou pak data **polygonů vyšších správních jednotek**, jako jsou správní obvody obcí s rozšířenou působností a obcí s pověřeným obecním úřadem, okresy, kraje a regiony soudržnosti.

Mnohé atributy popsané v datech RÚIAN jsou kódované pomocí domén, jež jsou bez legendy těžko identifikovatelné. Nástroj pamatuje i na to, a proto při tvorbě databáze příslušné domény vytvoří. Uživatel, který s daty bude



Obr. 1. Schéma integrace dat RÚIAN do GIS organizace za pomoci nástrojů VFR Import.



Obr. 2. Doplněk pro ArcGIS for Desktop Vyhledávání RÚIAN.

následně pracovat, se tak již nemusí zdržovat hledáním a dekódováním atributových číselníků.

ZAPOJENÍ DAT RÚIAN DO GIS

Začít využívat data RÚIAN ve vlastním GIS je tak díky nástrojům VFR Import docela snadné. První import dat proběhne prostřednictvím staženého VFR souboru a změnových dat ke konkrétnímu dni. Importní nástroj vytvoří příslušnou geodatabázi a naplní ji daty.

Od té chvíle je geodatabáze připravena k použití. Desktopový GIS k ní může přistupovat a využívat ve svých mapových projektech. Na těchto zdrojových datech by však neměla probíhat žádná editace, aby uživatelé měli jistotu, že používají data zaručeně převzatá z RÚIAN.

Nástroj pro automatickou aktualizaci je vhodné spouštět jako naplánovanou úlohu každé ráno, aby se zajistil aktuální stav dat.

Distribuci dat RÚIAN ostatním uživatelům prostřednictvím serverových služeb můžeme provést dvěma základními způsoby. Buď vybrané datové vrstvy publikujeme jako dynamické třídy prvků, kterých se uživatelé budou moci dotazovat (pak budou data stále aktuální, jen je třeba zajistit, aby nebylo možné data těmito klienty editovat), nebo z dat RÚIAN vytvoříme mapovou kompozici a budeme ji publikovat jako podkladovou mapu. Distribuce formou mapové služby má svoje nesporné výhody: díky cache je zobrazování mapy rychlé, může mít složitější symboliku a nezáleží na tom, kolik tříd prvků (vrstev) pro její tvorbu použijeme, protože výsledkem je vždy jediná vrstva rastrových dlaždic. Nevýhodou pak může být fakt, že po každé aktualizaci je nutné cache vytvořit znovu, přinejmenším tam, kde došlo ke změnám. S tím ale může pomoci selektivní aktualizace mapové cache pomocí nástroje *Manage Map Server Cache Tiles* (viz ArcRevue 1/2014).

VYHLEDÁVÁNÍ V RÚIAN PRO ArcGIS FOR DESKTOP

Pokud jste nástroje VFR Import použili při importu dat RÚIAN do enterprise geodatabáze v systému Oracle,

Microsoft SQL Server nebo PostgreSQL, jistě vám přijde vhod nový doplněk (add-in) pro ArcGIS for Desktop s názvem *Vyhledávání RÚIAN*. Jeho instalací získáte nástroj, který umožňuje v těchto datech fulltextové vyhledávání. Při vhodné konfiguraci geodatabáze je navíc možné při vyhledávání používat i variantní názvy, takže nástroj například rozezná, že k řetězci „kpt Jaroše“ má vyhledat záznam „Kapitána Jaroše“.

Vyhledávání RÚIAN umožňuje vyhledávat adresy (ve třídě AdresniMisto) a parcely (pomocí třídy ParcelaDefiniciBod). Vyhledávací pole má k dispozici dynamický našepťávač. Při hledání je tak buď možné nechat si od doplňku „poradit“, nebo provést vyhledávání s neúplným dotazem a v poli se seznamem výsledků si vybrat ten nevhodnější.

Dvojklikem na řádek ve výsledcích se provede přiblížení mapy na daný prvek a jeho dočasné zvýraznění. U každého řádku lze také rozbalit kontextovou nabídku, která obsahuje volby *Posunout na prvek*, *Posunout na prvek a vybrat*, *Přiblížit na prvek* a *Přiblížit na prvek a vybrat*. Pokud jsme prohledávali parcely, je součástí nabídky i volba *Nahlížení do KN*, která uživatele odkáže na záznam ve webové aplikaci ČÚZK *Nahlížení do Katastru nemovitostí*.

NOVINKY VFR IMPORT

Vedle vývoje doplňku pro ArcGIS for Desktop stále rozšiřujeme také funkcionalitu vlastních importních nástrojů. Z dat RÚIAN jsou nyní proto importovány i **polygony vyšších správních jednotek**. Dalším rozšířením atributů importovaných dat je příznak **způsobu ochrany pozemku a stavebního objektu** (způsob ochrany nemovitosti vyplývající z oblasti ochrany přírody, kultury, zdravotnictví nebo umístění geodetického bodu na parcele). Do atributů parcel je nově také uváděno, na kterých **BPEJ** parcela leží, a součástí atributů stavebních objektů jsou už i kompletní **technicko-ekonomické atributy (TEA)**. <<

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

Seznamte se s ArcGIS Pro

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

ArcGIS Pro lze bez nadsázky označit za novou generaci desktopového GIS a jedná se pouze o marketingový tah. ArcGIS Pro je totiž vytvořen na novém zobrazovacím engine, podporuje vícejádrové procesory i možnosti současných grafických karet a jeho pracovní prostředí je přepracované podle nejmodernějších trendů. Pojďme se tedy s ArcGIS Pro poprvé seznámit.

MÍSTO MAPY PROJEKT

V ArcGIS for Desktop jsme zvyklí na práci s mapovým dokumentem, který se nepřímo odkazuje na data, nástroje a styly uložené kdesi na disku (případně na serveru). ArcGIS Pro je oproti tomu založen na práci s projektem, který v sobě může zahrnovat mnohem víc. Jedná se například o různé mapové kompozice (a to prakticky libovolný počet), mohou v něm být uložena data, styly, připojení ke složkám či k serverům a jeho součástí mohou dokonce být i geoprocessingové nástroje a skripty.

Vedle toho, že kompaktnost takových projektů ulehčuje jejich správu, lze je i velmi snadno sdílet, což značně napomáhá společné práci.

VÍCE POHLEDŮ VE VÍCE DIMENZÍCH

Nový zobrazovací engine přinesl do ArcGIS Pro dvě hlavní novinky: libovolný počet pohledů na data a současně 2D a 3D zobrazení. Jednotlivá okna s pohledy na data lze spolu propojit, takže při posunu mapy v jednom okně se pohled bude měnit i v ostatních oknech, přičemž je možné nastavit, zda se bude měnit jen poloha (což je vhodné například pro přehledku), nebo zda se bude přejímat i stupeň přiblížení.

Nový engine podporuje také antialiasing (vyhlazení hran). Zubaté čáry a roztřesené texty, které známe z práce v ArcGIS for Desktop, jsou tak minulostí a kvalita zobrazení mapy se díky tomu výrazně zlepšila.

ANI GEOPROCESSING NEPŘIJDE ZKRÁTKA

ArcGIS Pro využívá tradiční geoprocessingové nástroje. Nalezneme v něm stejný panel se sadami nástrojů, jak jej

známe z ArcGIS for Desktop, a je tu i prostředí ModelBuilder pro automatizaci analytických úloh. Nalezneme zde také okno pro Python, které však využívá verzi 3.4.0, takže je možné, že některé starší skripty budou potřebovat mírně upravit, aby s ní byly kompatibilní.

Šikovné je přemístění nejoblíbenějších nástrojů přímo do lišty geoprocessingu, kde je k nim prostřednictvím ikon snadný přístup. Navíc si tuto nabídku může každý sám upravit a nastavit si do ní nástroje, které využívá nejčastěji.

Tím se dostáváme k další významné změně, kterou je ovládání aplikace prostřednictvím nového menu.

MENU, KTERÉ DOBŘE ZNÁTE

Lištu nástrojů přezdívanou stuha (ribbon) už známe z nových verzí aplikací Microsoft Office a nyní se s ní začneme setkávat i v GIS. Obecně je tato forma nástrojové lišty vhodná pro programy, které nabízejí množství funkcí pro různé dílčí situace – a mezi takové programy desktopový GIS určitě patří. Velkou výhodou je totiž její interaktivita. Nástroje, které se na liště nacházejí, se kontextově mění podle toho, jakou činnost právě provádíme. Pokud se pohybujeme v režimu návrhu mapové kompozice, zobrazují se převážně nástroje pro práci se stránkou. Při výběru datové vrstvy se zpřístupní nástroje pro práci s vrstvami, při pohybu v 3D zobrazení to jsou nástroje pro 3D GIS.

Podobně jako v ArcGIS for Desktop, tak i v ArcGIS Pro se setkáváme s paletami a postranními okny, mezi které patří například přehled atributů prvku, atributová tabulka, tabulka obsahu, okno geoprocessingových nástrojů nebo panel editačních šablon. Nyní přibýly další panely: nastavení symbolů, nastavení popisků, panel geoprocessingových nástrojů a další. Díky nim je možné provádět úpravy v mapě rychleji a navíc s živým náhledem a s možností přepínat mezi dialogovým oknem a zbytkem aplikace.

Tyto panely si uživatel může na své pracovní ploše libovolně rozmístit způsobem známým z ArcGIS for Desktop.



Obr. 1. Prostředí ArcGIS Pro se dvěma mapovými kompozicemi.

Máme k dispozici jak záložky po stranách okna, tak typické drag-and-drop kotvení oken a pracovních panelů.

UŽIVATELSKÉ ÚPRAVY

Kromě úprav nástrojové lišty a změn rozmístění oken nalezneme v ArcGIS Pro také řadu dalších možností přizpůsobení pracovního prostředí, a dokonce i pracovních postupů.

V ArcGIS Pro fungují geoprocessingové modely vytvořené v ArcGIS for Desktop. Staré upravené nástroje tak budou v ArcGIS Pro fungovat i nadále.

Možná je také úprava prostřednictvím skriptů Python. Zde je však třeba při migraci zkontrolovat, zda jsou skripty kompatibilní s aktuální verzí Pythonu a případně je upravit.

Brzy bude k dispozici také .NET API, které umožní do aplikace programovat vlastní doplňky.

ÚLOHY (TASKS)

Další možností je novinka nazvaná Úlohy (Tasks). Je to jakýsi předpis pracovního postupu, do kterého se dají zahrnout různé nástroje a textový popis jednotlivých kroků. Uživatel, který úlohu spustí, je postupně proveden jejím průběhem. Do úlohy lze naprogramovat prakticky jakékoliv dostupné funkce nebo geoprocessingové nástroje a díky doprovodným popisům může dobře zpracovanou úlohu operátor zvládnout i bez předchozího instruktáže. Oproti modelům z prostředí ModelBuilder mají úlohy tu výhodu, že mohou obsahovat širší spektrum nástrojů a funkcí.

Úlohy je možné centrálně distribuovat a pomocí speciálních nástrojů synchronizovat jejich aktualizace. Díky tomu je možné snadno sdílet a centrálně aktualizovat



Obr. 2. Nástrojová lišta v módu Vrstva prvků – Data.

doporučené či standardizované pracovní postupy.

PŘECHOD Z ArcGIS FOR DESKTOP

Začít pracovat v ArcGIS Pro by tedy uživatelům zvyklým na prostředí ArcGIS for Desktop nemělo působit závažnější potíže. Geoprocessingové nástroje, ModelBuilder, Python i nastavení symboliky zůstávají prakticky totožné. Rozdílem je tedy pouze nové pracovní prostředí a změna mapového dokumentu na projekt. Zkušenosti z testování beta verze rovněž naznačují, že se uživatel s novým prostředím sžije během několika dní a pak se mu v něm pracuje dokonce i lépe než v ArcGIS for Desktop.

Uživatel desktopu totiž ocení například přístupnější nastavení popisků a symbolů. Přívětivější je i proces editace, ať už jde o přístup ke konstrukčním nástrojům, úpravu hodnot atributů v atributové tabulce, nebo o přístup k doménám a polím tabulek.

Mapové dokumenty MXD z ArcGIS for Desktop lze do ArcGIS Pro snadno importovat. Projekty ArcGIS Pro (s koncovkou APRX) sice v aplikaci ArcMap otevřít nelze, ale je možné využívat výstupy publikované na serveru nebo na ArcGIS Online.

Ač na tom programátoři Esri intenzivně pracují, ArcGIS Pro ve své první verzi ještě nedisponuje veškerou funkcionalitou ArcGIS for Desktop. Týká se to však převážně okrajových a úzce specializovaných funkcí. Obě aplikace budou i nadále vyvíjeny vedle sebe a i v ArcGIS for Desktop se bude objevovat nová funkcionalita. Do stávajícího desktopového engine je však již obtížné implementovat nejmodernější technologie, a proto není divu, že aplikací, která se bude v budoucnu rozvíjet nejvýrazněji, bude ArcGIS Pro. ◀◀

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

ArcGIS Open Data

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

S pomocí systému ArcGIS je možné spravovat, aktualizovat a publikovat data jak v rámci místní sítě, tak prostřednictvím internetu.

Jednou z nových nastaveb ArcGIS Online (lépe řečeno webovou aplikací) je ArcGIS Open Data, nástroj pro tvorbu webového portálu s daty organizace zpřístupněnými pro veřejnost. Jedná se o přehledné rozhraní, které umožňuje snadnou manipulaci s daty publikovaných webových služeb.

PORTÁL PRO DISTRIBUCI GEODAT

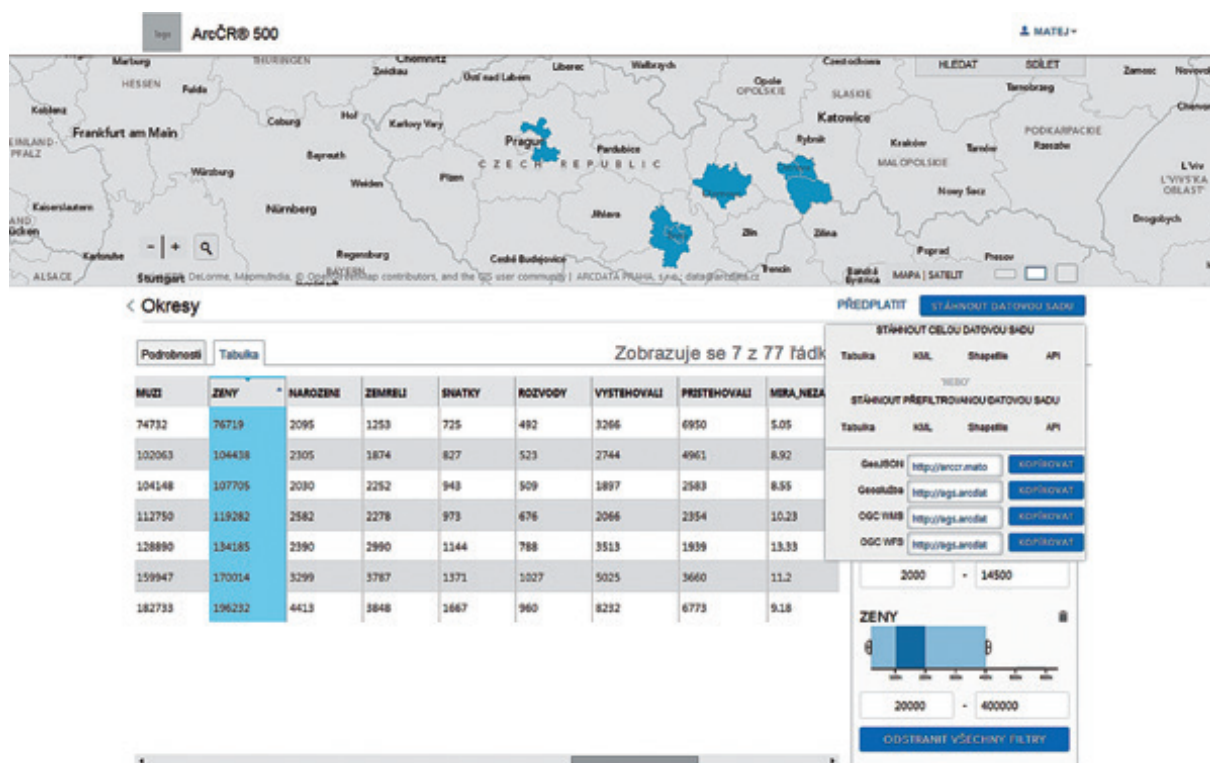
ArcGIS Open Data (opendata.arcgis.com) je bezplatnou součástí účtu ArcGIS Online Subscription. Prostřednictvím ArcGIS Online umožňuje publikovat data pro širokou veřejnost formou otevřených formátů. Oproti běžné distribuci

dat prostřednictvím ArcGIS Online, kde je možné publikovat převážně webové mapy, lze s ArcGIS Open Data publikovat přímo vlastní data. Na výběr je přitom hned několik formátů – uživatel si může stáhnout celou datovou sadu jako **CSV tabulku**, **shapefile**, **KML** nebo jako **API** pro přímou integraci. Data je také možné různým způsobem filtrovat, ať už podle geografického umístění, nebo podle atributů.

ZÁKLADNÍ PRINCIPY

Pokud chceme zachovat principy Open Data, je třeba, aby přístup k datům byl otevřený, transparentní a zároveň jednoduchý. Proto se Esri zaměřila především na tři klíčové vlastnosti portálu:

- › Snadné vyhledávání,



Obr. 1. Ukázka portálu aplikace Open Data, který je vytvořen z výchozí šablony bez úpravy stylů a je naplněn daty ArcČR500.



Obr. 2. Portál data.imap.maryland.gov.

- › propojení mapy s tabulkou a možnost filtrování podle geografického umístění nebo podle vybraného atributu,
- › možnost stáhnout data v běžném datovém formátu nebo jako vývojářské API jediným kliknutím.

Tyto funkce částečně využívají již existující infrastrukturu ArcGIS Online a částečně jsou vyvinuty speciálně pro toto řešení. Díky propojení portálu s ArcGIS Online se uživatelé navíc mohou lépe orientovat v prohledávání jednotlivých tematických kategorií dat.

TVORBA GEOPORTÁLU

Portál ArcGIS Open Data se vytváří pomocí šablony dostupné na ArcGIS Online. V záložce *Moje Organizace* na ArcGIS Online kliknete na volbu *Upravit nastavení* a na poslední záložce *Open Data* máte možnost portál aktivovat.

Po aktivaci získáte webovou adresu pro konfiguraci portálu, kde při nastavení ArcGIS Open Data projdete třemi kroky:

- › **Nastavení názvu a přístupu** – v této fázi máte možnost nastavit název stránky a upravit její webovou adresu.
- › **Nastavení skupin** – v tomto kroku přidáte do Open Data portálu skupiny. Data obsažená v těchto skupinách budou přístupná uživatelům portálu. Je však ještě třeba, aby skupiny měly ve svých vlastnostech povoleno, že jsou určeny k využití v rámci Open Data, a také se musí jednat o skupiny veřejně sdílené.

Všechna data, která budou v rámci této skupiny sdílena veřejně, budou zpřístupněna i v rámci portálu Open Data. Pokud tedy chcete některá data veřejnosti skrýt, je třeba je označit jako soukromá.

- › **Nastavení domovské stránky** – v posledním kroku konfigurace máte možnost změnit vzhled domovské stránky portálu. Lze jej nastavit v rámci průvodce tvorbou portálu, a to tak, že zadáte nadpis, vyberete banner a stránku doplníte dalšími obrázky a texty. Pokud potřebujete složitější úpravu vzhledu, je možné pracovat přímo s bloky HTML kódu.

Pro portál je pak možné využít celou řadu stylů a jeho vzhled tak personalizovat, aby byl například sladěn s barvami firemních stránek. Ukázkou takto personalizovaného

portálu, na kterém je publikována celá řada dat, je např. <http://data.imap.maryland.gov>.

PROHLEDÁVÁNÍ A SDÍLENÍ DAT

V rámci ArcGIS Open Data pak proběhne finální zpřístupnění dat. Uživatelé se k nim dostanou nejlépe pomocí formuláře *Hledat*, do kterého lze buď zadat název hledané datové sady (či jeho část a klíčová slova), nebo při prázdném formuláři stisknout Enter, čímž se zobrazí všechny datové sady, které jsou v rámci portálu zpřístupněny.

Výhodou portálu Open Data je možnost sdílení tabulek s prostorovými daty i tabulek, které nenesou prostorovou informaci, a nejsou tak vůbec propojeny s mapou. Co se týká formátů dat, ArcGIS Open Data aktuálně podporuje vrstvy prvků hostované prostřednictvím Feature služby na ArcGIS Online nebo prostřednictvím ArcGIS for Server a jako neprostorová data tabulky CSV. Data je možné filtrovat podle různých parametrů a na výsledky filtrování se dají vytvářet odkazy, které lze následně sdílet.

Další výhodou nasazení ArcGIS Open Data je, že poskytovatelé dat mohou využívat svou stávající infrastrukturu a webové služby (ať se jedná o ArcGIS Online, nebo o ArcGIS for Server), aniž by museli data někam migrovat nebo technologie aktualizovat.

NA CO SE MŮŽEME TĚŠIT?

Stejně jako ArcGIS Online, také ArcGIS Open Data se průběžně vyvíjí. Již brzy se tak administrátoři dočkají nových stylů pro změnu vzhledu portálu a získají nástroje pro kontrolu statistiky o stahování dat. Do podporovaných typů dat přibudou dokumenty a rastrové formáty a uživatelé získají také možnost prohlížení dat pomocí dynamických grafů. A jak to již u aplikací ArcGIS Online bývá, jejich vývoj a rozšiřování funkcionality bude probíhat i nadále. ArcGIS Open Data je proto určitě perspektivní řešení pro publikaci geografických dat. <<

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

část III. Typografie pro kartografy

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

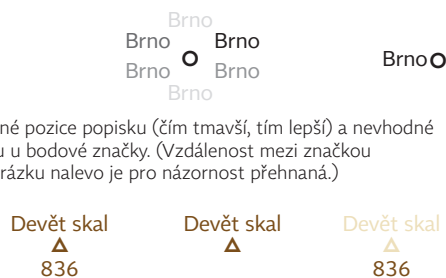
Vítejte u dalšího pokračování seriálu o popisné části mapy. V předchozích dvou dílech jsme položili teoretické základy, probrali otázku volby písma, nastavení jeho základních vlastností a barvy. Tím jsme udělali první krok pro tvorbu popisků a nyní nastává čas konkrétního použití. Probereme zásady a doporučení pro tvorbu popisků bodových, liniových a polygonových prvků a přitom si ukážeme možnosti nastavení generátoru popisků Maplex.

Zopakujme si ještě doporučený postup: Maplex nastavíme tak, aby se co nejvíc problémů vyřešilo automaticky. Popisky následně převedeme na anotace a doladíme ručně. Pokud tedy v textu budeme hovořit o posouvání popisku (jako objektu v mapě), technicky se jedná o posouvání popisku převedeného na anotaci.

BODOVÉ PRVKY

Popisky bodových prvků umísťujeme vedle mapové značky, a to nejlépe na pozici **vpravo a mírně nad** její úroveň. V takovém případě totiž leží začátek popisku značně nejbliž. Pokud zde není místo, umísťuje se popisek na tutéž úroveň nalevo a případně vpravo či vlevo mírně pod značku. Popisek by se neměl umísťovat do stejné úrovně se značkou, jelikož se tak obojí zdánlivě spojí a v některých případech by mohlo dojít i k záměně značky s písmenem o.

Popisy **výškových kót** jsou tradičně umísťovány nad značku, zarovnané na střed. Přímo pod značkou pak bývá uvedena hodnota nadmořské výšky.



Obr. 1. Preferované pozice popisku (čím tmavší, tím lepší) a nevhodné umístění popisku u bodové značky. (Vzdálenost mezi značkou a popiskem v obrázku nalevo je pro názornost přehnaná.)



Obr. 2. Tuto značku vrcholku vytvoříme ze dvou vrstev popisků nebo anotací. První vrstva obsahuje názvy vrcholků umístěné nad prvkem, druhá nadmořské výšky umístěné dole uprostřed.

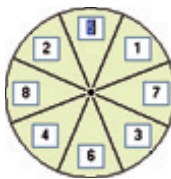
Nastavení **pozice popisku** je v aplikaci ArcMap vcelku snadné. Dostat se k němu můžeme dvěma způsoby: buď ve *Vlastnostech vrstvy* na kartě *Popisky*, kde vybereme tlačítko *Vlastnosti umístění popisku*, nebo pomocí ikony *Správa popisků* z nástrojové lišty *Vytváření popisků*.

Kliknutím na tlačítko *Pozice* se otevře nabídka pro výběr umístění popisku. Můžeme buď určit jednu pozici, na které se budou vytvářet všechny popisky, nebo volbou *Nejllepší pozice* získáme možnost určit nevhodnější pozici pro popisek, kterou se bude Maplex snažit dodržet u co největšího počtu popisků. Oblastem přiřadíme čísla od jedné do osmi, přičemž **jednička označuje nevhodnější místo**. Pokud chceme použití některé zóny přímo zakázat, označíme ji nulou.

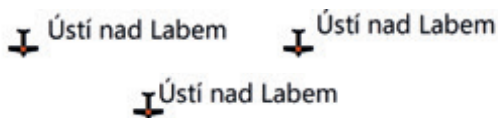
Na kartě *Pozice popisků* je dále možné nastavit, zda se budou popisky umísťovat vrškem k okraji mapy (což je obvyklé), nebo zda budou respektovat průběh zeměpisné sítě. Dalším parametrem je *Odsazení popisku* od značky. Odsazení by mělo být pro všechny popisky v jedné kategorii stejné, což čtenáři pomůže spojit si popisky se správnými objekty. Zajistíme to nastavením volby *Maximální odsazení: 100 % preferovaného odsazení*. Odsazení je počítáno od kraje symbolu (pokud se jedná o jednoduchý symbol), nebo v případě



Obr. 3. Karta *Pozice popisků*.



Obr. 4. Nastavení priority umísťování popisků kolem bodové značky.



Obr. 5. Různé varianty odsazení od značky letiště (geometrie bodu červeně). Vlevo nahoře: běžné odsazení, vpravo nahoře: odsazení od přesného obrysu symbolu, dole: odsazení od geometrie prvku.



Obr. 6. Popisek zasahující k jinému prvku je nutné odsunout do lepší polohy.

složeného symbolu a grafiky od obdélníku opsaného kolem symbolu. Volba *Měřit odsazení od geometrie prvku* počítá vzdálenost přímo od středu bodového prvku. Volba *Měřit odsazení od přesného obrysu symbolu* pak bere v úvahu skutečný tvar mapové značky (nikoliv opsaný obdélník), což je sice náročnější na výpočet, ale u symbolů s tvarem jako např. **L** a **T** vede k opticky vyrovnanějším výsledkům.

Řešení konfliktů

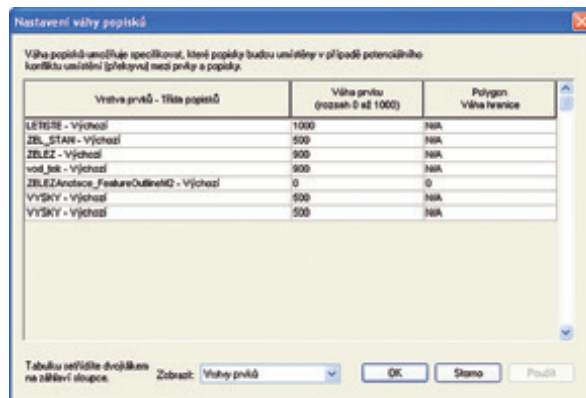
Problematika popisků bohužel nesestává pouze z výběru vhodného písma a jeho nastavení. Je to jen zlomek veškeré činnosti (ačkoliv se jedná o zlomek velmi důležitý). Největší objem práce představuje řešení konfliktů popisků s ostatními mapovými prvky při zachování jejich co nejjednoznačnějšího rozmístění.

Popisky rozhodně **nesmí zasahovat do znaku**, který popisují, nebo do jiného znaku ze stejné kategorie, ani k němu nesmí být blíže než ke svému prvku. Pokud se tak stane, je nutné popisek odsunout na vhodnější polohu.

Popisky by neměly překrývat ostatní bodové značky. Obvykle se ale nejde vyhnout **přetnutí liniových prvků**. V takovém případě je pak nutné, aby jednak zůstal čitelný popisek, jednak byl rozeznatelný průběh liniového prvku. Čitelnost popisku se zajistí jeho posunutím tak, aby linie nezasahovala do kritických částí písmen (např. aby neprotínala středy písmen **e**, **c** nebo **o** a aby se v ní neztratila písmena, jako je **I** a **l**). Pro čitelnost liniové značky je důležité, aby ji popisek zakrýval co nejméně. Je proto vhodné umístit jej tak, aby ho linie křížila v pravém úhlu a aby bylo zřetelné, jak linie pod popiskem probíhá. To je důležité hlavně v případě, kdy je kolem popisku vytvořena maska, která dočasně zakrývá liniový prvek.



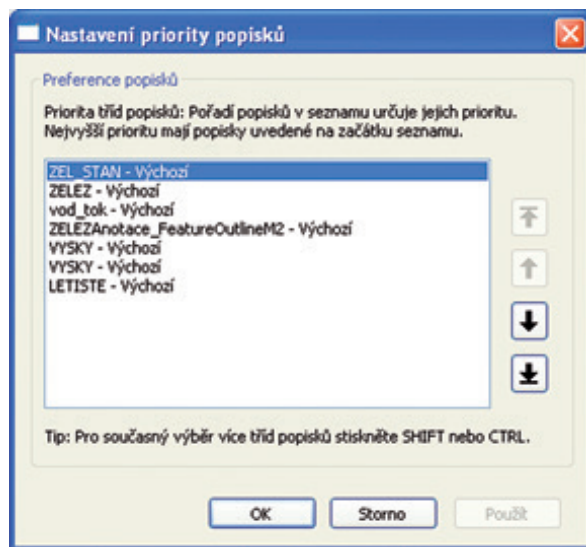
Obr. 7. Konflikt s liniovou značkou můžeme řešit buď přemístěním popisku na novou pozici, nebo jemným posunutím do místa, kde je popisek rušen méně.



Obr. 8. Okno Nastavení váhy popisků.

Jak tyto problémy vyřešit? Pomůže nám **nastavení váhy**. V dialogovém okně *Nastavení váhy popisků*, které otevřeme z nástrojové lišty *Vytváření popisků*, můžeme každé kategorii popisků i ostatním vrstvám prvků přiřadit váhu – číslo, které vyjadřuje její důležitost v procesu rozmístování popisků. Váhy se pohybují v rozmezí 0–1000, přičemž hodnota 0 znamená, že přes daný prvek je možné umístit jakýkoliv popisek, hodnota 1000 pak zasahování popisku do prvku zcela zakazuje. Polygonovým prvkům můžeme navíc nastavit různé váhy pro výplň a pro hranici. Popisky tak například mohou být v prostoru vodní plochy, ale přitom nebudou zasahovat do břehové čáry.

Nastavením vah můžeme vcelku dobře ovlivňovat funkci generátoru Maplex a spolu s **nastavením priority** jednotlivých kategorií popisků nám tato nastavení ušetří množství práce. *Nastavení priority* nalezneme pod další ikonou na liště *Vytváření popisků* a v dialogovém okně určujeme, které popisky se budou vykreslovat jako první (a budou tedy mít hodně prostoru pro optimální umístění) a které až následně (a budou se muset vejít do zbývajících volných míst).



Obr. 9. Okno Nastavení priority popisků.



Obr. 10. Linie by neměla rozdělovat popisek a jeho značku.

Další pravidla

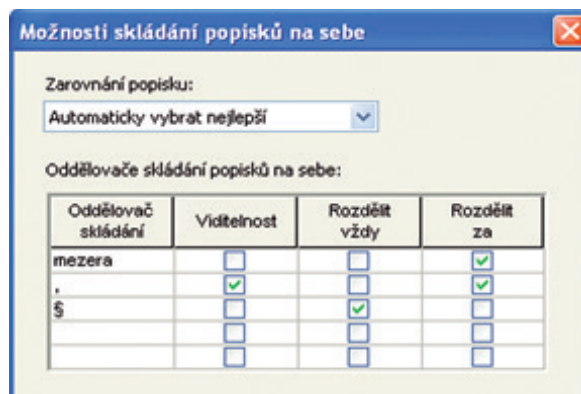
Existují však doporučení, se kterými nám nastavení vah nepomůže a musíme je vyřešit ruční manipulací: **Linie by neměla rozdělovat popisek a jeho značku.** Jména měst poblíž řek by tak měla zůstat na stejném břehu a jména železničních stanic na stejné straně trati, jako je budova nádraží. Určitou výjimkou jsou přístavy a pobřežní sídla, u kterých se doporučuje uvádět popisky pouze ve vodě. Zdůrazní se tak jejich provázanost s vodní plochou a navíc získáme více prostoru na pevninské části. Pokud ve vodě není dostatek místa, je možné umístit popisek i na pevninu, nikdy by však neměl přetínat břehovou čáru.

NEZAPOMEŇME NA ČEŠTINU

Při popisování musíme dodržovat pravidla českého jazyka a ideálně i pravidla typografická. Nejenže by popisky měly být správně, bez překlepů a pravopisných chyb, ale při dělení textu na více řádků je žádoucí, aby **předložky a zkratky přívlasků byly na stejném řádku** jako slovo, ke kterému se vztahují. Dělíme tedy: „Martinice / v Krkonoších“, „Vysoké / nad Jizerou“, „Ostrov / sv. Vavřince“ atd. Všimněte si, že zatímco typografické pravidlo vyžaduje přesouvat pouze jednoznakové předložky a doporučuje přesouvat dvouznakové, pro popisky je vhodné přesouvat i předložky „nad, pod“ a další.

Dělení popisku na více řádků nastavíme ve *Vlastnostech umístění popisku* na kartě *Způsob umístování* volbou *Skládat popisky na sebe*. V nastavení této volby pak můžeme určit, ve kterých místech se bude popisek moci dělit. Standardně to je v místech, kde je čárka nebo mezeira. Pole *Viditelnost* určuje, zda je znak, ve kterém dochází k dělení, po zpracování viditelný. Například mezeira má standardně zrušenou viditelnost, díky čemuž je na konci řádku ignorována a neruší zarovnání. Pole *Rozdělit vždy* určuje, kde dojde k rozdělení (za znakem – zaškrtnuto, před znakem – nezaškrtnuto).

Důležité je pole *Rozdělit vždy*, které umožňuje vybraným znakem řídit dělení řádků. Stačí vybrat znak, který se v popiscích nevyskytuje (například ; nebo \$), nastavit mu



Obr. 11. Nastavení řídicího znaku pro nucené odřádkování popisku.

příznaky „bez viditelnosti“ a „rozdělit vždy“ a získali jsme nástroj, kterým můžeme v popisku vytvořit konec řádku tím, že jej vepíšeme do atributu prvku. Jediná jeho nevýhoda spočívá v tom, že pokud hodnotu z atributu používáme ještě někde jinde (například v rejstříku), speciální znak se v něm objeví také. Lze tomu zabránit vytvořením samostatného pole s textem pro popisek, avšak takové řešení může způsobovat problémy při aktualizaci. Správnou aktualizací by však mělo jít zajistit vytvořením vlastního skriptu v jazyku Python, který bude rozdíl mezi hodnotami atributů hlídat a zaktualizuje pouze ty, které jsou rozdílné jinak než existencí řídicího znaku.

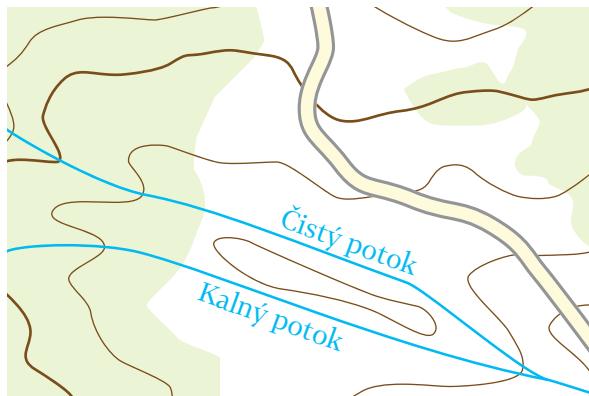
Pokud bychom chtěli řešit dělení na řádky prostřednictvím ruční editace propojených anotací, při procesu aktualizace bychom narazili také. Při změně atributu se totiž nezachová námi zanesené formátování do řádků, takže text aktualizované anotace bude v jedné linii. Pokud by vyvstala nutnost vytvořit anotace z popisků znovu, všechny naše ruční úpravy budeme muset provést znovu také. Z toho důvodu doporučujeme spíše používání řídicích znaků přímo v popiscích Maplex.

LINIOVÉ ZNAČKY

Popisky linií můžeme dělit do tří hlavních kategorií. První jsou jména **řek a ulic**, která charakterizuje to, že svým směrem sledují běh linie. Další kategorií jsou **vrstevnice**, které sice také sledují běh linie, ale jsou na ně kladeny další požadavky – musí být otočeny ve směru stoupání a na ploše mapy by měly být rozmístěny rozptýleně. Třetí kategorií jsou popisky, které běh linie nesledují a jsou zarovnané vůči okrajům papíru. Mohou se tak znázorňovat například **čísla silnic**, označení tematických liniových segmentů a podobně.

Popisky sledující běh linie

Popisky řek, ulic a podobných prvků umísťujeme v těsné blízkosti, ale tak, aby písmo (dolní dotažnice písmen **p**, **j** apod.) nezasahovalo do značky. Popisky umísťujeme nad



Obr. 12. Popisek nad linií je se značkou vizuálně lépe propojený.

linií, protože text pod linií je kvůli velkým písmenům a horním dotažnicím písmen **b, l, h...** potřeba víc odsunout. U vícetrovných názvů nezvětšujeme rozstup mezi slovy.

Linie mají mnohdy složitý průběh. Nejvhodnější místo pro popisek je její nejpřímější část, pokud možno v co nejvodorovnější poloze. Popisek by neměl být vzhůru nohama, o což se však Maplex postará.

Změna průběhu účaří popisku

Pokud je popisek dlouhý a linie je členitá, bude členitá i účaří popisku. Jeho křivka může být automaticky definovaná čtyřmi nebo klidně i osmi body. Většinou je však postačující prohnout účaří jen pomocí dvou křivkových bodů (jeden na začátku a druhý na konci). Ostatní body přidávané algoritmem spíše jen zvyšují riziko, že se v popisku vytvoří kopečky či schody. Převědeme-li popisky na anotace, můžeme je nejen přesouvat na vhodnější místa na linii, ale také měnit linii jejich účaří.

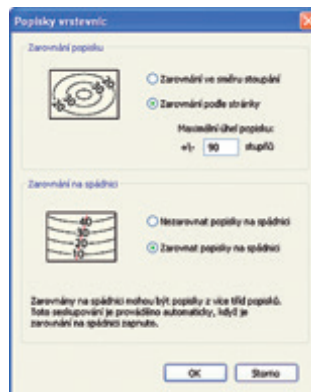
Na nástrojové liště *Kreslení* použijeme nástroj *Výbrat elementy* (černá šipka) a zvolíme anotaci, kterou chceme upravit. Označí se rámečkem z azurové přerušované čáry a na liště *Kreslení* se zpřístupní nástroj *Editovat lomové body linie*, který nalezneme hned před nabídkou písma. Jeho prostřednictvím se objeví lomové body linie účaří (azurové), z nichž můžeme přebytečné vymazat pomocí pravého tlačítka myši, a manipulací s táhly vektorů křivek (purpurové body) linii doladíme.

Vrstevnice

Zákonitostí, kterými se popisky vrstevnic řídí, jsme již zmiňovali. Orientují se směrem do kopce a měly by být



Obr. 13. Zjednodušení průběhu linie anotace na křivce.



Obr. 14. Nastavení popisků vrstevnic.

rozmístěné rovnoměrně po celé ploše mapy. Maplex tyto zákonitosti zajistí pomocí nastavení *Vrstevnice* ve výběru *vlastností popisků* (*Pozice popisků: Vrstevnice – Možnosti...*).

Popisky nesledující běh linie

Popisky vyjadřující např. číslo silnice obvykle nesledují běh linie, ale jsou v mapě rozmístěny vodorovně. Protože obvykle leží přímo na liniové značce, doplňují se pozadím, jakýmsi štítkem, který je od kresby mapy oddělí. V případě čísla silnice může tento štítek dokonce připomínat skutečnou dopravní značku. Při tvorbě takového popisku máme dvě možnosti:

► **Použít jako pozadí popisku bodovou značku.** To je vhodné, pokud se šířka popisku nemění (je to např. jedno- až dvojciferné číslo). Značka může být cokoli, dokonce i skládaný bodový symbol, takže lze připravit i vcelku složitou grafiku. Nastavení bodové značky na pozadí probíhá ve *Vlastnostech textového symbolu – záložka Rozšířené volby textu – Pozadí textu – Pozadí textu z bodových značek* v rozbalovacím menu v horní části okna. Pokud bychom potřebovali použít tato pozadí o různých velikostech, nezbude nám než vytvořit několik různých tříd popisků.

► **Použít bublinový popisek.** Tyto popisky vypadají jako textové bubliny dobře známé z komiksů. Pro tento případ jim však lze nastavit hranatý vzhled a zakázat jim pohyb po mapě. Zůstanou tak přímo na místě určeném pro popisek. Výhodou bublin je jejich dynamická velikost, svůj rozměr totiž upravují podle aktuálního rozsahu textu. Možnosti úpravy vzhledu bubliny jsou ovšem omezenější – je možné upravovat pouze výplň bubliny a formát jejího obrysu.



Obr. 15. Vlevo: Skládaný bodový symbol, vpravo: bublinový popisek.



Obr. 16. Ukázka maskování liniové kresby pod popiskem. Vlevo: maskované vrstevnice. Vpravo: polygony masek vytvořené prostřednictvím nástroje Masky obrysu prvku (Feature Outline Masks) z toolboxu Kartografie – Maskovací nástroje.

MASKOVÁNÍ POPISKŮ

Při tvorbě popisků vrstevnic se musíme nevyhnutelně seznámit s problematikou **maskování**. Maskování je proces, při kterém skryjeme kresbu v jedné vrstvě v oblastech, které jsou vyznačeny v jiné vrstvě. Protože se popisky vrstevnic umísťují na vrstevnici, je potřeba kresbu vrstevnice pod popiskem skrýt maskou.

Masky jsou vytvářeny na základě prvků. Maskovat popisky proto můžeme až potom, co je převedeme na anotace. Pokud máme licenci ArcGIS for Desktop Advanced, použijeme nástroj *Masky obrysu prvku (Feature Outline Masks)* z toolboxu *Kartografie – Maskovací nástroje*. Jestliže máme licenci nižší, musíme si vystačit s nástrojem *Obalová zóna (Buffer)*. Ten má oproti specializovanému nástroji určité nevýhody. Nepracuje s jednotkami mapového listu a vzdálenost měří od geometrie prvku, nikoliv od symbolu, což může v některých případech způsobit komplikace.

Jeden či druhý nástroj nám tak vytvoří polygonovou vrstvu, kterou použijeme jako masku vrstvy s vrstevnicemi. Pravým tlačítkem na názvu datového rámce v *Tabulce obsahu* vyvoláme nabídku a vybereme položku *Rozšířené možnosti vykreslování...* Zde povolíme vykreslování s použitím maskování, vybereme vytvořenou maskovací vrstvu a určíme, že bude maskovat linie vrstevnic. Po potvrzení se kresba vrstevnic pod maskou přestane ukazovat.

POLYGONOVÉ ZNAČKY

Plošné mapové značky jsou v mnoha ohledech specifické. Jejich popisek by měl být dané oblasti jednoznačně přiřazen a svým rozmístěním by měl vystihovat její tvar. Mnohdy bývají polygonové oblasti součástí podkladové mapy, a tak jsou jejich popisky vůči ostatním datům upozaděny. Zprvu by se mohlo zdát, že rozmístění polygonových popisků bude snadné; vždyť máme k dispozici celou plochu polygonu. Jenže po zaplnění mapy bodovými a liniovými prvky (a jejich popisky) se často následné rozmísťování popisků polygonů změní v zapeklitý hlavolam.



Obr. 17. Popisky polygonů. (V tematické vrstvě se není nutné omezovat na verzálky.) Světle šedě je rozmístění Maplexem, tmavě šedě ruční úprava. Popisky byly posunuty na optické středy polygonů a tak, aby Přelouč, Pardubice a Holice netvořily linii. Popisek „Lysá nad Labem“ bylo nutné celý umístit ručně.

Popisek má těsný vztah s tvarem a velikostí polygonu. Pokud je to vhodné, může sledovat obecný trend tvaru (zvláště u přirozených objektů, jako jsou hory nebo jezera, nebo u protáhlých polygonů, které neleží vodorovně). Popisek by měl svojí délkou vystihovat celý rozsah polygonu, proto se často využívá extrémních hodnot *prostrkání písmen* i zvětšených *mezislovních mezer*. Polygonové popisky jsou tak jediným místem, kde se typografická pravidla, se kterými jsme se dosud seznámili, nutně nedodrží.

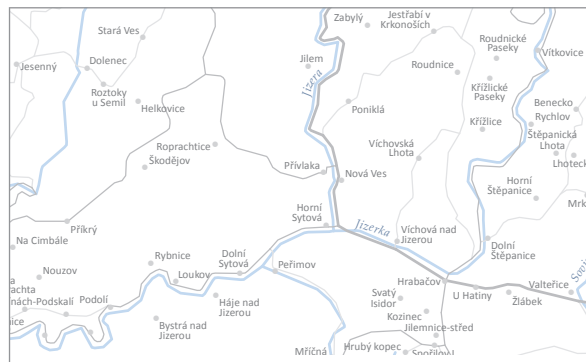
Aby byl popisek dobře identifikovatelný s příslušným areálem, je vhodné umístit jej co nejvíc do optického středu polygonu. Popisek by neměl hranice areálu přecházet ani se jich dotýkat. Měl by si od nich udržovat dostatečně širokou mezeru, nejméně o velikosti 1–2 mezer písma.

Při umísťování popisku je také nutné dbát na vztah k popiskům sousedících areálů. Popisky několika polygonů by neměly být ve stejné vertikální úrovni, neboť tak může dojít k jejich splnutí.

Pro popisky polygonových značek, obzvláště těch, které stojí v pozadí, se většinou používají velká písmena – verzálky. Malá písmena totiž při velkém roztažení nápisu působí osamoceně a čtenář má větší problémy s jejich hledáním. I zde je však třeba dávat pozor na záměnu písmene s mapovou značkou – například písmene **O** nebo písmene **I**, které může splynout s nějakou linií. Kromě toho, že každý nápis pečlivě zkontrolujeme a písmena případně odsuneme, nám může pomoci použití patkového, dobře stínovaného písma. Vystínované **O**, případně **I** s patkami se již s běžným grafickým symbolem plete hůř.

Popisování areálů je mnohdy otázkou kompromisů. S písmeny se musíme vejít do volných míst mezi ostatní bodové a liniové prvky. Často budeme muset popisky upravovat ručně. Přesto nám může pomoci *priorita popisků*. Plošné prvky by měly mít prioritu nastavenou co nejnižší, aby se umísťovaly až nakonec.

Pokud musíme popisovat malé areály, kam se není možné s celým textem vejít, můžeme tato místa uvažovat jako bodové značky a použít pro ně podobný postup popisování.



Obr. 18. Popisky vlevo vznikly se základním nastavením. Popisky vpravo mají nastavenou hodnotu řádkování (leading) na -3, váhy pro obce a vodní toky 1000 a pro silnice 900. Výsledek je o poznání uspořádanější, do ideálního stavu má však stále daleko. Je třeba upravit zalomení řádků a zlepšit rozmístění popisků, navíc v oblasti vlevo dole nebyly některé popisky umístěny vůbec. (Pro názornost jsme obce netřídili do kategorií, i když by si to data v tomto případě zasloužila.)

I přesto, že u popisků polygonů bude ruční zásah nejspíš nevyhnutelný, shrneme ještě některé další možnosti, které nám Maplex nabízí. Jak pro umístování dovnitř polygonu, tak pro popisky za hranicemi je možné nastavit *preferované zóny*, podobně jako v případě bodových značek. S liniovými prvky sdílí také několik možností nastavení: kontrolu, které části vícenásobného prvku se budou popisovat, a povolení či zákaz *opakování popisku*.

Pro výjimečné případy je také možné povolit *přesah popisku*, kde můžeme přesně definovat, jak moc může popisek přesahovat hranici polygonu a zda je možné takto přesahovat i asymetricky. Zda tuto možnost povolit a následně upravovat přesahující popisky tak, aby nepřesahovaly, nebo zda ji nechat nepovolenou a neumístěné popisky (anotace) do mapy zanašet ručně, je už na rozhodnutí kartografa a na jeho preferovaném pracovním postupu.

SHRNUTÍ PRAVIDEL A DOPORUČENÍ

Nejdůležitější volby v nastavení generátoru Maplex jsme si probrali společně se všemi důležitými pravidly a doporučeními pro tvorbu a umístování popisků. Pro přehlednost všechna pravidla ještě stručně shrneme:

Obecné zásady

- ▶ Po celé mapě je třeba udržet v popisích konzistenci. Neměli bychom jim měnit velikost, způsob, jakým se k prvkům vážou, ani jejich vzdálenost od popisovaného prvku.
- ▶ Každý popisek by měl jít snadno a jednoznačně přiřadit ke správnému prvku. Vedle pečlivého umístění je tak důležité i zvolit formát jednotlivých kategorií popisku, aby byly dobře rozlišitelné jedna od druhé.
- ▶ Jednoznakové předložky nesmí být na konci řádku. Nejlepší je, pokud na konci řádku nestojí ani jiné předložky, např. „na, pod, nad“.

Bodové značky

- ▶ Popisky umísťujeme vpravo nahoru, případně vlevo nahoru, vpravo a vlevo dolů, nakonec nad a pod značku.

Ve stejné úrovni může značka splynout s popiskem.

- ▶ Vrcholky se tradičně popisují nad značkou, nadmořská výška pod značkou.
- ▶ Zajistit stále stejné odsazení a pozice popisku takové, aby byl popisek vždy nejbližší svému prvku.
- ▶ Omezit přetínání liniových prvků a pokud to je nutné, umístit popisek tak, aby linie nezhoršila čitelnost.
- ▶ Linie by neměla protínat prostor mezi prvkem a jeho popiskem (řeka, silnice). Výjimkou jsou objekty na pobřeží.

Liniové značky

- ▶ Obvykle je popisujeme nad linií na nejrovnějším a nepřehlednějším úseku. Popisek může být lehce zakřivený (stačí Bézierova křivka o dvou bodech), prostrkání písmen snižuje riziko jejich vzájemného překrytí. Popisek by se neměl nikdy přetočit tak, aby byl vzhůru nohama.
- ▶ Vrstevnice se popisují přímo na linii, vrškem do kopce, rozprostřeně po mapě. (Vše lze nastavit při zvolení pozice popisku Vrstevnice). Vrstevnici pod popiskem je nutno maskovat.
- ▶ Popisky dlouhých linií může být potřeba v určité vzdálenosti zopakovat.

Polygonové značky

- ▶ Popisky umísťujeme buď vodorovně, nebo tak, aby vystihly rozlohu a trend areálu. V tom případě si můžeme pomoci prostrkáním písmen, zvětšenými mezerami mezi slovy a mírným prohnutím účaří.
- ▶ Roztažené popisky píšeme verzádkami (velkými písmeny) a jejich velikost v různých velkých areálech neměněme.
- ▶ Roztažené popisky se snažíme umístit tak, aby jednotlivá písmena byla v místech bez mapové kresby.
- ▶ Popisky umístěné horizontálně by neměly ležet vedle sebe v jedné linii. <<

Aktualizace databáze ArcČR 500

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o., Jiří Pejša, Zeměměřický úřad

I letos vychází nová verze databáze ArcČR500, tentokrát s pořadovým číslem 3.2. Tato digitální vektorová geografická databáze České republiky je zpracována v úrovni podrobnosti 1 : 500 000. Podobně jako předchozí roky obsahuje databázi základních geografických (mapových) prvků, kladu listů státních mapových děl a databázi administrativního členění propojenou se statistickými daty z Českého statistického úřadu (ČSÚ). Databáze vznikla ve spolupráci ARCDATA PRAHA, s.r.o., Zeměměřického úřadu a ČSÚ.

AKTUALIZACE TOPOGRAFICKÉ ČÁSTI

Proces aktualizace vychází stejně jako u předchozích verzí ze zdrojové databáze, kterou je databáze Data200. Aktuálnost dat včetně vstupních a cílových vrstev je uvedena v dokumentaci, přičemž většinou jsou data aktuální k 1. 1. 2013. Novinkou je rozšíření topografické části ArcČR 500 o plošnou vrstvu chráněných území (*Chráněná území*), která obsahuje národní parky a chráněné krajinné oblasti. Jejím zdrojem je vrstva *ParkA* z databáze Data200. Zdrojem vrstevnic je 3D výškopis z databáze Data500, který byl odvozen z databáze Data50. Jedná se o starší databázi, a proto je do budoucna plánována aktualizace na podkladu dat DMR 4G/5G.

Proces aktualizace proběhl stejně jako v loňském roce poloautomatizovaně, a to za využití modelů vytvořených v prostředí *ModelBuilder*. Do procesu geometrické generace vstupují všechny vrstvy najednou. Odvození nové topografické databáze probíhalo v nejnovější verzi ArcGIS for Desktop.

DATABÁZE ADMINISTRATIVNÍHO ČLENĚNÍ

Aktualizace databáze administrativního členění probíhala stejným postupem jako v předchozích verzích, a to z polygonů *Základních sídelních jednotek* poskytnutých ČSÚ. Protože již od 2. 1. 2013 není udržován datový obsah číselníků ÚIR-ZSJ, byl v letošním roce pro číselníky administrativního členění použit *Statistický metainformační systém ČSÚ* (apl.czso.cz/iSMS/cislist.jsp).

Vektorové vrstvy administrativního členění *obec*, *ORP*, *okres*, *kraj* a *stát* jsou doplněny o vybrané statistické údaje poskytnuté ČSÚ. Jedná se o stejné ukazatele jako v předchozích verzích databáze, např. počet obyvatel, věkové složení, počet narozených, zemřelých, rozvodů, sňatků, vystěhovaných a přistěhovaných, míra nezaměstnanosti nebo průměrná hrubá měsíční mzda. Kromě dat ze *Sčítání lidí, domů a bytů* z roku 2011 se jedná o data za rok 2013, a jsou tedy aktuální k 1. 1. 2014.

Souřadnicovým systémem databáze ArcČR 500 je opět systém S-JTSK. Data jsou uložena ve formátu souborové geodatabáze – zvláště geografická data s kladu listů a zvláště administrativní členění. Stejně jako v předchozí verzi je absolutní polohová odchylka ArcČR 500 odhadována do 200 m. Pro zobrazení dat byl vytvořen mapový dokument s jednoduchou vizualizací ArcČR 500, který slouží pro lepší orientaci v datech.

ArcČR 500 verze 3.2 je možné zdarma stáhnout ze stránek www.arcdata.cz. ◀

Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o., Ing. Jiří Pejša, Zeměměřický úřad.
Kontakt: lucie.patkova@arcdata.cz, jiri.pejsa@cuzk.cz



Mapping Time

Kniha z vydavatelství Esri Press

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Jak na mapě, statickém kusu papíru, znázornit jevy, které se v čase dynamicky mění? Jak s pomocí mapy odvyprávět příběh? S takovými problémy se kartograf při své práci potýká docela často. Jedna z prvních map, která se tohoto úkolu zhostila a která je mnohými považována za jednu z nejinovativnějších map vůbec, je mapa Napoleonova tažení od Charlese Josepha Minarda.

Jejím obdivovatelem je i holandský profesor Menno-Jan Kraak, který má navíc k Napoleonovu tažení osobní vazbu; jeden z jeho předků se ho účastnil a padl v bitvě na Berezině. Minardova mapa proto Kraakovi posloužila jako základ pro knihu zabývající se mapováním dat s časovým určením.

S ČASEM TO NENÍ JEDNODUCHÉ

Kniha se ovšem neomezuje na jedinou mapu. Autor nejprve pokládá teoretické základy pro práci s časem: seznamuje nás s různými formami časových intervalů a s jejich topologií, definuje typy dějů a z nich následně sestavuje přehled otázek, na které mohou mapy a analýzy časových dat odpovídat.

Dál se věnuje možnostem znázornění těchto změn od map přes diagramy a kartogramy až po 3D zobrazení, kde je čas veden jako parametr pro třetí rozměr. Nalezneme zde i vizualizaci pomocí série map a pomocí počítačové animace.

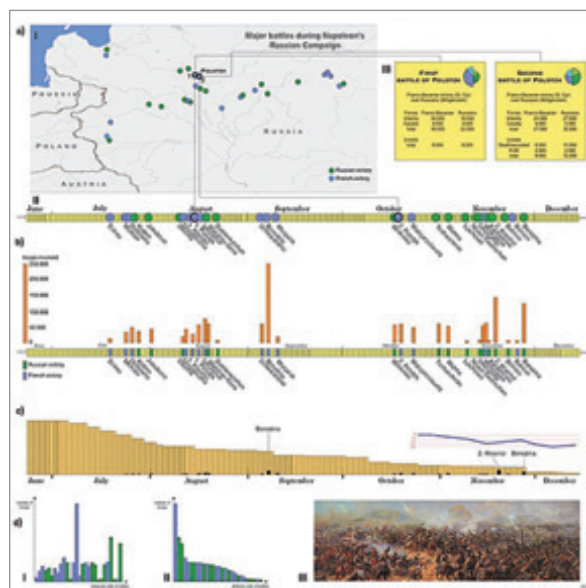
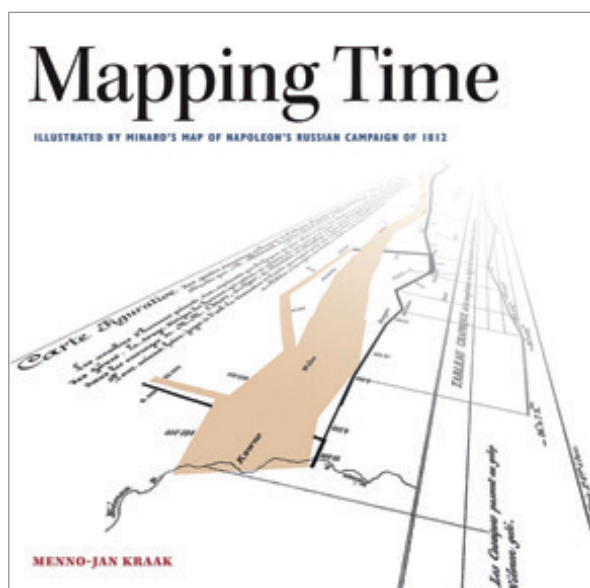
TEORIE, ALE I PRAXE

Napoleonovo tažení poskytuje množství dat, která autor pro ilustraci svých textů využívá. Teoretické pasáže jsou tak doprovázeny mapami vzniklými aplikací popisovaných postupů na reálná data.

Široký záběr zpracované problematiky a mapy založené na reálných datech, navíc s čtenářsky vděčným tématem, patří mezi největší klady této publikace. Ač může být rozsah teoretických kapitol pro některé čtenáře někdy i příliš velký, právě to – spolu s její nezávislostí na konkrétní technologii – knize zaručuje její nadčasovost. ‹‹

Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz



UC Esri 2014

Real-time zážitky & GIS

Alena Vondráková, Univerzita Palackého v Olomouci

Kdybychom hledali Mekku GIS, pravděpodobně by si větší na odborníků vzpomněla na Redlands v Kalifornii, sídlo Esri, nejvýznamnější společnosti v oblasti GIS ve světě. Minimálně na jeden týden v roce se však hlavním centrem dění kolem GIS stává San Diego, přímořské město na jihozápadním pobřeží Spojených států a druhé největší město slunné Kalifornie. Zde se totiž každoročně na začátku léta koná světová uživatelská konference Esri. A stejně jako v minulých letech nechybělo na této významné akci ani letos zastoupení České republiky v podobě účastníků z univerzitních a výzkumných pracovišť, státní správy, komerčních firem a samozřejmě výhradního distributora Esri v Česku, společnosti ARCDATA PRAHA.

TISÍCKRÁT VÍCE ÚČASTNÍKŮ

Ačkoliv v San Diegu byla konference teprve po osmnácté, jednalo se ve skutečnosti již o 33. ročník. Historicky první uživatelská konference Esri se uskutečnila v roce 1981 a přitomno jí bylo pouhých 16 účastníků. Šestnáctka zůstala... jen k ní za dobu od prvního ročníku přibýlo několik nul. Esri UC 2014 totiž navštívilo dle oficiálních údajů přes 16 tisíc účastníků, tedy tisíckrát více než před 33 roky. Z prostor jedné kanceláře v Redlands se tak konference postupně přesunula do Palm Springs (v letech 1987–1996) a poté, co počet účastníků přesáhl 6 000, se místem konání stalo jedno z nejhezčích konferenčních center v USA vůbec – Convention Center v San Diegu. Jedná se o jednu z největších a nejlépe hodnocených GIS konferencí ve světě a nejen proto je účast na Esri UC skvělým zážitkem, na který budete dlouho vzpomínat.

Mnozí mohou namítat, že se nejedná o vědeckou konferenci, kde by vystupovali odborníci s nejnovějšími výsledky výzkumu, ale je to „jen“ firemní konference. Konference pod záštitou komerční firmy to sice je, ale obsah konference to ovlivňuje jen částečně. V moderovaných sekcích prezentuje své výsledky řada odborníků z univerzitních a výzkumných pracovišť a Esri technologie není tou jedinou, kterou využívají a prezentují. Současně tím, kolik neziskových organizací Esri podporuje, je na konferenci dán obrovský prostor

i tématům, která na běžných konferencích zůstávají opomíjena. Ano, řada sekcí je vedena zaměstnanci Esri a jsou zde prezentovány nové nástroje, funkce a vývoj Esri aplikací, ale i proto sem účastníci míří – aby se dozvěděli, jak se mohou dále posunout v aplikacích GIS.

PRŮBĚH KONFERENCE

Nejočekávanější částí celé konference je bezesporu úvodní Plenary Session, kterou vede sám Jack Dangermond, zakladatel a majitel Esri. Jeho projevy v mnohém připomínají projevy Stevena Jobse – jsou plné entuziasmu a vizí do budoucna. Jack Dangermond je skvělým řečníkem a hlavně je z každého vyjádření a gesta zřejmé, že ví, o čem mluví. Není jen formální postavou „na efekt“, jak je tomu u řady představitelů velkých světových organizací a firem, ale společně se svou manželkou je jediným majitelem Esri, což z něj dělá podle časopisu Forbes 665. nejbohatšího muže světa. Většina zaměstnanců Esri, kteří pracují přímo v Redlands, shodně říká, že Esri se ubírá takovým směrem, jak Laura a Jack Dangermondovi rozhodnou, bez ohledu na dění na Wall Street a v ostatních konkurenčních firmách. Když posloucháte jeho projev, nenapadlo by vás, že k vám mluví člověk, který zanedlouho oslaví sedmdesátku. Tedy pokud si zrovna ze svého věku nedělá legraci, což dělá poměrně často.

Ačkoliv je na konferenci 16 tisíc účastníků, málokdy jsou sály pro více než 200 lidí. Sekcí proto běží běžně kolem šedesáti, další účastníci pak procházejí výstavní Expo nebo mohou studovat některý z téměř osmi stovek přihlášených posterů v Map Gallery. Pro přehlednost jsou sekce děleny tematicky (letos bylo celkem 130 kategorií) a zřejmě na základě připomínek z minulých let byly jednotlivé sekce označeny i „Skill Level“, tedy úrovní náročnosti přednášek. Bohužel většina sekcí byla v kategorii „Beginner“, což jsou pěkné popularizační přednášky, ale v podstatě bez využití pro někoho, kdo s GIS denně pracuje. Na druhou stranu, sekce označené jako „Advanced“ byly skutečně přínosné a bylo možné se dozvědět opravdu mnoho informací k aktuálnímu vývoji a možnostem využití GIS v řadě odvětví.



Jak velký dav je 16 000 geoinformatiků?

K zármutku značné části uživatelů, což bylo komentováno i v evaluačních dotaznících, měla konference mnohem méně kartograficky zaměřených sekcí než v loňském roce. Zato přibývaly aplikační sekce úzce zaměřené na konkrétní oblasti uplatnění, což je jistě přínosem pro ne-geoinformatiky, kteří na konferenci zavítají se zájmem o řešení ve své úzké oblasti zájmu.

NOVÉ TRENDY V GIS

Asi všichni přítomní byli zvědaví, co bude letos představeno jako největší trend GIS. Loňským nejskloňovanějším slovem byl bezesporu CLOUD, kdy i většina přednášek byla orientována na GIS v internetových aplikacích. Letos bylo nejskloňovanějším slovem REAL-TIME a moderní technologie, tedy real-time při využití mobilních aplikací v chytrých telefonech, tabletech, ale třeba i hodinkách. Prostor k prezentaci dostali už při úvodní plenární přednášce nejen představitelé významných organizací, ale také vývojáři, kteří se na přípravě nových aplikací podílejí. Tím získala prezentace novinek bezesporu na atraktivitě.

Velká část moderovaných sekcí, kde prezentují příspěvky jednotliví přednášející stejně jako na běžné konferenci, byla zaměřena na prezentaci nástrojů ke sběru a analýze dat. Technické workshopy pak byly zaměřeny většinou na výslednou prezentaci výsledků analýz, případně na představení funkcionality jednotlivých Esri produktů a nástrojů.

VÝSTAVA EXPO

Samostatnou a významnou součástí celé konference je výstavní Expo. V letošním roce byly prostory přizpůsobeny co největší možné interakci s uživateli, nechyběly proto stánky s živými ukázkami technologií, a to od tisku (plottery, 3D tiskárny i netradiční formy tisku) přes nové hardwarové platformy (přístroje pro terénní mapování, promítací navigační přístroje apod.) až po téměř herní prostředí s 3D brýlemi a prezentací nástrojů pro virtuální realitu. Na výstavním Expu se prezentují nejen komerční firmy spolupracující s Esri, ale také řada neziskových organizací, které od Esri získávají bezplatnou podporu a software pro svou činnost.



Jack Dangermond v úvodu představil projekty z různých koutů světa.

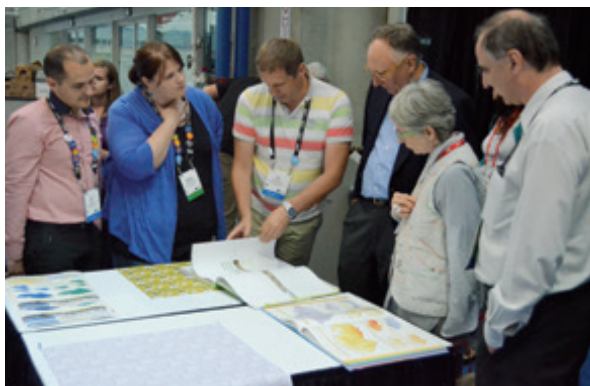
Nepostradatelnou částí výstavní haly je také řada přednáškových minisálů, kde probíhají krátké workshopy a diskuse různých tematických zaměření. Velmi oblíbené a hojně navštěvované byly i kiosky, kde zaměstnanci Esri poskytovali konzultace. Výstava zabírá v podstatě polovinu přízemí konferenčního centra a nachodit tu můžete během půl dne i několik kilometrů. Řada vystavovatelů pro uživatele připravila i soutěže a kvízy.

PŘÁTELSKÉ PROSTŘEDÍ A ATMOSFÉRA

Esri konference je user-friendly ve všech ohledech. Před konferencí byla například uveřejněna výzva, aby uživatelé zasílali obrázky, screenshots a ukázky svých produktů, které by bylo možné zařadit do úvodní prezentace. Mezi skvěle připravenou grafikou úvodní keynote přednášky se tak mihly i ukázky GIS aplikací z České republiky – a vidět něco „svého“ v takové prezentaci bezesporu vytváří pocit sounáležitosti, kterého chtějí v Esri dosáhnout.

V rámci doprovodného programu si tradičně přišly na své rodiny s dětmi, sportovci i blázní do moderních technologií. Program konference byl zpestřen i slavnostním předáváním ocenění za GIS aplikace. Obrovským úspěchem pro Českou republiku je získání ocenění *Special Achievement in GIS*, které získala Česká geologická služba za komplexní přístup k nasazení GIS napříč celou organizací. Zastoupení měla Česká republika i v Map Gallery, výsledkem hodnocení odborné komise je 2. místo pro *Atlas podnebí Česka* v kategorii *Best Cartographic Design: Map Series or Atlas* (Univerzita Palackého v Olomouci a Český hydrometeorologický ústav) a 3. místo v kategorii *Best Analytic Presentation* pro poster *Transport Accessibility of Prague* (autoři Alena Vondráková, Vít Voženílek a Zuzana Žáková).

Nejvýznamnější doprovodnou akcí konference je večerní párty v Balboa. Jedná se o obrovský komplex parků, ve kterých jsou umístěny různé tematické botanické zahrady, celá řada muzeí a také zoologická zahrada, která je hodnocena jako jedna z deseti nejlepších na světě. Část parku je zpřístupněna jen konferenčním účastníkům a při procházení



Prof. Voženílek představuje Jacku Dangermondovi atlasy z produkce Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci.

jednotlivých atrakcí je možné ochutnat spoustu světových kuchyní a laskomin. Z logistického hlediska je nejzajímavější ta část, kdy bezpočet autobusů přepravuje patnáctitisícový dav návštěvníků od konferenčního centra do pět kilometrů vzdáleného místa konání.

SAN DIEGO A OKOLÍ

Kdo zavítá na Esri UC konferenci, ten si určitě nenechá ujít i výlet do San Diega a přilehlého okolí. Je vhodné využít rad zkušenějších, takže Petr Seidl, který v San Diegu nechyběl snad ani na jediném ročníku, se po dobu konference stává nejmenovaným delegátem a výletovým poradcem pro všechny ostatní. Existují různé seznamy „co musíte vidět“ v San Diegu. Většinou je shoda na atrakcích, jako je zoologická zahrada, SeaWorld, Marine Museum a USS Midway. Kdo se nebojí cestování půjčeným autem, může zavítat i do nedalekého Los Angeles, projít se po chodníku slávy, vyfotit se u nápisu Hollywood a projet se slavným Beverly Hills. Kdo má rád adrenalin, může se podívat za hranice do mexické Tijuany, která je dostupná dokonce městskou hromadnou dopravou v San Diegu. A kdo chce udělat radost sobě i svým blízkým, ten by si neměl nechat ujít některé z outletových center, kterých je kolem San Diega hned několik.

(NE)PŘENOSITELNÁ OSOBNÍ ZKUŠENOST

Konference jsem se letos zúčastnila podruhé, když poprvé jsem do San Diega zamířila v loňském roce a letos jsem měla to štěstí, že mi kolegové nechali místo v „olomoucké výpravě“ znova. Nemohu tak srovnávat, jak se vyvíjela konference ve své více než třicetileté historii, přesto jsem zjistila, že mi opakovaná účast přinesla větší nadhled a určitou výhodu znalosti prostředí. Když jste poprvé na konferenci pro 15 tisíc lidí, jste ohromeni – tedy alespoň já jsem byla. Ohromí vás velikost prostor, dokonalost organizace a překvapí vás spousta drobností, na které se připravit bez předchozí zkušenosti nelze.

Když mě před loňskou premiérou varoval Václav Talhofer, že mám zapomenout na lodičky a vzít si dobré boty na dlouhé přechody mezi sekcemi, brala jsem to s rezervou jako vtip. Na místě jsem pak zjistila, že na konferenci za jeden den



Výstavní plocha Expo uvnitř konferenčního centra je věnována prezentaci nových technologií.

nachodíte i několik kilometrů a jakékoliv společenské, leč nepohodlné obutí, je opravdu problém. Nikdo mě ale nevaroval, že si mám vzít zimní výbavu. V předpovědích sice najdete, že je v San Diegu od 25 do 30 stupňů, ovšem v konferenčních místnostech je díky všudypřítomné klimatizaci jako na Sibiři, a kdo nemá svetr, ten má třetí den vysokou spotřebu kapesníků.

Takže letos jsem jela vyzbrojena dobrými botami a dostatkem dlouhých rukávů. A bezpochyby i díky tomu jsem si konferenci užila mnohem více než vloni. Nemusela jsem nic hledat, konferenční prostory jsem si pamatovala dokonale a v podstatě je podobná i organizace dnů, takže jsem už věděla, kdy a u čeho nechci chybět. V loňském roce jsme sice vystupovali s příspěvky přímo v sekcích, ale to jsme ještě nevěděli, že je něco jako Map Gallery, kde můžete své mapy vystavovat bez nutnosti trávit týden tvořením prezentace a přípravou na otázky, na které se stejně nepřipravíte.

Vzpomínám si, jak jsme si mapy vloni v Map Gallery prohlíželi a remcali, co všechno je na nich špatně. A tehdy jsem řekla, že příští rok tam budou mapy naše a ukážeme světu, jak děláme mapy v Olomouci. Ukázali jsme a jsou z toho rovnou dvě ocenění a k tomu spousta pochvalných komentářů a kontaktů. To je super, ne? Zjistili jsme, že kartografii a GIS v České republice dělat umíme! A to je ten nejlepší pocit, s jakým jsme ze San Diega mohli odjet.

Stihli jsme všechno. Konferenci, doprovodné aktivity i setkání s Jackem Dangermondem. Stihli jsme taky spoustu výletů, ochutnali jsme spoustu „amerického“ jídla a viděli jsme kus americké kultury. Díky Jaroslavu Burianovi a Vítu Voženílkovi jsem se mohla na letošní Esri UC podívat a díky Honzovi Brusovi a Alešovi Rudovi jsem si užila San Diego i nad rámec konference a odborných aktivit, za což všem patří obrovské poděkování. Moc přeji každému z Vás, kdo o účast na Esri UC stojí, aby se Vám toto přání splnilo a mohli jste být u toho. U čeho? Přeci u největší GIS Event na světě! <<

RNDr. Alena Vondráková, Ph.D.
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Kontakt: alena.vondrakova@gmail.com

TRANSPORT ACCESSIBILITY OF THE CZECH CAPITAL

TRANSPORT ACCESSIBILITY OF THE CZECH CAPITAL

PRAGUE

DEPARTMENT OF GEONFORMATICS
Palacký University in Olomouc

Source: Czech Republic, Vltava River, Sava River, Sava River, Sava River
Department of Geoinformatics (Faculty of Science & Technology, Palacký University, Olomouc)
Address: Štefánikova 12, Olomouc, Czech Republic
E-mail: geoinform@upol.cz
www.geoinformatics.upol.cz

PALACKÝ UNIVERSITY
OLMOUC

ROAD NETWORK

2012

2012

1920

1960

1920

1960

2020

2020

RAIL NETWORK

TRANSPORT ACCESSIBILITY PATTERNS
Maps present outputs of Czech Republic accessibility analysis patterns from 1920 to 2020. The main goal is to provide a quantitative and qualitative analysis of the development of road and rail network over one hundred years. It also consists in creating suitable data models based on calculation of time accessibility.

MAPS
Maps show the current values of the time accessibility of Prague by road and rail transport. The map can be considered unique in two aspects. Apart from comparing two most frequently used transport modes it also offers a representation of transport accessibility in Central Europe over one hundred years. A separate data model was created for each period and transport mode. The data models consist of a transport network, transport junctions and their interconnections and in a temporal assessment of individual transport sections. In the case of road network, the temporal evaluation depends on average speed allowed for the particular section. In the case of rail network, travel times are divided into historic and current time periods. To create the data model layers of road and rail network from the ArcGIS 9.0 to 12 database were taken as the primary source of digital data and were then edited with the use of other sources (historic maps, documents on the development of road and rail network, map series).

TEMPORAL ACCESSIBILITY AND DATA PROCESSING
Temporal accessibility was calculated with the use of network analysis over individual transport models. The network analysis was used to delineate accessibility areas (the calculation was made with the use of Network Analyst in ArcGIS v. 9.3.1 by ESRI, USA) by choosing connecting their locations in the transport network that have the same temporal accessibility. Thus, accessibility isochrones form the main thematic layer of the map. Because the data did not contain their periods another comparison had to be made, the comparison of changes in temporal accessibility of the centers. This led to the creation of two raster layers that represent changes in temporal accessibility in Central Europe between 1920 and 2020, both for road and rail network.

DEVELOPMENT 1920-2020

Time scale (minutes): 60, 120, 180, 240, 300

DATA MODEL

MODELS
The calculated temporal accessibility values result in a theoretical model of transport network. Even though it aims to get as close to the reality as possible, the model can never be one hundred percent true. However, because we aimed to make a comparison of accessibility for a historical period, some factors that influence accessibility were not taken into consideration for the analysis. This concerns in particular those difficult to implement into historical transport models due to lack of data (e.g. accident rate, traffic density, circulation of road network, infrastructure of transport). Therefore, the map partly represents theoretical accessibility that does not necessarily have to correspond to the real average accessibility of the locations. Nevertheless, it still can be an adequately detailed and accurate representation of the main aspects of temporal accessibility and the changes in road and rail transport for Prague that can be extended to the whole region of Central Europe. Thus, the results of investigation of changes in accessibility will serve to highlight and a different viewpoint of the historical development of Central Europe. They also illustrate the interrelation of two different transport modes opening the door to further socio-geographical analysis.

ANAMORPHOSIS MAP - TIME TRANSPORT ACCESSIBILITY
Map presents anamorphosis basemap of the Czech Republic, generated by the availability of time in minutes. Individual regional municipalities are presented with geometric symbols in the color of the year. It is possible to see how the time accessibility of single regional municipalities changed during the period 1920-2020. The map is stylized without spatial axes.

3rd Place
MAP GALLERY
Best Analytic Presentation

Transport Accessibility of Prague

Palacký University Olomouc
Alena Vondrová, Václav Vojáček, Zuzana Závada

Map Gallery 2014: 3. místo v kategorii Best Analytic Presentation.

Prestižní ocenění pro Českou geologickou službu

Na Mezinárodní uživatelské konferenci Esri v San Diegu převzali zástupci České geologické služby ocenění SAG, Special Achievement in GIS.

Z rukou prezidenta Esri Jacka Dangermonda tak do České republiky putuje cena, jež je udělena výjimečným aplikacím geo-informačních technologií. V případě České geologické služby byl oceněn zejména komplexní přístup k nasazení GIS napříč

celou organizací od terénních prací přes tvorbu geologických map až po poskytování informací odborné i laické veřejnosti.

Více informací o cenách Special Achievement in GIS naleznete na webových stránkách Esri. O nasazení GIS v České geologické službě si můžete přečíst v tomto čísle ArcRevue ve článku na straně 18: *Konsolidace infrastruktury České geologické služby*. «



Zleva: Mgr. Václav Pospíšil; Jack Dangermond, prezident Esri; Ing. Lucie Kondrová a Ing. Petr Seidl, CSC., ředitel ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Termíny školení GIS Esri

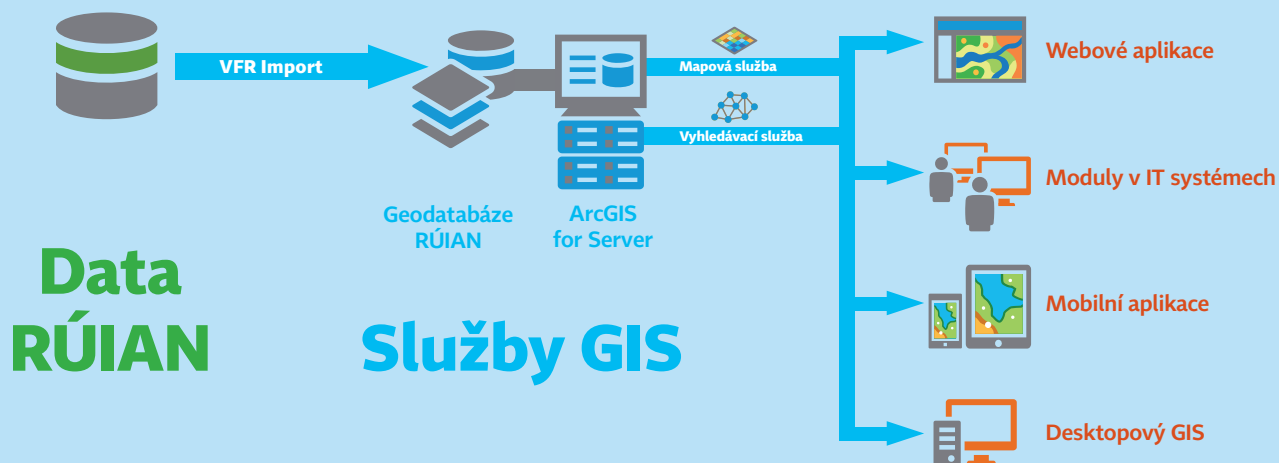
Prohlédněte si termíny školení pro zbytek roku 2014. Naše školící středisko je v České republice jediné, které nabízí autorizované kurzy Esri. Všichni naši lektori totiž splňují vysoké nároky na kvalifikaci a absolvovali dvě náročné certifikační zkoušky. První z nich, tzv. *Esri Technical Certification*, garantuje jejich technickou způsobilost. Druhá zkouška, kterou skládají u nezávislé agentury *CompTIA*, ověřuje jejich lektorské dovednosti v oboru IT.

Na školení se můžete hlásit prostřednictvím našich stránek arcdata.cz/skoleni, na kterých naleznete nejen on-line přihlášku, ale také podrobné popisy všech kurzů. Rádi také připravíme školení přímo na míru, zaměřené na problematiku, kterou v GIS řešíte.

S náměty a dotazy nás můžete kontaktovat na e-mailové adrese skoleni@arcdata.cz.

ArcGIS 1: úvod do GIS	3.-4. 11.	
ArcGIS 2: pracovní postupy	11.-13. 11.	8.-10. 12.
ArcGIS 3: analýza dat	18.-19. 11.	
ArcGIS 4: sdílení geografických informací		18.-19. 12.
Pokročilá editace dat		1.-2. 12.
Programování ArcGIS for Desktop pomocí doplňků		1.-2. 12.
Tvorba geoprocessingových skriptů v jazyku Python	24.-26. 11.	
Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder	7. 11.	
ArcGIS 10.0 Spatial Analyst – zpracování rastru	3. 11.	
ArcGIS 10.0 Spatial Analyst – vytváření povrchu	4. 11.	
ArcGIS 10.0 Spatial Analyst – další analýzy	5. 11.	
Práce s geodatabází		8.-10. 12.
Verzování ve víceuživatelské geodatabázi	11.-13. 11.	
Migrace do ArcGIS 10.2 for Server	6.-7. 11.	
ArcGIS for Server – administrace	24.-26. 11.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for JavaScript	18.-19. 11.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Flex		15.-16. 12.

Zužitkujte data RÚIAN



V **Registru územní identifikace, adres a nemovitostí** naleznete adresní místa, parcely a data o dalších územních prvcích a jednotkách, jako jsou ulice, obce a jejich části, okresy, kraje nebo volební okrsky. Získáte z něj také údaje o využití a typech pozemku, o stavebních objektech a jejich způsobu ochrany, kódy BPEJ, na kterých parcela leží, technicko-ekonomické atributy stavebních objektů a další údaje.

VFR Import vám poskytne nástroje, které zajišťují:

- › import VFR do geodatabáze (souborové nebo SDE),
- › automatické stahování XML souborů,
- › denní aktualizaci dat,
- › tvorbu indexových polí pro fulltextové prohledávání.

S daty můžete následně pracovat v **ArcGIS for Desktop** nebo je pomocí nástrojů ArcGIS for Server publikovat pro využití nejen v **mobilních a webových aplikacích**, ale i v softwaru jako je **Microsoft Office** a další, takže budou kdykoliv k dispozici každému, kdo je bude ve vaší organizaci potřebovat.

Rádi vám navrhneme způsob, jak nejlépe využít data RÚIAN pro vaši práci.
Kontaktujte nás na adrese obchod@arcdata.cz

Snímek z družice SPOT 6 zobrazuje kanadské město Vancouver v rozlišení 1,5 metru na obrazový bod.

SPOT © Airbus, distribuce e-GEOS/ARCDATA PRAHA, s.r.o.

