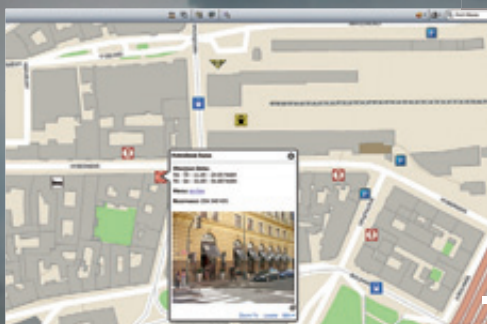


# arc

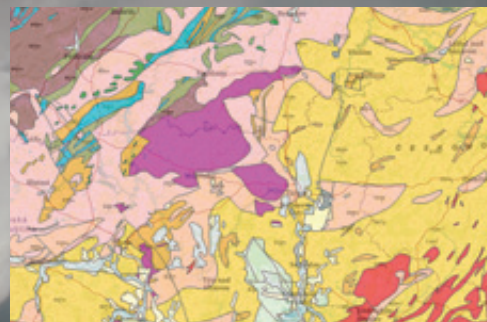
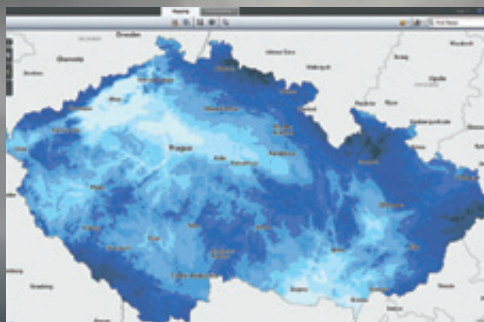
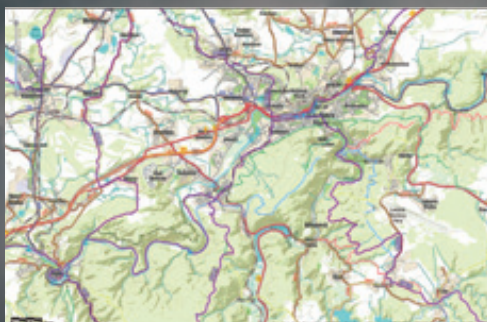
R E V U E



## ArcGIS Online



informace pro uživatele software Esri



20311

## AKČNÍ NABÍDKA

Speciální balíčky

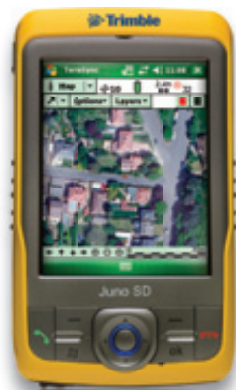
100% kompatibilita

Osvědčené řešení

Sběr a vizualizace GIS dat

Spojení významných hráčů

OVĚŘENÉ ŘEŠENÍ **GIS** SPECIALISTŮ



### LEHKÉ ŘEŠENÍ

**Trimble Juno SB**

**ArcGIS for Windows Mobile**

**ArcView**



### PLNOHODNOTNÝ GIS

**Trimble GeoExplorer 6000 GeoXT**

**ArcPad + Trimble GPScorrect**

**ArcView**



**Geotronics Praha**

[www.geotronics.cz](http://www.geotronics.cz)

GEOTRONICS Praha, s.r.o.  
Pikovická 206/11, 147 00 Praha 4  
tel.: +420 296 801 186, fax: +420 296 801 185  
e-mail: [gis@geotronics.cz](mailto:gis@geotronics.cz)

**ARCDATA PRAHA**



**esri** Official  
Distributor

# o b s a h a r c R E V U E

## úvod

Mám mobil, tedy jsem 2

## téma

Bez geoinformatiků se svět neobejde 3

Automatizace vyjadřování se k existenci sítě  
ve Skupině ČEZ 6

Máte svůj ArcGIS Server zabezpečený? 8

ArcGIS pro neziskové organizace 9

Využití GIS v ČSOP Salamandr 10

NATO Core Geographic Services System 13

## implementace

GIS a vizuální analýza informací 14

## software

Co nás čeká v ArcGIS 10.1 16

ArcGIS Online 20

Technologie Esri pomáhají budovat národní geoportály 23

ENVI pro krizový management 24

Změny v názvech produktů ArcGIS 25

## tipy a triky

ArcGIS Mobile jako rozšíření ArcGIS Desktop 26

## zprávy

Jak bylo v San Diegu 29

## Mám mobil, tedy jsem



Očima přírodních zákonů nahlíženo, rychlost je důležitou konkurenční výhodou. Pomalí umírají hlady anebo jsou loveni rychlejšími. V souladu s tímto principem se po staletí vyvíjí i lidská civilizace. Člověk, který kdysi utíkal před divokou zvěří, se jednoho dne posadil na koně a měl vyhráno. Tedy alespoň na nějaký čas. Pomalejšího koně nahradil automobil, lodě zase rychlejší letadla. Evoluce je ale někdy až zábavně nevyzpytatelná, a proto dnes spíše sedíme v teple a bezpečí svých kanceláří a díky počítači a internetu za nás „běhají“ jiní. Rychlost pohybu člověka nahradila rychlost pohybu informací. Už není důležité, kde právě jste, ale jestli víte.

A když už někdy vyrazíme ven, chceme si s sebou toho vědění brát tak nějak čím dál tím víc. Prapředkové si museli vystačit s lišejníkem a hvězdnou oblohou, předkové měli kompas s mapou a my chceme vědět kdy odbočit doleva a být upozorněni na to, že se třicet kilometrů před námi právě začala tvořit dopravní zácpa. Navíc si ani nechceme věci pamatovat, chceme mít možnost rychle si je najít. A to kdykoli a kdekoli.

Rychlost se tak stává podmínkou, mobilita předpokladem. O mobilních telefonech, jako zlodějích našeho soukromí a volného času, toho již bylo napsáno mnoho. Zároveň ale neznám člověka, který by neměl alespoň jeden. A určitě to není jen dobrým marketingem telekomunikačních společností. Mobilní telefon s GPS modulem a přístupem na internet je totiž jednou z těch nejuniverzálnějších věcí, které kdy člověk vymyslel. Umí být pracovním nástrojem, zábavním centrem, průvodcem a překladatelem, zdrojem informací a poučení, stejně dobře jako pojítkem s rodinou a přáteli.

To, co dělá mobilní telefon tak univerzálním společníkem, jsou aplikace. Mezi stovkami a tisíci aplikací pro chytré telefony se najde i mnoho těch, které pracují s mapou. Některé nás mají pobavit či vytáhnout do přírody, jiné přináší důležité dopravní informace, další ukazují, kde zrovna prší. Začínají se ale objevovat i aplikace, které geoinformace nekonzumují, ale naopak je umí také vytvářet. Jejich uživatel tak získává možnost zobrazit si svoji on-line mapu a v případě potřeby ji interaktivně měnit. V podnikové sféře toto již není žádná převratná novinka. Běžný člověk ale až doposud neměl mnoho možností, jak si takovou vlastní mapu vytvořit a přenést ji do prostředí internetu, potažmo mobilních zařízení.

V tomto smyslu se slibně tváří projekt ArcGIS Online. Tento portál kombinuje vše, co je v dnešní (geo)informatice „in“. Je provozován v prostředí cloud-computingu, využívá principů crowdsourcingu a sociálních sítí... Lidsky řečeno, kdokoli zde může vytvořit a sdílet své mapy, které jsou pak kdykoli dostupné jak na počítači, tak na mobilních zařízeních. Skutečným cílem tohoto projektu ale není snaha vytvářet stále nová a nová data. Je jím schopnost rychle se v dostupných informacích zorientovat, nalézt to podstatné a mít možnost to snadno a rychle využít.

Ovládnutí chytrého telefonu, potažmo celého IT, geoinformatiku nevyjímaje, dnes opravdu znamená, že na spoustu věcí už nemusíme myslet. Tím ale v žádném případě nechci říci, že bychom se již neměli myšlením namáhat. Právě naopak. S těmito „výdobytky moderní doby“ musíme vždy nakládat s vědomím toho, že jsou pouhými prostředky, a nikoli vlastním cílem.

Přeji Vám zajímavé a inspirativní čtení.

Jan Novotný



## Bez geoinformatiků se svět neobejde

Jedním ze zahraničních hostů 20. konference GIS Esri v ČR bude i Linda Hecht, ředitelka marketingového oddělení společnosti Esri. Využili jsme této příležitosti a položili jsme jí několik otázek týkajících se nejen Esri samotné, ale i toho, jak moderní technologie přetváří možnosti geografických informačních systémů.

### **Mohla byste se čtenářům ArcRevue představit a přiblížit jim svoji roli v Esri?**

Jsem ředitelkou marketingového oddělení a v Esri pracuji již 25 let. Tehdy jsem nastoupila jako stážistka. Přes den jsem digitalizovala data a po večerech pomáhala s tvorbou ukázek a příkladů pro ARC/INFO. Po skončení této letní práce jsem do Esri nastoupila na plný úvazek jako programátorka a technická podpora obchodu. Na začátku devadesátých let jsem se stále více zaměřovala na marketingové úkoly a v roce 1999 stála u zrodu marketingového oddělení.



### **Geografií se tedy vlastně zabýváte celý svůj profesní život. Čím vás tak uchvátíla?**

Ráda se na svět dívám z „geografické perspektivy“. S geografii jsem se poprvé setkala na Kalifornské univerzitě a již tehdy mne fascinovalo, jak velkou roli hraje při všem, co se okolo nás děje. Dnes tento svět geografie ráda představuji ostatním. Tak tomu je například na konferenci: lidé se na ní seznamují s novými postupy, jak využívat geografii, geografické myšlení a potažmo GIS pro řešení nejrůznějších problémů. A když vidím, jakými způsoby dokážou naše technologie ve své práci používat, dodává mi to chuť seznamovat s GIS víc a víc lidí.

### **Tématem letošní konference Esri bylo „GIS–Understanding Our World“ (Chápat náš svět). Zaměřili jste se tedy na aplikace GIS v praxi?**

Minulý rok jeden z hlavních řečníků konference, Richard Saul Wurman, ve své přednášce řekl následující slova: „pochopení předchází činy“. Abychom mohli zlepšovat svět a řešit aktuální otázky, musíme nejprve pochopit jejich příčiny a okolnosti. Geografie je věda, která pracuje s poznatky týkajícími se fyzického světa a lidské aktivity. Z měření, nasbíraných dat a pozorování vytváří co nevystižnější modely vývoje našeho světa. GIS pro její rozvoj poskytuje platformu, která integruje různé datové zdroje, umožňuje nad nimi provádět analýzy a tyto výstupy poskytuje všem, kdo je pro svou práci potřebují. A to byl hlavní motiv letošní konference. GIS pomáhá pochopit náš svět v širších souvislostech a přináší tak nové informace tolik potřebné pro kvalifikovanější rozhodnutí.

### **Mění se role GIS v průběhu let?**

Ano. Stále přibývají nové funkce a data jsou dnes mnohem dostupnější než dříve. Snazší použitelnost tedy logicky přináší i širší využití. Dnes tak dokážeme sestavit složité modely mnoha geografických procesů, vést podrobné záznamy o mnoha jevech v našem světě a sledovat jejich vývoj. Technologie GIS jsou použity ve statisících organizacích, kde napomáhají lepšímu plánování. Aktuálně začínáme vytvářet a používat prediktivní modely nebo třeba zapojovat občany do péče o své město metodami crowd-sourcingu. GIS se zkrátka stává stále běžnější součástí života stále většího počtu lidí.

### **ArcGIS 10 přinesl mnoho usnadnění a zjednodušení.**

**S ním vznikla API pro mobilní aplikace a na ArcGIS Online se objevily nástroje pro tvorbu interaktivních map, dostupné pro kohokoliv. Neodsouváte tímto geoinformatiky na vedlejší kolej, až by se mohlo stát, že časem nebudou vůbec potřeba?**

Opravdu jsme se intenzivně věnovali zjednodušení a zlepšení využitelnosti jednotlivých nástrojů. K tomu jsme vytvořili platformu, se kterou může velmi snadno pracovat kdokoli, nejen GIS specialista. To ovšem neznamená, že se obejdeme bez profesionálních geoinformatiků. Znalosti, které jsou nutné pro tvorbu a správu geoprostorových dat, nelze žádným softwarem nahradit. Když bych měla některé z těchto důležitých dovedností jmenovat, jsou to například znalosti o sběru a správě dat, analytických modelech, vizualizaci, kartografii a možnostech podpory ostatních informačních systémů. Všechny tyto dovednosti jsou velice ceněné a vyžadují zkušené specialisty.

### **Zmínila jste platformu, se kterou se dá snadno naučit pracovat. Co jste tím měla na mysli?**

Mluvila jsem o ArcGIS Online. Jedná se o prostředí pro tvorbu map, navržené tak, aby jej mohli využívat i neoborníci. Najdete na něm nástroje pro pohodlné prohlížení map, jejich analýzu a sdílení. Navíc je tento model webového portálu možné využít i uvnitř libovolné organizace a vytvořit si tak „vlastní“ ArcGIS Online. A opět se dostáváme ke zmíněným geoinformatikům: poskytují nám důležité znalosti nutné pro přípravu takového portálu a připravují datové sady, které prostřednictvím ArcGIS Online zpřístupníme všem uživatelům.

### **ArcGIS Online je tedy určeno pro širokou veřejnost?**

Ano, také. Ale nejen pro ni. Jeho cílem je být prostředkem pro sdílení a zpřístupnění geografických dat. Veřejnosti, vašim kolegům, občanům vašeho městečka, celému světu... Prostřednictvím inteligentních webových map zde může geografická data využívat kdokoliv.

Geoinformatičtí mohou publikovat data a výsledky výzkumů. Analytici si mohou vizualizovat a analyzovat obchodní data, běžní návštěvníci vytvořit tematický mash-up z různých zdrojů. ArcGIS Online je cloud – a každá uložená mapa je automaticky zahrnuta do stále se rozšiřujícího mapového katalogu. Uživatelé si samozřejmě mohou zvolit, zda svoji mapu zpřístupní všem, či pouze některým skupinám, nebo vůbec nikomu. A ti, co k ní budou mít přístup, ji mohou vzít, přidat do ní vlastní informace a datové vrstvy, uložit si ji jako vlastní mapu a sdílet ji dál. Spoluprací a společným úsilím tak vznikají mapy, které uvádějí do souvislosti data z nejrůznějších zdrojů. A tím získáváme nové, mnohdy překvapivě informace.

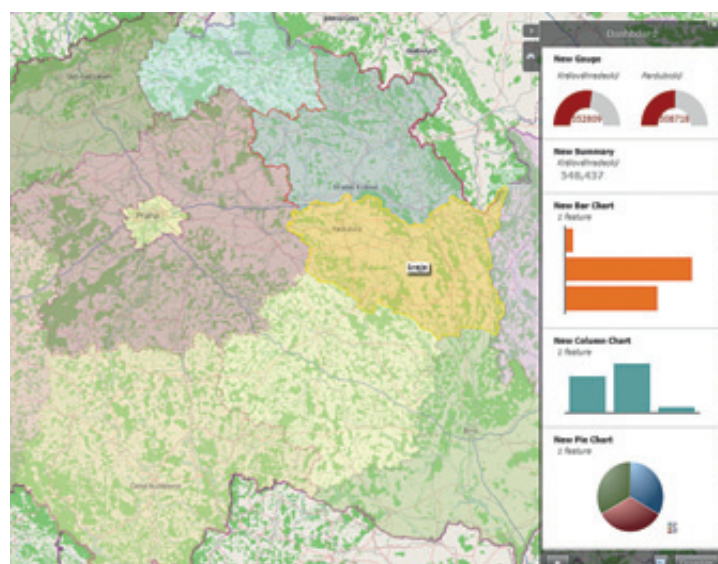
### **Jedním z témat 20. konference bude i business intelligence (BI). Jaké jsou v oblasti integrace GIS a BI novinky?**

Díky architektuře softwaru Esri, podpoře IT standardů a mnoha datových formátů je GIS snadno integrovatelný do většiny stáva-

jících významných ERP, BI i ECM aplikací. Charakteristické pro takovou spolupráci je, že je možné pracovat jak v těchto specializovaných aplikacích, tak i v prostředí ArcGIS. Integrace se v současnosti řeší pomocí přímého propojení, což umožňuje každému pracovat v prostředí, na které je zvyklý, a nejsou tak nutné úpravy stávajících pracovních postupů. To systémoví integrátoři samozřejmě vítají.

Kdybych měla jmenovat některá řešení, se kterými lze ArcGIS propojit, bude to například SAP EEAP, SAP BusinessObjects, Crystal Reports, IBM Cognos, datový sklad IBM Netteza, aplikace Microsoftu (Sharepoint, SQL Server, Excel atd.), BI aplikace od Oracle, SAS BI Server, Teradata, EMC Documentum a mnohé další.

### **Jaké jsou další přínosy GIS v obchodních organizacích a společnostech?**



Nejviditelnější jsou ty, které se dají snadno vyčíslit. GIS pomáhá zvýšit efektivitu pracovních postupů a odstranit zbytečné činnosti. Pěkným příkladem jsou dopravní společnosti (FedEx, Sears...), kterým se s GIS mohou snížit logistické náklady o 15–30 %. A abych zde aplikovala již zmiňované hledání širších souvislostí, tyto úspory se odrazí i jinde. Díky optimalizaci tras vozidel se například sníží intenzita dopravy na silnicích a tím i znečištění přírody.

GIS také pomáhá rozhodovat. Komunikace pomocí map a vizualizace dostupných dat usnadňují získání přehledu o celkové situaci – a bez toho správné rozhodnutí neprovedete. GIS dokáže sloučit a analyzovat velká množství různorodých informací, a proto je jedním z nejspolehlivějších nástrojů pro podporu rozhodování.

Komunikace prostřednictvím map, vytvoření komplexního přehledu a následná podpora rozhodování jsou jedny z nejdůležitějších přínosů GIS. Ale zdaleka ne jediné, jelikož množství oborů, které s GIS pracují, je ohromné. Kdybychom to začali rozebírat podrobněji, vydalo by to na více než jeden rozhovor.

### **Vraťme se tedy zpět k Esri a plánům do budoucna. Kam Esri směřuje vývoj a jaké technologie plánuje rozvíjet?**

Esri se bude stále intenzivně zaměřovat na podporu uživatelů v podnikové sféře i profesionálních geoinformatiků. Bude se tak dít hlavně vývojem a upevňováním základního softwaru ArcGIS.

Vedle toho jsme nyní investovali do rozvoje ArcGIS Online. Byl představen před rokem a od té doby si získal množství uživatelů, kteří jeho prostřednictvím publikovali spoustu zajímavých dat, vytvořili přínosné mapy a využívají ho ke spolupráci se svými kolegy.



Před rokem jsme se soustředili převážně na uvedení této myšlenky do chodu, podporu a maximální zabezpečení poskytovaných služeb. Letos jsme připravili významné novinky, které dále rozšíří její použitelnost. Bude to možnost vytvářet mapové a feature služby přímo na ArcGIS Online, podpora služeb dle standardů OGC, podpora otevřených datových formátů SHP, GPX, CSV, KML a služeb pro práci s obsáhlými obrazovými datovými sadami nebo například síťové, geokódovací a geometrické úlohy.

### **A jaká je strategie Esri v oblasti cloud-computing?**

Cloud-computing se v posledních letech stal perspektivním prostředím pro provoz řady informačních systémů, ty geografické nevyjímaje. Mírně změnil principy, na kterých jsou GIS aplikace stavěny, a otevřel nové možnosti sdílení a používání prostorových dat. Umožnil analýzy a modelování zpracovávané

v reálném čase, a to s výpočetním výkonem, který lze dynamicky rozšiřovat v závislosti na počtu přistupujících uživatelů a náročnosti prováděných úloh. Největší využití zatím vidíme v oblasti ochrany obyvatel při mimořádných událostech, jako jsou přírodní katastrofy, které vyžadují sběr a zpřístupnění velkého množství dat při vysokém počtu uživatelů. Cloudové řešení umožňuje výkon přizpůsobit, takže uživatelé nejsou limitováni hardwarem, a navíc platí pouze za využitý výkon. Není tak nutné provozovat systém dimenzovaný na vysokou zátěž, která většinu času není využita, avšak prostředky (například energii) spotřebovává.

### **Budoucnost využití cloudu tedy vidíte hlavně při mimořádných událostech?**

Ne, to jistě ne. Byl to pouze příklad toho, jak lze předností cloudového řešení využít. Ve skutečnosti již cloud využívá mnoho menších společností, vzdělávací instituce, neziskové organizace i nově založené firmy. Využívají toho, že v cloudu odpadají náklady na nákup a provoz nákladného hardwaru.

Pro geoinformatiku cloud znamená, že jeho data jsou vždy dostupná. Pro člověka s mobilním zařízením nabízí prostředky pro urychlení práce a efektivnější sdílení a spolupráci. V Esri jsme si těchto předností vědomi a investujeme do dalšího výzkumu a úprav aplikací, abychom vlastnosti cloudu pro geoinformatiku co nejlépe využili. Spolupracujeme s nejvýznamnějšími poskytovateli těchto služeb, aby měli naši uživatelé na výběr a abychom rozšířili možnosti využití GIS i do dalších oblastí.

### **Před několika týdny proběhla Světová konference Esri. To je skvělá příležitost poznat projekty z celého světa. Vzpomenete si na nějakou zajímavou aplikaci, se kterou jste se na konferenci seznámila?**

Fascinuje mne, jak lze využít GIS v komerční sféře, zejména v pojišťovnictví. Na konferenci jsem se účastnila schůzky specialistů pracujících právě v pojišťovnictví a překvapilo mne, jak komplexní modely používají. Tím, jak rozšiřují hranice využití GIS, mohou mít tyto společnosti silný vliv na růst obecného povědomí o geografii.

### **Při své práci určitě hodně cestujete. Kde se vám líbí nejvíce?**

Pro výlety do přírody jezdím na Nový Zéland. Ale pro výpravy za historií a sepětí s minulostí nic nepřekoná Evropa. Londýn, Paříž, Řím – a samozřejmě Praha!

### **Tak ať se Vám v Praze i na konferenci líbí. Děkuji za rozhovor.**

*Ptal se Jan Souček.*





# ve Skupině ČEZ

## Poskytování digitálních dat

Další oblastí, která je automatizací pokryta, je poskytování digitálních dat projektantům (dále také DDPP) – autorizovaný projektant ČEZ po přihlášení na portále může zadat identifikační číslo stavby a automatizovaně jsou pro něj připravena k vyzvednutí aktuální data z příslušné oblasti. Tedy opět se jedná o plně automatizovaný postup, který zajistí předání dat autorizovanému žadateli a interně vede informace o poskytnutých datech. Projektant si tedy může v různých fázích projektu velice snadno ověřit, zda nedošlo k nějaké změně situace, aniž by musel vstát od svého pracovního stolu. Data o sítích ČEZ mohou touto cestou získat i ostatní – neautorizovaní – projektanti.

## Poskytování územně-analytických podkladů

Třetí významnou oblastí je automatizované poskytování územně analytických podkladů pro územní plánování (dále také ÚAP). I v tomto případě se jedná o automatizovaný postup, který zajistí přípravu dat příslušných jevů daných platnou legislativou, možnost vyzvednutí příslušným autorizovaným orgánům veřejné správy (po přihlášení jsou automaticky nasměrováni na jim oblastně příslušující data), a to (po zpracování dat jevů) včetně potvrzení třetího dílu pasportu.

Projekt byl zahájen v létě 2010 podrobnou specifikací zadání v podobě Cílového konceptu, po jehož schválení započaly vlastní realizační práce. V současné době je řešení nasazeno do produkčního interního používání – tedy k portálu zatím nemají přístup zákazníci, požadavky zadávají pracovníci interně, ale ostatní procesy probíhají plně automatizovaně do fáze zpracování vyjádření či přípravy dat. V rámci probíhající podpory produkčního provozu budou provedeny penetrační testy a další uživatelské testy včetně zátěžových, na podzim budou realizovány případné úpravy dle požadavků, které z testování mohou vyplynout, a v lednu 2012 předpokládáme zahájení plného provozu celého systému.

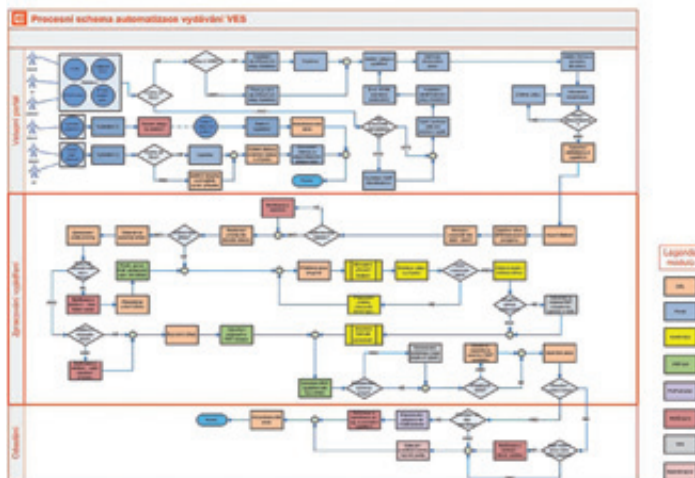
## Přínosy zavedení automatizace

Máme-li zmínit hlavní přínosy implementovaného řešení,

pak jde v oblasti VES o významnou úsporu kapacit při zpracování vyjádření. Lze odhadovat, že minimálně 30 % vyjádření je negativních, tedy nedochází ke střetu se sítí v místě žádosti a tyto žádosti budou vyřízeny plně automatizovaně. Obdobně i velká část vyjádření, v nichž ke střetu dochází, bude vyřízena bez požadavku na zásah zpracovatele a v případě elektronického předání vyjádření i ve velice krátkých časech – to je pak přínosem i pro stranu žadatele.

Oblast DDPP a ÚAP pak svým řešením umožňuje předávat le potřeb projektantů či veřejné správy aktuální data bez nutnosti kontaktovat pracovníka dokumentace, či dokonce pro data cestovat. Úspora na straně kapacit při vydávání, rychlost odezvy a konzistence předávaných informací jsou rovněž evidentními výhodami.

Vzhledem k tomu, že všechny informace o požadavcích ze všech linek jsou databázově uloženy, jejich statistické vyhodnocení může následně přinést zajímavé informace například o aktivitě stavebníků v jednotlivých oblastech, sezonnosti činností atd. Přínosy implementovaného systému jsou tak zřetelné, že se očekává další rozvoj řešení i v dalších procesních oblastech.



Obr. 2. Procesní schéma.

František Fiala, ČEZ Distribuce, a. s. Kontakt: frantisek.fiala@cez.cz

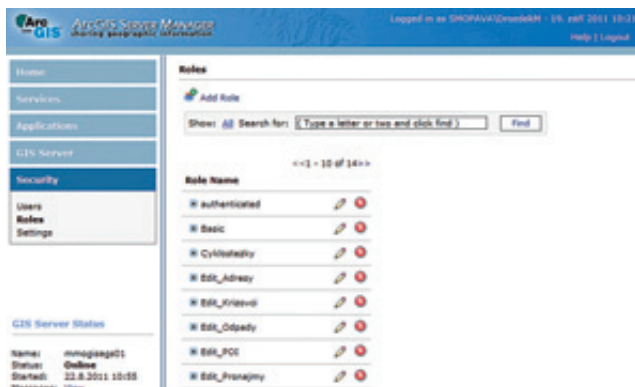
Řešitelem projektu je pražská společnost HSI, spol. s r. o., která získala zkušenosti s touto problematikou v obdobných projektech realizovaných např. pro společnost Telefónica Czech Republic (projekt VETEZ – Automatizace procesu vyjádření pro stavebníky – získal ocenění IT Projekt roku 2010) či NET4GAS (projekt Automatizace vydávání vyjádření). Společnost HSI působí na českém trhu již 20 let jako poskytovatel komplexních IT řešení s i bez grafické podpory.

Svá řešení orientuje na inženýrské sítě, telekomunikace, průmyslové zóny, administrativní centra, dopravu, státní správu a samosprávu, vysoké školy či zpracovatelský průmysl. Mezi její zákazníky patří např. již zmiňované společnosti Telefónica Czech Republic a NET4GAS, dále Pražská energetika, Pražská plynárenská, Pražská teplárenská, CEZ Bulgaria, Skupina Czech Coal, České dráhy, E.ON Česká republika, Ministerstvo zemědělství ČR, Severočeské doly, Středisko společných činností AV ČR, Unipetrol RPA, Univerzita Pardubice a řada dalších.

# Máte svůj ArcGIS Server zabezpečený?

Vyřešená bezpečnost a ochrana geodat jsou základním stavebním kamenem každého geografického informačního systému (dále jen GIS) organizace. Data jsou nejcennějším, a tedy i nejdražším artiklem celé GIS organizace. Je proto potřeba věnovat jejich zabezpečení adekvátní pozornost.

Primárně jsou bezpečnost a přístup k datům, která mohou být uložena například v relační databázi nebo souborově, řešeny právě daným typem úložiště. Většina organizací však má ambice mít svá geodata nejen bezpečně uložena, ale také je bezpečným způsobem publikovat formou různých webových služeb na mapovém serveru. Webová služba je prostředníkem mezi našimi fyzicky uloženými daty v geodatabázi a okolním světem internetu, do kterého chceme data publikovat. Definuje, jak mají naše geodata vypadat a jak je lze využít. Také na této úrovni je potřeba řešit zabezpečení. Jistě nechceme, aby např. data publikovaná mapovou službou umožňující jejich editaci byla dostupná komukoliv.



Obr. 1. Prostředí aplikace ArcGIS Server Manager.



Obr. 2. Volby map pro přihlášeného uživatele.

Pro pohodlnou práci s webovými službami potřebujeme aplikační prostředí (interface). Tím může být například webová aplikace. Pomocí ní uživatel data pohodlně prohlíží, vyhledává nad nimi a edituje je. Může s nimi dělat vše, co mu dovoluje služba, skrze kterou byla data publikována na mapovém serveru. Na této úrovni musíme řešit zabezpečení webové aplikace. Pokud naše aplikace není zabezpečena a využívá zabezpečenou službu umožňující editaci dat, pak je editace přístupná všem uživatelům, kteří danou aplikaci využívají.

Magistrát města Opavy se při řešení této problematiky zabýval všemi výše uvedenými úrovněmi. Škála uživatelů městského GIS je široká a velmi pestrá. Patří mezi ně zaměstnanci magistrátu, zaměstnanci příspěvkových organizací zřízených městem, externisté, zastupitelé, radní nebo anonymní veřejnost. Různé kombinace situací, které mohou nastat při publikaci dat a služeb uživatelům, byly základními vstupními požadavky na to, co by mělo být řešeno z hlediska zabezpečení našeho GIS:

- bezpečné uložení dat, ke kterým bude umožněn víceuživatelský přístup z webového rozhraní,
- publikace nezabezpečených služeb mapového serveru pro široký okruh uživatelů,
- publikace zabezpečených služeb pro vybrané okruhy uživatelů,

- využití zabezpečených a nezabezpečených služeb webovou aplikací ArcGIS Viewer for Flex, která bude umožňovat zabezpečený nebo nezabezpečený přístup uživatelů ke svému obsahu a funkcionalitě,
- snadná konfigurace zabezpečení celého systému správcem GIS.

Výsledkem řešení zabezpečení jsou možnosti, které umožňují našemu městu bezpečně publikovat geodata libovolným způsobem libovolnému okruhu uživatelů.

Principiálně celý systém funguje následovně. Každý uživatel si na základě své registrace na mapovém portálu města Opavy vytváří svůj uživatelský účet a heslo. Po registraci musí svůj účet aktivovat. To proběhne pomocí informačního e-mailu, který je doručen na e-mailovou adresu uvedenou při registraci. Po aktivaci je účet zaveden do databáze, která obsahuje všechny účty uživatelů GIS. Ty mohou být správcem tříděny do samostatných rolí.

Jednotlivým službám publikovaným na mapovém serveru jsou přidělovány příslušné role s uživateli. Pouze uživatel určité role tak může například editovat data nebo si prohlížet mapu s vizualizací městského majetku. Stejně role se pak využívají také k nastavení přístupu k samotné webové aplikaci. Ta je před-

stavována volně stažitelným a upraveným klientem ArcGIS Viewer for Flex. Pokud má aplikace nastaven přístup pro uživatele s příslušnou rolí, uživatel je autentizován a může s ní pracovat.

Běžný návštěvník portálu má k dispozici informační vrstvy, které jsou veřejné a je možné k nim přistupovat anonymně, případně po jednoduché registraci. Jedná se například o mapy s problematikou odpadového hospodářství, územní plán, ochranu přírody, městskou zeleň. Mapy lze však vesměs pouze prohlížet a dotazovat se na atributy dat. Registrovaní uživatelé, kteří jsou zařazeni do speciálních rolí, však mohou data i editovat nebo na ně nahlížet jiným způsobem. Například vrstva udržované zeleně je veřejně prezentovaná pouze způsobem „zde se seče“ nebo „neseče“. Správce této vrstvy však vidí sečené plochy rozdělené podle toho, která firma se o kterou z nich stará. Správce může vrstvu editovat a měnit její geometrii i s atributy.

Technologicky je GIS města Opavy postaven na produktech firmy Oracle a Esri. Bezpečné uložení geodat, s možností víceuživatelského přístupu a editace, zajišťuje databáze Oracle a technologie ArcGIS Server Enterprise Basic (ArcSDE). Geodata jsou publikována na mapovém serveru ArcGIS Server Enterprise Standard. Publikované služby jsou následně buď přímo využívány uživateli, nebo jsou hlavním obsahovým a funkčním zdrojem webové aplikace ArcGIS Viewer for Flex. Veškerá nastavení zabezpečení jsou řízena správcem GIS. Využívá se přitom aplikace ArcGIS Server Manager a ruční editace konfiguračního souboru samotné webové aplikace.

Sami si můžete vytvořit svůj účet na našem mapovém portále a přistupovat tak k rozšířené veřejné nabídce zpracovaných živých map. Potřebné informace naleznete na

[www.opava-city.cz/mapy](http://www.opava-city.cz/mapy).

*Mgr. Marek Drozdek, Statutární město Opava. Kontakt: [marek.drozdek@opava-city.cz](mailto:marek.drozdek@opava-city.cz)*

## ArcGIS pro neziskové organizace

Ochrana přírody se Esri věnuje již od svého založení v roce 1969. A ačkoliv postupem času GIS pronikl snad do všech myslitelných oborů a s ním i zaměření Esri, oblast ochrany přírody na vedlejší kolej odsunuta nikdy nebyla.

Právě zde existuje množství neziskových organizací, které se zabývají závažnými lokálními i globálními problémy, mnohdy na vysoké odborné úrovni.

Přesto, že je činnost těchto organizací velmi důležitá, často se potýkají s tenkým rozpočtem. Potřebu kvalitního vybavení a informačních technologií ale mají stejnou, jako komerční společnosti či vládní instituce. A proto vytvořila Esri speciální program pro nevládní neziskové organizace Esri Nonprofit Program, který umožňuje využít technologie ArcGIS pro aktivity v oblasti humanitární pomoci a ochrany životního prostředí.

V České republice působí desetitisíce neziskových organizací, které by mohly geografické informační systémy ke své činnosti s výhodou využít. My je do tohoto programu Esri rádi přihlásíme.

Organizace pak mohou získat plovoucí licenci ArcGIS Desktop, nadstavby ArcGIS Desktop, ArcGIS Server a jeho nadstavby, dále pak budou moci využít nejrůznější zdroje informací dostupné na

Esri Resource Center a Esri Support Services. Software bude organizacím poskytován za symbolický roční administrativní poplatek. Pro velké organizace je zde možnost využít speciální celopodnikovou licenci.

Máte-li zájem o zařazení do programu, kontaktujte nás. Více informací také naleznete na stránkách

<http://www.esri.com/nonprofit>.

*Kontakt: Ing. Jakub Jirásek, tel.: 224 190 553, [jakub.jirasek@arcdata.cz](mailto:jakub.jirasek@arcdata.cz).*



# Využití GIS v ČSOP Salamandr

ČSOP Salamandr je profesionální nezisková organizace působící v ochraně přírody, která vznikla v roce 2000 a sídlí v Rožnově pod Radhoštěm. Naším cílem je ochrana a péče o přírodní a kulturní dědictví Beskyd a okolí. Jsme jednou z více než 330 základních organizací Českého svazu ochránců přírody.

Aktivita ČSOP Salamandr jsou rozděleny do tří oblastí:

- **praktická péče** – péče o cenné lokality na území CHKO Beskydy a na dalších územích Moravskoslezského a Zlínského kraje,
- **odborná činnost** – realizace průzkumů, plánů péče o území a koordinace odborníků,
- **informace** – environmentální informační servis úřadům, organizacím a veřejnosti.

v terénu i výstupy pro ostatní partnery projektu. V té době jsme pořídili software ArcView, který začal být následně využíván i pro realizaci dalších projektů.

Ke konci roku 2010 se ukázalo, že dosavadní ArcView 9.3.1. není pro potřeby organizace dostačující a začali jsme uvažovat o pořízení nadstavby, příp. nové licence ArcGIS, což však představovalo citelnou finanční zátěž. Společnost ARCDATA PRAHA, s.r.o., nás informovala o speciální licenci pro neziskové organizace a o způsobu jejího získání, čehož jsme obratem využili a získali tím ArcGIS 10 za symbolický roční poplatek. Díky tomu je možné pracovat s GIS současně na dvou PC, což je pro aktuální potřeby organizace plně vyhovující.

A k čemu nezisková organizace pracující v ochraně přírody nejčastěji využívá GIS? Možností je mnoho a stále se rozrůstají s tím, jak organizace zvyšuje standardy svých výstupů a zároveň rostou i nároky zadavatelů či donorů. Představíme tedy alespoň některé, ty nejdůležitější.

nelesních lokalit, zejména v oblasti Horního Vsacka, kde je v rámci CHKO Beskydy největší výskyt cenných luk a pastvin.

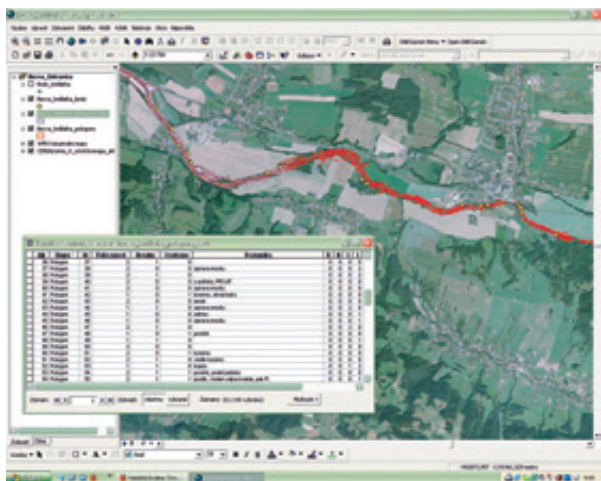
GIS byl zpočátku využíván výhradně k digitalizaci nálezů z terénního mapování, např. výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů v určité oblasti. Dnes se však i botanické a zoologické průzkumy provádějí s pomocí zařízení GPS a následně se terénní data jednoduše převedou do prostředí GIS, kde s nimi lze dále pracovat. Obecně lze konstatovat, že kombinace



Obr. 2. Likvidace invazní křídlatky pomocí postřiků.

zařízení GPS a následně GIS je v ochraně přírody velice rozšířená.

Projekty na údržbu cenných lokalit jsou většinou charakteristické tím, že jsou realizovány na poměrně rozsáhlém území, s velice pestrou vlastnickou strukturou. Je to dáno tím, že se nejedná o souvislou plochu, ale o jednotlivé (mnohdy drobné) roztroušené lokality. GIS umožňuje přehlednou evidenci těchto zájmových lokalit



Obr. 1. Digitalizace výsledků mapování křídlatky.

První praktické zkušenosti s GIS získala organizace v roce 2007, kdy začal čtyřletý projekt „Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky“, který byl realizován v rámci programu Evropské unie LIFE III – Nature. Příjemcem grantu byl Moravskoslezský kraj a ČSOP Salamandr byl jedním z partnerů projektu a hlavní realizátor prací v terénu. Hlavním cílem projektu byla záchrana lužních stanovišť v povodí řeky Morávky, biologicky a geomorfologicky cenného území, které bylo ohroženo invazním druhem rostliny – křídlatkou (*Reynoutria* spp.). V dané době se jednalo pravděpodobně o největší projekt na likvidaci invazního druhu v Evropě. Pro úspěšnou realizaci bylo nutné vytvářet kvalitní podklady pro práce

## Údržba beskydských luk a péče o křoviny

Již od počátku svého vzniku se věnujeme údržbě cenných lužních a křovinných ekosystémů s výskytem vzácných druhů rostlin a živočichů. Na loukách a pastvinách se jedná převážně o sečení křovinořezem a úklid biomasy, výřezy náletových dřevin, na některých lokalitách se používá šetrné ruční či fázové kosení. Vždy se volí nejšetrnější varianta vůči vyskytujícím se druhům.

Na péči o louky a křoviny byla zaměřena celá řada projektů ČSOP Salamandr a také v současnosti probíhá projekt Udržitelná péče o přírodní dědictví v Beskydech, jehož cílem je obhospodařit více než 50 ha

např. podle vyskytujících se druhů, s rozlišením vlastnictví, podle způsobu prováděného zásahu nebo období, kdy byl proveden poslední zásah. Vzhledem k velkému množství cenných lokalit a zároveň k nedostatku finančních prostředků je nemožné každoroční opakování zásahu na všech lokalitách, a proto usilujeme o to, aby se údržba zopakovala alespoň po 2–3 letech tak, aby nebyly ohroženy druhy, které tvoří beskydskou krajinu jedinečnou.

## Likvidace invazních druhů rostlin

Jak již bylo uvedeno, projekt na likvidaci invazní křídlatky představoval první impuls pro práci s GIS v ČSOP Salamandru.

na pozemcích velkého množství vlastníků, které bylo nutné oslovit se souhlasem k realizaci projektu. Jakmile začaly přicházet souhlasy vlastníků pozemků, byla o tomto skutečnosti zaznamenávána v prostředí GIS. Tím byl prakticky po celou dobu přípravy okamžitý přehled o aktuálním stavu projektu, tzn. se kterými pozemky je již možné kalkulovat a kde je nutné ještě vyčkat dohody.

Po celou dobu realizace probíhá dílčí mapování na dalších místech projektového území, většinou vzdálených od vodního toku, na které upozorní sama veřejnost, nebo jsou evidovány také jiné invazní druhy rostlin (např. bolševník velkolepý, zlatobýl kanadský, netýkavka žláznatá, topinambur hlíznatý atd.), které se na území rovněž vyskytují. Veškeré změny jsou průběžně zaznamenávány v GIS, kde jsou také zaznamenány ošetřené plochy v daném roce a rovněž jsou plochy rozděleny podle vlastníků – velcí vlastníci (města, obce, Povodí Odry, s.p., Lesy České republiky, s.p., atd.) a drobní vlastníci (většinou pozemky v soukromém vlastnictví).

Důsledná evidence je v podobně rozsáhlých projektech naprosto klíčová a závisí na ní úspěšnost projektu, o kterou zde jde především. GIS je v tomto velkým pomocníkem. Bez pečlivé evidence by mohlo snadno dojít k přehlédnutí drobné lokality s křídlatkou, odkud by se tato rostlina začala okamžitě šířit dále. Vynaložené úsilí by tak nepřineslo očekávané výsledky. Těmi jsou především ochrana cenných ekosystémů podél řeky, ušetření nákladů pro města a obce udržující veřejná prostranství a pro státní organizace a zlepšení stavu pozemků všech majitelů v projektovém území.

## Monitoring velkých šelem

Počátkem roku 2011 začala v Beskydech realizace projektu Agentury ochrany přírody a krajiny ČR Monitoring velkých šelem v EVL Beskydy, jehož realizátorem je Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR, v.v.i. ČSOP Salamandr spolupracuje na tomto výzkumném projektu z hlediska

terénních prací. Cílem projektu je zjistit velikost a stav populací rysa ostrovida, medvěda hnědého a vlka obecného v Beskydech. Výsledkem projektu budou cenné informace o velikosti populací jednotlivých druhů, jejich pohlavní struktuře, přibuznosti, ekologii a hlavních oblastech výskytu druhů v EVL Beskydy včetně jejich napojení na slovenské a polské populace.

Výzkum je složen z dílčích aktivit, kterými jsou GPS telemetrie velkých šelem, monitoring pohybu velkých šelem pomocí fotopastí, monitoring pobytových znaků velkých šelem a chlupové pasti a DNA analýzy. V případě DNA analýz se jedná o laboratorní práce a v tomto případě tedy není využíván GIS.

### GPS telemetrie

Za pomoci metody GPS telemetrie je sledován pohyb jedinců v terénu, signál z vysílaček je přenášen GSM bránou formou šifrované SMS zprávy do mobilního telefonu. Po rozluštění zprávy získáme GPS souřadnici, která představuje pozici zvířete. Zvíře tak vysílá informace automaticky a není nutný další zvýšený pohyb pracovníků v terénu jako při radiotelemetrii, čímž je eliminováno rušení dalších živočichů v přírodě. Jediným zásahem do života velké šelmy je tak pouze nutný odchyt, při kterém je zvíře veterinárně vyšetřeno a vybaveno speciálním obojkem se zabudovaným vysílačem. Po ukončení životnosti baterie v obojku dojde k jeho automatickému rozpojení. Tímto způsobem je v současnosti v Beskydech monitorován jeden rys, kterého se podařilo odchytit ve druhé polovině března. Rys pravidelně „píše“ zprávy a tím dodává autentické podklady pro tvorbu patřičné vrstvy. Odchyty budou pokračovat i v budoucnu, a tak se následně dočkáme i možnosti porovnání výsledků od různých jedinců (velikosti teritorií apod.).

### Fotopasti

Dle stanovené metodiky je v terénu rozmístěno 30 fotopastí, jejichž cílem je monitoring velkých šelem. Fotopasti jsou pravidelně kontrolovány a jejich umístění



Obr. 3. Odchyťová klec na medvěda – každé zařízení má své souřadnice přenášené do mapových podkladů.

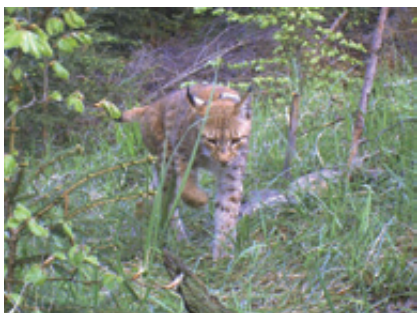
Po úspěšné realizaci projektu v povodí řeky Morávky vypracoval Salamandr další projekty na likvidaci křídlatky, tentokrát na celém povodí Odry nad Ostravou. Projektové území tak dosáhlo rozlohy cca 1500 km<sup>2</sup> a realizace projektu se týká území přibližně 70 obcí a měst. Tomu předcházelo detailní vymapování situace v terénu s pomocí GPS, jehož výsledky byly zaneseny do vrstvy SHP. Lze si odvodit, že takto rozsáhlý projekt probíhá

### Monitoring pobytových znaků velkých šelem

je periodicky měněno. Každá fotopast je opatřena GPS souřadnicemi, které jsou převáděny do prostředí GIS. Existují tak



Obr. 4. Při GPS telemetrii vysílá obojek pravidelné zprávy o pohybu zvířete.



Obr. 5. Dosavadní výsledky ukazují, že rysů v Beskydech je méně než deset.

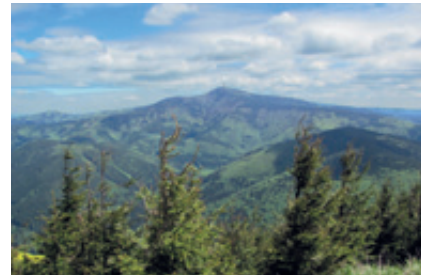
vrstvy s aktuálními i minulými pozicemi fotopastí, které obsahují další potřebné charakteristiky (datum instalace, termíny kontrol atd.)

Jedná se o základní metodu založenou na terénních pochůzkách především v zimním období. Mapovatel se pohybuje s GPS zařízením ve stanovené oblasti po lesních pěšinách a cestách a vyhledává pobytové znaky velkých šelem (nejčastěji stopy/stopní dráhy, trus, chlupy, škrábance apod.). Každý nález se náležitě zdokumentuje a opatří GPS souřadnicemi. Po každé pochůzce je absolvovaná trasa převedena do prostředí GIS včetně případných nálezů. Mapovatel tak nemusí uskutečňovat trasu překreslovat. Průběžně tak vzniká databáze nálezů i absolvovaných tras za určité období.

### Chlupové pasti

Jedná se o zařízení, která se skládají z koberce a suchého zipu a jsou umístěna na kůlech nebo přímo na kmenech stromů či pařezech podél lesních cest a pěšin. Tyto chlupové pasti jsou určeny pro rysa ostrovida. Je na ně pravidelně nanášen atraktant, který má přimět kolemjdoucího rysa k otírání se o tuto past. Nejedná se tedy o past v pravém slova smyslu, protože nedochází k odchycení či poranění zvířete. Otíráním dojde pouze k zachycení chlupů na háčcích suchého zipu. Zachycené chlupy pak putují do laboratoře na DNA analýzy. Díky chlupovým pastem vědci

získávají informace nejen o pohybu vzácných šelem, ale také dílčí informace o velikosti populace, struktuře pohlaví



Obr. 6. Nejvyšší hora Moravskoslezských Beskyd – Lysá hora (1323 m n. m.).

v populaci, příbuzenských vztazích atd. Využití GIS je zde obdobné jako v případě fotopastí.

Jak je patrné, tak využití GIS v neziskové sféře v ochraně přírody je velmi pestré a bude se i nadále rozrůstat s postupující profesionalizací také menších organizací. Většina prvních výstupů je realizována formou „pokus–omyl“, jelikož většina pracovníků ochrany přírody je odborně zdatná spíše v přírodovědných odvětvích. Neziskové organizace navíc často nemají dostatek finančních prostředků či personálních kapacit k uvolnění pracovníků na školení, ale i v tomto lze do budoucna očekávat změnu.



# NATO Core Geographic Services System

## Centralizovaný GIS pro plánování a řízení operací

Severoatlantická aliance (NATO) vysílá své jednotky do řady misí po celém světě, od drsných afghánských hor po rozbořená moře afrického rohu. Nasazení v takto různorodém a často nebezpečném prostředí vyžaduje rychlý a jednoduchý přístup k přesným a aktuálním geografickým informacím. Je to klíčové pro plánování misí, rekognoskaci terénu, navigaci bojových prostředků, analýzu informací i logistiku. Stručně řečeno – vojáci zde potřebují mapy, obrazová data a další geografické informace pro analýzu, vizualizaci dat a tvorbu webových služeb a aplikací GIS.

## Jak rozhybat zreplá kolečka

Osamocené a zřídka či vůbec nepropojené systémy pro sběr, správu, analýzu a distribuci geografických dat již nebyly pro potřeby NATO dostačující a nutnost centralizovaně poskytovat geografická data napříč celou organizací přitom stále narůstala. Existující systém již nedokázal zvládnout celkový objem nových dat a vzhledem k zastaralé technologii byly jeho jednotlivé části často i nekompatibilní. To vše si vynutilo vytvoření nového konceptu jednotného GIS NATO.

Tyto důvody vedly k nutnosti návrhu nového moderního řešení založeného na „celopodnikových“ principech a moderních IT standardech. Základní technologie GIS a aplikace nad ní postavené přitom musely zajistit:

- standardizované úlohy pro produkci a distribuci dat,
- kvalitní rozhraní pro logistiku a operační řízení, splňující principy Common Operational Picture, tedy sjednoceného operačního obrazu bojiště,
- decentralizovanou správu geografických dat na každé centrále NATO a zároveň centralizovanou kontrolu kvality,
- nutné bylo i vylepšení hardwaru a nástrojů, které jsou běžně dostupné na trhu.

## Centralizované geodatové služby

Společnost Siemens Enterprise Communications začala s implementací projektu NATO Core Geographic Services System (NATO Core GIS) v roce 2006. Esri se projektu účastnila jako dodavatel GIS technologie. Další společnosti pak zajišťovaly školení pracovníků a technickou podporu. Z důvodu garance kvality, stability, správy a dalšího rozvoje technologie zvolilo NATO řešení, které bude alespoň z 80 % využívat komerčně dostupné produkty.

NATO Core GIS poskytuje služby GIS zaměstnancům centrály NATO a systémů C2 (Command & Control). Mapové služby jsou dostupné koncovým uživatelům prostřednictvím desktopového a serverového prostředí, zaměstnanci NATO tak mohou využívat desktopové a serverově orientované aplikace pro získávání, správu, tvorbu, udržování a publikování všech geografických dat, produktů a webových služeb. Základní služby GIS, jako například webové mapové aplikace, jsou publikovány v každé centrále NATO a jsou dostupné přes různé druhy webových služeb. Uživatelé k nim přistupují pomocí prohlížeče Core Geo Viewer, ArcGIS Desktop a dalších aplikací podporujících webové služby OGC.

Vývojáři mají k dispozici speciálně vyvinuté prostředí Component-Based Framework, pomocí kterého mohou pro uživatele se zvláštními potřebami (např. v oblasti logistiky nebo C2), snadno vytvořit specializované prohlížečky a služby.

Tyto nástroje a služby jsou dostupné všem 18 centrálám NATO, které sídlí ve dvanácti zemích světa. Tím je zajištěna jednotnost mapových podkladů. NATO Core GIS podporuje standardy OGC a ISO, což zajišťuje interoperabilitu mezi systémy NATO a členskými státy. Každý systém, který se může připojit do sítě NATO a využívat služby OGC, jako je WMS, WCS a WFS, má k dispozici i publikovaná geografická data.

NATO Core GIS využívá následující technologie Esri:

- ArcGIS Desktop s nadstavbami (využíváno na kartografických pracovištích),
- ArcGIS Server s nadstavbami 3D, Spatial a Image (tvorí základní kostru systému),
- ArcGIS Workflow Manager (správa úkolů, jako je například aktualizace map),
- ArcGIS Engine a ArcGIS Web Mapping API (vývojářské prostředí),
- ArcGIS Explorer a Core Geo Viewer (upravený 2D webový prohlížeč).

Díky modernímu centralizovanému informačnímu systému mají zaměstnanci NATO přístup k důležitým geografickým datům. Data NATO Core GIS mohou při svých misích využívat jak velitelé, jejich podřízení a analytici GIS, tak i ostatní zainteresovaní zaměstnanci. Výsledkem tohoto náročného projektu je unikátní nasazení GIS, které pomůže nejen chránit životy, ale zefektivní i plánování a řízení jednotlivých operací a misí.

*Podle pramenů Esri připravila Ilona Netolická, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: ilona.netolicka@arcdata.cz. Brožuru o NATO Core GIS brzy naleznete na našich webových stránkách.*

# GIS a vizuální analýza informací

## Že méně je někdy více

Geografické informační systémy již nejsou pouze nástrojem nadšenců a výsadou úzce zaměřených specialistů a tento fakt se samozřejmě odráží i v požadavcích na jejich vývoj. Tak jako se dříve kladl důraz zejména na rozvoj nových funkcí, je dnes hlavní prioritou intuitivní, a tedy pohodlná obsluha a snadná integrace do rozsáhlejších informačních systémů.

Taková integrace vedle usnadnění obsluhy přináší i mnoho dalších synergických efektů. Již jen pouhým zobrazením dat na mapě můžeme získat zcela nový pohled na řešenou problematiku. Pokud jsou navíc dostupné i pokročilejší analýzy, tím lépe. Význam GIS jako důležité součásti rozhodovacího procesu díky snadné použitelnosti tak ještě narůstá. To, že uživatel mnohdy ani neví, že s nějakým GIS pracuje, je zde vlastně výhodou. Vždyť on nechce pracovat s GIS. On GIS nerozumí a ani nechce rozumět. Jeho přece zajímá jen to, jak svá data zobrazit v mapě.

To s trochou nadsázky, ale myslím, že docela přesně, vystihuje skutečný přínos všech systémových integrací. Tento proces je zpravidla technologicky náročný, a tedy ani nebývá úplně levný. V konečném důsledku se ale většinou vyplatí. V závěru dobře navrženého a zpracovaného projektu totiž stojí zbytečnou složitostí netraumatizovaný uživatel, optimalizovaná databáze plněná pouze relevantními daty a v lepším případě i agregované informační výstupy umožňující snadnou interpretaci tak pracně získávaných dat.

Důvody vzniku této nové rubriky, která se bude věnovat právě systémovým integracím, jsou tedy nasnadě. Příklady integrace GIS do komplexnějších informačních systémů budou zkrátka čím dál častější a my Vás zde budeme seznamovat s nejnovějšími trendy v této oblasti IT.

## Co je vizuální analýza informací?

Prvním příkladem, který tuto rubriku pomyslně otevře, je velmi zajímavé propojení GIS a oboru, který je nazýván „vizuální analýza informací“. Tyto dva samy o sobě velmi zajímavé světy získávají svým vzájemným propojením ještě větší sílu. GIS, jak známo, se zabývá zobrazením dat mapou, sledováním jejich prostorových vazeb a vztahů a interpretací nejrůznějších jevů. Na světě se zde můžeme dívat například očima sociologa a ekonomů (lidnatost území, věková struktura obyvatel, příjmové poměry, ...), ekologů (zdraví vegetace, výskyt ohrožených druhů, geologické vlastnosti podloží, průměrný úhrn srážek, ...), ale i technologů (průběh inženýrských sítí, pokrytí signálem z nově plánované BTS, či návrh nejhodnější trasy obchvatu). Vizuální analýza informací je o více či méně automatizovaném sběru informací z nejrůznějších zdrojů, jejich analýze a pro člověka snadno pochopitelné (tedy vizuální) interpretaci.

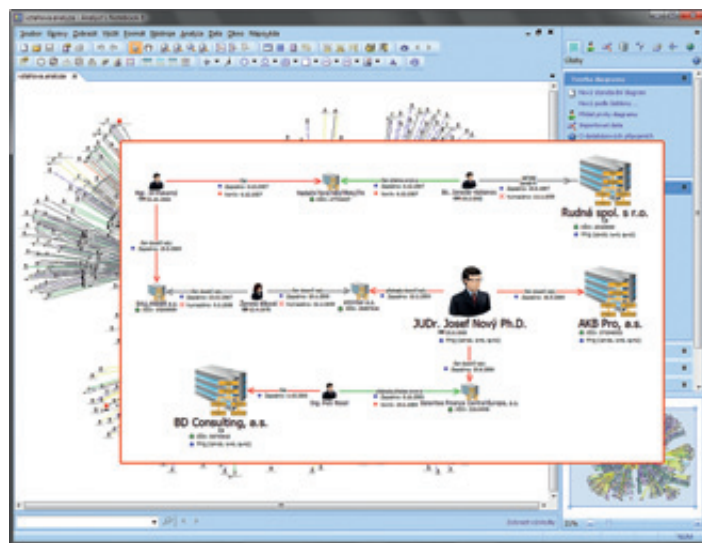
Budeme-li zde hovořit o nástrojích vizuální analýzy informací, máme na mysli jejich typického představitele – produkty britské společnosti i2. Hlavním analytickým nástrojem tohoto výrobce

je software Analyst's Notebook, který v České republice společně s dalšími produkty i2 distribuuje společnost TOVEK, spol. s r.o.

## Jak to funguje

Data bývají zpravidla uložena v různých informačních systémech a roztroušena na různých místech. Když je uživatel pověřen zadáním vytvořit nějaký informační výstup – nebo zjednodušeně vyhledat relevantní informaci – pro potřeby rozhodování, bývá to pro něj nadlidský úkol. Pro uživatele je velmi obtížné nalézt požadované informace v různých informačních zdrojích a pochopit jejich správný význam. Ještě obtížnější bývá poskládat všechny střípky řešeného problému v jeden logický celek a zobrazit všechny souvislosti. Když už se to uživateli podaří, často mu chybí nástroje k vytvoření jednoduchého, ale zároveň přehledného a vypovídajícího výstupu. Řešením nastíněného problému mohou být právě nástroje pro vizuální analýzu informací.

Že si stále nedovedete představit, jak to vlastně funguje? I zde platí známá zkušenost, že jeden obrázek je víc než tisíc slov.



Obr. 1. Vztahová analýza ekonomických subjektů při pátrání po zpětném odkupu pohledávek. Po rychlém zobrazení všech dostupných informací lze pomocí analytických funkcí rychle identifikovat propojení mezi subjekty přes několik úrovní, a to i včetně historie.

## Možnosti využití

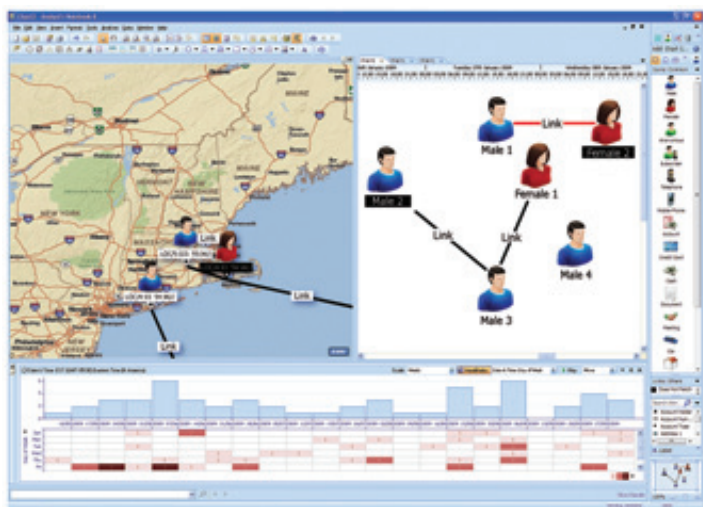
Tvorbu různých typů analýz a možnost využití analytických metod zajišťuje funkcionalita postavená na vztahové a časové analýze. Vztahová analýza identifikuje vztahy mezi různými objekty. Standardně sleduje například vztahy mezi osobami, organizacemi, bankovními účty, kreditními kartami, telefony, pojistnými událostmi, budovami, dopravními prostředky, událostmi apod. Objekty a vazby dále rozšiřují atributy, které jsou nositeli dalších doplňujících informací, jako je například datum, čas, částka, národnost, barva apod. Časová analýza vyhodnocuje události, tak jak se udály v časovém sledu, a odhaluje jejich příčiny i dopady.



V době svého vzniku se nástroje pro vizuální analýzy informací používaly zejména ve státní správě k odhalování a vyšetřování trestné činnosti a terorismu. Jedním z prvních impulzů vedoucích ke vzniku těchto nástrojů byly požadavky FBI. Za posledních 20 let se využití rozšířilo do dalších oblastí státní správy a samosprávy a velmi úspěšně i do komerčního sektoru.

Dnes se používají v telekomunikacích k analýze telefonních hovorů, auditorických a poradenských společnostech, ve finančních institucích zejména v managementu rizik, při odhalování podvodů nebo „praní špinavých peněz“. Analyzují se různé finanční transakce, pohyby mezi účty, používání kreditních karet a další dostupné informace.

Poslední verze těchto nástrojů podporují analýzu sociálních sítí a poradí si i s rozkrýváním počítačové kriminality. Jednou z posledních novinek je právě propojení s GIS Esri (ArcGIS Serverem), které uživatelům přináší rozšíření vztahové a časové analýzy o analýzu prostorovou.



Obr. 2. Propojení nástrojů i2 s ArcGIS umožňuje provádět současně vztahovou, časovou a geografickou analýzu. Výsledkem je zobrazení všech dostupných dat v jednom přehledném výstupu.

## Analýza informací v mapě

Propojení nástrojů pro vizuální analýzu informací a GIS byl nejen docela zajímavý, ale především i užitečný nápad. Uživatelé tak získávají možnost zobrazení dat nad mapou, mohou nalézat a rozvíjet jednotlivé datové a informační vrstvy nebo spouštět prostorové dotazy. To vše pomáhá při identifikaci

relevantních informací a zaměření se na skutečnou podstatu řešeného problému.

Propojení těchto dvou technologií je tedy více než pouhým součtem jejich funkcí. Přínosem je samozřejmě již samotné zobrazení vztahové analýzy nad mapou, ale tím to rozhodně nekončí. Informace lze zobrazovat a analyzovat i v závislosti na tematickém zaměření jednotlivých vrstev GIS (komunikace, infrastruktura, demografické a socioekonomické informace, vlastnické vztahy v sousedství, ...).

Rovněž atributová složka geografických dat je v nástrojích i2 reprezentována jako atribut jednotlivých prvků diagramu a může tak být v jednom prostředí analyzována společně s dalšími informacemi. Tato integrace vztahových, časových a geografických analýz mimo jiné umožňuje vymezit oblast zájmu přímo na mapě nebo v závislosti na GIS analýze (např. dosah signálu z BTS, vyhledání všech prodejců sledované komodity v okruhu 50 km a dojezdové vzdálenosti do dvou hodin apod.). Výsledkem je



Obr. 3. Sada prostorových funkcí významně zvyšuje možnosti uživatelů při vizuální analýze informací.

zobrazení všech relevantních údajů ze zadané oblasti či příslušné mapové vrstvy. Další výhodou je snadný přesun prvků diagramu do mapových podkladů s možností snadného rozpoznání, jaké entity a vazby se mají zobrazovat v mapových vrstvách.

Toto spojení otevírá cestu k ještě úplnějšímu využití potenciálu všech dostupných informací. Při řešení problému totiž uživatelům poskytne odpovědi na libovolné kombinace otázek „Kdo?“, „Co?“, „Kdy?“, „Jak?“, „Proč?“ a „Kde?“.

**Poznámka:** Ukázky výstupů byly vytvořeny pomocí softwarových nástrojů Analyst's Notebook a iBridge (nástroje i2) a GIS Esri.

# Co nás čeká v ArcGIS 10.1

Jaké novinky přinese chystaná verze systému ArcGIS? Na tuto otázku se nyní pokusíme alespoň částečně odpovědět. Než se ale ponoříme do konkrétních vylepšení, je potřeba se seznámit s celkovou koncepcí a myšlenkou této verze.

## Sdílení a spolupráce

Data a zpracované výsledky jsou k ničemu, pokud zůstanou schovaná „v šuplíku“ a nikdo je nemůže využívat. Nu dobrá, řekneme si, tato myšlenka přece není nijak nová. Vždyť proto již před mnoha lety vznikaly první GIS servery. Jenže správa a obsluha těchto serverů je do značné míry náročná a vyžaduje hlubší znalost jak informačních technologií, tak i GIS. Nemluvě o tom, že pro malé organizace může být provoz vlastního serveru velmi náročný na prostředky.

Nelehký býval i pohled z druhé strany – využití těchto publikovaných dat. Většina služeb zpřístupňovala svá data pouze v podobě rastrových dlaždic: obrázků, které sice daly informace o tom, co se kde v zájmovém území nachází, ale málokdy použitelných k něčemu sofistikovanějšímu. Snímkům z družic nešlo měnit zobrazování pásem, na rastrovanou kresbu vektorových dat se při kreslení nešlo přichytávat. A pro práci s nimi uživatel potřeboval buď plnohodnotný GIS, nebo je mohl prohlížet v těžkopádné webové prohlížečce.

Zlepšení tohoto stavu samozřejmě není zásluhou pouze ArcGIS 10.1. Esri se na rozšiřování možností sdílení a spolupráce zaměřuje již mnoho let, ale ten pravý rozvoj nastal až s rozvojem internetových technologií, širokopásmového připojení a s nástupem chytrých mobilních telefonů. ArcGIS 10 přinesl některé zásadní novinky. Přišla vývojová prostředí pro Flex a Silverlight, objevili se první klienti pro telefony smartphone. ArcGIS Server disponuje novými typy služeb: namátkou například feature service s prostředky pro vzdálenou editaci dat nebo image service, která publikuje rastrová data vhodná pro změnu kombinace pásem včetně údajů o poloze a směru senzoru v době snímkování.

Objevilo se i mračno služeb ArcGIS Online, rozsáhlý geoportál sdružující odkazy na publikovaná geodata po celém světě, umožňující sdílení v rámci uživatelských skupin a publikující několik podkladových map pro celý svět. A významnou částí ArcGIS Online se stal i mapový klient, jehož prostřednictvím lze z těchto dat vytvořit interaktivní webovou mapu a tu pak sdílet například na jakýchkoliv webových stránkách.

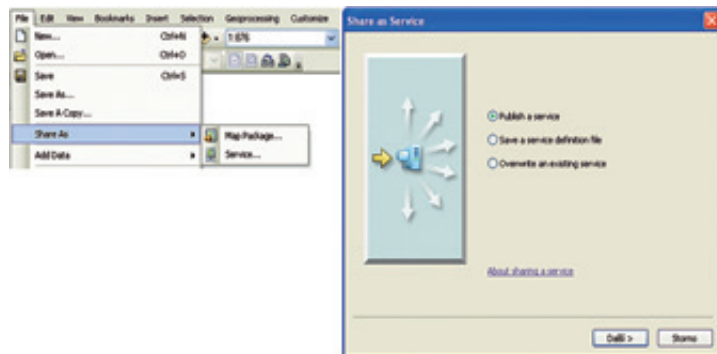
ArcGIS 10.1 v této nastoupené cestě pokračuje a obsahuje další novinky ve sdílení dat, ať se jedná o usnadnění správy serveru, nebo o publikaci map jediným kliknutím. Rozdíly mezi desktopem a serverem se postupně stírají a systém je pozvolna vylepšovan tak, aby se tyto jednotlivé komponenty co nejlépe provázaly.

## Novinky ArcGIS Serveru

Architektura ArcGIS Serveru byla kompletně přepracována pro 64bitové instrukce. Díky tomu je rychlejší, stabilnější a lépe využívá hardwarové prostředky. Také byla více přizpůsobena linuxovým technologiím a díky tomu je na těchto systémech výkonnější než dříve.

ArcGIS Server 10.1 má dále nativně zabudovaný webový server, který umožňuje ihned po instalaci serveru publikovat služby přes rozhraní SOAP a REST bez nutnosti instalovat vlastní webový server.

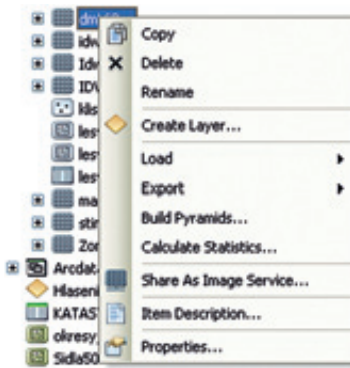
Všechny služby ArcGIS Serveru jsou distribuovány jako webové služby. Jsou tím snáze včlenitelné do stávající IT infrastruktury organizace. Vývojáři tak pro přidání GIS funkcionality do firemních aplikací nutně nepotřebují hlouběji znát GIS technologii. A pomocí webových služeb je nyní umožněno ArcGIS Server i spravovat. Stačí pro to jakákoliv aplikace umožňující odesílat HTTP dotazy.



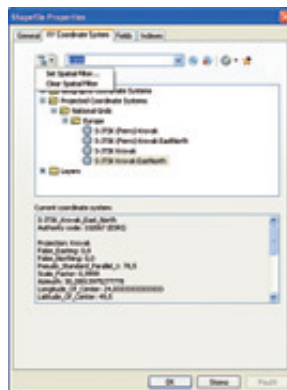
Obr. 1. Publikovat mapovou službu lze přímo z menu aplikace ArcGIS Desktop.

## Publikace dat... pouze dat?

Pomocí ArcGIS Serveru se dá publikovat „téměř cokoliv“. Může to být rastrová a vektorová data s atributy, mapové dlaždice vytvořené z mapových dokumentů, geoprocessingové nástroje, modely, geodatabáze, 3D data... Proces publikace je nyní do značné míry unifikovaný a zjednodušený. Prakticky stačí kliknout pravým tlačítkem na vhodný objekt v katalogovém okně nebo v okně výsledků a vybrat volbu „Share as service“. Objekt projde kontrolou, a pokud analytický nástroj nenajde žádné problémy, je služba spuštěna. Navíc je možné při tomto způsobu publikace data na server přímo zkopírovat, což značně usnadňuje publikaci zdrojů využívajících lokální data.



Obr. 2. Publikovat rastr jako službu Image zvládnete kliknutím prvního tlačítka myši.



Obr. 4. Vyhledávání v souřadnicových systémech.

## Vylepšení služeb

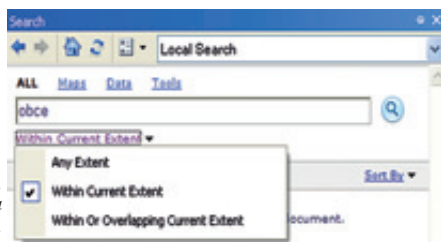
Vlastností, kterou si uživatelé velmi přáli, je možnost měnit symboliku publikovaných vrstev. To je úkolem pro novinku – „dynamické vrstvy“. Ty se dají na straně uživatele konfigurovat z hlediska jejich pořadí, viditelnosti, nastavení popisků i symboliky. Dokonce lze do mapové služby „za běhu“ nové vrstvy přidávat, případně stávající odebírat.

ArcGIS Server podporuje dvě další specifikace OGC: WPS, web processing service, sloužící pro geoprocessing, a WMTS, web map tile service, která pracuje s mapovými dlaždicemi.

I ostatní serverové služby se dočkaly různých vylepšení: nadstavba Network dokáže pracovat s analýzami v reálném čase (například okamžitý výpočet dojezdové vzdálenosti), geometry service má rozšířené výpočetní nástroje a společně s vyhledávací službou jsou ihned po instalaci přednastaveny a připraveny k okamžitému použití.

## Pohodlný desktop

V ArcGIS Desktop bylo provedeno mnoho změn pro zlepšení komfortu práce. Rozšířily se možnosti automatizace, bylo zavedeno vyhledávání v závislosti na prostorové poloze, podpora pro zaznamenávání autora změny dat nebo třeba nové rozhraní pro správu geodatabáze. Pojďme se tedy na tyto a další novinky podívat blíže.



Obr. 3. Omezení vyhledávání na aktuální rozsah datového rámece.

Vyhledávání s prostorovým parametrem bude pro mnoho uživatelů neocenitelným pomocníkem. Při použití okna Hledat je zde možnost omezit výsledky hledání datových sad na ty, které spadají do viditelného rozsahu aktivního datového rámece. Pokud se rozsah rámece změní (např. posunem nebo přiblížením), výsledky hledání se automaticky zaktualizují.

Výsledky hledání lze dále ještě třídít – v ArcGIS 10 byly řazeny pouze podle automaticky vypočítané relevance. Nyní je k dispozici několik typů třídění a navíc seskupení podle typu dat.

Zajímavostí je pak podpora synonymního hledání. Pokud chce uživatel najít například slovo „street“, bere vyhledávání v úvahu i slova jako „road“, „route“ a další. Slovník je možné uživatelsky rozšířit o nové výrazy a jejich vztahy.

Vyhledávání je začleněno i do výběru souřadnicového systému. Lze je tak prohledat podle názvu a číselného kódu a i zde funguje filtrování a vyhledávání souřadnicových systémů definovaných nad aktivním datovým rámcem.

Další vítanou změnou, určenou pro rychlejší orientaci, je rozšíření plovoucí nápovědy na obsáhlejší a výstižnější popisy tlačítek na liště. Vylepšení se dočkala i severka, která může automaticky ukazovat ke geografickému severu, nebo grafické měřítko, u kterého lze jako jeden z kotevnic bodů používat i nulovou značku. Lze tak snadněji zarovnávat několik měřítek s rozdílnými jednotkami.

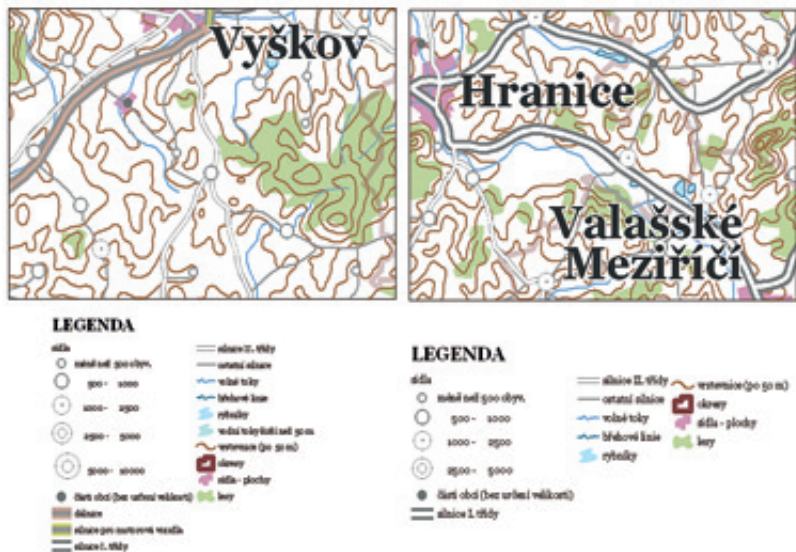
## Dynamická legenda a možnosti popisků

Nejzajímavější novinkou a obrovským ulehčením práce kartografa (i počítače) je dynamická tvorba legendy. Proč dynamická? Protože obsahuje pouze to, co je aktuálně v datovém rámci viditelné. Pokud jsou součástí vaší mapy stovky různých symbolů (typickým příkladem jsou geologické mapy), v legendě se objeví pouze ty, které se na aktuální mapě nacházejí. Tato vlastnost je navíc nastavitelná pro každý prvek v legendě zvlášť. Ty nejdůležitější prvky tak nikdy nezmizí.

Několika vylepšení se dočkal i Maplex. Vedle drobností, jako je možnost popisovat každé segmenty prvku nebo roztáhnout slova v polygonech, tu jsou volby pro doladění vzhledu popisků. Nápís tak může brát v úvahu samotný tvar symbolu, ke kterému patří, nikoliv pouze obdélníkové ohraničení celého znaku (obdobu vlastnosti kerning u počítačového písma). Typografickou čistotu vstupních dat pak zajistí funkce, která v popisku odstraní vícenásobné mezery a konce řádků.

Automatizaci popisků usnadňují dva nové nástroje. První z nich slouží pro umísťování popisku linie k okrajům mapy a poblíž křižovatek. Popisky u křižovatek slouží čtenáři pro snadnou orientaci, popisky u krajů mapy najdou uplatnění například v souborech map (jako je automapa), kde je nezbytné udržet plynulost čtení mezi různými mapovými listy.

Druhý nástroj řeší problém s umístováním popisků v místech, kde je příliš mnoho popisovaných prvků. Místo toho, aby některé prvky nebyly popsány vůbec (nebo byl jejich popis příliš daleko), můžeme nyní k prvku přiřadit číslo a na stranu mapy vložit seznam s patřičně očíslovanými popisky. Pokud je v nastavení umožněna, je tato strategie pokládána za poslední, „záchranný“ způsob umístování popisku.



Obr. 5. Dynamická legenda.

### Editace dat: chcete vědět kdo?

Ve verzi 10.1 přibude také několik funkcí pro pohodlnější editaci a tvorbu dat. Vedle úprav chování editačních šablon se zde nově objevují nástroje pro editaci dat s topologií, ať už snazší úpravy jejich tvarů, sledování existujících hranic, nebo eliminaci přebytečných vertexů hranic polygonů.

Chtěli jste mít možnost evidovat uživatele, který prvek vytvořil nebo změnil? Geodatabáze (osobní, souborová i ArcSDE) to nyní svede pro editace provedené z prostředí ArcGIS Desktop i prostřednictvím feature service ArcGIS Serveru. Prvek tak může do svých atributů automaticky zaznamenávat, kdo a kdy jej vytvořil a kdo a kdy jej naposledy změnil.

### Bohatší obsah map

S vyskakovacími okny, „bublinami“, jsme se seznámili již v mapách na ArcGIS.com. Tam slouží buď k zobrazení vybraných atributů prvku, nebo může obsahovat zformátovaný HTML text s obrázkem a odkazy. Tuto funkcionalitu lze využít i v ArcGIS Desktop 10.1, a to se širšími možnostmi. V okně lze kombinovat vybrané atributy ve formě tabulky, výrazy složené z hodnot těchto atributů („Ve městě Praha žije 1 325 474 obyvatel.“), přílohy (například fotografii) i vlastní stylované HTML (odkazy, tabulky, vložená youtube videa). Vyskakovací okno také může zobrazit existující stránku na internetu. Odkaz na ní se může seskládat

i pomocí hodnoty atributů prvku, lze tak tedy sestavovat dotazy metodou GET.

Zcela nová sada nástrojů Photo umožňuje vytvořit z fotek majících geotag (souřadnice místa pořízení fotografie) bodovou vrstvu, se kterou se dá v ArcGIS dále pracovat. Případně lze již existující bodovou vrstvu (například body vytvořené v terénu



Obr. 6. Vyskakovací okno používající atribut prvku jako součást odkazu na Wikipedii.

pomocí mobilního zařízení) asociovat s existujícími fotografiemi na základě data vzniku. (Nástroj předpokládá, že prvek a fotografie objektu vznikly přibližně ve stejný okamžik, a podle toho body s fotografiemi spáruje.)

### Geodatabáze

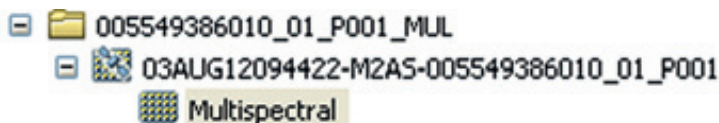
Vývojářský tým Esri si dal za úkol zjednodušit a zpřehlednit také nástroje pro správu geodatabáze. Výsledkem je nové administrační rozhraní, které pomůže nejednomu správci. Poskytuje přehled o verzích geodatabáze i o zámcích a připojeních. Připojení lze z tohoto okna navíc i ukončovat a geodatabázi před novými připojeními uzavřít. Sada nástrojů Databáze (Database toolset) získala čtyři nové nástroje a přejmenovala se na Geodatabase Administration toolset. Nové nástroje umožňují vytvářet geodatabázi, znovu sestavit indexy a přepočítat statistiky základních, archivních a delta tabulek a jejich indexů. Vylepšení a novinek doznala také správa verzí a práce s geometrickými sítěmi a topologií.

Podrobněji se změnám a vylepšením na poli geodatabáze budeme věnovat v některém z příštích čísel ArcRevue.

### Rastrová data

I práce s rastry slibuje nové nástroje a pohodlnější zpracování stávajícími metodami. Naši rychlou prohlídku začneme u podporovaných formátů dat, jejichž seznam se opět rozšířil. Verze 10.1 dokáže číst například formáty ELAS, ENVISAT, Grid eXchange, IDA, MrSID Generation 4, TerraSAR-X a další. Vylepšena je i podpora družicových dat SPOT, RADARSAT, FORMOSAT a KOMPSAT.

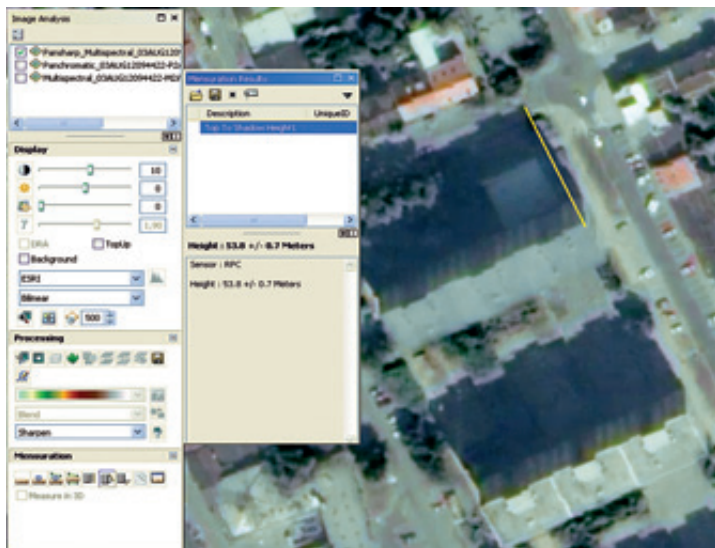
Významnou novinkou je podpora formátu LAS, mračna bodů z laserového skenování. Z těchto dat lze nyní vytvořit i mozaikovou datovou sadu, což usnadňuje vizualizaci, správu a sdílení tohoto typu dat. Data LAS lze navíc publikovat i jako image službu ArcGIS Serveru a tím zpřístupnit zdrojová rastrová data desktopovým i webovým klientům.



Obr. 7. Raster product.

Další inovací je speciální kategorie pro práci s rastrovými daty. Nese název Raster product a skládá se z rastrové datové sady a údajů sesbíraných z metadat a hlavičky dat, díky kterým ze surových dat vytváří požadovanou rastrovou vrstvu. Kromě nové ikonky se tak tato data liší i tím, že se po rozkliknutí v katalogovém okně nezobrazí tradiční pásy, ale odvozené datové vrstvy, jako je například multispektrální snímek nebo snímek upravený metodou pan-sharpening.

## Jak je vysoký tento dům?



Obr. 8. Měření výšky metodou: vrcholek budovy – stín vrcholku.

Nové nástroje nalezneme i v okně Analýzy rastrů. Jedním z nich je manuální nastavení lineárního roztažení rastru, samostatně pro každý spektrální pás. Vedle toho je k dispozici ještě jeden algoritmus roztažení, pojmenovaný „Esri“, založený na sinu-

soidě. Dále lze v tomto okně definovat zobrazovací funkce, které on-the-fly zpracovávají zdrojový rastr.

Práce s údaji, jako je typ senzoru a pozice slunce při pořízení snímku, umožňuje využít délky stínu pro výpočet výšky zachycených budov. K dispozici jsou tři měřicí nástroje: měření od paty budovy k vrcholku, od vrcholku budovy k jeho stínu a od paty budovy ke stínu vrcholku. Pokud je k dispozici digitální model terénu, lze každou z metod lze ještě opravit o nerovnosti povrchu.

## ArcGIS Runtime

Potřebujete menší, rychlou a snadno použitelnou GIS aplikaci? Pak ji budete moci vytvořit s pomocí ArcGIS Runtime. Je to nové prostředí pro vývoj specializovaných aplikací, dokáže využít možnosti vícejádrových procesorů a vytvořené programy lze provozovat na 32bitové i 64bitové architektuře pod operačními systémy Windows i Linux. Je určeno pro programátory v Javě, Qt a WPF.

Aplikace vytvořené v tomto prostředí se vyznačují téměř okamžitým startem, rychlým zobrazováním dat, plynulým pohybem



Obr. 9. Aplikace vytvořená pomocí ArcGIS Runtime, analyzující zasažení budov povodněmi.

v mapě a podporou kartografických reprezentací. Hlavní výhodou je ale její snadné nasazení. Aplikaci stačí doprovodit potřebnými knihovnami a lze ji spouštět bez předchozí instalace, například ze síťového disku, DVD, nebo přenosného USB disku.

Pomocí ArcGIS Runtime tak můžeme vytvořit kompaktní, snadno ovladatelnou GIS aplikaci, kterou lze navíc jednoduše nasadit na nejrůznější hardware.

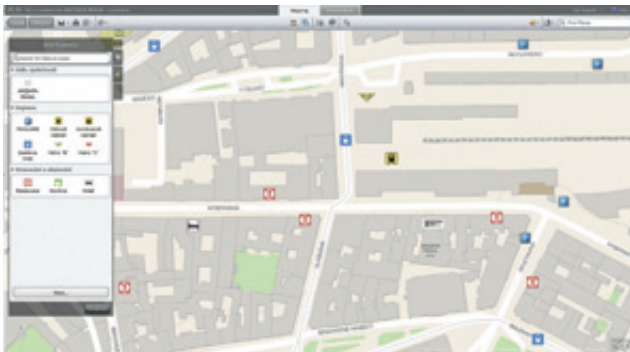
Tím končí stručný přehled novinek a vylepšení v ArcGIS 10.1. V dalších číslech ArcRevue se na mnohé z nich zaměříme podrobněji.

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

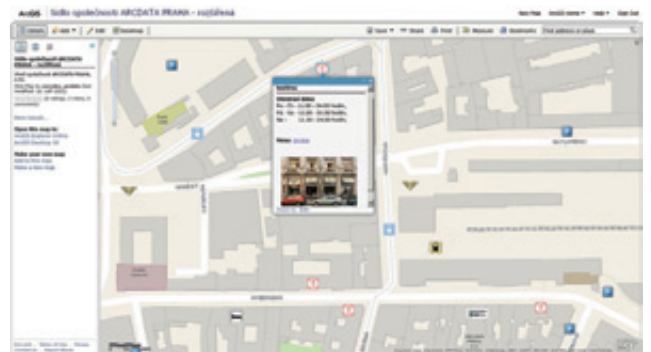
# ArcGIS Online

K čemu vlastně slouží GIS? Proč sbíráme data, kontrolujeme jejich čistotu a provádíme nad nimi analýzy? Tyto činnosti směřují k jedinému cíli: vytvořit výstupy, které pomáhají řešit úkoly reálného světa a které je nutné dodat těm, kdo je potřebují. Tradiční tištěné mapy a webové aplikace jsou dobrý způsob, jak naše výsledky poskytnout všem, kdo z nich mohou mít užitek.

Nešlo by ale využít možnosti internetu ještě lépe? Nešlo by publikovat mapy, data, datové sady, webové služby, nebo dokonce i geoprocessingové nástroje v jednom prostředí? A co ještě přidat možnost ovlivnit, kdo bude mít ke kterým z těchto věcí přístup?



Editační šablony a ukázková mapa v aplikaci ArcGIS Explorer.



Takto může vypadat vyskakovací HTML okno.

Takové prostředí tu již je a jmenuje se ArcGIS Online. Díky příchozí verzi ArcGIS 10.1 se ale ještě více zaměřuje na snadné sdílení dat, jejich lepší využití a podporu spolupráce odborníků na geografické informační systémy.

## Inteligentní webové mapy

ArcGIS Online byl dosud zdrojem zejména podkladových map a sloužil jako vyhledávač, geoportál, pro registrované mapové služby. Nyní se stává komunitním prostorem založeným na principech cloud-computing a Software as a Service. Na základní úkoly, jako je tvorba map a jejich sdílení, jsou k dispozici funkce přímo na stránkách ArcGIS.com. Nástroje pro složitější úlohy jsou na tyto stránky průběžně doplňovány. ArcGIS Online je pevně provázán s ArcGIS Desktop, a proto lze tyto úlohy pohodlně provádět i z desktopového prostředí.

Tvorba mapových mash-upů není žádnou novinkou. Nejrůznějšími nástroji, například webovým prohlížečem na ArcGIS.com a aplikací ArcGIS Explorer Online, je vytváří lidé po celém světě již několik let. Nyní ale bude možné sdílet nejenom mapové projekty složené z již publikovaných mapových služeb, ale i nahrávat na ArcGIS Online vlastní data a z nich zde mapové služby vytvářet. Tím to ale nekončí. Stejným způsobem bude možné z geoprocessingových modelů vytvářet geoprocessingové služby. Možnosti sdílení dat a služeb se tak otevírají i těm, kteří to dosud dělat nemohli, a to i bez vlastního GIS serveru.

## Sdílení map

Ústředním prvkem ArcGIS Online je katalog map a datových vrstev. Každá zde publikovaná mapa je do katalogu automaticky zanesena a uživatelé se o registraci služeb nemusí vůbec starat.

Přístupová práva k jednotlivým službám se samozřejmě mohou lišit. Tento systém sdílení map má i další zajímavé vlastnosti. Novou mapu můžete vytvořit nejen „z ničeho“, ale i na základě již existující mapy. Lze tak vyjít z již hotových map, do kterých přidáte „pouze“ vlastní obsah, nebo můžete vytvořit sérii map se stejným základem, ale odlišným tematickým zaměřením.

## Jednotný vzhled

Mapy na ArcGIS Online mají rovněž jednu nezanedbatelnou výhodu. Lze je otevřít v ArcGIS Desktop, ve webovém prohlížeči, na mobilních přístrojích, na iPadu i v samostatně vyvinutých aplikacích. Všichni tito klienti čtou stejnou mapu, používají ta samá data a zobrazují je stejným způsobem. Nezáleží tedy, z jakého prostředí na mapu na ArcGIS Online přistupujete.

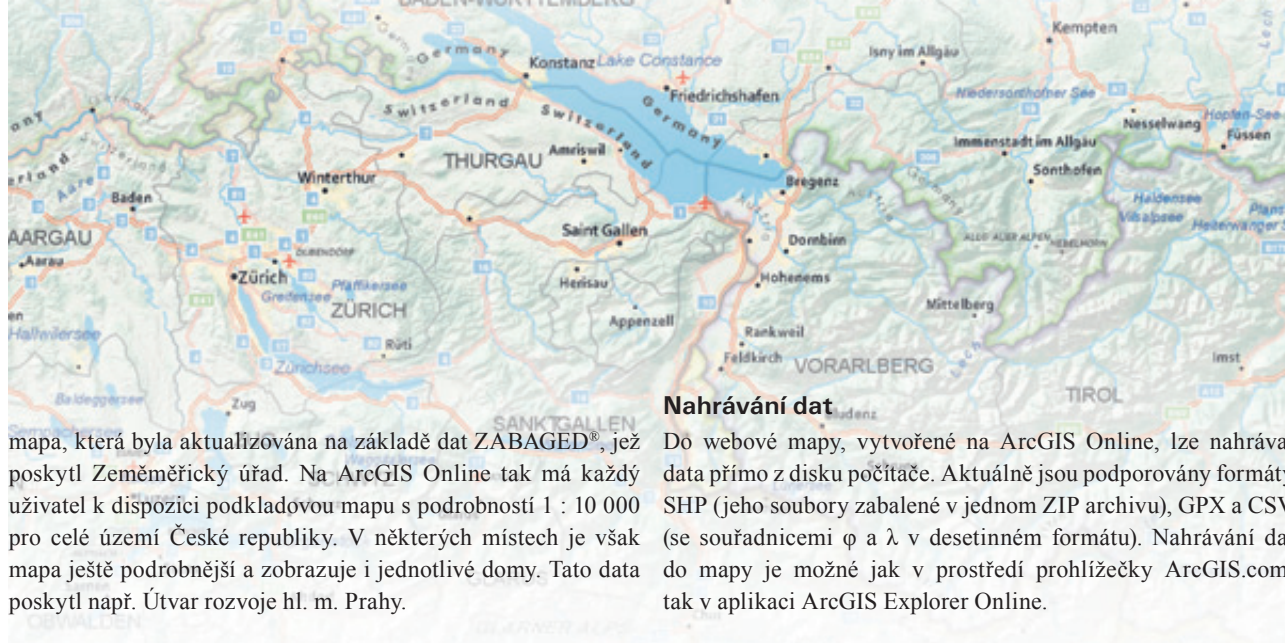
Rozdíly mohou být ovšem ve funkčnosti, kterou jednotliví klienti nabízí. Možnosti mobilních API jsou průběžně rozšiřovány a zdokonalovány. Jejich aktualizace se ovšem neřídí číselnými verzemi systému ArcGIS, ale je prováděna průběžně a daleko častěji. Vývojářům proto doporučujeme průběžně sledovat aktualizace a nové verze vývojových prostředí u jejich oblíbených platforem.

## Novinky v ArcGIS Online

I funkce ArcGIS Online se průběžně rozšiřují a aktualizují. V následujících odstavcích shrneme podstatné novinky, které se na portálu objevily v posledních měsících.

### Podrobná podkladová mapa České republiky

Nejvýznamnější aktualizací podkladových map je topografická

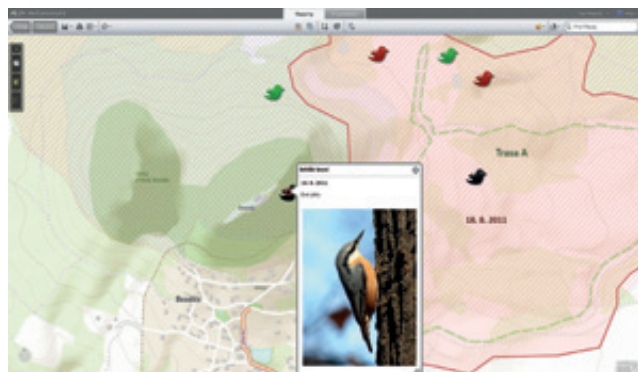


Podkladová mapa National Geographics.

mapa, která byla aktualizována na základě dat ZABAGED<sup>®</sup>, jež poskytl Zeměměřický úřad. Na ArcGIS Online tak má každý uživatel k dispozici podkladovou mapu s podrobností 1 : 10 000 pro celé území České republiky. V některých místech je však mapa ještě podrobnější a zobrazuje i jednotlivé domy. Tato data poskytl např. Útvar rozvoje hl. m. Prahy.

### Mapové služby

O přesnější data jsou ale průběžně doplňovány i další podkladové mapy. World Street Map se tak dočkala nových dat v Jižní Americe a v Austrálii. Podkladová mapa z družicových snímků (World Imagery) získala v různých částech světa podrobnější data z družice IKONOS o rozlišení 1 m. Průběžně aktualizována je i podkladová mapa vycházející z Open Street Map.



Díky vyskakovacím oknům je možné vytvořit například mapu pozorování ptáků.

Novou mapovou službou je podkladová mapa oceánského dna. Obsahuje batymetrii, jména podmořských útvarů a hloubky významných příkopů a hor. Pro české uživatele bude ale zajímavější nová obecně zeměpisná mapa od organizace National Geographic.

### Image služby LANDSAT

Pokud zmiňujeme mapové služby, nesmíme vynechat novinku, se kterou jsme vás seznámili již v minulém čísle. Tou jsou služby image. Jedná se o speciální typ služeb ArcGIS Serveru, který rastry nepublikuje ve formě obrázku, ale jako pravé rastry s hodnotami jednotlivých pixelů a s dalšími údaji o snímku. U těchto služeb tedy lze měnit symboliku, pořadí pásem nebo využít dataci snímků a provádět analýzy změn povrchu v čase.

Na ArcGIS Online jsou touto formou publikovány kompletní archivy družic LANDSAT.

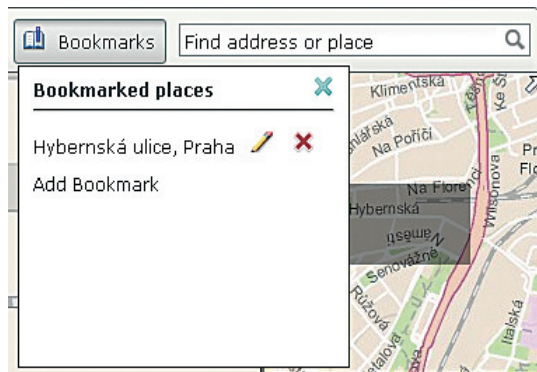
### Nahrávání dat

Do webové mapy, vytvořené na ArcGIS Online, lze nahrávat data přímo z disku počítače. Aktuálně jsou podporovány formáty SHP (jeho soubory zabalené v jednom ZIP archivu), GPX a CSV (se souřadnicemi  $\varphi$  a  $\lambda$  v desetinném formátu). Nahrávání dat do mapy je možné jak v prostředí prohlížečky ArcGIS.com, tak v aplikaci ArcGIS Explorer Online.

### Pomocníci pro práci

Obě prohlížečky také dokážou generalizovat vzhled prvků v zobrazovaných SHP souborech pro rychlejší práci v malých měřítkách. Oba mají také k dispozici několik měřicích nástrojů a paměť pro záložky, což byla donedávna výsada pouze ArcGIS Explorer Online.

### Webová editace, podmínka pro crowdsourcing



Záložky a přehledová mapa v ArcGIS Online Viewer.

Aby se ale ArcGIS Online stal plnohodnotnou platformou pro sdílení geografických dat, musí poskytovat i nástroje pro jejich tvorbu a editaci. Existují dva způsoby, jak toho dosáhnout:

- Přidat službu ArcGIS Serveru typu feature service.
- Vytvořit editovatelnou vrstvu přímo v prostředí prohlížečky ArcGIS.com nebo ArcGIS Explorer.

Prvky publikované službou feature service může s příslušným klientem editovat kdokoliv (prostředky pro to jsou ve všech webových i mobilních API). Tímto způsobem lze připravit projekt např. pro hlášení nepořádku na ulicích či rozbité vozovky. Tak mohou úřadu prostřednictvím mapy podávat informace sami občané. Symboliku a další vlastnosti prvků (například domény atributů) zde určuje tvůrce služby.

Uživatelé, kteří nemají ArcGIS Server, mohou vytvořit editovatelnou vrstvu přímo na ArcGIS Online. Na výběr mají několik sad mapových značek, nebo si mohou vytvořit i vlastní. Tvorba prvku se pak provede prostým kliknutím do mapy. K takto

vytvořenému prvku je možné dále přidat vyskakovací (pop-up) okno s popisem či poznámkou.

Vytvořené prvky lze editovat, upravovat jim popisy a samozřejmě je i mazat. Tato práva mají ke všem prvkům v editovatelných vrstvách všichni uživatelé, kteří mají k mapě přístup.

### Možnosti vyskakovacích oken

Ve vyskakovacích oknech se zobrazují informace o vybraném prvku. Pokud tyto prvky mají své atributy (například se jedná o soubor SHP nebo tabulku CSV), vyskakovací okno navíc může zobrazovat i graf s vybranými hodnotami.

V editovatelných vrstvách je v oknech umístěn popis prvku ve formě textu s možností formátování, vkládání hypertextových odkazů a obrázku. Tak je například možné pro již zmíněnou mapu nepořádku vyfotit mobilním telefonem poškozený objekt, snímek nahrát na internet a posléze v mapové aplikaci vytvořit záznam se stručným popisem a přiloženou fotografií.

### Dashboard – porovnávací grafy

Speciální funkcí aplikace ArcGIS Explorer Online je tvorba srovnávacích grafů. Na výběr je několik standardních vzhledů –

*Detail vlastní editační šablony.*



*Do aplikace ArcGIS Explorer Online můžeme načíst soubory CSV, SHP i GPX.*

například sloupcové, koláčové nebo půlkruhové. Pokud si zvolíme možnost srovnávacího grafu, vytvoří se grafy dva. Jeden ukazuje hodnoty atributů prvku, který jsme označili kliknutím. Druhý zobrazuje hodnotu téhož atributu pro prvek nacházející se pod kurzorem. Lze si tak snadno a rychle vytvořit přehled o vlastnostech zkoumaných prvků.

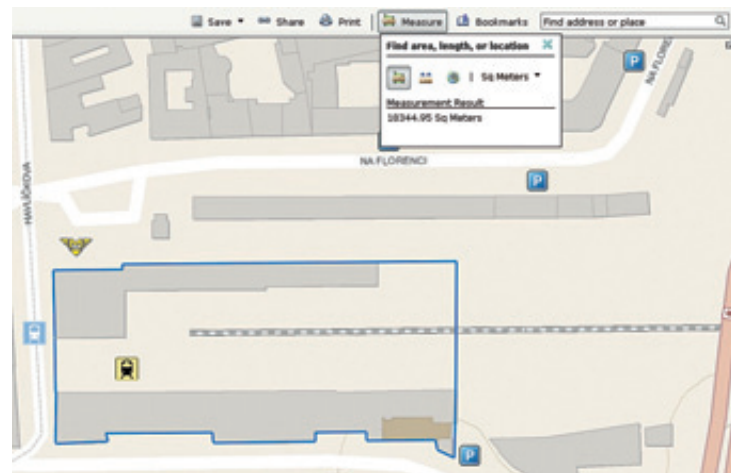
### Časové mapy

Podpora pro časová data, kterou přinesl ArcGIS Server 10, je rovněž využita v aplikacích ArcGIS.com Viewer a ArcGIS Explorer Online. Přidáním vrstvy s definovanou časovou informací se v aplikaci automaticky vytvoří posuvník času, kterým lze řídit znázornění takovýchto dat. Součástí posuvníku jsou i nástroje pro automatické přehrávání a nastavení rychlosti. Lze také volit mezi aditivním zobrazením (data s postupem času přibývají), nebo zobrazením konkrétního okamžiku (kdy nejsou viditelná data z minulosti a budoucnosti).

### Prezentace a sdílení dat

Nejjednodušším způsobem sdílení map z ArcGIS Online je použití přímého odkazu, tj. výběrem tlačítka „share“ vygenerovat přímý odkaz na mapu, nebo ji sdílet prostřednictvím sítí facebook a twitter. Vytvořit lze i HTML kód, kterým mapu vložíte do libovolných stránek podporujících tag <iframe>. Nejnověji přibyla i možnost hostovat webovou aplikaci přímo na ArcGIS Online.

Tímto způsobem lze nyní generovat odkaz přímo na mapovou prezentaci. Pro její tvorbu je určen ArcGIS Explorer, který umožňuje jednotlivé obrazovky prezentace doprovodit obrázky a texty. Divák prohlížející si prezentaci ji může kdykoliv



*Funkce pro měření vzdálenosti a plochy jsou k dispozici již v aplikaci ArcGIS Online Viewer.*

pozastavit, pohnout s mapou, změnit vrstvy, prohlédnout si atributy prvků – a pak se opět do prezentace vrátit a pokračovat od místa přerušení.



# Technologie Esri pomáhají budovat národní geoportály

Cílem směrnice INSPIRE je definovat prostředí a metody sdílení dat jednotné pro celou Evropskou unii. Díky tomu mohou instituce publikovat svá geografická data, v katalogích vyhledávat nejrůznější datové zdroje a efektivně pracovat s aktuálními, jednoznačnými a neduplikovanými podklady.



Společnost Esri připravila produkt ArcGIS for INSPIRE, který je uceleným řešením pro naplňování požadavků směrnice. Jeho prostřednictvím je možné spustit vyhledávací, stahovací i prohlížecké metadatové služby a obsahuje také datový model dle specifikace přílohy I. Samozřejmostí je kompatibilita s ostatními produkty systému ArcGIS. Publikovaná data tak mohou být využívána ihned, snadno a bez dalších úprav.

ArcGIS for INSPIRE byl navržen na základě zkušeností, které Esri a její partneři, zejména společnost con terra, získali při implementaci INSPIRE a budování infrastruktury prostorových dat (SDI) v zemích, jako je Portugalsko, Litva a Chorvatsko.

## Portugalsko – první SDI v Evropě

Na jednotné infrastruktuře prostorových dat se v Portugalsku začalo pracovat již na počátku devadesátých let a jen o několik let později byla tato data zveřejněna prostřednictvím internetu. Tento systém, Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), se stal prvním komplexním SDI v Evropě a velkou měrou přispěl ke spolupráci a komunikaci organizací a soukromých firem v nejrůznějších agendách.

Kolem SNIG se utvořila celá geokomunita, která se setkává na diskuzním fóru, jehož prostřednictvím spolu uživatelé spolupracují a kromě dat si zde vyměňují i zkušenosti z projektů. Pro svoji práci využívají nejrůznější webové služby, například hranice administrativních jednotek, místa nebezpečí vzniku požárů nebo mapy z Atlasu Portugalska. SNIG je jedno z prvních SDI s plně funkčním geoportálem, který je založený na technologiích ArcGIS Server a ArcGIS Geoportal Extension.

## Litevský geoportál

Řešení v Litvě je výsledkem spolupráce společností con terra a HNIT-BALTIC, které patří mezi nejvýznamnější evropské společnosti zabývající se nasazováním INSPIRE. Na bázi

ArcGIS Serveru a nadstavby ArcGIS Geoportal Extension společně vytvořily systém pro správu, integraci a manipulaci s různorodými datovými vrstvami, přístupný prostřednictvím přehledného webového portálu. Jádrem systému je Litevská geografická informační infrastruktura (LGII), propojující data deseti hlavních poskytovatelů prostorových dat. Tvoří centralizovaný systém metadat založený na jednotném datovém modelu a datových standardech, oboje podle požadavků INSPIRE. Práce s geoportálem je jednoduchá. Uživatel si nad mapou vybere zájmové území, označí vrstvy, které chce získat, a pak si již jen vybere export do jednoho z 18 formátů dat a deseti souřadnicových systémů.

## Geoportál Chorvatska

Příkladem, jak může geoportál uspořit čas a prostředky úředníků i každého občana, je chorvatský geoportál. Zpřístupněním dat a služeb katastru nemovitostí se totiž zkrátila průměrná čekací doba na zápis do katastru z dřívějších 400 dní na dnes aktuálních 37. Vedle služeb a dat katastru jsou součástí geoportálu výdejní moduly pro geografická data a elektronický obchod s řízením účtů a sledováním kvality poskytovaných dat. I zde distribuci geografických dat zajišťuje ArcGIS Server s nadstavbou ArcGIS Geoportal Extension.

## Polský GeoPortal2

Technologie Esri jsou používány také v aktuální inovaci polského geoportálu, jehož nová verze ponese název GeoPortal2. Vedle řešení od společnosti con terra bude v projektu využito i produktu ArcGIS for INSPIRE. Po dokončení prací, které je plánováno na listopad 2012, bude GeoPortal2 zastávat úlohu datového skladu pro centrální registr údajů a adres, nabídne jednotné rozhraní pro evidenci objednávek datových produktů a služeb a budou zde publikovány veškeré datové sady dle směrnice INSPIRE. Vedle ESRI Polska se projektu účastní i společnosti GISPartner a největší polský systémový integrátor Asseco Poland SA.

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

# ENVI pro krizový management

Družicové a letecké snímky tvoří jeden z datových pilířů GIS. Díky jejich specifickým výhodám (možnost snímat nepřístupné oblasti, více pásem, aktuálnost snímků nebo např. velké množství snímků pořízených v krátkém časovém intervalu) jsou často užívány i v krizovém managementu. Můžeme je zde využít k identifikaci záplavových zón, zmapování zasažené lokality či plánování evakuační cesty. Jak ale ze snímků vytěžit co nejvíce informací, které nám v krizovém managementu pomohou? S použitím nástrojů GIS a DPZ.

Nástroje DPZ v ENVI naleznou uplatnění například při mapování distribuce pomoci. V závislosti na datech, která máme k dispozici, nabízí ENVI pro rychlou analýzu snímků dvě sady nástrojů – SPEAR a THOR. Sada SPEAR je určena pro multispektrální snímky a obsahuje nástroje pro detekci anomálií a změn nebo automatickou registraci snímků. Sada THOR je určena pro hyperspektrální snímky, a proto navíc nabízí možnost atmosférických korekcí, detekci cílů, určování vegetačního stresu nebo identifikaci materiálů.



Obr. 1.

Sada nástrojů SPEAR a THOR pro rychlou analýzu multispektrálních a hyperspektrálních snímků.

V roce 2010 zasáhl Haiti největší zemětřesení v historii země. Hlavním úkolem bylo dostat se k postiženým lidem co nejdříve. Kde ale vybudovat tábory s pomocí, aby byla efektivně distribuována? Je možné využít nějaké stávající zdroje (např. nemocnice)? Zemětřesení může často vyvolat ničivé tsunami – dokážeme je tedy nějak předpovědět a lokalizovat potenciálně zasažená místa? Takovéto a další otázky si klademe nejen v případě zasažení zemětřesením, ale i v případě dalších přírodních katastrof, jako jsou ničivé požáry nebo povodně. Při jejich zodpovídání nám rovněž mohou pomoci nástroje DPZ.

Díky snímkům a detekci změn můžeme zmapovat zástavbu před katastrofou a těsně po ní – zjistíme tak, ve kterých oblastech došlo k největším změnám, a tedy kde jsou budovy nejvíce poškozené. Prvním krokem je registrace snímků. To je důležité proto, aby se jednotlivé oblasti „před“ a „po katastrofě“ na obou snímcích překrývaly. Zde ENVI nabízí výraznou pomoc díky nástroji Image-to-Map Registration. Přehledný průvodce usnadní proces nastavení jednoho snímku na druhý a díky možnosti automatického výběru identických bodů v obou snímcích je proces velice rychlý a přesný.



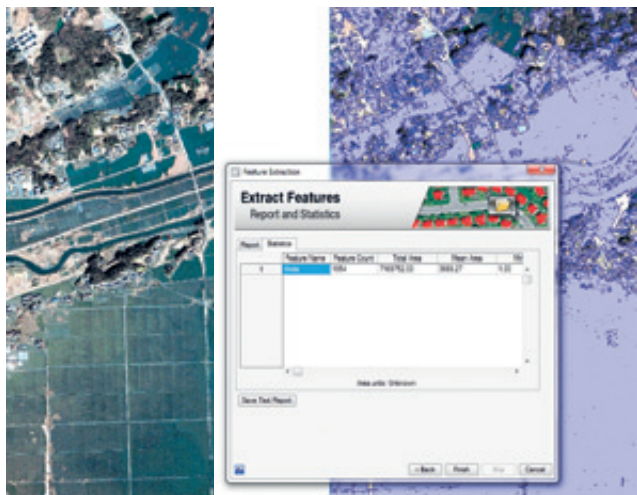
Obr. 2. Automatická registrace snímků.

Na výběr máme hned několik metod pro detekci změn. Porovnávat můžeme například vegetační indexy, což nám dává dobrý přehled např. o odlesnění, zničení zemědělských ploch apod. Pomocí následných GIS analýz jsme pak schopni vypočítat např. přesný objem úbytku vegetačních ploch. Asi nejvíce vypovídající metodou v případě přírodních katastrof je ale možnost zobrazení snímků „před“ a „po“ a následné vizuální zhodnocení změn. Díky dalším nástrojům, navrženým pro rychlou tvorbu map změn, je možné snadno zjistit rozsah a rozmístění poškozených oblastí.



Obr. 3. Snímky z družice IKONOS (před povodní) a Geoeye-1 (během povodně) a detekce změn – změny jsou zobrazeny červeně. Plochu lze exportovat do geodatabáze a změřit rozsah zaplaveného území.

Dalším příkladem, jak rychle zjistit rozsah poškozených oblastí – především v případě povodní – je využití automatické extrakce obrazu a identifikace veškeré vodní plochy. K tomu nám pomůže nástroj extrakce prvků. Výhodou tohoto postupu je, že se nejedná



Obr. 4. Extrakce zaplavených oblastí a výpočet jejich rozlohy.

o pouhou klasifikaci založenou na spektrálních vlastnostech snímku, ale jde o objektovou klasifikaci založenou i na atributech jednotlivých prvků, což extrakci výrazně zpřesňuje.

Výsledkem takové extrakce je vektorová vrstva, shapefile, obsahující polygony jednotlivých identifikovaných prvků. V závěru extrakce, díky možnosti výpočtu statistik, pak také vidíme rozlohu celé zaplavené oblasti. Tento shapefile můžeme přímo uložit do naší geodatabáze nebo otevřít v ArcGIS Desktop.

Tyto výstupy jsou velice užitečné i při organizování první pomoci. Identifikované změny je možné automaticky extrahovat jako vektory pro další analýzy v GIS, kde můžeme snadno zjistit, jak závažné škody zasáhly okolní infrastrukturu. Výsledky analýzy snímků lze prostřednictvím centrální geodatabáze sdílet i s ostatními uživateli. Díky těsnému propojení ENVI a systému ArcGIS je možné vektorovou vrstvu (ale i snímek z ENVI) otevřít přímo v ArcGIS Desktop. Propojením s podkladovou mapou na portálu ArcGIS Online pak dokážeme sledovat poškození i ve vztahu s obydlenými oblastmi, zemědělskými zónami nebo významnými dopravními uzly.

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

## Změny v názvech produktů ArcGIS

ArcGIS je komplexní geografický informační systém, který se v průběhu let rozrostl o množství specifických nadstaveb, aplikací a řešení. Společnost Esri se nyní rozhodla názvy jednotlivých částí sjednotit a zpřehlednit.

S verzí ArcGIS 10.1 tak proběhne změna v názvech většiny produktů softwarové rodiny ArcGIS. Nová jména lépe vystihují skutečnost, že ArcGIS je ucelený systém, a ne pouhý balík samostatných aplikací.

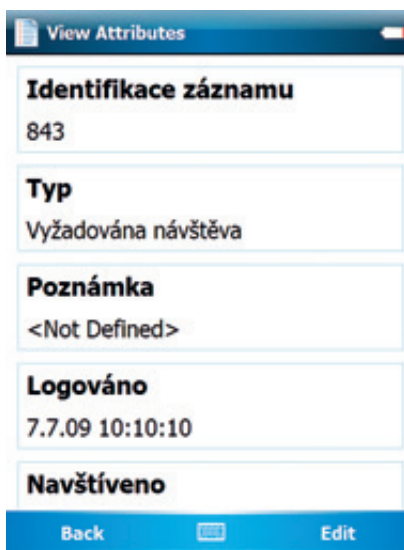
Sjednoceny jsou i názvy jednotlivých funkčních úrovní na Basic, Standard a Advanced. Ač si na to stávající uživatelé budou muset určitou dobu zvykat, pro nové je toto názvosloví jasnější a přehlednější. Následující tabulka vám přiblíží model, podle kterého budou produkty přejmenovány:

### Příklady nových názvů ve verzi ArcGIS 10.1

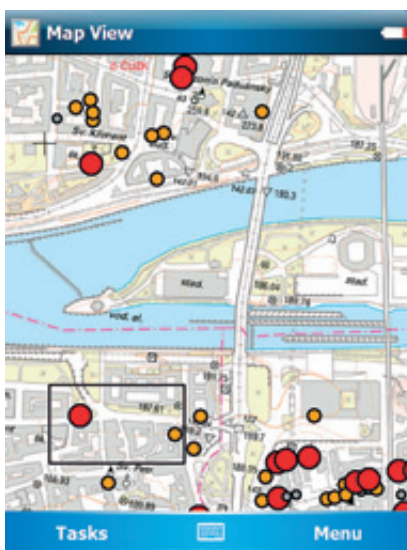
Stávající název	Nový název
ArcGIS Desktop	ArcGIS for Desktop
ArcInfo	ArcGIS for Desktop Advanced
ArcEditor	ArcGIS for Desktop Standard
ArcView	ArcGIS for Desktop Basic
ArcGIS Server	ArcGIS for Server
ArcGIS Mobile	ArcGIS for Windows Mobile
ArcGIS Mobile SDK	ArcGIS SDK for Windows Mobile
Spatial Analyst/Spatial	ArcGIS Spatial Analyst extension
Network Analyst/Network	ArcGIS Network Analyst extension
3D Analyst/3D	ArcGIS 3D Analyst extension

# ArcGIS Mobile jako rozšíření ArcGIS Desktop

Již více než rok mohou všichni uživatelé ArcGIS Desktop verze 10, všech licenčních úrovní, využívat ke své práci také software ArcGIS Mobile. Jedná se o jednu z několika platform GIS Esri určených pro práci v terénu. Pod názvem ArcGIS Mobile se přitom skrývá jak vývojové prostředí, tak i aplikace určená pro Windows Mobile či Windows na PC. Tento článek si bere za úkol přiblížit uživatelům ArcGIS Desktop práci s prostředím aplikace ArcGIS Mobile tak, aby ji mohli zdárně používat pro své terénní potřeby.



Atributy prvku.



Prostředí mobilní aplikace (podkladová mapa © ČÚZK).



Prostředí mobilní aplikace (podkladová mapa © CENIA).

## Co k čemu slouží

ArcGIS Mobile je hotová aplikace sloužící uživatelům zejména pro prohlížení a sběr dat přímo v terénu. Je dostupná pro platformy Windows Mobile 5 a vyšší (mobilní zařízení určená pro práci v terénu) a Windows XP a vyšší (pro tablety, notebooky apod.) Obě verze mají velice obdobný vzhled a stejnou funkčnost. To, že jsou aplikace určeny pro práci v terénu a zejména na zařízeních s dotykovými obrazovkami, se neprojevuje pouze na grafickém prostředí aplikace (např. zvětšená ovládací tlačítka) ale i na ostatních součástech a detailech, jako je uspořádání nabídek a podobně.

V rámci instalace balíčku programů ArcGIS Mobile získá uživatel tyto základní komponenty:

- sadu nástrojů Nástroje aplikace ArcGIS Mobile (Mobile Tools) pro tvorbu a synchronizaci mobilní cache,
- aplikaci Mobile Project Center,
- aplikaci Windows Mobile pro desktopová Windows,

- možnost instalovat terénní aplikaci na zařízení s Windows Mobile při příští synchronizaci tohoto zařízení s počítačem.

Sada Mobile Tools obsahuje dva nástroje: Vytvořit mapu mobilní aplikace (Create Mobile Map) a Synchronizovat mobilní cache (Synchronize Mobile Cache). První nástroj slouží pro export dat podle nastavení dokumentu MXD do mobilní cache a vytvoření základního nastavení projektu pomocí konfiguračního souboru AMP. Druhý nástroj slouží pro zpětný import změn z mobilní cache do lokálního úložiště dat nebo aktualizaci dat v mobilní cache.

Mobilní cache je v počítači představována jednou složkou obsahující tři základní soubory. Tento způsob uložení dat vznikl právě kvůli použití v mobilních zařízeních. Celý adresář je totiž možné kopírovat a přesouvat po disku, ale jeho obsah a konzistence nesmí být změněny.

Desktopová aplikace Mobile Project Center

slouží administrátorovi pro podrobnější nastavení mobilních projektů a dalších prvků zobrazovaných v mobilní aplikaci. Je zde možné určit vrstvy k editaci, nebo pouze k prohlížení, připojit podkladové mapy z vlastních serverů či serverů ArcGIS Online. Mobilní projekt je možné publikovat také vzdáleně pomocí ArcGIS Online nebo vlastního serveru. Celkové možnosti a nastavení poskytované tímto programem jsou ale nad rámec dnešního základního seznámení.

Desktopová aplikace Windows Mobile je určena pro instalaci na přenosná zařízení typu tablet PC. Administrátorovi mobilních projektů může také dobře sloužit pro jejich kontrolu před vlastním nahráním do mobilního zařízení. Funkce aplikace jsou shodné s těmi, které jsou popsány dále.

## Postup práce s ArcGIS Mobile

Postup zpracování projektu a jeho přípravu lze rozdělit na několik základních částí:

- příprava dat a vytvoření mapového dokumentu MXD,

- export dat do mobilní cache a přesun na mobilní zařízení,
- načtení projektu v mobilním zařízení, práce v terénu,
- synchronizace změn z mobilního zařízení zpět do lokálního úložiště.

### Příprava dat a vytvoření mapového dokumentu MXD

Při přípravě dat a mapy je nutné mít na paměti skutečnost, že aplikace ArcGIS Mobile je kompaktní a optimalizovaná pro méně výkonný hardware; nepodporuje proto veškeré funkce dostupné v ArcGIS Desktop. Mezi základní omezení patří, že ArcGIS Mobile ve verzi 10 není schopen práce s relačně provázanými tabulkami a třídami prvků. Při vytváření mapy je také nutné zjednodušit nebo změnit některé z použitých symbolů. Data je možné čerpat z jakéhokoliv typu geodatabáze od souborové geodatabáze po databáze SDE, dále jsou podporovány všechny základní třídy prvků, rastrová data, anotace a také základní nastavení popisků.

Při přípravě mapové kompozice a nastavení jednotlivých symbolů je nutné brát ohled i na malý displej mobilního zařízení, nízké rozlišení displeje či osvit sluncem, který snižuje čitelnost špatně kontrastních barev.

Aby bylo možné data v mobilní aplikaci nejen prohlížet, ale také editovat, musí tato třída prvků obsahovat atribut Global ID. Tento atribut se nejnáze vytvoří v okně ArcCatalog, kde po kliknutí pravým tlačítkem na dotčenou třídu prvků zvolíme volbu Přidat Globální ID (Add Global IDs...). Tato funkce sice není v licenci ArcView běžně dostupná, ale Esri pro tento účel vydala zvláštní rozšiřující patch, který jí doplní.

Pro zjednodušení práce v terénu se doporučuje v datech vytvořit domény a podtypy. Podporovány jsou jak kódované domény, tak domény rozsahu. Pro pole podtypu a domén je nyní podmínkou

použití proměnné typu Longint namísto Shortint.

### Export dat – vytvoření mobilní cache a mobilního projektu

Pokud jsou data a mapový projekt vytvořeny a otestovány, je možné přistoupit k jejich exportu do mobilní cache se současným vytvořením mobilního projektu představovaného souborem AMP. Oba tyto úkony zvládne nástroj Vytvořit mapu mobilní aplikace.

Před vytvořením mobilní cache je dobré mít na paměti, že pokud bude nutné cache po editaci v terénu synchronizovat zpět, nesmí se v původní/cílové geodatabázi žádným způsobem změnit schéma uložených dat (přidání odebrání pole ve třídě prvků, změna podtypů atp.).

Pro účelnou správu mobilních projektů, mobilních cache, přidružených souborů MXD a personálních geodatabází doporučujeme tento postup:

- Vytvořte na disku složku, která bude představovat adresář celého projektu události, např.: \110901\_HnizdeniPtactva\
- Do tohoto adresáře uložte souborovou geodatabázi a mapový dokument připravený pro mobilní projekt: \110901\_HnizdeniPtactva\hnizdiste\_mobile.mxd a \110901\_HnizdeniPtactva\data.gdb
- Vytvořte si adresář pro mobilní projekt: \110901\_HnizdeniPtactva\0905\_teren\
- Pomocí ArcCatalog (či ArcMap, nebo pomocí připraveného skriptu Python) spusťte nástroj Vytvořit mapu mobilní aplikace. Jako vstupní MXD zadejte hnizdiste\_mobile.mxd a jako výstupní složku 0905\_teren.
- Náhledem do adresáře 0905\_teren se můžete přesvědčit, že mobilní cache a soubor AMP byly vytvořeny.

Tímto způsobem jste exportovali data a vytvořili základní nastavení mobilního projektu. Dalším krokem je přesun adresáře mobilního projektu 0905\_teren na mobilní zařízení.

Nejjednodušším způsobem je přesunout celý adresář mobilního projektu do složky, odkud se mobilní projekty standardně otevírají. Aplikace ArcGIS Mobile načítá mobilní projekty ze složky: My Documents\ArcGIS Mobile. Aby se projekt správně zobrazil, musí na zařízení být vytvořena tato adresářová struktura:

```
My Documents\ArcGIS Mobile\0905_teren\
                                \0905_teren.amp
                                \MobileCache\
```

V tuto chvíli je projekt v mobilním zařízení připraven k použití. Po odpojení mobilního zařízení od počítače a spuštění aplikace ArcGIS Mobile se váš exportovaný mapový projekt zobrazí.

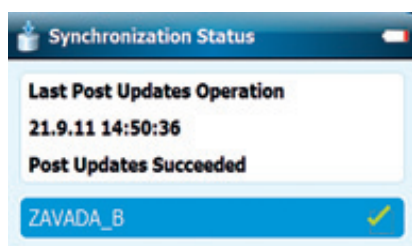
### Jak používat mobilní aplikaci

Jak již bylo řečeno, tato aplikace je určena pro mobilní zařízení s dotykovým displejem. Grafické rozhraní má tedy praktická zvětšená tlačítka a uživatel je vždy směřován přes vnořující se nabídky. Koncept ovládání aplikace je tvořen hlavní nabídkou mobilního projektu tzv. Tasks (Úkoly). V Úkolech jsou obsaženy tyto základní volby:

- View Map – Zobrazit mapu. Pomocí této volby je možné zobrazit mapu s mapovými vrstvami.
- Collect Features – Sběr prvků. Tato volba představuje základní rozhraní pro sběr prvků.
- Search – Vyhledávání. Pomocí této funkce lze vyhledávat v attributech prvků.
- View Work List – Zobrazit pracovní seznam. Pracovní seznam představuje soupis prvků, který si samostatně vytváří každý uživatel při používání aplikace. Seznam by měl shrnovat prvky, které si v terénu zaslouží pozornost. Například po vyhledání určitých prvků je uživatel může zařadit do work listu a být si tak jist, že žádný z nich při práci nevynechá. Přímou z pracovního seznamu je také možné prohlížet atributy těchto prvků a rovnou je editovat.
- Manage Edits – Spravovat Editace. Tato nabídka přináší přehled o všech prove-

dených změnách v mobilní cache od vytvoření projektu. Je zde možné v jednom uceleném seznamu zkontrolovat, k jakým editacím došlo, a dále s nimi nakládat (např. je odstranit).

K ovládání aplikace a k jejímu nastavení lze použít také kontextové nabídky. Tyto se dynamicky mění podle právě zvolené funkce a nabízejí v různých fázích práce jiné volby.



Úspěšně dokončená synchronizace.

V nastavení aplikace je možné přizpůsobit volby modulu GPS, nastavení přichytávání při editaci prvků a také volby pro synchronizaci změn (pokud se využívají mobilní služby ArcGIS Serveru).

Aplikace je ale určena především k editaci prvků (ať už jejich atributů nebo tvorbě nových). K tomu může velice dobře posloužit vestavěná GPS v daném mobilním zařízení. Pomocí ní lze sbírat

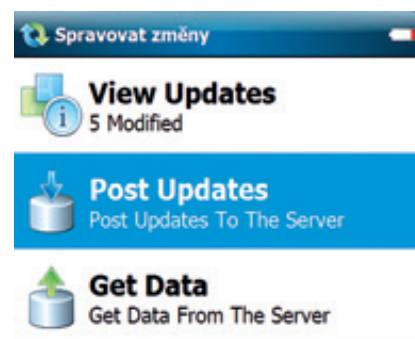
body či trasovat linie a polygony. V nastavení GPS lze přitom uvést parametry, které musí být splněny, aby byla poloha aplikací akceptována – jedná se například o maximální hodnotu PDOP a různé typy zafixování polohy (GPS Fix, Differential GPS Fix atd.). Nový prvek lze samozřejmě určit také v mapě, případně pomocí přímo zadaných souřadnic (pro případ použití externí GPS). K zadané poloze je následně možné zvolit ještě posun, tedy určit směr a vzdálenost, o kolik se má zadaná souřadnice změnit.

### Synchronizace změn

Po práci v terénu, sběru a editaci dat je nutné přenést změny zpět do lokálního úložiště. K tomuto účelu slouží nástroj Synchronizovat mobilní cache, s jehož pomocí je možné přenášet jak změny do lokálního úložiště (geodatabáze), tzv. upload, tak aktualizovat mobilní cache, tzv. download.

Celý adresář mobilního projektu (0905\_teren) tedy přeneste zpět na PC a spusťte nástroj Synchronizovat mobilní cache. Jako soubor MXD vyberte původní `hnizdiste_mobile.mxd`, jako složku mobilní cache vyberte složku `0905_teren\MobileCache`. Vyberte, zda si přejete

provést upload nebo download změn a nástroj spusťte. Podle výpisu informací, které se při běhu nástroje zobrazí, je možné zkontrolovat, zda se během synchronizace nějaké prvky skutečně přenesly, za jakou třídu prvků a jakým směrem.



Menu správy změn.

### Závěr

Použitím mobilní aplikace si může uživatel rozšířit okruh použití svého GIS a pomoci si tak při práci v terénu. Dobře zvolená data, přiřazené domény a další možnosti velice dobře nahradí starý papírový zápisník a následnou práci v kanceláři při přepisu sebraných změn do počítače. Pomocí aplikace ArcGIS Mobile je možné přímo v terénu vkládat data do elektronické formy a následně je jednoduše synchronizovat.

Pokud Vás zaujala možnost využití mobilní GIS aplikace, kterou v rámci ArcGIS Desktop 10 již vlastníte, doporučujeme Vám naše dvoudenní školení Vytváření projektů ArcGIS Mobile. V tomto kurzu se seznámíte s podrobnějšími postupy pro tvorbu projektů, optimalizací datové struktury a symboliky, naučíte se řešit otázky zabezpečení projektu, ovládnete aplikaci Mobile Project Center a osvojíte si další dovednosti potřebné pro efektivní využívání ArcGIS Mobile.

*Ing. Zdeněk Jankovský, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: zdenek.jankovsky@arcdata.cz*

# Jak bylo v San Diegu

## aneb 31. mezinárodní uživatelská konference Esri

Již tradičně se během léta na jeden týden sjíždí velká část celosvětové „gisácké“ populace na mezinárodní uživatelskou konferenci Esri do San Diega, druhého největšího města Kalifornie.



Zátoka San Diego Bay.



Sunset cliffs při západu slunce.

### Každoroční slet „gisáků“

Letos Esri uspořádala v týdnu od 11. do 15. července konferenci po jednatřicáté a zúčastnilo se jí zhruba 15 000 nadšených geoinformatiků ze 126 zemí světa. Stejně jako v posledních letech se konference konala na břehu zátoky San Diego Bay v konferenčním centru zvaném Convention Center, které tento mnohatisícový dav zvládá s přehledem zorganizovat, takže rozhodně nemáte pocit, že se tam každý den pohybuje tolik lidí. To spíš ve městě člověka zarazí, kolik lidí potká se jmenovkou na krku a logem Esri na tašce, ve které účastníci dostávají při registraci informační materiály.



Sails Pavilion – tuto obrovskou plochu zabírá během konference výstava posterů.

### Jak to všechno stihnout?

Vše začíná perfektně fungující on-line registrací zhruba dva měsíce před konáním konference. Pokud chcete prezentovat poster, můžete si přes internet rezervovat i panel pro jeho umístění na mapě sálu, kde můžete (pokud na to máte dost sil) každoročně shlédnout kolem 1000 posterů. Vždy v předstihu je také k dispozici on-line agenda s podrobným popisem všech konferenčních sekcí a plánovač pro naplánování individuálního programu na celý týden, což je ohromně šikovná věc. V záplavě téměř 300 technických workshopů, 600 přednášek uživatelů, setkání tematických a regionálních skupin, nesčetných živých ukázek a posterů by se totiž jeden úplně ztratil.

### Den po dni

Samotná konference začíná v pondělí ráno hlavním programem (tzv. plenary session) pro všechny účastníky, který tradičně moderuje prezident a zakladatel Esri Jack Dangermond – velmi charismatický, nakažlivě nadšený a mile působící vizionář. Během této úvodní sekce jsou představovány ukázky prací uživatelů Esri (a letos se příklady z České republiky rozhodně neztratily) a prezentovány novinky pro další verzi systému ArcGIS a vize rozvoje do budoucna. Zajímavá byla i přednáška ředitelky Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) paní Jacqueline McGlade o dopadech globálního oteplování a o nutnosti změny postoje každého obyvatele Země k životnímu prostředí, která přispěla k zamýšlení nad letošním mottem konference: „GIS—Understanding our World“.

Od úterý do pátku probíhá paralelně spousta sekcí – asi nejnavštěvovanější jsou technické workshopy, kde přímo vývojáři Esri přednášejí o všech částech komplexního systému, který Esri vyvíjí. Všichni přednášející mají vždy skvěle připravené prezentace i živé ukázky a na konci každého workshopu dávají velký prostor pro dotazy od uživatelů. Pokud náhodou něco při živé ukázce nefunguje jak by mělo, dochází i k humorným situacím, kdy samotní uživatelé radí vývojářům, jak si v nouzi vypomoct a software „obelstít“. Všechny workshopy jsou nahrávány, takže kdo si nechce dělat poznámky nebo ho zajímá i něco, co během týdne nestíhá, může si na konci konference zakoupit DVD se všemi přednáškami. Přednášející jsou dobře vyškoleni pro ústní prezentaci, takže přednášky zvládne sledovat i ne úplně zdatný angličtinář.

Spolu s workshopy probíhají celý týden i klasické prezentace uživatelů o jejich práci s GIS, výstava zhruba 250 firem a státních organizací, které mají co dočinění s prostorovými daty, a výstava samotné firmy Esri. Ta zahrnuje tzv. Product Islands, což jsou tematicky uspořádané stánky, kde se můžete přímo ptát odborníků z Esri a konzultovat s nimi své problémy a nápady, dále jsou

zde jakási mini-kina, kde probíhají krátké specializované ukázky ArcGIS, obchod s odbornými knihami z vydavatelství Esri, GIS suvenýry a velký stánek technické podpory Esri se školicím střediskem pro vyzkoušení interaktivních kurzů.

Středeční podvečer vždy patří udělování cen za přínos v oblasti rozvoje GIS, Special Achievement in GIS, kterou si letos z rukou Jacka Dangermonda převzali mezi stopadesáti organizacemi z celého světa i zástupci ČEZ, a.s. Po čtvrteční závěrečné party následuje v pátek už jen pár posledních technických workshopů a zakončení konference, tzv. Closing session – ta probíhá v uvolněné, téměř rodinné atmosféře, neboť se jí účastní celý management Esri a odpovídá na dotazy z pléna, které čítá už „jen“ pár tisíc hlav.

Během týdne probíhají i mimokonferenční aktivity – golfový a tenisový turnaj, ranní běh na 5 km, dětský tábor se zaměřením na používání GIS, večer pro rodiny s dětmi atd.

## Co je nového

Co je nového v ArcGIS, to se asi nejlépe dozvíte na české GIS Esri konferenci nebo z webových stránek Esri. Co ale asi každého na první pohled v USA ohromí, je míra používání všech možných nových technologií mezi „obyčejnými lidmi“. Člověk si připadá skoro méněcenný, pokud nevládní iPhone, iPad, iPod, nebo alespoň nějaký obyčejný smartphone, nebo sdílet nejnovější poznatky a zážitky s přáteli na sociálních sítích.

## Proč zrovna San Diego?

Ač údajně osmé největší město v USA, San Diego na návštěvníka vůbec nepůsobí jako uspěchané velkoměsto plné mrakodrapů a vystresovaných obchodníků. K pohodové atmosféře určitě přispívá celoročně příjemné klima, citelné vlivy hispánské kultury, všudypřítomný oceán s čilým námořním provozem, kilometry krásných písčiny pláží a množství atrakcí pro návštěvníky všech věkových kategorií. Ať už jste fanoušky baseballu nebo vojenské techniky, milujete zvířata, rádi plachtíte po moři, hrajete golf, nebo navštívíte muzea, San Diego má pro každého něco. Balboa park, kde se letos konala závěrečná party konference, je největší městský kulturní park ve

Spojených státech a můžete tu navštívit 15 muzeí, mnoho galerií a místní vyhlášenou ZOO. V přístavu poblíž centra města kotví vysloužilá letadlová loď USS Midway, vojenské ponorky a v kontrastu k nim i krásné historické plachetnice. V centru najdete bezpočet hospůdek a barů, které obzvláště ve dnech, kdy hrají baseballový zápas místní Padres, praskají ve švech. Pokud vyhledáváte spíše romantickou podívanou, krásným zážitkem je pozorování západu slunce na útesech na pobřeží s příznačným názvem Sunset Cliffs.



Ačkoliv v San Diegu žije zhruba 1,3 milionu obyvatel, metro tu nenajdete. Zato ale atmosféru města dotváří neustálé houkání nekonečně dlouhých vlaků a cinkání červených tramvají. Zajímavou atrakcí je také umístění místního letiště v samém srdci města, zhruba 15 minut jízdy autem od „downtown“ a konferenčního centra. Rozhodně to oceníte při příletu do města v pozdních večerních hodinách, kdy se po desítkách hodin strávených v letadle budete určitě chtít co nejrychleji dostat do některého z mnoha místních hotelů či motelů.

## Tak příště?

Z celého týdne má člověk pocit, že Esri opravdu dělá konferenci pro své uživatele, o jejichž práci se zajímá, a že zaměstnance Esri jejich práce těší. Možná je to jen obyčejný marketingový trik nebo přirozená americká empatie a vstřícnost, ale musím říct, že na člověka to opravdu dýchne velmi pozitivně a odjíždí odsud nabitý novou energií a nápady. Proto si rozhodně poznamenejte datum příští konference: 23.–27. 7. 2012!

## Vše o konferenci

<http://www.esri.com/events/user-conference> – na tomto odkazu jsou k dispozici on-line prezentace z úvodního zasedání, agenda, ukázky oceněných posterů, seznam udělených cen SAG, a prezentace z technických workshopů

*Ing. Lucie Kondrová, Česká geologická služba. Kontakt: lucie.kondrova@geology.cz*



# Výsledky soutěže Student GIS Projekt 2011

Již posedmé jsme vyhlásili soutěž Student GIS Projekt. Své práce zde mohli poměřit studenti českých vysokých škol, kteří pro zpracování svých studentských projektů využili geografické informační systémy Esri a ENVI. Tato konference je pořádána jako putovní a v letošním roce se konala v rekonstruovaných prostorách Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Přihlášku do soutěže zaslalo 29 studentů z 13 českých vysokých škol a univerzit. Soutěžící na konferenci prezentovali svůj projekt formou přednášky a posteru, odborná porota pak vybrala tři nejlepší práce z každé kategorie. Všichni návštěvníci konference vybrali tři nejlepší postery, které byly oceněny zvlášť.

## Výsledky:

### Diplomové a disertační práce

1. místo: Jan Mišurec, Určování obsahu chlorofylu z hyperspektrálních obrazových dat
2. místo: Štěpán Vizina, Modelování maximálních průtoků v povodí Rakovnického potoka
3. místo: Zuzana Žáková, Geografická radiální anamorfóza v prostředí GIS

### Seminární a bakalářské práce

1. místo: Hana Michlová, Hodnocení připravenosti obcí olomouckého regionu na urbanizační procesy
2. místo: Jan Jelének, 3D rekonstrukce krajiny na příkladu zaniklých obcí v českém pohraničí a vojenských újezdech
3. místo: Markéta Návrátová, Vyhledávání českých regionů a měst uživateli Google

### Postery

1. místo: Jan Mišurec, Určování obsahu chlorofylu z hyperspektrálních obrazových dat
2. místo: Jan Jelének, 3D rekonstrukce krajiny na příkladu zaniklých obcí v českém pohraničí a vojenských újezdech
3. místo: Mariana Danielová, USE - IT Prague

## Termíny školení

Využijte posledních letošních termínů školení k tomu, abyste si prohloubili a rozšířili svoje znalosti systému ArcGIS. Pokud jste navštívili 20. konferenci GIS Esri v ČR, nezapomeňte využít svoji slevu 20 % z ceny školení. Stačí pouze do poznámky na přihlášce vyplnit: „20. konference“. Tuto slevu však nelze sčítat s ostatními případnými slevami.

Slevu můžete uplatnit na kurzy konané od 15. 11. 2011 do 31. 3. 2012. Poslední termín pro závaznou přihlášku na školení s touto slevou je 20. 1. 2012.

Pokud máte zájem o školení, jehož termín v tabulce vypsán není, kontaktujte prosím Zdenku Kacerovskou (tel.: 224 190 543, [zdenka.kacerovska@arcdata.cz](mailto:zdenka.kacerovska@arcdata.cz)), se kterou je možné domluvit vypsání nového termínu.

Co je GIS			14. 2.	
ArcGIS Desktop I – začínáme s GIS	1.-2. 12.	24.-25. 1.		6.-7. 3.
ArcGIS Desktop II – nástroje a funkce	21.-23. 11.		7.-9. 2.	13.-15. 3.
ArcGIS Desktop III – pracovní postupy a analýza	28.-29. 11.		15.-16. 2.	
Tvorba, editace a produkce dat			21.-23. 2.	
Pokročilá analýza dat v ArcGIS	12.-14. 12.			
Správa rastrových dat v ArcGIS				19.-20. 3.
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python	19.-21. 12.			
Programování doplňků ArcGIS Desktop 10				13.-14. 3.
ArcGIS Spatial Analyst – zpracování rastru		9. 1.		
ArcGIS Spatial Analyst – vytváření povrchu		10. 1.		
ArcGIS Spatial Analyst – další analýzy		11. 1.		
Práce s 3D GIS v systému ArcGIS	5.-6. 12.			
Práce s geodatabází			14.-16. 2.	
Úvod do víceuživatelské geodatabáze	22.-23. 11.			
Řízení procesu editace ve víceuživatelské geodatabázi	6.-8. 12.			
Správa dat ve víceuživatelské geodatabázi			21.-23. 2.	
ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro Oracle	19.-20. 12.			
ArcGIS Server – úvodní školení	1.-2. 12.		7.-8. 2.	
ArcGIS Server – administrace (.NET)	28.-30. 11.			
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS Flex API		12.-13. 12.		
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS JavaScript API	24.-25. 11.			19.-20. 3.
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Microsoft Silverlight /WPF				6.-7. 3.
Vytváření projektů ArcGIS Mobile			28.-29. 2.	

nepravidelně vydává



### redakce:

Ing. Jan Souček

### redakční rada:

Ing. Petr Seidl, CSc.

Mgr. 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](mailto:arcrevue@arcdata.cz)

<http://www.arcdata.cz>

náklad 1900 výtisků, 20. ročník, číslo 3/2011 © ARCDATA PRAHA, s.r.o.

grafická  
dílna graf. úprava, tech. redakce  
BARTOŠ

Autoři fotografií: L. Kondrová, M. Konupka, P. Konupka, R. Kuttelwascher, Ústav biologie obratlovců AV ČR, v.v.i.

Na obálce byly použity mapy publikované na ArcGIS Online, původem z (zleva doprava):

Mapa okolí ARCDATA PRAHA; Esri Topographic Basemap

Kolumbijský ledovec v 80. letech; Global Lands Survey (GLS), US Geological Survey (USGS) a NASA

Esri Topographic Basemap na základě dat ZABAGED®

Turistické trasy a cyklotrasy Karlovarského kraje; Karlovarský kraj

Roční průměrné srážky; mapovou službu vytvořilo ČVUT s využitím dat ČHMÚ

Geologická a geomorfologická mapa; CENIA, česká informační agentura životního prostředí

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.

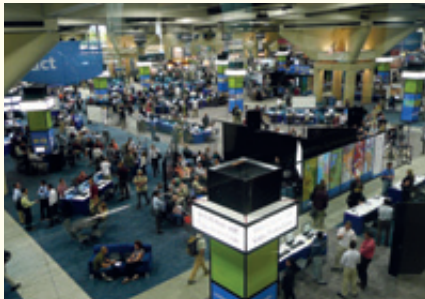
Podávání novinových zásilek povolila Česká pošta s.p., Odštěpný závod Praha, čj. nov 6211/97 ze dne 10. 4. 1997

Registrace: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

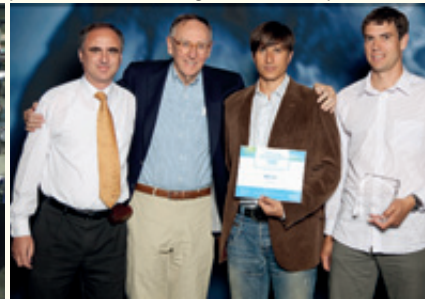
neprodejné

# San Diego

Výstavní sál a prezentace Esri  
zabírají asi polovinu patra konferenčního centra.



Ředitel ARCDATA PRAHA, s.r.o., Petr Seidl,  
prezident Esri Jack Dangermond a zástupci ČEZ, a.s.



Není jednoduché usadit v jednom sále 15 000 lidí...



Panorama San Diega z vyhlídky hotelu Hyatt.



Convention Center – pohled z mariny Embarcadero.



Letadlová loď USS Midway, dnes sloužící jako muzeum.





V květnu 2011 postihly USA jedny z největších záplav na řece Mississippi. Snímky ukazují letiště poblíž města Memphis před a při záplavách. Porovnáním snímků je možné vyhodnotit změny v lokalitě a škody na nemovitostech. Snímek byl pořízen satelitem IKONOS, který v tento okamžik letěl ve výšce 680 km nad povrchem Země rychlostí šest kilometrů za vteřinu. IKONOS © Geoeye, Inc., distribuce Eurimage/ARCDATA PRAHA, s.r.o.

