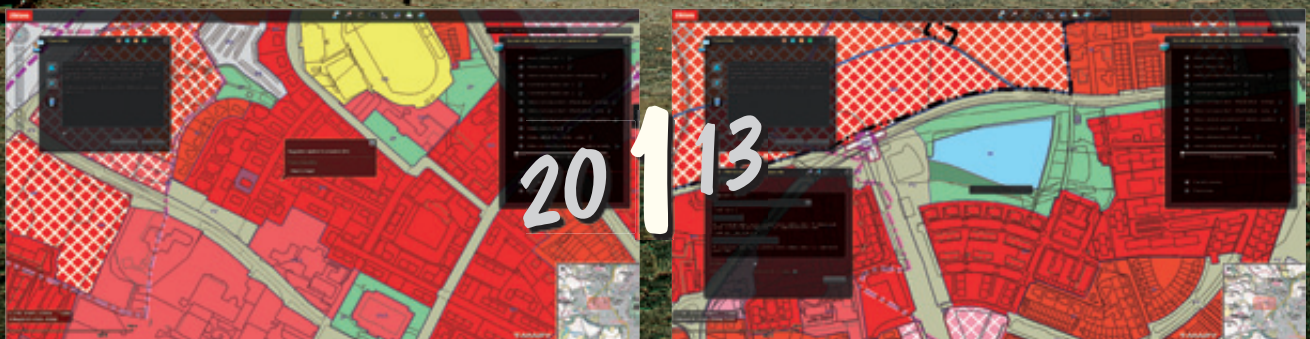


arc

R E V U E

Geoportál DMVS Kraje Vysočina
Od hliněné destičky ke GIS
Mapový server ČGS

informace pro uživatele software Esri a ENVI





Konference GIS Esri v ČR

13.–14. listopadu 2013

Zveme vás na letošní Konferenci GIS Esri v ČR. Přihlášky jsou již otevřeny.

Přednášky

Představte svůj projekt využívající software Esri nebo ENVI prostřednictvím zajímavé přednášky. Její přihlášku nám zašlete nejpozději do **30. 6. 2013**.

Prezentace firem

Návštěvníky můžete se svými produkty a službami seznámit pomocí firemního referátu a workshopu nebo na výstavním stánku. Varianty, které nabízíme, vám umožňují sestavit si plán přímo na míru, ale nezapomeňte nám dát vědět do **30. 6. 2013**.

Výstava posterů a internetových aplikací

Soutěžní výstava posterů a nesoutěžní přehlídka internetových aplikací se vždy těší velké oblibě návštěvníků. Ukažte jim, na čem pracujete, a třeba získáte i zajímavou cenu. Přihlášky do těchto přehlídek zasílejte do **30. 9. 2013**.

Předkonferenční seminář

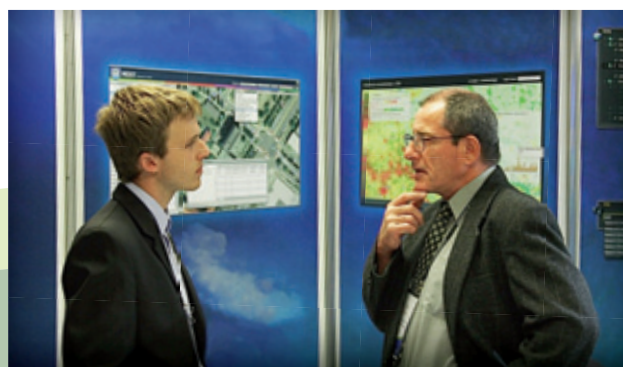
Tradiční součást konference – půldenní předkonferenční seminář na zajímavé téma – proběhne dne **12. listopadu 2013** v Kongresovém centru Praha. Přihlášku na něj podejte společně s přihláškou na konferenci.

Registrační poplatek

Poplatek za účast na konferenci činí 3 500 Kč bez DPH.
Nezapomeňte se na stránkách konference informovat o možnostech slevy.
Vstupné na předkonferenční seminář činí 1 500 Kč bez DPH.
Termín pro podání přihlášky: **18. 10. 2013**

Podrobné aktuální informace a přihlášku naleznete na stránkách:

www.arcdata.cz/akce/konference-gis-esri





úvod

Proč je dobré se nebát 2

téma

Zahájen provoz Geoportálu Digitální mapy veřejné správy Kraje Vysočina 3

Mapový server České geologické služby 7

Od hliněné destičky ke GIS 11

WEK = Webový editační klient 15

Využití GIS v Geoparku Český ráj 18

řešení

Aplikace pro práci s daty RÚIAN a importér dat výměnného formátu základních registrů 20

software

Novinky v ArcGIS Online 22

Esri Development Center příležitost pro vysoké školy a jejich studenty 25

Obrazová analýza v územním plánování a správě města 26

Analýza v 1D 28

tipy a triky

Proč přejít s daty do geodatabáze? 32

Tipy a triky pro ArcGIS 33

den GIS

Ohlédnutí za Dnem GIS 2012 36

zprávy

Zeměměřický úřad disponuje neomezeným počtem licencí ArcGIS 42

Předávání cen soutěže posterů z 21. konference GIS Esri v ČR 42

Semináře Roll-out 2013 42

Školení v roce 2013 43

Volná místa 43

Proč je dobré se nebát



Představte si, že přijdete do zcela neznámé restaurace, kde jste nikdy předtím nebyli a vůbec netušíte, jak se tu vaří. Co si asi tak objednáte? Budete jako já a vyberete si řízek či jinou „sázku na jistotu“, nebo vyzkoušíte jídlo, z jehož názvu není předem jasné, jak to dopadne? Jeden z mých kolegů patří právě do té druhé kategorie a s jistou mírou škodolibosti musím říct, že vyrazit s ním na oběd je někdy i poměrně zábavné. Na druhou stranu je ale pravda, že pouze když podstoupíte riziko, máte šanci objevit nové chutě, nabýt nové zkušenosti a získat třeba i zajímavou inspiraci na nedělní oběd.

A stejně je to vlastně se vším. Mít chuť zkoušet nové a neprošlápané cesty, umět se na problémy dívat z jiného úhlu a nebát se být o krok napřed; to vše jsou schopnosti předurčující úspěch, ať už se pustíte do čehokoli.

Stejný kolega mi jednou vyprávěl svůj nezapomenutelný zážitek ze setkání se Scottem Morehousem, šéfem vývoje software Esri.

No, zkuste si to představit. Píše se polovina devadesátých let, světu vládne PC ARC/INFO, které se ovládá z příkazové řádky, e-mailem se ještě neposílají přílohy, rychlost vytáčeného připojení k internetu je 14 kB/s a ten bláznivý Američan vám zapáleně líčí, jak v Esri začínají pracovat na konceptu distribuovaného GISu, kdy jsou všechna data uložena centrálně a uživatelé k nim přistupují pomocí online služeb. Brali byste ho tenkrát vážně? Já asi ne.

Nebo jiný příklad. Vzpomenete si na první reakce veřejnosti a IT odborníků, když Steve Jobs představil iPad? Kdo by tehdy věřil, že tahle šílenost bude nejen prodejně úspěšná, ale že za pár let zcela změní i nahlížení světa na spotřební elektroniku.

Jistá míra nedůvěry ve všechno nové je nám lidem prostě vlastní. Proto se myslím nechá omluvit i naše první reakce na to, když nám Esri před několika lety na setkání distributorů představila svoji vizi ArcGIS Online. Ba ne, to se u nás jen tak neuchytí, o to v Čechách ještě dlouho nebude zájem; no a vidíte...

Jan Novotný

Zahájen provoz Geoportálu Digitální mapy veřejné správy Kraje Vysočina

Kraj Vysočina spustil na adrese geoportal.kr-vysocina.cz provoz nového Geoportálu v rámci projektu tzv. Digitální mapy veřejné správy (DMVS). Dodavatelem Geoportálu je společnost VARS BRNO a.s.

Projekt byl v podmínkách Kraje Vysočina zaměřen právě na dodávku portálu DMVS (tzv. „Geoportál“) a dále pak na dodávku Účelové katastrální mapy na území Kraje Vysočina (tzv. „ÚKM“). Přínosem je zjednodušení informačního servisu pro všechny, kteří potřebují a využívají mapové podklady pro svou práci. Projekt Digitální mapy veřejné správy Kraje Vysočina stál 9,7 milionu korun a náklady jsou z 85 % hrazeny z evropských fondů Integrovaného operačního programu.

Řešení Geoportálu vychází z typových projektů a postupů, které už byly ověřeny v praxi odbornou veřejností. Realizace projektu Geoportálu byla zahájena v červnu 2011 a dokončena v srpnu 2012.



Geoportál poskytuje služby v jeho plné nabídce, podmínkou je pouze registrace a následné uživatelské přihlášení do systému. Po přihlášení pak lze využívat rozšířené funkcionality včetně objednávky dat. Veřejnost může samozřejmě využívat Geoportál pro prohlížení a vyhledávání připravených mapových kompozic a mapových služeb. Návod na registraci najdete na webových stránkách Kraje Vysočina www.kr-vysocina.cz v sekci *GIS a mapy – Geoportál DMVS*.

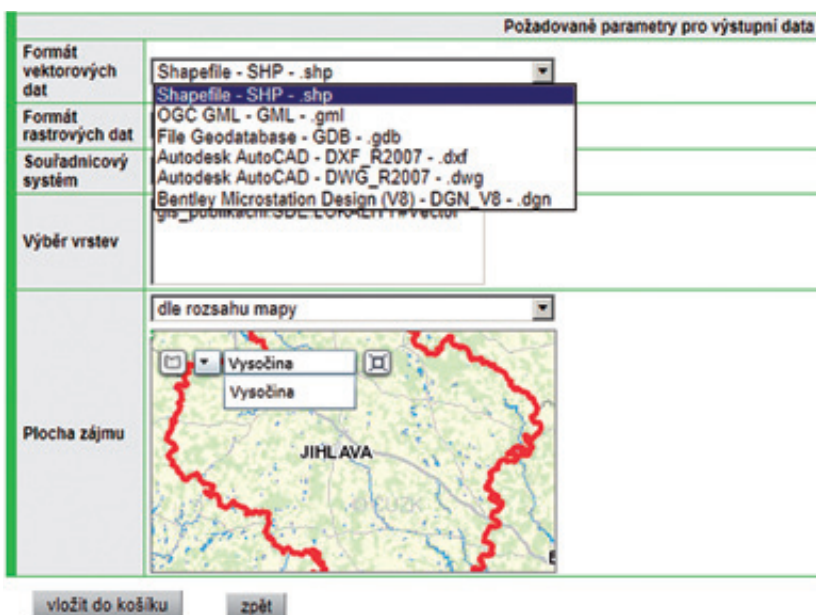
Objednávka dat a výběr produktu

Objednávkový systém internetového obchodu (e-shop) je přístupný po přihlášení na adrese geoportal.kr-vysocina.cz, v levé nabídce pod položkou menu *Objednávka dat*.

Uživatel z nabízených produktů vybere ty, o které má zájem, vyplní požadované údaje a poté obdrží data. Přitom jsou k dispozici dvě varianty objednání dat, a to výběr produktu ze seznamu nabízených a poptávka na produkt, který v nabídce není, tzv. nestandardní objednávka.

Výběr je možné provést podle rozsahu území, zadáním prostorové podmínky a výběrem podle metadat. Dále lze zvolit požadovaný výstupní formát dat (SHP, GML, GDB, DXF, DWG, DGN, JPG) a způsob doručení (v současné době e-mail, stažení dat a datový nosič). Součástí objednávky je potvrzení o seznámení s příslušnými licenčními ujednáními vztahujícími se k objednaným produktům.

Objednávání dat prostřednictvím internetového obchodu přináší výhodu v tom, že si uživatel ušetří cestu na úřad nebo peníze za poštovné a data si stáhne pohodlně prostřednictvím internetu. Nutno dodat, že v rámci Geoportálu termín „internetový obchod“ znamená pouze využití podobné technologie k distribuci, data jsou samozřejmě zdarma. Zákazníci e-shopu jsou především uživateli z obcí s rozšířenou působností a projektanti.



Z nabídky objednávkového systému jsou k dispozici tyto produkty:

- Evidované lokality přírodních biotopů s nadmístním významem
- Chráněná krajinná oblast
- Lesní fond – jevy ÚAP
- Lokality výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů
- NATURA 2000
- Ortofoto z roku 2010
- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Kraje Vysočina
- Přírodní parky
- Rastrová základní mapa 1 : 10 000
- Rastrová základní mapa 1 : 50 000
- Rastrová základní mapa 1 : 200 000
- Silnice 2. a 3. třídy – jevy ÚAP
- ÚKM Kraje Vysočina – 1. aktualizace datové sady k 16. 11. 2012
- Významné krajinné prvky (VKP) registrované
- Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina, aktualizace č. 1
- Zvláště chráněná území

Datové sady, mapové služby a kompozice

Geoportál poskytuje uživateli z jednoho místa výběr ze široké nabídky podkladových a tematických map. Jsou zde k dispozici zejména mapy z produkce Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, které jsou tvořeny daty ortofoto, dále datovými sadami několika typů základních map a správního členění. Je možné vybírat i tematické mapy, například územního plánování, životního prostředí, dopravy nebo kultury.

Stavebním kamenem Geoportálu jsou mapové služby ArcGIS Serveru s přístupovými právy. Přístupová práva řídí modul administrace. V současné době jsou již všechny služby, které byly publikované na serveru ArcIMS, nahrazeny službami ArcGIS Serveru. Jejich seznam je načtený na samostatné stránce dostupné z menu pod položkou *Mapové služby*. Každá služba má k dispozici odkaz na zobrazení v mapě a základní metadatový záznam. Služby jsou publikované ve formátu ArcGIS Server REST API a lze je připojit do desktopového GIS. Nejdůležitější služby pokrývají téma ÚAP, územního plánování a katastru nemovitostí, samozřejmě s podporou služeb referenčních map (ortofoto a další data ČÚZK). Mapové služby poskytujeme také Krajské správě a údržbě silnic (KSÚSV). Máme připravený komunikační tok i pro Zdravotnickou záchrannou službu Kraje Vysočina (ZZS), která zatím využívá jednoúčelového informačního systému. S operačními středisky Krajské správy HZS a PČR spolupracujeme na úrovni výměny datových sad.



Pro uživatele je příjemné, že mohou mapové služby využívat prostřednictvím připravených mapových kompozic (mapových projektů), které umožňují zapnout referenční mapové podklady. Základní kompozice zobrazují jevy ÚAP podle datového modelu, územní plány podle metodiky MINIS a ÚKM jako bežešvou mapu pro celé území kraje. Publikovaná data ÚAP ORP jsou dostupná formou jednotlivých dokumentů ve formátu PDF, stejně jako Územně plánovací dokumentace obcí. Přístup k datům je umožněn po výběru území v mapě. Pro mapovou kompozici ÚKM je připraveno speciální vyhledávání v datech katastrálních map.

Aktualizace dat ÚAP a ÚKM probíhá pomocí importních nástrojů včetně kontroly jejich struktury. Pro správu dat katastru nemovitostí je pak používán software ISKN Studio, vyvinutý firmou ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Zajímavé mapové kompozice

Připravili jsme několik veřejných mapových kompozic, které ilustrují široký rozsah našich činností a zpřístupňují pohodlnou formou výsledky naší práce. Mapové kompozice najdete v levém menu pod položkou *Veřejné mapové kompozice*.

Mapové kompozice pro veřejnost (10)	
Administrativní členění	zobrazit
Čistá Vysočina 2013	zobrazit
Mapa ÚAP ORP - PDF	zobrazit
Optické sítě	zobrazit
Účelová katastrální mapa	zobrazit
Územně analytické podklady	zobrazit
Územní plány v MINISu	zobrazit
Výjezdové stanoviště zdravotnické záchranné služby	zobrazit
Základní mapa	zobrazit
Životní prostředí	zobrazit

Mapová kompozice **Čistá Vysočina 2013** vznikla z iniciativy party dobrovolníků, kteří pomáhají s úklidem odpadků v okolí silnic. Datová vrstva je určena pro editaci záznamů a slouží pro rozdělení oblastí, určených k úklidu, mezi jednotlivé skupiny.

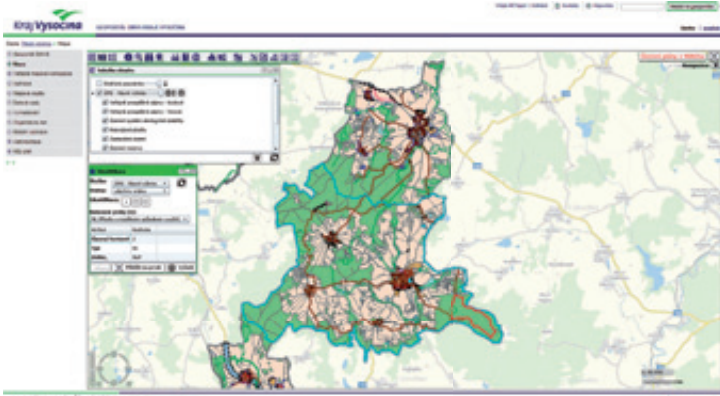


Průběh trasy datových sítí Kraje Vysočina zobrazuje mapová kompozice **Optické sítě**, kde je k dispozici především krajská optická síť ROWANET. Tato data využívá hlavně správa informačních technologií.



Kraj Vysočina podporuje pořizování územních plánů ve vrstvách GIS, které jsou obsaženy v mapové kompozici **Územní plány v MINISu**.

Nedílnou součástí map poskytovaných Geoportálem tvoří také mapová kompozice **Účelová katastrální mapa**. V listopadu 2012 převzal Kraj Vysočina od zhotovitele první aktualizaci ÚKM,



kteřá zpřesnila data krajské katastrální mapy oproti prvotnímu pořízení v roce 2011. Podařilo se tak z krajské úrovně pokrýt území, které ještě nemá k dispozici státní digitální katastrální mapu. Data byla předána Katastrálnímu úřadu pro Vysočinu (KÚV) k dalšímu využití a zároveň probíhá distribuce krajské ÚKM na obce s rozšířenou působností (ORP), provozy Krajské správy a údržby silnic Vysočiny (KSÚSV) a případné další zájemce z veřejné správy.



Součástí zakázky ÚKM je seznam zjištěných nesouladů v pořízených datech, které vyplývají z porovnání databáze popisných dat katastru nemovitostí a pořízených grafických dat. Nesoulady byly předány Katastrálnímu úřadu pro Vysočinu k dalšímu řešení.

Po vyhodnocení v rámci celého kraje je patrné, že došlo ke snížení nesouladů u aktualizace ÚKM 2012 oproti prvotnímu pořízení v roce 2011, například u chybějících parcel z 0,07 % na 0,02 %, u duplicit z 0,03 % na 0,01 %.

Počty parcel jednotlivých typů nesouladů – sečteno za celý kraj

	Vektorizace - rok 2011	1. aktualizace 09/2012
	610 k. ú. - cca 500 000 KN	508 k. ú. - cca 450 000 KN
Chybějící parcely	338 parcel 0,07 %	73 parcel 0,02 %
Přebytečné	374 parcel 0,08 %	52 parcel 0,01 %
Fiktivní	321 parcel 0,07 %	20 parcel 0,00 %
Vícekrát	124 parcel 0,03 %	26 parcel 0,01 %
Proslučky	1111 parcel 0,24 %	911 parcel 0,20 %

Velký podíl na hladkém průběhu realizace projektu má Katastrální úřad pro Vysočinu, se kterým byla výborná spolupráce. Bez problémů jsme se dohodli na způsobu skenování, byl vytvořen detailní harmonogram činností, dohodnut postup prací v návaznosti na jednotlivá katastrální pracoviště, předání dat a jejich následná aktualizace.

Mapa

Mapa se zobrazí z levého menu, položka *Mapa*. Používání nástrojů a funkcí je řízeno uživatelskými přístupovými právy. Na základě přístupových práv je také umožněna uživatelská editace dat, doplnění poznámky, umístění záložek a sdílení mapových kompozic. Pro širší využití poskytuje Geoportál geoprocessingové služby (obalovou zónu a vyhledávání dat v definovaném území). Geoportál také umožňuje tisk výřezu.



Stěžejní nástroje v modulu *Mapa* jsou nástroje pro práci s katastrálními mapami, územně analytickými podklady a územními plány. Mapu Geoportálu může využít i jiná aplikace. Slouží k tomu předem připravený URL odkaz na mapovou kompozici Geoportálu. Odkaz lze také doplnit o příslušný parametr, například číslo parcely.

Metadata

Metadatový server umožňuje správu metadat a je přístupný pouze administrátorům Geoportálu. Metadata je možné evidovat ke každé datové sadě, mapové službě až na úroveň třídy objektů (např. na úroveň třídy prvků silnic v datové sadě komunikace) v profilech INSPIRE, ISO 19115 a uživatelsky definovaných profilech. Je umožněn import a export metadat.

Vyhledávání metadat je ale přístupné všem uživatelům Geoportálu prostřednictvím položky *Vyhledávání*. Vyhledávací formulář metadatového serveru tvoří základ pro vyhledávání v Geoportálu.

Mobilní aplikace

Poskytování služeb bylo rozšířeno o možnost využití *mobilní aplikace*. Aplikace poskytuje pro neregistrované uživatele základní funkce mapy s využitím pouze HTML formátu a spustit lze na adrese geoportal.kr-vysocina.cz/web/Mobile/MobileHome. Obsah mapy připravuje administrátor v modulu administrace. Plánujeme rozvoj této aplikace pro dotyková mobilní zařízení.

„Dostupnost geodat a služeb z jednoho místa,“ to je hlavním

cílem Geoportálu. V Geoportálu jsou soustředěny všechny datové sady zobrazené formou mapových služeb, které jsou na Kraji Vysočina k dispozici, a také souhrnně zobrazuje využívané krajské aplikace. Geoportál rovněž obsahuje část, která umožňuje objednávat a následně vydávat data, objednávky jsou evidovány od jejich odeslání až do vyřízení, a tak tento způsob zjednodušuje a zpřehledňuje evidenci vydávaných dat. Od spuštění Geoportálu již jeho služeb využilo 4 000 návštěvníků.

The screenshot shows the web interface of the Geoportal DMVŠ Kraje Vysočina. At the top, there is a navigation bar with the logo 'Kraj Vysočina' and the text 'GEOPORTÁL DMVŠ KRAJE VYSOČINA'. Below the navigation bar, there is a search bar and a 'Hledat na geoportálu' button. The main content area is titled 'Vyhledávání v metadatech' and contains several search filters: 'Mířený výraz', 'Typ zdroje' (with sub-filters for 'Mapové služby' and 'Datové sady'), 'Tematická kategorie', 'Téma prostorových dat', 'Podmínky pro přístup', 'Územní členění', and 'Řazení vyhledávaných metadat'. There are also filters for 'Časová platnost' (with 'od' and 'do' fields) and 'Prostorové omezení' (with a map of the region showing 'PARDUBICE', 'JIRÁVA', and 'OLOM'). Below the filters, there is a 'Katalog' section with 'Tento katalog' and 'Jiný' options. The main content area displays search results, including 'Mapové služby (42)' and 'Čistá Vysočina 2013' (24.1.2013) with a small map and text description.

Ing. Lubomír Jůzl, vedoucí oddělení správy GIS, Krajský úřad Kraje Vysočina. Kontakt: juzl.l@kr-vysocina.cz



Kostel sv. Jakuba a kašna na náměstí v Jihlavě, krajském městě Kraje Vysočina.

Mapový server České geologické služby

Hlavním posláním České geologické služby (ČGS), jejíž historie sahá do roku 1919, je sběr a zpracování údajů o geologickém složení státního území. Celosvětový trend činností geologických služeb se ubírá směrem, který preferuje zaměření na řešení problematiky životního prostředí, přírodních zdrojů a rizik. Podstatná je skutečnost, že geologické služby sbírají, spravují, vyhodnocují a poskytují geologická data s využitím moderních informačních technologií a geografických informačních systémů.

Základním prostředkem pro zveřejnění široké škály průběžně aktualizovaných geovědních dat a informací je **Mapový server ČGS** (MS ČGS). Tato data, která ČGS dlouhodobě vytváří a spravuje v souladu s výkonem státní geologické služby a dalšími legislativními požadavky, jsou zpřístupňována bezplatně. Jedná se zejména o primární mapové podklady, aplikovaná data a informace o geologické prozkoumanosti území ČR.

MS ČGS byl spuštěn v roce 2003 na bázi technologií ArcIMS/ArcSDE/Oracle. Aplikace mapového serveru byly založeny na dynamickém HTML a jazycích JavaScript a Perl. Významný zlom ve vývoji MS ČGS nastal přechodem na technologii ArcGIS Server/ArcSDE/Oracle/PostgreSQL, spojeným s reorganizací státní geologické služby. Dvě organizace původně pověřené jejím výkonem (ČGS a ČGS-Geofond) byly sloučeny od 1. 1. 2012 v jednu Českou geologickou službu. Z toho vyplynula i potřeba nejen technologické, ale i obsahové revize MS ČGS.

Nabídka prezentovaných informací je po revizi daleko komplexnější a v současnosti zahrnuje následující témata: geologie, hydrogeologie, půdy, nerostné suroviny, surovinový informační systém, důlní díla, těžební odpady, geohazardy, geofyziku a geologickou prozkoumanost ČR. Tato data jsou součástí celé řady mapových aplikací, jež jsou přístupné na stránkách Portálu ČGS prostřednictvím mapového rozcestníku www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapserver, který je rozčleněn na jednotlivé tematické skupiny. Každá skupina sdružuje mapové aplikace s příbuzným obsahem. Uživatel má možnost získat více informací o konkrétní aplikaci nebo si zobrazit metadatový záznam o dané aplikaci.

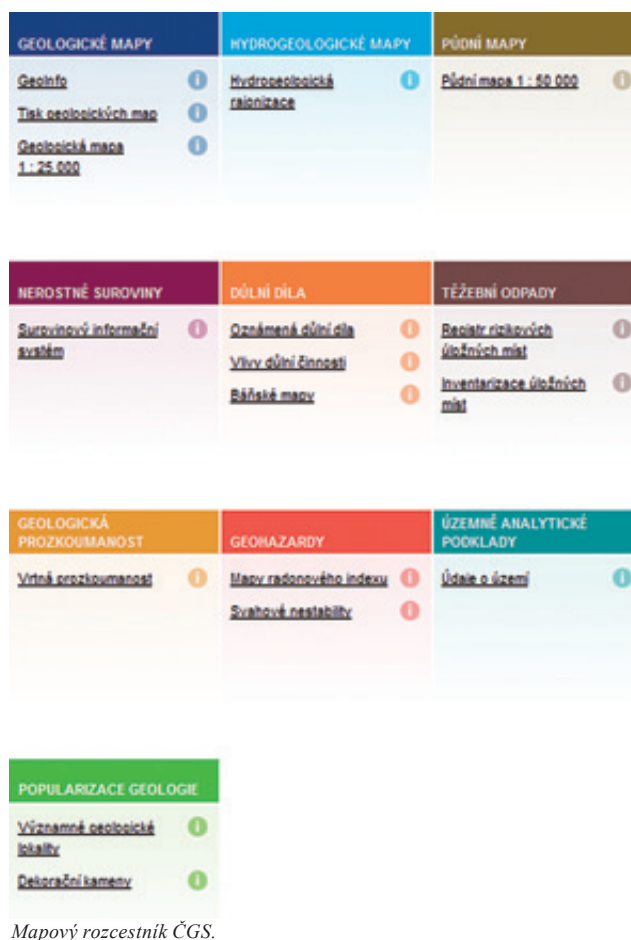
V obecné rovině ČGS připravuje mapové služby a aplikace nejen tak, aby co nejlépe splňovaly nároky uživatelů (rychlost, přehlednost, obsahová bohatost a správnost), ale zároveň tak, aby splňovaly i náročná technická a obsahová kritéria, která klade na ČGS jako poskytovatele geologických dat česká i evropská legislativa.

Technologie řešení

Technologickou část řešení MS ČGS je možno rozdělit na část serverovou a klientskou. Serverová část řešení je tvořena mapovými službami, které mapovým aplikacím zpřístupňují data, a specifickou serverovou funkcionalitou (např. autentizace, přístup k rolím uživatelů, přístup k mapovým projektům a konfiguračním aplikacím). MS ČGS je tvořen dvojicí mapových serverů

ArcGIS 10.0 ve verzích Standard Enterprise a Advanced Enterprise, přičemž každý z nich má implementovanou určitou skupinu rozšíření, která doplňují funkcionalitu serveru o dynamickou legendu, tiskovou službu, autentizační komponentu, výdejní modul dat a další. Prezentační data jsou uložena v ArcSDE 10.0. Reverzní proxy zpřístupňuje aplikace a služby do prostředí internetu a chrání přístup k neveřejným částem infrastruktury. K autentizaci a autorizaci uživatelů slouží APF – Aplikační provozní framework, který řeší i výdej dat uživatelům.

Klientská část je reprezentována uživatelským rozhraním a samotnou aplikační logikou, nabízející uživatelům požadovanou funkcionalitu. Prohlížeč aplikace jsou implementovány v technologiích ArcGIS Viewer for Flex (ArcGIS API for Flex 3.0) a Microsoft Silverlight 4 (ArcGIS API for Silverlight 2.4).



Mapový rozcestník ČGS.

Tato jistá dvojkolejnost je dána několika faktory. V době plánování a tvoření scénářů aplikací tvořily současnou ČGS dvě nezávislé organizace, přičemž každá z nich již měla na začátku roku 2012 rozpracovanou a implementovanou svoji část řešení. Každé mělo své specifické požadavky na funkcionalitu, a tak nebylo možné provést jednoduchý převod do jednotného prostředí. Aplikace založené na ArcGIS Viewer for Flex a GISViewer (MS Silverlight), ač mají mnoho společných funkcí, řeší každá jinou skupinu úloh.

Aplikace ArcGIS Viewer for Flex

Aplikace postavené nad ArcGIS Viewer for Flex jsou modulární aplikace a slouží převážně k prezentaci mapy, tedy komplexních plošných objektů, v kartografické kvalitě. Není zde řešeno omezení přístupu k datům na základě přihlášení do aplikací.

Aplikace ArcGIS Viewer for Flex standardně nabízí následující funkcionalitu: správu vrstev, navigaci v mapě, identifikaci objektů, přepínání topografických podkladů, hlavičku aplikace, mapovou přehledku a nástroje pro kreslení. Na základě spolupráce se společností ARCDATA PRAHA byla standardní funkčnost aplikace rozšířena o nové nebo upravené komponenty. Zejména byla rozšířena funkcionalita tabulky obsahu, která umožňuje u každé vrstvy přímo nastavit průhlednost a přiblížit se na celkový rozsah dat. Uživatel má možnost připojit si vlastní mapovou službu (ArcGIS Serveru či WMS). Nad každou vrstvou lze vytvářet standardní atributové i prostorové dotazy. Atributová data z dotazu lze exportovat do formátu CSV.

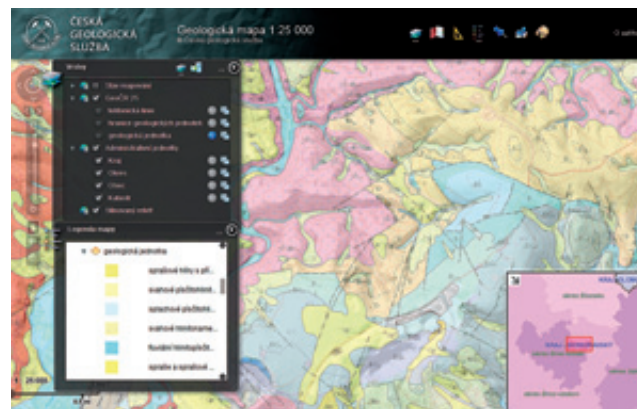
Komponenta „dynamická legenda“ rozšiřuje možnosti mapových služeb ArcGIS Serveru o vytváření legendy pouze pro daný mapový výřez, včetně možnosti uspořádání položek legendy do víceúrovňových kategorií.

Tisková služba umožňuje uživateli vytvořit si vlastní mapovou kompozici, která bude uložena do formátu PDF. K dispozici jsou volitelné parametry jako výběr velikosti a orientace papíru, nastavení kvality tisku v DPI či volba měřítka. K vytvořené kompozici si uživatel může nechat vyexportovat legendu obsahující objekty a jevy, které se nacházejí pouze v tiskovém výřezu.

Dále byly vytvořeny komponenty, které uživateli usnadňují práci s mapou. Jedná se o komponentu pro měření vzdáleností, obvodů a ploch, umožňující zobrazit souřadnice konkrétního bodu v referenčních systémech S-JTSK a WGS 84. Komponenta „odkaz na mapu“ slouží k získání URL odkazu na konkrétní místo v mapě a upravená hlavička rozšiřuje základní funkčnost o možnosti grafického ladění horního panelu aplikace.

Pro uživatele byla vypracována názorná nápověda, která je

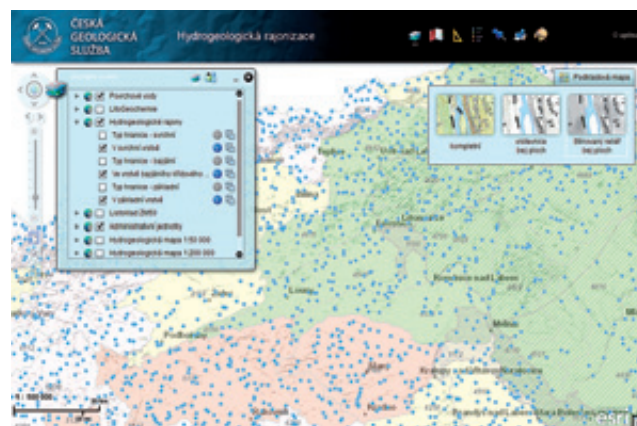
dostupná jako odkaz z každé aplikace a která vysvětluje jednotlivé funkce. Jsou zde uvedeny příklady, jakým způsobem vytvářet atributové nebo prostorové dotazy, jak si vytisknout vlastní mapu s legendou, jakým způsobem získat odkaz na výřez v mapě atd. Velká pozornost byla věnována tvorbě vlastních topografických podkladů, které vycházejí z datového modelu ZABAGED, sloužících pro základní orientaci v aplikaci. Mapové aplikace umožňují používat více podkladových map a uživatel si mezi nimi může přepínat.



Geologická mapa 1 : 25 000 s dynamickou legendou a otevřenou přehledkou.

Aplikace Microsoft Silverlight

Tyto aplikace vycházejí ze základní aplikace GISViewer, kterou vytvořila firma ARCDATA PRAHA. Prezentovány v nich jsou zejména datové sady základních dokumentografických registrů ČGS. GISViewer nabízí funkcionalitu, do které spadají standardní funkce, jako jsou například nástroje pro pohyb v mapě, ovládání vrstev a legendy, informace o prvcích a souřadnicích, změna podkladových map a podobně. Vedle toho ale obsahuje i několik specializovaných částí.



Hydrogeologická rajonizace.

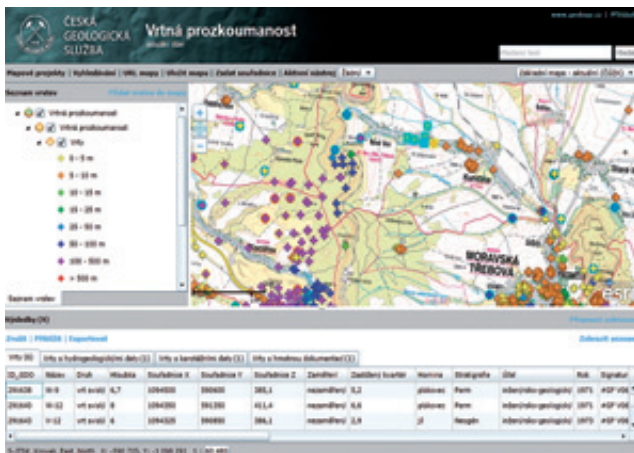
Mapové projekty jsou konfigurace, které definují obsah a funkcionalitu aplikace. Správu projektů provádí administrátor a v rám-

ci aplikace jsou projekty dostupné podle oprávnění uživatele. To je řízeno autentizačním modulem, který umožňuje přihlašování uživatelským účtem vedeným v jednotném skladě uživatelů a rolí (APF). S APF spolupracuje ještě i výdejní komponenta, jejímž prostřednictvím se prodávají a vydávají vybrané datové sady.



Významné geologické lokality.

Mezi nástroje pro práci s daty patří textové vyhledávání, ve kterém lze jak sestavit vlastní dotaz, tak si vybrat z dotazů již uložených. Full-textové vyhledávání je bez závislosti na diakritice a velikosti znaků. Vedle textového je v aplikaci začleněno i prostorové vyhledávání zákresem do mapy. Vyhledané objekty lze poté v mapě zobrazit jako seznam nebo tabelárně a lze je exportovat do souboru CSV. Aplikace umožňuje i procházet navázané objekty, zobrazit připojené dokumenty a propojit se s daty ostatních informačních systémů (a využívat navázané fotografie, signatury apod.).



Vrtná prozkoumanost.

Pro účely autentizace a autorizace byla v aplikaci GISViewer vytvořena autentizační webová služba, kterou aplikace využívá pro ověřování identity uživatelů a přístup k uživatelským rolím

za účelem prověření oprávnění uživatelů k mapovým projektům. Autentizační webová služba aplikace GISViewer využívá technologii *Forms autentizace* s vazbou na autentizační komponentu APF běžící v prostředí ČGS. GISViewer tak umožňuje přihlašování uživatelů pomocí identity sdílené v rámci aplikací a služeb běžících v prostředí ČGS. Vlastní zabezpečení přístupu k aplikaci GISViewer se provádí udělením oprávnění přístupu k mapovému projektu pro odpovídající role. Na základě takto přiřazených oprávnění se autorizovanému uživateli zobrazí seznam projektů, ke kterým má přístupová práva.

Příklady mapových aplikací založených na ArcGIS Viewer for Flex

Aplikace **Geologická mapa 1 : 25 000** zobrazuje výsledky geologického mapování v měřítku 1 : 25 000, které probíhá od roku 1999 po současnost. V současné době je prezentováno 75 mapových listů a postupně přibývají další. Aplikace obsahuje i vrstvu s přehledem a harmonogramem mapovacích prací.

Mapová aplikace **Hydrogeologická rajonizace** prezentuje hydrogeologické rajony na území České republiky. Uživatel má možnost si dále zobrazit sešité skeny hydrogeologické mapy v měřítku 1 : 200 000 a 1 : 50 000, pro které je dostupná legenda konkrétního mapového listu. Tato aplikace dále zobrazuje odběrová místa vzorků povrchových vod a vzorky pro geochemické zpracování. U každého místa odběru se lze přesunout na detailní výsledky analýz uložených v databázi ČGS.

Aplikace **Mapy radonového indexu** zobrazuje výsledky mapování radonového indexu na území České republiky v měřítku 1 : 50 000. Poslední aktualizace dat proběhla v roce 2011. Základ mapy tvoří geologické jednotky v měřítku 1 : 50 000, které jsou barevně označeny podle převládající kategorie radonového indexu, jež byly kategorizovány na základě statistického zpracování měření v terénu. Uživatel má možnost si zobrazit místa, kde měření probíhalo, a zjistit průměrnou koncentraci radonu. Tato aplikace neslouží k přímému odečtu radonového indexu pozemku pro účely stavebního řízení, ale umožňuje uživateli vytvořit si vlastní představu o míře radonového rizika v místě zájmu.

Aplikace **Významné geologické lokality a Dekorační kameny** patří do skupiny populárně naučných aplikací, které ve srozumitelné a poutavé podobě prezentují informace o neživé přírodě zájemcům z řad odborné i laické veřejnosti. Významné geologické lokality představují mapovou aplikaci, která přehledně zobrazuje místa v České republice, dokumentující ukázky mnoha velmi různorodých geologických jevů nebo významných výskytů hornin, minerálů i zkamenělin. Pro každou významnou lokalitu je prezentována základní charakteristika a pro podrobný výpis

informaci a fotodokumentaci lze přejít na další webové stránky. Tato aplikace může uživateli sloužit jako zdroj námětů pro turistické výlety po celé České republice.



Inventarizace úložných míst.

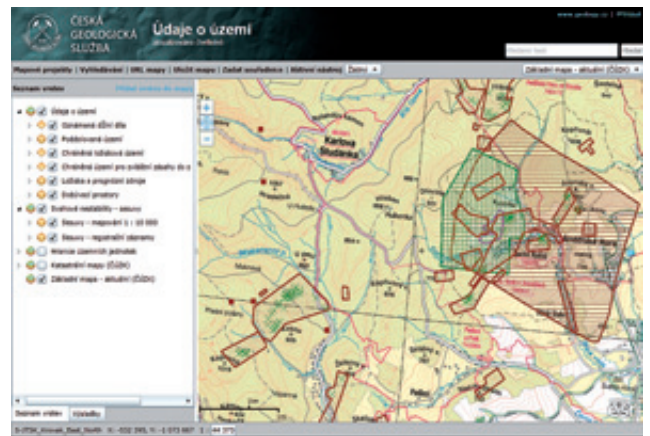
Příklady prezentačních aplikací GISViewer (MS Silverlight)

Aplikace **Vrtná prozkoumanost** zpřístupňuje základní informace o vrtných akcích a objektech evidovaných v databázi geologicky dokumentovaných objektů (vrty, sondy, hydrogeologické objekty apod.). Jednotlivé vrty jsou graficky kategorizovány na základě dosažené hloubky. V aplikaci lze vyhledávat podle velkého množství kritérií a u vybraného vrtu si lze otevřít databázový záznam (signaturu) s kompletní sadou informací.

Aplikace **Surovinový informační systém** zobrazuje základní informace o ložiskách nerostných surovin a prognózních zdrojích, chráněných ložiskových územích, o chráněných územích pro zvláštní zásahy do zemské kůry, průzkumných územích a dobývacích prostorech.

Aplikace **Inventarizace úložných míst** zobrazuje situaci a údaje o jednotlivých evidovaných úložných místech těžebních odpadů v ČR. Barevné odlišení objektů zohledňuje kategorizaci a míru prozkoumanosti. Aplikace umožňuje u objektů ve výběru zobrazit rozšiřující informace, např. fotografickou dokumentaci, vazby na jiné prostorové objekty a odkazy na naskenované přílohy. Uživatel má možnost vytvořit si vlastní report o objektu a uložit si ho do formátu PDF.

Aplikace **Údaje o území** zpřístupňuje souhrnné informace o výsledcích geologických prací, které mohou mít vliv na zpracování územně plánovací dokumentace. Jedná se o vrstvy: dobývací prostory, chráněná ložisková území, chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry, výhradní ložiska a schválené prognózní zdroje, oznámená důlní díla (stará důlní díla), poddolovaná území, sesuvná území, dobývací prostory a ložiska nevyhrazených nerostů. Tato data si mohou autorizovaní uživatelé z řad státní správy a samosprávy stáhnout pro vlastní zpracování.



Údaje o území.

Co chystáme v roce 2013?

Během tohoto roku proběhne obnova a úprava datového modelu pro geologické mapy 1 : 50 000 a 1 : 500 000, které pokrývají celé území republiky. Vzniknou nové aplikace, jež budou tato data prezentovat. V návaznosti na mapový archiv bude vytvořena nová zobrazovací aplikace (Mapová prozkoumanost), která uživatelům usnadní vyhledávání geologických a speciálních map v digitálním mapovém archivu ČGS.

Aplikace eEarth a eWater slouží k poskytování placených informací o vrtných profilech. Vzhledem k technologickému zastarávání těchto využívaných aplikací je naplánováno jejich převezení do nového prostředí. Nové nebo upravené aplikace budou postupně zařazeny do mapového rozcestníku, kde uživatelé najdou veškeré dostupné informace o mapových aplikacích, které Česká geologická služba poskytuje.

*Ing. Martin Paleček, RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Mgr. Václav Pospíšil, Česká geologická služba. Kontakt: martin.palecek@geology.cz
Ing. Vladimír Hudec, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: vladimir.hudec@arcdata.cz*

Od hliněné destičky ke GIS

Pojem územního plánování je starý tisíce let. Mezi nejstarší dochované činnosti související s územně plánovací činností můžeme zařadit např. rozsáhlé zavlažovací systémy v Sumeru, Egyptě, Číně či Sábském království. Nejstarší dochovaný územní plán je z města Nippur, který pochází z období 1500 př. n. l. a je zachycen na hliněné destičce. Dnes se s pojmem územní plánování setkává každý z nás buď přímo, či nepřímo. Územní plánování je neoddelitelně spjato s urbanismem a propojuje jednotlivá odvětví od geologie, geodézie přes dopravní, technickou a veřejnou infrastrukturu až po ekologii a životní prostředí. Jedná se o přísný souhrn spojitých kroků v souladu s legislativními předpoklady státu. V České republice je územní plánování zakotveno v zák. č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, který tuto problematiku rozebírá do nejmenšího detailu.

Územní plánování můžeme rozdělit do tří úrovní:

- Celostátní úroveň – patří sem zejména politika územního rozvoje, nadregionální ÚSES¹, informační systém katastru nemovitostí;
- Regionální – krajská úroveň – zde se řadí zásady územního rozvoje, regionální ÚSES, ÚAP² krajů;
- Obecní úroveň – sem lze zahrnout např. ÚAP, územní plány, regulační plány, technické mapy měst, účelové mapy, místní/lokální ÚSES, Městský informační systém.

Územní plán je pro další rozvoj a fungování obce jedním z nejdůležitějších dokumentů. Slouží pro definování budoucího rozvoje území či jeho zastavení, rozložení ploch podle jejich funkčního využití, definuje jejich omezení, vymezuje limity v území, určuje, jak bude obec fungovat uvnitř sebe samé a jak bude zakomponována do svého bezprostředního okolí.

Územní plánování

Problematika územního plánu je multioborové odvětví, v němž má hlavní slovo architekt-urbanista a v harmonické spolupráci s inženýry z jednotlivých oblastí utváří celek, jenž má co nejlépe sloužit obyvatelům dané obce, města. Neméně důležitým prvkem, který do procesu tvorby vstupuje, jsou samotní občané, kteří v obci žijí a není jim lhostejný její další vývoj, ať už z pohledu světoobčana, či z toho důvodu, že zde vlastní nějakou nemovitost. Jejich účast nastává už při společném jednání při tzv. návrhu územního plánu, tedy jakési prvotiny, kterou architekt-urbanista na veřejném projednání představí veřejnosti.

Důležitým úkolem nejen veřejnosti, ale také tzv. dotčených orgánů státní správy (DOSS)³ je připomínkovat představený návrh, přičemž široká veřejnost a obyvatelstvo se většinou zajímá o bezprostřední okolí, které se dotýká buď jich samotných, či jejich nemovitostí. Občané a občanská sdružení tak mají možnost spolupodílet se na budoucí podobě obce, města.

Územní plán je z hlediska měst, obcí i občanů chápán jako nejdůležitější dokument pro jejich další rozvoj, a proto by neměl zůstat

bez povšimnutí. Tvorba a schvalování těchto důležitých dokumentů spadá do kompetence úřadů územního plánování obcí s rozšířenou působností, kde tuto činnost zastává tzv. pořizovatel územního plánu.



Obr. 1. Plán města Nippur. (Zdroj: <http://looklex.com/e.o/slides/nippur03.jpg>)

ORP Jihlava má na starosti, kromě svého územního plánu, dalších 78 obcí spadajících do jejího správního území. Úřad územního plánování v Jihlavě tak zajišťuje pořízení i jejich územních plánů. Chtějí-li obce zůstat konkurenceschopné, je pořízení územního plánu téměř nutností, aby se mohly do budoucna rozvíjet podle aktuálních potřeb. Měly by tak učinit nejpozději do 31. 12. 2020.

Magistrát města Jihlavy přistoupil k připomínkování územních plánů koncepčně a stanovil metodiku pro tvorbu a digitální grafické zpracování územních plánů, aby v celém jeho správním obvodu byly do budoucna tyto plány přehledné, lehce čitelné a především jednotné a dostupné díky webovým GIS aplikacím. Sjednocené postupy se netýkají pouze výsledných produktů, ale i fáze tzv. připomínkování, kdy do procesu vstupuje veřejnost a DOSS. Kromě usnadnění a zefektivnění práce pořizovatelům bylo záměrem vtáhnout do procesu připomínkování co nejširší veřejnost, zvláště pak mladší generaci, pro kterou je prostředí internetu neodmyslitelnou součástí života. Od zmíněné hliněné destičky se tak dostáváme do prostředí moderních informačních technologií, které dnes hýbou světem.

¹ ÚSES, územní systém ekologické stability, je podle § 3 písmene a) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Hlavním smyslem ÚSES je posílit ekologickou stabilitu krajiny zachováním nebo obnovením stabilních ekosystémů a jejich vzájemných vazeb.

² ÚAP, územně analytické podklady, je soubor průběžně aktualizovaných mapových i popisných údajů o území, charakterizujících aktuální stav území, jeho hodnoty, limity a možnosti dalšího rozvoje. Jedná se o důležitý podklad územního plánu.

³ DOSS, dotčené orgány státní správy, sledují při pořizování ÚPD a v územním řízení ochranu speciálních zájmů.

Projekt PUPík

Na začátku byla vize pracovníků úřadu územního plánování a odboru informatiky Magistrátu města Jihlavy, zpřístupnit proces připomínkování co nejširšímu okruhu lidí v libovolném čase a místě. Žadoucí bylo využít GIS technologie firmy Esri, které má úřad již k dispozici. Doposud bylo standardním řešením připomínkování v podobě vytištění návrhu územního plánu a jeho vyvěšení na úřední desku či někde v prostorách Magistrátu. Chtělo to změnu! Zejména v době, kdy se chystal nový územní plán samotné Jihlavy.

V době rozvoje internetových mapových aplikací se myšlenka webová aplikace zdála být tou správnou cestou, jak náročné fáze vzniku územního plánu zvládnout rychle, jednoduše a hlavně efektivně. Sběr připomínek k nově vznikajícímu územnímu plánu je pouze jednou z částí v sáhodlouhém procesu jeho pořízení. Nezbytné je také všechny připomínky a námítky vyhodnotit. Tento díl práce zůstává na straně pořizovatele.



Obr. 2. Mapová aplikace pro připomínkování.

Myšlenka vzniku cílené aplikace, která by mohla zefektivnit připomínkování a vyhodnocování požadavků v procesu pořizování územních plánů, není sice první, která se v České republice objevila, avšak je stále ojedinělá. Průkopníkem v tomto směru byl Útvar rozvoje hlavního města Prahy, kde v minulosti nový územní plán podobným způsobem již připomínkovali. Zkušenosti a inspirace, které jsme v přípravné fázi získali, nás přivedly k názoru, že projekt Připomínkování územních plánů (PUP) on-line není jen reálným, ale s ohledem na budoucnost také správným a téměř nutným krokem vpřed.

Základním kritériem pro vytvoření takové aplikace je její jednoduchost a rychlost. Složitost aplikace plně nejrůznějších funkcí by mohla být pro občana důvodem, proč tento způsob nakonec nevyužije. Proto bylo nutné udělat řadu kompromisů, které od samotné vize vedly až ke zdárné realizaci tohoto projektu. Na základě poptávkového řízení byla jako zhotovitel tohoto projektu

vybrána firma T-MAPY spol. s r.o., která se ho zhostila více než dobře a dala tak podnět pro vznik portálu PUP. Byly tím posunuty hranice „úřadu on-line“, jakým způsobem je dnes možné nabídnout občanům přístup k informacím prostřednictvím webových stránek.

Propagace

Vznik portálu byla věc jedna, ale informovat o tom širokou veřejnost byla věc druhá. Proto se rozjela masivní mediální kampaň všemi možnými a dostupnými prostředky, které měly být efektivní, dostupné všem, a především s co nejnižšími náklady. K tomuto účelu bylo využito opakované otisknutí článku v Novinách jihlavské radnice, tisk a distribuce informačních letáků, vyvěšení plakátů ve všech prostředcích MHD v Jihlavě a 17 velkoformátových poutačů na zastávkách MHD, v neposlední řadě to pak byly příspěvky na webu města a prostřednictvím sociálních sítí, např. Facebooku. Od svého spuštění se tak portál PUP stal desátou nejnavštěvovanější stránkou webu města nejen díky líbivému názvu PUPík, který byl hnacím motorem propagace, ale i díky celkové zajímavosti a atraktivnosti nového pojetí připomínkování. Ze statistik návštěvnosti bylo patrné, že obliba portálu každým dnem a s každou novou zprávou rostla.



Obr. 3. Propagační plakát a poster byly zapojeny do soutěže posterů na 21. konferenci GIS Esri v ČR a v hlasování návštěvníků získaly třetí místo.

Sběr požadavků

Mapová aplikace pro připomínkování byla hlavním nástrojem, který měla veřejnosti k dispozici a kde samotný sběr požadavků probíhal.



Obr. 4. Průvodce zadáváním požadavku připomínkování.

Vzhledem k tomu, že Magistrát města Jihlavy disponuje technologií ArcGIS Server 10.0, byla platforma, nad kterou tato aplikace vznikne, jasná. Díky možnostem, které ArcGIS Server nabízí, bylo možné využít konfigurovatelnou aplikaci ArcGIS Viewer for Flex (ver. 2.5) a neřešit vývoj od úplného začátku. Bylo ale nutné vytvořit speciální „widgety“ (nástroje), které zajistily požadovanou funkčnost. Jednalo se zejména o nástroj pro sběr samotných připomínek a o úpravu nástroje pro práci se seznamem vrstev.

Samotný sběr připomínek probíhá formou jednoduchého průvodce:

- zadání kontaktních údajů,
- zakreslení tvaru (výběrem parcel nebo volným zákresem) a zadání textu připomínky,
- kontrola a odeslání zadaných údajů.

Z důvodu dalšího kontaktu s žadatelem je nutné vyplnit povinné a nebo nepovinné údaje (zejména e-mail). V dalším kroku – při vyznačení území, kterého se požadavek týká – bylo nutné vžít se do role zadavatele. V moderních editačních nástrojích GIS je poměrně běžnou možností tzv. přichytávání (snapping) k hranám a uzlům objektů. Jak se později ukázalo, nebylo by příliš efektivní přichytávání využít, protože zejména u malých parcel mohlo být zakreslení příliš zdlouhavé. Daleko lepší variantou se ukázalo pracovat s parcelami jako celkem, mít možnost vybrat jednu nebo více parcel. Zákresy požadavků tak přesně odpovídaly vybraným parcelám a nedocházelo k nepřesnostem a přetahům. Proto je tato možnost zákresu uživateli nabízena jako výchozí. Ale má také svá rizika, proto je v konfiguraci widgetu pro připomínkování nastaven limit pro maximálně povolený počet vybraných parcel. Pokud je tento limit překročen, je nutné požadavek zakreslit vlastním mnohoúhelníkem. Nutno podotknout, že drtivá většina požadavků směřuje právě ke konkrétní parcele.

Po odeslání požadavku dochází ke spuštění několika dalších procesů na pozadí:

- uložení připomínky do geodatabáze (SDE),
- zjištění dotčených parcel geoprocessingovou službou,
- automatické napojení na spisovou službu EZOP (Softhouse) pomocí webových služeb, vytvoření spisu se zadanými údaji od žadatele a vygenerování čísla jednacího,
- vytvoření PDF dokumentu, který vznikne na základě šablony se zadanými údaji a obsahuje číslo jednací a mapu se zakresleným požadavkem,
- odeslání tohoto PDF dokumentu e-mailem žadateli jako zpětná vazba a informace, že se jeho požadavek podařilo uložit a byl přijat v systému zodpovědným pořizovatelem na úřadu územního plánování.

Dalo by se ovšem využít i dalších geoprocessingových služeb. Zjištění dotčených parcel slouží pro identifikaci požadavku

v prostoru, ale mezi další možnosti by mohlo patřit zjištění stávajícího funkčního využití, prvotní analýza požadavků, týkajících se zjištění informací o průniku se zastavěným nebo záplavovým územím, kolize s prvky chráněného území atd. I zde se tak skýtají možnosti, jak využít jednoduchou prostorovou analýzu zadaných a připravených prostorových dat.

Mapová aplikace nabízí řadu dalších způsobů, jak si nově vznikající územní plán prohlížet a jak s ním dále pracovat. Jsou zde možnosti pro vyhledávání parcel, měření, tisk nebo uložení zobrazené mapy. Je možno se přepínat mezi jednotlivými výkresy a nastavovat průhlednost pro porovnání nového a stávajícího platného územního plánu.

Široká veřejnost nebyla jediná, která tímto způsobem požadavky zadávala. Aplikace sloužila pro zadání požadavků a námětů také pracovníkům Magistrátu města Jihlavy. Po ukončení oficiálního připomínkování se v intranetové době aplikace pro veřejnost zadávaly ty požadavky, které přišly písemnou formou. Tím se veškeré požadavky sloučily do jediné „vrstvy“, a mohlo se tak se všemi dále pracovat při fázi vyhodnocování.

Vyhodnocení připomínek

Pro vyhodnocení došlých požadavků sloužila jiná, tentokrát již interní, tzv. databázová aplikace. Ta byla vytvořena nad platformou T-WIST firmy T-MAPY.

Číslo jednací	Datum	Stav	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis
...

Obr. 5. Aplikace pro vyhodnocování požadavků.

Je zde souhrn všech došlých požadavků (ke grafické i textové části územního plánu) a primárně slouží k tomu, aby měli pořizovatelé přehled o celkovém počtu požadavků, mohli si je třídit do okruhů, a pracovat tak případně s užití skupinou. Ale tím hlavním je sběr vyjádření garantů k připomínkám za jednotlivé

kategorie a pohledy na připomínku (doprava, ochrana životního prostředí atd.), které slouží jako podklad pro sestavení závěrečného vyhodnocení pořizovatelem. Tedy k určení, zda má zpracovatel územního plánu po schválení zastupitelstvem města tento požadavek zapracovat, či nikoliv.

Kromě této základní úlohy jsou zde další funkce, které mají pomoci v samotném procesu vyhodnocování. Těmi jsou např. vytváření a generování různých sestav, filtrování požadavků nebo automatické generování odpovědí, které jsou opět automaticky pomocí webových služeb odesílány žadatelům prostřednictvím spisové služby EZOP. Tyto a další možnosti jsou právě těmi prostředky, které dokážou velmi usnadnit a zrychlit samotný proces vyhodnocování.

Prvním připomínkováním to nekončí

První připomínkování, které se tímto způsobem uskutečnilo, bylo aplikováno na návrh nového územního plánu města Jihlavy. Proběhlo v období červen–září 2012. Během tohoto období bylo ze strany veřejnosti zadáno 168 podnětů. Největší nárůst návštěvnosti portálu byl zaznamenán těsně před veřejným projednáním návrhu. Poté byly zadány připomínky přijaté v papírové formě,

a v průběhu přicházely také požadavky ze strany pracovníků magistrátu (tzv. interní). Celkem se tedy sešlo 733 požadavků!

Druhé připomínkování se týkalo opět Jihlavy, ale tentokrát se jednalo o soubor změn č. 8 stávajícího územního plánu. Toto připomínkování probíhalo v listopadu a prosinci 2012. Neočekával se tak velký zájem, protože toto zapracování vychází přímo z podnětů a požadavků. Naopak se dalo očekávat, že se budou opakovaně zaznamenávat stejné požadavky jako u nového územního plánu.

V následujících měsících se budou objevovat další nová připomínkování pro ostatní nově vznikající či měněné územní plány v ORP Jihlava, např. pro obec Polná. Pomocí portálu PUP chce úřad územního plánování v budoucnu projednávat veškeré další nově vznikající územní plány obcí v ORP Jihlava.

Prvotní vize o vzniku portálu pro připomínkování tak byla naplněna. Podařilo se vytvořit aplikaci, která svou jednoduchostí a rychlostí neodrazuje od práce, ale stává se radostí a oblíbeným nástrojem, především pak v očích veřejnosti. Portál se již stal běžnou součástí práce nejen pro pracovníky úřadu územního plánování v Jihlavě, ale i pro mnohé občany a DOSS.



Obr. 6. Primátor města Jaroslav Vymazal a vedoucí odboru informatiky Vladimír Křivánek přebírají ocenění Zlatý erb.

Dne 11. března 2013 získala Jihlava 1. místo v krajském kole soutěže Zlatý erb v kategorii Nejlepší elektronická služba právě za projekt Připomínkování územního plánu. Primátor města Jaroslav Vymazal úspěch okomentoval slovy: „Využití této technologie byla šťastná volba. Máme dobré reakce od občanů, majitelů pozemků, podnikatelů a dalších organizací. Je to moderní a především efektivní metoda, jak zapojit širokou veřejnost k spoluutváření podoby města.“

Testovací verzi výsledného řešení je možné vidět na adrese extranet.jihlava-city.cz/pup/mapa_test nebo se můžete zapojit do některého z aktuálních probíhajících připomínkování, jejichž seznam naleznete na adrese www.jihlava.cz/pup.

Ing. Jan Čaha, Ing. Jaroslav Škrobák, DiS., Statutární město Jihlava. Kontakt: jan.caha@jihlava-city.cz

WEK = **Webový editační klient**

Editace prostorových dat je jednou ze stěžejních úloh řešených Útvarem rozvoje hl. m. Prahy (URM). V souvislosti s nárůstem počtu spravovaných geografických vrstev v geodatabázi SDE a rozšiřující se skupinou uživatelů – editorů vyvstala v průběhu roku 2011 potřeba řešit zvýšené nároky na zajištění licencí desktopového softwaru. Zároveň bylo potřeba umožnit flexibilní editaci pro uživatele pracující nejen v prostředí interní sítě URM, ale také přistupující z vnějšího prostředí mimo dosavadní specializované editační pracoviště. To vše při zachování všech výhod správy dat v rámci jedné SDE geodatabáze kvůli zajištění topologické integrity a logické návaznosti mapových vrstev. Důležitým aspektem bylo též zpřístupnění editačních a prohlížečích funkcí pro specialisty, kteří rutinně desktopový GIS nevyužívají, avšak pro které by možnost správy dílčích vybraných datových sad mohla být výhodou. V neposlední řadě bylo motivací projektu další přiblížení a propagace možnosti GIS širší skupině uživatelů.

Editace dat na URM lze rozdělit na dvě základní skupiny. V první řadě jde o lokální editaci (tvorbu) dat správci skupin tematických dat. Tyto editace probíhají jednotlivě a realizují je samostatně jednotliví uživatelé s využitím dostupných licencí ArcView (ArcGIS for Desktop Basic), ArcEditor (ArcGIS for Desktop Standard) a ArcInfo (ArcGIS for Desktop Advanced).

Druhá skupina editací probíhá na celopodnikové úrovni sdílenou víceuživatelskou editací při tvorbě a aktualizaci jednotlivých mapových děl územně plánovacích podkladů a dokumentací. Jedná se především o aktualizaci dat ÚAP, platného stavu územního plánu a tvorbu (návrh) nového územního plánu. V tomto případě jde o editaci dat s využitím licencí minimální úrovně ArcEditor (Standard), popř. ArcInfo (Advanced). Na těchto editacích se podílí velké množství uživatelů, kterým bylo nutné zabezpečit příslušné licence; navíc se objevily požadavky na možnost provádět editaci i mimo prostředí intranetu URM, čímž vznikl problém s distribucí licencí i vlastní aplikace externím editorům. Právě tato skupina editací byla důvodem pro vypsání projektu Webový editační klient (WEK), který na základě výběrového řízení získala a následně realizovala společnost T-MAPY.

Hlavním cílem projektu bylo vytvoření aplikačního systému pro podporu webové editace prostorových dat, který zajistí potřebnou funkcionalitu pro vybrané úlohy v rámci postupů používaných při celopodnikové editaci dat URM. Mezi takto editované datové množiny patří data vrstev současného využití území pro ÚAP a základní vrstvy platného územního plánu – vrstvy funkčních ploch, vrstvy ÚSES aj. Mezi jednotlivými výše uvedenými vrstvami existuje řada topologických a obsahových vazeb, které je nezbytné brát při správě a aktualizaci v potaz.

Podmínkou řešení bylo maximální zpřístupnění dosud používané funkčnosti co nejširšímu množství uživatelů prostřednictvím webového rozhraní a současně maximální možné zachování vzhledu, logiky ovládání a funkčnosti známé z desktopových aplikací. Další zásadní podmínkou bylo zachování možnosti editace stejných dat současně z prostředí desktopu i webového editoru.

Projekt měl za úkol vyřešit dva základní problémy: sjednocení nedostatečného množství licencí desktopových aplikací do jedné licence ArcGIS Serveru, jehož služby pak mohou být distribuovány velkému počtu editorů, a odstranění problémů s distribucí licencí, kdy na klientu stačí nainstalovaný webový prohlížeč, v němž je možné provádět všechny potřebné změny.

Součásti WEK

Webový editační klient je tvořen dvěma základními moduly. První je určen pro administrátora systému a umožňuje návrh, distribuci a správu konkrétních editačních projektů přes definovaný aplikační framework. Druhý modul zabezpečuje samotnou funkcionalitu a nástroje pro editaci jednotlivých datových množin.

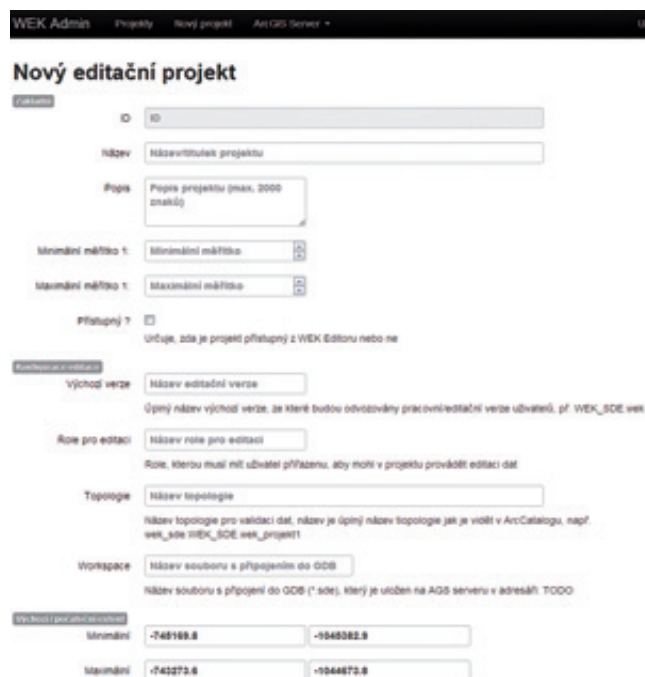
Jak to funguje?

Logika práce je rozdělena mezi tři role uživatelů: administrátora, editora a operátora s právem pasivně pracovat s WEK projekty.

Administrátor

Postup práce administrátora se v novém prostředí příliš nezměnil od předchozích postupů využívajících desktopové aplikace. Jeho hlavním úkolem je připravit prostředí pro cílové editory. Musí

založit editační třídy, v nich určit domény a podtypy a vytvořit nad třídami topologická pravidla. Dále připravuje vizualizaci editačních a referenčních vrstev a skládá je do mapových projektů v prostředí ArcGIS for Desktop. Novou činností, kterou musí při použití WEK provést, je vystavení mapových vrstev jako mapové služby ArcGIS Serveru a připravení WEK projektů.



Obr. 1. Ukázka webového prostředí pro administraci WEK projektů.

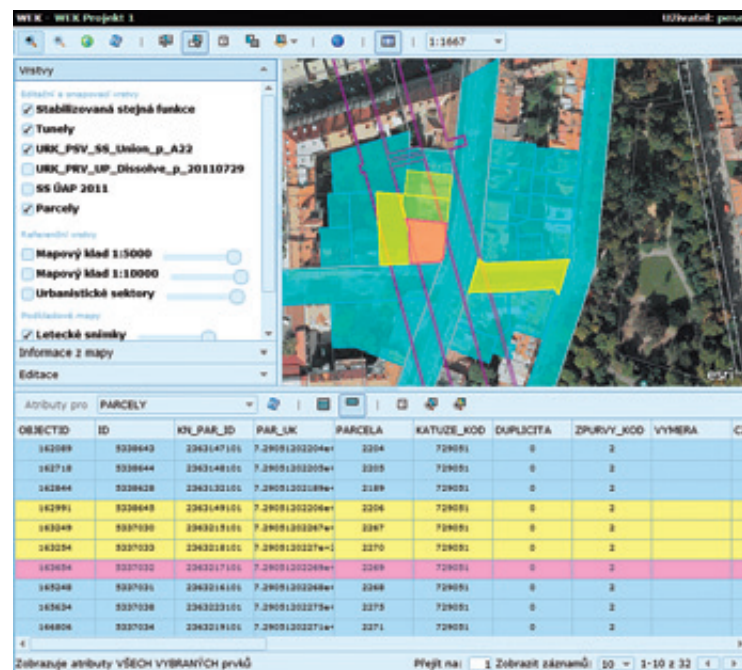
Při definici projektu je nutné nastavit kromě základních údajů, jako je jméno projektu, minimální a maximální měřítko a základní rozsah zobrazeného území, ještě další atributy, které pak zajistí funkčnost pro práci s víceuživatelskou databází, automatickými topologickými kontrolami a správou uživatelů oprávněných k editaci.

Dalším krokem publikace projektu je sestavení mapové kompozice z již existujících mapových služeb ArcGIS Serveru. Pro každou třídu může administrátor nastavit, zda bude viditelná, referenční pro nahlížení, referenční pro přichytávání, editovatelná, popřípadě zda bude možné v rámci třídy vyhledávat dle atributové tabulky. Projekt je následně publikován a formou URL adresy distribuován jednotlivým editorům.

Obr. 2. Ukázka konfigurace sestavení mapových služeb ve WEK projektu.

	Název	Typ	Viditelná	Podklad	Editace	Snapování	Výběry
	Doplňkové linie	FeatureService	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Funkční využití ploch	FeatureService	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Parcely	FeatureService	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Letecké snímky	TiledService	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mapa TVU	TiledService	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Další důležitou úlohou administrátora je řešení konfliktů editací a správa datových tříd jako celku. Tyto úlohy jsou prováděny v klasickém prostředí desktopových aplikací ArcGIS. O kolizi editorů verzí jsou v případě konfliktu editoři informováni v průběhu zplátnování a zároveň je informace o kolizi předávána k řešení administrátorovi.



Obr. 3. Editací klient WEK projektu – editační nástroje.

Administrace projektů nabízí i další možnosti, jako je zamknutí WEK projektu pro potřeby správy, úpravy atributů projektu, prohlížení služeb ArcGIS Serveru apod.

Editor

Po obdržení URL adresy může editor ihned začít editovat. Po spuštění webové aplikace je dotázán na přístupové jméno, po jehož zadání se mu otevře projekt v editačním, či prohlížečím režimu. V případě editace je vyzván k zahájení editace. Tímto krokem založí v ArcSDE vlastní pracovní verzi příslušné editační třídy a nad ní pak provádí veškeré editační operace, kterých WEK nabízí opravdu mnoho: od základního kreslení nových prvků přes kopírování a rozdělování prvků až po pokročilé úlohy typu topologické editace (posun vertexů ve více třídách tak, aby byly zachovány

vzájemné topologické vazby) nebo funkce typu trase (obtažení prvků referenčních vrstev). Před ukončením práce je editor povinen spustit topologické kontroly a v případě negativního výsledku chyby opravit. Pokud se takovéto chyby v projektu vyskytnou, aplikace editora provede procesem jejich opravy a nabídne mu návrhy možných automatických oprav topologických chyb.

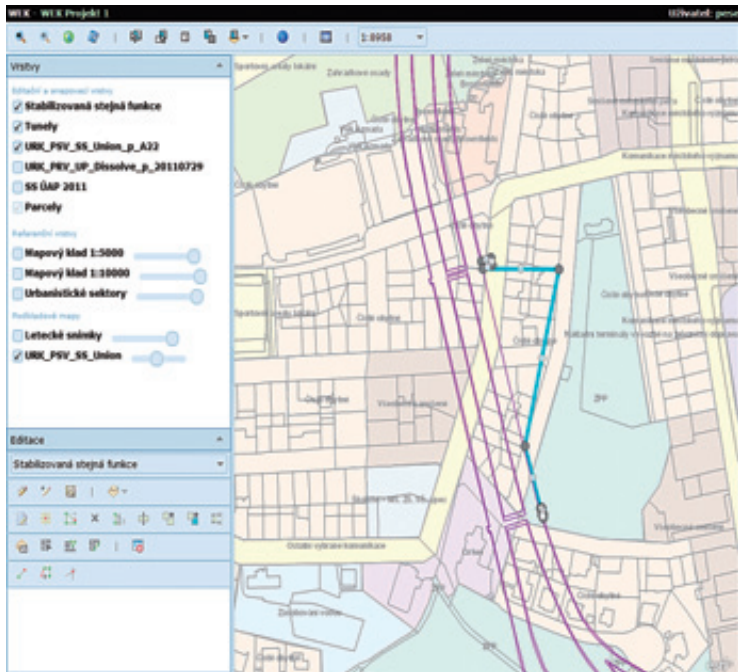
Běžný operátor

I pro uživatele s právem pouze pro čtení nabízí aplikace rozsáhlou funkcionalitu pro práci s atributovou tabulkou a umožňuje mu provádět atributové i prostorové vyhledávání a identifikaci prvků. Tato role je určena především pro uživatele zodpovědné za průběžnou kontrolu editace/aktualizace dat a pro uživatele, kteří potřebují mít průběžný přehled o celkovém stavu prací.

Dosavadní zkušenosti

Projekt WEK byl postupně implementován v průběhu roku 2012 a v současné době prochází zkušebním provozem při správě dat současného stavu využití území v rámci ÚAP. Z praktických důvodů je WEK nasazen na správu topologicky a objemově méně náročných dat, která však mohou být editována větším množstvím editorů. Dosavadní zkušenosti ukazují, že možnost flexibilní distribuce editačních úloh prostřednictvím webové aplikace přináší řadu výhod, zejména spojených s odstraněním nutnosti správy desktopových licencí u uživatelů, kteří tyto licence pro jiné úlohy nevyužijí (většina rutinních uživatelských mapových úloh v rámci URM je řešena prostřednictvím webových aplikací). Využívání webové technologie přináší samozřejmě také dílčí obtíže, spojené zejména s částečnou změnou způsobu ovládání aplikace oproti desktopu a také s o něco jednoduššími možnostmi vyplývajícími z podstaty webového prostředí.

Celkově projekt WEK splnil hlavní očekávání, totiž umožnil snížit nárůst požadavků na desktopové licence ArcGIS a zároveň výrazně rozšířil uživatelskou skupinu editorů geografických dat. Výhodou výsledného řešení je i velmi flexibilní a z hlediska ovládání zdařilé prostředí, umožňující nasazení editačního prostředí pro celou řadu věcně i organizačně heterogenních úloh.



Obr. 4. Editací klient WEK projektu – práce s atributovou tabulkou a výběry.

Pokud proběhnou všechny kontroly s kladným výsledkem, editor je oprávněn provedené změny uložit a systém provede zplatnění editační verze do hlavního kmene verzí víceuživatelské geodatabáze.

Mgr. Jiří Čtyrský, Ing. Marián Kolpák, odbor prostorových informací, Útvar rozvoje hl. m. Prahy. Kontakt: ctyrsky@urm.mepnet.cz

Dáváme
informacím
prostor



www.tmapy.cz
info@tmapy.cz

Využití GIS v Geoparku Český ráj

Pod pojmem geopark si lidé v České republice většinou představí venkovní expozici s horninami a minerály. Ovšem pojem geopark znamená mnohem více. Geoparky představují území, která vynikají výjimečným geologickým dědictvím, přírodními krásami a pestrou činností. Vznikají vstupem do národní nebo evropské sítě geoparků, kterému předchází dlouhá příprava a vypracování přístupových a strategických dokumentů, podle kterých se hodnotí kvalita území. Členství v síti geoparků je také potřeba v určitých časových intervalech obhájit (pro evropskou síť to jsou 4 roky). Obhajoba se podobá žádosti o vstup, ale dokládají se především nové výzkumy, turistický rozvoj atd. Aby geopark fungoval na světové úrovni, je potřeba, aby byl spravován právníkem osobou. Většinou se jedná o neziskové nebo příspěvkové organizace. Vyhlášením geoparku ovšem dotyčné území nezačne nabývat zvláštní ochrany ani se neuzavře veřejnosti, ba naopak.

Hlavním posláním geoparku je vytvářet vhodné podmínky pro **trvale udržitelný rozvoj území**. Zde slouží geopark jako platforma pro spolupráci mezi soukromými subjekty, státní správou a samosprávou, vzdělávacími institucemi a především obyvateli daného území. Vlastní iniciativou přivádí do oblasti nové turisty, kteří využívají místních služeb a tím přinášejí kapitál, jenž je využit k rozvoji. S nárůstem počtu turistů ovšem dochází k degradaci krajiny a k narušování geologického bohatství. Z toho důvodu je nezbytné vytvářet nové trasy a vybírat zajímavé, ale méně navštěvované lokality. Tím se uleví hlavním turistickým cílům a návštěvník není ošizen o zajímavé geologické a přírodní jevy.

Touto myšlenkou je rozvíjen nový typ cestovního ruchu, tzv. **geoturismus**. Jedná se o aktivní formu turismu, kdy návštěvník poznává jednotlivé geologické a přírodní jevy přímo v terénu. Za pomoci ukázek a geoprůvodce (georanger) jsou demonstrovány jednotlivé geologické procesy a dochází k pochopení vztahů mezi nimi, přírodou i činností člověka. Tento typ cestovního ruchu je citlivý k životnímu prostředí, čímž pomáhá naplňovat princip trvale udržitelného rozvoje.

Další činností geoparku je **vzdělávání**. Pomocí různých aktivit seznamuje návštěvníka s vývojem planety Země a objasňuje vliv přírodního a geologického bohatství na rozvoj společnosti. Snaží se zpřístupnit nejnovější poznatky z různých oborů všem zájemcům. Vědecké poznatky z geologie a ostatních oborů podává přitažlivou formou a různými prostředky. Představuje jevy v souvislostech, popularizuje vědecké poznatky a objevy.

Věda a výzkum jsou další náplní činnosti geoparku. Je iniciátorem dalšího výzkumu území především z geologického hlediska. Výzkum probíhá ve spolupráci se špičkovými vědeckými pracovníky z Česka, např. Českou geologickou službou (ČGS), i z celého světa. V tom je další síla sítě geoparků – umožňuje výměnu vědomostí a zkušeností s geology z celého světa, kteří mají zkušenosti s jevy v dnešní době u nás se nevyskytujícími, ale které zde probíhaly před desítkami milionů let. Pomáhají nám s interpretací jevů a příčinami jejich vzniku. Tím si můžeme vytvořit lepší představu o tom, jak vypadalo zdejší území v dávných geologických érech.

Využití GIS

Z poslání a každodenních činností a úkolů geoparku je zřejmé, jak velký prostor představuje využití GIS. V počátcích byly využívány open-source programy, které sloužily především pro zobrazování prostorových dat od našich partnerů. Program firmy Esri pro neziskové organizace umožnil získat software ArcGIS 10 v licenci ArcInfo (dnes již pracujeme s verzí 10.1). Pomocí jednoduchého dotazníku na stránkách Esri a doložení neziskovosti organizace byl tak za velmi zvýhodněných podmínek získán pro nekomerční účely výkonný nástroj pro tvorbu, správu, analýzu a prezentaci prostorových dat.

I když máme vizi, jak bychom chtěli programy firmy Esri využívat, zatím není zdaleka využita veškerá funkcionalita softwaru ArcGIS. Přesto je již nyní nepostradatelným pomocníkem

Obr. 1. Návrh naučné stezky u Turnova. ArcGIS byl využit pro celkové zpracování od sběru dat až po určení vzdáleností mezi jednotlivými zastaveními.



Obr. 2. Geoturistické zajímavosti Chebska. Jedná se o mapu do turistického průvodce.





při každodenní práci. V roce 2013 využíváme ArcGIS druhým rokem především ke sběru dat a vytváření tematických vrstev. První vrstvy, které byly vytvořeny, jsou geoturistické cíle a geotagy. Jedná se o více než 400 bodů s mnoha atributy. Nyní jsou data dále spravována, doplňována a aktualizována. Tyto vrstvy společně s podklady od České geologické služby, Agentury ochrany přírody a krajiny – Správy Chráněné krajinné oblasti Český ráj, Libereckého kraje a s volně dostupnými webovými službami tvoří základ pro práci.

Častou činností je georeferencování rastrových obrazů, především historických a archeologických map nebo dříve vytvořených plánů v grafických programech. Tak získáváme důležité informace o umístění archeologických nálezů nebo o pozicích zajímavých geologických a geomorfologických jevů, které jsou kvůli rozrostlé vegetaci dnes již nepozorovatelné, ale takto může dojít k jejich „znovuobjevení“.

Projekty s využitím GIS

V rámci podpory rozvoje geoturismu byla vytvořena databáze zajímavých geoturistických lokalit. Databáze čítá 200 bodů, které obsahují mnoho atributů (např. geologie, historie, stupeň ochrany, význam, správce, datum poslední revize atd.) Některá pole obsahovala mnoho znaků, proto jsou nyní nahrazována přílohami (attachments), které zrychlují práci s databází. Úprava dokumentů pak probíhá mimo ArcGIS.

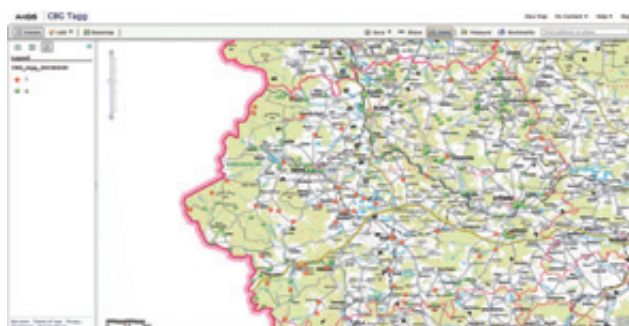
Na geodatabázi navazuje návrh naučných stezek. V této činnosti je ArcGIS neocenitelným pomocníkem. Pomocí zónování (buffer) a výběru podle atributů byly z databáze vybrány vhodné lokality pro umístění informačních míst v okolí daného města a z nich se poté pomocí podkladových dat vytvořily okruhy. Stezky byly navrženy pro pěší turistiku, cykloturistiku a výjimečně i pro automobily, proto se dbalo i na kategorii komunikace, po které je stezka vedena. K umístění informačních míst je také kromě

jiného potřeba dohody s vlastníkem pozemku. Nejjednodušší možností je ho nalézt podle záznamů z katastru nemovitostí.

Podobná činnost probíhala i při tvorbě tzv. geotagů, které jsou novým způsobem značení stezek. V takovém případě je na lokalitu umístěn pouze štítek s QR a beetag kódem. Souřadnice těchto bodů byly získány měřením GPS přístrojem v terénu, zpracovány v aplikaci ArcMap a jejich poloha byla upravena podle Základní mapy 1 : 25 000, popřípadě Státní mapy 1 : 5 000. Zpracované body byly poskytnuty k dalšímu zpracování partnerské firmě. Produkty Esri byly využity i při spolupráci s ČGS při tvorbě nových mapových listů geologických map 1 : 25 000 pro území geoparku. Pro vlastní potřebu bylo možné digitalizovat originály map s geologickými podklady zájmových oblastí.

Budoucnost GIS

Těžištěm bude i nadále tvorba dat a hlavně jejich vizualizace. Jedná se zejména o mapové výstupy pro propagační materiály a odborné semináře. Vzhledem k rozvoji webových technologií, především cloudů, směřujeme další činnost do ArcGIS Online. Tím by bylo možné nahradit naši webovou mapovou aplikaci běžící na Google Maps a zjednodušit tak editaci a aktualizaci dat. Tu nyní provádíme souběžně na webu i v ArcGIS for Desktop.



Obr. 3. Projekt v ArcGIS Online. Je využíván pro rychlejší a lepší spolupráci s partnerem při přípravě geoturistických lokalit na Tachovsku.

RNDr. Tomáš Řídkošil, Mgr. Ivan Matějček, Geopark Český ráj o.p.s. Kontakt: ivan.matejcek@geopark-ceskyraj.cz

Aplikace pro práci s daty RÚIAN a importér dat výměnného formátu základních registrů

Legislativní souvislosti

V souvislosti s přijetím zákona č. 111/2009 Sb., o základních registrech, vyvstala pro naši firmu nutnost uvedení aplikací a agend vyvíjených naší společností do souladu s touto legislativní úpravou. Jakožto firma zabývající se informačními systémy jsme byli nuceni upravit naše aplikace tak, aby podporovaly napojení na základní registry a umožňovaly tak uživatelům provádění dotazů na ověření platnosti údajů proti základním registrům, bez kterých se některé činnosti státní správy a samosprávy po datu spuštění základní registrů (1. 7. 2012) zcela neobejdou.

Během minulého roku se nám podařilo postupně připojit ke všem základním registrům pomocí standardního ISZR (informačního systému základních registrů) rozhraní, včetně zajištění všech náležitých povinností, jako je logování přístupů a optimalizace dotazů na služby základních registrů. Aby nebyli uživatelé nuceni při každém ověření dokládat, proč a na základě jaké činnosti role k dané agendě přistupují, doplnili jsme aplikace konfigurací, která propojuje jednotlivé operace s činnostními rolemi, a do dotazů jsou informace o agendě, roli i důvodu přístupu k ISZR doplňovány automaticky.

Registr zabývající se geoprostorovými informacemi (RÚIAN) kromě ověřovacích dotazů nabízí i další nástroje pro posílení informačního systému, a to jak v rozsahu podávaných informací, tak i ve zvýšení frekvence distribuce aktualizací balíčků. Dalším výrazným přínosem je rozšíření databáze adresního systému o geoprostorovou složku a doplnění veřejného registru o základní informace o parcelách, včetně jejich lokalizace. Pro plné využití a práci s daty registru RÚIAN jsme vyvinuli novou aplikaci T-WIST RÚIAN, která nahrazuje původní aplikaci T-WIST UIR-ADR. Zároveň jsme připravili importní nástroj, který z výměnného formátu naplní databázi včetně tříd s prostorovými informacemi o adresách, stavebních objektech, parcelách a dalších prvcích obsažených v registru RÚIAN.



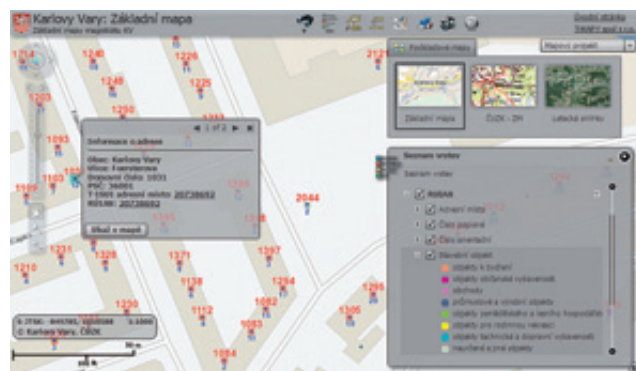
Obr. 1. Informace o adresním místě s odpovídajícím stavebním objektem a parcelou.

Ověřování informací o prvcích územní identifikace

Nová aplikace T-WIST RÚIAN kromě standardních funkcí, jako je vyhledávání a lokalizace prvků územní identifikace (adresy, stavební objekty, parcely) a zjišťování informací o těchto prvcích dotazem z mapy, umožňuje uživateli ověřit platnost informací o prvku územní identifikace uloženém v lokální kopii na serveru uživatele proti referenčním údajům základních registrů, a to jak přímým přístupem k rozhraní ISZR, tak i připojením přes proxy třetích stran.

Možnost ověření informací proti základním registrům byla doplněna i do našich dalších aplikací pracujících s daty vedenými v základních registrech. Například T-WIST REN (aplikace pro práci s daty katastru nemovitostí) nově umožňuje uživatelům ověřit referenční údaje o parcelách vedené RÚIAN.

A nekončíme zdaleka jen na ověření proti základním registrům (RÚIAN obsahuje pouze základní informace o parcelě, ale nezabývá se například vlastnictvím), ale využíváme i dalších služeb ISZR pro zjištění a ověření vlastníků dané parcely. Bohužel zde funkčnost služeb ISZR ještě není zcela dokončena a ověřovací dotazy zobrazí správný výsledek pouze pro fyzické osoby vedené v registru obyvatel (ROS).



Obr. 2. Ukázka vizualizace čísel domovních a orientačních, definičních bodů adresních míst a stavebních objektů.

Vedení lokální databáze RÚIAN a její denní aktualizace

Aplikace T-WIST RÚIAN je postavena na databázi (geodatabázi) naplněné z dat získaných z Veřejného dálkového přístupu k datům registru územní identifikace, adres a nemovitostí. Pro tyto účely jsme vyvinuli aplikaci, která z poskytnutého výměnného souboru naplní lokální databázi (MSSQL, Postgres, Oracle) potřebnými daty, založí v databázi geometrické třídy ve formátech ArcSDE (popřípadě Oracle/SDO či PostGIS) a následně zajistí jejich denní automatickou aktualizaci. Uživatelé tak mohou plnohodnotně pracovat s kompletní databází RÚIAN ve svém prostředí včetně vizualizace geoprostorových informací ve vlastním geografickém informačním systému. Informace z RÚIAN jsme využili také v oblasti internetových mapových služeb, konkrétně ve službě umožňující vyhledávání adres. Tato geokódovací služba nyní zpracovává téměř 2,8 miliónu adres.

Věříme, že kombinace denně aktualizované databáze RÚIAN a ověřovacích dotazů do základních registrů výrazně přispěje ke zvýšení efektivity příslušných organizací státní správy. Pracovníci úřadů tak nebudou „honit“ občany pro získání potřebných informací z agendového informačního systému ČÚZK (např. s žádostí o výpis z LV apod.), ale pouze použijí informace uložené ve svém informačním systému.

Zpřesňování dat ISUI (Informačního systému územní identifikace)

Pouhým založením a aktualizací geodatabáze RÚIAN však zdaleka nekončíme. Naše společnost již řadu let pro své zákazníky připravuje kvalitní kartografické výstupy, založené mimo jiné na prvcích územní identifikace. Jedná se o správu a kartografické zpracování adresních bodů do podoby orientačních plánů měst, blokových map apod. Rádi bychom o takto vycizelovaná data doplnili obsah prvků územní identifikace v RÚIAN, který prozatím kvalitou a přesností někdy nedosahuje úrovně, která by byla našimi zákazníky akceptovatelná.

Editační služby

Pro editaci prvků ISUI je v současné době Správou základních registrů zpřístupněn jediný nástroj, a to webový portál ISUI. Editace prvků pomocí tohoto nástroje se však uživatelům může zdát zbytečně komplikovaná. Jako nejmarkantnější příklad lze uvést to, že systém uživatelům vnucuje vystupování pod třemi různými rolemi (zapisovatel, schvalovatel a distributor). Prakticky se ale mnohdy jedná o jednu a tutéž osobu, která plní všechny tři role. Navíc v prostředí webového portálu uživatel nemá k dispozici všechny potřebné vrstvy, které si může zobrazit ve „svém“ geografickém informačním systému a pomocí kterých by mohl kvalifikovaněji rozhodnout například o umístění definičního bodu adresního místa.

Po zprovoznění eGON editačních služeb Správou základních registrů umožníme uživatelům naši aplikace editovat prvky územní identifikace přímo pomocí aplikace T-WIST RÚIAN. Přestože s editačními eGON službami k registru RÚIAN základní registry ve svém konceptu od počátku počítají a dle harmonogramu již měly být služby pro editační AIS dostupné, práce na jejich přípravě jsou bohužel teprve v počátcích.

Závěr

Všechny příslušné aplikace společnosti T-MAPY splňují nároky na ně kladené zákonem o základních registrech a umožňují přístup k základním registrům pomocí standardního ISZR rozhraní včetně zajištění logování přístupů a optimalizace dotazů. Pro příjemnější práce jsme navíc do aplikací doplnili konfiguraci pro automatické doplňování agend, rolí a důvodů přístupu, které by jinak bylo třeba při každém dotazu vypisovat ručně.

Zadejte parametry pro ověření dat v ISZR

Agenda:	A565 - Územní plánování a stavební řád
Role:	CRS189 - Projednávání správních deliktů ve věcech stavebního
Důvod:	ověřování informací adresních míst
<input type="button" value="Pokračovat"/>	

Obr. 3. Ověření údajů v lokální kopii dat RÚIAN proti referenčním údajům vedeným ISZR.

Pro plnohodnotné využití dat registru RÚIAN jsme vyvinuli novou aplikaci T-WIST RÚIAN, která umožňuje nejen vyhledávání a lokalizaci prvků územní identifikace, ale i ověření platnosti této informace proti referenčním údajům v registru (tato funkčnost byla doplněna i do dalších T-WIST aplikací). Aby měl uživatel přístup k co největšímu množství relevantních informací v jednom prostředí, využívá aplikace i dalších služeb ISZR. Jedná se například o zjištění a ověření informací o vlastnictví dané parcely, které registr RÚIAN neobsahuje. Kromě vlastní aplikace jsme připravili i importní nástroj, který naplní lokální databázi uživatele daty registru RÚIAN, ale hlavně zajistí automatickou denní aktualizaci těchto dat.

Hodnoty v ISZR jsou shodné.	
Kód:	23526629
Číslo domovní:	4602
Číslo orientační:	
Obec:	Chomutov
PSČ:	43001
Část obce:	Chomutov
Ulice:	Zborovská

Zašít

Obr. 4. Zobrazení výsledku porovnání údajů v lokální kopii dat RÚIAN proti referenčním údajům.

Na dalším rozvoji aplikace T-WIST RÚIAN dále pracujeme. Abychom uživatelům zajistili co největší komfort při práci s daty územní identifikace, rádi bychom do aplikace doplnili nástroje pro přímou editaci prvků ISUI v prostředí T-WIST RÚIAN. Pro toto však zatím není připravená příslušná funkčnost na straně ISZR.

Ing. Petr Šebesta, František Hanzlík, T-MAPY spol. s r.o. Kontakt: petr.sebesta@tmapy.cz

Novinky v ArcGIS Online

Aktualizaci softwaru vítá snad každý uživatel. S novou verzí totiž přicházejí i vylepšení a nové funkce.

Jinak to ale mohou vidět systémoví administrátoři, pro které to neznamená pouze zajistit správnou instalaci na všechny pracovní stanice, ale mnohdy i potřebu úpravy nastavení síťové infrastruktury. U softwaru v cloudu jim však tyto starosti odpadají. Poskytovateli stačí jen aktualizovat software v cloudovém prostředí a od té chvíle mají jeho klienti zajištěn přístup k nejnovější verzi. (Nanejvýš jsou požádáni o vymazání vyrovnávací paměti prohlížeče.)

To umožňuje vydávat nové verze cloudového softwaru častěji než v případě desktopového, a u ArcGIS Online tak můžeme velké aktualizace očekávat dvakrát až třikrát ročně. Ta nejnovější proběhla v polovině prosince a přinesla novinky, se kterými se blíže seznámíme v tomto článku.

Collector for ArcGIS

Ačkoliv existují ukázkové aplikace pro Android a iOS, uživatelé těchto systémů přišli s požadavkem na lehkou aplikaci pro mobilní telefony zaměřenou především na sběr dat. Proto vznikl Collector for ArcGIS, který je zdarma ke stažení v obchodech Google Play a iTunes. Jedná se o klienta, do kterého stačí načíst webovou mapu z ArcGIS Online (s vrstvou vhodnou pro editaci) a sběr dat může začít. Aplikace podporuje editační šablony s číselníky pro vyplňování atributů a je možné přikládat přílohy – fotografie. Nepočítáme-li změnu podkladové mapy a výběr vrstev, nezatažuje tato aplikace žádnou nadbytečnou funkcionalitou, je intuitivní, a umožňuje tak sběr dat i uživatelům s minimální zkušeností s GIS.

Tvorba nových prvků a editace jejich atributů je v aplikaci Collector for ArcGIS co nejvíce zjednodušena.

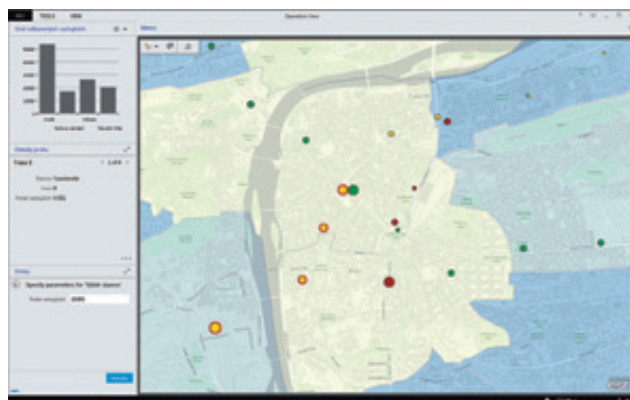


Collector for ArcGIS bude brzy rozšířen také o možnost off-line editace a chystá se i jeho verze pro Windows Phone 8. Aktuálně je možné sbírat a editovat bodové prvky, brzy se jeho funkčnost rozšíří i na prvky liniové a polygonové.

Operations Dashboard

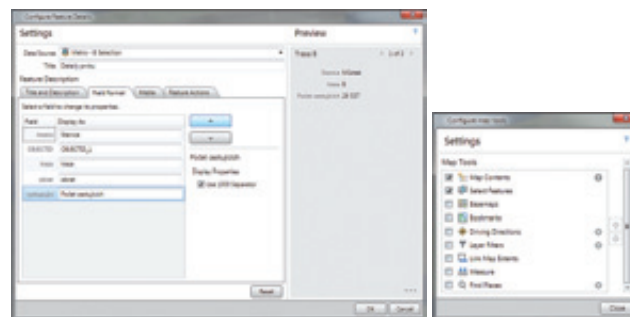
Další nová aplikace se jmenuje Operations Dashboard a je určena k tvorbě přehledných lehkých klientů. Vedle funkcí obvyklých pro webové mapové aplikace obsahuje i nástroje specializované na sledování kontinuálně se měnících dat. Sestavení aplikace a jejího uživatelského prostředí je velice snadné, stejně jako definice různých widgetů, které například zobrazují sloupcové a koláčové grafy, a dokonce i oznámí, pokud některý z atributů přesáhne nastavenou hodnotu (například zpoždění u vozidla, nárůst tlaku u ventilu atp.).

Další widgety představují nástroje pro síťové analýzy (routing) a atributové dotazy. Aplikace umožňuje vytvořit více mapových oken, která jsou spolu synchronizována pohybem i stupněm



V levém sloupci jsou použity widgety pro sloupcový graf, výpis atributů a sestavení atributového dotazu.

přiblížení. Aplikace je také vybavena klientem pro chat, díky kterému mohou uživatelé mapy komunikovat textovými zprávami i zákresem poznámek do samostatné mapové vrstvy.



Nastavení widgetu pro výpis atributů prvku a okno s výběrem nástrojů pro práci s mapou.

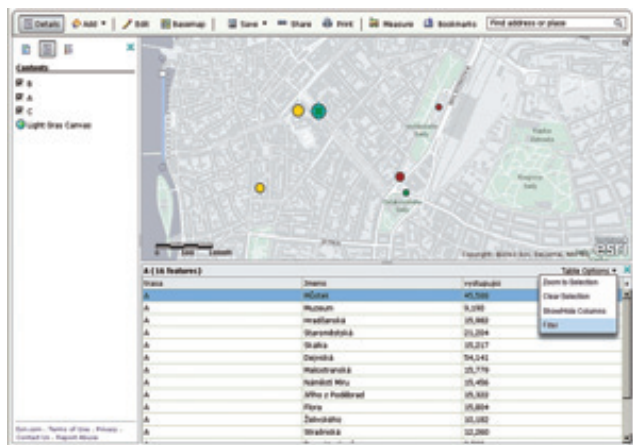
Systémové požadavky pro tuto aplikaci jsou Windows 7 nebo 8 a .NET Framework 4.5. Ve vývoji je nyní verze pro webové prohlížeče, Android a iOS. Operations Dashboard využívá služby ArcGIS Serveru a ArcGIS Online, přičemž pro spuštění je vyžadován účet ArcGIS Online Subscription.

Nové funkce aplikace ArcGIS Online Viewer

V prostředí ArcGIS Online jsou k dispozici dva webovými mapovými klienti: ArcGIS Online Viewer (využívající HTML a JavaScript) a ArcGIS Explorer Online (využívající Microsoft Silverlight). Vývoj nové funkcionality se aktuálně zaměřuje převážně na ArcGIS Online Viewer a aplikace se tak pomalu stává soběstačným klientem GIS.

Atributová tabulka

Pokud prvky vrstvy obsahují atributové informace, lze je zobrazit ve formě atributové tabulky. V ní je možné prohlížet hodnoty atributů, řídit zobrazení jednotlivých sloupců, vybírat prvky v mapě a vytvářet definice podmnožiny dat.



Prostřednictvím atributové tabulky lze vybírat prvky a vyhledat je v mapě.

Větší kontrola feature služeb

Feature služba je služba poskytující prvky – geometrii a atributy. Umožňuje jejich tvorbu, editaci i mazání. Někdy je ale potřeba data z této služby publikovat ve webové mapě a přitom jejich editaci zamezit. V tom případě stačí v nabídce vrstvy v tabulce obsahu zvolit „Disable Editing“ a možnost editace příslušné vrstvy se v této mapě vypne.

Pokud však potřebujeme vypnout editaci pro všechny výskyty vrstvy, musíme provést nastavení přímo ve vlastnostech publikované služby. Toto nastavení má vyšší prioritu než nastavení ve webové mapě, a co je tedy zakázáno zde, nelze prostřednictvím webové mapy povolit. Mezi dostupná nastavení patří (kromě zákazu editace): *Add, update, and delete features* (povolit tvorbu, editaci a mazání prvků); *Update feature attributes only* (povolit pouze změnu atributů) a *Add features only* (povolit pouze tvorbu nových prvků).

Filtr – definice podmnožiny dat

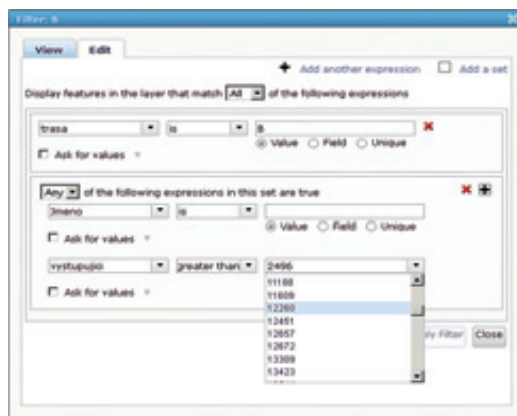
Pokud tvůrce mapy pracuje se službou obsahující data s atributy (to může být buď feature služba publikovaná na ArcGIS Online nebo na jiném ArcGIS serveru, či jiná vhodná mapová služba poskytující přímo data), může v mapě použít jen podmnožinu z těchto dat.

Podmnožinu určí pomocí podmínek, které lze skládat a řetězit do složitějších výrazů. Uživatel, který následně s mapou pracuje, je pak může upravit či zrušit. To se dá provést v samotném nastavení podmínek nebo prostřednictvím jednoduchého formuláře, ve kterém se mění hodnota vybraného atributu.

Definici podmnožiny dat můžeme provést buď v atributové tabulce, nebo v menu vrstvy výběrem volby „Filter“.

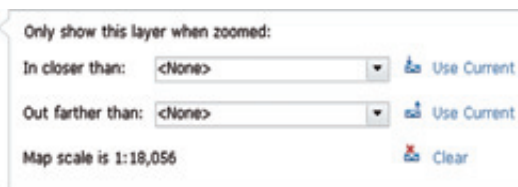
Nastavení rozsahu měřítek viditelnosti

V předchozích verzích bylo možné nastavit rozsah měřítek pouze pro určité feature služby, nyní jej lze definovat pro jakoukoli vrst-



Při definici podmnožiny dat můžeme použít několik zřetězených podmínek a k dispozici máme i přehled skutečných hodnot atributů.

vu v mapě. Navíc pokud jste vlastníkem dané vrstvy, můžete ji s nastaveným rozsahem měřítek uložit. Každý, kdo si tuto vrstvu načte do mapy, bude mít měřítko viditelnosti předem nastavena.



Nastavení rozsahu měřítek viditelnosti dané vrstvy.

Nové možnosti služeb a administrace

V nastavení účtu organizace bylo několik položek rozšířeno a několik nových přibýlo. Novinkou je například možnost uložení odkazu na tiskovou službu ArcGIS serveru, která pak bude řídit vzhled stránek v mapových aplikacích pro celou organizaci.

Drobná vylepšení, která potěší, jsou podrobnější nástroje pro sledování činnosti organizace, možnost zakázat komentáře u některých publikovaných položek a také možnost změnit pozadí titulní stránky organizace.

Správa skupin

Přidány byly i nové nástroje pro správu uživatelských skupin. Správce tak může lépe kontrolovat zobrazení obsahu (seřadit jej například podle data, oblíbenosti nebo názvu) a může skupinu nastavit také jako „view-only“. Členové této skupiny pak nebudou moci přidávat nový obsah.

Ukládání přístupových údajů

Pokud do katalogu ArcGIS Online přidáváte odkaz na službu ArcGIS serveru, která vyžaduje přihlašovací jméno a heslo, můžete je uložit spolu s odkazem. Každý, kdo si takovou službu do své webové mapy přidá, bude uložené přístupové údaje automaticky používat a nebude je muset při každém otevření mapy zadávat. Dokonce je ani nemusí vůbec znát.

Aktualizace šablon mapových aplikací

Vedle drobných úprav stávajících šablon přibyla i šablona umožňující uživatelské filtrování dat. Kromě jiného totiž obsahuje formulářové okno, kterým uživatel určuje parametry jednoduchého atributového dotazu.

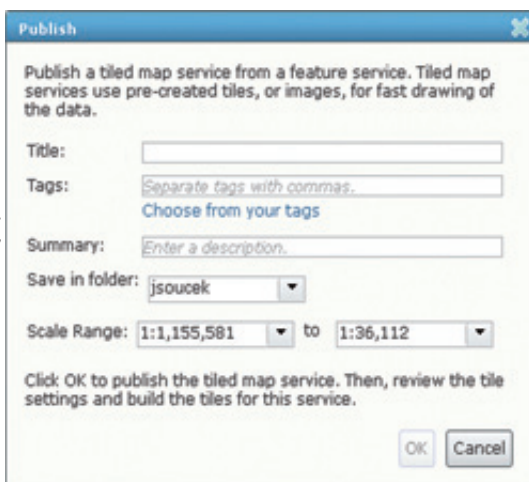
Publikace balíčků dlaždic

Aktuálně bylo možné publikovat dlaždice mapové služby pouze odesláním mapového dokumentu na ArcGIS Online, kde se z něj podle zadaných parametrů vytvořily dlaždice. To ovšem mohlo být u velkých oblastí výpočetně, a tedy i finančně náročné. Nyní je možné vytvořit balíček dlaždic (tile package, TPK) pomocí ArcGIS for Desktop a ten následně publikovat. O tvorbě a publikaci dlaždic si můžete přečíst samostatný článek na straně 34.

Nové možnosti feature služeb

Pokud by se vám hodilo vytvořit dlaždice z feature služby, která je v souřadnicovém systému WGS 84 a jejímž jste zároveň vlastníkem, jistě vás potěší následující rozšíření možností publikace dat. Ve vlastnostech služby vyberete volbu „Publish“ a nastavíte měřítkové úrovně, pro které se mají dlaždice vytvořit. O zbytek se postará ArcGIS Online.

Volbou „Publish“ ve vlastnostech feature služby můžeme vytvořit dlaždice.



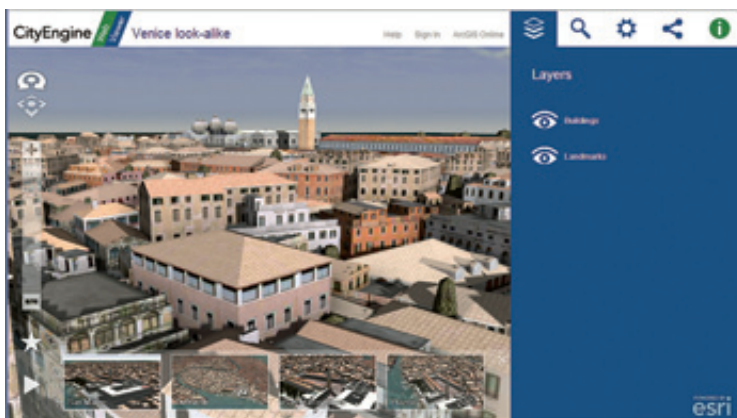
Feature služba může obsahovat i časová data. Ve vlastnostech služby stačí vybrat, který sloupec atributové tabulky tato data obsahuje, a mapy získají časový posuvník, na kterém lze volit časové intervaly a provádět animace.

V dialogu nastavení časových dat můžeme jejich zobrazení šikovně doladit.



CityEngine Web Viewer

Součástí webových aplikací na ArcGIS Online je také CityEngine Web Viewer, který umožňuje interaktivně prohlížet 3D modely měst publikované z aplikace CityEngine. V nejnovější verzi aplikace CityEngine Web Viewer najdeme vylepšené záložky, jež ukazují nejen náhledy, ale dovolují spustit virtuální prohlídku, která uživatele postupně provede po všech místech zachycených na záložkách.



Webový prohlížeč 3D dat CityEngine je překvapivě rychlý a v nové verzi získal funkce pro pohodlnější prohlížení záložek a vylepšené vykreslení stínů.

CityEngine Web Viewer je také možné vkládat do webových stránek prostřednictvím tagu iframe s možností konfigurace prostřednictvím různých parametrů. V neposlední řadě byla vylepšena i kvalita vykreslení stínů. Podmínkou pro správnou funkcionalitu stále zůstává kompatibilita hardwaru a webového prohlížeče s OpenGL.

Network Analysis Services API

Vývojáři mohou do webových aplikací začlenit i nové síťové služby ArcGIS Online. Slouží k tomu Network Analysis Services API, které poskytuje knihovny pro autentizaci uživatele a pro provádění síťových analýz. Mezi tyto analýzy patří například hledání nejkratší cesty z bodu do bodu, analýza dostupnosti, analýza dojezdových oblastí, a dokonce i optimalizace flotily vozidel. V některých zemích jsou navíc k dispozici i aktuální data o hustotě dopravy a dopravních nehodách, v České republice pak data o průjezdnosti komunikací, založená na dlouhodobě pozorovaných hodnotách.

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

Esri Development Center **příležitost pro vysoké školy a jejich studenty**

V oblasti vývoje softwaru reprezentují univerzity nemalý potenciál. Proto pro ně Esri připravila program EDC (Esri Development Center), jehož členy se mohou stát jednotlivé katedry, kde studenti vyvíjejí aplikace v ArcGIS for Desktop nebo pomocí serverových technologií ArcGIS. Uchazeči přijatí do programu EDC získají nejen volný přístup k softwaru Esri, ale mají také příležitost být za dosažené výsledky oceněni stipendiem a požádat o stáž v centrále Esri v Kalifornii.

Jaké jsou podmínky programu?

Do programu se mohou přihlásit univerzity, které využívají licenci typu Education Site License. Členství v EDC je tříleté a prodloužení na další období je možné, pokud alespoň jeden zapsaný student prezentuje svou činnost na některé z konferencí společnosti Esri. Tuzemské školy mohou samozřejmě využít i Konferenci GIS Esri v ČR. Každý rok je také do Esri posílána závěrečná zpráva, ve které škola shrne své aktivity v programu EDC.

Jaké výhody přináší členství v EDC?

Po přihlášení do EDC mají katedry nárok na následující software a služby:

- software odpovídající vývojářskému programu Esri Developer Network Standard (tzn. ArcGIS for Server a nadstavby, ArcGIS Engine a nadstavby, ArcGIS for Windows Mobile, ArcGIS Runtime, Esri Tracking Server aj.),
- dva volné vstupy na konferenci Esri Developer Summit,
- dva volné vstupy na školení v centrále Esri,
- jeden další kontakt na technickou podporu,
- ocenění Studenta roku.

Nominace Studenta roku

Každé EDC může jednou za rok vyhlásit „Studenta roku“, během účasti v programu tak může ocenit až tři studenty. Nominovaný student od Esri obdrží plaketu a peněžní odměnu. Prezident Esri Jack Dangermond ze všech nominovaných studentů vybere jednoho až dva, kteří budou oceněni i na Mezinárodní uživatelské konferenci Esri v San Diegu v Kalifornii.

Program EDC v Česku

Jedinou univerzitou v Česku, která se zatím do členství v programu EDC zapojila, je Mendelova univerzita v Brně. Účastníkem programu je již od roku 2010 a nyní se tedy blíží ke konci první tříleté periody. Jak členství v programu hodnotí hlavní koordinátor Ing. Martin Klimánek, Ph.D.?

Ústav geoinformačních technologií (Lesnická a dřevařská fakulta) se v roce 2009 ucházel o statut EDC společně se dvěma partnery, s Ústavem agrosystémů a bioklimatologie (Agronomická fakulta) a Ústavem plánování krajiny (Zahradnická fakulta). Podaná přihláška byla úspěšná a Esri v průběhu června roku 2010 oficiálně potvrdila přidělení EDC pro Mendelovu univerzitu v Brně, která se tak stala první univerzitou v ČR, jež tento statut

získala. EDC je administrováno na univerzitní úrovni, aniž by bylo bráno v úvahu, že se některé fakulty nezúčastnily příprav, a je tak otevřeno pro všechny studenty univerzity.

Hlavní motivací pro získání tohoto statutu bylo poskytnutí co nejširších možností využití produktů Esri studentům univerzity, zejména těm, kteří se hodlali věnovat vývoji aplikací a využití serverových technologií. Velkým benefitem v počátcích bylo také získání dalších deseti hardwarových klíčů k produktům Esri a možnost využití softwaru na osobních počítačích studentů, tedy mimo hardware univerzity. Zrušením hardwarových klíčů a umožněním získávání studentských ročních licencí tyto benefity ztratily svůj význam. K dalším výhodám patří dvě registrace na Esri Developer Summit a dva instruktorem vedené kurzy, které na své zájemce teprve čekají. Kromě již zmíněných výhod smí univerzita používat logo Esri EDC na svých propagačních materiálech. V rámci tohoto programu je také každoročně udělován certifikát pro vynikajícího studenta roku, který je finančně ohodnocen formou mimořádného stipendia ze strany Esri.

Za necelé tři roky trvání EDC na Mendelově univerzitě v Brně se programu zúčastnila asi desítky studentů, kteří se v různé pokročilosti a v různé hloubce věnovali konkrétním problémům za využití převážně produktů ArcGIS for Desktop Advanced a ArcGIS for Server. Mendelova univerzita je aplikační doménou různých oborů, které směřují do lesnictví, krajinářství, zemědělství, zahradnictví, provozní ekonomiky a regionálního rozvoje. Nelze tedy očekávat, že studenti univerzity, na niž neexistuje žádný bakalářský ani magisterský obor zaměřený na geoinformatiku, budou zásadním způsobem participovat přímo na vývoji softwaru Esri. Za dobu trvání EDC byli diplomem a mimořádným stipendiem oceněni dva studenti doktorského studijního programu Aplikovaná geoinformatika, který je akreditován na Lesnické a dřevařské fakultě. Prvním byl Ing. Petr Douda za skript pro automatizované hodnocení rizika lesního požáru pomocí metod klasifikačních a rozhodovacích stromů. Druhým byl Ing. Petr Vahalík, Ph.D., za skript pro multikriteriální modelování lesní vegetační stupňovitosti ČR pomocí diskriminační analýzy a klasifikace maximální pravděpodobnosti. Tato práce získala rovněž 1. místo v soutěži Student GIS Projekt 2012 v kategorii diplomových a disertačních prací.

Ústav geoinformačních technologií se v letošním roce bude opět snažit obnovit statut EDC pro Mendelovu univerzitu v Brně na další tři roky, abychom mohli i nadále poskytovat studentům co nejširší možnosti využití produktů Esri v jejich aplikační doméně.

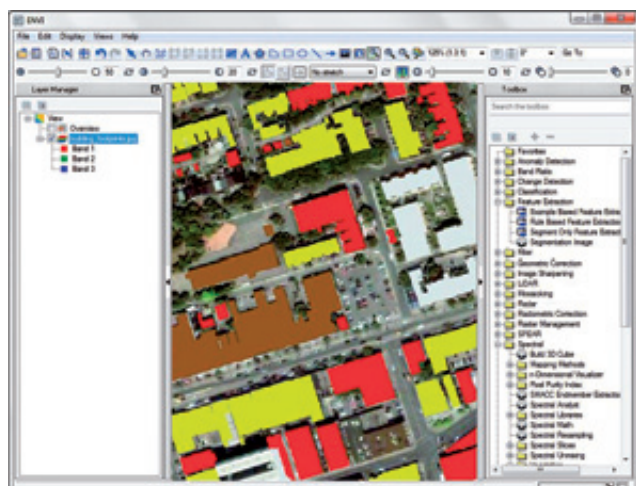
Obrazová analýza v územním plánování a správě města

Letecké a družicové snímky poskytují komplexní pohled na městskou infrastrukturu a zástavbu.

Lze je využít k identifikaci a kategorizaci městských a venkovských oblastí, využití půdy, inventarizaci, výběru vhodných lokalit, posouzení stavu veřejného majetku a k dalším úlohám v procesech správy města.

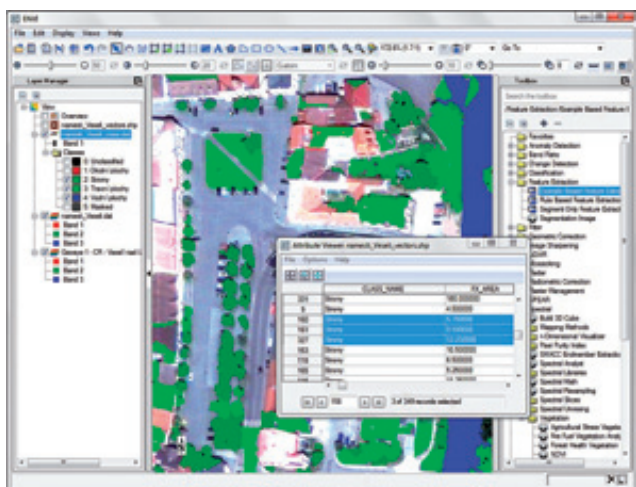
Snímky místo zeměměřičů

V přesných úlohách je role geodeta samozřejmě nenahraditelná, ale co když je potřeba v rámci celého města rychle a přesně provést inventarizaci a kategorizaci pro účely územního plánování?



Obr. 1. Extrakce budov a jejich klasifikace.

Pomocí nástroje **Extrakce prvků**, který nalezneme v softwaru ENVI, je možné ze snímku exportovat nejrůznější zájmové objekty, např. budovy, městskou zeleň (travní plochy i jednotlivé stromy), silnice, opuštěná území i celé průmyslové oblasti. Soft-



Obr. 2. Extrakce stromů a travních ploch.

ware je totiž rozlišit na základě jejich rozdílných charakteristik, tzv. pravidel, která mu definujeme a která se skládají z posouzení vlastností, jako je barva, velikost, tvar či textura povrchu. Tento

postup umožňuje velmi přesně nalézt objekty, které hledáme, a rozřídít je do základních kategorií. Získané prvky je možné exportovat přímo do souboru shapefile nebo do geodatabáze a jednotlivá vektorová data použít pro aktualizaci podkladových map nebo monitoring daných oblastí.

Extrakcí prvků ale možnosti zpracování snímku zdaleka nekončí. Pomocí nástrojů ENVI z nich můžeme odvodit mnohem více informací, které pomohou mapovat a sledovat nejen jednotlivé objekty, ale také stupeň urbanizace oblastí, míru jejího odlesňování, zkoumat erozi půdy, monitorovat zvýšení rozlohy nepropustných ploch a další. Změny ve využívání území jsou urbanisticky významné jevy, jejichž zkoumání může pomoci lepší organizaci prostoru města. Jak ale co nejlépe a co nejpřesněji sledovat celé území a jak se tyto skutečnosti dají ze snímků vůbec získat?

Mapování využití půdy

Rozlišit různé kategorie využití půdy je možné analýzou leteckých i družicových snímků. Slouží pro to nástroj **Klasifikace**, který rozřídí jednotlivé části obrazu podle jejich charakteristických znaků, třeba do kategorií půdního pokryvu nebo využití půdy. Dokážeme tak zmapovat celé zájmové území a oproti běžnému způsobu zaměření několika pracovníky v terénu i s velkou úsporou času a nákladu. Vše probíhá téměř automaticky a je možné využít nejrůznější typy snímků společně.

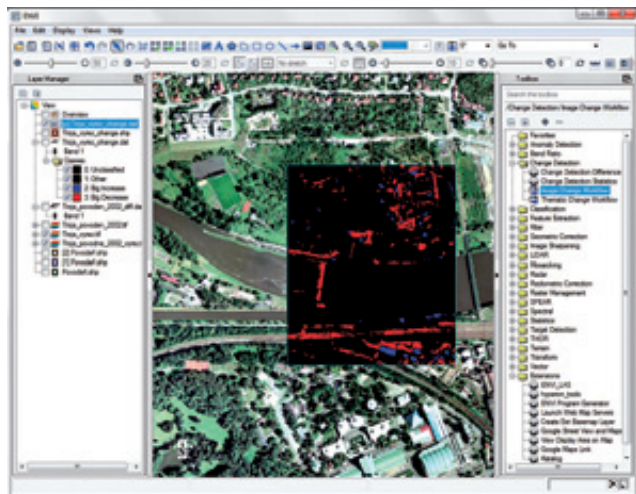
Optická data – letecká a družicová – jsou vhodná pro běžné snímání a klasifikaci. Liší se od sebe stupněm podrobnosti (jak velké území je zachyceno jedním obrazovým bodem) a počtem snímaných spektrálních pásem. Platí zde přímá úměra – čím jsou snímky podrobnější a čím více pásem mají, tím podrobnějších výsledků klasifikace můžeme dosáhnout. Pomocí snímků, které disponují desítkami nebo stovkami pásem, můžeme dokonce identifikovat i jednotlivé plodiny.

Radarová data jsou výhodná v případech, kdy jsou zájmové oblasti nepřístupné nebo jsou v optických snímcích zakryté mraky. Na rozdíl od optických senzorů radar nezachytává odražené sluneční záření, ale vysílá vlastní mikrovlnné pulzy, takže jim lze snímat i v noci. Radarové vlny snadno proniknou oblačností i prachem, a proto se často využívají například i při sledování přírodních katastrof. Snímají ale jen v jediném pásmu, takže jsou možnosti klasifikace těchto dat spíše omezené.

Detekce a monitoring změn v čase

V ENVI není složité sledovat jedno místo pomocí dvou či více dynamicky propojených obrazů současně. Můžeme tak zároveň zobrazit snímky z různých časových období nebo z různých zdrojů (například různých leteckých nebo družicových senzorů) a hledat, kde a jak se liší. Navíc ENVI nabízí celou řadu nástrojů pro automatickou detekci změn v různých měřítkách, které dokážou provádět analýzu na úrovni krajů, měst i samostatných staveb.

Nástroj **Detekce změn** je vhodný pro rozpoznávání všech typů změn, od eroze půdy až po sledování rozvoje zástavby, stavu a změn krajinného pokryvu. Výsledek detekce je možné zobrazit graficky jako mapu nebo jako report znázorňující nalezené oblasti a procenta zjištěných změn. Zájmové oblasti je také možné překrýt několika vrstvami snímků a s využitím průhlednosti vizualizovat nastalé změny.



Obr. 3. Změny detekované na snímcích z různých časových období.

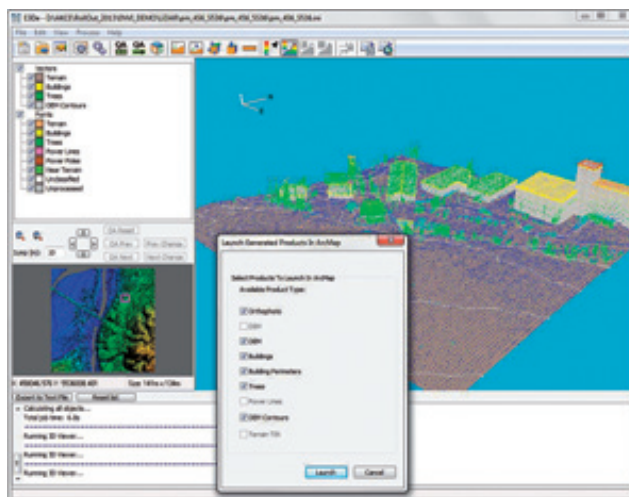
Průvodce komplexní analýzou

Data získaná z analýzy snímků můžeme použít ke tvorbě a aktualizaci podkladů pro územní plánování, s jejich pomocí lze určovat nepropustné plochy v území, sledovat rozvoj zástavby a způsob využití okolní půdy. Tyto složité úlohy, donedávna řešitelné pouze odborníky, se v současnosti otevírají i pro běžné uživatele GIS. Například pro výpočet extrakce prvků je v ENVI připraven průvodce, který uživatele provede celým analytickým procesem od začátku až do konce. Rychlé náhledy navíc umožňují upravovat parametry během celého postupu. Kompletní sada post-klasifikačních nástrojů průběžně výsledky vyčistí a provede případnou generalizaci. Nakonec je možné veškeré výsledky propojit se systémem ArcGIS a aktualizovat vektorové podklady o nově vytvořené objekty.

3D a LiDAR

Mezi další typ dat, která lze v aplikacích územního plánování využívat, patří 3D data. Ta jsou k dispozici buď jako hotové digitální modely terénu a povrchu, nebo můžeme využít přímo dat LiDAR (např. ČÚZK nabízí data leteckého laserového skenování celé ČR pořízená v rámci tvorby Digitálního modelu reliéfu páté generace). Jedná se o bodové mračno, ve kterém má každý bod souřadnice X, Y a Z, určující jeho polohu v prostoru.

Pomocí aplikace **ENVI Lidar** můžeme (prakticky na stisknutí jediného tlačítka) data zpracovat a z bodů automaticky vytvořit digitální model povrchu nebo terénu a vrstevnicový model, ale také přímo nejružnější objekty, například budovy a stromy. Z těchto dat můžeme extrahovat i linie a sloupce elektrického vedení. Jednoduše tak například zjistíme, jestli vegetace někde nezasahuje do jejich ochranného pásma. Veškeré výsledky pak můžeme uložit do shapefile nebo je přímo otevřít v aplikaci ArcMap.



Obr. 4. Využití dat LiDAR.

Provázanost se systémem ArcGIS je jednou z klíčových vlastností pro využití ENVI ve všech těchto procesech. ArcGIS je rozšířen na mnoha úřadech územního plánování, krajských úřadech i u dalších účastníků územně plánovací činnosti. Bezproblémová komunikace mezi oběma systémy garantuje minimalizaci ztrát informací a časových prodlev při výměně podkladových dat a výsledků mezi zpracovatelem a pořizovatelem. Stejně tak významná je možnost použít nástroje ENVI přímo v geoprocessingových modelech v ArcGIS for Desktop a publikovat je i jako serverové geoprocessingové služby. Pokročilé zpracování obrazových dat tak nestojí vedle celého procesu jen jako specializovaný nástroj, ale stává se přímo jeho součástí.

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

Analýza v 1D

Nikoliv, vážení čtenáři, v nadpisu není překlep. Práce v jednorozměrném souřadnicovém systému může i dnes, v době 3D GIS, 3D tiskáren a 3D brýlí k televizi, přinést řadu zajímavých možností. Pracujete s daty, která reprezentují objekty liniového charakteru, jako jsou silnice, vodní toky, železnice apod.? Sledujete a analyzujete, co se na nich děje?

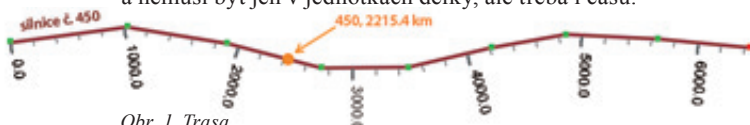
- **Na 127. kilometru dálnice D1 má poruchu kamion. Kde to je?**
- **Autobus linky 1234 vyjel na trasu v 8.45. Kde bude v 11.20?**
- **Kdy přijede na dané místo na trase autobus linky 1234, který vyjel v 8.45?**
- **U silnic máte údaje o úsecích podle druhu povrchu vozovky, podle jeho stavu, úseky s prudkým stupáním a klesáním, úseky s častým výskytem námrazy, úseky s častým tvořením kolon, se zvýšeným počtem nehod a další informace. Zajímalo by vás tyto faktory porovnávat a zkoumat jejich vzájemné souvislosti?**

Pokud je součástí vaší práce hledat odpovědi na podobné otázky, pak jste se již asi setkali s pojmy lineární referencování a dynamická segmentace. Pro vás přinášíme ve druhé části tohoto článku několik tipů a postupů, které by se vám možná mohly hodit.

A pokud pojmy z předcházejícího odstavce ještě nepatří do vašeho běžného slovníku, pak – slovy televizních moderátorů – „zůstaňte s námi“ a seznamte se s funkcionalitou, která sice není v GIS Esri žádnou novinkou (dalo by se říci, že je v něm od nepaměti), ale stále představuje praktické a užitečné možnosti lokalizace a analýzy dat, které jsou navíc k dispozici ve všech licenčních úrovních ArcGIS for Desktop.

Co je lineární referencování

Znovu se podívejte na otázky zvýrazněné výše. Co mají společného? Ve všech případech se pohybujeme pouze po jedné dané linii. Tedy vlastně v jednorozměrném prostoru. Na každé linii je ve zvoleném místě bod, který jsme určili jako počátek, a při pohybu po linii nám pro udání přesné polohy stačí jediná souřadnice – vzdálenost podél linie od tohoto počátku. Proto se tomuto způsobu lokalizace říká lineární referencování. Naše souřadnice se označuje písmenem M (od anglického measurement – měření) a nemusí být jen v jednotkách délky, ale třeba i času.



Obr. 1. Trasa.

Linie, která má kromě souřadnic X a Y (případně Z) zavedenou ještě souřadnici M, se nazývá trasa (Route). Jednotné číslo slova linie v předcházejících větách je velmi důležité: na rozdíl od rovinného nebo zeměpisného souřadnicového systému, který existuje nezávisle na datových prvcích a v němž můžeme pomocí souřadnic X a Y vyjádřit polohu kteréhokoliv objektu v ploše i zkoumat vzájemné polohové vztahy různých objektů, je souřadnicový systém M definován vždy jen v rámci jednoho liniového prvku – trasy. Každá trasa má tedy svůj vlastní souřadnicový systém M.

Výhody lineárního referencování

Z předchozí definice vyplývá, že trasa je liniový prvek správně lokalizovaný v prostoru pomocí geodetického souřadnicového systému, tj. souřadnic X, Y, případně Z. Souřadnice M je zde navíc, aby nám některé úlohy zjednodušila.

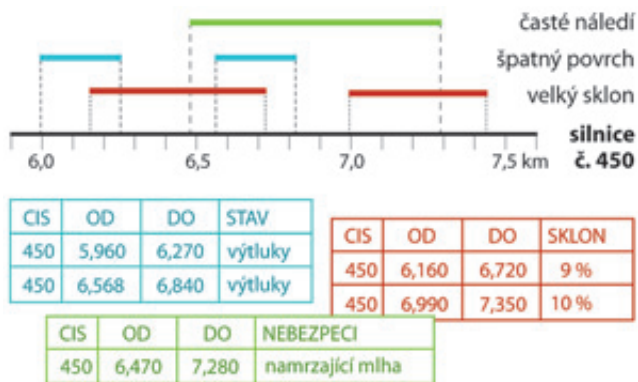
Pro udání polohy na trase nemusíme znát souřadnice X a Y daného bodu, stačí znát označení trasy a vzdálenost od počátku. Tím odpadá nutnost zjišťování nebo zaměřování souřadnic. Naopak pokud tuto vzdálenost neznáme, můžeme použít k lokalizaci místa na trase i souřadnice X a Y. Výhodou je, že tyto souřadnice nemusí ležet přímo na trase, protože nástroj pro lokalizaci najde nejbližší bod na trase automaticky. Díky tomu můžeme na trase zjišťovat souřadnice X a Y s nižší přesností, což může snížit časové i finanční náklady. Dokonce můžeme zaměřovat události i v případech, kdy vlastní trasa je pro měření v terénu z jakýchkoliv důvodů nepřístupná nebo by měření na ní bylo rizikové (mapujeme úseky podemletého břehu řeky, silnici s hustým provozem apod.). Body na trase můžeme zaměřovat z bezpečných míst v jejím okolí (ale pokud možno ve směru kolmém na trasu).

Co je dynamická segmentace

Avšak hlavní výhodou lineárního referencování je, že nám umožňuje velmi snadno definovat libovolné body a úseky na linii, aniž bychom ji museli fyzicky dělit nebo jinak zasahovat do její geometrické části. Vezměme například silnice: potřebujeme mít v GIS data o tom, na kterých úsecích silnice je zvýšené riziko výskytu náledí, kde začíná a končí jaký druh povrchu, které úseky mají prudké stoupání atd. Každý z těchto úseků začíná a končí někde jinde.

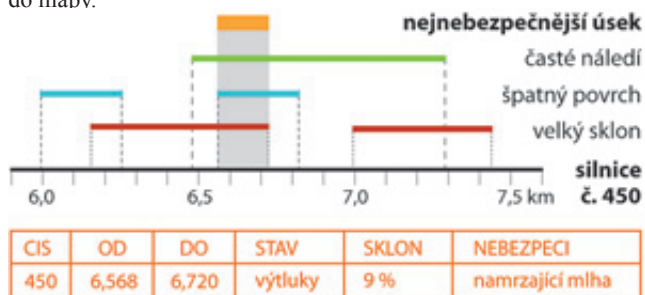
Kdybychom chtěli tyto údaje zaznamenat ve standardní atributové tabulce třídy prvků, museli bychom kvůli tomu linii v začátcích a koncích všech úseků rozdělit na dílčí liniové prvky. Tím by se značně zkomplikovalo analytické zpracování i správa dat

– při změně kteréhokoliv úseku v realitě bychom museli znovu linie dělit a slučovat. Nebo bychom museli mít každý druh úseků ve zvláštní liniové třídě prvků, a ty by byly kopiemi částí prvků výchozí liniové třídy prvků. (Těch starostí s udržením konzistence takových dat při změně tvaru výchozí linie!)



Obr. 2. Úseky na trase a tabulky událostí.

Při lineárním referencování nám stačí mít jednu liniovou třídu prvků – tras. Úseky na této trase definujeme tak, že pro každý druh úseků máme samostatnou obyčejnou neprostorovou tabulku, v níž je každý úsek definován pouze *identifikátorem trasy*, ke které patří, a dvěma hodnotami *souřadnice M* (od–do). Takových tabulek s různě definovanými úseky můžeme mít libovolně mnoho. Body a úseky vztahené k trase se nazývají *události na trase* (tj. bodové nebo liniové události – events) a tabulky, v nichž jsou uloženy, se nazývají *tabulky událostí* (Point/Line Event Table). A nebyl by to GIS, kdyby tabulky událostí nešlo „překrývat“ a zkoumat tak vzájemný vztah různých typů úseků. A protože ani vlastní definice úseků, ani jejich průniky a překryvy nerozdělují linii fyzicky, ale pouze „logicky“, dynamicky, nazývá se celá tato záležitost *dynamická segmentace*. Veškeré analytické výpočty probíhají pouze nad tabulkami událostí a vlastní linie k tomu vůbec nejsou potřeba. Ty použijeme až k vykreslení výsledků do mapy.



Obr. 3. Průnik liniových událostí.

Lineární referencování krok za krokem

V následujících odstavcích uvedeme přehled nástrojů a postupů. Jejich detailní popis naleznete v dokumentaci systému ArcGIS for Desktop.

Vytvoření tras – Trasy můžeme vytvářet buď ručně v režimu editace, nebo automatizovaně. Pro automatizované vytvoření tras slouží nástroj *Vytvořit trasy* (Create Routes). Vstupem do tohoto nástroje je liniová třída prvků, kde každý liniový úsek má jako atribut identifikátor trasy, ke které patří. Výstupem je nová třída prvků, ve které jsou všechny liniové úseky se stejným identifikátorem trasy sloučeny do jednoho liniového prvku. Poznámka: trasa je sice jeden prvek, ale nemusí být souvislý, může se skládat z více částí.

To, že ve třídě prvků tras je každá trasa uložena jako jeden liniový prvek, znamená, že pokud v daném místě prochází současně více tras (např. silnice – autobusové linky), bude v daném místě více překrývajících se linií. To však není na závadu, je to spíše výhoda: data o všech trasách v daném místě linie získáme jediným klepnutím nástroje *Identifikovat* (nebo při geoprocessingu jediným prostorovým výběrem) a při změně průběhu linie změníme tvar linie a všech tras současně jedinou editační operací s využitím mapové topologie.

Nastavení souřadnice M – Tomuto úkonu říkáme *kalibrace trasy*. Hodnoty M mohou být přiřazeny vertexům již při vytváření tras nebo kdykoliv později. A to opět ručně v režimu editace, nebo automatizovaně. Kalibrace trasy se často provádí pomocí bodů, na nichž jsme v terénu zaznamenali hodnotu M. Uvedme příklad: trasa představuje autobusovou linku, souřadnici M chceme mít v časových jednotkách a chceme, aby hodnoty odpovídaly realitě (autobus bude projíždět různé části trasy různou rychlostí, tudíž ani změna souřadnice M na jednotku délky nebude konstantní). Nasedneme tedy do autobusu s GPS přístrojem v ruce. Autobus se rozjede a my zapneme záznam. Na konci trasy záznam zastavíme a body získané ze souboru GPX rovnou můžeme použít pro kalibraci trasy, protože obsahují kromě X a Y také čas záznamu každého bodu (nejvýše provedeme drobné úpravy, např. zredukujeme počet bodů a od všech časových hodnot napřed odečteme čas výjezdu, aby souřadnice M trasy začínala v čase 0:00). Hodnoty M na trase můžeme samozřejmě získat i mnoha jinými způsoby.



Obr. 4a. Trasa s rovnoměrným rozložením M a kalibrační body.



Obr. 4b. Výsledek kalibrace.

Události na trasách – Získat je můžeme z externích zdrojů, vlastním měřením na trasách, ale také ze stávajících prostorových dat pomocí nástroje *Umístit prvky podél tras* (Locate Features Along Routes). Jednoduše tak získáme například tabul-

ku liniových událostí – úseků, kde silnice prochází ochranným pásmem vodního zdroje, když máme k dispozici ochranná pásma jako polygonovou třídu prvků.

Analýza úseků – Nyní, když máme tabulky událostí, můžeme přistoupit k jejich analýze. Ale ještě před vlastní analýzou může být žádoucí či nutné provést úpravu tabulek. Například chceme porovnat dvě tabulky událostí, ale každá používá jiný souřadnicový systém M (v jedné jsou jednotky v kilometrech, ve druhé v minutách). Proto je nutné převést je na společný systém M pomocí nástroje *Transformovat události* (Transform Events). Odstranit z tabulek redundantní údaje nebo rozdělit tabulky obsahující více popisných údajů pak můžeme nástrojem *Sloučit události na trasu* (Dissolve Route Events).

A na tabulky připravené k analýze již čeká nástroj *Překryv událostí na trasách* (Overlay Route Events). Lze jím zpracovávat průniky a sjednocení různých kombinací typů událostí (linie–linie, linie–bod, bod–linie, bod–bod). Výsledkem je vždy nová tabulka událostí.

Zobrazení tras a událostí v mapě

Zobrazení souřadnic M na trasách v mapě – Souřadnici M můžeme zobrazit pomocí značek na linii. Definici způsobu značení provádíme ve vlastnostech vrstvy na záložce *Šrafy* (Hatches). Jsou zde rozsáhlé možnosti nastavení. V definovaných intervalech můžeme umístit na linii nejen šrafy, ale jakékoliv liniové či bodové symboly. Lze definovat více úrovní dělení (např. každých 100 metrů krátká čárka, každý kilometr silnější a delší čárka, samozřejmě včetně popisů). Definice značení souřadnic M na linii lze rovněž uložit do stylu (*.style).



Obr. 5. Příklady popisu linie souřadnicí M.

Zobrazení událostí na trasách – Zobrazit body a úseky z tabulek událostí v mapě můžeme dvěma způsoby: buď v aplikaci ArcMap přidáme do Tabulky obsahu tabulku událostí a z její kontextové nabídky vybereme *Zobrazit události na trasu* (Display Route Events), nebo použijeme nástroj *Vytvořit vrstvu událostí trasy* (Make Route Event Layer). V obou případech tím vznikne virtuální vrstva.

Převod tabulek událostí na prostorová data

Pokud bychom potřebovali výsledky analýzy událostí na trasách používat v další práci jako bodové či liniové třídy prvků, stačí je výše uvedeným způsobem zobrazit v mapě a tyto virtuální vrstvy exportovat do geodatabáze nebo shapefile.

Několik praktických tipů

Pokud vás lineární referencování a dynamická segmentace zaujaly a chtěli byste je vyzkoušet ve svém GIS, nabízíme vám několik tipů, které vám pomohou úspěšně řešit většinu běžných situací. Ne vždy totiž nástroje toolboxu stačí tak, jak jsou. Často je třeba si pomoci vhodnou přípravou dat nebo speciálním postupem. V následujících odstavcích některé z těchto situací uvádíme. Podrobný postup, případně včetně vzorových modelů, naleznete ke stažení na našich webových stránkách v sekci Podpora – Tipy a triky.

Vytvoření tras

Někdy se může stát, že trasy, které vytvoří nástroj *Create Routes*, nespĺňují zcela vaše požadavky (nemají požadovanou orientaci), nebo nástroj *Create Routes* sám o sobě nestačí (po jednom úseku vede více tras). Nebo obojí dohromady. V takovém případě vyzkoušejte následující postupy:

Vodní toky – Máme zdrojovou liniovou třídu prvků, v níž mají jednotlivé liniové úseky správnou orientaci (počáteční bod je směrem k prameni, koncový směrem k ústí). Geometricky na sebe sice navazují, ale nejsou uloženy v tabulce v pořadí od pramene k ústí. Je třeba, aby souřadnice M měla počátek v prameni a stoupala po proudu.

Řešením je volit takový postup, který zachová orientaci linií: nejprve sloučit liniové úseky do tras nástrojem *Dissolve* a z výsledku tohoto sloučení vytvořit trasy nástrojem *Vytvořit trasy* (Create Routes) s parametrem *Zdroj staničení* (Measure Source) „TWO_FIELDS“ (pole s počáteční hodnotou M bude pole naplněné nulami, které si napřed pro tento účel vytvoříme, pole s koncovou hodnotou M bude pole s délkou linie (Shape_length)).

Autobusové linky, železniční tratě, turistické trasy – Jinou specialitou je případ, kdy po jednom liniovém prvku zdrojové třídy vede více tras. Například máme liniovou třídu prvků reprezentujících úseky železničních kolejí a dále máme údaje o tom, jaké železniční tratě ve smyslu jízdního řádu po daném úseku vedou. Podobně po některém úseku lesní cesty vede červená, zelená i modrá značka, ale na následujícím rozcestí červená odbočuje a přidává se žlutá.

Řešením je převést zdrojová data do tvaru, kdy budeme mít třídu prvků, v níž bude každý liniový úsek uložen tolikrát, kolik po něm vede tratí či linek (samozřejmě vždy opatřený příslušným identifikátorem tratě). Detailní postup pro tuto fázi závisí na tom, v jakém tvaru jsou zaznamenány údaje o tratích, a také na tom, jak budeme chtít definovat počátky tras. Několik příkladů zdrojových dat je na obrázku 6.

OBJECTID	Shape	TRATE
320	Polyline	010 260 270
321	Polyline	010 015 260 270

OBJECTID	Shape	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	TR6	TR7
320	Polyline	010	260	270				
321	Polyline	010	015	260	270			

Obr. 6.

Poznámka: Pokud bychom i zde potřebovali zajistit, aby byl počátek každé trasy přesně na tom konci, kde chceme, museli bychom dále postupovat podle postupu pro vodní toky. A pokud by navíc měla linka A na trase Praha–Brno počátek v Praze a linka B v Brně, stačí, když po sloučení úseků nástrojem *Dissolve* nastavíme požadovanou orientaci sloučených linií (třeba ručně v režimu editace, ale i zde se otevírá prostor pro automatizaci pomocí modelů nebo skriptů – vše záleží na požadavcích a zejména na dostupných vstupních datech).

Lokalizace událostí na trasách

Pro lokalizaci bodových, liniových nebo polygonových prvků na trasách slouží nástroj *Locate Features Along Routes*. Nebudeme zde detailně probírat tento nástroj, který má řadu parametrů, ale zaměříme se na přípravu dat a na některé případy, kdy je nutno použít speciální postupy.

Závěr

Cílem článku bylo připomenout existenci, účel a možnosti nástrojů pro lineární referencování a dynamickou segmentaci, které systémem ArcGIS for Desktop obsahuje ve všech licenčních úrovních. Pokročilejším uživatelům jsme chtěli ukázat, že vytvářet trasy a lokalizovat objekty (události) lze i ve složitějších, avšak v praxi často se vyskytujících případech. V textu zmíněné podrobné postupy pro pomocné modely pro řešení speciálních situací naleznete ke stažení na webových stránkách www.arcdata.cz v sekci Podpora – Tipy a triky.

Dnes asi nejčastějším způsobem získávání dat o událostech na liniových prvcích bude měření polohy pomocí GPS:

- a) měřili jsme jednotlivé body,
- b) průběžně jsme zaznamenávali souřadnice při pohybu po měřeném úseku,
- c) zaznamenali jsme souřadnice bodů, kde měřený úsek začíná a končí.

Ad a) Nejjednodušší případ, kdy z měření získáme bodovou třídu prvků a její lokalizaci na trasy tabulku bodových událostí na trase.

Ad b) Zpracováním měření (souboru GPX) vhodným postupem (který je popsán v nápovědě nástroje *GPX To Features Conversion*) získáme liniovou třídu prvků, kterou můžeme lokalizovat nástrojem *Locate Features Along Routes*.

Ad c) V tomto případě je třeba již při pořizování dat zajistit, aby byl u každého bodu atribut obsahující identifikaci daného úseku. Z těchto vstupních dat nejprve získáme bodové události, které poté převedeme na liniové pomocí jednoduchého modelu.

Jsme hotovi?

Pokud v každém měřeném bodě vede pouze jedna trasa, máme hotovo. Při lokalizaci měření na trasy ale může nastat situace, kdy s výsledkem nebudeme spokojeni: a to v případě, kdy v místě měřeného bodu (linie či polygonu) prochází více tras. Nástrojem *Locate Features Along Routes* bude daný prvek automaticky lokalizován vždy pouze na jednu trasu, a to na tu, která je z nich v tabulce poslední.

To však asi nebude ve většině případů žádoucí. Buď budeme chtít lokalizovat měření ke konkrétní trase, nebo ke všem. Oba případy jsou snadno řešitelné, jen postup bude trochu složitější. Ale ne tak, abychom jej opět nezvládli jednoduchými modely.

Proč přejít s daty do geodatabáze?

Velká část uživatelů ArcGIS stále ukládá (možná ze setrvačnosti) geografická data do souborů shapefile. I když má tento léty prověřený formát své nesporné výhody (díky otevřenému formátu je rozsáhle podporován v aplikacích třetích stran), existuje velmi mnoho důvodů, proč by uživatelé měli zvážit migraci do geodatabáze. Na následujících řádcích, které se pokusí shrnout hlavní výhody tohoto formátu, se bude pod pojmem geodatabáze uvažovat souborová geodatabáze, protože formát osobní geodatabáze, Microsoft Access MDB, je z důvodu jeho limitů již nedoporučován a ArcSDE geodatabáze jsou svým způsobem uložení a nutností použití RDBMS již nad rámec tohoto článku. Nicméně z hlediska práce s nástroji ArcGIS není velký rozdíl, v jakém typu geodatabáze jsou data uložena. Souborová geodatabáze je navíc dostupná ve všech úrovních licencování. (Pokud ovšem hledáme možnosti víceuživatelské editace, verzování, replikace a archivace, nezbývá nám než použít ArcSDE geodatabázi.)

Hlavní výhody geodatabáze

Integrita dat. Pomocí podtypů a domén lze definovat pravidla, která musí prvky v geodatabázi splňovat, a pomocí nich kontrolovat integritu hodnot atributů dat. V geodatabázi lze také definovat relace mezi třídami prvků (atributovými tabulkami) pro všechny druhy kardinality (1 : 1, 1 : N a M : N). Prostřednictvím těchto vazeb lze následně vynutit referenční integritu mezi prvky různých tříd a automatizovat jejich editaci. Třídy prvků lze taktéž zahrnout do topologie a kontrolovat topologickou integritu dat.

Rychlost odezvy u větších tříd prvků. Souborová geodatabáze obvykle poskytuje rychlejší odezvu při práci s vektorovými daty oproti shapefile, obzvlášť při větším počtu prvků. Jedním z nástrojů zajišťujících rychlejší odezvu je například prostorový index s třemi úrovněmi velikosti mřížky, který oproti jednoúrovňovému indexu souborů shapefile výrazně zrychluje prostorové dotazy ve vrstvách s velmi rozličnou velikostí prvků.

Úspornější způsob uložení. Souborová geodatabáze také zabírá méně místa na disku než shapefile. Např. vektorové vrstvy ArcCR500 3.0 mají ve formátu shapefile velikost 704,7 MB, jako geodatabáze pouze 368,4 MB. K tomu souborová geodatabáze nabízí i možnost komprese, kterou lze dosáhnout dalšího zmenšení. Komprimovaná ArcCR pak zabírá 285,2 MB, data jsou ale pouze pro čtení.

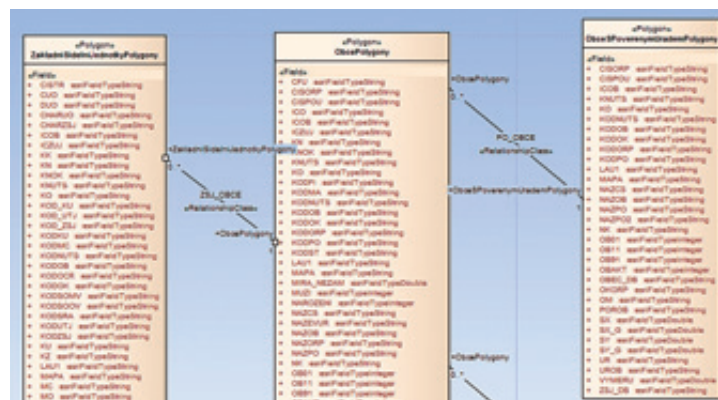
Kapacita úložiště v geodatabázi. Obvyklý limit velikosti třídy prvků je 1 TB (pomocí konfigurace jej lze zvětšit na 256 TB). Shapefile je omezen velikostí 2 GB, kterou nemůže překročit žádný ze souborů jej tvořící (největší jsou obvykle soubory SHP či DBF).

Možnost auditu editace. Od verze 10.1 lze zapnout sledování editace tříd prvků v geodatabázi, které ukládá informace „kdo“ (jméno uživatele operačního systému) a „kdy“ vytvořil nebo naposledy změnil určitý prvek.

Snadná následná migrace, a to jak mezi geodatabázemi souborovou a personální, tak i ArcSDE. Prakticky se jedná pouze o příkazy *kopírovat* a *vložit* v prostředí ArcCatalog či *export/import* XML schématu a dat geodatabáze. Objekty geodatabáze jsou

z hlediska ArcObjects shodné. Snadný je i import SHP souborů do geodatabáze.

Vizualizace schématu geodatabáze. Schéma lze pohodlně exportovat do XML souboru, načíst jej, zobrazit a případně změnit v aplikacích, jako je ArcGIS Diagrammer či Enterprise Architect.



Relace ve schématu geodatabáze administrativního členění ArcCR500 3.0.

Jednotné úložiště. Souborovou geodatabázi lze použít i pro uložení rastrů. Ty mohou být v geodatabázi uloženy buď přímo, nebo formou odkazů na soubory mimo geodatabázi. Dále lze v tomto jednotném úložišti využívat i výhod dalších geodatabázových objektů, jako jsou přílohy (soubory navázané na prvky), geometrické sítě, terény aj. Můžeme do ní také ukládat námi vytvořené nástroje, modely a skripty.

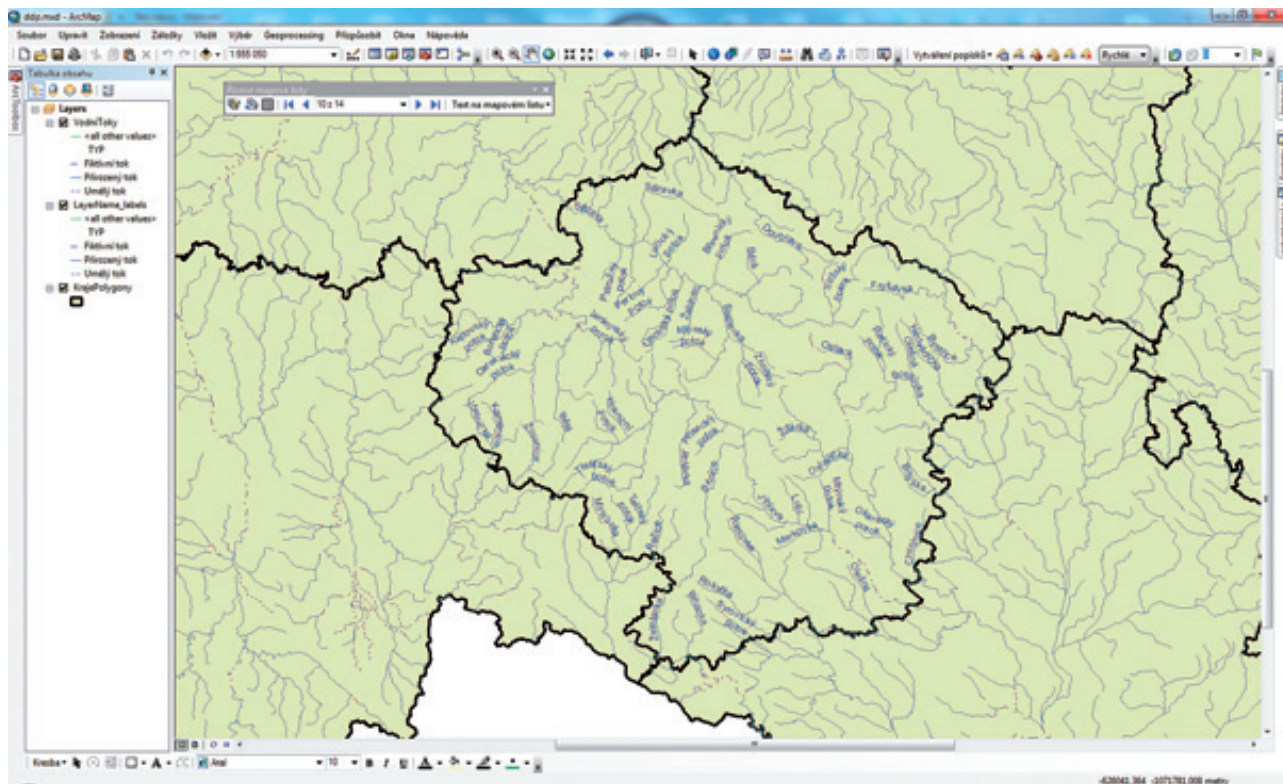
Uživatelé pracující v ArcGIS a ukládající data do formátu SHP by měli zvážit, zda minimálně nevyzkoušet uložení svých dat do geodatabáze. Nemusejí se bát, že by práce byla složitější než s SHP (spíše naopak). Nemusejí ani nutně používat žádnou z výše zmíněných funkčních vlastností geodatabáze, a přece budou profitovat z výhod, jako je např. menší velikost dat na disku a jejich rychlejší zpracování. Uvolněním C++ API pro práci se souborovou geodatabázemi se snad v budoucnu změní i poslední argument pro uložení ve formátu shapefile, kterým je vysoká podpora v aplikacích třetích stran.

Mgr. Martin Král, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt. martin.kral@arcdata.cz

Tipy a triky pro ArcGIS

Jak popsat prvky jen v zájmové oblasti při použití řízených mapových listů?

Funkcionalita řízených mapových listů, která nám umožňuje poměrně snadno a rychle vytvářet série mapových výstupů, je již standardní součástí systému ArcGIS for Desktop. Při vytváření automatizovaných sérií map se občas setkáváme s požadavky, které nenacházíme v rámci základní funkcionality. V dnešním článku si ukážeme postup, jak popsat pouze ty mapové prvky, které jsou zobrazeny v rozsahu určeném aktuálním prvkem indexové vrstvy. Například jako na obrázku 1, kde jsou popisky pro řeky zobrazeny jen pro vybraný kraj.



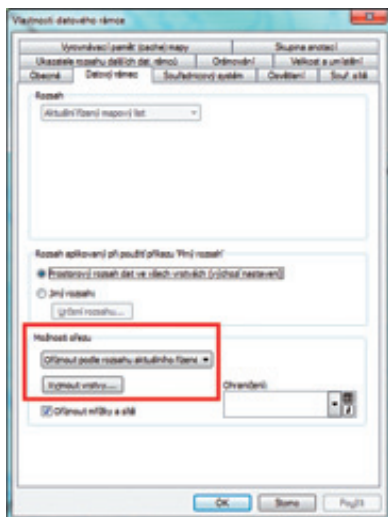
Obr. 1. V každém mapovém listu jsou popsány pouze prvky spadající do zájmového území.

Postup řešení úlohy v aplikaci ArcMap:

- Nejprve aktivujeme řízené mapové listy a vybereme indexovou vrstvu, která nám bude dané území dělit (*Přizpůsobit – Lišty nástrojů – Řízené mapové listy – Nastavení stránky řízených mapových listů – první ikona zleva na liště*).
- Určíme vrstvu, kterou chceme popsat, a vytvoříme její kopii v tabulce obsahu. Následně vrstvu přejmenujeme tak, abychom obě vrstvy od sebe rozeznali, např. *nazevVrstvy_popisky*.
- Nastavíme popisky pro vrstvu *nazevVrstvy_popisky* (*Vlastnosti vrstvy – karta Popisky*).

- Pravým tlačítkem klikneme na datový rámeček v tabulce obsahu a zvolíme jeho vlastnosti. Na kartě *Datový rámeček* vybereme v možnostech ořezu *Oříznout podle rozsahu aktuálního řízeného mapového listu* a pomocí tlačítka *Vyjmout vrstvy...* vybereme všechny vrstvy s výjimkou vrstvy *nazevVrstvy_popisky* (viz obr. 2).

Výše uvedeným postupem tedy nezměníme vykreslování pro žádnou vrstvu vyjma *nazevVrstvy_popisky*, která se vždy ořízne podle aktuálního prvku indexové vrstvy.



Obr. 2. Řízení ořezu vrstev v datovém rámci.

Hromadné uložení mapových dokumentů z ArcGIS 10.1 do předchozích verzí

Při procesu migrace ArcGIS for Desktop na vyšší verzi se často setkáváme s problémem, kdy je potřeba mapové dokumenty udržovat ve více verzích desktopových klientů. V případě, kdy otevřeme starší verzi mapového dokumentu v ArcMap vyšší verze, je dokument automaticky aktualizován po prvním uložení a v nižší verzi jej již nelze otevřít.

Pokud pracujeme s jedním mapovým dokumentem, je situace poměrně jednoduše řešitelná, a to pomocí uložení mapového dokumentu do nižší verze: *Soubor – Uložit kopii jako... – vybrat příslušnou verzi mapového dokumentu*. Situace se ovšem může zkomplikovat, pokud potřebujeme takto uložit řádově desítky mapových dokumentů. V takovém případě je výše uvedený manuální postup dosti nepraktický. Řešením může být například skript v jazyku Python, který vybrané mapové dokumenty hromadně uloží v požadované verzi.

```

import arcpy, sys, os, string

mxdList = string.split(arcpy.GetParameterAsText(0), ";")
outloc = arcpy.GetParameterAsText(1)
version = arcpy.GetParameterAsText(2)

suffix = "_" + version.replace(".", "")

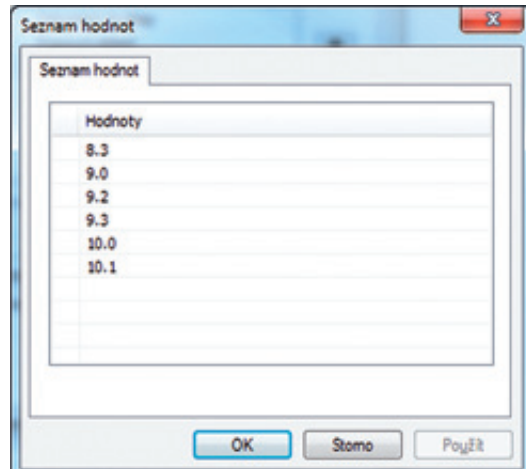
for item in mxdList:
    item = item.strip("\ ")
    mxd = arcpy.mapping.MapDocument(item)
    base = os.path.basename(item)
    base = os.path.splitext(base)[0] + suffix + os.path.splitext(base)[1]
    mxd.saveACopy(outloc + os.sep + base, version)
    arcpy.AddMessage(os.path.basename(item) + " has been converted")
    
```

Obr. 3. Skript pro dávkové uložení MXD dokumentů do nižší verze.

Použití skriptu:

- Přepište skript v libovolném textovém editoru a uložte s příponou .PY
- Vytvořte nový Toolbox (např. z katalogového okna v ArcMap)
- Přidejte skript do nově vytvořeného Toolboxu (pravým tlačítkem kliknout na *Toolbox – Přidat – Skript...*)
- Postupujte dle příkazů v jednotlivých oknech *průvodce pro přidání skriptu*, kdy nejdůležitějším krokem je správná definice vstupních parametrů (viz obr. 4 a seznam níže).

Vstupní MXD = Dokument ArcMap, *MultiValue* = Yes, *Výstupní adresář* = Pracovní oblast, *Verze MXD* = Řetězec, *Filtr* = „Seznam hodnot“, jednotlivé verze definujte podle obr. 5.

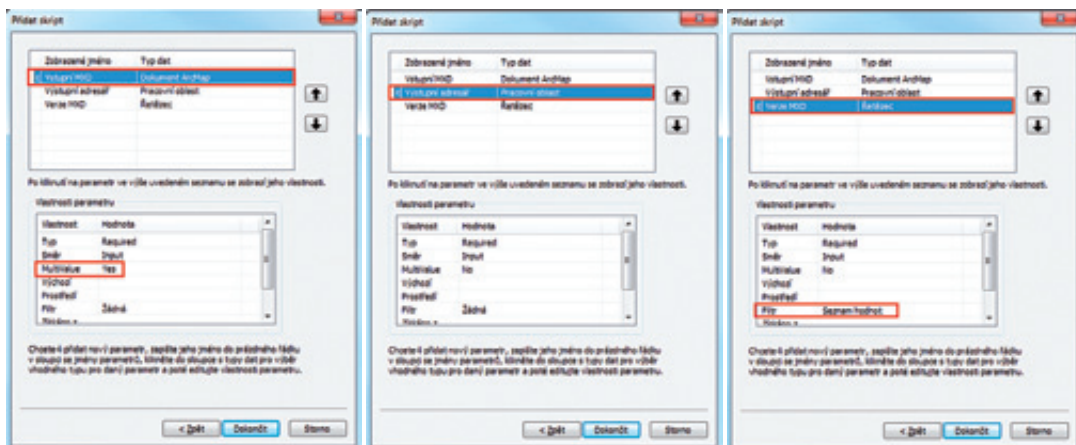


Obr. 5. Seznam hodnot pro filtr parametru „Verze MXD“.

Jak mít kontrolu nad tvorbou dlaždic pro ArcGIS Online a zároveň ušetřit kredity?

Plánujete-li na ArcGIS Online publikovat mapovou službu využívající cache, místo automatické tvorby dlaždic na serverech ArcGIS Online můžete dlaždice připravit přímo na svém počítači. Ušetříte tím kredity za vytváření dlaždic a navíc máte možnost si zkontrolovat, zda dlaždice vypadají podle vašich představ. Mapovou službu tak na ArcGIS Online nahrajete s jistotou, že je vše, jak má být. Pomůže vám v tom *lokální balíček dlaždic* (Tile Package), který lze vytvořit pomocí ArcGIS for Desktop.

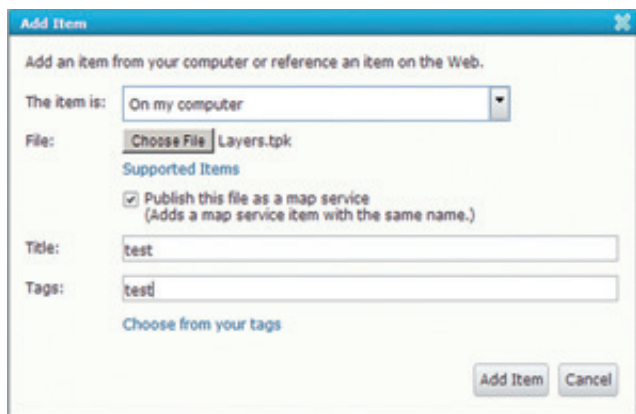
Pro vytvoření balíčku dlaždic stačí otevřít mapový dokument v ArcGIS for Desktop, ujistit se, že v *Možnostech ArcMap – Sdílení* (ArcMap Options – Sharing) je aktivována volba *Povolit nástroje ArcGIS Runtime* (Enable ArcGIS Runtime Tools) a poté zvolit *Soubor – Sdílet jako... – Balíček dlaždic* (File – Share As – Tile Package). Tím se spustí průvodce tvorbou balíčku dlaždic, ve kterém můžete zvolit cestu, kam se má balíček uložit, a schéma dlaždic (tzn. měřítka, obrazový formát a velikost).



Obr. 4. Nastavení vstupních parametrů skriptu v Toolboxu.

Schéma je možné zvolit na základě dlaždic ArcGIS Online/Bing Maps/Google Maps, načíst z jiné existující mapové služby nebo si definovat vlastní. K tomu je určen nástroj *Vytvořit schéma dlaždic mapové cache* (Generate Map Server Cache Tiling Scheme) nacházející se v Toolboxu *Serverové nástroje – Nástroje cache* (Server Tools – Caching). Jeho výstupem je soubor XML, který lze v průvodci načíst pomocí volby *Schéma dělení dlaždic: Soubor schématu dělení dlaždic* (Tiling Scheme: A tiling scheme file).

Je-li balíček úspěšně vytvořen, stačí ho už jen nahrát na ArcGIS Online. Před tím ale ještě doporučujeme balíček zkontrolovat v aplikaci ArcMap, zda jsou dlaždice v pořádku. Pokud ano, můžeme balíček nahrát. Stačí se přihlásit na stránkách ArcGIS Online účtem Subscription, zvolit *My Content* a *Add Item*. V dialogovém okně pak vyberete balíček dlaždic na vašem počítači a vyplníte popisné informace.



Obr. 6. Dialogové okno pro nahrání balíčku dlaždic na ArcGIS Online.

Všimněte si volby *Publish this file as a map service*. Pokud ji necháte aktivovanou, vytvoří se z balíčku mapová služba ihned. Přejete-li si mapovou službu vytvořit později, tuto volbu deaktivujte. Mapovou službu pak vytvoříte pomocí volby *Publish* ze stránky s detaily balíčku.

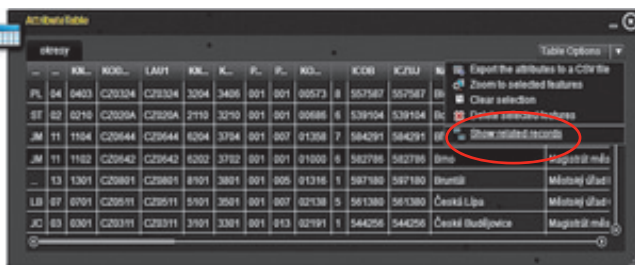
Jak pracovat s relačně propojenými záznamy v nové verzi aplikace ArcGIS Viewer for Flex 3.1?

Nová verze ArcGIS Viewer for Flex 3.1 umožňuje prohlížení a editaci relačně propojených záznamů pomocí widgetu *Edit* nebo *AttributeTable*. Oba widgety využívají komponentu ArcGIS API for Flex *RelationshipInspector*. Widget *AttributeTable* umožňuje prohlížet relačně propojené záznamy, které jsou publi-



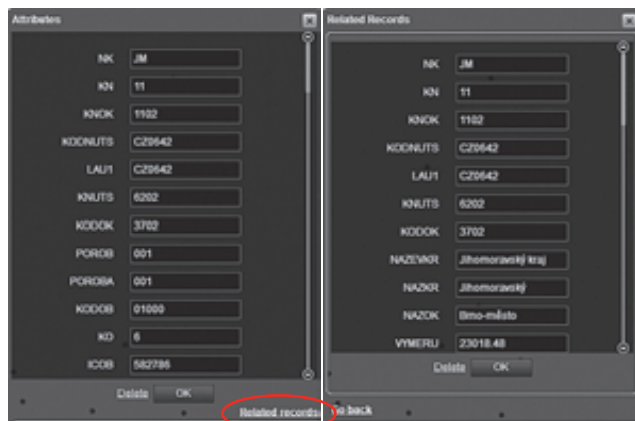
Obr. 7. Volba „Publish“ umožní vytvořit z nahaného balíčku mapovou službu i později.

kovány jako mapová nebo feature služba, a v případě feature služby lze záznamy také editovat. Widget *Edit* umožňuje záznamy ve feature službě prohlížet a editovat.



Obr. 8. Widget *AttributeTable*.

Nejprve je třeba třídy prvků propojené pomocí relačních tříd publikovat jako mapovou nebo feature službu. Dále je nutné



Obr. 9. Widget *Edit*.

do aplikace ArcGIS Viewer for Flex přidat widget *AttributeTable* nebo *Edit*, a to buď úpravou konfiguračního souboru *conf.xml*, nebo pomocí aplikace *ApplicationBuilder*. Po spuštění aplikace ArcGIS Viewer for Flex stačí dotýknout widgetu aktivovat a v případě widgetu *AttributeTable* vybrat prvek v tabulce a zvolit *Show related records*, v případě widgetu *Edit* vybrat prvek v mapě a v atributové tabulce zvolit *Related records*.

Ohlédnutí za Dnem GIS 2012

I v roce 2012 proběhla celosvětová akce Den GIS, která se koná v rámci Týdne geografického uvědomění (Geography Awareness Week) pod záštitou společnosti National Geographic Society. Díky celkovému počtu akcí, kterých se po světě uskutečnilo více než 950, se jednalo o zatím největší Den GIS vůbec a o technologii GIS a jejím přínosu pro společnost se tak dozvěděly desetitisíce návštěvníků. Také v Česku si Den GIS již našel své pevné místo, což dokazuje bezmála 30 akcí, které se u nás každoročně pořádají.

Tyto akce zorganizovala řada základních, středních i vysokých škol, ale i několik městských a krajských úřadů a dalších institucí. Všichni organizátoři se setkávají s velkým zájmem návštěvníků, ať už to jsou žáci základních a středních škol, nebo jejich rodiče. GIS se navíc stále rozšiřuje do oborů, kde byste jej možná ani nečekali, a o práci s ním se tak zajímají i odborníci z dalších odvětví lidské činnosti.

V následujícím textu naleznete shrnutí zpráv od jednotlivých pořadatelů Dne GIS 2012 v Česku. Zprávy v plném znění si můžete přečíst na našich webových stránkách arcdata.cz/akce/den-gis. Všem organizátorům patří veliký dík za jejich nadšení a ochotu se do této akce zapojit a do dalších ročníků přejeme spoustu nových nápadů a spokojených návštěvníků.



Den GIS na Základní škole Sadská.

Děti v roli GIS odborníků

Organizátory Dne GIS byly v roce 2012 hned dvě základní školy. **Základní škola Sadská** uspořádala při příležitosti oslav 110. výročí svého vzniku již šestý ročník Dne GIS. Ukázkou tvorby digitálních map v programu ArcGIS si připravili žáci, kteří navštěvují kroužek zeměpisných praktik a kteří dokonce vytvořili i atlas Sadské. Možnosti vytvořit si vlastní digitální mapu využila zhruba stovka návštěvníků z řad bývalých žáků, rodičů i prarodičů.

„Na pořádání akce se letos poprvé podílela nová skupina zájemců o digitální mapy ze šestého ročníku. Ti se práci s GIS teprve učí, ale již nyní jsou schopni vytvořit vlastní mapu,“ říká Mgr. David Barták.

Historicky první Den GIS v Ústí nad Orlicí si připravili v kroužku GIS při **Základní škole Bratří Čapků**. Děti prezentovaly svým spolužákům činnost kroužku a ukázaly práci s GIS firmy Esri. Pro děti různých věkových kategorií pak byly připraveny soutěže. Nejmenší děti poznávaly na obrázcích zajímavá místa a budovy z blízkého i vzdáleného okolí. Starší pak místa na ortofotomapách, zatímco ti nejstarší hledali podle zadaných souřadnic cestu městem. Ing. Pavel Junek k tomu dodává: „K dispozici měli počítače a svoji hlavu, takže způsob, jak místo vyhledat, byl čistě na nich. Za správně uhodnutá místa si každý odnesl malou odměnu.“ Menší děti se také zapojily do soutěže v tvorbě posterů ke Dni GIS, kterých se k vyhodnocení sešlo celkem pět.



Základní škola Bratří Čapků v Ústí nad Orlicí.

Jak je na tom grónský ledovec a kde se vyskytuje zemětřesení?

V rámci Dne otevřených dveří uspořádali 9. a 10. listopadu Den GIS i na **Gymnáziu Františka Palackého ve Valašském Meziříčí**. Jednotlivé aktivity si v učebně zeměpisu připravili studenti zeměpisného semináře z 3. ročníku. Návštěvníci se zde mohli ponořit do studia zalednění Grónska a s využitím jednoduchých analýz v programu ArcGIS zjišťovat, zda se rychlost odtávání grónského ledovce zvyšuje, či nikoli. Zájemci si mohli vyzkoušet také tvorbu jednoduchých tematických map ve volně dostupném programu ArcExplorer, prověřit své zeměpisné znalosti v internetovém kvízu Zeměpisný virtuos nebo vyhledávat informace s využitím Google Maps. „Pevně věřím, že připravený program

návštěvníky zaujal a odnesli si nové poznatky a zkušenosti,“ uzavírá RNDr. Martin Jáč, Ph.D.

Do Dne GIS se poprvé aktivně zapojili na **Gymnáziu ve Vyškově**. „V rámci hodin zeměpisu, informatiky a fyziky se studenti seznamovali s moderními technologiemi a pojmem GIS. Naučili se pracovat s Google Earth a Google Maps, získali přehled o DPZ i systému GPS,“ informuje Mgr. Renata Máslová. V programu ArcGIS si studenti prvních ročníků a kvint vyzkoušeli kartografická zobrazení, primární zase hledali souvislosti zemětřesení a sopečné činnosti s litosférickými deskami.



Střední průmyslová škola zeměměřická v Praze.



Gymnázium Františka Palackého ve Valašském Meziříčí.



Gymnázium ve Vyškově.

GIS v zeměměřictví i ochraně přírody

Střední průmyslová škola zeměměřická v Praze připravila 14. listopadu pro žáky základních škol, mládež i dospělé se zájmem o geoinformatiku ukázky využití GIS v zeměměřictví a zábavnou soutěž o ceny na stanovištích v terénu i v budově školy. Účastníci si mohli vyzkoušet práci geodeta i kartografa, seznámit se s moderní přístrojovou technikou a vytvořit mapu krajů České republiky. Dále bylo možné prohlédnout si ukázky nejrůznějších digitálních map nebo digitálních modelů terénu. „Věříme, že se všichni zúčastnění nejen dobře bavili, ale že se také dozvěděli něco zajímavého o oborech, které jsou pro velkou část veřejnosti málo známé,“ uzavírá Ing. Jan Staněk.

Správa CHKO Bláník a ČSOP Vlašim pořádají již tradičně pro studenty **Gymnázia Vlašim** semináře o využití GIS v ochraně

přírody. I letošní Den GIS seznámil studenty s typy mapových podkladů využívaných v ochraně přírody. Studentům byly představeny principy fungování GIS, praktické ukázky proběhly v programech ArcGIS a Janitor.

„V letošním roce se podařilo odstranit problémy s připojením na internet, a proto mohly být předvedeny v praxi i veřejně dostupné WMS služby,“ hodnotí akci Ing. Mgr. Martin Klaučský z ČSOP Vlašim. Profesor geografie Mgr. Rudolf Jánošík dodává: „Den GIS si připomínáme na Gymnáziu Vlašim již pátým rokem. Studenti čtvrtých ročníků jsou velice zajímavou formou seznámení s nejmodernějšími geoinformačními technologiemi, mohou se zapojit do diskuze a vypracovávají i praktický úkol. Doufáme, že naše spolupráce bude nadále pokračovat.“



Střední průmyslová škola zeměměřická v Praze.



Den GIS na Gymnáziu Vlašim.

GIS Day Roadshow v Ústeckém kraji

Již 4. ročník Dne GIS proběhl na **Fakultě životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem**. „Po zkušenostech z minulých let byl Den GIS pořádán na fakultě, ale větší důraz byl kladen na GIS Day Roadshow, při které navštěvujeme školy v regionu,“ říká Ing. Jitka Elznicová, Ph.D. Geoinformatické laboratoře fakulty přivítaly účastníky Dne GIS prezentací vědecké činnosti zaměřené na aplikace GIS v životním prostředí. Součástí byla přednáška ukazující využití starých map a leteckých snímků při rekonstrukci krajiny. Další zajímavý blok přednášek vyprávěl o roli GIS při archeologickém výzkumu v Egyptě a Severním Súdánu.



GIS Day Roadshow na zastávce ve Scholae Humanitas v Litvínově.

V rámci GIS Day Roadshow byly pro posluchače na středních školách v Ústeckém kraji připraveny přednášky prezentující geoinformatiku jako celek, její možnosti a využití v reálných situacích.

Žákům tak byly prezentovány interaktivní služby dostupné v prostředí internetu, které si s velkým zájmem sami vyzkoušeli. „Celkově můžeme zhodnotit průběh Dne GIS jako velmi úspěšný a začleněním výjezdních prezentací se nám podařilo zapojit do této celosvětové akce další zájemce o úžasný svět GIS,“ shrnuje akci další z organizátorů Ing. Jan Pacina, Ph.D.



Věda, GIS a roboti z LEGA v Pardubicích

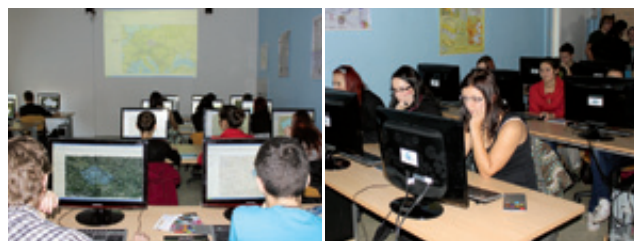
Ve dnech 14. a 15. 11. uspořádal Ústav systémového inženýrství a informatiky Den GIS také na **Fakultě ekonomicko-správní Univerzity Pardubice**. První den byl zaměřen zejména na studenty středních škol. Prezentovány byly technologie GIS i GPS a využití dat pořízených metodami DPZ. Dalším blokem byla prezentace práce oddělení krizového řízení Pardubického kraje, kterou uzavírala praktická ukáзка zjištění, zda hledaný adresní bod leží, nebo neleží v záplavovém území. Vlnu nadšení vzbudila poslední ukáзка algoritmy robotů ze stavebnice LEGO.

Následující den byl uspořádán Geoseminář 2012, na kterém mladí vědečtí pracovníci prezentovali dílčí i závěrečné výsledky své vědecké práce. „Účastníci si z Dnů GIS odnesli informační a reklamní materiály od firmy Esri a Univerzity Pardubice.

Dny GIS byly podpořeny i projektem Brána vědě/ní otevřená – BRAVO, CZ.1.07/2.3.00/35.0024, který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR,“ uzavírá svou zprávu Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.



Den GIS na Univerzitě Pardubice.



Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci.

V Olomouci se pracovalo s ArcGIS Online

Den GIS tvoří již několik let přirozenou součást akcí, které se v průběhu roku na katedře geoinformatiky **Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci** uskuteční. Nejinak tomu bylo i v roce letošním, který dne 14. 11. nabídl všem zájemcům ze středních škol bohatý odborný program, doplněný o celou řadu praktických ukázek. Program sestavili a také zrealizovali studenti doktorského, magisterského a bakalářského studia. Po zhlédnutí videa následovala série krátkých prezentací, poté proběhla

praktická ukáзка tvorby mapové aplikace v prostředí ArcGIS Online. „Zařazení ArcGIS Online bylo kvitováno velmi kladně, jak ze strany pedagogů, kteří si tak odnesli nové poznatky, tak především ze strany studentů, pro které byl tento přístup více atraktivní,“ říká za organizátory akce Mgr. Rostislav Nėtek.

Na závěr bylo pro návštěvníky připraveno praktické cvičení s GPS přijímači v nedalekém parku.

GIS workshopy v Ostravě i Plzni

Na **Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava** pořádali Den GIS hned na dvou fakultách. Na Institutu geoinformatiky probíhal workshop pro střední školy. Kromě základního představení geoinformačních technologií byli studenti seznámeni s aplikačním využitím GIS v praxi. Připraveny pro ně byly také jednoduché praktické úkoly. Nejdříve si otestovali tvorbu 3D modelu budovy své školy s využitím textur ze StreetView. Vznikly tak efektní modely, které si studenti následně načetli do prostředí Google Earth. Výsledky své práce si s využitím polarizačních brýlí mohli následně prohlédnout i ve 3D. Nechyběl ani tradiční geocaching či zábavný geografický kvíz. „Studenti si tak mohli odnést i hezké ceny, které nám pro tuto akci věnovaly firmy Esri a T-MAPY, spol. s r.o. Nejen jim, ale také firmě ARCDATA PRAHA, s.r.o., děkujeme za podporu při pořádání této akce,“ uzavírá Ing. Kateřina Růžičková, Ph.D.

Již 13. ročník Dne GIS pořádalo Oddělení geomatiky na **Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni**. Workshopy na toto téma proběhly 14. 11. na půdě fakulty, ale uspořádány byly i přímo v prostorách vybraných středních škol. A co se na těchto workshopech studenti dozvěděli? Po úvodní prezentaci dostali studenti příležitost si jedno z možných nasazení GIS vyzkoušet na vlastní kůži. Stali se na chvíli operátory krizového centra, kdy se měli popasovat se vzniklou situací, kterou byla kolize cisterny převážející nebezpečný obsah, jenž následně unikl do okolí. „Jako organizátoři jsme byli až překvapeni, s jakým zájmem studenti přistupovali k tématu GIS. Nejen oni, ale i samotní učitelé doprovázející žáky byli uneseni možnostmi, které GIS nabízí. Můžeme s čistým svědomím říci, že letošní Den GIS se setkal s úspěchem a již nyní se těšíme na další ročník,“ zakončují svou zprávu Ing. Michal Kepka a Ing. Pavel Hájek.



Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni.



Mendelova univerzita v Brně.



Vysoká škola obchodní a hotelová v Brně

Dny GIS v Brně pro malé i velké

Třetí ročník oslav Dne GIS na **Vysoké škole obchodní a hotelové v Brně (VŠOH)** byl i v letošním roce propojen aktivitami celého týdne v rámci Geography Awareness Week. Pondělí bylo věnováno osvětě u žáků základních a středních škol, kdy byla realizována výjezdní přednáška o geografických informačních systémech. Zároveň byla v prostorách VŠOH zahájena výstava tematických map. V úterý byl připraven workshop na téma svobodné tvorby grafiky a map. Na odbornou veřejnost byly zaměřeny středeční přednášky o netypické aplikaci GIS v informačních a rezervačních systémech a ve čtvrtek zazněla přednáška o nových trendech využití GIS a ICT v odvětví cestovního ruchu. Formálním ukončením akce byla terénní exkurze s mapovacími přístroji do suburbánního zázemí města Brna. Její součástí byla i interpretace krajiny s využitím starých topografických map a soutěž o nejkreativnější fotografii. „V letošním roce byly také poprvé průběžně zveřejňovány zprávy z celé akce na sociálních sítích. Plány na příští rok počítají i s online přenosy a virtuálními konferencemi v rámci kooperace s dalšími pracovišti,“ dodává RNDr. Jakub Trojan.

Rekordní účast, nabitý program a noví partneři – to byl Den GIS na **Mendelově univerzitě v Brně**. Účastníci akce se seznámili s GIS jak teoreticky, tak i prakticky, a nejen na odborných stanovištích zjistili důležitou informaci – GIS řídí věci kolem nás na každém kroku. Návštěvníci si vyzkoušeli vektorizaci ortofotografického

snímku areálu univerzity, práci s mobilním GIS a navštívili také laboratoř virtuální reality. Svoji činnost prostřednictvím jednoho z nejmodernějších sanitních vozů a jeho přístrojového, telekomunikačního a zdravotnického vybavení prezentoval tým Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje. „Z akce mám příjemný pocit, realizační tým se skvěle popral s každou překážkou a pro návštěvníky jsme vytvořili jedinečný zážitek. Ihned po akci se spustila lavina pozitivních ohlasů, které nás velmi těší,“ komentuje akci Ing. Brian Polovinčák.

Na menší účastníky ze základních a středních škol se zaměřila společnost **VARS BRNO a.s.**, která uspořádala Den GIS 9. 11. Akce se konala v novém školicím středisku, kde žáci získali informace o základech GIS a aplikacích společnosti VARS, které mohou sami využívat na internetu. Aby dětská pozornost byla stále ve střehu, čekaly na žáky soutěže a hry, které procvičily jejich paměť, prověřily znalosti území České republiky a vyzkoušely schopnosti při návrhu kartografických značek. Na ty nejdůležitější a nejmilovnější čekaly počítače, na kterých si mohli vyzkoušet práci se softwarem ArcGIS a vytvořit mapy okolí města Brna. „Udržet pozornost tak mladých posluchačů byl sice oříšek, ale náš tým jej zvládl na výbornou. Navíc přímá interakce s dětmi a studenty nás utvrdila v tom, že je v dnešní mládeži stále vysoký potenciál pro práci v této oblasti,“ shrnuje akci Mgr. Lucie Mališová.

GIS v památkové péči

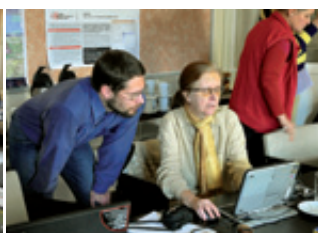
Do Dne GIS 2012 se zapojil i **Národní památkový ústav** (NPÚ), který na pracovišti v Praze připravil bohatý program. Den GIS byl pořádán jako den otevřených dveří pro odborníky z oboru památkové péče i pro veřejnost. Pozornost byla věnována jak odborným tématům, tak prezentaci GIS jako zábavy. Přednášky přiblížily vazby mezi jednotlivými aplikacemi GIS památkové péče, informačním systémem o archeologických datech a databází metainformačního systému pro ukládání odborné dokumentace. Podrobně bylo vysvětleno, jak jsou data integrována s geografickou složkou a jak jednotlivé systémy fungují a vzájemně souvisejí. „Den GIS navštívilo přes dvacet kolegů z různých pracovišť i odborníci z jiných institucí a vysokých škol. O zájmu všech účastníků akce svědčilo i to, že se zdrželi přes původně plánovaný časový harmonogram celého dne a v závěru se dobře pobavili při geolokační hře nebo tvorbě geoher s náměty památkové péče,“ komentuje akci Ing. Alena Šťovíčková.

Podobnému tématu se věnovali také v **Moravském zemském muzeu v Brně**, kde Den GIS pořádalo oddělení CITEM (Centrum pro informační technologie v muzejnictví) ve spolupráci s NPÚ v Brně. Svým obsahem to byl první seminář určený zaměstnancům muzeí ČR. Hlavním cílem bylo seznámit účastníky semináře s možnostmi, které využívání GIS skýtá, a jak je lze využít v každodenní muzejní práci.

V první části semináře byl představen Integrovaný informační systém památkové péče, jehož součástí je i GIS. V druhé části se účastníci seznámili s mapovými službami dostupnými na internetu a s možnostmi, které nabízí ArcGIS Online. „V příštím roce chceme na tento první GIS seminář navázat. V závěru totiž účastníci poukázali na další problémy, se kterými se ve své praxi setkávají. Další seminář by tedy byl zaměřen více na základy práce s mapou, noví zájemci se již teď hlásí,“ uzavírá svou zprávu Ing. Pavla Jankovičová.



Národní památkový ústav.



Den GIS na radnici města Zábřeh.



Městský úřad v Třeboni.



Město Uherský Brod.

Města představují svou činnost

Na **Městském úřadu v Třeboni** připravili prezentaci pro 200 žáků z místních základních škol a z gymnázia. Představeny byly základy kartografie, geodézie, GPS a samozřejmě GIS s ukázkou práce v ArcGIS. Proběhla i soutěž pro žáky ZŠ o nejlepší mapu Masarykova náměstí v Třeboni. „Nejzvědavější byli nejstarší studenti gymnázia, kde se mimo jiné v rámci zeměpisného semináře seznamují s ArcGIS Online. V příštím roce plánujeme další spolupráci v rámci tohoto předmětu,“ říká organizátor akce Jakub Hulec a dodává: „Bohužel tento rok je z hlediska územního plánování celkem náročný, proto nebyl takový čas na přípravu. Určitě by bylo zajímavé do tohoto projektu zapojit i Správu CHKO Třeboňsko, Botanický a Mikrobiologický ústav.“

K seznámení veřejnosti s technologiemi GIS a s jejich přesahem do běžného života využila Dne GIS také radnice města **Zábřeh**. Především studenti všech tří zábřežských středních škol měli možnost získat informace z oblasti moderních informačních a komunikačních technologií i zeměpisu a přírodopisu. Před studenty předstoupil starosta František John, který je seznámil s vývojem kartografie i samotným pojmem GIS. Vedoucí odboru rozvoje a územního plánování Václav Doležal pak studentům představil konkrétní využití GIS technologií na příkladu přípravy podkladů pro rekonstrukci kanalizace ve městě. Pozornost vzbudila také prezentace Tomáše Hedricha, studenta Univerzity

Palackého v Olomouci, který pro město zpracoval návrh optimalizace městské hromadné dopravy. Závěrečná část přednášky patřila hlavnímu organizátorovi akce, Ing. arch. Václavu Aplovi z odboru rozvoje, který ukázal možnosti využití GIS při tvorbě územního plánu města.

Již po několikáté otevřela svoje dveře všem příznivcům GIS také radnice města **Uherský Brod**. Dopolední program, který byl věnován žákům základních a středních škol, zahájila přednáška „GIS v každodenním životě“, poté si mohli žáci vyzkoušet tvorbu digitálního modelu reliéfu, analýzu viditelnosti i hledání nejkratší cesty mezi dvěma body. Poslední částí každého bloku byly GPS aktivity s úkoly. Po jejich správném vyřešení byla pro účastníky Dne GIS nachystána odměna v podobě cen od společnosti Esri. Odpolední program vyplnila přednáška cestovatele Roberta Baziky, který neváhal posluchačům ukázat své papírové mapy, podle kterých překonával spolu se svojí výpravou vrcholy Himaláje.

Závěr Dne GIS byl věnován vylosování tří nejlepších geocacherů druhého ročníku soutěže „Najdi geocache Města Uherský Brod“, konané během celého měsíce října. „Vylosování úspěšných řešitelů v soutěžích Poznáte tato místa a Práce s mapou oslavu Dne GIS ve večerních hodinách ukončilo,“ uzavírá svou zprávu Ing. Barbora Staňková.

Mapy jako prostředek poznání na Vysočině

Premiéru měla akce v sídle **Kraje Vysočina**, na kterou byli pozváni všichni příznivci krajských gisáků včetně učitelů škol a studentů. Hlavním tématem Dne GIS byl Geoportál digitální mapy veřejné správy, který si zde všichni návštěvníci mohli vyzkoušet. Geoportál slouží hlavně pro prohlížení a správu map, které obsahují vrstvy územně analytických podkladů a účelové katastrální mapy. Na stánku Oddělení správy GIS bylo možné vyzkoušet si i jiné aplikace, např. ArcGIS, Janitor, Google Earth, Mapy.cz atd. Nechyběla ani možnost zahrát si počítačové hry s tematikou GIS. Malé nahlédnutí do světa tvorby map a správy geografických dat nabídla výstava „GIS na Vysočině“, jejíž vernisáž byla součástí

Dne GIS. Výstava vysvětluje populárně naučnou formou, co je to GIS a jak významná technologie to je pro každodenní život. Obsahovala přes 40 posterů, map a nákresů, které se staly putovní výstavou. V rámci ní probíhala i soutěž, kde měli soutěžící správně odpovědět na 10 otázek z oblasti GIS. Pět vylosovaných výherců obdrželo ceny, které věnovala firma ARCDATA PRAHA.

„Akci hodnotíme jako velice úspěšnou a doufáme, že tradice pořádání Dne GIS na krajském úřadě bude pokračovat,“ shrnují pořadatelé akce Ing. Lubomír Jůzl, Ing. Pavla Chloupková a Ing. Petr Novák.



Den GIS v sídle Kraje Vysočina



Dny GIS Liberec: Geohra.



Mapa vlní.

Mapy všemi smysly v Liberci

Již 12. ročník Dnů GIS se konal 20.–22. listopadu na půdě Krajské vědecké knihovny v Liberci. Organizátoři opět připravili řadu stanovišť. Patřily mezi ně např. Mapová honička (**Liberecký kraj a Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje**), Geohra (**Liberecký kraj**), Mapové úlohy České geologické služby, Mapa vlní (**Liberecký kraj a Střední odborná škola Liberec** ve spolupráci se **ZOO Liberec**), Hlavolámání (**IQ park Liberec**), Virtuálně po Zemi a Dotkni se mapy (**Gymnázium F. X. Šaldy v Liberci**), Staré mapy (**Technická univerzita v Liberci**), Ohmatej si mapu (**Kartografie HP**) nebo stanoviště **Dětské televize Liberec**.

Bohatý byl i doprovodný program, ve kterém zazněla přednáška Jaroslava Bengla z vývojové centrály Google v Curychu. RNDr. Dušan Romportl, Ph.D., z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze představil projekt mapování deštného pralesa v Kamerunu. Povídalo se o starých mapách nejen Jizerských hor od Josefa Matouschka a Technická univerzita v Liberci vedla odborný seminář o modelování prostorově spojených veličin. Více o dnech GIS v Liberci se dozvíte na www.dnygis.cz. Reportáž o dnech GIS se objevila i v elektronickém magazínu ArcWatch (February 2013), který najdete na adrese esri.com/esri-news/arcwatch.



Dotkni se mapy.



Mapová honička.



Ohmatej si mapu.



Studenti jako lektori.

Den GIS 2013

Zaujal vás Den GIS? Ten letošní se koná 20. listopadu a vy jej můžete podpořit vlastní akcí. Nezapomeňte se ale registrovat na oficiálních stránkách gisday.com. Přihlášení pořadatelé od nás obdrží propagační předměty s logem Dne GIS. Na oficiálních stránkách také naleznete různé materiály a tipy na uspořádání akce.

Těšíme se na vaše akce a přejeme mnoho spokojených návštěvníků.

Mgr. Petra Bromová, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: petra.bromova@arcdata.cz

Zeměměřický úřad disponuje neomezeným počtem licencí ArcGIS

Díky celopodnikové smlouvě ELA (Enterprise Licence Agreement) může Zeměměřický úřad nasazovat ArcGIS bez omezení.

Práce s GIS se prolíná většinou činností Zeměměřického úřadu – od správy geodetických základů přes sběr a aktualizaci dat až po tvorbu státního mapového díla. Je proto důležité, aby jeho pracovníci disponovali nejnovější GIS technologií a nebyli limitováni omezeným počtem licencí.

ARCDATA PRAHA, s.r.o., a Zeměměřický úřad proto uzavřeli

celopodnikovou licenční smlouvu, mezi jejíž hlavní přínosy patří již zmíněný neomezený přístup k softwaru (desktop, server a mobilní klienti), ArcGIS Online Subscription, kompletní technická podpora a aktualizace nejnovějších verzí. Licence v celém úřadu jsou navíc spravovány jednotně, což snižuje administrativní náročnost a usnadňuje strategické plánování.

Celopodniková smlouva tak umožňuje nasadit GIS dle potřeb a požadavků konkrétní organizace a přináší i potřebnou flexibilitu do budoucna.

Předávání cen soutěže posterů z 21. konference GIS Esri v ČR

V průběhu zimních měsíců jsme navštívili tři pracoviště a na nich předali ceny za umístění v soutěži posterů na 21. konferenci GIS Esri v ČR. Tohoto ročníku se účastnilo 25 posterů, ze kterých vybírala porota složená z GIS odborníků z českých vysokých škol a univerzit.



1. místo a cena publika: Mgr. Jana Vaněčková, ředitelka Útvaru rozvoje hl. m. Prahy, a autorky posteru Ing. Linda Křikavová a Mgr. Eliška Bradová společně s Ing. Petrem Seidlem, CSc.
2. místo: RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D., Katedra geoinformatiky, Univerzita Palackého v Olomouci, a předávající Ing. Jan Novotný.
3. místo: Ing. Petr Seidl, CSc., a autoři posteru Ing. Jan Wild, Ph.D., a Mgr. Josef Brůna společně s RNDr. Miroslavem Vosátkou, CSc., ředitelem Botanického ústavu AV ČR, v.v.i.

Semináře Roll-out 2013

V průběhu ledna a února jsme navštívili celkem šest českých a moravských měst, kam jsme přivezli čtyřhodinový program plný informací a praktických ukázek.

Kolegové se zaměřili zejména na novinky posledních verzí ArcGIS for Desktop a ArcGIS for Server. Ke slovu se tentokrát dostal i software ENVI a družicová data. Velká část semináře

byla věnována také současnému hlavnímu směru vývoje GIS, tedy cloudovému prostředí ArcGIS Online.

Všem návštěvníkům děkujeme za jejich účast a těšíme se na viděnou, třeba na dalším Roll-outu nebo na Konferenci GIS Esri v ČR, která se bude konat 13.–14. listopadu 2013 v Kongresovém centru Praha.

Školení v roce 2013

Pro rok 2013 jsme nabídku kurzů inovovali, zpřehlednili a zjednodušili. Školení na sebe účelně navazují a pokrývají všechny oblasti využití GIS, ať jde o desktopové nebo serverové prostředí, vývoj softwaru či praktické postupy. Můžete si rovněž vybrat různé stupně náročnosti – od kurzů pro začátečníky až po ty, určené zkušeným profesionálům.

Naše školicí středisko je v České republice navíc jediné, které nabízí autorizované kurzy Esri. Všichni naši lektori 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.

Je tak zaručeno, že naši lektori nejen že rozumí tomu, co učí, ale také vědí, jak vám své znalosti co nejlépe předat.

ArcGIS I – úvod do GIS			3.-4. 6.
ArcGIS II – pracovní postupy		13.-15. 5.	11.-13. 6.
ArcGIS III – analýza dat	29.-30. 4.		24.-25. 6.
Pokročilá editace dat		20.-21. 5.	
Programování ArcGIS for Desktop pomocí doplňků	22.-23. 4.		6.-7. 6.
Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder	25. 4.	23. 5.	20. 6.
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python		27.-29. 5.	
ArcGIS Spatial Analyst – zpracování rastru (10.0)	22. 4.		
ArcGIS Spatial Analyst – vytváření povrchu (10.0)	23. 4.		
ArcGIS Spatial Analyst – další analýzy (10.0)	24. 4.		
Práce s geodatabází			11.-13. 6.
Správa a konfigurace víceuživatelské geodatabáze		27.-28. 5.	
Verzování ve víceuživatelské geodatabázi	15.-17. 4.		
ArcGIS for Server – sdílení geografických informací			24.-25. 6.
Migrace do ArcGIS 10.1 for Server	29.-30. 4.		3.-4. 6.
ArcGIS for Server – administrace		13.-15. 5.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Silverlight			17.-18. 6.

Vedle těchto školení jsou v naší nabídce další kurzy, převážně k ArcGIS 10, které jsou dostupné na vyžádání:

ArcGIS Desktop I – začínáme s GIS (10.0), 2 dny	ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro SQL Server (10.0), 2 dny
ArcGIS Desktop II – nástroje a funkce (10.0), 3 dny	Práce s 3D GIS v systému ArcGIS (10.0), 2 dny
ArcGIS Desktop III – pracovní postupy a analýza (10.0), 2 dny	Správa rastrových dat v ArcGIS (10.0), 2 dny
Pokročilá analýza dat v ArcGIS (10.0), 3 dny	ArcPad, 1 den
ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro Oracle (10.0), 2 dny	ENVI, 4 dny

Nové školení: Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder

ModelBuilder je nástroj vizuálního programování pro uživatele, kteří chtějí jednoduchým a přehledným způsobem automatizovat pracovní postupy. Umožňuje sestavit postup zpracování nebo analýzy dat formou grafického schématu bez nutnosti učit se nějaký programovací jazyk. V tomto jednodenním kurzu získáte ucelený přehled o možnostech, které prostředí ModelBuilder pro sestavování modelů nabízí, a základní praktické dovednosti pro sestavování modelů. Také budete vědět, pro jaké typy úloh je ModelBuilder vhodným pomocníkem a jak sdílet své modely s ostatními uživateli.

Volná místa

Pracovník technické podpory serverových technologií

ARCDATA PRAHA, s.r.o. přijme do svého kolektivu pracovníka technické podpory, jehož hlavním úkolem bude zajištění hot-line servisu uživatelů GIS Esri (telefon, e-mail) se zaměřením na serverové produkty. Ve své pozici bude rovněž zajišťovat instalace software GIS Esri u zákazníků a další související činnosti. Nabízíme práci v dobrém kolektivu s moderními informačními technologiemi, dlouhodobou pracovní perspektivu a profesní růst. Samozřejmostí je nekuřácké pracoviště. Písemné nabídky s pracovním životopisem zašlete e-mailem na adresu jobs@arcdata.cz.

Požadujeme:

vysokoškolské vzdělání technického směru (nejlépe v oblasti IT), znalosti v oblasti informačních technologií, schopnost orientace v serverové infrastruktuře, znalost jazyků C#, či VisualBasic, .NET nebo Java, JavaScript, XML, XHTML, Microsoft Silverlight, analytické a geografické myšlení, znalost práce v operačním systému Microsoft Windows, popř. UNIX, Linux

Očekáváme:

dobré komunikační schopnosti, slušné vystupování, zodpovědnost, spolehlivost, dochvilnost, čist a psát odborný text v anglickém jazyce, samostatně se vzdělávat, chuť učit se nové věci.

Vítané odborné schopnosti:

znalost geografických informačních systémů, znalost síťové infrastruktury, schopnost hledat nestandardní řešení, „technický typ“.



informace pro uživatele software Esri

redakce:

Ing. Jan Souček

redakční rada:

Ing. Petr Seidl, CSc.

RNDr. Jan Borovanský

Ing. Iva Hamerská

Ing. Radek Kuttelwascher

Ing. Jan Novotný

Mgr. Jan Nožka

Mgr. Lucie Patková

Ing. Petr Urban, Ph.D.

Ing. Vladimír Zenkl

adresa redakce:

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

tel.: +420 224 190 511

fax: +420 224 190 567

e-mail: arcrevue@arcdata.cz

<http://www.arcdata.cz>

náklad 1 500 výtisků, 22. ročník, číslo 1/2013 © ARCDATA PRAHA, s.r.o.

grafická
redakce graf. úprava, tech. redakce
BARTOS

Autoři fotografií: V. Apl, D. Barták, P. Hájek, J. Havrdová, J. Hulec, M. Jáč, P. Junek, M. Kepka, M. Kloudys,

I. Košková, R. Máslová, J. Pacina, B. Polovinčák, P. Sedlák, J. Staněk, B. Staňková, A. Šťovíčková

Fotografie Jihlavy na obálce a na str. 6: Eva Bystrianská, evabystr.cz

Fotografie na str. 19: Ivan Matějček

sazba P. Komárek

tisk V. Brouček

Všechna práva vyhrazena.

Název a logo ARCDATA PRAHA, ArcČR jsou registrované obchodní značky firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o.

@esri.com, 3D Analyst, AML, ARC/INFO, ArcCAD, ArcCatalog, ArcData, ArcEditor, ArcExplorer, ArcGIS, ArcIMS, ArcInfo, ArcLocation, ArcLogistics, ArcMap, ArcNews, ArcObjects, ArcOpen, ArcPad, ArcReader, ArcSDE, ArcToolbox, ArcTools, ArcUser, ArcView, ArcWeb, BusinessMAP, ESRI, Geography Network, GIS by ESRI, GIS Day, MapCafé, MapObjects, PC ARC/INFO, RouteMAP, SDE, StreetMap, ESRI globe logo, Geography Network logo, www.esri.com,

www.geographynetwork.com a www.gisday.com jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky firmy ESRI, Inc

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

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

Registrace: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

neprodejné

Organizátoři Dne GIS v roce 2012

BRNO: Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav geoinformačních technologií, Moravské zemské muzeum, Vysoká škola obchodní a hotelová, s.r.o., VARS Brno a.s.

HOLICE: Gymnázium Dr. Emila Holuba **JIHLAVA:** Krajský úřad Kraje Vysočina **LIBEREC:** Dny GIS Liberec, Liberecký kraj, Technická univerzita v Liberci, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje, Gymnázium F. X. Šaldy Liberec, Dětská televize Liberec, Střední odborná škola Liberec, Česká geologická služba **NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ:** Gymnázium Vincence Makovského

OLOMOUČ: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geoinformatiky **OSTRAVA:** Ostravská univerzita v Ostravě, Fakulta přírodovědecká, Katedra fyzické geografie a geoekologie, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Institut geoinformatiky **PARDUBICE:** Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky **PLZEŇ:** Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Katedra geografie

PRAHA: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Národní památkový ústav, Střední průmyslová škola zeměměřičská **SADSKÁ:** Základní škola Sadská **TŘEBOŇ:** Město Třeboň

UHERSKÝ BROD: Město Uherský Brod **ÚSTÍ NAD LABEM:** Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Katedra informatiky a geoinformatiky **ÚSTÍ NAD ORLICÍ:** Základní škola Bratří Čapků

VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ: Gymnázium Františka Palackého Valašské Meziříčí **VLAŠIM:** Český svaz ochránců přírody Vlašim **VYŠKOV:** Gymnázium a SOŠZŠ Vyškov **ZÁBŘEH:** Město Zábřeh

O vesmíru chceme vědět všechno.

ASTRO PIS

Napište si o ukázkové číslo zdarma.

info@astropis.cz

Oblast Valparaíso (Chile), zapsaná na seznamu UNESCO jako jedna z nejzajímavějších městských oblastí v Latinské Americe, na snímku z nejnovější družice Pleiádes. Pleiádes tvoří sérii dvou senzorů, které snímají Zemi v rozlišení 50 cm, a tím se stávají nejpodrobnějšími komerčními evropskými družicemi.

