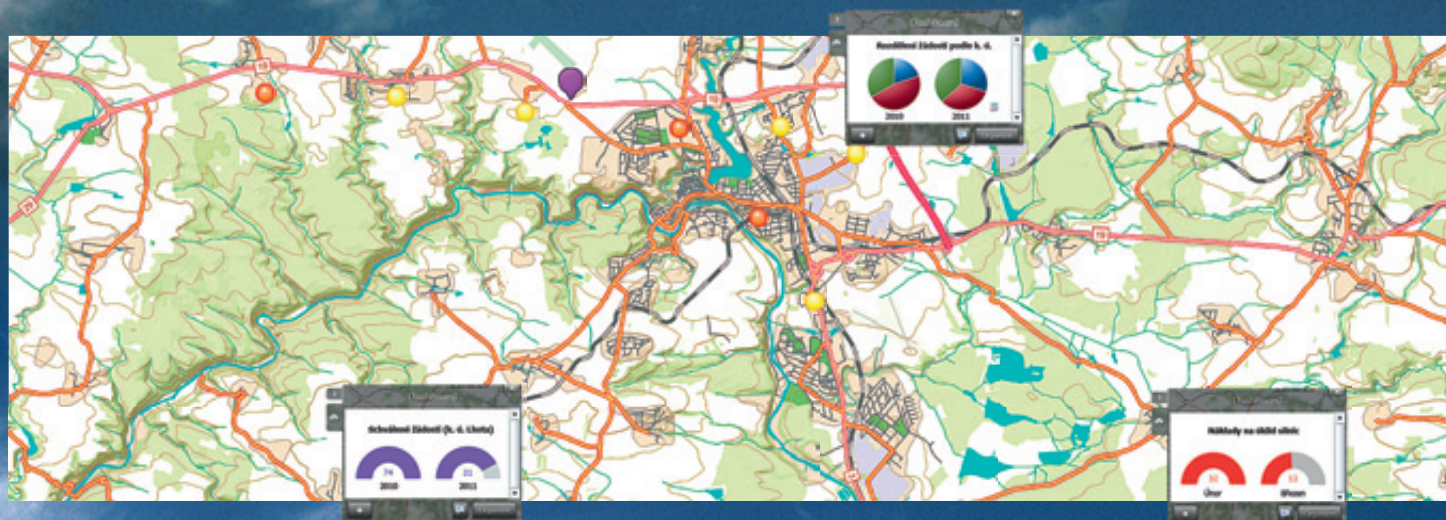


# arc

R E V U E

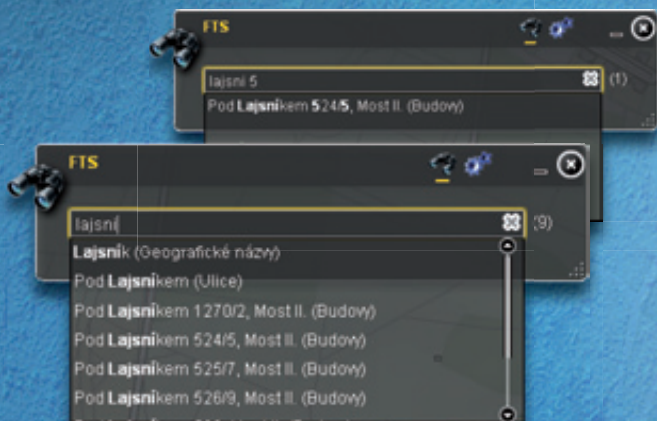
informace pro uživatele software Esri a ENVI



Kontrola kvality dat  
Prostorové informace v procesech veřejné správy

20112

# Vylepšete si aplikaci



## Fulltextové vyhledávání

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



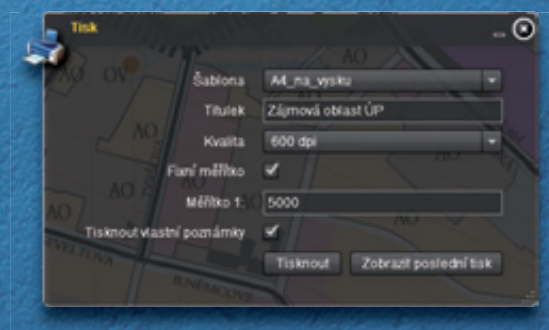
## Měření

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



## ISKN Web

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



## Tisk do PDF

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

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

**Více informací:** [obchod@arcddata.cz](mailto:obchod@arcddata.cz)

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

**ARCDATA PRAHA**





# o b s a h arc

## úvod

Dva obyčejné dny a jeden článek 2

## téma

Prostorové informace v procesech veřejné správy 3

ArcGIS Server ve veřejné správě 5

Příklady využití GIS v neziskové organizaci  
zaměřené na ochranu životního prostředí 7

## software

Kontrola kvality dat pomocí ArcGIS Data Reviewer 10

Výběr z novinek v geodatabázi ve verzi 10.1 16

ArcGIS Diagrammer 17

Od surových dat přímo k mapě 18

## tipy a triky

Tipy a triky pro ArcGIS Desktop 10.0 – část druhá 19

Inspektor pixelů 22

## den GIS

Ohlédnutí za Dnem GIS 2011 23

## zprávy

Geomatika v projektech 2012 30

Nabídka školení 31

Seznam pořadatelů Dne GIS 2011 31

## příloha

Kontroly nadstavby ArcGIS Data Reviewer



## Dva obyčejné dny a jeden článek

Měl to být jen další obyčejný nákup. Určitě to také znáte: jednou za týden, když už je v chladničce více zimy než něčeho k snědku, se vypravíte do obchodu. Naložíte rodinu do auta a vyrazíte si „užít“ příjemné odpoledne. Jen co se vyrovnáte s tím, že jste zaparkovali až v páté řadě od vchodu, ovane vás nezaměnitelná směsice vůní potravin, nového zboží a klimatizovaného vzduchu. Jestli se vám sem původně nechtělo, chce se vám teď co nejdříve pryč a úplně stejně se na to tváří i ty desítky a stovky vašich souputníků. Příjemná náladová hudba a v regálech úhledně vyskládané zboží se vám to sice snaží ulehčit, ale upřímně – na vás to funguje?

I přes mou obrovskou nechuť a nevoli být právě teď právě tady, dostalo se mi v oddělení pečiva jistého prozření. Ležela tam na té veliké hromadě se stejnou samozřejmostí, s jakou jsem se naučil vnímat celý svůj život. Aniž by v tu chvíli někdo přemýšlel o tom, čím vším si musela projít, než se dostala právě sem, kolik rukou se jí asi muselo na její životní cestě dotknout a kolik lidského umu je do ní vtěleno. Byla to prostě jen houska.

Rozhlédl jsem se kolem sebe a uviděl nespočetné množství každodenních samozřejmostí. S úsměvem a s pokorou jsem dokončil nákup, radostně překonal těch pět uliček na parkovišti, nastartoval a odjel domů. Tak skončil jeden neobyčejný nákup.

Měla to být jen další návštěva u zákazníka, který s námi spolupracuje již řadu let. Chtěli jsme zde za přítomnosti vedoucích pracovníků ocenit výbornou práci jejich týmu. Přivítala nás nálada mírně napjatého, přesto však příjemného očekávání. Vždyť co je příjemnějšího, než když někdo ocení vaši práci. Námět k hovoru byl jasně daný, řešený projekt byl velmi zajímavý, a tak konverzace příjemně plynula. Najednou jsem si ale uvědomil, že ačkoli zde přítomný management velmi dobře zná a takřka denně používá výsledky práce svého týmu, všechny podrobnosti znát nemůže. Tak jako mnoho fungujících věcí se totiž práce jejich odborníků stala, mohu-li to tak říci, každodenní samozřejmostí. Stejně jako já tehdy v oddělení pečiva, i oni se nyní „rozhlíželi“, a bylo velmi příjemné pozorovat ten užasle spokojený výraz v jejich tvářích.

Měl to být jen další přehled reportáží ze Dnů GIS. Rozhodli jsme se ale vybočit z vyjetých kolejí a ze zpráv od pořadatelů pro vás připravit inspiraci, jak okolnímu světu ukázat, co vše představuje příprava jediné mapy a co vše může jediná mapa představovat.

Zajímavé čtení a méně každodenních samozřejmostí vám přeje

Jan Novotný

# Prostorové informace v procesech veřejné správy

Na úřadech územní samosprávy je GIS nedílnou součástí místních informačních systémů. Pro fungování a efektivní výkon mnoha agend úřadu je prostorová informace zkrátka nenahraditelná. Na většině úřadů jsou však často provozována samostatná GIS a CAD řešení, která jsou založena na různých technologických platformách. Tento stav je výsledkem zejména průběžného zavádění informačních technologií na jednotlivých odborech městských úřadů a magistrátů tak, jak vyvstávaly aktuální potřeby na vedení konkrétních pasportů, a postupem digitalizace podkladů.

Mnohé úřady tak nyní spravují hned několik aplikačních řešení současně. Každé z nich sice úspěšně pokrývá specifickou tematiku agend jednotlivých odborů, ale přímé a aktuální napojení na jiné agendy již není možné. Ty přitom často obsahují důležité informace, například pro účely analýz plánování údržby, správy majetku a investičních aktivit samosprávy.

## Variabilita: požehnání, nebo překážka?

Rozdílnost platform může také způsobovat řadu obtíží, a to nejen z hlediska technického, ale i z hlediska efektivity práce. Mnohdy je zapotřebí udržovat data pro každou aplikaci zvlášť. Tato jejich duplicita však velmi často znamená i jejich rozdílnou kvalitu a aktuálnost. V konečném důsledku proto není z jednotlivých aplikací možné pohodlně získávat celostní data a rychle a kompetentně vyhodnotit danou problematiku. Odlišná pracovní prostředí snižují efektivitu práce jednotlivých úředníků. Pro obsluhu většího množství různých aplikací je zcela pochopitelně potřeba více znalostí, než by tomu bylo v případě jednoho komplexního řešení. Správa aplikací od více dodavatelů je samozřejmě často nevýhodná i z finančního hlediska.

Jako GIS je navíc často vnímána pouhá vizualizace objektů na jednotlivých pasportech. Ta obvykle postrádá i jakékoli další propojení do příbuzných agend úřadu. Toto nepochopení obrovského potenciálu, který v sobě geografické informační systémy skrývají, je velkou škodou. Zkušenosti z projektů realizovaných pomocí technologie ArcGIS však tento stereotyp vyvrací a naopak posilují názor, že GIS je hlavně samostatnou funkční jednotkou spravující prostorová data a využívající jejich potenciálu. GIS je v rámci informačního systému nástrojem:

- schopným spravovat prostorová data (katastr nemovitostí, prvky technické infrastruktury, ÚAP) v jakémkoliv standardním datovém úložišti (souborový systém či RDBMS),
- poskytujícím data a služby softwarovým aplikacím třetích stran (např. data KN a územní plán pro agendu stavebního úřadu),
- zobrazujícím informace z dalších systémů s prostorovou vazbou a s prostorovými vztahy k jiným jevům (např. zábory veřejných prostranství),
- poskytujícím vývojové prostředí pro těsnější integraci s ostatními systémy.

## Informační systém organizace

Postup integrace GIS do informačního systému organizace lze popsat několika kroky, které vycházejí z požadavků na zajištění následujících potřeb:

**1. Správa prostorových dat.** V případě úřadů se jedná zejména o data katastru nemovitostí, ÚAP, jednotlivých pasportů (případě technické mapy jako celku) apod.

Poté, kdy je navržena a úspěšně provozována správa dat, přichází na řadu:

**2. prezentace informací** v desktopových či webových aplikacích, a to buď v rámci intranetu (při vykonávání správní činnosti) nebo v rámci internetu (při komunikaci s veřejností).

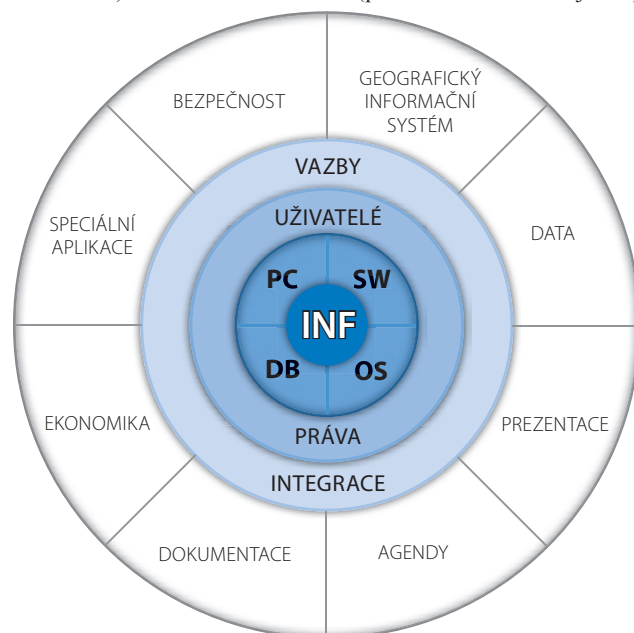


Diagram integrace jednotlivých součástí informačního systému organizace

Samotné zpřístupnění informací ale nezaručuje, že budou účelně využívány. Za účelem zefektivnění výkonu správní činnosti je proto dále požadováno:

- 3. propojení prostorových dat s agendami** úřadu (např. agenda stavebního úřadu),
- 4. propojení prostorových dat s dokumentací**, ať se již jedná o samostatné soubory, nebo o celé systémy správy dokumentů,
- 5. propojení prostorové informace s ekonomickými informacemi** – v kontextu zájmového území tak můžeme sledovat plánované investice nebo provádět analýzu realizovaných investičních akcí,
- 6. vytvoření speciálních aplikací** pro manažery a rozhodující představitele úřadu či dalších organizací (např. manažerské pohledy) s propojením na nástroje Business Intelligence.

Nezbytnou podmínkou integrace GIS do informačního systému organizace je

- 7. splnění těchto požadavků bez vlivu na provoz stávajícího informačního systému úřadu, či dokonce ohrožení jeho bezpečnosti.**

Centrální systém GIS, který se napojuje na jednotlivé části informačního systému, již některé úřady v současnosti úspěšně provozují. Ačkoliv by se mohlo zdát, že nasazení takto komplexní technologie z různých důvodů brání hardwarové podmínky, naskytá se i investičně méně náročný postup. Zhusta bude totiž možné využít chystanou serverovou infrastrukturu v rámci technologických center ORP. V rámci vnitřní integrace úřadu lze poté GIS kompletně začlenit do vnitřních procesů a činností úřadu.

Centralizace je úspornější i z hlediska administrace IT. Správa mnoha dílčích systémů klade zbytečné nároky na IT pracovníky, u kterých je vyžadována výborná znalost všech specifik nasazených aplikací, nemluví o nutnosti k nim evidovat a zajišťovat softwarové aktualizace.

## Sdílet informace

Sdílení informací je jedním ze základních předpokladů úspěšně fungující veřejné správy. Při využití jednotné komunikační platformy, podporující obecné IT standardy, je sdílení aktuálních dat o mnoho snazší. Informace navíc nemusí být sdíleny pouze **při vlastním výkonu správy** (jak v kanceláři pracovníka, tak i při terénním šetření) a **napříč odbory** v rámci konkrétního úřadu. Mohou být vyměňovány také **mezi úřadem a příspěvkovými organizacemi** nebo **účelovými organizacemi** podílejícími se na správě a evidenci obecního majetku (například při procesu schvalování záboru veřejného prostranství, či vyzoomění technických služeb) a v neposlední řadě také **mezi úřadem a občany**.

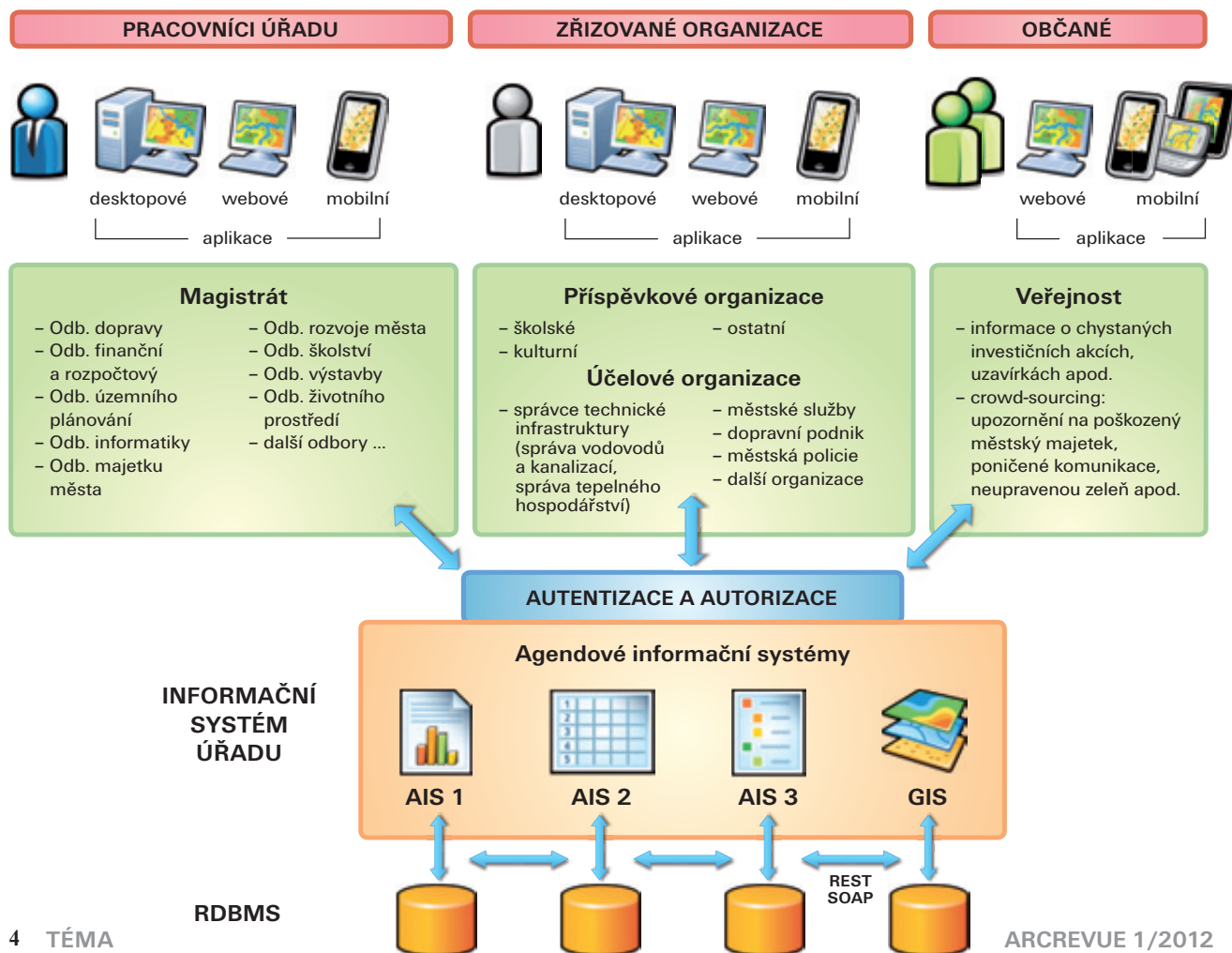
Ti nemusí informace pouze přijímat, ale mají-li k dispozici správné nástroje, mohou svou činností také aktivně přispívat k efektivnější správě městského majetku.

## Jak vybrat?

Výše zmíněné požadavky kladou na technologii nemalé nároky. Musí splňovat obecné IT standardy, komunikovat se všemi obvykle používanými RDBMS, podporovat běžná vývojová aplikační rozhraní a pracovat s různými typy služeb a datových formátů. Pokud tedy úřad či jiná organizace zamýšlí funkcionality GIS integrovat hlouběji, je vhodné dobře zvážit možnosti dostupných technologií, a to zejména z těchto pohledů:

- pozice producenta technologie na trhu a z toho plynoucí stabilita při vývoji základního software a vydávání opravných balíčků,
- technické možnosti technologie – plnění standardů a reflektování IT trendů,
- stupeň systémové a technické podpory (hotline),
- možnost výběru mezi více dodavateli aplikačních řešení na této platformě,
- již provozovaná aplikační řešení.

V případě, že vybraná technologická platforma odpovídá výše uvedeným požadavkům, mohou úřady zahájit integraci GIS a po dodavateli (či dodavatelích) požadovat jednotlivá aplikační řešení. Na základě zkušeností lze doporučit využití centrálního data-bázového úložiště ve spojení se serverovou GIS technologií. Ta



zprostředkovává sdílení dat a informací napříč úřadem a pomocí zabezpečeného přístupu poskytuje data a informace příspěvkovým organizacím a organizacím spravujícím majetek města.

Prostřednictvím GIS aplikací lze také naplnit požadavek lepší komunikace s občany, informovat je nejen o službách úřadu a chystaných investičních akcích, ale také umožnit zmiňovanou zpětnou vazbu od občana. Takzvaný crowd-sourcing lze na úrovni městských úřadů a magistrátů aplikovat například při upozorněních na poškozený městský mobiliář, občané mohou nahlásit neupravenou zeleň, řidiči upozornit na poškozené dopravní

značení a po zimním období na poničenou místní komunikaci. Pokud má úřad zvládnutou vnitřní integraci agend a elektronizaci vnitřních procesů, lze tato upozornění od občanů automaticky zahrnout do systému a občany zpětně informovat o fázi odstraňování problému.

Přidanou hodnotou této spolupráce občan–úřad může být nejen dohled nad správou městského majetku, ale i efektivnější funkce a přesnější plánování činností technických služeb a dalších organizací financovaných z městských rozpočtů. A představitelům měst o spokojenost občanů jde především.

*Mgr. Jan Nožka, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: jan.nozka@arcdata.cz*

Jan Souček

## ArcGIS Server ve veřejné správě

Vedení agend v digitální podobě je pro úřady územní samosprávy již samozřejmostí. Mnohá z těchto dat mají údaje o poloze (geo-optimista by prohlásil, že téměř všechna), a tak je GIS v procesech úřadu stále více zapojen. Velmi často používanou technologií je právě ArcGIS, a proto na jeho základě existuje množství řešení, modulů, rozšíření a postupů, které pokrývají agendy města. Využívány jsou přitom nejrůznější možnosti úprav základní funkcionality. Desktopové aplikace jsou obohaceny o nástroje v jazyku Python a nejrůznější doplňky (add-in), webové aplikace využívají geoprocessingové služby ArcGIS Serveru a jsou rozšiřovány funkčními moduly – widgety – či vlastním zdrojovým kódem.

Snadná instalace těchto doplňků vede vývojáře k tomu, aby svá řešení nekoncepovali jako jednoúčelové aplikace, ale tak, aby je po přizpůsobení místním specifikům bylo možné nasadit i na dalších pracovištích. Díky tomu pro ArcGIS existuje množství aplikací řešících nejrůznější úlohy. Tento článek si neklade za cíl sestavit vyčerpávající přehled toho, co je na trhu „k dostání“, ale je zamýšlen jako představení oblastí, ve kterých, pokud využijeme ArcGIS jako součást informačního systému úřadu, je zavedení aplikačního řešení velmi snadné.

Aplikace a rozšíření, které budou ve článku představeny, jsou vyvinuty našimi partnery (v rámci programu Esri Partner Network) nebo programátory ARCDATA PRAHA.

### Kořeny sahají do katastru

Pokud se zamyslíme nad tím, jaká prostorová data jsou na úřadech územní samosprávy používána, pravděpodobně nás jako první napadne katastr nemovitostí. Údaje o vlastnictví pozemků jsou nezbytné pro řadu rozhodnutí na stavebních úřadech, při územním plánování i jinde. Nejdůležitější úlohou je identifikace vlastníků pozemku a předání této informace zpracovatelnou formou dál. Aby byla práce s daty katastru rychlá a aby bylo možné řešit prostorové dotazy a další složitější úlohy, je obvykle využíváno kopie dat z databáze KN, která jsou do systému importována prostřednictvím souboru VFK. Pro kontrolu aktuálnosti pak

slouží dotaz na volně přístupnou službu Nahlížení do KN poskytovanou ČÚZK.



Identifikace zájmových parcel probíhá buď graficky: poklepáním či nakreslením výběru, nebo prostřednictvím vyhledávání podle atributů. Zahrnutí prostorových dotazů umožní vyhledávat vlastníky sousedních parcel a po kombinaci s dalšími mapovými vrstvami, například inženýrskými sítěmi, pak přichází možnost najít parcely, skrz které prochází určitý segment sítě (nebo které spadají do jeho ochranného pásma).

Výsledkem je výstup ve formě mapy a automaticky vytvořeného

reportu, nebo data určená pro další zpracování (jako XLS či CSV tabulka apod.)

## Hlavní role v pasportech

Další oblastí, která se pro využití GIS přímo nabízí, je vedení pasportů a evidence dat komunikací, majetku, zeleně... zkrátka všeho, co se dá zobrazit v mapě. Vedle toho, že data stále zůstávají v tabulkové podobě a mohou tedy vstupovat do účetnictví, programů pro objednávky a dalších důležitých systémů, lze s nimi pracovat i v mapě. Plánování údržby tak může probíhat nejen atributovým dotazem na blízkici se lhůtu pro prohlídku, ale prohlídky lze optimalizovat také s ohledem na blízkost jednotlivých zařízení. Nemusejí se již proto řešit situace, kdy je ulice postupně rozkopána a následně uklizena třikrát za sebou, ale servisní práce jednotlivých subjektů lze naplánovat do společného termínu.



Přehlednost interaktivních map, ve kterých lze podle potřeby zobrazit od jediné kategorie prvku po všechny zahrnuté objekty, usnadňuje odpovědným pracovníkům orientaci v zájmovém území a minimalizuje chyby vznikající přehlédnutím nebo opomenutím některé důležité skutečnosti. Pasport tak ještě lépe slouží svému základnímu účelu: sledování životního cyklu majetku a optimalizaci nákladů na jeho provoz, údržbu a rozvoj.

## Majetek města pod kontrolou

Nejen evidence pasportů, ale i evidence nemovitého majetku města je řešitelná v GIS. Usnadní se s ním vyjadřování jednotlivých odborů města k prodeji, pronájmům nebo nájům pozemků, věcným břemenům apod. Veřejnost pak může pracovat se snadno ovladatelnou webovou mapou, do které zakreslí požadavek na zábor veřejného prostranství, do formuláře vyplní požadovaná data a vše je poté odesláno k projednání příslušnému odboru.

Podobně lze řešit i uzavírky komunikací či omezení dopravy z důvodu přepravy nadměrného nákladu. Mohou být řešeny

i úlohy, jako je plánování a evidence blokového čištění ulic nebo údržba městské zeleně. Údaje lze poté statisticky zpracovávat a poslouží ke zhodnocení hospodaření, evidenci investovaných a provozních nákladů a podobně.

## Teplo a voda

Organizace starající se o vodní a tepelné hospodářství mají k dispozici nástroje, pomocí nichž mohou přistupovat k datům města, ať se jedná o data týkající se majetku nebo polohy objektů na území města. Propojením obou těchto systémů lze zjišťovat zasažení občanů výkopovými pracemi nebo určit odběrná místa postižená havárií na trase.

GIS obstarává i podklady, které slouží v dalších procesech úřadu a pro informaci občanů, jako jsou materiály potřebné například k připojení nového zákazníka, tvorbě ochranného pásma kolem vedení, vytvoření přehledu termínů revize zařízení a plánování evidence odběrných míst a odečtů.

## Spolupráce s občany

Existují již připravené a volně stažitelné aplikace pro chytré mobilní telefony, které stačí pouze nakonfigurovat. Občan města tak mohou mít k dispozici aktuální informace např. o uzavírkách silnic a chystaných opravách, ale také mohou prostřednictvím svého telefonu odesílat informace o nalezeném znečištění veřejných prostranství nebo třeba o závadách veřejného osvětlení. Lze tak sjednotit ohlašovací proceduru a výrazně zjednodušit řešení podobných událostí.



## Využití pevné základy

ArcGIS Server je uzpůsoben k tomu, aby sloužil jako nástroj pro sdílení informací. Proto pracuje se všemi rozšířenými IT standardy a jeho vlastní služby jsou optimalizované pro typické způsoby využití. Možnosti ArcGIS Serveru se ukrývají nejen v mapových službách, ale především ve zpřehlednění jednotlivých agend úřadu a jejich vzájemném propojení.

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

Při tvorbě článku byly použity materiály od partnerských firem: DIGIS, spol. s r.o., HSI, spol. s r.o., GEOREAL spol. s r.o., a T-MAPY spol. s r.o.



# Příklady využití GIS v neziskové organizaci zaměřené na ochranu životního prostředí

Občanské sdružení Pulsatilla o.s. vzniklo v roce 2008 ve Znojmě jako nestátní nezisková organizace se zaměřením na ochranu životního prostředí, ochranu přírody a krajiny a péči o území s vysokou biologickou nebo estetickou hodnotou. Dalším posláním občanského sdružení je poskytování servisních služeb, pomoci a poradenství v oblasti ochrany přírody a krajiny.

Pulsatilla je rodové jméno pro koniklec. Tato modře kvetoucí rostlina je typickým průvodcem předjarního Znojemska a setkat se s ní můžeme zejména na vřesovištích a skalách nad řekou Dyjí.

## Činnost občanského sdružení

Mezi činnosti občanského sdružení Pulsatilla o.s. patří realizace péče o ochranně významná území, tzv. **managementy** – např. v roce 2011 se provádělo na území evropsky významné lokality Ječmeniště odstraňování nepůvodních dřevin trnovníku akátu a pajasanu žláznatého v rámci programu Ministerstva životního prostředí „Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny“ nebo v roce 2010 proběhlo kosení a údržba travního porostu na lokalitě v Trauznickém údolí pro Správu Národního parku Podyjí. Takové zásahy směřují k podpoře vzácných a zákonem chráněných druhů rostlin a živočichů.

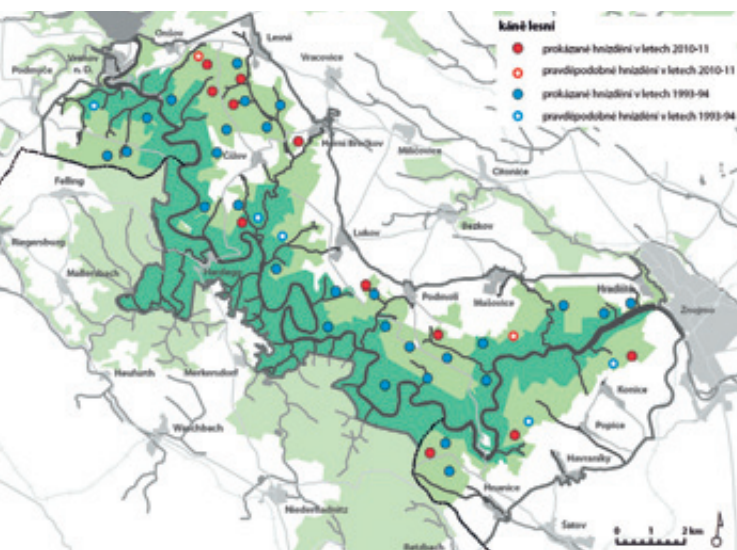
možností obnovy a zpřístupnění pramene a vlastního vodního toku mezi odborníky a nadšenci z oblasti ochrany přírody a krajiny. Dále k této činnosti řadíme přípravu map a článků do časopisů či odborných knih – např. v roce 2011 byl publikován ve sborníku původních vědeckých prací z Podyjí – *Thayensia* článek „Uvěříme původnosti druhu *Globularia bisnagarica* v Pekle u Šatova?“ nebo v současnosti spolupracujeme s ČSOP Kněžice při přípravě map pro publikaci Ptáci Národních parků Podyjí a Thayathal (viz obr. 1).

Poslední významnou činností občanského sdružení je příprava **odborných podkladů** (botanické a jiné průzkumy) nejen pro plány péče o zvláště chráněná území, vlastní zpracování plánů péče a vypracování odborných stanovisek (např. odborná stanoviska k výskytu chráněných a vzácných druhů rostlin a živočichů pro obecní úřady).

Ať už je to příprava trasy pro výletníky na vycházku s výkladem, zaznamenání lokalizace výskytu jednotlivých druhů rostlin a živočichů nebo články do periodik, vesměs platí, že v rámci většiny těchto činností je třeba používat nebo vytvářet mapové podklady a vlastní geodata.

## Využití GIS

Aby byla práce s prostorovými daty co nejefektivnější, využíváme od začátku činnosti občanského sdružení k jejich sběru, správě, ukládání, analytickému zpracování a prezentaci geografický informační systém. V Pulsatilla o.s. jsme nejprve pracovali ve freeware GIS zahrnujícím jen jednoduché základní nástroje, ale od roku 2011 díky licenci pro neziskové organizace využíváme software ArcGIS 10 v licenční úrovni ArcInfo. Tuto licenci jsme získali po registraci u společnosti Esri, na základě které nám po dodání potřebných podkladů udělila grant. Naše nezisková organizace tak může využívat tento vysoce sofistikovaný GIS včetně celé řady jeho nadstaveb pro nekomerční účely za zvýhodněných finančních podmínek. Při práci na jednotlivých projektech



Obr. 1. Hnízdění káně lesní.

Dále členové pořádají pod záštitou občanského sdružení akce pro veřejnost a snaží se o zviditelnění krás Znojemska a **popularizaci** problematiky ochrany přírody. Příkladem takové činnosti je výstava fotografií „Střípky přírody Znojemska“, prezentovaná v centru volnočasových aktivit Stará vodárna, a mezi tyto aktivity spadá také vycházka do přírody nazvaná „K pramenům Gránického potoka“. Cílem této akce bylo upozornit na stav pramene Gránického potoka u obce Lukov a nastolit diskusi týkající se

je ArcGIS používán především k tvorbě vlastních vektorových dat, editaci existujících podkladových geodat, sestavení mapových kompozic za využití těchto dat a webových služeb nebo k přípravě tiskových výstupů.

K typickým příkladům využití GIS v rámci projektů neziskové organizace zaměřené na ochranu životního prostředí patří tvorba tematických vrstev k jednotlivým sledovaným jevům. Zpravidla se jedná o zaznamenávání výskytu vybraného druhu rostliny nebo živočicha. Jako podklad jsou používány dostupné WMS (např. ČÚZK, GIS Jihomoravského kraje, CENIA). Vytvořená geodata jsou opatřena dalšími souvisejícími atributy, např. u rostlin jsou k jednotlivým prvkům přiřazeny nálezové okolnosti, jako je datum nálezů, slovní lokalizace, souřadnice a nálezce. Geodata jsou následně vizualizována v podobě mapových výstupů. Mapová kompozice většinou zahrnuje kromě mapového pole také název mapy, legendu, měřítko, tiráž, severku a případně další prvky. Při práci v ArcGIS jsou využívány zejména nástroje pro editaci a kartografické reprezentace, nadstavba Maplex či nástroje umožňující georeferencování rastrů, připojení WMS, převod souřadnicových systémů a generalizaci.

Geodata a mapové výstupy občasné sdružení archivuje, případně poskytuje dále. Příjemci těchto výstupů jsou zejména orgány veřejné správy v oblasti ochrany přírody (např. Krajský úřad Jihomoravského kraje, Správa národního parku Podyjí) či jiné organizace nebo neziskovky (např. Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Agentura ochrany přírody a krajiny, Česká společnost ornitologická) a v některých případech odborná veřejnost (v případě map do časopisů).

## Jednotlivé projekty

Nejčastěji je GIS využíván při tvorbě odborných podkladů, stanovisek a plánů péče o zvláště chráněná území. V případě plánů péče je metodikou přesně stanoveno, jaké mapové přílohy má plán péče zahrnovat a co bude jejich obsahem, případně jak by měly vypadat. Konkrétně se jedná o orientační mapu s vyznačením území, katastrální mapu se zákresem zvláště chráněného území a jeho ochranného pásma a mapu dílčích ploch a objektů, popř. dle potřeby porostní mapu. V roce 2011 jsme zpracovávali např. plán péče o přírodní památku Olšina. Jedná se o zvláště chráněné území, které je prozatím v návrhu a mělo by být vyhlášeno v letošním roce, takže bylo mimo jiné nutno nad katastrální mapou a leteckým snímkem a na základě terénního šetření stanovit v GIS průběh hranic této přírodní památky.

Ukázkou mapového výstupu a geodat, která jsou součástí průzkumů, může být mapa (či vrstva) se zákresem rozšíření zvláště chráněných druhů rostlin ve vybraném zvláště chráněném území (navíc v evropsky významné lokalitě) nebo mapa pozorování

vybraných druhů živočichů. Konkrétně jsme v roce 2011 zpracovávali např. osm botanických průzkumů, jejichž přílohou byly mapy zobrazující vymezené segmenty a lokalizaci fytoecologických snímků, rozšíření ochránářsky významných druhů, jakým je třeba koniklec velkokvětý, a výskyt vybraných nežádoucích druhů, jako je akát či třtina křovištní. Šlo např. o botanický průzkum na území přírodní památky Hevlínské jezero (viz obr. 2).



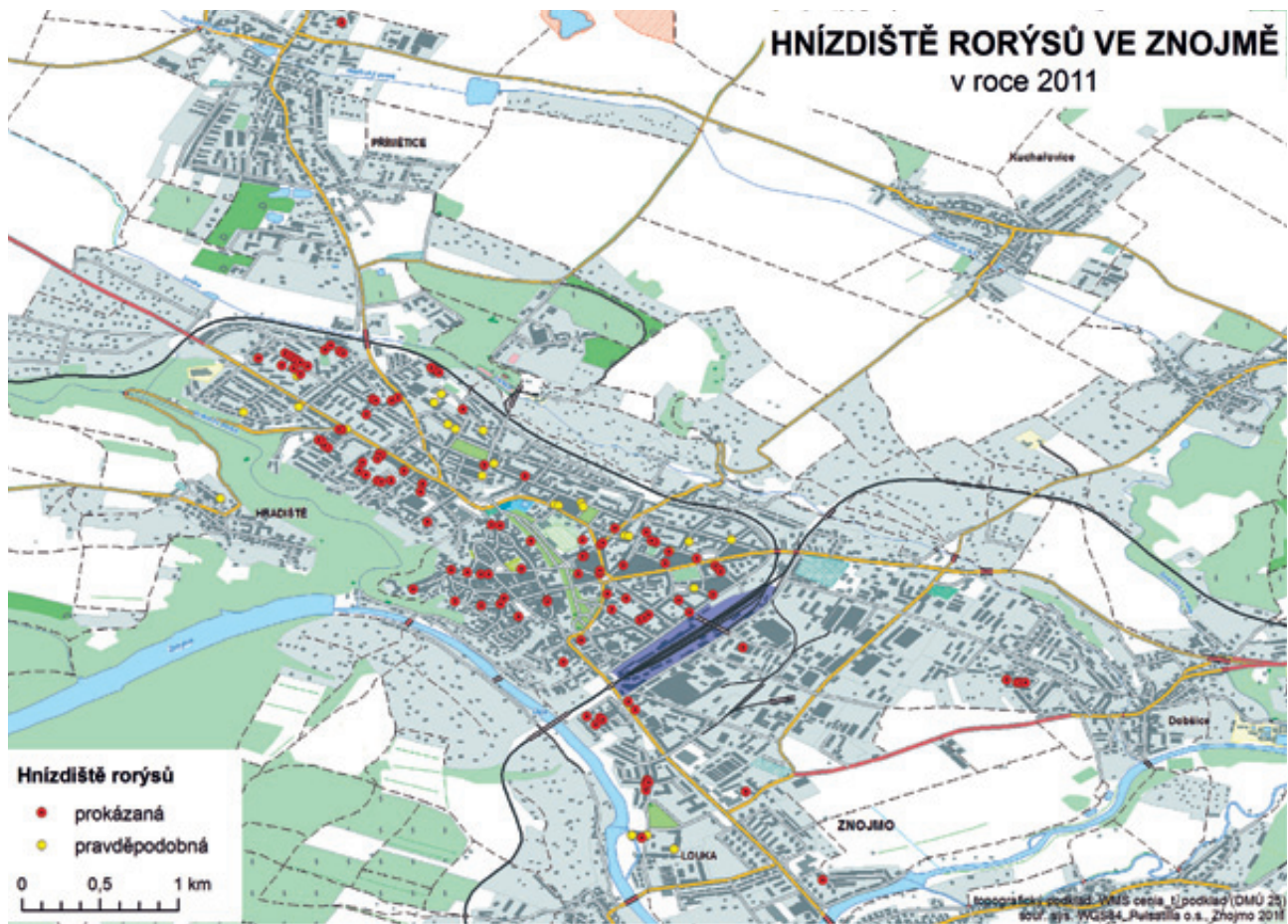
Obr. 2. Vybrané ochránářsky významné druhy v PP Hevlínské jezero.

Zajímavou a přínosnou se ukázala také spolupráce s Českou společností ornitologickou – Jihomoravskou pobočkou. Pro tuto organizaci jsme zpracovávali na základě ornitologických podkladů mapu, která byla součástí jimi předkládaného stanoviska k výstavbě větrného parku u obce Mackovice. Od ornitologů jsme obdrželi souřadnice hnízd vybraných chráněných druhů ptáků a jejich akční rádius a dále jsme měli k dispozici souřadnice umístění jednotlivých plánovaných větrných turbín v souřadnicovém systému WGS 84. Hlavním cílem bylo zobrazit v mapě obalové zóny (buffer zóny) ve vzdálenosti 1, 2 a 5 kilometrů od jednotlivých hnízd, které by poukazyvaly na případně nevhodné umístění konkrétních větrných turbín z hlediska potenciálního ohrožení daného hnízdícího druhu.



Dalším projektem, na kterém jsme s jihomoravskými ornitology spolupracovali a kde se členové občanského sdružení Pulsatilla o.s. podíleli i přímo na terénním šetření, bylo mapování hnízdišť rorýse obecného ve Znojmě pro potřeby ochrany přírody při administraci dotací k zateplování a rekonstrukcích domů. Poté,

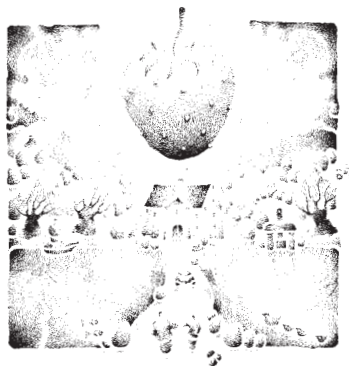
co byla jednotlivá prokázaná i potenciální hnízda zmapována v terénu, byly zjištěné údaje zapsány do tabulek a na základě údajů o místě výskytu (souřadnice GPS nebo adresa objektu) byla vytvořena příslušná bodová vrstva včetně potřebných atributů a tato byla promítnuta nad DMÚ 25 (viz obr. 3).



Obr. 3. Hnízdiště rorýse obecného ve Znojmě v roce 2011.



Vizualizace výstupů a jejich komplexní příprava se prolíná téměř všemi aktivitami občanského sdružení. Software ArcGIS přispěl k zefektivnění přípravy vlastních geodat, zkvalitnění jejich archivace a rovněž zjednodušil jejich poskytování dalším stranám, kterými jsou orgány veřejné správy v oblasti ochrany přírody, ale i odborná veřejnost. Mapové výstupy jsou využívány také při popularizaci problematiky ochrany přírody a poodhalení krás zdejšího regionu širší veřejnosti.



Mgr. Zuzana Němcová, Ing. Radomír Němec, Pulsatilla o.s.  
Kontakt: pulsatilla@pulsatilla.cz

# Kontrola kvality dat pomocí ArcGIS Data Reviewer

## první část

### Jsou naše data opravdu kvalitní?

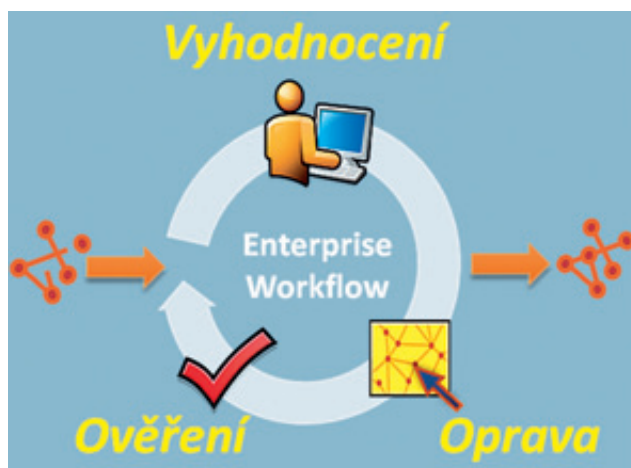
Než jsem se pustil do první věty tohoto článku, položil jsem si jednoduchou otázku: Co je to kvalita, resp. být kvalitní? Záhý jsem pochopil, že tato otázka je jednoduchá jen zdánlivě. Klasický stav, kdy tušíte, o co se jedná, ale rychlou slovní definici ne a ne najít. Jediné, co mne rychle napadlo, je Aristotelův výrok: „*Zdraví je nejdůležitější kvalita.*“ Má pravdu a možná trochu i uklidní, když se mi v zimě na ulici odlepí podrážka od boty při druhém použití. Na druhou stranu, když manželka připravuje koláč, bude výsledek stejně dobrý, pokud jednou použije mouku hrubou a podruhé hladkou, bez ohledu na to, že obě mají vysokou kvalitu? Výbornou definici mi pomohla nalézt až zahraniční literatura, která zmiňuje kvalitu jako tzv. *fitness for purpose*, tedy *vhodnost pro daný účel*. Toto se velmi dobře odráží i v kvalitě dat GIS. Pokud pracuji s daty v měřítkové hladině 1 : 500 000, nároky na kvalitu dat budu mít jiné, než pokud budu pracovat s geografickými daty v měřítku 1 : 1 000. Požadavky na kvalitu dat se proto různí podle účelu jejich použití.

Jakákoliv chyba v datech se může projevit pádem funkce nebo nástroje, ale může být i důvodem zpomalení aplikace. Dopady nízké kvality dat se projevují i v jiných aspektech. V praxi se zejména potvrzuje, že data nízké kvality se nakonec mohou velmi prodražit. Musíme vynaložit čas, a tím i náklady, na jejich opravu. Předáváme-li je jinému subjektu a zanesená chyba se u nich projeví, bude to mít zpětný negativní dopad na naši reputaci apod. Obecně vzato můžeme říci, že mít kvalitní data není jen o tom, aby „to fungovalo“, ale spíše o tom, aby „to nebylo drahé“.

Řízení kvality dat v technologii ArcGIS lze uskutečňovat ze dvou pohledů. Prvním je zabezpečení kvality již při vlastním pořizování a editaci dat. Nástroje zabezpečující kvalitu nově pořizovaných dat můžeme hledat již ve struktuře datového modelu. V rámci geodatabáze můžeme pomocí datových sad definovat společné vlastnosti pro všechny třídy prvků v sadě obsažené (souřadnicový systém, toleranci souřadnic apod.), podtypy v rámci třídy prvků data členit na druhové kategorie, pro které mohou být odlišné jiné vlastnosti (konektivita, číselníkové hodnoty neboli domény), topologickou správnost dat nám pomáhají zabezpečit sítě, definice typu pole může být doplněna o doménu (číselník) určující seznam povolených hodnot, pomocí relačních tříd můžeme řídit vazby mezi prvky atd. Více informací o principech formátu geodatabáze můžeme najít v odborných publikacích (např. <sup>1)</sup> nebo i v on-line dostupné nápovědě ([help.arcgis.com](http://help.arcgis.com)).

Nás v tomto seriálu bude více zajímat druhý pohled, a to kontrola kvality již existujících dat (kontroly prováděné ex-post). V rodině produktů ArcGIS nalezneme od verze 10.0 staronovou nadstavbu **ArcGIS Data Reviewer**. Jedná se o funkcionalitu, kterou uživatelé produktu *Production Line Tool Set (PLTS)* znají pod názvem *GIS Data ReViewer*, zabalenou do kabátů nové nadstavby.

ArcGIS Data Reviewer představuje systémové řešení procesu kontroly kvality dat. Systémové řešení znamená, že správu případných chyb řešíme pomocí režimu životního cyklu zjištěné chyby. Princip schematicky znázorňuje obrázek 1. Pokud budeme kontrolovat data, provedeme v první fázi jejich vyhodnocení. V praxi tak aplikujeme nástroje nadstavby ArcGIS Data Reviewer, kterými hledáme a zaznamenáváme chyby. Ani nemusí jít o chyby v pravém slova smyslu – přesněji řečeno jde o data, která odpovídají definovaným podmínkám. Chyby jsou zaznamenány a postupují do druhé fáze, kterou je oprava. Uživatel může data opravit editací, nebo naopak určit výjimky. Poslední fází cyklu, která pomyslný kruh uzavírá, je ověření. V rámci této etapy hodnotíme opravu jako akceptovatelnou (ano, data opravena správně), nebo jako neakceptovatelnou (data neopravena správně a vrací se zpět do fáze opravy).



Obr. 1. Schéma životního cyklu kontroly ArcGIS Data Reviewer.

Pro všechny fáze uvedeného cyklu poskytuje ArcGIS Data Reviewer užitečné funkce v podobě předpisových postupů a kontrol, interaktivních nástrojů a komponent pro sledování chyb.

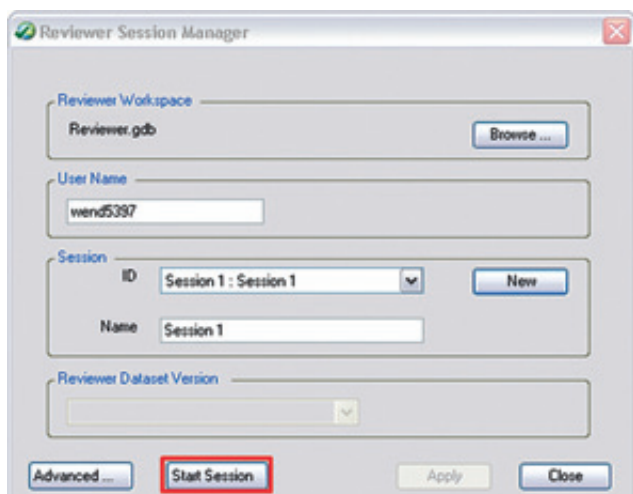
<sup>1)</sup> ZEILER M. (1999): *Modeling Our World*. Esri Press, ISBN 1-879102-62-5, 199 s.

Výhodou tohoto principu není jen možnost ušetření času a peněz vynaložených na tvorbu vlastního kontrolního workflow a nástrojů, ale zejména nezávislost celého řešení, která je popsána dále v textu.

## Základní komponenty

Než se podrobněji podíváme na funkční možnosti nadstavby ArcGIS Data Reviewer, měli bychom si nejprve definovat základní pojmy, resp. komponenty, se kterými nadstavba pracuje.

**Pracovní oblast kontroly** (Reviewer Workspace) představuje základní úložný prostor, kam se ukládají prostorové a atributové informace o identifikovaných chybách. Pracovní oblast může být jakákoli osobní, souborová nebo celopodniková (ArcSDE) geodatabáze. Stačí vytvořit novou nebo určit již existující geodatabázi a ArcGIS Data Reviewer si již vytvoří potřebnou strukturu automaticky. Díky tomu, že můžeme jako pracovní oblast kontroly využít separátní geodatabázi, nezatěžujeme provozní databázi ani jí neměníme datový model a pracovní oblast kontroly může být zároveň společná pro více kontrolovaných databází.



Obr. 2. Řízení režimů kontroly.

**Režim kontroly** (Reviewer Session) lze připodobnit režimu editace (viz obrázek 2). Pokud bude uživatel spouštět vyhodnocení dat, zahájí nejprve režim kontroly, pod kterým spustí kontrolní nástroje. Po skončení vyhodnocování dat opět režim kontroly ukončí. Rozdíl oproti režimu editace je takový, že režim kontroly není vždy striktně vyžadován. Kontroly lze spouštět ručně ad hoc i mimo režim kontroly, ale bez možnosti zápisu do tabulky

vyhodnocení (viz dále). Navíc lze jednotlivé režimy kontrol znovu aktivovat a pokračovat v nich. Tento způsob umožňuje lepší interakci s daty, neboť systém prováděných kontrol je tím systémový, lépe přehledný a snadno řiditelný.

**Tabulka vyhodnocení** (Reviewer Table) reprezentuje pomyslné „srdce“ celé nadstavby. Tato tabulka zachycuje všechny anomálie (chyby) z procesu vyhodnocení. Každá zjištěná chyba je reprezentována právě jedním řádkem v této tabulce. Kromě základních údajů o tom, jaké pravidlo prvek nesplňuje, obsahuje i identifikátory vlastního prvku v provozní databázi. I díky tomu je tato tabulka vysoce interaktivní – dvojklikem na příslušný záznam tabulky si můžeme prvek ihned zobrazit v mapovém okně.

RECORDID	OBJECTID	CHECKTITLE	NOTES	SEVERITY	REVIEWTECH
434	389	Geometry on Geometry Check. (School, LandUseArea)	School point in landmark with a different name	3	wend5397
435	390	Geometry on Geometry Check. (School, LandUseArea)	School point in landmark with a different name	3	wend5397
436	393	Geometry on Geometry Check. (School, LandUseArea)	School point in landmark with a different name	3	wend5397

Obr. 3. Tabulka vyhodnocení je pomyslným „srdcem“ řešení ArcGIS Data Reviewer.

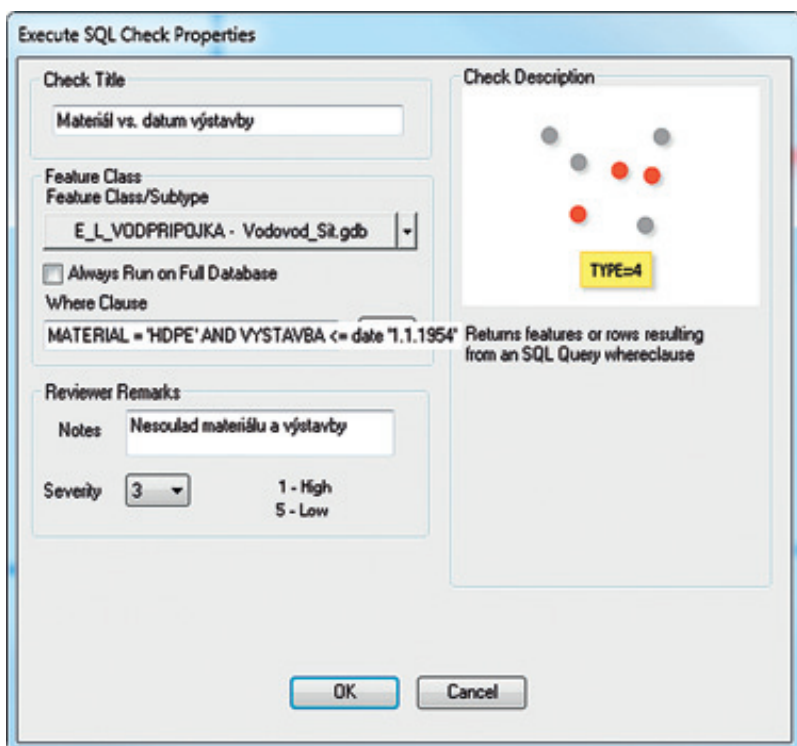
Na základě uvedených základních pojmů (komponent) si můžeme představit i princip pracovního postupu v praxi. Po nastavení pracovní oblasti kontrol (Reviewer Workspace) zahájíme režim kontroly (Reviewer Session). Během tohoto režimu spustíme nástroje pro vyhodnocení dat, které identifikují chyby. Ty jsou zapásky do tabulky vyhodnocení (Reviewer Table) s příznakem režimu vyhodnocení, časového razítka a určením uživatele, který kontroly spouští. Uživatel, který je za pořízení dat zodpovědný, se do tabulky vyhodnocení připojí, jednotlivé záznamy prochází (přímo se lokalizuje na chybná data) a současně je opravuje. Jakmile konkrétní chybu opraví, zanesse informaci o opravě (datum, čas, uživatel, způsob opravy) k příslušnému záznamu do tabulky vyhodnocení. Tím nás uživatel informuje, že chyba je opravená. Životní cyklus chyby je dokončen revizí provedené opravy. K záznamu do tabulky vyhodnocení zapíšeme buď akceptaci opravy, nebo naopak požadavek na další korekci.

Jaký systém režimů kontroly zavedeme, je čistě na nás. Při navrhování systému kontrol bychom měli vždy zvážit strukturu našeho systému, objem dat, počet uživatelů, co chceme kontrolovat, jak často atd. Někdy například může být užitečné vázat ke každému dni vždy nový režim kontroly, někdy může být užitečné vázat režim kontroly na uživatele, případně se můžeme roz-

hodnout vytvářet nové režimy kontrol nepravdělně. Variabilita je v tomto směru otevřená.

## Provádíme automatické vyhodnocení

Jednou z nejsilnějších stránek nadstavby ArcGIS Data Reviewer je možnost automatizovaných kontrol. Požadavky na data, které máme v rámci organizace stanovené, můžeme proměnit na kontrolní nástroje pomocí pravidel, jež nám ArcGIS Data Reviewer nabízí. Nadstavba ve verzi 10.0 obsahuje celkem 42 konfigurovatelných kontrol, které jsou uspořádány v rámci jedenácti skupin podle funkčních specifik. Přehled všech kontrol je k dispozici v příloze tohoto čísla ArcRevue ve formě prostřední dvoustránky. Právě z důvodu velkého počtu kontrol se zmíníme pouze o některých z nich. Jednou z nejčastěji používaných kontrol je *SQL dotaz (Execute SQL)* ze skupiny *Kontroly tabulek*. Tato kontrola nám umožňuje spouštět dotaz SQL nad atributy třídy prvků. Použití této kontroly může být užitečné při logickém porovnání hodnot dvou atributů. Uvažujme například vodovodní přípojku, která má v poli materiál uvedený vysokohustotní polyetylen (HDPE). Protože byl materiál HDPE poprvé syntetizován v roce 1954, nemůže být logicky datum výstavby přípojky z tohoto materiálu starší. Nastavení kontroly SQL dotaz pro ověření tohoto vztahu demonstruje obrázek 4.

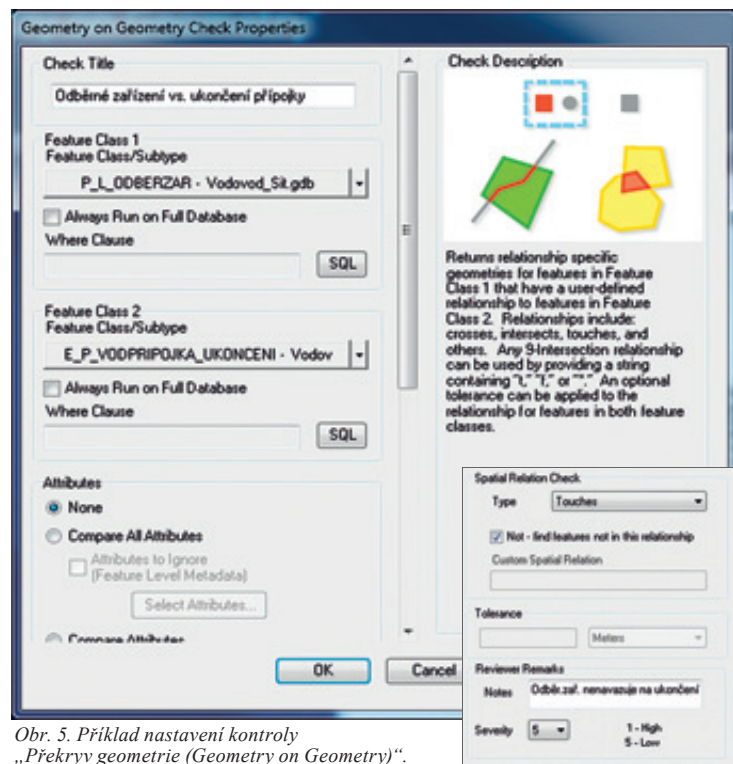


Obr. 4. Příklad nastavení kontroly „SQL dotaz“ pro ověření správnosti hodnot dvou atributů.

Při nastavování kontroly jsme v tomto případě nejprve jako kontrolovanou třídu prvků určili třídu vodovodních přípojek (E\_L\_VODPŘIPOJKA). Kontroly mohou být nastavené

až na úroveň podtypů, pokud by byly v rámci třídy prvků nadeřnovány. Do parametru *Where Clause* jsme následně zadali SQL podmínku, kterou slovy říkáme, že chceme najít takové vodovodní přípojky, které jsou z materiálu HDPE a současně byly zbudovány před datem 1. 1. 1954. Při následném spuštění v režimu kontroly budou do tabulky vyhodnocení zapsány všechny prvky, které odpovídají tomuto SQL dotazu. Na nás je potom vyhodnotit, zdali není u nalezeného prvku zapsán chybný materiál nebo chybné datum výstavby.

Z oblasti geometrie prvků se mezi nejpoužívanější kontroly řadí kontrola *Překryv geometrie (Geometry on Geometry)* ze skupiny *Kontroly překryvu prvků*. Účelem je identifikace takových prvků, které mají specifikovanou prostorovou souvislost (protínají se, dotýkají se atd.) nebo leží od sebe v zadané toleranci vzdálenosti. Typickým příkladem pro tuto kontrolu je následující příklad podmínky: odběrné zařízení (linie) musí navazovat na ukončení přípojky (bod). Nastavení kontroly znázorňuje následující obrázek 5.



Obr. 5. Příklad nastavení kontroly „Překryv geometrie (Geometry on Geometry)“.

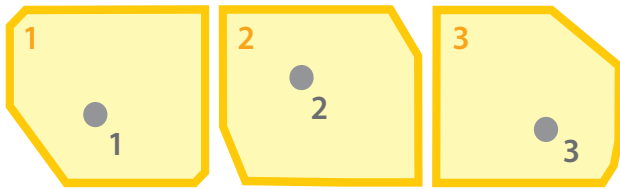
Ačkoli jsme v uvedeném příkladu nastavili dvě vstupní třídy prvků, lze nástroj použít i pro ověření překryvu prvků v rámci jedné třídy. Klíčovou částí konfigurace kontroly *Překryv geometrie* je specifikace typu prostorového vztahu prvků. Pro náš příklad jsme zvolili hodnotu *Touches* (dotýká se). Protože nás ale zajímají prvky odběrného zařízení, které se nedotýkají ukončení přípojky, podmínku negujeme zaškrtnutím parametru *Not*. Jakmile takto připravenou kontrolu spustíme, můžeme v získaných výsledcích očekávat situace, které znázorňuje obrázek 6.

Obr. 6. Chyby nepropojení odběrného zařízení (šedý symbol) a ukončení přípojky (červený symbol).

- a) Prvek odběrného zařízení fyzicky nenavazuje na ukončení přípojky.  
 b) Prvek odběrného zařízení není s přípojkou propojen prvkem ukončení přípojky.



Zajímavostí kontroly *Překryv geometrie* je možnost zkombinování geometrické kontroly s kontrolou atributů. Představme si situaci, kdy pořizujeme prvky bodové a polygonové třídy, přičemž bod by měl ležet uvnitř polygonu. Mezi nimi se nachází vazba (viz schematické zobrazení situace na obrázku 7). Jak zkontrolovat, že prvek zakreslený do příslušného objektu má na daný objekt správnou vazbu?



Bod 1: vazba na objekt 1    Bod 2: vazba na objekt 2    Bod 3: vazba na objekt 1

Obr. 7. Bod 3 v objektu 3 má chybnou vazbu na Objekt1. Jak tuto chybu odhalit?

Pro odhalení chyby zobrazené na obrázku 7 využijeme kontrolu *Překryv geometrie* právě v kombinaci s porovnáním atributů. Kontrolu budeme konfigurovat takto:

Jako vstupní třídy prvků nastavíme nejprve bodovou třídu a druhou třídu polygonovou. Typ prostorového vztahu zvolíme *Within*, čímž systému slovy říkáme „hledej bod uvnitř polygonu“. Zároveň označíme parametr *Compare Attributes* a nastavíme atribu-

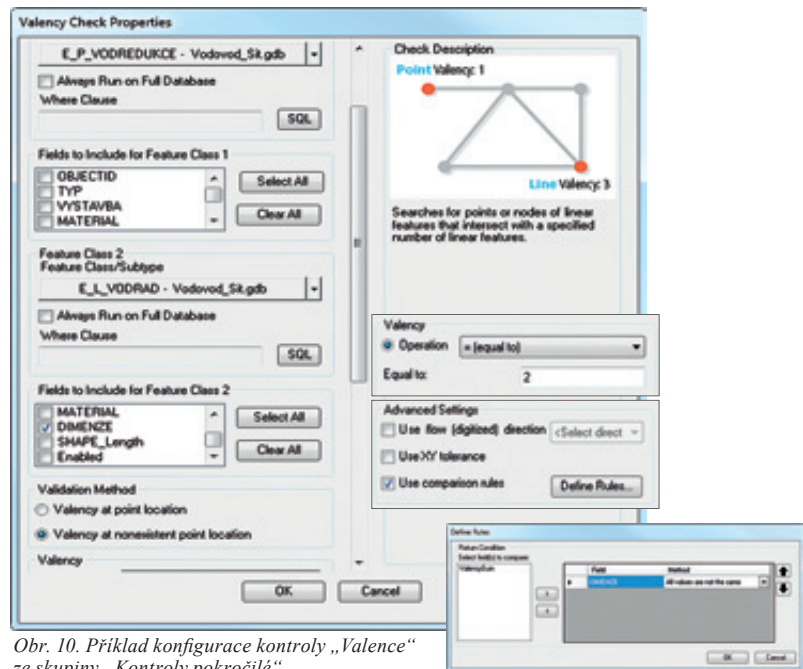
tuje, jestli bod leží uvnitř polygonu, a pokud ano, porovnávají se hodnoty atributů těchto dvou prvků.

Pokud jste stále ještě nepřestali číst a došli jste až sem, věřím, že můžeme jít ještě hlouběji. Opravdovou lahůdku totiž představuje skupina kontrol pokročilých. Příkladem je kontrola *Valence (Valency)*. Ta vyhledá samostatné body nebo liniové prvky, které mají průnik se zadaným počtem liniových prvků. Tak hovoří dokumentace ve stručném popisu. Krásu kontroly však z této věty zřejmě nedoceníme. Lépe ji vystihne až konkrétní příklad. Představme si dvě na sebe navazující potrubí o různém průměru. Aby na sebe mohla obě potrubí navazovat, měla by mezi nimi existovat redukce – slovy GISu bodový prvek redukce (viz obrázek 9a). Jak identifikovat případně chybějící prvek redukce jako na obrázku 9b?



Obr. 9. Navazující úseky potrubí o rozdílném průměru s redukcí a) a chybějící redukcí b).

Bodová třída prvku redukce a liniová třída vodovodního řadu budou představovat vstupní třídy kontroly. Protože se v místě navazujících úseků potrubí mění jejich průměr, zajímá nás atribut vodovodního řadu, který informací o průměru obsahuje (např. DIMENZE). Všimněme si na obrázku 10, jak vypadá nastavení této trochu složitější kontroly. Metoda ověření je nastavena na



Obr. 10. Příklad konfigurace kontroly „Valence“ ze skupiny „Kontroly pokročilé“.

hodnotu *Valency at nonexistent point location* a to znamená, že kontrolujeme valenci v místě chybějícího uzlu (místo navazujících úseků potrubí). Současně k tomu můžeme definovat, že nás zajímají jen ta místa, kde dochází ke spojení právě dvou úseků potrubí (*Operation equal to 2*). A protože nám jde o porovnání

Obr. 8. Nastavení kontroly „Překryv geometrie“ s integrací porovnání atributů na kontrolu vazby.

ovou podmínku chybné relace:  $VazbaNaObjekt \lt \text{IdObjektu}$  (viz nastavení na obrázku 8). Ve skutečnosti se tak nejprve ově-

hodnoty atributu obou prvků, zaškrtneme použití porovnávacích pravidel (*use comparison rules*) a definujeme podmínku lišících se hodnot pole DIMENZE (*All values are not the same*).

Kontrola *Valence* s nastavením podle obrázku 10 identifikuje vždy oba páry úseků vodovodního řádu o nestejných průměrech, které na sebe navazují s chybějící redukcí. Kontrolu *Valence* lze však využít i pro jiné typy úloh. Například můžeme touto kontrolou revidovat počet linií připojených k určitému bodu, můžeme ověřovat správnost směru linií a další úlohy, kde hraje roli konektivita prvků s určitými vlastnostmi.

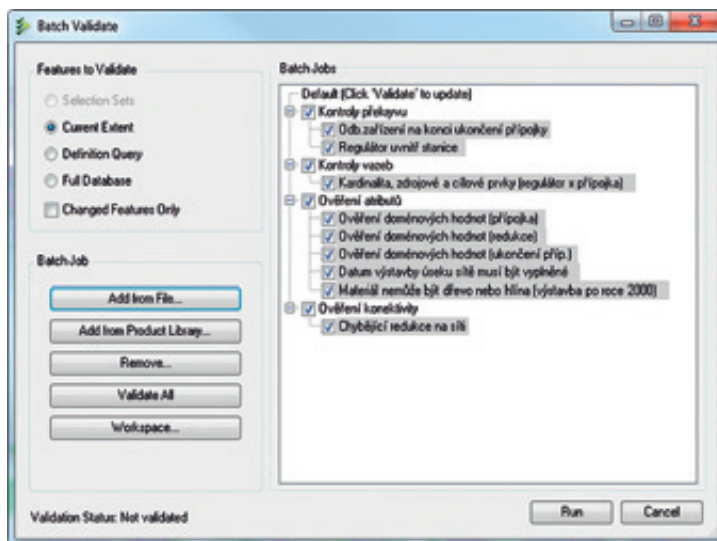
Celkových 42 kontrol, z nichž jsme zmínili pouze tři vybrané, pokrývá většinu reálných potřeb při kontrole geografických dat. Pokud však přesto v uvedeném výčtu specifická kontrola schází, je možné si ji naprogramovat a prostřednictvím kontroly *Vlastní (Custom)* ji integrovat a spouštět. Nadstavba Data Reviewer obsahuje vzorky kódů a instrukce, jak takovou vlastní kontrolu naprogramovat.

## Kombinace kontrol ve skutečném světě

V předchozí kapitole jsme se seznámili s konfigurací kontrol. Jak ale vypadá reálné nasazení v praxi? Kontroly můžeme spouštět samostatně nebo v dávkách (více kontrol současně). Kromě toho můžeme kontroly spouštět ručně „na vyžádání“ nebo podle plánovaného časového harmonogramu (v zadaný čas).

Při práci s rozsáhlejšími daty potřebujeme obvykle zkontrolovat více pravidel naráz. Podle zásady „jednou vytvořím – mnohokrát spustím“ nabízí nadstavba ArcGIS Data Reviewer funkce, které nám umožňují vytvořit sady kontrol. Tyto sady spolu můžeme dále kombinovat a libovolně spouštět. Základním nástrojem je

našich pravidel. Takto sestavenou sérii skupin kontrol si můžeme uložit jako soubor s příponou *.RBJ* (*reviewer batch job*; vnitřně jde o formát XML). Soubory RBJ mohou být vstupem buď pro ruční dávkové kontroly spouštěné uživatelem přímo z aplikace ArcMap, nebo je využíváme při konfiguraci časově řízeného plánu automatické kontroly (viz dále).



Obr. 12. Z dávkových kontrol můžeme spouštět případně jen vybrané úlohy a specifikovat rozsah kontrolovaných prvků.

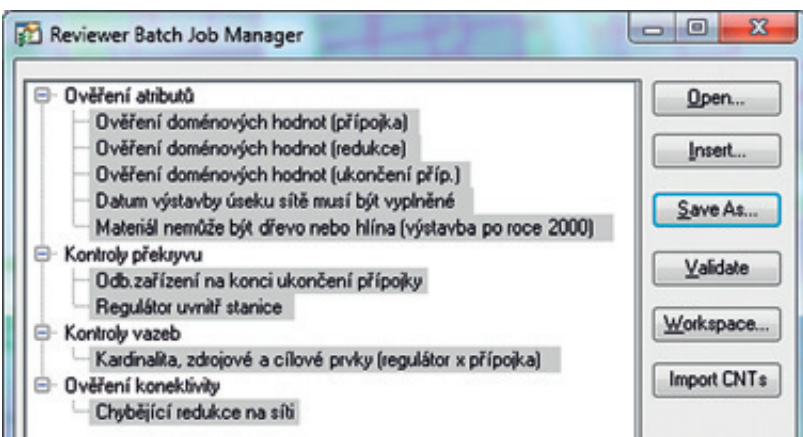
Pro spouštění dávkových kontrol (.RBJ) z aplikace ArcMap využíváme dialogového okna *Batch Validate*. Struktura tohoto formuláře, kterou znázorňuje obrázek 12, přináší několik výhod. Můžeme jednak přidávat série kontrol z více souborů RBJ a zároveň je možné zaškrtnout jen ty úlohy, které opravdu chceme spustit. Užitečná je i možnost výběru, jaké všechny prvky se mají ověřovat: prvky ve výběru, aktuálně zobrazený rozsah dat, prvky odpovídající definiční podmínce vrstvy nebo všechna data v databázi. Při práci ve verzované geodatabázi ještě navíc můžeme využít parametru *Changed Features Only*, tedy ověřovat jen ty prvky, které byly editovány. Při zatření této možnosti a spuštění kontroly jsou prvky z aktuální verze porovnávány s rodičovskou verzí, a tím jsou identifikovány ty, které byly změněny.

Veškeré zjištěné prvky, které odpovídají zadaným kontrolám, jsou zapsány do tabulky vyhodnocení. Dávkové kontroly lze ale spouštět i mimo aplikaci ArcMap ještě jako:

- Reviewer Service (služba Windows),
- Reviewer Console (příkazová řádka cmd),
- nástroj z ArcToolbox,
- Python skript,
- krok v ArcGIS Workflow Manager.

Často využívanou možností mimo prostředí ArcMap je *Reviewer Service*. Služba je využívána zejména pro automatické dávkové vyhodnocení podle zadaného časového plánu. Pokud se provádí kontroly rozsáhlejších objemů dat, může být optimální nastavit

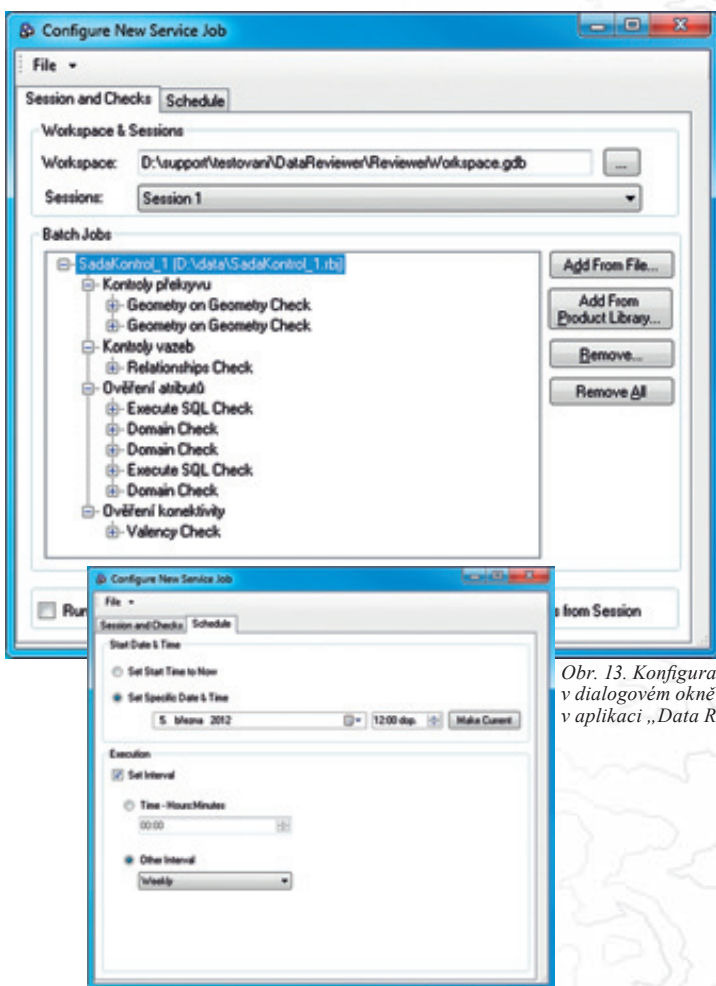
v tomto ohledu tzv. *Reviewer Batch Job Manager*. V dialogovém okně tohoto nástroje (viz obrázek 11) postupně vytváříme skupiny kontrol, v nichž konfigurujeme jednotlivé kontroly podle



Obr. 11. V dialogovém okně „Reviewer Batch Job Manager“ připravujeme sady kontrol, které můžeme kdykoli opakovaně využívat.



časový plán kontrol na noční dobu nebo víkendy. Služba se konfiguruje na počítači s nainstalovanou nadstavbou ArcGIS Data Reviewer. Uživatel nejprve nastaví pracovní oblast a požadovaný režim kontroly, pod kterým budou výsledky ukládány do tabulky vyhodnocení. Poté nastaví soubor s dávkovou kontrolou a na záložce *Schedule* nastaví požadované datum a čas prvního spuštění, případně interval opakování. Jak dokumentuje obrázek 13, konfigurace se provádí pomocí komponenty *Configure New Service Job*, která je součástí aplikace *Data Reviewer Service Controller*. Odtud vzejde výsledný konfigurační soubor (tzv. *Service Job*) ve formátu XML, který využívá vlastní služba běžící na pozadí operačního systému.

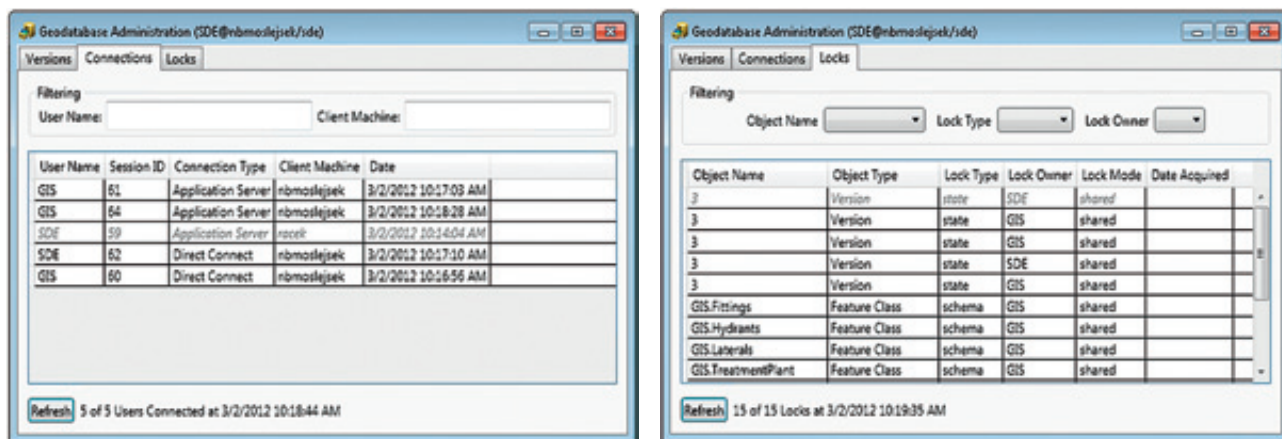


Obr. 13. Konfigurace Reviewer služby se provádí v dialogovém okně „Configure New Service Job“ v aplikaci „Data Reviewer Service Controller“.

A pokud jste dočetli až sem, vězte, že se v dalším čísle časopisu ArcRevue můžete těšit na druhý díl seriálu o ArcGIS Data Reviewer, ve kterém budou popsány možnosti a nástroje pro vizuální kontrolu dat, práce s tabulkou vyhodnocení nebo způsobem generování zpráv a statistik.

# Výběr z novinek v geodatabázi ve verzi 10.1

ArcGIS 10.1 přináší pro práci s geodatabází mnoho novinek a vylepšení, která podstatným způsobem usnadní a zpřehlední práci uživatelů a také administrátorů geodatabáze. Nejedná se tolik o novinky v samotném datovém formátu geodatabáze, ale převážně o spoustu nových nástrojů a vylepšení pro přístup k datům, práci s nimi a pohodlnější administraci.



Tak, zobrazení hned zkrájá – vznikla nová sada nástrojů Geodatabase Administration, která kromě nástrojů dříve dostupných v sadě Database obsahuje následující nástroje nové:

- **Create Enterprise Geodatabase**

Vytvoří databázi (SQL Server, PostgreSQL) či tablespace (Oracle), v něm pak ArcSDE administrátorský účet a schéma. Následně provede autorizaci.

- **Enable Enterprise Geodatabase**

Vytvoří ArcSDE schéma a provede autorizaci v již existující databázi DB2, Informix, Oracle, PostgreSQL či SQL Server.

- **Rebuild Indexes**

Umožňuje znovu hromadně sestavit indexy nad uživatelskými daty či důležitými systémovými tabulkami ArcSDE.

- **Analyze Datasets**

Hromadně zaktualizuje databázové statistiky uživatelských dat či všechny systémové tabulky geodatabáze.

- **Reconcile Versions**

Umožňuje hromadný Reconcile – Post verzi v doporučeném pořadí.

- **Create Versioned View**

Vytvoří pohled na verzovaná data.

- **Create Database View**

Umožňuje vytvořit pohled na databázové či geodatabázové tabulky.

- **Create Database User**

Vytvoří nového uživatele v Oracle, PostgreSQL a SQL Server databázích s nastavenými právy potřebnými pro tvorbu dat.

- **Create Role**

Umožňuje vytvořit novou roli v Oracle, PostgreSQL a SQL Server databázích a přidávat uživatele do rolí.

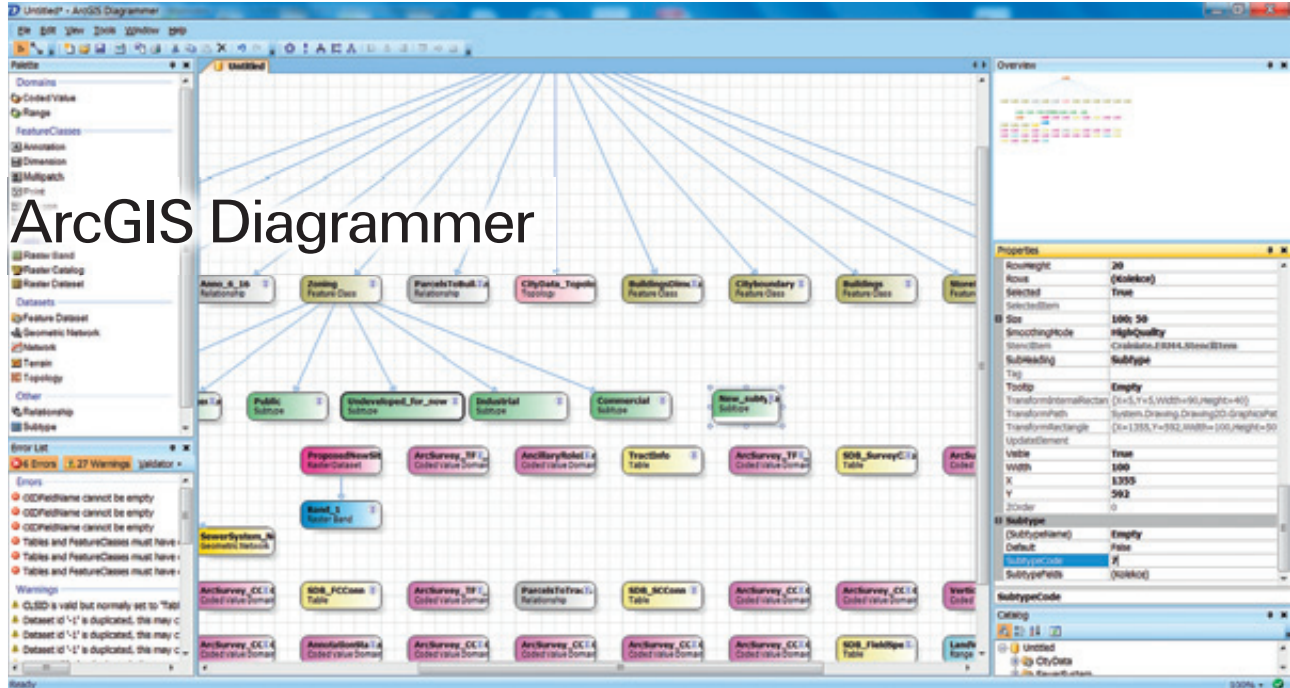
S jejich pomocí lze snadněji administrovat a udržovat geodatabázi

ze ArcSDE, vytvářet komplexní geoprocessingové úlohy a snížit tak potřebu provádět určité úkony na úrovni databázového systému.

Dalšími velmi zajímavými novinkami a vylepšeními jsou:

- Dialogové okno Geodatabase Administration, které umožňuje správcům geodatabáze prohlížet a spravovat uživatelská připojení, zámky a verze.
- Možnost vlastníků dat prohlížet informace o tom, kdo drží nad jejich daty jaké zámky.
- Editor Tracking – možnost uchovávat informace, kdo jaké změny v datech provedl.
- Nové geoprocessingové nástroje pro práci s geometrickými sítěmi, topologií a přílohami.
- Jednoduché připojování jak k geodatabázím, tak i podporovaným databázím bez ArcSDE funkcionalitu.
- Vylepšená správa oprávnění přístupu k datům (např. možnost zjistit, jaká práva k datům uživatel má; dědění práv v rámci datové sady na nové třídy prvků).
- Vylepšená správa verzí (např. stromový přehled struktury verzí; doporučené pořadí pro Reconcile; hromadné mazání verze a všech jejích potomků).
- Možnost přejmenovat pole v tabulkách a třídách prvků.

V tomto článku není uveden přesný výčet všech novinek, které ArcGIS 10.1 přináší do oblasti geodatabáze. Ve vydání konečné verze může ještě dojít k nějakým menším změnám – například k jinému umístění nástrojů v sadách atp., již nyní je ale zřejmé, že je na co se těšit.



Obr. 1. Ukázka práce s ArcGIS Diagrammerem (přidání nového podtypu pro třídu prvků zoning).

ArcGIS Diagrammer je volně stažitelný nástroj určený pro práci se schématem geodatabáze. Ve své funkčnosti je podobný obdobným nástrojům na práci s E-R diagramy relačních databází a navíc nabízí uživateli komfortní práci i s prvky čistě geodatabázovými (topologie, anotační třídy, datové sady, rastrové datové sady a další). Jeho pracovní prostředí je velmi podobné aplikacím Microsoft Visio či Visual Studio, a proto je práce s ním vcelku intuitivní.

## Základem je schéma geodatabáze

Pomocí tohoto nástroje lze vytvářet nové geodatabázové schéma a také zobrazit, vytisknout a případně validovat schéma stávající. Vstupem i výstupem je zde XML soubor popisující schéma geodatabáze, který lze pomocí aplikace ArcCatalog z geodatabáze exportovat a po úpravě v ArcGIS Diagrammeru zpět načíst. Díky tomu, že je vstupem XML dokument schématu geodatabáze, je zpracování univerzální, a tedy jím lze zobrazit schéma geodatabáze ArcSDE bez ohledu na databázovou platformu, ale i schémata geodatabáze souborové či osobní.

Velkou výhodou ArcGIS Diagrammeru oproti tvorbě schématu čistě v aplikaci ArcCatalog je přehlednost navrhovaného či měněného schématu. Jednotlivé prvky geodatabáze lze zobrazit hierarchicky s vyznačenými vztahy, či abecedně. Výhodou je i možnost validace modelu, kterou lze odhalit např. specifikované, ale v žádné třídě prvků nepoužité domény a jiné nesrovnalosti. Ze zpracovávaného schématu je nakonec možné vytvořit přehledný report ve formě HTML stránky.

Nástrojem lze aktuálně pouze vytvořit novou geodatabázi. Pro aktualizaci změn schématu zdrojové geodatabáze zatím ArcGIS Diagrammer funkce nenabízí (např. pomocí vygenerovaných změnových python skriptů). V dalších verzích bychom se snad mohli dočkat i této možnosti. ArcGIS Diagrammer je nicméně vhodným doplňkovým nástrojem administrátora geodatabáze. Velmi se hodí při samotném prvotním návrhu schématu, pro jeho průběžnou kontrolu, validaci i prezentaci.

## Ukázka práce

Následující ukázka předvede, jak lze do ArcGIS Diagrammeru nahrát schéma existující geodatabáze, toto schéma validovat,

upravit a následně importovat do nové prázdné geodatabáze.

Z kontextového menu geodatabáze v aplikaci ArcCatalog vybereme *export* a zvolíme *XML workspace document*. Následně zvolíme pouze schéma, ponecháme zaškrtnuté všechny prvky geodatabáze pro export a specifikujeme, kam se má XML soubor se schématem geodatabáze uložit. Takto získaný soubor otevřeme ArcGIS Diagrammerem a z *Tools* spustíme nástroj *Validate*. Pokud nalezneme problémy, v levém dolním rohu se objeví nalezené chyby a varování. (V našem případě to je neexistence sloupce *OID* u tří tabulek.)

Pro přidání objektu geodatabáze jej vybereme ve sloupci vlevo a přetáhneme do diagramu (v ukázce přidáváme nový podtyp). Klikneme na nový objekt a vpravo v poli *Properties* specifikujeme (obdobně jako ve Visual Studiu) vlastnosti přidaného objektu. Pro zařazení nového objektu do hierarchie geodatabáze se stačí přepnout v menu *Tools* do módu zobrazení *Link* a následně tahem vytvořit vazbu od nadřazeného objektu k nově přidanému.

Jelikož nám kontrola odhalila chybu neexistence primárního klíče v tabulkách, budeme je muset vytvořit. Definujeme je jako *esriFieldTypeOID* a ve vlastnostech tabulky uvedeme do vlastnosti pole *OID field*. Po nové kontrole validací již stačí schéma uložit jako *XML workspace document* a pomocí aplikace ArcCatalog nahrát do nové geodatabáze.

Požadavky na instalaci jsou následující: instalovaný ArcGIS příslušné verze (9.2/9.3 nebo 10.0), .NET framework minimálně verze 2 a instalovaný Esri .NET Support. ArcGIS Diagrammer lze stáhnout ze stránek Esri jak pro ArcGIS 9.2 a 9.3, tak pro ArcGIS 10.

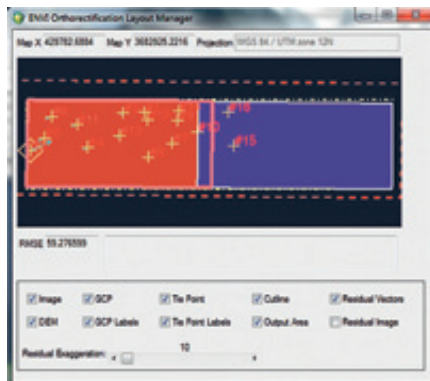
Mgr. Martin Král, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: martin.kral@arcdata.cz

# Od surových dat přímo k mapě

Družicové a letecké snímky se v GIS využívají velice často. Jsou totiž zdrojem obrovského množství informací. Pokud s nimi ale chceme pracovat, je třeba, aby byly umístěny do souřadnicového systému. Pokud v takovém snímku chceme navíc i měřit vzdálenosti a přesně určovat 3D souřadnice, je nutné snímek ortorektifikovat – převést ho do zvoleného kartografického zobrazení a opravit chyby vzniklé při pořízení snímků, případně způsobené nerovnostmi terénu.

Pro tento účel slouží nadstavba **ENVI Orthorectification Module**. Ta uživatele provede celým procesem od zadání vstupních dat, výběru lícovacích a spojovacích bodů a ortorektifikaci až po kontrolu výsledků. Výhodou tohoto modulu je dosažení nejvyšší možné geometrické přesnosti (a to dokonce sub-pixelové) a plná fotogrammetrická funkcionalita dostupná pro jakékoliv satelitní i letecké senzory.

Nadstavba podporuje širokou škálu senzorů a má nastaveny parametry pro 27 nejznámějších, např. SPOT, IKONOS, QuickBird, WorldView, EROS, Landsat, ERS, Radarsat, Cartosat, ASTER a další. Nové definice dalších (nejen družicových, ale i leteckých) senzorů lze jednoduše přidávat. Nezanedbatelnou výhodou je i fakt, že najednou můžeme ortorektifikovat více snímků (celé řady a bloky), a to dokonce z různých družicových nebo leteckých senzorů. Projekt navíc můžeme v každém stupni zpracování uložit a později se k němu vrátit.



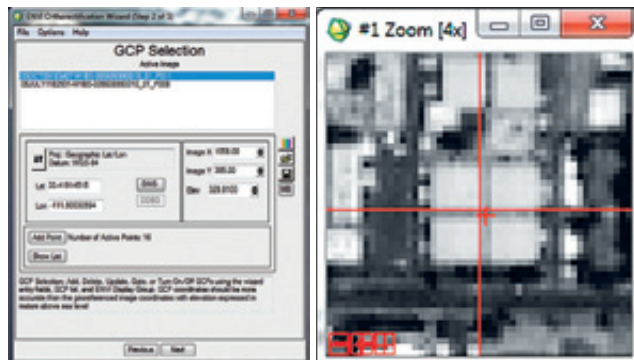
Obr. 1. Prostředí pro ortorektifikaci (Orthorectification Layout Manager). Ortorektifikovány jsou v tomto případě dva překrývající se snímky, náhled zobrazuje i vřícovací a spojovací body včetně odchylek, rozsah výsledného ortofota a ořezy.

V prvním kroku vybereme vstupní snímky a digitální výškový model. Dále budeme pracovat s tzv. vřícovacími body (což jsou body o známých geografických souřadnicích a nadmořské výšce), ke kterým budeme přiřazovat odpovídající místa na snímku. Jejich souřadnice můžeme zadávat buď ručně, nebo je můžeme načíst ze souboru. U těchto bodů můžeme sledovat jejich chyby a body mazat nebo je opravovat. V okně *Orthorectification Layout Manager* pak vidíme rozložení vřícovacích bodů na snímcích včetně znázornění jejich chyb.

Pokud provádíme ortorektifikaci více než jednoho snímku (např. celých bloků snímků), je vhodné mezi ně zadat tzv. spojovací body – tj. označit pixely obrazu, které si v jednotlivých snímcích odpovídají. Díky tomu můžeme provést tzv. blokové vyrovnání a minimalizovat chyby na spojích snímků.

V dalším kroku můžeme definovat rozsah výsledného ortorekti-

fikovaného snímku. Pokud spojujeme více snímků, může být výsledkem sjednocení všech snímků, nebo můžeme výsledek oříznout. Definovat lze také ořez mezi snímky. Když se snímky překrývají, označíme, která část z překrytu bude viditelná z jakého snímku. Nastavit lze tedy vzájemnou hierarchii snímků a definovat ořez jednoduchým nakreslením linie nebo polygonu.



Obr. 2. Zadání vřícovacích bodů – geografické souřadnice můžeme zadávat buď ručně, nebo je načíst ze souboru. K nim pak přiřazujeme souřadnice pixelové.

V posledním kroku nastavíme výstupní souřadnicový systém, velikost pixelu, název a formát souboru. Výhodou je možnost kliknout na tlačítko Preview a zobrazit si předpokládaný výsledek. Tak se před samotnou ortorektifikací můžete přesvědčit o správnosti postupu i parametrů a případně je v předchozích krocích změnit. V této fázi lze na snímky aplikovat i automatické vyrovnání barev. Pomocí programovacího jazyka IDL je možné provádět úpravy modulu, automatizovat některé z postupů nebo vytvářet dávková zpracování.

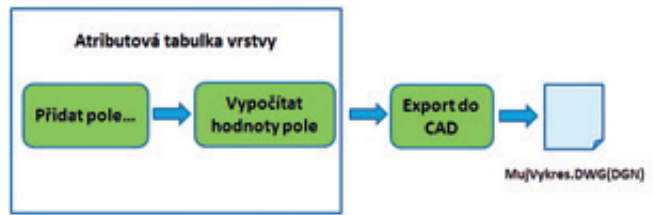


Obr. 3. Nastavení výstupních parametrů. Snímky lze také barevně sjednotit.

Nadstavba ENVI Orthorectification Module je navržena tak, aby s ní mohli zacházet i uživatelé bez hlubších znalostí zpracování rastrových dat, což je filozofie ovládnání provázející celý software ENVI. Odborníci v ní pak naleznou množství parametrů, pomocí nichž mohou zpracování snímků zdokonalit a přizpůsobit svým potřebám.

# Tipy a triky pro ArcGIS Desktop 10.0

## část druhá



### Možnosti exportu dat do CAD

Práce s daty CAD v aplikaci ArcGIS Desktop je dnes již samozřejmostí. Tato data můžeme prohlížet, převádět do formátů systému ArcGIS a následně po uživatelských úpravách zpět do formátu CAD. V následujícím příspěvku se zaměříme především na možnosti uživatelských úprav, které lze použít pro výstupní CAD soubory.

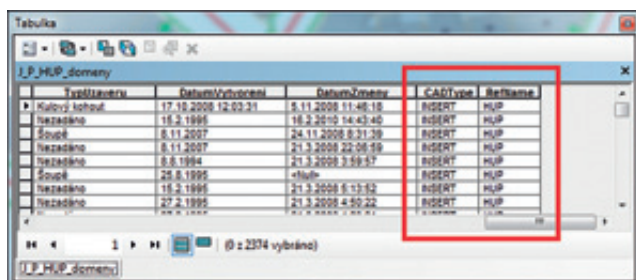
Pro konverzi dat do formátů V8 DGN, DWG a DXF využívá systém ArcGIS nástroj *Export do CAD (Export to CAD)* z ArcToolbox. Tento nástroj ve svém dialogovém okně neobsahuje příliš širokou paletu možností úpravy výstupního souboru, dokáže ale rozpoznat tzv. rezervovaná CAD pole, kterými lze ovlivnit vzhled dat v souboru. Rezervovaná CAD pole nejsou nic jiného než atributová pole, ve kterých je možné nastavit vlastnosti CAD souboru pro geometrii, vrstvy, text a uživatelsky definované atributy.

Na schématu nahoře je zobrazen obecný postup uživatelských úprav pomocí rezervovaných CAD polí. Po přidání rezervovaného pole provedeme jeho naplnění příslušnými hodnotami a takto upravená data nastavíme jako vstup do nástroje *Export do CAD*. Podrobný seznam těchto polí naleznete v nápovědě pro ArcGIS Desktop 10.

Nyní si předvedeme tři možnosti úpravy výstupního CAD (konkrétně DWG) souboru:

**Export atributů jako AutoCAD blok** – umožňuje převést atributy dané vrstvy do CAD jako blok. Tímto způsobem můžeme zpřístupnit námi definované atributy ve formátech systému ArcGIS tak, že je uživatelé CAD mohou editovat a následně zpět transformovat do systému ArcGIS. Pro danou úlohu je ovšem klíčové vytvoření tzv. „seed file“ (vzorového souboru), který uchovává informaci o AutoCAD bloku. Více o tvorbě „seed file“ najdete v nápovědě pro systém ArcGIS Desktop. Rámcový postup je pak následující:

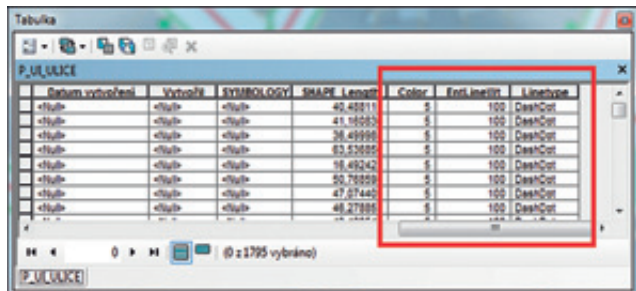
- Vytvoříme „seed file“ s AutoCAD blokem.
- Přidáme rezervované CAD pole:



**CADType** (textový řetězec) – typ entity pro přidružené pole RefName,  
**RefName** (textový řetězec) – nese jméno AutoCAD bloku definovaného v „seed file“.

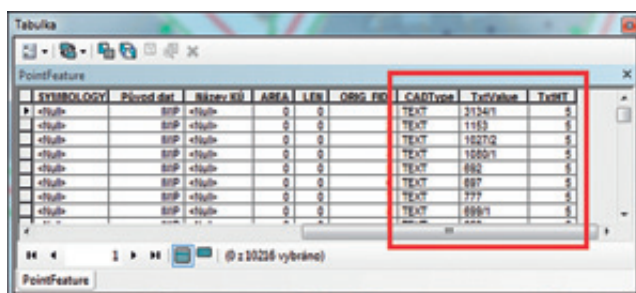
**Změna symbolu liniové vrstvy** – změna definice barvy, šířky a typu linie.

- Přidáme rezervované CAD pole:
  - Color** (celé číslo krátké) – barva linie,
  - EntLineWt** (celé číslo krátké) – šířka linie,
  - Linetype** (textový řetězec) – typ linie.
- Pomocí Kalkulátoru polí naplníme požadovanými hodnotami.



**Převod atributu vrstvy na text** – převod parcelního čísla, uloženého jako atribut v polygonové vrstvě parcel, na textový prvek v CAD.

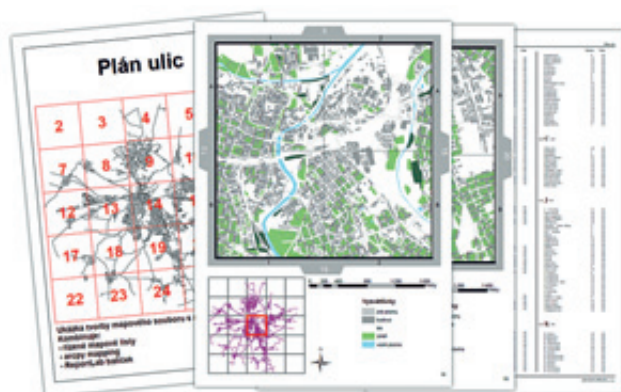
- Nejprve převedeme polygonovou vrstvu na bodovou pomocí nástroje *Prvky na body (Feature to point)* tak, abychom získali polohu, kam se text zobrazí.



- Přidáme rezervované CAD pole:
  - CADType** (textový řetězec) – typ entity pro přidružené pole TxtValue,
  - TxtValue** (textový řetězec) – pole, do kterého zkopírujeme hodnoty atributů, které se mají v CAD zobrazit jako text (v našem případě parcelní číslo),
  - TxtHT** (celočíslné krátké) – určuje velikost písma.
- Pomocí Kalkulátoru polí naplníme potřebnými hodnotami.

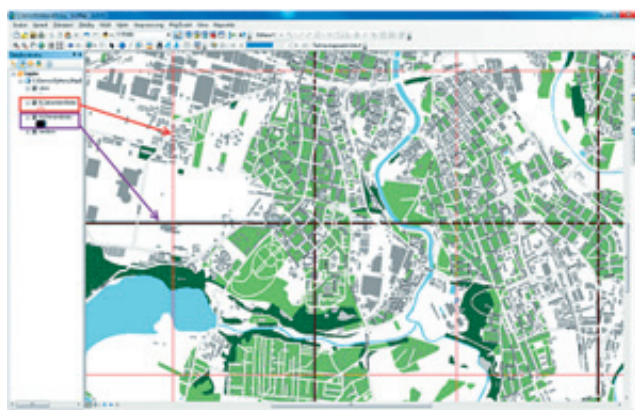
## Výhody kombinace Python s řízenými mapovými listy aneb vytvořme si mapový atlas s titulní stranou, mapovými listy a rejstříkem

Cílem kapitoly je ukázat možnosti při zkombinování dvou novinek, které se ve verzi ArcGIS 10.0 objevily – řízených mapových listů a Python modulu `arcpy.mapping`. Připomeňme si ve dvou větách význam jednotlivých novinek. **Řízené mapové listy** představují komponentu aplikace ArcMap pro vytváření vícestránkové mapové série z jednoho dokumentu. Základem je libovolná vrstva, kterou definujeme klad mapových listů (tzv. řídicí vrstva). Pokud chceme vytvořit například mapovou sérii pro síť ulic, bude nám vrstva ulic určovat základní rozsah pro klad mapových listů.



Modul `arcpy.mapping` představuje nové mapové skriptovací prostředí ve verzi 10.0. Modul rozšiřuje možnosti Python o nové funkce, například správu mapových dokumentů, vrstev a jejich obsahu nebo automatizaci procesů exportu a tisku.

Typickým příkladem využití modulu `arcpy.mapping`, na němž si postup popíšeme, je vytvoření mapového atlasu s titulní stránkou a rejstříkem, při čemž využijeme také funkci řízených mapových listů. Abychom takový mapový atlas vytvořili, rozdělíme si pracovní postup do několika fází. Vstupními daty pro tento účel jsou data uliční sítě města. Aby byl konečný výsledek správný, je vhodné, aby každá ulice byla na začátku reprezentována právě jedním liniovým úsekem. Toho můžeme docílit s využitím nástrojů geoprocessingu. Zřejmě nejpracnější částí je vytvoření rejstříku ulic.



V prvním kroku pracovního postupu budeme vytvářet vrstvy tzv. primárního („A“) a sekundárního („B“) indexu. Primární index si představme jako mřížku, kdy každá mřížka odpovídá jedné stránce mapového atlasu. Pokud pak každou stránku rozdělíme na čtyři stejné části, mluvíme o indexu sekundárním. V obou případech vytváření indexu se využívá nástroje *Klad mapových listů* (*Grid Index Features*).

Při vytváření obou indexů definuje uživatel prostřednictvím nástroje *Klad mapových listů* velikost mřížky primárního indexu. V našem příkladu byl nastaven rozměr dlaždice na 3000 × 3000 metrů po pěti dlaždicích v každém směru. Při této specifikaci lze však využít i jiné charakteristiky, např. měřítko. A protože nástroj *Klad mapových listů* můžeme spouštět voláním v rámci skriptu Python, můžeme rovněž souřadnice počátečního bodu polygonové mřížky získat programově ze vstupních dat:

```
xMin = str(arcpy.Describe(lyr).extent.XMin)
yMin = str(arcpy.Describe(lyr).extent.YMin)
```

Po vytvoření obou indexových vrstev provedeme průnik primárního i sekundárního indexu, čímž získáme sloučené atributové informace z obou indexů (s geometrií sekundárního indexu). Tato třída bude základem pro vytváření finální tabulky pro rejstřík ulic. Nazvěme si ji pracovním jako třídu „C“.

V dalším kroku budeme aplikovat průnik vrstvy ulic s vrstvou primárního indexu. To je důležité z toho důvodu, aby každá ulice, pokud jde přes hranici mapového listu (proto průnik s primárním indexem), byla zastoupena na obou listech.

Cílem další fáze je vytvoření tabulky pro rejstřík ulic, který bude k mapovému souboru připojen. Začneme nejprve pracovat s popisky jednotlivých ulic, abychom zachytili popisek ke každému prvku. V mapovém dokumentu nastavíme popisky ulic tak, aby existoval popisek ke každému uličnímu segmentu. V tomto případě však popisujeme již ty úseky ulic, které vznikly průnikem vrstvy ulic s primárním indexem. Získané dynamické popisky převedeme na volné anotace a ty následně na body. Reprezentace popisků ulic ve formě bodů je důležitá v případě, že potřebujeme jednoznačnou informaci, na které dlaždici sekundárního indexu ulici nalezneme. Pro převod anotací na bod můžeme využít python skriptu, který používá `Insert/SearchCursor`, například:

```
newAnnoPtRows = arcpy.InsertCursor("Ulice_annoBody")
for annoRow in arcpy.SearchCursor(annoLyr):
    if annoRow.SymbolID >=0 and annoRow.Status == 0:
        newAnnoPt = arcpy.Point(annoRow.shape.trueCentroid.X, annoRow.shape.trueCentroid.Y)
        newAnnoPtRow = newAnnoPtRows.newRow()
        newAnnoPtRow.shape = newAnnoPt
        newAnnoPtRow.TextString = annoRow.TextString
        newAnnoPtRows.insertRow(newAnnoPtRow)
del newAnnoPtRows
```

Jakmile získáme bodovou reprezentaci anotací, provedeme průnik těchto bodů s třídou sekundárního indexu, kterou jsme si pracovním nazvali třída „C“ (sekundární index s atributovými informacemi průniku s primárním indexem). Výstupem bude bodová třída obohacená o atributové informace polohy v rámci primárního (tj. na které stránce) a sekundárního indexu (tj. ve kterém segmentu stránky). Protože u některých ulic může být anotace na stejné dlaždici sekundárního indexu zastoupena vícekrát, aplikujeme na tento výstup nástroj *Souhrnná statistika* (*Summary Statistics*). Výstupem bude konečná tabulka uložená v geodatabázi obsahující v každém řádku kombinaci názvu ulice, číslo stránky primárního indexu, označení sekundárního indexu a počet výskytů.



# Inspektor pixelů

Prohlížení hodnot pixelů rastrových dat pomocí nástroje Identifikovat je omezeno tím, že ukazuje jen hodnotu vybraného pixelu. Zatímco u vektorových dat je žádoucí, abychom si zobrazili atributy pouze prvku, který jsme si vybrali, v rastrových datech je vhodné mít přehled i o okolí. Naštěstí ArcGIS ukrývá další identifikační nástroj, který umožňuje prohlížet hodnoty více pixelů najednou. Jeho název je **Pixel Inspector**, v češtině **Inspektor pixelů**.

Pro zobrazení rastrů se obvykle nepoužívají přímo hodnoty zdrojových dat. Například v digitálním modelu terénu je hodnotou jednotlivých pixelů nadmořská výška. Ta se pro území ČR pohybuje mezi 115 a 1602 m n. m., vizualizace rastru ale pracuje s hodnotami od 0 do 255, a proto je nutné hodnoty do tohoto intervalu vhodnou metodou přepočítat. Rastr má tedy v každém pixelu obvykle dva typy hodnot: zdrojová data, která se pohybují v takřka libovolném intervalu, a zobrazované hodnoty, které se nacházejí v intervalu 0–255 (který nemusí být využit celý).

	0	1	2	3
0	(195, 193, 142)	(223, 204, 147)	(225, 211, 150)	(208, 205, 148)
1	(208, 202, 146)	(230, 217, 152)	(239, 224, 157)	(230, 212, 151)
2	(229, 217, 152)	(238, 224, 157)	(241, 214, 154)	(228, 195, 146)
3	(232, 198, 146)	(235, 212, 152)	(247, 230, 160)	(235, 211, 154)
4	(198, 176, 136)	(226, 185, 142)	(255, 195, 149)	(239, 188, 139)
5	(142, 117, 109)	(157, 103, 106)	(182, 98, 100)	(151, 74, 84)
6	(70, 32, 71)	(48, 0, 55)	(42, 0, 45)	(7, 0, 28)
7	(8, 0, 40)	(0, 0, 19)	(0, 0, 8)	(0, 0, 8)
8	(5, 0, 43)	(0, 0, 20)	(0, 0, 12)	(0, 0, 8)
9	(44, 17, 64)	(16, 0, 47)	(7, 0, 40)	(0, 0, 32)
10	(57, 38, 71)	(36, 6, 58)	(19, 0, 49)	(10, 0, 45)
11	(72, 64, 81)	(55, 38, 71)	(47, 22, 65)	(39, 39, 61)
12	(77, 72, 84)	(66, 53, 77)	(66, 50, 77)	(64, 48, 75)
13	(77, 70, 84)	(64, 53, 77)	(64, 53, 75)	(66, 55, 78)
14	(68, 58, 88)	(47, 08, 58)	(68, 54, 78)	(67, 58, 78)

Inspektorem pixelů lze prohlížet oba tyto typy hodnot. U více-pásmového rastru je k dispozici přehled hodnot pixelu v jednotlivých pásmech a jejich výsledné zobrazení v RGB.

## Kde Inspektor pixelů nalézt?

Ikonku pro spuštění nástroje nenajdeme v základních lištách aplikace ArcMap, a proto ji na ně musíme nejprve přidat. Kliknutím na malou šipku na konci jakékoliv nástrojové lišty a vybráním volby Vlastní... se otevře okno Vlastní nastavení. V záložce Příkazy vybereme kategorii Rastr a ikonku Inspektora pixelů přetáhneme na některou z lišt.

Po spuštění nástroje se objeví ukotvitelné okno s tabulkou reprezentující hodnoty zkoumaných pixelů. Kurzor se změní v záměrný kříž a po kliknutí do prostoru datového rámce se kolem něj naznačí mřížka pixelů zobrazených v tabulce. Zvýrazněná buňka v tabulce odpovídá místu, kam bylo kliknuto. Na počátku to je buňka ve druhém řádku druhého sloupce (uživatel tak vidí kompletní okolí zkoumaného pixelu). Tento vztažný bod ale můžeme kdykoliv změnit. Stačí kliknout na jinou buňku v tabulce. Velikost prozkoumávané oblasti se dá jednoduše upravit změnou velikosti okna s tabulkou.

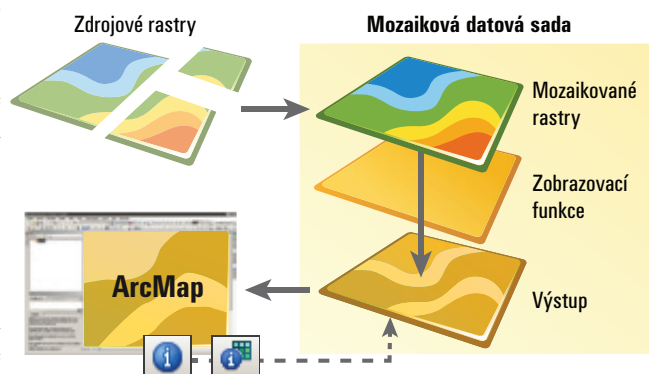
K přepínání mezi zdrojovými hodnotami, zobrazenými daty a daty v jednotlivých pásmech slouží jednotlivé listy tabulky.

## Co vlastně jsou zdrojová data?

Odpověď na tuto otázku se zdá být jasná: Zdrojová data rastru jsou přece ta, která jsou zapsána v souboru. To jistě platí pro obvyčejné rastry, ale v prostředí ArcMap můžeme pracovat i se složitějšími typy dat: rastrovým katalogem a mozaikovou datovou sadou.

**Rastrový katalog** je ve skutečnosti polygonovou vrstvou, odkazující na nejrůznější zdrojové rastry. Slouží převážně pro jejich zobrazení, nemůže vstupovat do většiny geoprocessingových úloh a nelze jej ovládat oknem Analýza rastru. Hodnoty zobrazeného rastru nemůžeme číst nástrojem Identifikovat, ani pomocí Inspektoru pixelů.

Postup zpracování **mozaikové datové sady** přibližuje následující obrázek. Rastry se v ní nejprve podle určených pravidel poskládají do mozaiky a následně se na ní aplikují zobrazovací funkce definované v mozaikové datové sadě. Zobrazovací funkce a mozaikování tak probíhají „uvnitř“. Výsledný rastr reprezentuje mozaikovou datovou sadu navenek a je to právě on, se kterým pracuje ArcMap. Můžeme mu ve vlastnostech symbolů změnit barevnou škálu, pořadí pásem – cokoliv, co můžeme provádět s obvyčejnou rastrovou datovou sadou. A je to právě tento rastr, který je Inspektorem pixelů označen jako zdrojová data.



Pracujete-li s rastry často, vyplatí se Inspektor pixelů využívat. A vyplatí se jej mít v záložce, i když s rastry pracujete pouze výjimečně.



## Ohlédnutí za Dnem GIS 2011

Den GIS není pro naprostou většinu z vás žádnou novinkou, vždyť prvně se u nás konaly osvětové akce u této příležitosti již před třinácti lety. Loňského 13. ročníku stanoveného na 16. listopad se zúčastnilo 48 států v rámci USA a 67 zemí z různých koutů světa. Naše republika je jednou z nich, a že se zde Den GIS již zabydlel, dokazuje 28 pořadajících organizací, převážně z řad škol a univerzit. Velký potenciál má uspořádání takové akce na krajských a městských úřadech, knihovnách, ale i v soukromých společnostech, které by mohly lidem nabídnout netradiční pohled na svoji práci.

Den GIS by měl být svátkem „gisáků“. Laboratoře GIS v té době otevírají své dveře žákům a jejich učitelům, občanům města či kraje a předvádějí svá kouzla s daty, mapami či leteckými snímky. Leckdo po této zkušenosti vychází okouzlen a tak trochu i dojat možnostmi, které „mapy v počítači“ přinášejí, leckdo si nese domů svou vlastní práci. Někdo soutěží, jiný se baví hledáním „kešek“ nebo virtuálními prohlídkami ulic známých i neznámých měst. Většina návštěvníků se účastní přednášek, prezentací nebo názorných ukázek práce s technologií GIS. Všude je plno materiálů pro další studium, na stěnách visí loga se zeměkouli, vítají vás usměvaví lidé v tematických tričkách. Někde dokonce u této příležitosti upekli dort, jinde schovali poklad, vytiskli postery na výstavu a vymysleli úkoly pro děti.

Den GIS zkrátka není obyčejným pracovním dnem, je to den sdílení, radosti a šíření povědomí o této technologii mezi lidem. Samozřejmě, uspořádat akci není jednoduché. Ale není vám trochu líto, že jste se do toho loni nedali? Že vás nenapadá, jak? Že byste to tam u vás neprosadili? Ano, chce to trochu kuráže a mnoho úsilí, ale výsledek stojí za to. Nechte se inspirovat v následujícím textu, kde najdete redakčně shrnuté zprávy o akcích jednotlivých pořadatelů. Jejich kompletní přehled uvádíme na konci článku a zprávy z akcí v plném znění jsou k dispozici na našich webových stránkách [www.arcdata.cz/akce/den-gis](http://www.arcdata.cz/akce/den-gis).

### Předškoláci mají rádi Zemi

Na **Základní a Mateřské škole v obci Nemile** pořádal Ing. Tomáš Opravil Den GIS poprvé. Akce se zúčastnili všichni žáci základní školy včetně předškoláků z místní mateřinky. Přednáška byla vedena jazykem přiměřeným pro věk dětí, představila technologii GIS jako takovou a možnosti využití dálkového průzkumu Země a navigačních systémů. Její součástí byla i prezentace konkrétních výsledků prostorových analýz vytvořených pro Městský úřad Zábřeh a Magistrát města Olomouce.

Další blok byl naplněn informacemi o životě na planetě Zemi s důrazem na vnímání Země jako neoddelitelného celku s říší rostlin a živočichů, lidstvo nevyjímaje. Děti aktivně při-

cházel s návrhy řešení globálních problémů.

A jak to celé dopadlo? Slovy pana Opravila: „Milým překvapením byl pro mě aktivní zájem dětí. Zaujalo mě i vnímání GIS dětmi. Technologii, kterou teprve poznaly, vnímají stejně přirozeně jako například komunikaci mobilním telefonem. Nečekal jsem, že udrží aktivní pozornost po celé tři vyučovací hodiny a pak mi ještě jako poděkování nakreslí obrázky k tématu GIS. Dětem byly za aktivní přístup a pozornost odměnou časopisy, informační materiály a upomínkové předměty. Akce přinesla všem mnoho poznání, netradiční a radostnou formou.“ Jak je vidět, GIS děti baví již v útlém věku.



Cca 100 žáků 5. a 6. tříd a jejich učitelé se účastnili Dne GIS pořádaného na **Základní škole Sadská**. Zde se konal již pátý ročník. Žáci si vyslechli přednášku zaměřenou na digitální mapy, mohli se účastnit soutěže o drobné dárky poskytnuté společností Esri a nakonec také vytvářeli vlastní mapu v prostředí ArcGIS. S organizací celé akce pomáhali žáci navštěvující nepovinný předmět „Zemědělská praktika“ a významně se tak podíleli na jejím výborném výsledku. „Díky snaze všech pomocníků z řad žáků proběhl Den GIS ke spokojenosti všech účastníků,“ zakončuje svou zprávu Mgr. David Barták.

## Dveře otevřené poznání na gymnáziích

Den GIS na **Gymnáziu Františka Palackého Valašské Meziříčí** proběhl o víkendu 11.–12. 11. v rámci Dnů otevřených dveří, účastnili se ho tedy převážně návštěvníci z řad budoucích studentů a jejich rodičů. Zájemci byli seznámeni s principy GIS; spoujícím tématem přednášky byla problematika pohybu litosférických desek, zemětřesení a sopečné činnosti. Během praktické části bylo možné vyzkoušet si základy práce s GIS v programu ArcExplorer, případně ArcView 9.2. Každý z návštěvníků si vy-

tvoril a mohl odnést mapku, která byla výsledkem jednoduché analýzy výskytu zemětřesení a sopek ve vztahu k rozmístění litosférických desek na Zemi. Pro studenty gymnázia se Den GIS konal 14. 11. a vytvářeli na něm pomocí funkce Street View v programu Google Earth virtuální prohlídku památek v centru Londýna. „Letošní ročník Dne GIS byl velice vydařený, neboť zejména během sobotního dopoledne se akce zúčastnilo několik desítek návštěvníků,“ hodnotí akci RNDr. Martin Jáč, Ph.D.



Studenti z Biskupského Gymnázia v Brně při příležitosti Dne GIS studovali změny v krajině a soutěžili.

## Vysočina v GIS, GIS na Vysočině

Na **Gymnáziu Vincence Makovského v Novém Městě na Moravě** se Den GIS konal rovněž 14. 11. Byl zde představen vzdělávací portál „Poznejme Vysočinu nástroji GIS“ ([gynome.nmm.cz/gisvysoctiny](http://gynome.nmm.cz/gisvysoctiny)). „Portál si klade za cíl vytvořit moderní učebnici zeměpisu Vysočiny. Prostřednictvím praktických úloh se žáci mohou seznámit se základními principy fungování geografických informačních systémů, vyzkoušet prohlížení a vyhledávání na mapách a jednoduché dotazování databází nad existujícími geodaty,“ informuje Mgr. Miloš Bukáček. Tento portál byl představen také učitelům okolních základních a středních škol; pro studenty samotného gymnázia byla připravena soutěž „GISák Vysočiny“. Studenti měli za úkol jako zaměstnanci cestovní kanceláře vytvořit návrh poznávacího zájezdu do Afriky tak, aby splňoval předem daná kritéria.



Vítězové soutěže GISák Vysočiny.

## Ostrava zábavná i odborná

V Ostravě se Den GIS konal jednak na Ostravské univerzitě, jednak na Vysoké škole Báňské – Technické univerzitě Ostrava (dále jen VŠB-TU), zde dokonce na dvou katedrách.

Na **Katedře fyzické geografie a geokologie Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity** byla 16. 11. připravena prezentace na obecné téma „Co je GIS“, která představila také některé mapové servery a ukázala možnosti leteckých a družicových snímků. Zájemci mohli vyzkoušet svůj odhad v malém kvízu „Co je zobrazeno na leteckém snímku?“. Dále si studenti a pedagogové středních škol vyzkoušeli práci v prostředí ArcGIS 10, proletěli se nad ortofotem v aplikaci ArcScene nebo se blíže podívali na možnosti Google Earth, kde si mimo jiné prohlédli některé mise

Apolla či snímky Hubbleova teleskopu v módu Vesmír. Nakonec se pomocí GPS hledal poklad, tedy spíše pět cache ukrytých v okolí fakulty. Celé akce se zúčastnilo 196 studentů a 11 pedagogů středních škol. „Potěšilo nás, že se Den GIS studentům líbil a také pedagogy zaujal. Jsme rádi, že se do organizování akce zapojili jak studenti doktorského, tak navazujících magisterských studijních programů KFGG. Akci celkově hodnotíme jako velice úspěšnou a věříme, že tradice pořádání Dne GIS na KFGG bude pokračovat,“ hodnotí akci RNDr. Martin Adamec, Ph.D.

Na **Institutu geoinformatiky VŠB-TU Ostrava** představili pořadatelé studentům středních škol obor geoinformatika a jednotlivé geoinformační technologie včetně možnosti jejich využití v praxi. Mezi praktické úkoly patřilo otestování vyhledávání trasy pomocí Google Maps, dále průlet nad touto trasou a nakonec StreetView. Studenti si zkusili vytvořit 3D model budovy, který pokryli texturami z fotografií, a lokalizovali ji v prostoru.

Výsledné modely pak načetli do Google Earth. Připraven byl také tradiční geocaching. Akce se zúčastnilo 140 studentů z Ostravy, Bílovce a Příboru. „Oživením celé akce byl také zábavný geografický kvíz. Studenti si tak mohli odnést i hezké ceny, které nám pro tento účel věnovala firma T-MAPY, s.r.o. Nejen jí, ale také firmě ARCDATA PRAHA, s.r.o., děkujeme za podporu při pořádání této akce,“ shrnuje Ing. Kateřina Růžičková, Ph.D.



Na **Fakultě stavební VŠB-TU Ostrava** pojali Den GIS jako odborný seminář pro studenty studijních oborů Katedry městského inženýrství. Na programu byl seminář Úvod do GIS garantovaný doc. Ing. Františkem Kudou, CSc., ale i prezentace komerčních firem (VARS BRNO a.s., GEPRO spol. s r.o.). Na závěr vystoupil Ing. arch. Juraj Furdík (Fakulta architektury STU v Bratislavě), duchovní otec mezinárodní Letní školy v Bratislavě.

Během přednášky představil visehradský projekt MobEx 2011–2012 Voda a město volně navazující na Letní školu, v němž figuruje jako jeden ze šesti partnerů i VŠB-TU Ostrava. V závěru přednášky proběhla vernisáž výstavy posterů z Letní školy.

Akce se účastnilo několik desítek studentů a v jejím průběhu byla otevřena fakultní laboratoř GIS, kde byla představena práce v prostředí ArcGIS. „Věříme, že tematika byla svou náplní rozmanitá, zajímavá a že si z ní nejen studenti odnesli řadu nových poznatků a zkušeností,“ hodnotí akci Ing. Jan Caha.



### 3D vizualizace archivních leteckých snímků v Ústí nad Labem

Na **Fakultě životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně** byla 16. 11. otevřena laboratoř GIS, kde si zájemci vyzkoušeli 3D vizualizaci zpracovaných archivních leteckých snímků nebo si prohlédli výsledky práce fakulty na mapovém serveru univerzity ([mapserver.ujep.cz](http://mapserver.ujep.cz)). Připravena byla série přednášek zaměřených

na prezentaci možností, aplikací a využití GIS nejen v běžném životě, ale i ve výzkumu.

Představeny byly také on-line služby. Organizátory této akce byli Ing. Jitka Elznicová, Ph.D., a Ing. Mgr. Petr Novák.

## Epesní Software Rozradostní Inženýry v Praze-Suchdole

Ve stejný den jako v Ústí nad Labem byly zahájeny akce ke Dni GIS také na **Fakultě životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze (FŽP ČZU)**. Ústředním tématem nejen hlavní výstavy, ale i dalších aktivit pořádaných u příležitosti Dne GIS, byly Zkratky v geoinformatice a geoinformatika ve zkratce. Pro studenty byla s předstihem uspořádána soutěž s názvem Zkratky v geoinformatice aneb Pojdte si hrát se slovy. Cílem bylo vymyslet veselé mnemotechnické pomůcky pro zapamatování zkratk v oboru GIS. Mezi šedesáti příspěvky se objevilo například:

„GIS: Geniálně Inteligentní Soupeř“, „DBF: Dost Bylo Formátů“, „Esri: Epesní Software Rozradostní Inženýry“ nebo „GNSS: Gorily Nižinné Sestavují Satelit“. Výstava, představující pravý význam zkratk a vítězná „pomůcky“, byla v prostorách fakulty instalována do konce prosince. Během listopadu a prosince též probíhaly pravidelné odborné i popularizační přednášky, ukazující možnosti uplatnění GIS v konkrétních oborech, například v územním plánování, ochraně přírody a krajiny nebo ve výzkumu lesních ekosystémů. Další z přednášek se týkaly praktického po-

hledu na implementaci směrnice INSPIRE nebo zkušeností s open-source software v dotčených oborech.

„Můžeme říci, že se Dny GIS na Fakultě životního prostředí ČZU setkaly s velkým zájmem nejen z řad studentů, ale také z řad našich kolegů pedagogů i širší veřejnosti. Zbývá už jen vymyslet zajímavé a zábavné téma pro Den GIS 2012“, zakončují hodnocení akcí Ing. Petra Šimová, Ph.D., Ing. Kamila Svobodová a Ing. Šárka Krčálková z Katedry aplikované geoinformatiky a územního plánování FŽP ČZU v Praze.



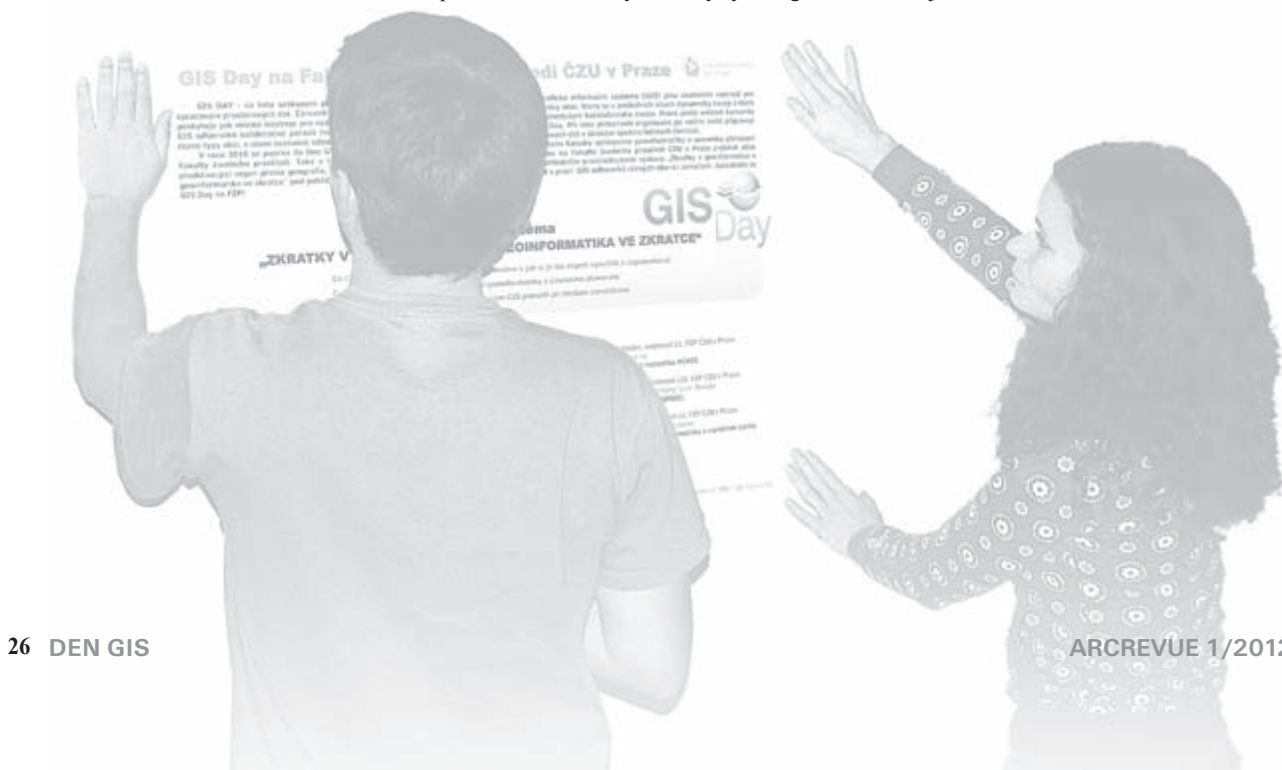
## Praha a Vlašim – GIS pomáhá životnímu prostředí

Přednášky u příležitosti Dne GIS nechyběly ani na **Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze**. Tentokrát přednášeli studenti doktorandského studia, kteří seznámili své kolegy, pedagogy a širokou veřejnost s aplikacemi GIS při řešení problémů spojených s životním prostředím.

Na programu byla např. přednáška na téma Aplikace GIS v lavinové prevenci nebo Využití dat dálkového průzkumu Země pro sledování dlouhodobé dynamiky vegetace. Mimoto byla otevřena Laboratoř GIS, kde si účastníci mohli prohlédnout ukázky

zpracování dat v GIS, zobrazit letecké a satelitní snímky nebo zkusit zaměřování objektů pomocí GPS. „Po přednáškách následovala zajímavá diskuze na téma využití GIS v přírodních vědách a speciálně v ochraně životního prostředí. Propagační materiály získané v rámci Dne GIS se setkaly s velkým zájmem.

Kromě časopisů české a zahraniční produkce a dalších reklamních předmětů měli posluchači k dispozici i letáky a elektronická média zahrnující využití GIS,“ shrnuje zprávu z akce za pořadatelský tým Ing. Luboš Matějček, Ph.D.



**Správa CHKO Blaník a ČSOP Vlašim** uspořádaly pro studenty Gymnázia Vlašim již tradiční listopadový seminář o využití GIS v ochraně přírody. Studenti se seznámili s typy mapových pod-

kladů využívaných v ochraně přírody (letecké snímky, lesnické a vodohospodářské mapy). Prezentace byly zakončeny ukázkami analýz v programech ArcGIS a Janitor. Ing. Martin Kloudys

svůj výklad soustředil i na témata ochrany přírody v nejbližších lokalitách a studenti se tak dozvěděli, jak technologie GIS pomáhají v jejich bezprostředním okolí.



## Nejnovější technologie v Brně a celý týden akcí

Na **Lesnické a dřevařské fakultě** se ve spolupráci s **Provozně ekonomickou fakultou Mendelovy univerzity v Brně** konal 16. 11. již 6. ročník Dne GIS. Pro studenty středních škol byla připravena přednáška na téma volně dostupných mapových zdrojů využitelných v běžném životě, představeno bylo také řešení pro snímání pohybu. Pro praktické vyzkoušení byl k dispozici ArcGIS 10.1 včetně všech hlavních nadstaveb, zpřístupněna byla také Laboratoř virtuální reality, jejíž vybavení je využíváno k výuce i výzkumu. Mimoto byla uspořádána výstava měřicí techniky a v areálu uni-

verzity byla uschována speciální geocache, ve které se ukrývaly dárkové předměty sponzorů akce. Venku si účastníci mohli zkusit pomocí trasování v chytrých telefonech nakreslit obrázek; nejuhodnější kresba byla oceněna. „Partnery akce byly společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o., GEODIS BRNO, spol. s r. o., časopis IT CAD, Knihovnicka.cz, Ralph Cox, v. o. s., a společnost VARS BRNO a.s., kterým děkujeme za podporu a spolupráci,“ uzavírají hodnocení pořadatelé Ing. Brian Polovinčák, Mgr. Jitka Komináčková, Ph.D., Ing. Přemysl Janata a Ing. David Procházka, Ph.D.



Po celý týden „geografického uvědomění“ (Geography Awareness Week<sup>1)</sup>) probíhaly akce na **Vysoké škole obchodní a hotelové Brno** (VŠOH), nejen v Laboratoři experimentální a aplikované geografie. Záštitu nad nimi převzala rektorka VŠOH PhDr. Ludmila Bartoňová a místostarosta městské části Brno – Nový Lískovec Ing. Jan Privarčák. V pondělí se konala vernisáž tematických map a posterů, ve stejný den byla ukryta „cache“. Skrytou multicache budou moci

po zpřístupnění prostřednictvím webu **Geocaching.com** hledat také ti, kteří se Dne GIS neúčastnili. Připravena byla série přednášek, workshopů a kulatých stolů s tematikou GIS, jak pro studenty Hotelové školy, tak pro žáky ZŠ, SŠ i VŠ v prostředí Základní školy Svážná v Novém Lískovci. V praktické části přišla ke slovu opět Google Earth – žáci v tomto programu tvořili vlastní mapu. Zájemci prošli kurzem ovládnání leteckého simulátoru, který přinesl novou per-

spektivu pohledu na krajinu. K dispozici byla volně dostupná geografická data včetně programů, v nichž je možné vytvářet vlastní mapy. Závěr týdne byl věnován odborné debatě ve formě kulatého stolu. „Dle prezenčních listin a účasti na extenzivní součásti programu odhadujeme zasaženou cílovou skupinu na cca sto osob. Osvědčené vzorce jsme připraveni rozvíjet a doplnit dalšími inovacemi i v příštích letech,“ zakončuje zprávu RNDr. Jakub Trojan.

<sup>1)</sup>Den GIS je součástí týdne geografického uvědomění „Geography Awareness Week“, jedné z iniciativ společnosti National Geographic Society. Tato aktivita vznikla v roce 1987 na podporu geografické gramotnosti na školách, v organizacích a v lidské komunitě obecně. Zaměřena je především na vzdělávání mládeže.

## Plzeň – jedeme za Dnem GIS, Den GIS jede za námi

Oddělení geomatiky na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni pořádalo Den GIS již podvanácté, a to nejen na své půdě, ale také na středních školách Plzeňského a Karlovarského kraje. Na programu byla přednáška o možnostech studia na oddělení geomatiky a seznámení s tím, co to geografický informační systém je a kde se uplatňuje. Byly také představeny konkrétní příklady a ukázky software ArcGIS a open-source software Quantum GIS. Během praktického cvičení se ze studentů stali GIS operátoři krizového centra: pod vedením členů oddělení geomatiky řešili požadavky hasičských záchranných sil při modelové havárii cisterny s jedovatým

plynem. „Tato akce v rámci Dne GIS 2011 se u studentů i jejich učitelů setkala s velmi pozitivním ohlasem, většina ze zapojených škol již absolvovala námi pořádaný GIS Day po několikáté. Velmi pozitivním zjištěním je aktivita a zvědavost samotných studentů podpořená i možností získat malé věcné upomínkové ceny, které však byly podmíněny správnými odpověďmi na základné otázky členů oddělení během praktické části programu. Za tým organizátorů mohu říci, že se těšíme na další ročníky Dnů geografických informačních systémů a srdečně Vás na naše akce zveme. Aneb GIS a škola, žádná nuda,“ komentuje zdařilou akci Ing. Pavel Hájek.

Na Fakultě pedagogické, Katedře geografie téže univerzity byli v rámci Dne GIS osloveni nejen žáci, ale také učitelé ZŠ a SŠ geovědních oborů, kterým byly představeny možnosti práce s geoinformačními technologiemi. Učitelé si pak sami vyzkoušeli své dovednosti v programu QGIS, připraveno pro ně bylo CD s různými geografickými daty. Na závěr proběhla zajímavá diskuze, v níž pedagogové uváděli své zkušenosti s využíváním těchto technologií ve škole. Naopak žáky seznamovali studenti učitelství geografie s možnostmi GIS. Během praktického cvičení pak pod jejich vedením žáci vytvářeli mapu automobilek v Evropě. Tým organizátorů vedla RNDr. Marie Novotná, CSc.



## V Pardubicích představili aplikace krizového řízení kraje

Ústav systémového inženýrství a informatiky Fakulty ekonomicko-správní Univerzity Pardubice pořádal Den GIS 15. 11. ve spolupráci s Pardubickým krajem, konkrétně oddělením krizového řízení. Studenti fakulty i středních škol si vyslechli přednášku o obecných principech geoinformačních technologií, prezentace obsahovala také ukázky aplikací z reálných krizových situací zdejšího regionu. Mluvilo se o využití dat pořízených metodami dálkového průzkumu Země (včetně ukávek družicových a leteckých snímků), technologii GPS, GIS na Internetu, představeny byly nepoužívanější programové prostředky

GIS a aplikace nad digitálním modelem terénu. Ing. Oldřich Mašín z oddělení krizového řízení Pardubického kraje předvedl používané mapové podklady, datové sady, software a aplikace, které byly doloženy bohatou fotodokumentací z mnoha reálných i simulovaných akcí v Pardubickém kraji. V průběhu praktické ukázky se zjišťovalo, zda hledaný adresní bod leží v záplavovém území. „Přednášek se zúčastnilo 82 studentů a 5 pedagogů. Návštěvníci si z přednášek odnesli informační materiály o geoinformačních technologiích a rovněž reklamní předměty fakulty a Pardubického kraje,“ uzavírá zprávu Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.



Hodnota vyjadřuje prioritu dle dotazovaných (1 nejvyšší, 0,25 nejnižší).

## Slovácká města vystavují a debatují s občany

15. 11. uspořádalo Den GIS **Město Uherské Hradiště**. Dopoledne byl připraven blok pro studenty, odpoledne přednáška a diskuze pro občany města. Studentům byl představen GIS jako technologie i jeho využití např. při tvorbě 3D modelů, které simulují reálná rizika v krajině, např. záplavy města. Poté byly prezentovány možnosti studia GIS na vysokých školách, nechyběly ani ukázky z funkčních pasportů města Uherské Hradiště. Pro veřejnost probíhaly živé ukázky GIS města, zejména aktuálních mapových projektů (především evidenční aplikace), ale i projek-

tů, které jsou těsně před spuštěním. Připravena byla také výstava mapových výstupů GIS města. „Vždy na konci každého bloku dostali účastníci soutěžní anketní dotazník, kde bylo uvedeno 36 témat (vrstev), které zatím nejsou v GIS pro veřejnost. Každý označil pomocí priorit pět vrstev, které by měly být v GIS města Uherského Hradiště. K vyhodnocení se dostalo celkem 40 dotazníků, výsledky vidíte v pruhovém grafu,“ ukazuje Mgr. Martin Hudec, že Den GIS je možné využít také pro získání zpětné vazby občanů.



Ve stejný den jako v Uherském Hradišti pořádalo Den GIS také **Město Uherský Brod**. Dopoledne bylo věnováno studentům a pedagogům středních škol, kteří byli seznámeni s GIS, odpoledne se konala přednáška pro veřejnost na téma geoinformační technologie. Pod vedením studentů 2. ročníku navazujícího studia oboru geoinformatika VŠB-TUO si středoškoláci mohli

vyzkoušet tvorbu digitálního modelu reliéfu, analýzu viditelnosti a síťovou analýzu v programu GRASS. V říjnu se uskutečnila soutěž „Najdi geocache Města Uherský Brod“ a na Dni GIS byli vylosováni úspěšní „kačeři“. „Během celého dne probíhala také výstava map na radnici města a soutěže o drobné ceny,“ zakončuje svou zprávu Ing. Barbora Staňková.

## Liberecké Dny GIS představují kapitolu samu o sobě

Na půdě Krajské vědecké knihovny v Liberci se ve dnech 22.–24. 11. konaly již tradiční Dny GIS, které mělo v režii několik organizací. Pro školy byla připravena interaktivní přednáška o základních principech GIS doprovázená prezentací. Poté se žáci seznámili s nasazením GIS v praxi a řešením konkrétních úloh pod vedením odborníků na přibližně deseti pracovištích pod vedením jednotlivých spolupracujících organizací. Následuje seznam stanovišť: Virtuálně po zemi, Dotkni se mapy (zajišťovali studenti **Gymnázia F. X. Šaldy**), Udělej si mapu (**ZŠ Sadská**), Toulky po mapách, Mapy kolmo, Co lze ještě vyčíst z map? (**Liberecký kraj**), Studio GIS TV (**Dětská televize Liberec**), Staré mapy Liberce (**Technická univerzita v Liberci**), Mapové úlohy České geologické služby (**Česká geologická služba**), Mapová honička (Liberecký kraj a **HZS Libereckého kraje**), Kde bydlíš? (každý mohl zanechat na mapě svou značku), Co se

z lesa ozývá? Hádanky z přírody kolem nás (**Agentura ochrany přírody a krajiny ČR**). Součástí Dnů GIS bylo také několik odborných přednášek a doprovodných akcí, například Google 2011: „přednáška“ Jaroslava Bengla z vývojového centra společnosti Google v Curychu, Město Liberec pod lupou: prezentace podzimní práce týmů studentů katedry geografie Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci nebo Staré mapy Liberce a Jizerských hor. Dále probíhala doprovodná výtvarná soutěž pro žáky základních a středních škol s názvem MAPPUZZLE a také soutěž ve tvorbě geoher Toulky po mapách 2010, která spočívá ve tvorbě geoher – vědomostní hry, v níž je cílem na základě fotografie a popisu určit co nejpřesněji místo, lokalitu, ať už se jedná o rybník, město, kulturní památku, nebo významný krajinný prvek. Více se o Dnech GIS v Liberci dozvíte na [www.dnygis.cz](http://www.dnygis.cz).

## Den GIS 2012

Den GIS 2012 je stanoven na **14. listopadu 2012** a již nyní můžete začít přemýšlet nad „svou akcí“. Jakmile budete mít jasno, nepameneňte ji zaregistrovat na [www.gisday.com/events/register.html](http://www.gisday.com/events/register.html). Pro registrované akce budou zaslány propagační předměty ze společnosti Esri. Na těchto oficiálních stránkách Dne GIS můžete najít také loga a plakáty ke stažení a spoustu tipů a inspirace.

Přejeme mnoho vydařených akcí a spokojených návštěvníků Dne GIS a již nyní se těšíme na vaše zprávy a fotografie.

Ing. Jitka Novotná, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: [jitka.novotna@arcdata.cz](mailto:jitka.novotna@arcdata.cz)

# Geomatika v projektech 2012



Areal zámku Kozel.

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



Eva Pauknerová (ČÚZK) na minulém ročníku Geomatiky v projektech přednáší příspěvek o aktuálním stavu infrastruktury pro prostorové informace v ČR.



Zámecká jízdárna – prostor pořádání konference.

## O konferenci

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

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

## Témata

I letos budou akcentována aktuální témata aplikace geomatiky:

- v územním plánování v evropském kontextu,
- v moderní kartografii,
- ve fyzikální geodézii,
- ve vzdělávání,
- v památkové péči.

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

## Důležitá data

1. 4. 2012 – zveřejnění druhého cirkuláře a spuštění systému pro registraci účastníků, příspěvků a posterů na stránkách konference (viz níže).
26. 8. 2012 – mezní termín pro přijímání abstraktů příspěvků a posterů.
16. 9. 2012 – mezní termín pro přihlášení účastníka konference.

## Místo konání

**Zámek Kozel**, GPS: 49° 40' 14.58"N, 13° 31' 48.47"E

Seminář bude probíhat v zámecké jízdárně. Podrobnější informace o dalších zámeckých prostorách lze získat na oficiálních webových stránkách zámku Kozel ([www.zamek-kozel.cz](http://www.zamek-kozel.cz)).

Parkování pro účastníky semináře je zajištěno na vnitřním zámeckém parkovišti.

## Celoživotní vzdělávání

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

Více informací o konferenci: [gis.zcu.cz/geomatika-v-projektech](http://gis.zcu.cz/geomatika-v-projektech)  
Těšíme se na shledání s Vámi v nádherném prostředí zámku Kozel na Geomatice v projektech 2012.

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



# Nabídka školení pro první pololetí 2012

Vyberte si z naší nabídky školení, která vám pomohou lépe využívat možností, které váš ArcGIS nabízí.

Termíny jsou vypsány až do poloviny roku. Pokud máte zájem o školení, které nemá vypsany termín nebo o mimořádný termín již vyhlášeného kurzu, kontaktujte prosím Zdenku Kacerovskou ([zdenka.kacerovska@arcdata.cz](mailto:zdenka.kacerovska@arcdata.cz)), která s vámi domluví podrobnosti.

ArcGIS Desktop I – začínáme s GIS		21.–22. 5.	
ArcGIS Desktop II – nástroje a funkce	16.–18. 4.	14.–16. 5.	5.–7. 6.
ArcGIS Desktop III – pracovní postupy a analýza	11.–12. 4.		11.–12. 6.
Pokročilá analýza dat v ArcGIS		29.–31. 5.	
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python	24.–26. 4.		
Programování ArcGIS Desktop pomocí doplňků			18.–19. 6.
Práce s 3D GIS v systému ArcGIS	23.–24. 4.		
Úvod do víceuživatelské geodatabáze		3.–4. 5.	
Řízení procesu editace ve víceuživatelské geodatabázi			19.–21. 6.
ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro Oracle			4.–5. 6.
ArcGIS Server Enterprise – konfigurace a ladění pro SQL Server	11.–12. 4.		
ArcGIS Server – úvodní školení		14.–15. 5.	
ArcGIS Server – administrace (.NET)	16.–18. 4.		
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS Flex API		30.–31. 5.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Microsoft Silverlight/WPF			25.–26. 6.
Vytváření projektů ArcGIS Mobile			11.–12. 6.

## Seznam pořadatelů Dne GIS 2011

Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav geoinformačních technologií

Vysoká škola obchodní a hotelová, Brno

Město Dvůr Králové nad Labem

Dny GIS Liberec:

Liberecký kraj

Technická univerzita v Liberci, Pedagogická fakulta, Katedra geografie

Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje, Krajské ředitelství

Junák – svaz skautů a skautek ČR

Gymnázium F. X. Šaldy v Liberci

ZŠ Sadská

Česká geologická služba

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, pracoviště Rychta, Krásensko

ZŠ a MŠ Nemile

Gymnázium Vincence Makovského v Novém Městě na Moravě

Ostravská univerzita v Ostravě, Fakulta přírodovědecká, Katedra fyzické geografie a geoekologie

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Hornicko-geologická fakulta

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky

Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická, Katedra geografie

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí

Základní škola Sadská

Město Uherské Hradiště

Město Uherský Brod

Univerzita J. E. Purkyně, Přírodovědecká fakulta, Katedra geografie

Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Katedra informatiky a geoinformatiky

Gymnázium Františka Palackého ve Valašském Meziříčí

Český svaz ochránců přírody Vlašim

Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace



## informace pro uživatele software Esri

nepravdělně 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: [arerevue@arcdata.cz](mailto:arerevue@arcdata.cz)

<http://www.arcdata.cz>

náklad 1400 výtisků, 21. ročník, číslo 1/2012 © ARCDATA PRAHA, s.r.o.

grafická  
redakce  
BARTOŠ graf. úprava, tech. redakce

Autoři fotografií: M. Adamec, D. Barták, M. Bukáček, J. Caha, J. Elznicová, P. Horák, M. Hudec,  
M. Jáč, L. Matějček, M. Novotná, T. Opravil, B. Polovinčák, K. Růžičková, P. Sedlák, B. Staňková,  
K. Svobodová, J. Trojan,

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](http://www.esri.com),

[www.geographynetwork.com](http://www.geographynetwork.com) a [www.gisday.com](http://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

# Kontroly nadstavby ArcGIS Data Reviewer

## Kontroly výchozí (Default Checks)

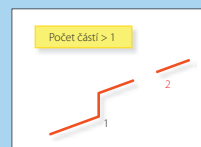
### Neplatná geometrie (Invalid Geometry)

Vyhledá prvky, které mají prázdnou, „non-simple“ nebo nulovou geometrii nebo prvky s prázdnou obálkou. Za prvky s „non-simple“ geometrií se považují takové prvky, jejichž geometrie není topologicky správná.

OBJECTID	SHAPE	FCSUBTYPE
1	LINE	AQ040-MOST
2	LINE	AQ040-MOST
3	NULL	AQ040-MOST

### Vícenásobná linie (Multipart Line)

Vyhledá liniové prvky skládající se z více částí.  
Srovnání s topologickým pravidlem:  
*Musí mít jedinou část.*



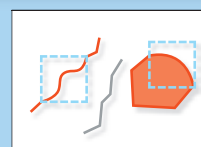
### Vícenásobný polygon (Multipart Polygon)

Vyhledá polygonové prvky skládající se z více částí a polygony s dírami.



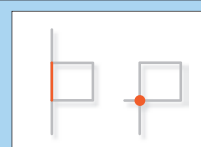
### Nelineární segmenty (Nonlinear Segment)

Vyhledá liniové a polygonové prvky, které jsou tvořeny nelineárními částmi, jako jsou křivky nebo oblouky.



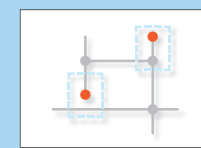
### Smyčka na linii (Polyline or Path Closes on Self)

Vyhledá cesty a linie, které se dotýkají nebo kříží samy sebe.  
Srovnání s topologickým pravidlem:  
*Linie se nesmí přetínat ani překrývat.*



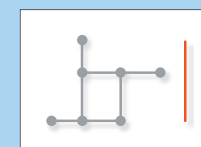
### Najít volné konce (Find Dangles)

V rámci databázové topologie vyhledá linie, které mají uzly v určené toleranci k jiným prvkům, ale nejsou k nim připojeny.  
Srovnání s topologickým pravidlem:  
*Linie nesmí mít volný konec.*



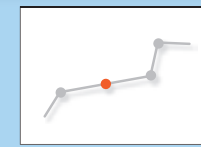
### Osamělé linie (Orphan)

Vyhledá samostatné liniové prvky, které nejsou připojeny k jiným topologickým hranám.



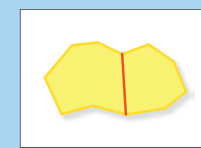
### Nadbytečné uzly (Unnecessary Nodes)

Vyhledá prvky, které sdílí uzel a mají stejné hodnoty editovatelných atributů.  
Srovnání s topologickým pravidlem:  
*Linie nesmí mít pseudonódy.*



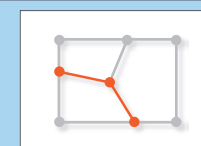
### Nadbytečné hranice polygonů (Unnecessary Polygon Boundaries)

Vyhledá sousedící polygony, které sdílejí hranici a mají stejné hodnoty editovatelných atributů.



### Topologická pravidla (Topology Rules)

Vyhledá geometrii prvků porušující topologická pravidla, která jsou pro danou třídu prvků nastavena.

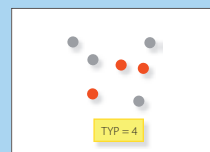


## Kontroly topologie (Topology Checks)

## Kontroly tabulek (Table Checks)

### SQL dotaz (Execute SQL)

Vyhledá prvky odpovídající SQL dotazu s podmínkou WHERE.



### Regulární výraz (Regular Expression)

Vyhledá prvky, jejichž hodnoty atributu nesplňují zadaný regulární výraz.

POLE	REGULÁRNÍ VÝRAZ	ROK
ROK	(19 20)/DD	1805
		1972
		2005
		200A

### Porovnání hodnot atributů (Table to Table Attribute)

Vrátí řádky, jejichž hodnoty atributů odpovídají hodnotám atributů v jiné třídě prvků nebo tabulce a/nebo vyhovují uživatelské podmínce (WHERE), která atributy porovnává.

TŘÍDA PRVKŮ		MÉRITKO
OID	MÉRITKO	
1	10,000	
2	20,000	20,000
3	10,000	30,000
4	30,000	

### Jedinečné ID (Unique ID)

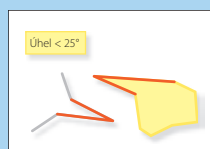
Zkontroluje jedinečnost hodnot v sadě určených polí několika tabulek a atributů prvků.

TŘÍDA PRVKŮ 1		TŘÍDA PRVKŮ 2	
7	25	1	36
8	18	2	21
9	18	3	18

## Kontroly linií (Polyline Checks)

### Ostré úhly (Cutbacks)

Vyhledá segmenty linie nebo hranice polygonu, které svírají úhel menší než zadaná minimální hodnota.



### Vyhodnocení délky linií (Evaluate Polyline Length)

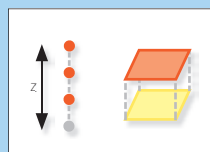
Vyhledá segmenty nebo části liniiových prvků, jejichž délka spadá do zadaného rozsahu.



## Kontroly zdvojené geometrie (Duplicate Geometry Checks)

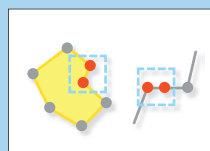
### Zdvojená geometrie (Duplicate Geometry)

Najde prvky stejné geometrie, které mají shodnou polohu.



### Zdvojený vertex (Duplicate Vertex)

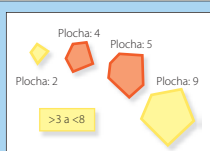
Ve zvolené třídě prvků vyhledá lomové body, které vzájemně od sebe leží v zadané toleranci.



## Kontroly polygonů (Polygon Checks)

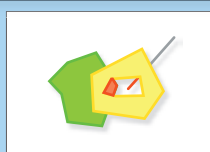
### Vyhodnocení obvodu a plochy polygonu (Evaluate Polygon Perimeter and Area)

Vyhledá polygony, části, prstence nebo segmenty, jejichž plocha nebo obvod spadá do zadaného rozsahu.



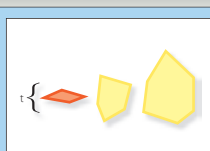
### Prvky protínající díru polygonu (Invalid Hole Feature)

Vyhledá prvky, které zasahují do děr v polygonech.



### Odštěpky polygonů (Polygon Sliver)

Vyhledá polygony tenčí než je zadaný parametr (t) a volitelně i jejichž plocha odpovídá stanovenému limitu.

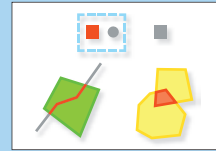


## Kontroly překryvu prvků (Feature on Feature Checks)

### Překryv geometrie (Geometry on Geometry)

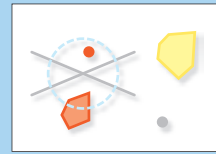
Vyhledá prvky z jedné nebo dvou tříd, které se překrývají, dotýkají nebo leží v zadané toleranci vzdálenosti od sebe.

Srovnání s topologickým pravidlem:  
Linie: *Nesmí se překrývat, protínat, nebo překrývat s*  
Polygony: *Nesmí přesahovat, obsahovat bod nebo přesahovat do*



### Geometrický průnik (Intersection on Geometry)

Vrátí prvky z třídy prvků 3, které odpovídají zadanému průniku s průnikem objektů tříd prvků 1 a 2 (např. vyhledání budov, které leží v zadané vzdálenosti od křižovatky).



### Překryv/mezera mezi polygony (Polygon Overlap/Gap Is Sliver)

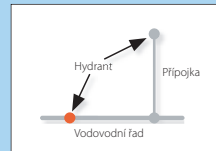
Vrátí překryvy nebo mezery polygonů ze dvou tříd, které jsou tenčí než zadaný parametr. Je možné přidat i podmínku maximální plochy těchto polygonů.

Srovnání s topologickým pravidlem:  
*Polygony nesmí obsahovat mezery.*



### Pravidla konektivity (Connectivity Rules)

Vrátí prvky, které porušují pravidla konektivity geometrické sítě.



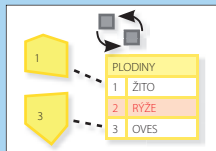
### Domény (Domain)

Ověří, zda hodnoty atributů třídy prvků splňují podmínky zadané doménami.

VYUŽITÍ	POPIS
000	neurčeno
ZEM	zemědělská
OBY	obytná
PRUM	průmyslová

### Vazby (Relationships)

Vyhledá záznamy bez vazby nebo s chybnou kardinalitou.



### Podtypy (Subtype)

Vyhledává třídy prvků s nesprávnými nebo nulovými podtypy.

PODTYPY	Podtyp = 0
1	Dálnice
2	Hlavní silnice
3	Vedlejší silnice
4	Ulice

## Kontroly prostorového hodnocení (Spatial Parameter Evaluation Checks)

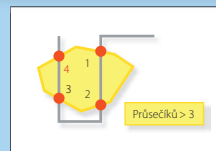
### Vyhodnocení rozsahu souřadnic (Evaluate Extent)

Vyhledá prvky, jejichž rozsah souřadnic (x, y) odpovídá zadaným parametrům.



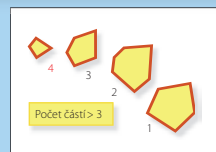
### Vyhodnocení počtu průsečíků (Evaluate Intersection Count)

V rámci jedné třídy prvků vyhledá lomové body linií, které protínají linie nebo polygony v jiné třídě prvků tolikrát, kolikrát je zadáno.



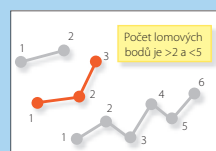
### Vyhodnocení počtu částí (Evaluate Part Count)

Vyhledá prvky, jejichž počet částí spadá do zadaného rozsahu.



### Vyhodnocení počtu lomových bodů (Evaluate Vertex Count)

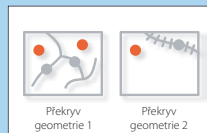
Vyhledá prvky, jejichž počet lomových bodů spadá do zadaného rozsahu.



## Kontroly pokročilé (Advanced Checks)

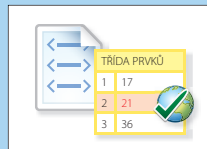
### Kontrola složená (Composite)

Vyhledá prvky, které odpovídají kombinaci kontrol *Překryv geometrie a/nebo Porovnání hodnot atributů* tím, že výsledky z jedné kontroly postupují do kontroly další.



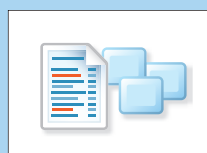
### Vlastní (Custom)

Vyhledá záznamy, které splňují podmínky dané naprogramovanou uživatelskou kontrolou.



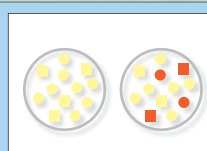
### Metadata (Metadata)

Ověří, zda metadata zvoleného objektu splňují zadaná uživatelská kritéria nebo odpovídají normovaným standardům metadat.



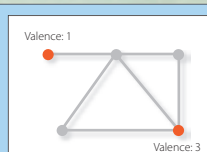
### Výběr vzorku (Sampling)

Generuje statistický vzorek prvků nebo záznamů ze zadaných vrstev nebo tabulek.



### Valence (Valency)

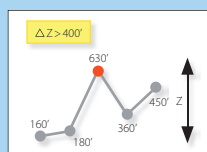
Vyhledá body nebo uzly liniových prvků, které mají průnik se zadaným počtem liniových prvků.



## Kontroly Z-hodnot (Z-Value Checks)

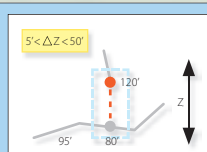
### Rozdíl výšky sousedních vertexů (Adjacent Vertex Elevation Change)

Najde lomové body liniových nebo polygonových prvků, mezi kterými je rozdíl výšek větší než zadaná tolerance.



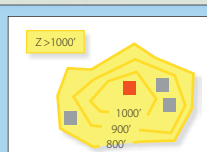
### Různé Z-hodnoty v průsečíku (Different Z at Intersection)

Vyhledá dva liniové prvky, u kterých rozdíl Z-hodnot v jejich průsečíku odpovídá zadané toleranci.



### Ověřit Z-hodnoty (Evaluate Z-Values)

Vyhledá prvky, jejichž Z-hodnoty spadají do zadaného rozsahu.



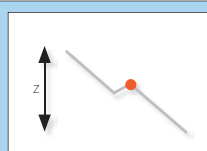
### Uzavřený polygon/prstenec (Polygon/Ring Closed)

Vyhledá neuzavřené prstence v polygonech na základě hodnot x, y, z.



### Změna sklonu svahu (monotonicita) (Slope Direction Change [Monotonicity])

Vyhledá lomové body linií, ve kterých se v závislosti na zadaných podmínkách mění směr sklonu svahu (monotónní funkce).



# Váš GIS nás zajímá

## Konference GIS Esri v ČR

Vystupte na konferenci se svojí uživatelskou **přednáškou**, vystavte poster nebo předvedte svou webovou aplikaci.

Konferenci GIS Esri v ČR navštívuje přes 800 účastníků. Seznamte je se svým projektem a podělte se o vaši zkušenost.



Návštěvníci 20. konference GIS Esri v ČR.

## Přineste poster

Soutěžní přehlídka posterů patří mezi nejoblíbenější doprovodný program konference. Nejlepší postery na ní vybírá odborná porota, ale i všichni účastníci. Vedle debaty s ostatními návštěvníky o detailech vaší práce tak můžete získat i **zajímavé ceny**.

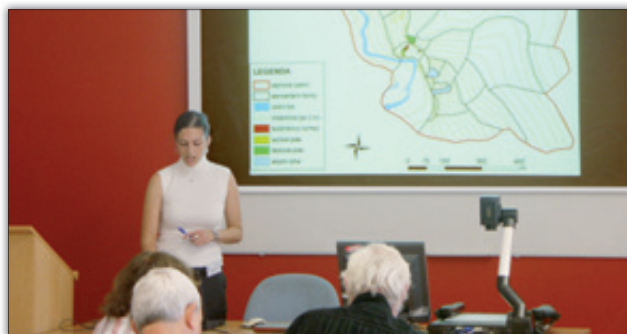


Ing. Robert Knap, Mgr. Lucie Malířová a Mgr. Filip Jung, 1. místo v hodnocení odborné poroty i publika na 20. konferenci GIS Esri v ČR.

## Student GIS Projekt

Obhájili jste, nebo budete obhajovat v letech 2011–2012 svou bakalářskou, diplomovou či disertační práci? Využili jste při její tvorbě technologie Esri nebo ENVI? Pak se přihlaste do soutěže **Student GIS Projekt** a s výsledky své práce seznámte i ostatní.

 [facebook.com/StudentGISProjekt](https://www.facebook.com/StudentGISProjekt)



Mgr. Kateřina Čimpešlová přednáší na soutěži Student GIS Projekt 2011.

Pro aktuální informace sledujte novinky na stránkách [www.arcdata.cz](http://www.arcdata.cz)

ARCDATA PRAHA



esri Official Distributor

Řeka Rakaia je jedním z největších toků na Novém Zélandu.  
Zde je její snímek z družice Worldview-2, oceněný jako „Nejlepší snímek roku 2011 společnosti DigitalGlobe“.  
Původní rozlišení je 0,5 metru, takže by bylo možné najít i lososy, kteří se v řece často loví.

