

ArcRevue

Časopis pro uživatele software Esri a ENVI



Mapování kriminality

Volby 2013, soumrak tradičních stran?

Digitální mapa veřejné správy Karlovarského kraje

Portál Digitální mapy veřejné správy Plzeňského kraje



Konference GIS Esri v ČR

22.–23. října 2014

Zveme vás na **Konferenci GIS Esri v ČR**. Přihlášky již přijímáme.

Přednášky

Představte svůj projekt využívající software Esri nebo ENVI prostřednictvím zajímavé přednášky. Její přihlášku nám zašlete nejpozději do **30. června 2014**.

Prezentace firem

Návštěvníky můžete se svými produkty a službami seznámit pomocí firemního referátu a workshopu nebo na výstavním stánku. Varianty, které nabízíme, vám umožňují sestavit si plán přímo na míru, ale nepamenejte nám dát vědět do **30. června 2014**.

Výstava posterů a internetových aplikací

Soutěžní výstava posterů a nesoutěžní přehlídka internetových aplikací se vždy těší velké oblibě návštěvníků. Ukažte jim, na čem pracujete, a třeba získáte i zajímavou cenu. Přihlášky do těchto přehlídek zasílejte do **17. září 2014**.

Předkonferenční seminář

Tradiční součást konference – půldenní předkonferenční seminář na zajímavé téma – proběhne **21. října 2014** v Kongresovém centru Praha. Přihlášku na něj podejte společně s přihláškou na konferenci.

Registrační poplatek

Poplatek za účast na konferenci činí 3 500 Kč bez DPH.
Nezapomeňte se na stránkách konference informovat o možnostech slevy.
Vstupné na předkonferenční seminář činí 1 500 Kč bez DPH.
Termín pro podání přihlášky: **27. září 2014**

Podrobné aktuální informace a přihlášky naleznete na stránkách:

www.arcdata.cz/akce/konference



ArcRevue

ÚVOD

Kdo nás všechny živí

2

TÉMA

Portál digitální mapy veřejné správy Plzeňského kraje

3

Digitální mapa veřejné správy Karlovarského kraje

7

Využití služby EMS/Copernicus

pro podporu cvičení „RESTART 2013“

9

Mapa Pražské památkové rezervace

12

Mapování kriminality v iHNED.cz

14

Prostorová data a prevence kriminality

16

Volby 2013, soumrak tradičních stran?

18

ArcGIS v procesu tvorby výškopisu Státní mapy 1 : 5000

22



SOFTWARE

Novinky v ArcGIS Online

24

ISKN a RÚIAN v ArcGIS for Desktop

26

ENVI v lesnictví

28

TEORIE

Analýza v GIS spolehlivě a s jistotou

30

Typografie pro kartografy, část 1.

34



DATA

Data Enrichment – data na vyžádání

38

DEN GIS

Den GIS

40

TIPY A TRIKY

10 tipů, které vám pomohou při práci

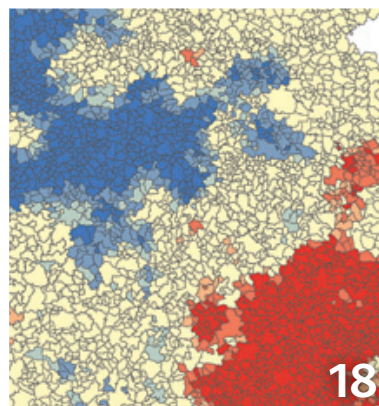
45

Jak exportovat přílohy z třídy prvků v geodatabázi?

42

Selektivní aktualizace mapové cache

46



ŠKOLENÍ

Termíny školení a nové kurzy

48

REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, Mgr. Jan Nožka, Mgr. Lucie Patková, Ing. Petr Urban, Ph.D., Ing. Vladimír Zenkl
ADRESA REDAKCE: ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1, tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567, arcrevue@arcdata.cz, www.arcdata.cz

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

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

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

PODÁVÁNÍ NOVINOVÝCH ZÁSILEK POVOLILA: Česká pošta s.p., Odštěpný závod Praha, čj. nov 6211/97 ze dne 10. 4. 1997., REGISTRACE: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

NÁKLAD 1200 výtisků, 23. ročník, číslo 1/2014, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: BROUČEK

AUTOŘI FOTOGRAFIÍ: D. Barták, M. Janů, J. Pacina, J. Trojan, OBÁLKA: město Loket, foto: Igor Plotnikov / 123rf

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRÁVA VYHRÁZENA.

Kdo nás všechny živí?

Jan Novotný

Ačkoli pocházím z malé vesnice na Vysočině, nemám k zemědělství a půdě vlastně žádný velký vztah. O poznání jinak je na tom ale moje manželka. Sama sice nemá potřebu aktivně hospodařit, ale k půdě cítí velikou úctu. Pochází totiž z dlouhého rodu sedláků. Tchán má doma tři traktory, a kdyby na jaře nezasel, jako by vlastně ani nebyl. Na začátku jsem se nad jejich až furiantskou pýchou na ta kamenitá pole blahosklonně usmíval; naštěstí člověk stárne a přichází tak i k rozumu.

Samozřejmě jsem si vždy uvědomoval, jak je zemědělská půda důležitá. Na druhou stranu to pro mě vždy byla jen obyčejná komodita, majetek, který lze koupit a zase prodat, prostě jen věc. Oni to ale vnímají zcela jinak. Vlastnictví půdy je pro ně velkým závazkem, právo hospodařit je zároveň i povinností zorat a vždy se k půdě chovají s vědomím, že ji chtějí předat budoucím generacím.

Je to staromilská naivita, nebo staleté principy, které jsme cestou k tržnímu hospodářství postupně zapomněli? Jak už jsem naznačil, já se začínám klonit k tomu druhému.

Romantizující idylu osamocené oráče, který vlídným hlasem pohání svého koníka, dnes už ale nevymalujeme. Žijeme ve světě, kde většina rozhodnutí vychází z principu nabídky a poptávky, a je tedy poměřována hodnotou peněz. Ceny vstupů rostou skoro stejně rychle, jako konkurence plynoucí z volného mezinárodního obchodu, práce v zemědělství je náročná, investice rizikové a o lukrativnosti ani nemluvě. Není proto divu, že se u nás výměra orné půdy v posledních deseti letech trvale snižuje. Co s tím ale můžeme uprostřed urbanizované Evropy dělat?

Myslím, že hodně. Sami zemědělci se precizním zemědělstvím snaží o co možná největší efektivitu a hodně jim v tom pomáhají i moderní technologie, jako je GPS a geografické informační systémy. Díky výnosovým a potažmo i aplikačním mapám tak mohou daleko účelněji aplikovat hnojiva a postřiky, čímž šetří nejen peníze, ale i přírodu a půdu samotnou.

Na nás ostatních je pak rozhodnutí, jak budeme svojí poptávkou ovlivňovat nabídku. Jde jen o to, chtít hledat rozdíl mezi tím, co je správné a co je pro dnešek pohodlnější nebo levnější.



Jan Novotný

Portál digitální mapy veřejné správy Plzeňského kraje

Michal Souček, Krajský úřad Plzeňského kraje

Plzeňský kraj zahájil již v roce 2011 realizaci projektu *Digitální mapa veřejné správy Plzeňského kraje*. Připojil se tak k většině krajů a využil možnosti čerpání prostředků Evropské unie v rámci Integrovaného operačního programu. Jako jeden ze tří krajů se Plzeňský kraj rozhodl realizovat všechny tři části projektu Digitální mapy veřejné správy, které na sebe navazují a spolu vytváří jeden celek.

Cílem projektu je zajišťovat garantovaná jednotná data a prostředí, které slouží pro potřeby konzistentního výkonu příslušných agend veřejné správy na území Plzeňského kraje a je přístupné pro širokou laickou a odbornou veřejnost. Snahou kraje bylo od samého začátku realizace projektu využít dosavadních zkušeností, navázat na již realizované nebo jiné běžící projekty a pokud možno synergicky využít dosavadních technologií, byť v rámci výběrových řízení bylo umožněno dodání zcela nového řešení nezávislého na dosavadní využívané technologii a licencích softwaru Esri. Projekt byl co do výběrových řízení a realizace rozdělen na samostatné části.

ÚČELOVÁ KATASTRÁLNÍ MAPA

První část projektu představovalo dokončení a aktualizace dosavadní **Účelové katastrální mapy kraje** (ÚKM), respektive aktualizovaného vektorového mapového díla v měřítku katastrální mapy, pokrývajícího území celého kraje. Projekt realizovala na základě výběrového řízení společnost GEFOS, a.s. Předmětem byla aktualizace stávající ÚKM spravované na části území již od roku 2008, její vytvoření na místech, kde doposud nebyla, a následně dvě kompletní aktualizace. Množství zpracovaných dat:

- › 713 katastrálních území (z 1385 v kraji),
- › 530 378 ploch parcel (z 1 592 819 v kraji),
- › 890 849 čar vnitřní kresby (z 1 617 204 v kraji),
- › 3938 km² rozlohy (z celkových 7560 km²).

Nově vytvořená data přešla zpět do správy Katastrálního

úřadu, jehož úkolem je jejich pravidelná aktualizace. Tato data jsou využívána zejména pro správu majetku a tvorbu územních plánů. Data ÚKM jsou publikována formou mapových služeb na geoportálu, oprávnění žadatelé si je mohou prostřednictvím výdejního modulu geoportálu stáhnout v různých formátech.

GEOPORTÁL ÚAP

Druhým projektem, který rovněž navazuje na aktivity započaté již v roce 2007, je vytvoření **Nástrojů pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů** (ÚAP). Realizátorem řešení byla na základě výběrového řízení společnost T-MAPY spol. s r.o. Cílem bylo vytvoření potřebných nástrojů pro ukládání a správu sledovaných jevů i všech dostupných údajů o území, jeho stavu a vývoji, hodnotách, limitech a záměrech provedení změn v území. V neposlední řadě byly vytvořeny nástroje pro ukládání a správu metadat dle norem směrnice INSPIRE. Hlavním tématem je vytváření nebo pořízení ÚAP obcí s rozšířenou působností a Plzeňského kraje v návaznosti na stávající řešení. Jedním z produktů projektu je specializovaný portál přístupný prostřednictvím internetu, na kterém jsou všechna tato data shromážděna, sjednocena a příslušným způsobem publikována. Velmi důležitý je fakt, že jsou data ověřena a garantována. Užívání dat má svá přísná pravidla a zcela odlišné režimy přístupu k těmto datům má např. široká veřejnost nebo samotné obce.

Realizací projektu byly po technické stránce pokryty prakticky veškeré činnosti spojené s agendou ÚAP. Od samotného **sběru dat** (evidence poskytovatelů, evidence pasportů) přes jejich **zpracování** (ETL nástroje, popis postupů práce s daty, popis datového modelu), **aktualizaci** (evidence aktualizací a aktualizací modul), **publikaci** (mapové služby se specifickou mapovou aplikací) a **georeporty** (poskytující informace o území vycházející z geografických dat ÚAP) až po **výdej dat** oprávněným žadatelům.



Úvodní obrazovka portálu.

Jedním z výstupů projektu je i samotný Portál DMVS PK. Portálové řešení tvoří vstupní bránu do všech komponent Geoportálu. Je optimalizováno pro snadné využití a pochopení uživatelem, který na portál přichází poprvé. Portál je provozován ve dvou režimech – zabezpečeném a nezabezpečeném. Uživatel, který vlastní přihlašovací údaje a příslušná oprávnění, má možnost využít funkcionalitu, která je dostupná až po přihlášení (v sekci „Můj portál“).

Také byla vytvořena řada doprovodných webových evidencí v technologii T-WIST. Evidence jsou vzájemně provázány a poskytují komplexní nástroje potřebné pro agendu ÚAP.

Evidence Územně plánovací dokumentace (ÚPD)

► Slouží k evidování územních plánů a ostatních nástrojů územního plánování, dále k jejich zobrazování na internetu. V evidenci jsou spravovány ÚPD všech typů a úrovní. V aplikaci jsou vedeny dva typy objektů. První skupinou jsou synchronizované záznamy vzniklé v evidenci iLAS provozované Ústavem územního rozvoje, druhým typem jsou záznamy vedené pouze v této evidenci bez vazby na iLAS. Záznamy jsou spravovány jednotlivými pracovníky obcí s rozšířenou působností a jednou denně synchronizovány s databází kraje. Z evidence je generována mj. i přehledová mapová služba zobrazující stav a typ ÚPD v dané obci, příp. její pořizování.

Evidence poskytovatelů

► Podává základní identifikační údaje o daném poskytovateli (v kraji jich je doposud evidováno 227), seznam jevů, které poskytuje, seznam dat, která tyto jevy pokrývají, popis transformace a práce s daty, dále také samotné aktualizace.

Evidence jevů

► Slouží k evidování jevů ÚAP dle legislativy. V rámci detailu jednotlivých záznamů (jevů ÚAP) je možné zjistit



Přehled žádostí o výdej dat.

poskytovatele, kteří poskytují daný jev. V evidenci je vytvořena integrace s aplikací *Správa datových modelů*. Po kliknutí na ikonu ve sloupci SDM je otevřena aplikace SDM s příslušnými jevy dle datového modelu, které odpovídají požadovanému jevu dle legislativy.

Aktualizační balíčky

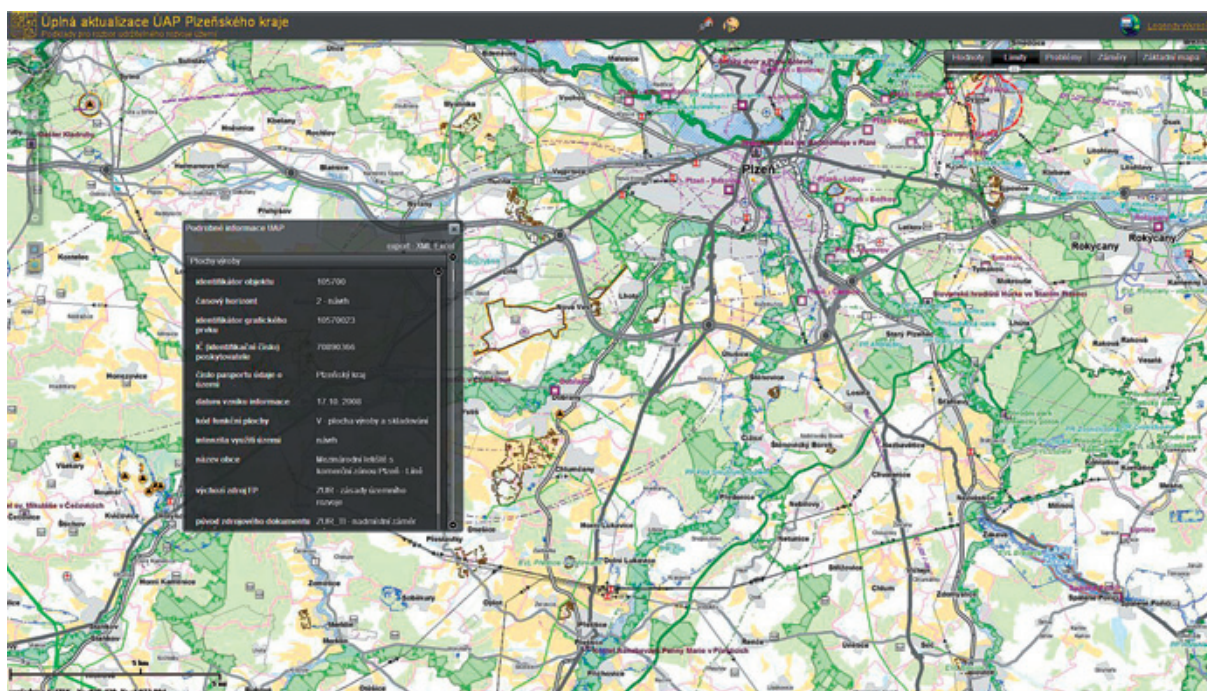
► Aplikace je určena pro vytváření a správu aktualizací, evidenci pasportů, surových dat a ostatních dokumentů v rámci aktualizace. Principy aktualizace dat jsou následující. Data ÚAP by měla podléhat průběžné aktualizaci, která by měla probíhat na principu jednotlivých balíčků. Poskyvatel tedy dodá pořizovateli nová data, ten si vyzvedne aktuální data ÚAP z centrální databáze pomocí výdejního modulu. Nová dodaná data do nich zpracovává a změněné vrstvy zkomprimuje a nahraje je prostřednictvím aplikace *Aktualizační balíčky* do centrální databáze.

► Pro export dat je určena aplikace *Výdejní modul*. Aplikace vydává data v různých formátech, pro aktualizaci je však doporučována souborová geodatabáze Esri. Ta například při editaci v aplikacích ArcGIS for Desktop umožňuje využívat definované domény.

► Samotná technika editace dat záleží na pořizovateli, výsledná data však musí splňovat řadu podmínek, zejména striktní dodržení datového modelu. V případě nesplnění zmíněných podmínek nejsou data do centrální databáze zpracována. V datech jsou kontrolovány např. názvy vrstev, shoda s datovým modelem, existence a naplněnost atributů a právo editace. Pro ulehčení práce je ale řada atributů vypočítávána automaticky.

Výdejní modul

► Slouží k výdeji geografických dat poskytovaných krajským úřadem, která mohou být poskytována jak vektorová, tak rastrová. V principu se výdej dat děje on-line. Ve chvíli,



Mapová služba s daty územně analytických podkladů s rozšířenou identifikací prvků.

kdy je požadavek správně založen a schválen, je automaticky přikročeno k exportu dat. Data jsou exportována z centrálního krajského datového úložiště a výsledkem je soubor ZIP, který je uživateli nabídnut v prostředí aplikace, a zároveň je uživatel o výsledku informován e-mailem. Konfigurace výdejních sad (jejich obsah a podoba) je realizována pomocí mapového projektu v ArcGIS for Desktop.

Georeporty

Jsou určeny pro získání informací o území s využitím dat ÚAP. Aplikace je přístupná v sekci „Můj portál“, tedy pro přihlášeného uživatele. Nabízené typy georeportů jsou: Seznam jevů dle vyhlášky 500/2006 Sb. vyskytujících se v daném území; Seznam jevů dle JEV_ID vyskytujících se v daném území; Seznam záměrů a návrhových jevů v území; Seznam jevů v území, které nebyly aktualizovány od zadaného data; Seznam poskytovatelů za území; Seznam území, ve kterých jsou zastoupeny zadané jevy dle JEV_ID; Seznam území, ve kterých jsou zastoupeny zadané jevy podle vyhlášky.

DIGITÁLNÍ TECHNICKÁ MAPA

Třetí částí projektu DMVS PK je vytvoření **Digitální technické mapy** (DTM) kraje. Projekt DTM realizovala společnost GEOREAL spol. s r.o., která byla vítězem výběrového řízení. Cílem bylo zajistit garantovaná data velkého měřítka včetně služeb, které budou sloužit pro vedení agend veřejné

správy, tj. pro účely územního plánování, aktualizaci územně analytických podkladů, správy a údržby majetku, plánování investic a vedení pasportů. Velkou roli může hrát Digitální technická mapa i v době tzv. krizového řízení.

Od svého počátku byl projekt DTM řešen formou spolupráce mezi státní správou, územní správou a správci sítí. Praxe je taková, že na území kraje existuje velké množství garantovaných geodetických měření, provádějících každou změnu či stavbu. Geodetická měření jsou pořizována zejména formou geodetických částí dokumentací skutečného provedení staveb, které se pořizují pro nadzemní a podzemní inženýrské sítě, stavby, včetně měření okolního polohopisu. Jednotlivá geodetická měření jsou garantována (ověřována zeměměřickým inženýrem) a představují velmi přesný a kvalitní podklad pro aktualizaci DTM.

Technická mapa proto vzniká na základě přesných měření geodetů přímo v terénu a díky tomu je o řád přesnější než např. ÚAP. Tato měření jsou nákladná a často se opakují. Měření je povinen ze zákona pořizovat každý stavebník po dokončení stavby ve formě geodetické části dokumentace skutečného provedení stavby. Zákon ovšem neukládá povinnost sjednocovat, sdílet a využívat jednou pořízené geodetické podklady pro další měření v území. Pouze v případě vyhlášení a vedení technické mapy obce je zákonnou povinností stavebníka předávat geodetická měření správci technické mapy. Díky této legislativní opoře jsou postupně v obcích Plzeňského kraje vydávány vyhlášky o vedení



Ukázky aplikací Digitální technické mapy Plzeňského kraje. Zleva: přehled výdejů a příjmů zakázek, mapové okno pro označení výdeje a detail zakázky.

technických map obcí a díky tomu jsou zajišťovány garantované podklady pro aktualizaci DTM.

Ročně se v Plzeňském kraji realizuje cca 5500 stavebních akcí, což představuje velké množství měření, přinášejících data, která musí být shromážděna, kontrolována, zpracována a následně publikována na Geoportálu. Správa a vedení DTM Plzeňského kraje proto vyžaduje legislativní oporu, metodické materiály a připravenou technickou infrastrukturu. V případě vedení Digitální technické mapy na platformě ArcGIS proto bylo nutné zajistit základní komponenty pro její správu a údržbu. Mezi tyto komponenty patří datový model, nástroje pro zpracovávání geodetických měření v podobě aplikace Spirit DTM, nástroje a služby pro integraci s informačními systémy partnerů projektu DMVS PK (pro správce inženýrských sítí) a webová aplikace pro publikaci a využívání dat v podobě **Modulu ZAKÁZKA**. Z uvedených komponent pracují uživatelé zejména s webovou aplikací Modul ZAKÁZKA, který je součástí Geoportálu. Modul ZAKÁZKA poskytuje webového mapového klienta, webové mapové služby, umožňuje výdej a příjem geodetických

měření, poskytuje provozní dokumentaci, statistiky a další informace.

Pomocí Modulu ZAKÁZKA a nástroje Spirit DTM jsou průběžně do datového skladu zapracovávána jednotlivá geodetická měření. Vlastní obsah datového skladu sestává z dat účelové mapy povrchové situace (ÚMPS) a průběhů inženýrských sítí. Datový sklad je umístěn v technologickém centru Plzeňského kraje a jsou nad ním spuštěny mapové služby, pomocí kterých se provádí publikace dat.

ZÁVĚR

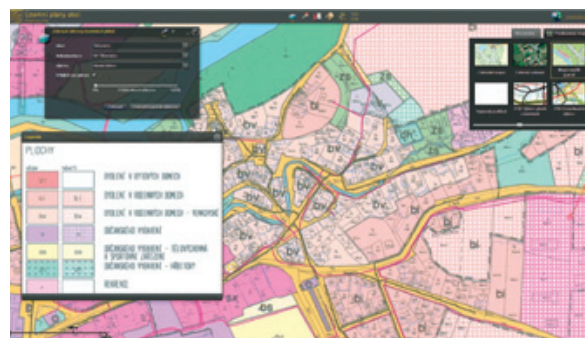
Podstatným přínosem DTM Plzeňského kraje je jednotná správa geodetických měření, která je postupně zaváděna v obcích Plzeňského kraje. Jednotné pořizování geodetických měření vede ke snížení nákladů na pořizování garantovaných dat na území kraje.

Portál získal 3. místo v soutěži *Egovernment The Best 2013* magazínu *Egovernment* v kategorii *Projekty krajů*. ◀◀

Michal Souček, Krajský úřad Plzeňského kraje.
Kontakt: michal.soucek@plzensky-kraj.cz



Přebírání ceny The Best 2013 zástupci Plzeňského kraje.



Mapová služba s daty územně plánovacích dokumentací obcí.

Digitální mapa veřejné správy Karlovarského kraje

Jiří Heliks, Krajský úřad Karlovarského kraje.

Projekt Digitální mapa veřejné správy, jak čtenáři ArcRevue jistě vědí, se skládá ze tří dílčích projektů: **Účelové katastrální mapy** (ÚKM), **Digitální technické mapy kraje** (DTM) a **Nástrojů pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů** (ÚAP). V tomto článku se dozvíte, jak probíhá a probíhala tvorba DMVS pro Karlovarský kraj a jaké je její technické zabezpečení.

DOPLNĚNÍ KATASTRÁLNÍ MAPY

Cílem projektu **Účelová katastrální mapa** bylo vytvořit a aktualizovat digitální vektorové mapové dílo s obsahem katastrální mapy pokrývající území kraje, pro které je mapa vedena na plastové fólii ve správě Katastrálního úřadu. Toto bylo koncem roku 2012 splněno, v lednu roku 2013 se provedla závěrečná aktualizace a data ÚKM byla odevzdána Katastrálnímu úřadu pro Karlovarský kraj, který by již měl provádět aktualizace vlastními prostředky a data jako taková bude poskytovat dle pravidel ČÚZK všem oprávněným zájemcům.

V současné době je ÚKM používána jako součást mapy katastru nemovitostí. Jediným problémem je její aktualizace, která nedosahuje takové četnosti jako DKM a KMD v rámci výměnného formátu VFK.

SLOUČENÍ DAT Z ŠEDESÁTI ZDROJŮ

Cílem projektu **Digitální technická mapa kraje** je vytvoření a efektivní správa DTM na bázi partnerství mezi státní správou, územní samosprávou a správci inženýrských sítí. Podle zákona č. 200/1994 Sb. je DTM chápána jako mapa velkého měřítka vedená počítačovými prostředky s obsahem povrchové situace (jako jsou stavby, chodníky, ploty, komunikace a další) a prvky inženýrských sítí.

Projekt DTM Karlovarského kraje vychází z citovaného zákona, dále ho rozvíjí a upřesňuje. Současně byly dopracovány další dokumenty, jako je např. *Obecně závazná vyhláška obce o vedení Technické mapy obce*. Byly vypracovány jednotlivé postupy a pokyny pro stavebníky, geodety, stavební úřady a pokyny pro zadávání geodetických a projektových

prací. Dále byla dopracována provozní dokumentace, včetně směrnic a příloh ohledně datového modelu a výměnného formátu.

Data pro konsolidaci dat povrchové situace byla posbírána nejen od správců inženýrských sítí (ČEZ, RWE, Telefonica Czech Republic, VOSS, CHEVAK), ale také od měst a obcí, stavebních úřadů, geodetů a dalších subjektů, se kterými Karlovarský kraj uzavřel partnerské smlouvy, nebo se kterými budou brzy uzavřeny. K dnešnímu dni se tak jedná o cca 60 partnerů, stavebních úřadů, obcí atd. Navíc je v jednání partnerství s dalšími společnostmi, jako jsou například Vodárny a kanalizace Karlovy Vary.

Konsolidace dat byla především otázkou jejich analýzy a následného zpracování do jediného datového zdroje, který má přesnost odpovídající geodetické 3. třídě přesnosti v polohopisu i výškopisu. Dalším krokem je pak poskytnutí konsolidovaných dat správcům sítí, kteří si pomocí takto zpřesněných dat povrchové situace upraví i svá data inženýrských sítí. Vedle správců sítí jsou data samozřejmě poskytována všem subjektům zaregistrovaným na Geoportálu Karlovarského kraje.

Jak již bylo napsáno, cílem projektu bylo vytvořit DTM a následně ji na bázi partnerství spravovat. Sice takto okamžitě nevznikne ucelené dílo, ale vytvářejí se pravidla, metody a nástroje pro správu a vedení DTM. Hlavní součástí je tak především portál DTM, který bude celý proces automatizovat: od příjmu dat do DTM přes kontroly až po mechanismus výdeje dat všem partnerům, kteří se projektu DTM účastní. V současné době je DTM již ve fázi provozní. Nejen tedy, že portál nabízí již zpracovaná data účelové mapy povrchové situace, ale formou zakázek probíhá i výdej a zpětné zpracování předávaných dat geodetických měření. V současné době je evidováno kolem 180 zakázek.

Do oblasti DTM je nutné zařadit i pasport komunikací. Účelem tohoto projektu bylo pořízení dat o stavu a vybavení pozemních komunikací spravovaných Karlovarským krajem a integrace těchto dat do celostátního systému majetku a pasportu pozemních komunikací ISMaP, provozovaného



Mapová kompozice Účelové katastrální mapy.



Modul pro objednávku dat.

Ředitelstvím silnic a dálnic ČR. Sběr dat byl proveden speciálním měřicím vozem v červenci 2012 a zpracování, akceptace a předání zpracovaných dat (fotodokumentace, videopasport a hodnocení stavu vozovek) především pro Krajskou správu a údržbu silnic bylo provedeno na přelomu let 2012/2013.

CO NALEZNETE NA GEOPORTÁLU KARLOVARSKÉHO KRAJE

Cílem projektu **Nástroje pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů** byla optimalizace existujících nástrojů, jejich efektivní a kvalitní zpřístupnění formou dálkového přístupu, správa datového modelu KOPAS, nástrojů pro ukládání a správu metadat k sledovaným jevům, či jednotné ukládání dat. Všechny tyto aplikace a nástroje byly sjednoceny a zpracovány do **Geoportálu Karlovarského kraje**. Geoportál je tedy aplikačním rozhraním (založeným na technologii ArcGIS 10.1 for Server s webovými mapovými aplikacemi v Microsoft Silverlight a Adobe Flex) pro celou oblast DMVS, zahrnující nejen část ÚAP, ale i ÚKM, DTM atd. Postupně jsou na něj migrovány všechny stávající mapové aplikace a vznikají nové mapové kompozice. Mezi ty nejzajímavější nástroje patří:

- › videopasport pasportu komunikací,
- › přehled dokumentace ÚP,
- › objednávky dat,
- › vyhledávání dat atd.

V rámci **mapových kompozic** je to:

- › editace dat,
- › Katastr nemovitostí,
- › vyhledávání,
- › vyhledávání a zobrazování dokumentací ÚP, ÚAP atd.

Klient pro mobilní přístroje:

- › zobrazování mapových kompozic s možností dotazu,
- › editace atributů.

Je možné říci, že se Geoportál stává univerzální aplikací, která v mnohém nahradí desktopový GIS. Uživatelé jak z laické, tak i odborné veřejnosti zde naleznou prohlížeč,

editační a konverzní nástroje využívající nadstavby ArcGIS Data Interoperability, ArcGIS Image, ArcGIS Spatial Analyst, ale také geoprocessingové služby, které umožnily vytvořit nástroje a podpůrné funkce v rámci Geoportálu. Veřejnosti je umožněno prohlížení dat polohopisu, výškopisu i ÚKM a tvorba vlastních kompozic. Pro maximální využití celého geoportálu s většinou nástrojů a mapových kompozic je však nutná registrace uživatele. Uživatel z řad veřejnosti ovšem nemá možnost sledovat průběh inženýrských sítí od správců, kteří k tomu nedají souhlasné stanovisko.

Zapojením do partnerství získávají obce a města např.:

- › přístup na Geoportál DMVS KK, kde mohou využívat i mapové služby z jiných organizací, které poskytují svá data prostřednictvím mapových serverů (WMS služby),
- › nástroje pro práci s KN, propojení na ČÚZK, RÚIAN, informace o parcelách, vyhledávání sousedních parcel,
- › prohlížení průběhu inženýrských sítí včetně přípojek,
- › aktualizovaná polohopisná a výškopisná data do konce roku 2018,
- › přehled o všech stavbách ve správním území obce (zpracováno v účelové mapě povrchové situace),
- › kvalitní mapový podklad pro projektovou činnost,
- › možnost objednávat data z produktového katalogu (ÚKM, proměnné parametry, ZABAGED®),
- › mobilního klienta pro práci s daty v terénu,
- › tiskové sestavy v měřítku mapy.

Projekt DMVS je od 1. ledna 2014 v provozní fázi a je možné konstatovat, že všechny cíle, které byly specifikovány projektem, jsou splněny, ba naopak nad rámec projektu zde vzniklo plno vylepšení a nástrojů, v rámci DTM jsou uzavírány další smlouvy, oblast zakázek využívá stále více geodetů, projektantů. Geoportál naleznete na adrese <http://geoportal.kr-karlovarsky.cz>. Zbývá ještě doplnit, že celé řešení Geoportálu dodala firma VARS BRNO a.s. ◀◀

Ing. Jiří Heliks, Krajský úřad Karlovarského kraje.
Kontakt: jiri.heliks@kr-karlovarsky.cz

Využití služby EMS/Copernicus pro podporu cvičení „RESTART 2013“

Oldřich Mašín, Krajský úřad Pardubického kraje; Pavel Sedlák, Univerzita Pardubice

Kvalitní informace o stavu zasaženého území jsou jedním z klíčových podkladů při řešení krizových situací. Evropská unie provozuje služby systému pro Globální monitoring životního prostředí a bezpečnosti (GMES/Copernicus). Příspěvek popisuje využití služby EMS/Copernicus pro štábní cvičení RESTART 2013. Toto cvičení simulovalo výpadek dodávky elektrické energie (black-out) na území Pardubického, Královéhradeckého a části Libereckého kraje.

VÝCHOZÍ STAV

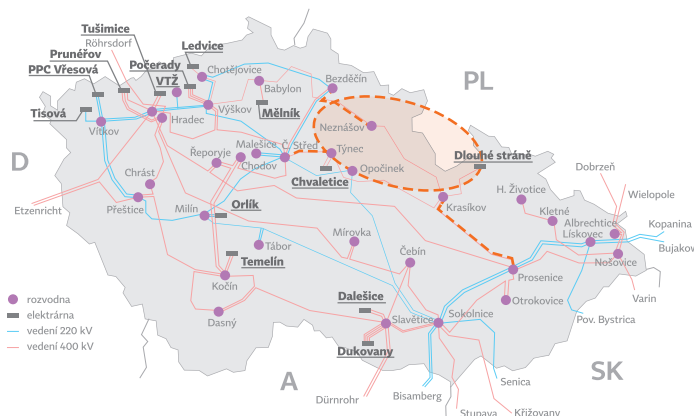
Výchozím stavem cvičení byl předpoklad, že vlivem extrémních nepříznivých klimatických podmínek, které zasáhly velkou část Evropy, dojde k mimořádné situaci v elektroenergetických přenosových soustavách v celé řadě zemí Evropy včetně České republiky. Tato situace zapříčiní nerovnoměrnost výkonové rovnováhy evropské propojené soustavy, při které se automaticky odpojí velké množství právě vyrábějících zdrojů energie v Evropě (převážně obnovitelných).

Vlivem okamžitého odpojení velkého množství zdrojů dojde k následnému rychlému poklesu kmitočtu. Postupně dochází ke spontánním výpadekům dalších elektráren v Evropě, což postihne i Českou republiku. Tento stav v soustavě vede k automatickému plošnému odpojení významné části spotřebitelů elektřiny i v České republice. K plošnému preventivnímu odpojení dochází zejména z důvodu předcházení rozpadu celé elektrizační soustavy.

Nezávisle na situaci v evropské soustavě se v oblasti Pardubického a Královéhradeckého kraje objeví lokální bouřky s výraznými větrnými poryvy. Působením větrné smršti dojde k výpadku přenosového vedení velmi vysokého napětí s hladinou 400 kV na trase V452 Bezděčín-Neznášov. Několik kilometrů vedení je zdeformováno, dva stožáry jsou trvale poškozeny, jeden spadl. Vzniklou situaci je nutné okamžitě řešit. Je třeba postavit dočasné stožáry, případně zajistit výstavbu náhradní trasy vedení a uvést poškozené vedení co nejdříve do provozu.

V oblasti Krasíkov-Neznášov-Týnec dojde k výpadku přenosového vedení na trase V402. Výpadek je způsoben požárem lesního porostu v blízkosti trasy vedení, na místo vyjíždí jednotky integrovaného záchranného systému (IZS). V souvislosti s extrémními povětrnostními vlivy dochází k masivním výpadekům distribučních vedení 110 kV, 35 kV a 22 kV, která napájejí tuto oblast. Situace vede k rozsáhlému přerušování dodávek spotřebitelům. Nastává lokální black-out a bez elektřiny je přibližně 500 tisíc obyvatel. Významné části Pardubického a Královéhradeckého kraje zůstávají bez napětí, včetně velkých městských aglomerací (obr. 1).

Vzhledem k rozsahu poškození přenosové soustavy a distribučních sítí je odhadováno obnovení zásobování elektřinou v uvedené oblasti za dobu delší než 12 hodin. Dispečer České energetické přenosové soustavy (ČEPS) se rozhodne vyhlásit stav nouze a svolává krizový štáb společnosti. Je zastaven provoz na hlavní železniční trati koridoru Pardubice-Ostrava.



Obr. 1. Schematický záznam zasažené oblasti v rámci republiky (zdroj: ČEPS, a.s.).

CÍLE CVIČENÍ V PODMÍNKÁCH PARDUBICKÉHO KRAJE

Cílem cvičení RESTART 2013 bylo ověřit akceschopnost a reakci vybraných ústředních správních úřadů, určených subjektů kritické infrastruktury, orgánů Pardubického kraje a Královéhradeckého kraje, základních složek IZS a dalších vybraných součinnostních organizací na danou situaci. Uvedené organizace a složky IZS měly být prověřeny v situaci, kdy nastane významné ohrožení bezpečnosti, celistvosti a spolehlivosti celé elektroenergetické přenosové a distribuční soustavy České republiky a bude nutné vyhlásit stav nouze, ve smyslu ustanovení § 54 z. č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů. Koordinaci přípravy cvičení hejtmán Pardubického kraje pověřil oddělení krizového řízení kanceláře hejtmána Krajského úřadu Pardubického kraje. Stanovené úkoly:

- › prověřit plán svolání krizového štábu kraje,
- › ověřit materiálně-technické zabezpečení činnosti krizového štábu kraje v podmínkách dlouhodobého výpadku dodávky elektrické energie,
- › ověřit funkčnost systému předávání informací,
- › ověřit možnost využití radiostanic sítě „Matra“ k nouzovému spojení mezi pracovištěm krizového štábu kraje a operačními středisky základních složek IZS,
- › ověřit vhodnost stávajících mapových podkladů a datových sad pro GIS, potřebných pro činnost krizového štábu kraje,
- › identifikovat problémové oblasti, které mají dopad na činnost krajského úřadu a na běžný život obyvatel kraje,
- › prověřit postupy při vyhlášení a řešení stavu nouze v elektroenergetice,
- › provést aktivaci služby EMS/Copernicus a následně zhodnotit její vhodnost pro potřeby cvičení.

ŘEŠENÍ SITUACE

Řešení vzniklé situace bylo zpracováno do časové osy s následujícími hlavními mezníky (tab. 1.):

- › vyhlášení stavu nouze v energetické soustavě ČR,
- › diagnostika distribuční sítě ČEZ Distribuce,
- › obnova výkonové rovnováhy,
- › obnova vedení 110 kV,
- › obnova vedení 400 kV,
- › odvolání stavu nouze v energetické soustavě ČR.

MAPOVÉ PODKLADY A SLUŽBA EMS/COPERNICUS

V rámci cvičení RESTART 2013 bylo třeba připravit řadu mapových podkladů, které sloužily pro následující potřeby:

- › vymezení zasaženého území v rámci ČR a příslušných krajů,
- › lokalizace poruch na distribučním vedení energetické soustavy administrativní hranice,
- › lokalizace intravilánu obcí (počty obyvatel),
- › lokalizace distribuční sítě (vedení, sloupy, rozvodny, ...),
- › lokalizace příjezdových komunikací.

K přípravě mapových podkladů pro zasedání krizového štábu byl použit software ArcGIS 10.2. Připraveny byly topografické mapy a mapy tematické prezentující poškozená elektrovedení, jednotlivé stožary a statická data o počtu obyvatel v zasažené oblasti. Software ArcGIS 10.2 byl rovněž použit pro přípravu datových sad k odeslání do centrály služby EMS/Copernicus.

Jako mapové podklady byly využity i podklady získané prostřednictvím služby EMS/Copernicus. Jak je uvedeno na portálu GEOSS/GMES pro Českou republiku, Evropská unie provozuje služby systému pro Globální monitoring životního prostředí a bezpečnosti (GMES/Copernicus). Tento projekt je společným dílem Evropské unie, Evropské kosmické agentury a Evropské agentury pro životní prostředí. Má za cíl sledovat, vyhodnocovat a předpovídat situaci v životním prostředí a bezpečnosti obyvatel. Systém pro Globální monitoring životního prostředí a bezpečnosti GMES/Copernicus kombinuje data z družic se širokou paletou informací získaných na Zemi a jeho výstupem jsou informační služby.

Čas	Činnost	Složka
8:45	Vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celou ČR.	TDC ČEPS
8:45	Problémy v průmyslových a zemědělských objektech.	HZS
8:45	Bezpečnostní ředitel ČEZ Distribuce informuje hejtmány Královéhradeckého a Pardubického kraje o vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celou ČR provozovatelem přenosové soustavy, společností ČEPS.	ČEZ
8:45	Tajemník Bezpečnostní rady Pardubického kraje dostává od ředitele ČEZ Distribuce informaci o vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celou ČR provozovatelem přenosové soustavy, společností ČEPS.	KRAJ
8:50	Dispečerská pracoviště ČEZ Distribuce předávají informaci o vyhlášení regulačního stupně RS 3 zákazníkům.	ČEZ
8:50	Přijetí informace o vyhlášení stavu nouze v energetice pro celou ČR.	HZS
8:50	Přijetí informace o vyhlášení regulačního stupně RS 3 a o vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celé území státu.	POLICIE
8:50	Tajemník Bezpečnostní rady Pardubického kraje informuje hejtmána o vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celou ČR.	KRAJ
8:50	KOPIS IZS informuje starosty obcí s rozšířenou působností o vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celou ČR (fiktivně).	KRAJ
8:50	Zajištění napájení VS rozvoden Krasikov, Neznášov a Týnec.	TDC ČEPS
8:55	Informování hejtmánů postižených krajů a starostů obcí s rozšířenou působností o situaci na postižených územích a o vyhlášení stavu nouze v energetice pro ČR.	HZS
8:55	Tajemník Bezpečnostní rady Pardubického kraje informuje tajemníky bezpečnostních rad obcí s rozšířenou působností o vyhlášení stavu nouze v elektroenergetice pro celou ČR (fiktivně).	KRAJ
9:00	Postupné najíždění odstavených elektráren.	ČEPS

Tab. 1. Ukázka časové osy řešení krizové situace (zdroj: Pardubický kraj, ČEPS, a.s.).



Obr. 2. Ukázka dokončené stavby stožáru energetické sítě (zdroj: ČEPS, a.s.).

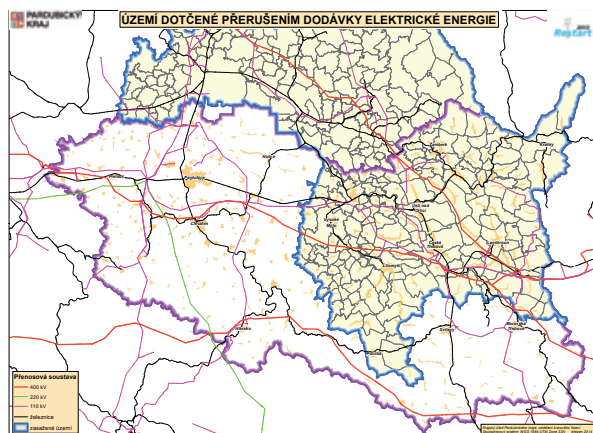
Zásadní součástí GMES/Copernicus jsou data na podporu krizového řízení při živelních katastrofách a humanitárních krizích. Jednou ze služeb GMES/Copernicus je služba EMS (Emergency Management Service) pro krizové řízení, která byla uvedena do provozu v roce 2012. Služba EMS má za úkol zajistit rychle dostupná data v případech nenadálých událostí (povodně, lesní požáry, sesuvy půdy). Služba EMS je poskytována ve dvou režimech: RUSH MODE (urgentní požadavky) a NON RUSH MODE (dlouhodobější řešení). Nižší je popsáno využití služby EMS/Copernicus pro štábní cvičení RESTART 2013.

V první fázi bylo prostřednictvím HZS jako autorizovaného uživatele požádáno o aktivaci této služby. Byl vyplněn aktivační formulář (obr. 4) se základními údaji, jako je přesná definice zájmového území, požadovaný formát výstupu, specifikace souřadnicového systému. Nutno poznamenat, že správné vyplnění formuláře je základem pro úspěšnou aktivaci této služby.

Vyplněný formulář byl odeslán e-mailem a následovalo telefonické potvrzení přijetí požadavku. Následovalo zaslání datových souborů (počátek července 2013). Další fází bylo upřesňování požadavků, doplnění dalších popisných informací do formuláře, doplnění datových souborů, průběžná



Obr. 4. Ukázka formulářů služby EMS/Copernicus.



Obr. 3. Mapa území dotčeného přerušením dodávky elektrické energie.

konzultace požadavků (červenec–srpen 2013). Celý proces byl ukončen v závěru srpna 2013, kdy byly staženy výsledné mapové kompozice přes FTP server.

PŘÍNOS SLUŽBY EMS/COPERNICUS

Cvičení RESTART 2013 proběhlo úspěšně i díky začlenění materiálů získaných prostřednictvím služby EMS, jež je součástí služeb GMES/Copernicus. Díky materiálům GMES/Copernicus získal krizový štáb kraje detailní přehled o místě poruchy a o rozsahu zasaženého území. Rychlost odezvy výstupu informací na výpadek elektrické sítě zcela vyhovuje pro přípravu cvičení. Výstup je názorný a srozumitelný i pro neoborníky v elektroenergetice. Formát výstupu a kvalita tisku vyhovuje danému účelu, tj. rozhodování krizového štábu o dalším postupu. Na základě specifikovaných požadavků byly obdrženy mapové produkty s vhodnou mapovou kompozicí, obsahem i náplní. Je možné konstatovat, že získané materiály jsou vhodným doplňkem stávajících datových sad. <<

Ing. Oldřich Mašín, Krajský úřad Pardubického kraje, oddělení krizového řízení
 Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D., Univerzita Pardubice,
 Fakulta ekonomicko-správní
 Kontakt: oldrich.masin@pardubickykraj.cz, pavel.sedlak@upce.cz



Obr. 5. Mapová kompozice ze služby EMS/Copernicus (zdroj: Joint Research Centre).

Mapa Pražské památkové rezervace

Milan Scholz a Bohdan Baron, IPR Praha; Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Z informačních středisek Magistrátu hl. m. Prahy, Institutu plánování a rozvoje hlavního města Prahy a z Infocenter Pražské informační služby si můžete odnést novou mapu historického centra, kterou vydal Odbor památkové péče. Příslušný mapový poklad zpracoval Institut plánování a rozvoje (IPR Praha), graficky materiál upravila Barbora Solperová. Mapa v měřítku 1 : 6500 zobrazuje Pražskou památkovou rezervaci, která nedávno oslavila dvacetileté výročí zápisu do *Seznamu světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO*.

Základním tématem mapy jsou chráněné památkové objekty na území Pražské památkové rezervace. Ty jsou doplněny trasami MHD a turisticky atraktivními zájmovými body, jako jsou sochy, galerie, muzea, divadla, ale také banky, policejní služebny a parkoviště.

ZNÁZORNĚNÍ PAMÁTKOVÝCH OBJEKTŮ

Tematický obsah vznikl sloučením dat z několika zdrojů. Data o nejdůležitější složce mapy, památkových objektech, dodal Národní památkový ústav. Pro zakreslení v mapě však bylo třeba tato data zpracovat. Národní kulturní památky byly vedeny jako plochy, kulturní památky však byly lokalizovány formou bodových reprezentací s atributy. Příprava dat pro kartografické zpracování tak znamenala odpovídající body pomocí funkce *Spatial Join* propojit s prvky ve vrstvě stavebních objektů a vytvořit tak příslušnou plošnou reprezentaci. Zpracovaná data byla následně předána Odboru památkové péče, kde proběhla jejich verifikace, oprava a doplnění nesprávně lokalizovaných objektů, případně nesouladu v atributových datech. Další složky mapy z oblasti památkových objektů, např. pomníky a sochy, byly k dispozici jako bodová vrstva a dodatečné zpracování nevyžadovaly. Naopak zájmové body byly v tabulkách XLS zčásti lokalizovány pomocí adres, které musely být ve vrstvě adresních bodů v důsledku rozdílného zápisu v registru a v tabulce většinou dohledány manuálně.

S použitím takto zpracovaného tematického obsahu byl vytvořen kontrolní tisk, nad kterým pracovníci Odboru

památkové péče překontrolovali a zhodnotili znázorněné jevy a doplnili mapu o další prvky, které v původních datech chyběly a pro mapu byly významné.

DALŠÍ MAPOVÉ PRVKY

Kartografickým zpracováním musela projít i data o městské hromadné dopravě. Zdrojová data dodávaná Dopravním podnikem hl. m. Prahy byla totiž pro znázornění v mapě příliš podrobná. Bylo například nutné provést generalizaci vstupů do stanic metra, kterých je ve skutečnosti velké množství, ale pro účely této mapy stačila jedna značka pro každou stanic. S tím, aby značky zastávek MHD těsně přiléhaly na linii tramvajové tratě, a navíc byly i natočeny podle skutečného směru jízdy, pomohla nadstavba ET GeoWizards for ArcGIS.

Ruční kartografické zpracování přišlo na řadu při práci s popisky (které byly po zpracování generátorem Maplex převedeny na anotace a jejich umístění ručně doladěno) a při umísťování informačních ikon v objektech (například značek o bezbariérovém přístupu).

PODKLADOVÁ MAPA

Podkladová mapa je vytvořena na základě Mapy technického využití území, která je součástí Digitální mapy Prahy. Doplněna je o digitální model povrchu města s 3D modelem zástavby, vzniklým fotogrammetrickým zpracováním. Jednotlivé budovy a jejich části jsou tak odlišeny i svojí charakteristickou výškou a tvarem stínu střechy, což je viditelné obzvláště v případě kostelních věží. Model použitý v této mapě je sestaven na mřížce o velikosti pixelu 1 metr.

Na rubové straně mapy nalezneme i reprodukci *Jüttnerova plánu Prahy* z let 1811–1815, která zachycuje historické centrum Prahy tak, jak vypadalo před 200 lety.

Až budete mít cestu kolem informačního centra PIS či Magistrátu, nezapomeňte si pro mapu zajít. Jako součást informačního servisu města je k dispozici zdarma. ‹‹

Ing. Milan Scholz, Mgr. Bohdan Baron, Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy a Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: baron@ipr.praha.eu



Výřez z mapy (ve skutečné velikosti) a náhled obálky.

Mapování kriminality v iHNED.cz

Jan Cibulka, *Economia*

Česká policie vcelku úspěšně zavádí GIS do své práce. Poslední dva roky se systematicky evidují GPS souřadnice trestných činů, ve zpracování jsou zákresy územní působnosti jednotlivých služeben, policejní analytici zkoumají, jak pomocí hledání tzv. horkých míst (hotspotů) optimalizovat práci policie a v plánu je dokonce systém na predikci kriminality...

Že jsou taková data pro noviny atraktivní, o tom není pochyb, nicméně velká část policejních dat podléhá určité formě utajení. Proto jsme se v oddělení datové žurnalistiky iHNED.cz rozhodli některé policejní postupy nasimulovat¹, abychom čtenářům tuto část policejní praxe přiblížili.

Jako první jsme publikovali areálovou mapu trestné činnosti v Praze, a to v rámci jednotlivých policejních okrsků^{1a}. Barva kóduje index kriminality, tedy počet zločinů v poměru k počtu obyvatel. Takový postup má ale řadu úskalí. V první řadě jsou tu hranice samotných okrsků, nekopírují žádný čtenářům běžně známý útvar (např. městské části) a jejich průběh značně ovlivňuje, jak celá mapa vyzní. Jde o tzv. *Modifiable areal unit problem* (MAUP)², který se vyskytuje u dat agregovaných na určité území. Například velká území se zdají důležitější (malá v mapě tolik nevyčníknou), přitom sama rozloha policejního okrsku o místní kriminalitě nevyovídá takřka nic.

MEZI ČÍSLY A SKUTEČNOSTÍ

Další stinnou stránkou map indexu kriminality je způsob výpočtu, tedy dělení počtu zločinů počtem obyvatel. Obě tato čísla jsou totiž „na vodě“. Jak jsme ukazovali v pozdějším článku *Kriminalita optikou mobilních dat*³, reálné počty osob v centru Prahy jsou řádově vyšší než množství registrovaných obyvatel. A rovněž se projevuje *latence kriminality*⁴, která může být u řady činů okolo 50 procent. Jednoduše řečeno, až polovinu některých typů zločinů policie vůbec neeviduje, protože je poškození nenahlásili.

Co se zdrojů dat týče, pracovali jsme s oficiálními policejními statistikami, které evidují trestnou činnost právě na úrovni jednotlivých služeben (obrovský balík tabulek

v Excelu), polygony okrsků jsme trasovali ručně z policejních map v PDF (policisté mají samozřejmě své GIS řešení, ale zatím nejde o schválené výstupy pro veřejnost). Tyto problémy už v současné době odpadly díky skvělé práci tvůrců mapakriminality.cz. Ti totiž poskytují jak hranice okrsků, tak i samotná čísla o kriminalitě v podobě přehledného API⁵.

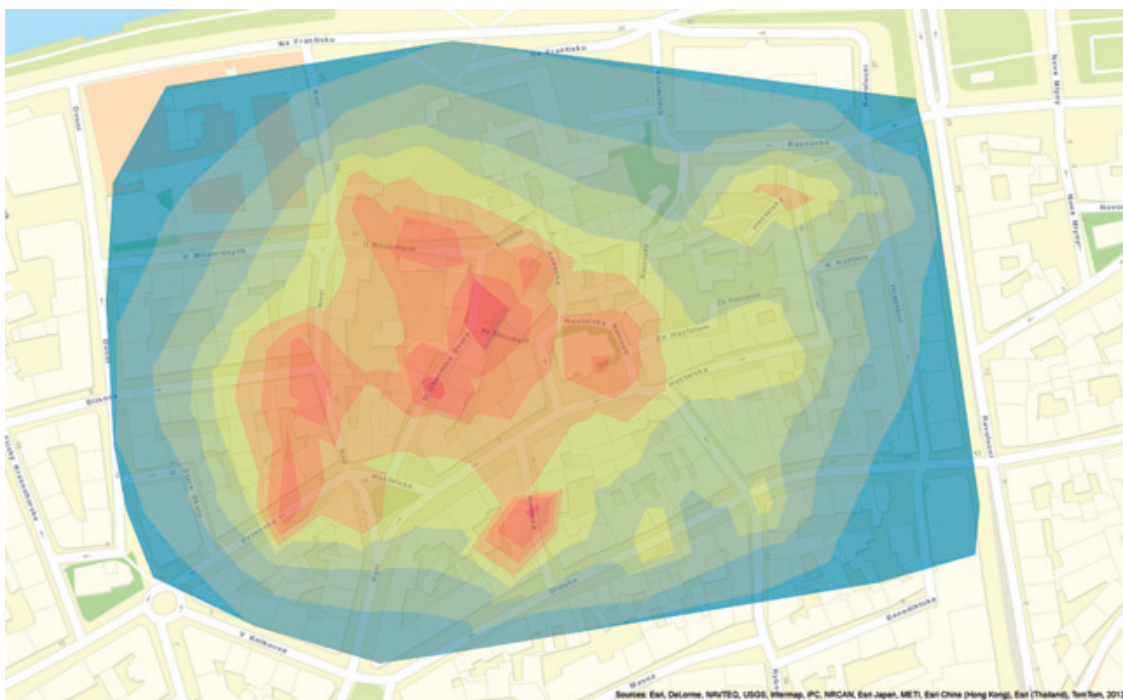
Nicméně kvůli špatné interpretovatelnosti areálových map kriminality jsme se rozhodli dát data do kontextu s dalšími ukazateli. V textu *Kriminalita v Ostravě: Co policejní statistiky neříkají*⁶ jsme dávali zločinnost do kontextu s množstvím heren a dostupností levného bydlení. Vycházeli jsme z obvyklé policejní metody *Risk Terrain Modelling*, která odvozuje možné riziko od problémových objektů na místě (např. bary, herny)⁷. Ve výsledku se ukázalo, že herny obvykle sídlí v oblasti s nejnižšími cenami nemovitostí. Než o přímém vztahu je ale namísto mluvit spíše o dvou indikátorech problémové lokality.

Jak jsem zmínil výše, Policie ČR poskytuje kriminální statistiky jen po úroveň služeben. Lokace konkrétních činů jsou veřejnosti obvykle nedostupné. Kromě ochrany soukromí obětí (a pachatelů, zvláště nezletilých) a taktických hledisek svou roli hraje i to, že při publikaci dat státní policie je obtížné od sebe oddělit zveřejnitelné a veřejnosti nepřístupné informace, a tak musí zůstat utajeny všechny.

GRAFFITI A MĚSTSKÁ POLICIE

Lepší situace panuje u městských policií. Například strážníci v Uherském Hradišti zveřejňují konkrétní přestupky v přehledné mapě na GIS portálu města⁸. Na žádost rovněž ochotně poskytnou i zdrojová data. Občané tedy mají možnost prozkoumat jednotlivé incidenty, což zvyšuje veřejné povědomí o funkci městské policie i o jednotlivých problémech, s kterými se město potýká.

V iHNED.cz jsme v minulosti pracovali s daty o graffiti na území Břeclavi⁹. Zdejší strážníci evidují poškozené fasády pomocí systému TagBust¹⁰ (klon amerického GraffitiTracker¹¹), který má ambice automaticky rozpoznávat



Vizualizace dat o působení sprejera TEOF v prostředí ArcGIS Online.

a spojovat graffiti od jednoho autora, což by mělo samo-správám pomoci s vymáháním náhrady škod.

Jako vstupní data jsme měli souřadnice zaznamenaných „tagů“, zpracování probíhalo převážně v programu CrimeStat¹². Dle očekávání byla nejvyšší hustota poškozených objektů na místním sídlišti, kde žije většina zdejší mládeže. Přitom takzvaná „legální“ zeď, určená pro povolené sprejování, byla umístěna na druhé straně města.

Mimochodem, příklad dvou výše uvedených měst ukazuje, že mezi samosprávami existuje zájem o GIS systémy na sledování a vyhodnocování lokálních přestupků. Jistě není náhoda, že samostatný systém na sledování a predikci kriminality chce vybudovat i Praha 1¹³, která se dlouhodobě potýká s narušováním pořádku a sprejerstvím (oboje zčásti způsobené turisty).

Kriminálnímu tématu se budeme v Hospodářských novinách věnovat i nadále, v současné době zkusíme potenciál geografického profilování pachatele. Jádrem je výzkum kriminologa Kima Rossmo, který vyvinul vzorec pro

odhad možné pachatelovy základny (bydliště, pracoviště)¹⁴. Ve zkratce výpočet porovnává místa trestných činů jednoho pachatele s okolními adresami a zkoumá, která má nejbližší ke všem zločinům.

VYZKOUŠEJTE SAMI

Pro lepší pochopení si můžete tuto nijak složitou metodu vyzkoušet. Na adrese github.com/datascience/crime-geoprofiling najdete Python kód, který provede potřebný výpočet nad daty o působení sprejera s přezdívkou TEOF v ulicích Prahy 1. Výsledná data pak můžete vizualizovat jako TIN v prostředí programu ArcMap (3D Analyst – Data Management – TIN – Create TIN), přičemž jako hodnotu výška použijte sloupec *probab*. Nutno dodat, že uvedená metoda je patentovaná, a navíc v tomto jednoduchém příkladu je vzorec holý bez jakéhokoli vyvážení na jiných (vyřešených) případech, proto výsledky pouze ilustrují možnosti této metody. ◀◀

Jan Cibulka, Economia, a.s.
Kontakt: jan.cibulka@economia.cz

1 http://zpravy.ihned.cz/tagy/mapy_kriminality-302743

1a <http://data.blog.ihned.cz/c1-60335790-zizkovu-a-libni-zdaleka-se-vyhni-kde-se-v-praze-nejvic-krade-znasilnuje-a-loupi>

2 http://en.wikipedia.org/wiki/Modifiable_areal_unit_problem

3 <http://data.blog.ihned.cz/c1-61341380-prepadeni-na-barrandove-drogy-v-holesovicich-kriminalita-optikou-mobilnich-dat>

4 <http://www.epravo.cz/top/clanky/latentni-kriminalita-15571.html>

5 <http://mapakriminality.cz/api/>

6 <http://data.blog.ihned.cz/c1-60518160-kriminalita-v-ostrove-co-policejni-statistiky-nerikaji>

7 <http://www.azavea.com/blogs/labs/2013/07/statistics-risk-terrain-modeling/>

<http://www.rutgerscps.org/rtm/>

8 http://gis.mesto-uh.cz/tms/mu_uh_lm_a/

9 <http://data.blog.ihned.cz/c1-60874410-breclav-bojuje-s-graffiti-sprejery-identifikuje-podle-rukopisu>

10 <http://www.tagbust.com/>

11 <http://graffititracker.net/>

12 <http://nij.gov/topics/technology/maps/Pages/crimestat.aspx>

13 <http://data.blog.ihned.cz/c1-61251960-praha-1-planuje-nakup-kamer-studii-za-200-tisic-vypracoval-jeden-z-moznych-dodavateluzakazky>

14 http://en.wikipedia.org/wiki/Rossmo's_formula

Prostorová data a prevence kriminality

Michal Barbořík, odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR

Ministerstvo vnitra, odbor prevence kriminality (dále jen „OPK MV“) klade v oblasti prevence kriminality a zajišťování bezpečnosti a veřejného pořádku na místní úrovni velký **důraz na analytickou práci**. Podmínky *Programu prevence kriminality*, v rámci kterého získávají obce a kraje dotace z MV na preventivní aktivity, vedly k tomu, že obce a kraje začaly ve větším měřítku zpracovávat vlastní bezpečnostní analýzy a strategie. Vládní *Strategie prevence kriminality České republiky na léta 2012 až 2015* vyzdvihuje analýzy kriminality jako jednu z priorit. V rámci ní pak MV realizuje a připravuje opatření k většímu a efektivnějšímu využití prostorových dat pro účely prevence kriminality a zajištění bezpečnosti a veřejného pořádku na místní úrovni.

V posledních letech poskytuje OPK MV Policii ČR dotace na vytvoření podmínek pro **mapování kriminality**. V systému *Evidence trestního řízení* byly provedeny úpravy, které umožňují systematicky evidovat trestnou činnost a přestupky podle GPS souřadnic a vytvářet z nich mapy kriminality. V rámci programu *Bezpečnostní výzkum pro potřeby státu v letech 2010 až 2015, spravovaného MV*, je před uzavřením smlouvy s dodavatelem projekt *Geoinformatika jako nástroj pro podporu integrované činnosti bezpečnostních a záchranných složek státu*. V tomto projektu by mělo být mimo jiné řešeno, jaká data z interních i externích zdrojů potřebují bezpečnostní složky (Policie ČR i obecní policie) ke své efektivnější činnosti na poli prevence kriminality a zajištění bezpečnosti a veřejného pořádku na místní úrovni. Dále pak jakou kvalitu tato data musí mít, aby je bylo možno následně zpracovávat, jaké analýzy a operace nad nimi provádět a jak využívat jejich výstupy – to vše v souvislosti s jejich zasazením do prostoru.

PREDIKCE KRIMINALITY S MAPAMI BUDOUCNOSTI

Dalším z cílů OPK MV v této oblasti je **predikce kriminality**. Zde by měla hrát velkou roli i mezinárodní spolupráce. V rámci plánovaného projektu *Mapy budoucnosti* (v tuto chvíli je podána žádost o finanční podporu projektu

z Evropského sociálního fondu, Operačního programu Lidské zdroje a zaměstnanost) zamýšlí OPK MV realizovat následující aktivity:

- ▶ Vytvoření **mezinárodní srovnávací studie** týkající se mapování, analýz a zejména predikce kriminality. Její součástí bude využití těchto přístupů pro zefektivnění výkonu veřejné správy (na úrovni státní správy i samosprávy) v oblasti prevence kriminality a zajišťování bezpečnosti a veřejného pořádku na místní úrovni. Studie popíše přístupy a nástroje v zemích, ve kterých již mají s mapováním, analýzou a predikcí kriminality zkušenosti, a zaměří se na to, jaké jsou legislativní, organizační, technické, odborné a jiné podmínky pro jejich zavedení a využívání, a také na to, s jakými náklady jsou tyto přístupy a nástroje spojeny a jaké mají přínosy. Popíše rovněž, zda jsou v zahraničí vytvářené mapy kriminality zveřejňovány a jaké zkušenosti (pozitivní i negativní) jsou s tím spojeny. Studie v závěru přinese doporučení, jak na základě zjištěných zkušeností a znalostí co neefektivněji implementovat uvedené přístupy a nástroje v prostředí ČR.

- ▶ Uspořádání **odborných workshopů s mezinárodní účastí**, na kterých zkušenosti odborníci zabývající se problematikou mapování, analýz a predikce kriminality popíší postupy a nástroje, které využívají, a své zkušenosti s nimi. Pro účastníky workshopů (příslušníky a zaměstnance Policie ČR a obecních policií, zaměstnance a politiky obcí a zaměstnance MV) odborníci připraví praktické ukázky, modelové příklady a cvičné úlohy k seznámení se základy uplatňování těchto nástrojů. Poznatky z workshopů budou promítnuty do závěrů studie a z workshopů bude zpracován elektronický sborník příspěvků.

Tak budou na základě zejména zahraničních znalostí a zkušeností shrnuty základní předpoklady, i s ověřením u cílových skupin, pro uplatňování přístupů a nástrojů vedoucích ke snížení kriminality, zvýšení pocitu bezpečí občanů a pro efektivnější, cílenější a levnější výkon veřejné správy v této oblasti. Všechny výstupy projektu budou zveřejněny.



Vizualizace shluků (hot spot a cold spot) patří mezi základní analýzy prostorových jevů.

CO NÁM PROJEKTY PŘINESOU?

Finálním výstupem všech výše uvedených aktivit by v budoucnu měly být funkční a účinné nástroje pro mapování, analýzu a predikci kriminality (ve smyslu trestné činnosti i přestupků), kterými bude disponovat veřejná správa (ať státní správa, zejména Ministerstvo vnitra či Policie ČR, nebo samospráva, zejména obecní policie).

Budou **propojeny databáze** o trestných činech, přestupcích a dalších kriminálně rizikových jevech, o poloze zájmových objektů a lokalit (např. herna, bary, zastavárny, bazary, sběrný druhotných surovin, nonstop provozovny, parkoviště, nádraží a zastávky veřejné dopravy, obchody, banky, ubytovny, sociálně vyloučené lokality apod.) či databáze se sociodemografickými daty (počet obyvatel a jejich složení, nezaměstnanost, pobírání sociálních dávek, zejména v hmotné nouzi, registrované sociální služby, exekuce apod.) a bude možné nad těmito daty provádět sofistikované analýzy příčin, souvislostí, vazeb a predikci budoucího očekávaného vývoje kriminality.

V praxi tak bude možné **mapovat** až na úrovni konkrétních měst a ulic statistická data týkající se prostorových jevů, vytvářet *hot spot* a *cold spot* mikroanalýzy (zobrazení míst s nejvyšší a nejnižší intenzitou výskytu daného jevu), časové trendy vybraných jevů apod. **Analýzy** nám dají odpověď na otázky: „Proč byl trestný čin či přestupek spáchán? Proč na tomto místě, v tomto čase a tímto způsobem? Proč tímto pachatelem a na těchto obětech?“ **Predikce** pak napoví, kdy a kde se kriminalita v budoucnu objeví, a umožní tak předcházet jejímu vzniku nebo dopadnout pachatele bezprostředně po spáchání trestného činu či přestupku. Policie ČR, obecní policie, ale i další subjekty tak budou moci **cíleněji, efektivněji a levněji** plánovat svou činnost v oblasti prevence kriminality a při nasazení sil a prostředků ke zvýšení bezpečí a zajištění veřejného pořádku v obci.

Úspěšnost prediktivních nástrojů je v zahraničí vysoká. Společnost Nucleus odhaduje, že prediktivní analýzy

dokážou snížit kriminalitu o 50 %, a to za předpokladu, že jsou v nich zahrnuty demografické změny, strategie prosazování zákona, spolupráce místní komunity, popř. i další trendy související s kriminalitou. Reálnost těchto odhadů dokládají i konkrétními případy z praxe (např. případovou studii z města Lancaster, kde došlo ke snížení kriminality o 35 %)¹. Zda tyto modely a praxe, uplatňující se zejména ve Spojených státech amerických a Velké Británii, mohou stejně efektivně fungovat i v České republice, bude nutné teprve ověřit za využití pilotních projektů. A i to je cílem aktivit OPK MV.

SPOLUPRÁCE S VEŘEJNOSTÍ

Nikoli bezvýznamným faktorem je pak možnost **zapojení veřejnosti** do těchto nástrojů. Vedle toho, že veřejnost může být cenným zdrojem dat, je hodně diskutována otázka **zveřejňování map kriminality**. Veřejnost má právo být informována, co se v jejich městě děje i kde je a kde není bezpečno, a mít tak informace k tomu, aby mohla volat odpovědné orgány pro přijetí účinných opatření. Na druhou stranu může mít zveřejňování informací o kriminalitě i negativní důsledky – např. v podobě neúplných a zkrácených informací (není totiž zobrazena latentní kriminalita a často není možné k údajům poskytnout potřebná vysvětlení), může dojít k narušení soukromí a sekundární viktimizaci obětí, problémová lokalita může být stigmatizována a problémy se mohou „zacyklit“ a ještě zhoršit, může dojít k poklesu cen nemovitostí apod. Ve vyspělých zemích, ale i v některých městech v ČR (např. v Uherském Hradišti), jsou mapy kriminality zveřejňovány. Proto stojí za to jejich zkušenosti prozkoumat a najít takový model zveřejňování informací o kriminalitě, který bude v našich podmínkách nejvhodnější. Plánovaný projekt OPK MV *Mapy budoucnosti* to má rovněž v úmyslu. «

JUDr. Michal Barbořík,
odbor prevence kriminality Ministerstva vnitra ČR
Kontakt: michal.barborik@mvcrcz

¹ http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/SANS-92FRHA?OpenDocument&Site=default&cty=en_us

Volby 2013

soumrak tradičních stran?

Tomáš Lebeda, Univerzita Palackého v Olomouci

Volby do Poslanecké sněmovny, které se konaly na podzim roku 2013, již podruhé výrazně proměnily charakter českého stranického systému. Potvrdily změny v chování voličů, které se poprvé projevily již ve volbách 2010. Jedná se o tak zásadní změny ve vzorcích volebního chování, že je již patrně nelze ignorovat jako jednorázový exces. Přestože se Česká republika mohla po dlouhou dobu chlubit stále strukturovanějším stranickým systémem se stabilními stranami, poslední dvoje volby nasvědčují, že tato komparativní výhoda vůči řadě jiných postkomunistických zemí je již minulostí.

Etablované parlamentní strany, které měly své pevné pozice v parlamentu již od 90. let, opakovaně ztrácí podporu a na jejich místa se prosazují subjekty zcela nové. Poprvé se tento jev projevil ve volbách 2010. Tehdy prvně došlo k tomu, že všechny parlamentní strany bez výjimky ztratily podporu voličů. ODS přišla o 830 tisíc hlasů, ČSSD pak o 570 tisíc. Ve volbách 2006 získaly obě největší strany dohromady podporu téměř 68 % českých voličů. Mnohým se zdálo, že přichází hegemonie dvou stran, která bude s dalšími volbami sílit. Jenže společný zisk obou „hegemonů“ se v roce 2010 propadl na 42 %. V předčasných volbách na podzim roku 2013 pak zkáza dříve dominantních stran pokračovala neuvěřitelným součtem 28 % hlasů. Za sedm let ztratily obě tyto strany dohromady 2 220 000 voličů. To jsou drtivé ztráty, uvážíme-li, že ve volbách obvykle hlasuje cca 5 milionů voličů. Komunistům a lidovcům se v roce 2013 podařilo zvrátit propad volební podpory z roku 2010 a jako jediné tradiční strany naopak posílily. Lidovce to vrátilo zpět do sněmovny, což se ovšem nepodařilo zeleným.

Na těchto ztrátách profitovaly zcela nové subjekty. V roce 2010 dala celá čtvrtina voličů hlas dvěma novým stranám, které pak zasedly jak ve sněmovně, tak i ve vládě. TOP 09 a Věci veřejné společně získaly neuvěřitelných 1 440 000 hlasů. O tři roky později se úspěch nových stran opakuje. Do sněmovny se dostává rekordní počet sedmi politických subjektů. ANO 2011 a Úsvit přímé demokracie dohromady získávají 1 270 000 hlasů. Mají tyto čtyři strany

něco společného, existují mezi nimi zásadní rozdíly a liší se nějak od dříve etablovaných stran?

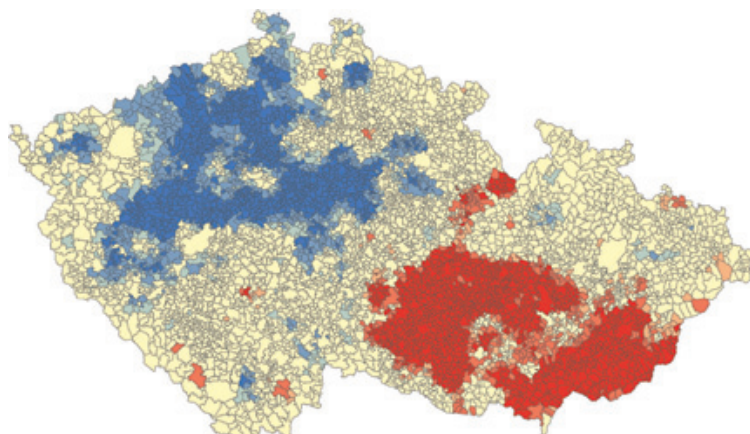
Na první pohled je zřejmé, že všechny tyto nové strany disponovaly ve volbách silnými osobnostmi na pozici volebních lídrů. Karel Schwarzenberg, Radek John, Andrej Babiš i Tomio Okamura jsou sice osobnostmi odlišnými, ale dokázali přesvědčit významný podíl voličů, aby opustili své tradiční strany. Takovéto, z velké části protestní, hlasy bývají obvykle více než v jiných případech vázány na silné osobnosti, které dokážou vzbudit důvěru a přesvědčení, že jsou lepší alternativou než etablované politické strany, které ztrácejí důvěryhodnost.

Když říkáme etablované strany, význam toho neleží pouze v dlouhé době, po kterou jsou již v parlamentní politice. Význam etablovanosti souvisí i s jejich vyprofilovanou ideologií, v čase stabilním programem a s vazbou na vlastní tradiční voličské skupiny, které lze ve společnosti poměrně jasně identifikovat. Takové strany politologové označují jako „strukturované“. Opakem jsou „nestrukturované“ strany, které nejsou ideově vyprofilované, jejich program je proměnlivý a svou podporu často opírají o silné osobnosti. Nežrídka se jedná de facto o hnutí mající za cíl podporovat politické ambice jediného člověka – jeho zakladatele a lídra. Otázkou tedy je, nakolik se liší nové politické strany od těch etablovaných.

REGIONÁLNÍ UKOTVENÍ STRAN V SOCIÁLNÍ STRUKTUŘE

V tomto článku plánujeme detailněji analyzovat pouze jeden z aspektů strukturovanosti českých stran. Půjde o jejich oporu v sociální struktuře české společnosti. Analyzovat budeme regionálně agregované výsledky voleb do Poslanecké sněmovny z roku 2013. Jako vysvětlující proměnné budou sloužit vybrané ukazatele ze sčítání lidu 2011. Obojí bude agregované na úroveň obcí (respektive místních částí v případě některých měst).

Naši argumentaci začneme jevem, který mnoho politických geografů i politologů zná již dlouhá léta. Tradiční



Hot-spot analýza ukazuje statisticky významný shluk obcí s vysokým procentem voličů KDU-ČSL (červeně).

politické strany v ČR často vykazují výraznou regionální variabilitu volební podpory, ale současně obrovskou regionální stabilitu volebních výsledků v čase. Jinými slovy a velmi zjednodušeně – tam, kde je strana silná v jedné volbě, bude silná obvykle i příště a naopak. Vysvětlení, proč volební podpora variuje regionálně, ale v čase je dlouhodobě poměrně stabilní, je skryto v prostorovém rozložení sociální struktury. Ta je také v čase poměrně stabilní, ale regionálně se významně liší. Volební podpora jednotlivých etablovaných stran je pochopitelně výrazně vázaná na konkrétní specifické sociální skupiny, které jsou v různých oblastech zastoupeny v proměnlivé míře. Podobně, jako je řada sociálních ukazatelů prostorově silně podmíněná a současně prostorově silně autokorelovaná, je tomu tak i u volebních výsledků jednotlivých stran.

Sociální struktura tak může úspěšně vysvětlovat volební podporu stran. Pomocí sociálních a ekonomických ukazatelů lze do určité míry vysvětlit volební zisky jednotlivých stran, potažmo i to, nakolik jsou zakotveny v sociální

struktúře. V našem případě se tento jev pokusíme prokázat pomocí lineárních regresních modelů. Vzhledem k předpokládané prostorové autokorelaci bychom mohli použít některou ze specializovaných geografických metod, ale pro jednoduchost si vystačíme s tradiční OLS regresí. Na prostorovou autokorelaci však nezapomínáme a zmíníme se o ní později v souvislosti s tzv. rezidui.

Tabulka níže souhrnně představuje osm regresních modelů vysvětlujících volební podporu osmi vybraných stran ve volbách do PS PČR 2013 (TOP 09, KDU-ČSL, SZ, KSČM, ODS, ČSSD, Úsvit, ANO 2011). Každý sloupec tabulky představuje hodnoty jednoho modelu. V prvním řádku je pro nás důležitý údaj R^2 , který udává procento variance volební podpory, kterou se podařilo pomocí modelu vysvětlit. Podle tohoto údaje byly modely v tabulce seřazeny zleva doprava, od modelu schopného vysvětlit nejvyšší podíl variance volební podpory (TOP 09 – 76,9 %) až po model schopný vysvětlit nejmenší podíl variance (ANO 2011 – 22,5 %). Do jednotlivých modelů byly vybrány jen takové vysvětlující

Regresní modely vysvětlující regionální variabilitu volební podpory jednotlivých stran ve volbách 2013

	TOP 09	KDU-ČSL	SZ	KSČM	ODS	ČSSD	Úsvit	ANO 2011
R^2 (podíl vysvětlené variance)	0,769	0,746	0,684	0,613	0,54	0,503	0,4	0,225
Počet proměnných v modelu	5	1	3	7	5	4	3	8
NESTANDARDIZOVANÉ KOEFICIENTY B:								
Konstanta	21,345	1,748	2,619	2,864	26,528	-28,971	3,552	29,330
Církev římskokatolická	-0,093	0,467		-0,146	-0,060			-0,140
Základní vzdělání a bez vzdělání				0,355				-0,138
Střední vzdělání bez maturity (vyučení)	-0,399			0,301	-0,145		0,085	
Vysokoškolské vzdělání			0,167	-0,068				-0,146
Nezaměstnaní	-1,031			0,675	-0,593	0,753	0,210	
Podíl živnostníků na pracujících	0,572			-0,275				
Podíl zaměstnanců na pracujících					-0,147	0,493		-0,107
Ekonomicky aktivního obyvatelstva								0,095
Nepracující důchodci						0,350		-0,123
Velikost obce (obyvatel v tisících)	0,002		0,002		0,001	-0,001	-0,002	-0,003
Narození v obci bydliště			-0,033	0,022				0,028

Každý sloupec tabulky představuje samostatný regresní model.

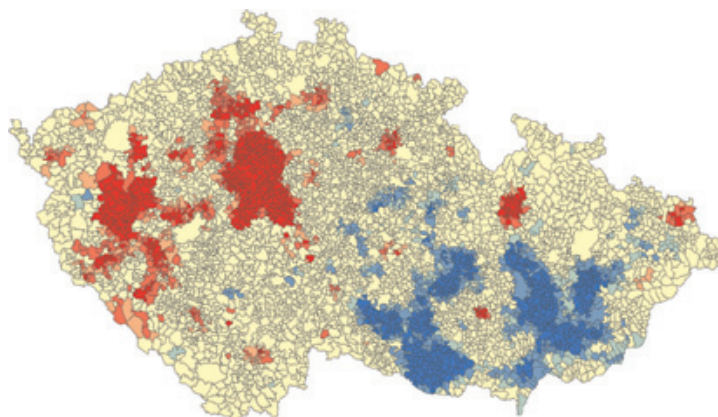
Lineární regrese je vypočtena pomocí SPSS 19 postupnou kombinací metod STEPWISE a ENTER.

Data jsou vážena na základě počtu platných hlasů odevzdaných ve volbách.

F test je pro všechny modely signifikantní na hladině nižší než 0,001.

Všechny proměnné, u kterých jsou uvedeny koeficienty B, jsou vždy významné na hladině spolehlivosti nižší než 0,001.

N = 6 366 (obce ČR a místní části některých měst)



Hot-spot analýza ukazuje zisk ODS ve velkých městech a vliv lídra v Plzeňském kraji.

proměnné, které vykazaly statistickou významnost 0,001 nebo nižší a současně dokázaly model významně obohatit, tedy významně navýšit podíl vysvětlené variance. Všechny proměnné do analýzy vstoupily v podobě procent (s výjimkou velikosti obce – v tisících obyvatel).

Výhodou takto konstruovaného modelu je jeho snadná a intuitivní interpretovatelnost. Jako příklad zvolíme hned první model vysvětlující volební podporu TOP 09. Ta je vysvětlována pomocí pěti nezávisle proměnných. První z nich je procento obyvatel hlásících se ke katolické církvi. Koeficient B, v tomto případě -0,093, interpretujeme tak, že s každým procentem, o které se v obci zvýší podíl katolíků, klesne volební podpora TOP 09 o 0,093 %, tedy cca o jednu desetinu procenta. Naopak s každým procentem, o které se zvýší podíl živnostníků na celkovém počtu pracujících osob v obci, stoupne podpora TOP 09 o 0,572 % hlasů. Podobně interpretujeme koeficienty B i u zbylých proměnných (procento vyučených, procento nezaměstnaných a velikost obce v tis. obyvatel). Pomocí těchto pěti proměnných jsme pak vysvětlili velmi pěkných 76,9 % variance volební podpory TOP 09. Analogicky pak může čtenář interpretovat každý z osmi modelů v tabulce.

O stranách, které v modelu vykazují vysoké hodnoty R^2 , můžeme soudit, že jsou velmi silně zakotveny v sociální struktuře. To nás nepřekvapí ani u KDU-ČSL (kde pro vysvětlení její podpory stačila jediná proměnná!) ani u KSČM. Tyto strany mají své tradiční specifické voličské skupiny a jejich podpora je tak i výrazně regionálně podmíněná. Pro mnohé může být překvapením, že nejvyšší hodnoty R^2 dosáhla TOP 09 a třetí nejvyšší hodnota Strana zelených. Samozřejmě že síla modelů je limitována dostupnými vysvětlujícími proměnnými. S jistotou však můžeme říci, že TOP 09, přestože je mladou stranou, má již dnes jasně vymezený elektorát a její volební podpora je silně vázána na specifickou sociální strukturu voličů. Podobně je tomu i u SZ, která byla ve sněmovně stejně jako TOP 09 pouze jedno jediné období, je však stranou starší, v podstatě tradiční, jejíž programový profil je zcela jasný a dlouhodobě stabilní.

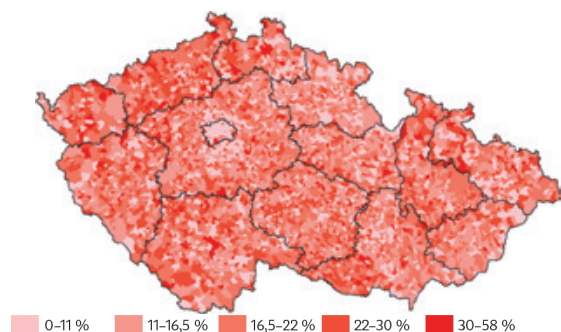
Jistým překvapením může být pouze průměrná míra vysvětlené variance volební podpory ČSSD a ODS. Zejména druhá z obou dříve dominantních stran byla považována za výrazně strukturovanou stranu se silně vyprofilovanou skupinou voličů. Nicméně právě její strmý pád mohl silně rozrušit strukturu jejího elektorátu. Jak jsme již zmínili, obě strany utrpěly v posledních dvou volbách výrazné ztráty. Pokud by byl jejich elektorát vázán silně na ideologii a program těchto stran, lze důvodně předpokládat, že by jeho významná část odcházela k jiným ideově a programově příbuzným stranám. Zpracovali jsme proto i regresní modely vysvětlující součet zisků TOP 09 a ODS (pravice) a ČSSD a KSČM (levice). V obou případech vykazaly „součtové“ modely vyšší podíl vysvětlené variance než modely pro obě samostatné strany: levice $R^2 = 0,68$, pravice $R^2 = 0,81$ (!). To jednoznačně dokazuje silnou ukotvenost těchto subjektů u svých typických sociálních skupin. Hlasování pro jednu nebo druhou „příbuznou“ stranu je pak podmíněno jinými než sociálně ekonomickými proměnnými, které jsme měli k dispozici.

Na samém konci našeho kontinua nacházíme hned dvě nové strany, které poprvé kandidovaly v roce 2013. V případě Úsvitu přímé demokracie Tomia Okamury ještě můžeme jistotou, i když slabou oporu v sociální struktuře spatřovat. Strana je úspěšná v menších obcích s vyšším podílem vyučených bez maturity a vyšší nezaměstnaností. Pomocí těchto tří proměnných jsme však již byli schopni vysvětlit pouze 40 % volební variability Úsvitu a ani s vyšším počtem proměnných by to nedopadlo lépe.

Zcela sociálně neukotvená je však podpora ANO 2011 Andreje Babiše. V modelu jsme použili nejvyšší počet vysvětlujících proměnných (8), a přesto jsme dosáhli nejnižšího podílu vysvětlené variance (22,5 %). Navíc v případě ANO 2011 jsme prokázali, že by nepomohlo ani spojení do „součtového“ modelu s jinou stranou (TOP 09, ODS, nebo ČSSD), jako jsme to udělali u levicových a pravicových stran.

Abychom zohlednili geografický charakter dat, podrobili jsme všechny reziduální hodnoty z regresních modelů

Zisk hlasů KSČM v parlamentních volbách 2013



Vizualizace nestandardizovaných koeficientů B regresního modelu pro KSČM.



hot-spot analýze. U výsledků všech stran se v různé míře projeví shluky obcí, tedy jejich prostorová autokorelace. V řadě případů jsme jako příčinu identifikovali osobnosti krajských lídrů, případně pozitivní či negativní působení dané strany v určitém regionu na jiné úrovni politiky a působení konkurenční. Na tento jev mají pochopitelně vliv i další faktory, které nemohly do regresních modelů vstoupit jako vysvětlující proměnné.

KAM SMĚŘUJÍ ČESKÉ STRANY?

Máme tedy za prokázané, že tradiční etablované strany mají silnou oporu v sociální struktuře, na rozdíl od stran nových. Potvrzuje se trend postupné destrukce stranického systému, způsobený jeho novými subjekty. Kromě jejich popsané absence ukotvení v sociální struktuře lze identifikovat i jejich další znaky slabé strukturovanosti: absence ideologie, slabý program, mimořádně silná vazba na osobu vůdce.

V případě Úsvitu přímé demokracie Tomia Okamury není vyloučené, že si postupně najde svůj typický elektorát, podobný např. voličům populistických stran v západní Evropě. Zřejmé indicie v programu, politickém stylu i struktuře lektorátu zaměřující Úsvit tímto směrem jsou zde patrné již dnes. ANO 2011 je však zatím stranou se zcela nevyprofilovaným elektorátem. Hnutí sbíralo voliče odpadající jak od ODS a TOP 09, tak i od ČSSD. Je tak otázkou, zda

ANO 2011 bude následovat příklad TOP 09 a své jasně sociálně vymezené jádro voličů si postupně získá, nebo nikoli a možná ji potká osud podobný Věcem veřejným.

Je však možný i jiný scénář. Třeba opravdu přichází éra stran, které nejsou strukturované, nemají jasnou ideologii ani dlouhodobý program a vyhledávají volební podporu napříč tradičními segmenty společnosti, bez ohledu na světonázorové přesvědčení svých voličů, opírajíce se při tom o osobnosti silných vůdců. Mohou být takovéto nové strany lékem na nemoci etablovaných, vnitřně rozpolcených a řadou skandálů vyčerpaných stran? Nemusíme ani zmiňovat zkušenost s Věcmi veřejnými, abychom našli dost dobrých důvodů být k této alternativě skeptičtí. Nové, málo strukturované strany s úzkou členskou základnou budou tlakům na vnitřní fragmentaci čelit mnohem složitěji. Nemluvě o motivacích, se kterými některé z těchto subjektů, respektive jejich vůdců, vstupují do voleb. Přesto právě s těmito stranami nemalý podíl voličů spojuje své naděje na kýženou politické změny. <<

Doc. PhDr. Tomáš Lebeda, Ph.D.
Katedra politologie a evropských studií
Filozofická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
Kontakt: tomas.lebeda@upol.cz
Mapové výstupy: Mgr. Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: lucie.patkova@arcdata.cz

ArcGIS

v procesu tvorby výškopisu Státní mapy 1 : 5000

Aleš Tippner, Jakub Lysák, Oldřich Kafka, Zeměměřický úřad, Univerzita Karlova

Od roku 2008 probíhá ve spolupráci Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, Ministerstva obrany a Ministerstva zemědělství České republiky *Projekt tvorby nového výškopisu České republiky*. Základními vstupními daty jsou data leteckého laserového skenování, pořízená na celém území České republiky v letech 2010 až 2013. Z těchto dat jsou odvozeny nové digitální modely reliéfu – Digitální model reliéfu čtvrté generace (DMR 4G), dostupný již pro celé území ČR, a podrobnější a přesnější Digitální model reliéfu páté generace (DMR 5G), v současnosti dostupný na cca polovině území ČR. Výsledkem velikého úsilí v celém procesu od pořízení dat, jejich zpracování až k detailní vizuální kontrole a opravě jsou modely reliéfu dosud nevídané podrobnosti a výškové přesnosti v řádu centimetrů až decimetrů.

Existence takto přesných modelů reliéfu je také impulzem pro zpřesnění podrobných geografických databází, jako je například Základní báze geografických dat České republiky – ZABAGED®, a rovněž se v budoucnu projeví na podobě Státního mapového díla, zejména map velkých, případně středních měřítek. To s sebou přináší mnoho úskalí a výzev. Nutností je soulad mezi polohopisnou a výškopisnou částí ZABAGED®, resp. mezi výškopisem a polohopisem map.

NOVÝ VÝŠKOPIS STÁTNÍ MAPY 1 : 5000

V současnosti probíhá tvorba nové výškopisné složky Státní mapy 1 : 5000 (SM 5), která bude nově obsahovat vrstevnice o základním intervalu jeden metr. Nezbytná je zde generalizace výškopisu, neboť i v případě měřítko 1 : 5000 je zřejmá přílišná podrobnost DMR 5G a je nutný kompromis mezi přesností a kartografickou přijatelností mapy.

Samostatnou kapitolou je vzhled vrstevnic v blízkosti vodních toků a ploch. I přesto, že polohopis SM 5 je odvozen z katastrální mapy, jevílo se jako vhodnější a univerzálnější zabezpečit soulad těchto nových vrstevnic s prvky vodstva v ZABAGED®, které (jak již bylo výše naznačeno) současně procházejí svým polohovým zpřesněním. V celém procesu tvorby nového výškopisu SM 5 je z důvodů pracnosti

kladen důraz na co možná největší automatizaci. Zeměměřický úřad společně s Katedrou aplikované geoinformatiky a kartografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze vyvíjí k tomuto účelu produkční linku, která v letošním roce začíná vstupovat do běžného provozu.

ZÁKLADNÍ POPIS LINKY

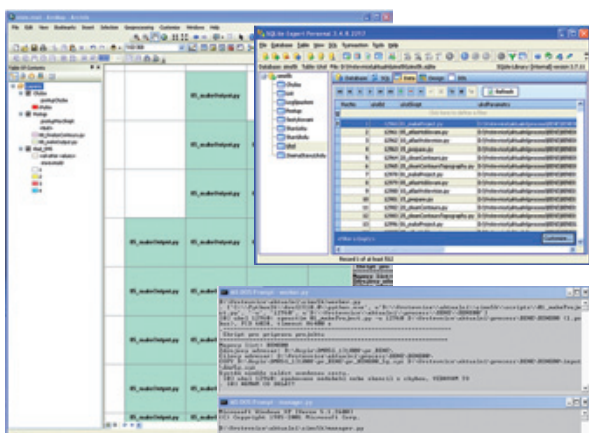
Jedná se o sadu skriptů v jazyce Python, využívající modul *arcpy*, zpřístupňující geoprocessingové a jiné nástroje ArcGIS. Systém má modulární skladbu, kde každý modul (skript) spouštěný řídicím skriptem má na starosti konkrétní část tvorby výškopisu. Je tak možné plánovat či za běhu měnit průběh zpracování a postupovat po jednotkách zpracování, kterými jsou listy SM 5, nebo vykonat určité fáze pro všechny jednotky určené ke zpracování.

Plánování a řízení procesu a záznam průběhu zpracování jsou prováděny s využitím tabulek v databázi SQLite. Připojení databáze k vektorové vrstvě kladu mapových listů dále umožňuje sledování a report stavu zpracování v aplikaci ArcMap. Pro automatizované generování vrstevnic, vyhlazení modelu se zachováním hran a generalizací modelu v blízkosti vodních ploch a toků byl zvolen specializovaný software Atlas DMT. Ostatní části jsou postaveny na produktu ArcGIS for Desktop Advanced a využívají nadstavbu ArcGIS 3D Analyst.

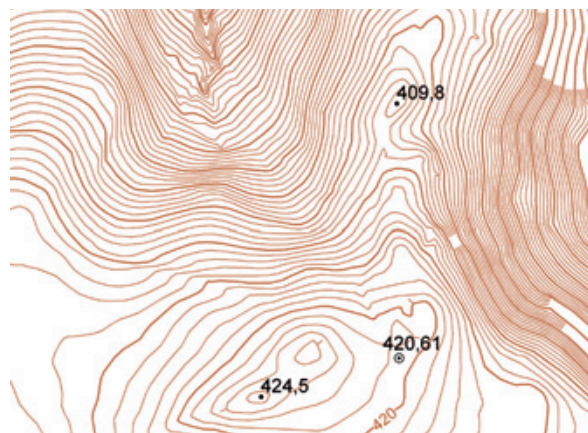
DETAILY TVORBY NOVÉHO VÝŠKOPISU SM 5

Nejdříve dochází k **odstranění** z kartografického hlediska nevhodných a nepodstatných vrstevnic, zachycujících nevýznamné detaily terénu, které ještě nebyly odstraněny jako výsledek vyhlazení modelu. Jedná se o velmi malé (pro měřítko 1 : 5000), uzavřené vrstevnice a dále o poměrně drobné vrstevnice v málo členitém terénu.

Důležitým požadavkem na výstupní vrstevnice je jejich dokonalé **sestykování** na hranách sousedních mapových listů. To umožní pomocí úprav vhodnými nástroji pracovat s vrstevnicemi jako s bežešvou datovou vrstvou. Sestykování je napomáháno generováním vrstevnic z modelů



Ukázka uživatelského rozhraní systému pro tvorbu nového výškopisu SM 5.



Ukázka nové výškopisné složky SM 5 (výřez).

s mírným přesahem za hranice mapového listu. To ale samo o sobě geometricky správný výsledek nezaručí. Bylo proto nutné jej řešit samostatně jako optimalizační úlohu hledání korespondence průsečíků vrstevnic se sekční čarou listu a následným automatickým a plynulým vyrovnáním geometrie vrstevnic ke středové poloze průsečíků.

Součástí výškopisu SM 5 jsou i **doplňkové vrstevnice** po 0,5 m v málo sklonitém terénu. Pomocí prostorových analýz jsou vybírány úseky doplňkových vrstevnic dostatečně dlouhé a zároveň dostatečně vzdálené od základních vrstevnic.

Obtížné algoritmizovatelným procesem bylo **maskování slitých vrstevnic** ve sklonitých oblastech. Jsou maskovány všechny nezdůrazněné vrstevnice v oblastech ohraničených úseky sousedních zdůrazněných vrstevnic (po 5 m) vzdálených od sebe méně než daná mez. Vznikají tak polygony masek, které jsou klasifikovány dle svého vzájemného prostorového vztahu, a jejich skupiny jsou dále generalizovány tak, aby celková maskovaná oblast nepůsobila roztržiténě.

Nepostradatelnou součástí výškopisu mapy je **popis vrstevnic**. Jeho umístění je kompromisem mezi požadavkem na rovnoměrnost rozmístění a mírami vyjadřujícími vhodnost úseku vrstevnic pro umístění popisu. Úsek je vhodný, je-li rovný, dostatečně vzdálený od sousední vrstevnice a není v konfliktu s vybranými prvky polohopisu (např. se neumísťuje přes budovy). Preferována je zdůrazněná vrstevnice. Popis se orientuje hlavou do svahu, a to pomocí zjištění směru největšího spádu v příslušném místě.

Další fází zpracování je hledání význačných míst reliéfu, na kterých budou umístěny **kótované body**. Kóta je umístěna vždy do nejvyššího lokálního maxima či nejnižšího lokálního minima (podle typu objektu terénu). Vlastní výběr kótovaných bodů na význačných místech je obtížnou úlohou, závislou nejen na výškových poměrech, ale i na celkovém

charakteru území. Navržená experimentální verze vychází z kvantitativních ukazatelů vypočítaných na podkladě stromové struktury uzavřených vrstevnic. Je tak možno sledovat např. relativní převýšení, plošné rozsahy objektů reliéfu či rozdíly těchto ukazatelů mezi sourozeneckými objekty apod. Výběr vhodných kótovaných bodů se nyní neobejde bez ruční práce a je prováděn výběrem z jejich automaticky generované množiny, v níž je bodů větší počet.

Součástí nového výškopisu SM 5 jsou i **spádovky**, vyjadřující spádové poměry menších objektů reliéfu, vyjadřovaných uzavřenou vrstevnicí. Pro vytvoření vhodně umístěných spádovek se osvědčila metoda založená na oříznutí kostry polygonu (vzniklého z uzavřené vrstevnice) a následném výběru spádovky obvykle v místě největšího zakřivení vrstevnice.

DOSAVADNÍ ZKUŠENOSTI

Python modul *arcpy* se ukázal jako vhodný a efektivní nástroj k řešení této úlohy. Nový a kompletní výškopis byl zatím vytvořen na cca 200 mapových listech SM 5. Ideálních výsledků je dosaženo ve středně členitých oblastech odpovídajících pahorkatinám. Extrémním případem jsou naopak skalní oblasti, jejichž automatizované zpracování zůstává předmětem výzkumu. Zdá se, že tvorbu výškopisu map velkých měřítek z DMR 5G lze, po jeho jistých úpravách, dobře automatizovat. I přesto některé fáze tohoto procesu ale budou vyžadovat určitou kontrolu operátorem a případné drobné manuální úpravy. ArcGIS tak představuje užitečný nástroj, který výrazně zvyšuje produktivitu práce v případě rutinních úloh, přesto ale práci zkušeného kartografa beze zbytku nahradit nedokáže. <<

Ing. Aleš Tippner a Ing. Oldřich Kafka, Zeměměřický úřad
RNDr. Jakub Lysák, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Kontakt: ales.tippner@cuzk.cz, jakub.lysak@natur.cuni.cz

Novinky v ArcGIS Online

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Březnová aktualizace ArcGIS Online přinesla mnoho zajímavé funkcionality. K dispozici jsou nové geoprocessingové nástroje, nová data, administrátoři účtu získali nové možnosti správy dat i uživatelů a mnoho úprav proběhlo také v aplikacích, které se k ArcGIS Online a k prostředí Portal for ArcGIS váží. Nejvýznamnější novinky si proto v tomto článku představíme.

NÁSTROJE PRO SPRÁVCE

Uživatelé ArcGIS Online se dělí do tří rolí: administrátor, vydavatel a uživatel. Každá tato role disponuje určitým seznamem oprávnění a povolených činností. Tyto role (které jsou definovány ve všech účtech ArcGIS Online jednotně) opti-málně pokrývají potřeby většiny organizací.

Administrátor organizace však nyní získal **nástroje pro tvorbu dalších rolí**. Může tak uživatelům zpřístupňovat nebo omezovat nejrůznější činnosti, jako jsou například tvorba skupin či samotná účast ve skupinách, publikace dat, sdílení obsahu (ve skupinách, v organizaci a s nepřihlášenými uživateli), administrátorská práva nad obsahem, skupinami, uživatelskými účty atp. Novou roli lze vytvářet i na základě již existující role, nebudou však spolu dynamicky provázané. (Čili změna ve výchozí roli se nepromítne do role, která je z ní odvozená.)

ACTIVITY DASHBOARD FOR ArcGIS

Pro administrátory účtů na ArcGIS Online vznikla aplikace Activity Dashboard for ArcGIS, která poskytuje přehledné rozhraní pro monitorování aktivity v organizaci a souhrn využití účtu. Na třech hlavních obrazovkách znázorňuje publikované položky, aktivitu uživatelů a statistiky uživatelských skupin za určitý časový úsek.

Obrazovka s přehledem publikovaných položek shrnuje jejich počet a nabízí i seznam neaktivnějších přispěvatelů. Graf pak ukazuje, kolik položek bylo sdíleno interně a kolik bylo publikováno pro veřejnost. V dalším grafu jsou položky rozříděny podle druhu a mapa v dolní části obrazovky ukazuje oblasti, do kterých zasahují.

Obrazovka s přehledem uživatelů ukáže poměrné zastoupení jednotlivých typů rolí, viditelnost profilů a za každého uživatele je možné vytvořit stručný report o publikovaných položkách. Poslední z obrazovek je přehled skupin, který ukáže podobné statistiky o skupinách a jejich správ-cích. U skupin je též možné prohlížet jejich metadata a další popisné údaje.

Vzhledem k výše popsanému je tedy aplikace Activity Dashboard vhodným rozšířením pro každý účet ArcGIS Online Subscription. Její funkcionality bude postupem času zapracována přímo do rozhraní ArcGIS Online a do té doby je k dispozici zdarma jako aplikace na ArcGIS Marketplace (marketplace.arcgis.com). Aplikace je prozatím ve stadiu vývoje a prostřednictvím formuláře pro zpětnou vazbu, který je k dispozici na každé její stránce, je možné posílat návrhy na její úpravy nebo rozšíření.

MAPOVÝ PROHLÍZEČ

Několik nových vlastností získala i aplikace ArcGIS Online Map Viewer (standardní prohlížeč map na ArcGIS Online). První z nich je zlepšení **ovládání geokódingu**, při kterém je nyní snazší upravovat výsledky a manuálně lokalizovat ty, které nebyly převedeny automaticky. Drobná vylepšení se objevila i v zadávání zastávek při tvorbě trasy.

Mezi mapové značky, které lze volně používat, přibyla **sada symbolů** Úřadu pro koordinaci humanitárních záležitostí OSN. Obsahuje symboly pro různé sociální a kulturní jevy, ale také pro některé přírodní události, jako jsou například živelní pohromy.

GEOPROCESSING

Analytické nástroje ArcGIS Online získaly čtyři nové pří-růstky. Prvním nástrojem je **Najít podobné lokality**, který je analogií k nástroji Similarity Search z ArcGIS 10.2.1. Na základě vybraných atributů nalezne prvky, které jsou vybraným prvkům nejpodobnější.

Nástroj **Odvodit nové lokality** vybere prvky, které splňu-jí zvolené atributové a prostorové podmínky. Je tak možné



Rozhraní pro správu oprávnění rolí.

získat například vrstvu s parcelami, které jsou protínané určitým liniovým prvkem (prostorová podmínka) a které jsou využívány jako zahrady nebo ovocné sady (atributová podmínka).

Pomocí nástroje **Plan Routes** je možné naplánovat cesty flotile vozidel. Uživatel určí výchozí body, definuje zastávky, počet vozidel a čas, jak dlouho se vozidla na zastávce zdrží. O zbytek se pak postará nástroj sám. **Connect Origins To Destinations** umožňuje dávkové zpracování routingu (a výpočet doby jízdy) pro větší množství počátečních a cílových bodů.

Poslední, nikoli však nevýznamnou novinkou je, že do analýz mohou nyní vstupovat také data ve formátu **KML**.

NOVINKY V APLIKACÍCH

Mobilní aplikace pro sběr dat **Collector for ArcGIS** získává možnost off-line editace dat. Uživatel si bude moci vybrat, jaké území a do jak velké podrobnosti bude zpracovávat, a aplikace posléze stáhne všechna požadovaná data do místní repliky geodatabáze. Po zpracování změn uživatel odešle data k synchronizaci zpět na server.

O tom, jak off-line editace v mobilních aplikacích funguje, co to znamená pro publikaci feature služeb, jak jsou zařízení ovlivněna změnou schématu služby a jak tyto změny ovlivnily správu map na mobilním zařízení, bude pojednávat článek v příštím čísle ArcRevue.

Další významnou změnou v aplikaci **Operations Dashboard for ArcGIS** je také možnost pracovat s ní prostřednictvím webového prohlížeče. Díky tomu ji lze využívat nejen na PC, ale i na tabletech. Aplikace také dokáže zpracovávat vrstvy dynamických mapových služeb ArcGIS for Server. Dále získala rozšířené možnosti vyhledávání a práce s prvky ve výběru.

MAPOVÉ ŠABLONY

Pokud pro publikaci svých mapových aplikací používáte šablony z ArcGIS Online, jsou pro vás připraveny dvě nové. První je zaměřená na snadnou editaci prostorových dat



Grafy v aplikaci Activity Dashboard for ArcGIS.

včetně atributů, jejich pohodlné prohlížení a filtrování. Ve druhé bude nástroj pro automatickou sumarizaci dat z vybrané vrstvy, viditelných v aktuálním datovém rámci.

NOVÁ DATA

Tým, který se stará o datové služby na ArcGIS Online, doplňuje nové služby a aktualizace stávajících dat co možná nejčastěji. Přesto ale můžeme březnovou aktualizaci označit jako jeden z významnějších kroků. V různých lokalitách po světě přibyla nová data z družice DigitalGlobe a na území Německa, Francie, Japonska, Koreje a Indie je k dispozici mapa s podrobnými demografickými údaji. K dispozici je také 16 nových mapových vrstev týkajících se krajiny a nové služby dat ze senzoru MODIS (s velikostí pixelu 250 m) s denní aktualizací. Poskytovatelem těchto dat je NASA.

NÁPOVĚDA

Nemalé změny na vás čekají také v nápovědě. Celá byla totiž přepracovaná, aby co nejvíce vyhovovala uživatelům, kteří s GIS mají minimum zkušeností. Nápověda se nyní zaměřuje na praktické postupy a na konkrétní činnosti, které chce uživatel v prostředí ArcGIS Online provádět. Na uživatele také čeká také několik tutoriálů, které ho provedou nejdůležitějšími principy ArcGIS Online. Nápověda je aktuálně pouze v angličtině.

ZÁVĚR

Tato aktualizace přináší významné novinky, mezi které patří například i první nástroje pro off-line editaci, které se začnou postupně objevovat také v dalších mobilních aplikacích. Pro správce organizace je velkým usnadněním možnost vytvářet vlastní role a co nejvíc tak přizpůsobit strukturu uživatelů svým potřebám. Další aktualizaci ArcGIS Online (a tím pádem i nové funkce) můžeme očekávat během léta. «

ISKN a RÚIAN v ArcGIS for Desktop

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

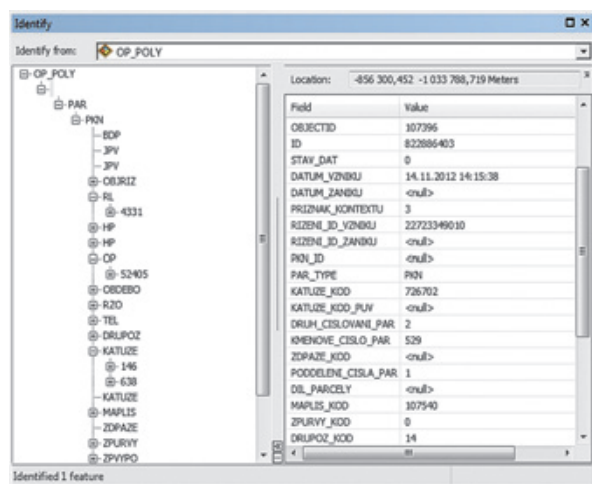
Systém ArcGIS nabízí množství nástrojů pro zpracování prostorových dat a pro jejich analýzy. Jak je to však při práci s daty, která publikuje Český úřad zeměměřičký a katastrální ve formátech, jež jsou specifické pouze pro Českou republiku? Data z katastru nemovitostí, jejich geometrickou i popisnou složku, můžeme získat prostřednictvím souborů *výměnný formát katastru* (VFK). Data z *Registru územní identifikace, adres a nemovitostí* (RÚIAN) jsou pak k dispozici ve formátu VFR, *výměnném formátu RÚIAN*.

Nástroje pro práci s těmito formáty dat sice nejsou součástí základní instalace ArcGIS for Desktop, ale je možné je stáhnout ze stránek arcddata.cz. Průběžně jsou aktualizovány na nové verze, které přinášejí nejen optimalizaci chodu (nástroje pracují rychleji a lépe řeší nestandardní situace), ale mnohdy i další funkcionalitu. Navíc jsou tyto nástroje ve svých základních verzích k dispozici zdarma.

ISKN APLIKACE

Nástroje pro práci s katastrem nemovitostí

Sada aplikací určená pro práci s daty informačního systému katastru nemovitostí (ISKN) je přizpůsobena



Díky relacím jsou jednotlivé NVF tabulky propojeny.

specifikům českého katastru. Všechny komponenty vychází z datového modelu ISKN, který obsahuje jednak popisné informace (údaje o parcelách, vlastnictví, právních vztazích apod.), a jednak grafické informace, tj. geometrické reprezentace parcel a dalších objektů katastru nemovitostí.

Pro využití v prostředí ArcGIS for Desktop slouží nástroje ISKN Studio a ISKN View. Třetí komponenta, ISKN Web, je určena pro prostředí webových aplikací.

ISKN STUDIO

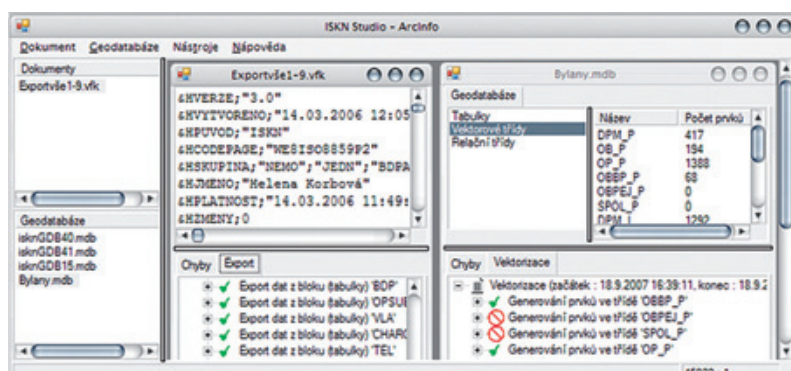
Software ISKN Studio je určen pro import dat z výměnného formátu ISKN do formátu geodatabáze. Pracuje s daty ve formátu NVF a umožňuje jejich zpracování do osobní, souborové a ArcSDE geodatabáze v MS SQL Server či Oracle. Plná funkcionalita nástroje je zaručena při použití s ArcGIS for Desktop Standard nebo Advanced. S licencí Basic není možné v geodatabázi vytvořit relační třídy, a proto se při importu vytvoří pouze jednotlivé třídy prvků a tabulky bez vzájemného propojení.

ISKN VIEW

Softwaru ISKN View je doplněk pro aplikaci ArcMap umožňující rychlé a jednoduché vyhledávání v datech ISKN převedených pomocí software ISKN Studio. Umožňuje také zobrazovat navázané informace i v licenci ArcGIS for Desktop Basic, tedy bez existence relačních tříd.

ISKN WEB

ISKN Web umožňuje zpřístupnit data uložená v geodatabázi prostřednictvím interaktivní mapy a přehledných výpisů informací. Propojovacím prvkem mezi daty v geodatabázi a zobrazenými informacemi ve webové aplikaci jsou mapové služby technologie ArcGIS for Server. Samotný modul ISKN Web je vytvořen s využitím prostředí Adobe Flex. Protože se jedná o samostatný widget, lze jej zakomponovat i do již existujících aplikací a doplnit tak jejich funkcionalitu o data z katastru nemovitostí.



Rozhraní nástroje ISKN Studio.

VFR IMPORT

Komplexní řešení pro práci s daty RÚIAN

Registr územní identifikace, adres a nemovitostí již druhým rokem slouží jako závazný zdroj informací nejen o územní identifikaci a adresách, ale postupně jsou do něj zařazovány i další cenné informace, jako např. účelová katastrální mapa či volební okrsky. Pro efektivní využívání těchto dat je nezbytné úspěšně data RÚIAN propojit s lokálními datovými zdroji a informačními systémy konkrétní organizace a také zajistit jejich trvalou aktualizaci.

K tomuto účelu slouží nástroje VFR Import, které zajišťují převod dat z Výměnného formátu RÚIAN do geodatabáze. Převáděny jsou údaje o katastrálních územích, obcích, parcelách, stavebních objektech, adresních místech, ulicích, částech obce, městských obvodech / městských částech, správních obvodech v Praze a ZSJ. Pomocí této sady nástrojů je možné data pro vybraná území nejen stáhnout, ale také provádět jejich aktualizaci a připravit je pro fulltextové prohledávání.

Sada VFR Import je k dispozici ve třech verzích. Edice Advanced obsahuje všechny nástroje potřebné pro automatické stažení, import i aktualizaci dat RÚIAN. Verze Standard je určena těm, kterým stačí provádět automatizované

stažení a import měsíčních kopií. Verze Basic, která je zdarma k dispozici, je určena pouze pro ruční import stavových souborů VFR.

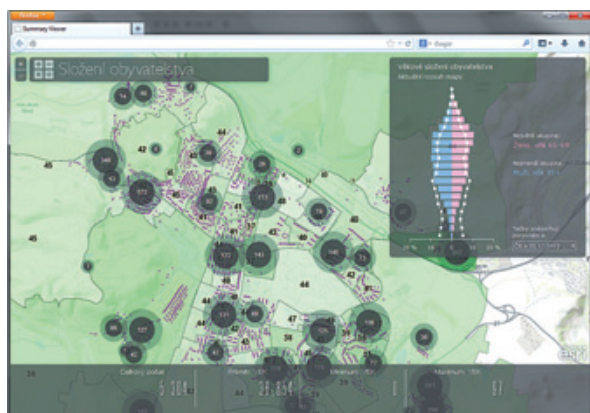
NOVINKY V AKTUÁLNÍ VERZI

Aktuální verze nástroje, která je k dispozici od poloviny března, přináší novou funkcionalitu. VFR Import tak dokáže načíst i **volební okrsky**, které patří mezi nový obsah souborů VFR. Mezi prvky, které se z VFR souborů importují, byly zařazeny také **definiční body stavebních objektů**.

Novým obsahem dat RÚIAN jsou **data účelové katastrální mapy**. VFR Import převádí i tato data a v atributu každého prvku uchovává informaci o tom, zda prvek pochází z digitální katastrální mapy, nebo právě z účelové katastrální mapy.

Pro udržování kontinuity v datech, která se průběžně aktualizují, je nyní možné provádět **zálohy změněných prvků**, u kterých při aktualizaci proběhla úprava geometrie nebo atributových údajů. Celý původní prvek se pak zarchivuje v geodatabázi i s příznakem data, kdy došlo k jeho změně. ◀◀

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



Pomocí adres v RÚIAN lze lokalizovat např. záznamy z matriky a provádět analýzu obyvatelstva (zde průměrný věk obyvatel).



Údaje v RÚIAN umožňují znázornit i typ napojení jednotlivých stavebních objektů na kanalizační síť.

ENVI v lesnictví

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V současné lesnické praxi se kromě klasického pozemního šetření využívají také metody dálkového průzkumu Země. Výhodou tohoto moderního přístupu je zejména rychlé získávání informací z velice rozlehlých území a možnost uskutečnit několik různých měření v rámci jednoho dne nebo opakujících se časových úseků.

Výsledkem jsou nejen mapy zobrazující základní fyzikální vlastnosti lesů, jako je jejich výška, hustota nebo stáří, ale také **mapy druhového složení** nebo **mapy zdravotního stavu**. Ty vycházejí především z multispektrálních snímků, využívajících viditelné a blízké infračervené záření. Příkladem mohou být např. snímky z družice Landsat s rozlišením 15 m. Skupina družic **Landsat** snímá Zemi kontinuálně již od roku 1972, navíc všechny mají velmi podobné parametry, a proto se výborně hodí pro porovnávání snímků, tvorbu časových řad a studium vývoje stavu lesa v různých obdobích. Další velkou výhodou je pak skutečnost, že se snímky dají získat zdarma na stránkách glovis.usgs.gov.

ZKOUMÁME ZDRAVOTNÍ STAV LESA

Zdravotní stav lesa je důsledkem působení imisí, klimatu, stanovištních podmínek, biotických škůdců a lesní činnosti. Při hodnocení pomocí metod dálkového průzkumu Země je možné hodnotit stupeň poškození lesa např. podle množství (úbytku) listů a jehličí nebo vzrůstu stromů od posledních měření. Z družicových snímků, ve kterých se hodnotí zdravotní stav lesa nebo jeho druhové složení, je možné odvozovat množství biomasy v porostu i její okamžitý stav. Pro tato hodnocení se nejčastěji využívají klasifikace, při kterých se snímek rozdělí do tříd podle shodných spektrálních vlastností. Jedna třída tak může představovat např. jeden druh stromů, nebo při podrobnější klasifikaci jednu kategorii stromů, například podle vzrůstu nebo poškození. Při klasifikaci a hodnocení zdraví je však třeba hodnotit dostatečně homogenní lesy, protože každá další příměs dřeviny způsobuje zkreslení – každá z nich má svoji vlastní spektrální charakteristiku a hodnoty tříd pro určení zdraví.

Pokud analyzujeme výšky stromů, můžeme na základě našich měření určovat stáří lesních porostů.

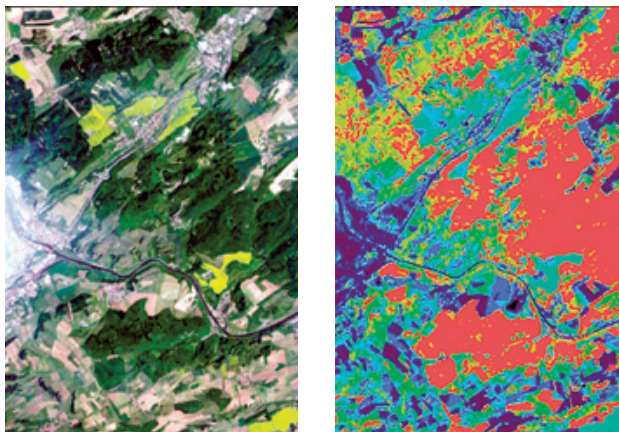
DETEKCE TEMATICKÝCH ZMĚN

Významné je také hodnocení časové řady snímků a sestavování ročních map. K tomu se nejčastěji využívá nástroj **Detekce změn**, který ve snímku vyhledá oblasti, kde došlo k jakékoliv změně. Můžeme tedy sledovat vývoj odlesňování, ale také nerovnoměrnosti ve vzrůstu lesů, které pak mohou sloužit jako místo k hlubší analýze. Pokročilým nástrojem je pak **Detekce tematických změn**. Na rozdíl od prvního, kdy do výpočtu vstupují dva letecké nebo družicové snímky, v případě detekce tematických změn vstupují do výpočtu dva klasifikované snímky. Výsledkem je nový klasifikovaný snímek, znázorňující místa, kde proběhla změna tříd – například že se zdravé lesy změnilo v poškozené.

Pro hodnocení zdraví lesa můžeme využít nástroj **ENVI Forest Health Tool**, který vytváří mapy ukazující celkový zdravotní stav a vitalitu zalesněných oblastí. Mapování zdraví lesů je užitečné pro detekci škůdců, hodí se také pro hodnocení oblastí těžby. Les s nízkými hodnotami stresu se obvykle skládá ze zdravých porostů, zatímco les s vysokými hodnotami stresu vykazuje známky suchého nebo umírajícího rostlinného materiálu, velmi hustých nebo řídkých lesů a neúčinného využívání světla. Nástroj Forest Health využívá následující kategorie **vegetačních indexů** (viz ArcRevue 2/2013):

- ▶ **Broadband a Narrowband Greenness** určující koncentraci chlorofylu a velikost listové plochy, která značí rozložení zelené vegetace.
- ▶ **Leaf Pigments** indexy vyjadřující množství karotenoidů a antokyanů, tedy stresových pigmentů.
- ▶ **Canopy Water Content** pro zjištění množství vody v listech.
- ▶ **Light Use Efficiency** pro určení míry růstu lesa a využívání světla.

Výsledkem je klasifikace do devíti tříd od nejméně zdravého (fialová až modrá) po nejzdravější les (oranžová až



Analýza zobrazuje fialovou až modrou barvou nejméně zdravou vegetaci, červeně pak nejzdravější.

červená). Je přitom třeba mít na paměti, že tato klasifikace třídí výsledky pouze pro aktuální scénu a variabilita mezi několika scénami může být taková, že stejně zdravá vegetace může být na různých scénách klasifikovaná do různých tříd. (Jinými slovy, klasifikace probíhá relativně pro každou ze scén.)

LASEROVÉ SKENOVÁNÍ

Pro potřeby inventarizace lesa je možné využívat data laserového skenování. Poskytuje informace o objektech na zemském povrchu a z těchto dat je možné získat digitální model povrchu a digitální model terénu, ale i lokalizovat konkrétní objekty, jako jsou budovy nebo právě stromy.

Software **ENVI LiDAR** dokáže bodové mračno klasifikovat automaticky, a navíc z něho může exportovat vektorová a rastrová data digitálního modelu terénu, budov i stromů.

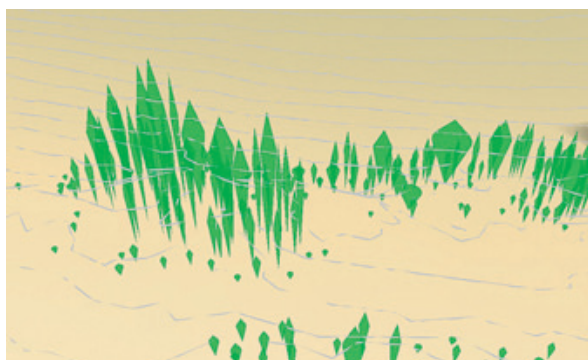
Vstupem analýzy je bodové mračno ve standardním formátu LAS, kde mají jednotlivé body informaci o souřadnicích x, y a z. Pro analýzu je třeba nastavit parametry jednotlivých exportovaných dat – jaký bude jejich souřadnicový systém, jaké rozlišení bude mít výsledný digitální model či jaká je

minimální a maximální velikost a průměr hledaných stromů. Výsledkem je pak digitální model terénu a povrchu ve formátu DAT nebo TIF a dále vektorová data, která je možné exportovat do formátu shapefile nebo DXF – budovy, stromy, vrstevnice a linie elektrického vedení.

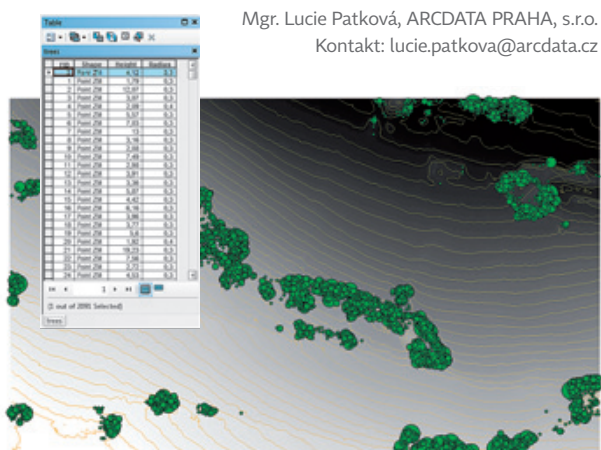
PROPOJENÍ ENVI A ArcGIS FOR DESKTOP

Díky dobré spolupráci obou softwarů je možné výsledky z ENVI LiDAR odeslat přímo do prostředí ArcGIS for Desktop a v rámci aplikace ArcScene lze následně vytvářet realistické 3D vizualizace. Díky tomu, že bodová vrstva stromů nese informaci nejen o poloze, ale také o výšce stromu a poloměru koruny (jedná se o 3D shapefile), je možné nastavit různé 3D tvary právě podle parametrů na úrovni jednotlivých stromů.

Získané informace lze pak využít k odhadu objemu dřeva pro plánovanou těžbu, hodnocení rozsahu odlesňování nebo jako základ pro další analýzy, např. určení náchylnosti porostu k polomům či při zásahu proti lesním požárům. <<



Zobrazení extrahovaných stromů ve 3D prohlížeči ENVI LiDAR se symbolikou podle atributů.



Vizualizace stromů v ArcGIS for Desktop, které nesou informaci o výšce a poloměru koruny.

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

Analýza v GIS spolehlivě a s jistotou

Vladimír Zenkl, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

„Jedním z hlavních důvodů existence GIS je získávání nových informací o objektech a jevech v území, které nám mohou pomoci lépe pochopit a řešit problémy našeho světa.“ Podobnou větou začíná snad každý popis GIS. Ale jak pomocí GIS získáváme nové informace o území? Velmi často asi tak, že vezmeme data, která máme, zobrazíme je do mapy a potřebné informace pak získáváme jejím prohlížením. Aniž bychom proti tomuto způsobu cokoliv měli (v mnoha případech zcela vyhovuje), v některých případech můžeme narazit na určitá omezení a úskalí.

Autor mapy je omezen co do počtu zobrazitelných prvků a mapových vrstev na dané ploše i množstvím použitelných barev a symbolů. Použitá symbolika může důležité aspekty zobrazovaného jevu potlačit, vizuální interpretace mapy je do značné míry subjektivní záležitostí a v neposlední řadě se jistě najde dost případů, kdy je nezbytné do úvodní věty vložit přívlastek „spolehlivých“ informací. Tedy potřebujeme co nejpřesněji vědět, do jaké míry se můžeme na výsledky naší analýzy spolehnout, a chceme co nejvíce snížit subjektivitu v jejich interpretaci.

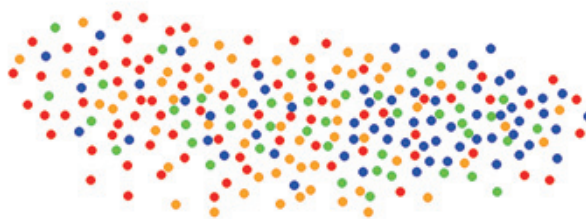
Tato omezení a úskalí lze překonat nebo alespoň omezit několika způsoby. Předně dodržováním základních kartografických pravidel a pouček při sestavování map. Dále tím, že místo pouhého zobrazení vstupních dat do mapy a ponechání jejich interpretace na čtenáři můžeme pomocí analytických, respektive geoprocessingových nástrojů data vhodným postupem zpracovat a vytvořit z nich nová data, která obsahují výsledky analýzy. Informace obsažené v těchto výsledných datech lze pak daleko lépe zobrazit v mapě.

Ale i tak se někdy nevyhneme nutnosti porovnávat mnoho vrstev s velkým počtem prvků, což je vizuálně velmi obtížné až nemožné i na nejlépe připravených mapách. Nebo je naším cílem vyhodnotit rozložení zkoumaného jevu v prostoru. Vizuální vyhodnocení mapy je v tomto případě značně subjektivní, protože lidský mozek má tendenci automaticky hledat v pozorovaném obraze nějaké uspořádání. Cílem tohoto článku je ukázat možnosti, které nám nabízí

ArcGIS, abychom se s oběma problémy zmíněnými v tomto odstavci vypořádali.

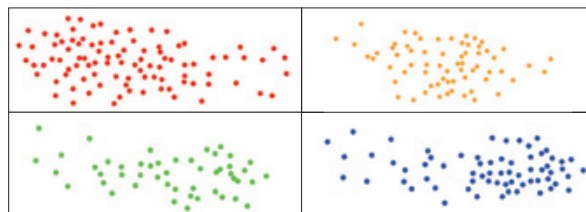
POROVNÁVÁME DATOVÉ SADY

Sledujeme výskyt nějakého jevu v území. Máme čtyři sady měření pořízené postupně s určitým časovým odstupem. Zobrazíme-li sady měření společně (první sada je zobrazena červeně, druhá oranžově, třetí zeleně a čtvrtá modře), je prakticky nemožné vizuálně posoudit, zda jsou mezi sadami jako celky rozdíly v poloze a tvaru „mračen“ bodů. Tedy jestli se prostorové rozložení míst výskytu v čase mění, nebo ne.



V této ukázce se nám může zdát, že v levé části převládají spíše červené body a v pravé spíše modré, tedy že v posledním měřeném období je jev celkově snad více vpravo než na počátku, ale posoudit rozdíl v rozložení oranžových a zelených už asi nedokážeme.

Samozřejmě můžeme za každou sadu vytvořit samostatnou mapu. Tento postup je zcela v pořádku, ale bude použitelný jen pro relativně málo vrstev s přehledným uspořádáním prvků. Čím bude počet map větší, tím bude jejich vizuální porovnávání těžší a vyvození spolehlivého závěru téměř nemožné.



Řešením může být vyjádřit každou sadu jedním prvkem (těžištěm bodů) nebo elipsou charakterizující jejich rozložení.



Znázornění posunu těžiště populace v Kalifornii v letech 1900–2000.

Pokud to provedeme, na první pohled uvidíme, že dochází k postupnému posouvání výskytu jevu doprava a zároveň k jeho koncentraci v podélném směru.



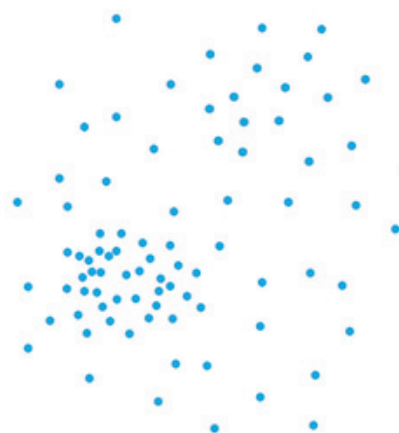
K dispozici jsou varianty pro bodová, liniová i polygonová data. Tento postup se výborně hodí také pro porovnávání dat o různých jevech shromážděných ve stejném časovém období a můžeme jej aplikovat i v situaci, kdy sledujeme nějaký jev ve staticky lokalizovaných prvcích (data za územní jednotky, hodnoty naměřené v měřicích stanicích apod.). Navíc, použijeme-li při výpočtu těžiště prvků jako váhu hodnotu sledovaného jevu (třeba počet obyvatel), můžeme například na jediné přehledné mapě sledovat (na obrázku nahoře je Kalifornie v USA), jak se těžiště populace v daném státě v průběhu doby přesouvá na jihovýchod a zároveň jak roste. A dokonce hned vidíme, jak se proces přesunu těžiště populace zpomaluje.

ZKOU MÁME PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Nyní si představme jinou situaci. Máme zaměřena místa výskytu nějakého jevu (sledované rostliny, živočicha, určité nemoci apod.). Zajímá nás, zda je výskyt tohoto jevu v území z prostorového pohledu náhodný, nebo zda je v některých místech koncentrovaný – tj. zda tvoří shluky, nebo zda je naopak jev v území rovnoměrně rozptýlen. Opět nám může pomoci zobrazení jevu v mapě. Ale vizuální posouzení charakteru uspořádání jevu má jisté úskalí v podobě zmíněné tendence lidského mozku automaticky vidět ve sledovaném obraze nějaké uspořádání, i když v něm ve skutečnosti žádné není (vzpomeňte si třeba na tvary, které vidíte při pozorování mraků na letní obloze, na věštění z čajových lístků atd.). Z toho vyplývá subjektivita takto vyvozených závěrů. A je řada situací, kdy bychom potřebovali tuto subjektivitu

potlačit a své závěry GIS analýzy podpořit nějakou kvantifikací. Například: Je v dané části města kriminalita opravdu tak statisticky vysoká, že zde budeme zřizovat novou policejní služebnu? Je skupina míst výskytu nějaké nemoci v dané lokalitě skutečně významným shlukem, takže může jít o její epicentrum? Do jaké míry se můžeme spolehnout na to, že náš závěr je správný, resp. jaká je pravděpodobnost (jak velké je riziko), že se mýlíme?

Opět si uvedeme nějakou modelovou situaci. Vezměme si bodovou třídu prvků, v níž máme zaznamenány nějaké události, například volání na tísňovou linku. Každé volání je zaznamenáno jako samostatný bod. Zajímá nás, jestli se v daném území vyskytují nějaké oblasti, odkud je voláno významně více než odjinud. Jinak řečeno, jestli jsou v daném území shluky častého volání na tísňovou linku. Nejprve jednoduše zobrazíme tyto body do mapy. K jakému úsudku dojdete jejím pozorováním?

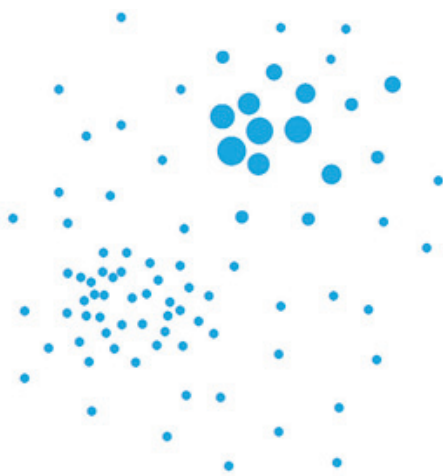


Shluk je zde docela dobře vidět, že? A co na to ArcGIS? Rychlý výpočet nám potvrdí, že v souboru shluků skutečně je, a to dokonce s jistotou 98,5 %. Zajímá nás tedy, kde je. Asi si říkáte, že je to zbytečná otázka, že jej přece na mapě vidíte. Tak požádáme ArcGIS, aby nám označil body, které představují shluk s vysokým počtem volání. Svůj předchozí dojem nyní můžeme porovnat s výsledkem výpočtu

na následujícím obrázku, kde je shluk míst s vysokým počtem volání zvýrazněn červeně:



Asi jste si mysleli, že shluk je v levé dolní části oblasti. Kdepak. Jak je to možné? V této ukázce nevznikl váš chybný závěr nějakým optickým klamem, ale chybou při zobrazení bodů do první mapy. Zde jsme si totiž měli napřed pozorně přečíst zadání a prohlédnout si data. Místa volání jsou lokalizována na určité adresy. Tudiž, bylo-li z daného místa voláno vícekrát, je zde několik bodů na sobě. Ty se v první mapě překrývaly a výsledek vyvolal zcela mylný dojem. Proto je třeba nejprve provést přípravné zpracování vstupních bodů, v němž bychom několik bodů v témže místě nahradili jedním, který bude mít v atributu údaj o tom, kolik událostí reprezentuje. Pak bychom mohli nastavit symboliku, při níž by byla řízena velikost symbolů podle tohoto atributu.



To už nám něco napoví, ale pořád si nemůžeme být jisti. Zde je prostor pro subjektivní hodnocení a jistě by nebylo dobré realizovat projekt výstavby a zajištění provozu nové výjezdové stanice záchranné služby jenom na základě našeho subjektivního vnímání velikosti symbolů.

Naproti tomu výsledek shlukové analýzy nám říká, že červeně zvýrazněné body patří do shluku s jistotou 99 % (menší oranžové s jistotou 95 % a žluté 90 %). Shluková analýza nám také ukáže nejen shluky vysokých hodnot, ale i významné shluky nízkých hodnot. Podíváme-li se na kompletní výsledek na následujícím obrázku, vidíme, že oblast,

kteřou jsme označili za shluk při prostém pozorování mapy, je (šedě zvýrazněné body) ze statistického pohledu skuteč-



ně také shlukem, ale představujícím oblast se statisticky významně nízkým počtem volání!

Nyní můžeme porovnat celkový počet událostí v obou shlucích: v našem případě to bylo celkem 40 míst s nízkým počtem volání a 62 (!) volání ve shluku s vysokým počtem volání. To se z mapy nezdá, že? Sice ani tato mapa by na zahájení projektu nové stanice asi nestačila, ale přece jen už máme nějaký objektivnější podklad.

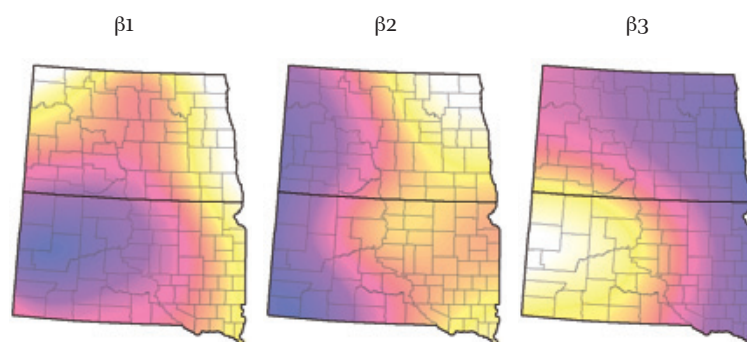
Analýzu shluků můžeme rovněž použít nejen pro objekty a jevy, které se v území pohybují, ale také pro vyhodnocování hodnot atributů v pevně daných místech. Například: Leží stanice, které vykazují extrémně vysoké naměřené hodnoty, ve vzájemné blízkosti? Pokud ano, chceme mít 95% jistotou, že nejde o náhodu. Jsou obchody, které mají vysoký obrát, rozmístěny v celé obchodní síti náhodně, nebo jsou někde koncentrovány? Nebo je někde oblast, kde se navzájem blízkým obchodům naopak nedaří? A jako bonbónek pro precizní analytiku dodejme, že pro posuzování vzájemné blízkosti (vzdálenosti) jednotlivých prvků neppracují nástroje shlukové analýzy pouze s přímou spojnici mezi prvky, ale dokážou využívat dokonce i network dataset – dopravní síť vytvořenou v nadstavbě Network Analyst – a „jezdí“ mezi prvky po silnicích!

PROSTOROVÁ STATISTIKA

V předešlých příkladech jsme si ukázali výsledky získané pomocí několika geoprocessingových nástrojů ArcGIS. Myslíte si, že by vám mohly pomoci ve vaší práci? Pokud ano, tak jsme dospěli do fáze, kdy už je třeba jít s barvou ven.

Ano, tušíte správně. Celou dobu jsme pracovali s nástroji z toolboxu *Statistika prostorových dat (Spatial Statistics)*. Proč jsem to tajil? Protože jsem vás nechtěl hned na začátku odradit. Víím, že „statistika“ je pro běžného smrtelníka tajemný, magický a neproniknutelný svět složitých vzorců a záhadných pojmů a suché teorie. A ještě k tomu když se řekne prostorová statistika! Ruku na srdce: četli byste tento článek, kdybych v úvodu napsal, že jeho cílem je seznámit se s nástroji *Směrová distribuce, Průměrný střed, Prostorová*

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$



Znázornění změn koeficientů jednotlivých faktorů v území.
Od tmavě modré po bílou se zvyšuje hodnota koeficientu u daného faktoru čili jeho vliv na zkoumaný jev.

autokorelace Morans I nebo *Optimalizovaná hot-spot analýza Getis-Ord G_i^** (v tomto pořadí byly ve článku použity)? A vidíte, jak užitečné mohou tyto nástroje být v běžném životě GIS analytika.

Ale to ještě není všechno, co tento tajemný toolbox umí. V našem postupu jsme nejprve zjistili, že zkoumaný jev tvoří v zájmovém území statisticky významné shluky. Následně jsme zjistili, kde se shluk(y) nachází. (V tomto článku jsme viděli pouze výsledky ve formě mapy, ale každý z těchto nástrojů samozřejmě vždy poskytuje také sadu statistických parametrů, které charakterizují výsledek, a to v číselné a často i grafické formě, a které jsou klíčové pro interpretaci výsledků.)

Co bude nyní logicky následovat? Nejspíš otázky typu „Proč tam ten shluk je, co je jeho příčinou, jaké faktory jej způsobují?“.

Na tyto otázky pomáhá odpovědět další statistická metoda, regresní analýza. Předpokladem je, že máme kromě dat popisujících zkoumaný jev ještě data za faktory, které by mohly na zkoumaný jev mít vliv. Regresní analýza nám potvrdí, zda zvolený faktor na zkoumaný jev skutečně vliv má, nebo nikoliv, a jak velký. Pro celou datovou sadu obdržíme jednu sadu čísel, která tyto vztahy popisuje. Tento typ analýzy mohou provádět uživatelé všech licenčních úrovní ArcGIS for Desktop.

Ale realita je často trochu složitější, a proto ArcGIS umí jít ještě dál. Jakmile nám základní regresní analýza potvrdí vliv vybraných faktorů na zkoumaný jev, můžeme si nechat spočítat, jak se míra vlivu každého faktoru mění v území! Metoda geograficky vážené regrese (Geographically Weighted Regression, GWR) nám totiž vypočítá regresní rovnici pro každý prvek a můžeme tak vytvářet mapy koeficientů jednotlivých faktorů (viz obrázek nahoře).

A TO JEŠTĚ NENÍ VŠE

Toolbox prostorové statistiky obsahuje ještě další velmi zajímavé nástroje, jako například hledání prvků, které mají podobné hodnoty atributů jako zadaný vzorek prvků, nebo automatické roztřídění prvků do skupin.

ZÁVĚR

Právě jste se seznámili s existencí prostorové statistiky. Cílem článku bylo ukázat, že tyto metody a nástroje nejsou v systému ArcGIS jen pro statistiky-profesionály, ale že mohou být užitečnými pomocníky každého uživatele GIS, který se seriózně zabývá analýzou dat. Proto jsme se v tomto úvodu záměrně nezabývali podrobnostmi. Pokud si myslíte, že byste některé z naznačených metod a nástrojů mohli využít ve své práci, v příštím čísle si příklad s hledáním shluků probereme o něco podrobněji a ukážeme si postup řešení i s vysvětlením základních principů a pojmů.

Pokud se chcete do úvodu prostorové statistiky vpravit po praktické stránce, doporučujeme vám školení „ArcGIS 3: analýza dat“, kde je úvod do prostorové statistiky jednou z důležitých kapitol. Pokud vás spíše zajímá teorie, velmi srozumitelné podání základních pojmů prostorové statistiky a výklad jednotlivých metod najdete v doporučené literatuře. A pro úplné profesionály v oblasti statistiky může být zajímavé, že toolbox *Statistika prostorových dat (Spatial Statistics)* je realizován formou skriptů v jazyku Python – jinými slovy, je k dispozici jeho zdrojový kód. ◀

Ing. Vladimír Zenkl, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: vladimir.zenkl@arcdata.cz

Doporučená literatura:

Mitchell, Andy. The Esri Guide to GIS Analysis, Volume 2. Esri Press, 2005.

část I. Typografie pro kartografy

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Popisná složka mapy patří mezi nezbytnou součást prakticky každého kartografického díla. Po mapových prvcích se jedná o druhou nejdůležitější informační složku mapy. Na jejím správném provedení závisí srozumitelnost zachycených dat a to, zda se čtenář v mapě dokáže zorientovat. Kartograf by proto měl úpravě popisků věnovat velkou pozornost.

Cílem tohoto seriálu je přiblížit problematiku tvorby popisků, přinést osvědčená doporučení a upozornit na možné záludnosti, které při návrhu stylů popisků čekají. ArcGIS for Desktop od verze 10.1 obsahuje nadstavbu Maplex již v licenční úrovni Basic, díky čemuž je práce s popisky do značné míry usnadněna. Přesto je namístě si uvědomit, že i se sebelepším nástrojem je nutné správně zacházet a že při tak komplexním nastavení, které Maplex nabízí, se může snadno v nabídce voleb zabloudit.

K tomu, abychom se mohli do práce s popisky pustit, je nejprve nutné seznámit se s písmem samotným, a to jak s tzv. anatomíí písma a se základními principy sazby, tak s technologií, jak je s písmem v počítači zacházeno. Pojďme se tedy ponořit do definic a názvosloví – byť pro naše potřeby maximálně zjednodušeném.

DRUHÝ PÍSMO

Z existujících druhů písem nás budou zajímat tři nejvýznamnější kategorie: **patkové písmo** (jinak také *serifové*, *antikva*), **bezpatkové písmo** (lineární, grotesk) a v posledních letech jsme se mohli setkat se značnou oblibou **lineárního serifového písma**, kterého si můžeme všimnout na stránkách časopisů i na množství webových stránek.

ArcRevue
ArcRevue
ArcRevue

Obr. 1. Odshora: patkové, bezpatkové a lineární serifové písmo, 25 bodů.

Základní typografická poučka je dobře známá: patkové písmo se hodí na sazbu dlouhých textů, protože patky pomáhají očím domyslet si pomyslnou linku řádku, na kterém písmenka stojí. Bezpatkové písmo je více strohé a jasněji vykreslené, díky čemuž bývá čitelnější i v menších velikostech. V dlouhém souvislém textu je však nutné mírně zvětšit řádkování, jelikož převaha vertikálních tahů vnáší do toku písma neklid a zvyšuje nebezpečí, že se oko v řádkách ztratí.

Setkat se můžeme ještě s množstvím dalších druhů písem, které nás jako kartografy nebudou příliš zajímat. Patří sem například písma imitující ručně psaná písmena (kaligrafická a skript), lomená (gotická) či zdobená písma (například „westernové“). Kromě použití například na ozdobný název mapy ale žádné ze zmíněných písem nepoužijeme.

Zastavíme se ještě na chvíli u takzvaných **obrázkových písem**. Díky ArcGIS for Desktop s nimi máme zkušenost všichni – jsou to písma „ESRI <název>“, ve kterých jsou uloženy značky pro bodové mapové prvky. Jedná se však spíše o knihovny symbolů, které jsou uloženy stejnou metodou, jakou se v počítači písma uchovávají, než o písmo v pravém slova smyslu. Chybí jim totiž některé důležité vlastnosti, které do souboru písma neoddělitelně patří.

TYP A RODINA PÍSMO

V každém druhu písma existuje nepřeberné množství typů písma. Termín **typ písma** prakticky odpovídá tomu, čemu při práci na počítači slangově říkáme *font*. Pokud zmíníme, že je něco *napsáno Arialem*, mluvíme o typu písma.

Většina typů písma má několik kresebných variant, přičemž nejmenším standardní, tučnou a skloněnou (kurzivu). Těmto variantám říkáme řez písma a dohromady tvoří písmovou rodinu. Je důležité si uvědomit, že jak tučný řez, tak kurziva jsou u kvalitních písem nakresleny zvlášť a nevznikají přímo v počítači automatickým ztloustitím nebo nakloněním liter. Tloušťka tahů je pečlivě volena tak, aby se neztratilo nic z charakteristické kresby písma a aby litery seděly k sobě. Kurziva je pak kreslena zcela samostatně, takže se v žádném případě nejedná pouze o náklon písma

pravá kurziva nepravá kurziva

Obr. 2. Písmena kurzivy jsou kreslena samostatně a drží si částečně charakter psaného písma. Počítačem nakloněné písmo vypadá nepřírozně.

jakýmsi algoritmem. Mění se kresba některých písem, která částečně napodobuje rukopis (všimněte si malého „a“), a některé tahy (obzvláště u velkých písmen) jsou dokonce ozdobné.

Řezů může být mnoho. Některá písma mají široký výběr – například bezpatkové písmo Tabac, používané v ArcRevue, má vytvořeno osm tloušťek s adekvátními kurzivami. To je již o pravdu hodně a ocení to hlavně grafik sázející časopis nebo tvořící plakáty – na mapě bychom si měli do sytosti vystačit zhruba jen se dvěma dalšími řezy písma: kurzivou a tučným. Někdy, například při klasifikaci sídel do mnoha velikostních kategorií, přijde vhod i speciální zúžený řez, obvykle označovaný jako *narrow* nebo *condensed*. Doporučuji používat právě tyto zúžené řezy spíše než pomocí nástrojů ArcMap zužovat písmo digitálně (volbou Šířka znaků / Character Width ve vlastnostech popisku). Zúžený řez písma má správně navrženou tloušťku svislých i vodorovných tahů (ta se při počítačové transformaci změní) a nelze opomenout ani například to, že tečky se ve zužovaném písmu změní na elipsy, zatímco ve zúženém řezu jsou nakresleny kulaté.

VELIKOST PÍSMÁ

Nyní se seznámíme s několika termíny a názvy týkajícími se samotných liter. **Velikost písma** měříme v bodech, jejichž rozměr je 1/72 palce. Deset bodů tak odpovídá

Itálie

Obr. 3. Oproti zúženému řezu (šedě) dochází v písmu zúženém počítačem (modře) k deformacím tahů a diakritiky.

3,528 mm. Velikost písma je pro laika trochu záhadnou veličinou, protože se nedá nijak snadno změřit. Nejlépe si ji můžeme představit jako vzdálenost řádků při jednoduchém řádkování. Velikost písma totiž označuje velikost kuželky – kovového hranolu, na kterém bývala jednotlivá písma odlita. Na kuželce muselo být dost místa pro horní i spodní dotahy písem (čili ocásků u „f“, „p“ atp.), a tak při velikosti písma 10 bodů žádné písmenko této výšky samo o sobě nedosáhne.

Proto nám velikost písma sama o sobě mnoho informací nepřinese. Různé typy písma mohou být při stejné velikosti výrazně odlišné. Podívejme se na obrázek 4, na kterém je slovo Itálie vysázeno různými písmeny standardně dodávanými s Windows 7. Všechna písma mají nastavenou stejnou velikost, a přesto je vidět, jak se skutečná velikost malých písmen liší. Barevné linky jsou odvozeny z prvního nápisu písmem Arial a znázorňují linku účaří (zelená) a střední dotažnici (oranžová). Mnoho typů písma má písma proti písmu Arial menší, ale jsou i taková (například Verdana), která jsou naopak větší.

To, co jsme nyní porovnávali – tedy vzdálenost mezi zelenou a oranžovou čarou – se jmenuje **střední výška písma**. Je pro nás velice důležitá, pokud porovnáваме písma mezi sebou.

► Pokud hledáme dvě písma, která spolu mají ladit, je důležité, aby měla přibližně stejnou střední výšku a podobně

Itálie, Itálie, Itálie, Itálie, Itálie,
Itálie, Itálie, Itálie, Itálie, Itálie,
Itálie, Itálie, Itálie, Itálie, Itálie.

Obr. 4. Přehled písem dodávaných s Windows 7. Vše je sázeno stejnou velikostí, jsou tedy zřetelné rozdíly ve střední výšce písma. Barevné linky vyznačují rozměry písma Arial. **Nahoře:** Arial, Arial Narrow, Calibri, Candara, Franklin Gothic Medium. **Uprostřed:** Lucida Sans Unicode, Segoe UI, Tahoma, Trebuchet MS, Verdana. **Dole:** Cambria, Constantia, Georgia, Palatino Linotype, Times New Roman.



Obr. 5. Výrazně stínovaným písmům hrozí, že se tenké tahy v malých velikostech vytratí. (Vpravo: velikost 6 bodů.)

délky horních a dolních dotahů. Toto a podobnost charakteru kresby písma má největší vliv na naše vnímání podobnosti písem.

► Písma s větší střední výškou jsou čitelnější v malých velikostech, protože čtenář díky prostoru v bříškách liter rozeznává písmena, jako je „e“, „c“ a „o“. Písma s velkou střední výškou jsou také méně ovlivněna rozpíjením inkoustu na papíru.

Brát v úvahu střední výšku písma je proto důležité. Popisy jsou v mapě často velmi malé, a navíc mohou být umístěny přes mapovou kresbu – ať už se jedná o vzorek, šrafy či jen barevnou výplň. To vše snižuje čitelnost nápisu a kartograf musí dbát, aby vybral písmo, kterému tyto okolnosti uškodí co nejméně.

VÝBĚR TYPU PÍSMÁ

V mapě si vystačíme s jedním, nanejvýš se dvěma typy písma. Základní písmo by mělo být, z výše zmíněných důvodů, **bezpatkové s dostatečnou střední výškou**. Bude mít nejen dost prostoru uvnitř, ale díky absenci patek i kolem každého písmene, což napomáhá jednoznačnému čtení. Výhodou je existence ztenčeného řezu. Pro popis vodních toků se tradičně používá patkové písmo (mnohdy v kurzivě), ale např. na Základní mapě ČR můžeme vidět, že svůj účel plní i písmo bezpatkové. Další možností je rozdělit typ písma podle povahy jevu – všechny přírodní jevy budou popsány patkovým písmem, bezpatkovým pak socioekonomické prvky.

Pokud jsme se rozhodli pro použití patkového písma, měli bychom se zaměřit i na **dynamiku** jeho tahu. Některá písmena mají velký kontrast mezi tlustými a tenkými částmi linky (jinými slovy jsou výrazně stínovaná), u jiných není změna tahu tak velká. Pro malé velikosti je lepší použít písmo s malou dynamikou, u kterých nehrozí, že se se zmenšením písmene některé části vytratí.

Nejmenší doporučená velikost písma je 6 či 7 bodů. Pokud tiskneme v profesionální tiskárně a mapa je určena pro prohlížení v klidu na stole (např. mapa v atlasu), pak by si čtenář mohl poradit i s velikostí 5. Jak jsme si ale již ukázali,

Itálie, Itálie, Itálie, Itálie, Itálie,
Itálie, Itálie, Itálie, Itálie, Itálie
Itálie, Itálie, Itálie, Itálie, Itálie

Obr. 6. Vzorník z obrázku 4 vytištěný ve velikosti 6 bodů.

vy vy vy vy

Obr. 7. Podtržená písmena v a y si jsou v malých velikostech velmi podobná.

čitelnost malého písma ovlivňuje více faktorů, než jen jeho velikost v bodech.

ČITELNOST PÍSMÁ

Při výběru písma bychom se měli zaměřit i na jeho zpracování. U mnoha bezpatkových písem je obtížné odlišit od sebe znaky pro malé „l“, velké „i“ a jedničku. (Na obrázku 4 například Arial, Calibri a další.) Malé „l“ a jednička se mohou snadno splést i v patkovém písmu, jako je Times New Roman (na psacích strojích se pro ně ostatně používal kvůli úspoře místa stejný znak).

Pokud jsme vybrali písmo, které má tyto znaky velmi podobné, měli bychom zvážit, zda v naší mapě nemůže způsobit nedorozumění. Největší nebezpečí hrozí, znázorňujeme-li kódové názvy typu „A-I“, „I-1“, „Al“ a podobně.

Pokud budeme pro popis některých prvků používat **kurzivu**, měli bychom ji nejprve vyzkoušet v nejmenší velikosti, jaká se na mapě vyskytne. Oproti standardnímu řezu písma je kurziva užší a písmena jsou umístěna těsněji u sebe, což výslednou čitelnost pravděpodobně zhorší.

Střídmě by se také mělo používat **podtrhávání** popisek. Podtržení totiž zasahuje do dolních dotahů písma a prakticky jej znečitelní. Obzvláště u menších velikostech je pak rozdíl mezi podtrženým „v“ a „y“ minimální. Podtržení je tak akceptovatelné ve výjimečných případech (například vyznačení názvu hlavního města), ale pokud existuje jiná varianta, doporučuji zvýraznit jinak.

Při výběru nestandardního fontu je také potřeba se ujistit, že obsahuje všechny znaky abecedy, které se na mapě objeví. Jsme již zvyklí na to, že ne všechna písmena obsahují české znaky s diakritikou, jako je „ř“, ale můžeme se setkat i s počeštěným písmem, kterému chybí „l“, přičemž naše mapa zasahuje zčásti na území Polska.

VYROVNÁNÍ ZNAKŮ (KERNING)

Součástí každého digitálního písma je obsáhlý soubor instrukcí, jak umisťovat písmena v řádku za sebou. Písmena se totiž neřadí vedle sebe jedno za druhým ve stejných

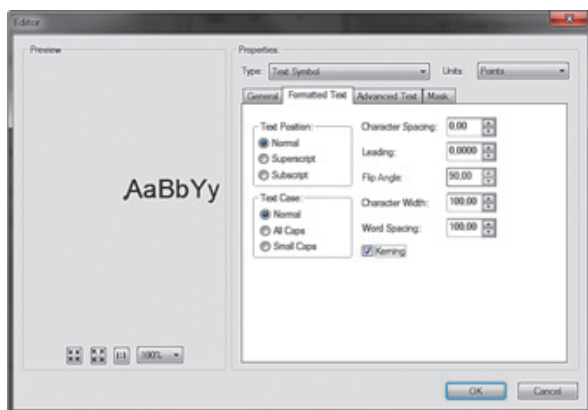
KVAVLT
KVAVLT

Obr. 8. Nahoře: nevyrovnané písmo, dole: písmo vyrovnané podle definic v kerningové tabulce.

rozestupech, ale musí se brát v úvahu tvar jednotlivých písmen, aby byly všechny mezery opticky stejné. Příkladem může být například dvojice „VA“, kde A je těsně přisunuto k písmenu V.

Tento soubor instrukcí vytváří autor písma a je to náročná práce, protože dvojic, které se musí definovat, je velké množství. Správně vyrovnané písmo je ale příjemné na pohled a ve slovech se netvoří nepřírozené „díry“, které ruší plynulost čtení. Na obrázku 8 si můžete prohlédnout slovo KVAVLT nejprve nevyrovnané a ve spodním řádku s vyrovnáním definovaným v souboru písma.

V ArcGIS for Desktop nalezneme vyrovnání ve *vlastnostech textového symbolu*, na záložce *Formát textu*. Zaškrtnutím volby *Vyrovnávání znaků (Kerning)* zapneme vyrovnání písma. Dobrý pozor si však musíme dát na to, zda vyrovná-



Obr. 9. Nastavení vyrovnání písma ve vlastnostech textového symbolu.

ní všude funguje tak, jak má. Mnoho zdarma dostupných písem nebývá kvalitně zpracováno a tabulku pro vyrovnání písma nemají, nebo ji mají neúplnou. Je proto potřeba vybrané písmo na některých slovech vyzkoušet. Kompletní vyrovnání párů chybí dokonce i u písem Arial a Times New Roman, která se dodnes dodávají s operačním systémem Windows. Nejsou v nich vytvořeny páry k velkým písmenům s diakritikou. Porovnat si to můžeme na obrázku 10, na kterém jsou nastaveny popisky v různých písmech

ŘVAVÁ (Arial)
ŘVAVÁ (Calibri)
ŘVAVÁ (Cambria)
ŘVAVÁ (Times New Roman)

Obr. 10. Písma Arial a Times New Roman nemají definované kerningové páry u velkých písmen s českou diakritikou.

k vesničce „Řvavá“. Zatímco mezery mezi „VAV“ jsou vyrovnány správně, mezera mezi „ŘV“ a „VÁ“ je znatelně jiná. Můžeme si také všimnout, že novější písma, jako je Calibri nebo Cambria, mají již instrukce pro vyrovnání českých znaků v pořádku.

ZÁVĚR

V tomto článku jsme se seznámili s vybranými základy klasifikace písma a s některými jeho vlastnostmi. V dalším dílu budeme pokračovat s radami pro správnou tvorbu popisků a kartografické zákonitosti doplníme dalšími typografickými doporučeními. Zaměříme se také na to, jak barvy v mapě ovlivňují čitelnost popisků. Začneme se také seznámat s tím, jak probíhá tvorba popisků v ArcGIS for Desktop a ponoříme se do možností generátoru Maplex. ◀◀

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

Data Enrichment

› data na vyžádání ‹

Lucie Patková, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Vedle vizualizačních a portálových nástrojů obsahuje ArcGIS Online i nástroje umožňující analýzu publikovaných dat. Jako jejich samostatnou podskupinu zde nalezneme i volbu **Obohatit data (Data Enrichment)**. Tyto nástroje data sice přímo neanalyzují, ale mohou upravovat jejich obsah a „obohatit“ je o zajímavé statistické a demografické atributy.

Pomocí Data Enrichment můžeme snadno odpovídat na otázky: „Jací lidé zde žijí? Co dělají lidé z této oblasti rádi? Jaké jsou jejich zvyky a životní styl?“

OBOHACENÍ DAT

Pro funkci můžeme použít bodová, liniová i polygonová data. V případě polygonů je informace (například počet obyvatel) vypočítána pro celé území polygonu (například pro úsek administrativního členění). Pro bodová nebo liniová data je třeba definovat území, pro které se statistické údaje vypočtou, a to buď vzdáleností kolem prvku, nebo dojezdovým časem. Funkce Data Enrichment pak vytvoří novou službu *feature service* pro definované území s prvky doplněnými o nová atributová data.

INFOGRAFIKA

Další možností, jak Data Enrichment využít, jsou tak zvané infografiky – tedy grafické vizualizace informací o vlastnostech jednotlivých prvků. Kliknutím na ikonu Infographics se tak ve vyskakovacím okně agregují a graficky vizualizují například demografické údaje z okolí prvku. Okno pak obsahuje informace, jako je věkové složení obyvatel nebo jejich kupní síla. Informace jsou zobrazeny v rámci vyskakovacího okna a na rozdíl od Data Enrichment (v rámci prostorových analýz ArcGIS Online) nejsou uložena do prvků. Tuto funkci naleznete například v rámci Esri Maps for Office.

TVORBA REPORTŮ

Další možnost využijete při tvorbě Reportů (zpráv). Reporty je možné generovat ve formátu MS Excel nebo PDF. Na výběr je více než 20 různých zpráv, a to včetně demografických

údajů nebo informací o příjmech a výdajích. Tyto zprávy mohou být opět sestaveny pro území v určité vzdálenosti od vybraných prvků (vzdušnou čarou nebo po komunikacích).

VYUŽÍVÁNÍ DAT

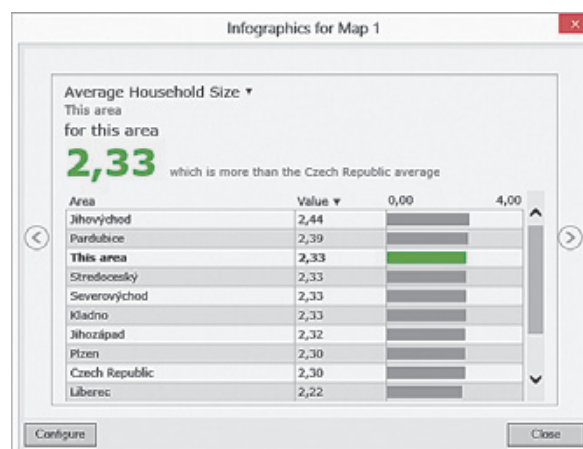
Data, která jsou v současné době na ArcGIS Online dostupná pro Českou republiku, pocházejí z roku 2012 a jejich dodavatelem je společnost Michael Bauer Research. Jejich přehled naleznete na protější straně.

Funkce obohacení dat je k dispozici v rámci ArcGIS Online Subscription a spotřebovává kredity, konkrétně:

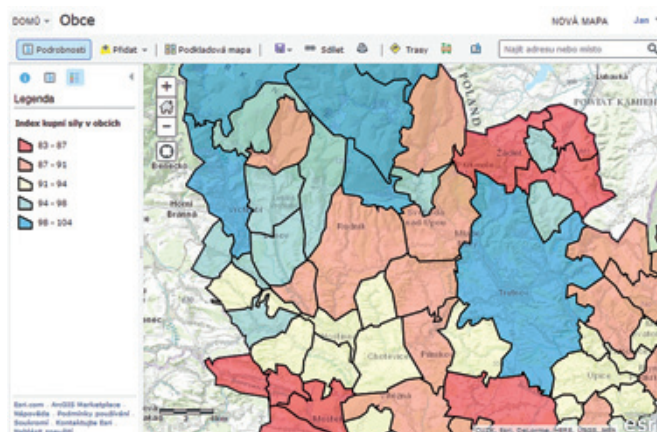
- › 10 kreditů za 1000 atributů (datových proměnných).
- › 10 kreditů za 1000 mapových žádostí – zobrazení vrstev s demografickými údaji o životním stylu, jako je např. věk, příjem, tržní potenciál nebo spotřebitelské chování.
- › 10 kreditů za zobrazení 1000 infografik.
- › Při využití výpočtu pro určitou dojezdovou vzdálenost se spotřebovává 0,5 kreditu za jeden polygon.

Před každým spuštěním funkce lze zobrazit zprávu o předpokládaném využití kreditů. Tak je možné mít objem přenesených dat stále pod kontrolou. ‹‹

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



Ukázka okna s infografikou porovnávající průměrnou velikost domácností.



Index kupní síly v obcích okresu Trutnov.

Počet obyvatel podle věku	15 Year Age Increments	Sklo / nádobí (2012)	2012 Glassware / tableware / utensils
Počet obyvatel (2012)	2012 Total Population	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ let	0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ Years	Nástroje a vybavení pro dům a zahradu (2012)	2012 Tools & equip for house & garden (2012)
Počet mužů (2012)	2012 Males	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ let	0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ Years	Pravidelná údržba domácnosti (2012)	2012 Routine household maintenance
Počet žen (2012)	2012 Females	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ let	0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ Years	Léčiva (2012)	2012 Medical products, appliances & equip
Hlavní fakta	Key Facts	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
Počet obyvatel (2012)	2012 Total Population	Elektronika, foto a IT vybavení (2012)	2012 Electronics, photo/IT equip
celkem	Total Population	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
promile	Population Per Mill	Rekreace a kultura (2012)	2012 Durables for recreation & culture
Počet domácností (2012)	2012 Total Households	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
Průměrná velikost domácnosti (2012)	2012 Average Household Size	Hračky / hry / hobby / sport / zahrada / domácí zvířata (2012)	2012 Toys / games / hobby / sport / garden / pets (2012)
Celkový počet mužů (2012)	2012 Total Male Population	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
Celkový počet žen (2012)	2012 Total Female Population	Rekreační a kulturní služby (2012)	2012 Recreational & cultural services
Počet obyvatel (2012)	2012 Total Population	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ let	0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ Years	Noviny, knihy a papírenské zboží (2012)	2012 Newspapers, books & stationery
Počet mužů (2012)	2012 Males	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ let	0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ Years	Stravovací služby (2012)	2012 Catering Services
Počet žen (2012)	2012 Females	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ let	0-14, 15-29, 30-44, 49-59, 60+ Years	Osobní péče (2012)	2012 Personal care
Kupní síla (2012)	2012 Purchasing Power	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	Šperky / hodinky / osobní věci (2012)	2012 Jewelry / clocks / watches / personal effects
Výdaje	Spending	celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index
Potraviný a nealkoholické nápoje (2012)	2012 Food & non-alcoholic beverages	Pohlaví	Gender
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	Celkový počet mužů (2012)	2012 Total Male Population
Alkoholické nápoje (2012)	2012 Alcoholic beverages	Celkový počet žen (2012)	2012 Total Female Population
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	Domácnosti	Household Totals
Tabák (2012)	2012 Tobacco	Celkový počet domácností (2012)	2012 Total Households
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	Průměrná velikost domácnosti (2012)	2012 Average Household Size
Oblečení (2012)	2012 Clothing	Obyvatelstvo	Population Totals
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	Celkový počet obyvatel (2012)	2012 Total Population
Obuv (2012)	2012 Footwear	Celkový počet obyvatel (2012) – promile	2012 Population Per Mill
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	Kupní síla	Purchasing Power
Nábytek / vybavení / podlahy (2012)	2012 Furniture / furnishings / flooring	Kupní síla (2012)	2012 Purchasing Power
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index	celkem, promile, na obyvatele, index (v méně dané zemi)	Total, Per Mill, Per Capita, Index
Bytový textil (2012)	2012 Household textiles		
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index		
Domácí spotřebiče (2012)	2012 Household appliances		
celkem, promile, na obyvatele, index	Total, Per Mill, Per Capita, Index		

Pro výpočet indexu se hodnota 100 definuje jako národní průměr. Index tak ukazuje odchylku dané oblasti od průměru.

Den GIS

Petra Bromová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Více než 1 000 organizátorů z 98 zemí světa a 100 000 účastníků. To byl Den GIS 2013, celosvětová osvětově-informační akce, jejímž cílem je přiblížit veřejnosti obor geografických informačních systémů a vůbec přínos geografie pro lidskou společnost.

Den GIS se pořádá každoročně v polovině listopadu v rámci Týdne geografického uvědomění (Geography Awareness Week) pod záštitou National Geographic Society. I v Česku se letos opět zapojila řada základních, středních a vysokých škol, městských úřadů a dalších firem a institucí, které společnými silami připravily 25 akcí, jež přilákaly na 2 500 návštěvníků z řad dětí i dospělých. Nenásilnou formou prostřednictvím živých ukázek, praktických workshopů, terénních cvičení, her a soutěží se zájemci seznámili s technologiemi GIS a přesvědčili se, že práce s nimi je dnes naprosto běžnou součástí nejrůznějších oborů.

V následujícím textu naleznete redakčně shrnuté zprávy od jednotlivých pořadatelů Dne GIS 2013 v Česku, zprávy v plném znění pak na našich webových stránkách www.arcdata.cz/akce/den-gis. Všem organizátorům velice děkujeme a těšíme se, že jejich úspěchy inspirují i vás k uspořádání vlastní akce při příštím Dni GIS, který byl vyhlášen na 19. listopadu 2014.

DĚTI SE GIS NEBOJÍ

Poprvé se ke Dni GIS připojila **ZŠ a MŠ Komenského v Adamově**. Iniciátorem akce byl doc. Ing. Rudolf Rybář, CSc., z Mendelovy univerzity v Brně, který účastníky především z řad žáků a zainteresovaných vyučujících seznámil s možnostmi tvorby digitálních map, digitálního modelu terénu a modelování budov. Pro větší názornost a možnost srovnání s realitou byl účastníkům předveden digitální model terénu atraktivní geomorfologické oblasti Adamovské vrchoviny. V rámci Dne GIS proběhla i vědomostní soutěž, kde účastníci obdrželi drobné věcné ceny.

Již sedmý ročník Dne GIS na **Základní škole Sadská** byl určen hlavně žákům pátých a šestých tříd, kteří se seznámili s tvorbou digitálních map. Během jedné vyučovací hodiny

se žáci nejprve dozvěděli teoretické informace, později si vyzkoušeli práci s GIS a jako každý rok si vytvořili vlastní digitální mapu. Novinkou letošního roku byla výtvarná soutěž s tématem Sadská očima žáků. Své práce odevzdalo celkem 70 dětí a nejlepší práce byly odměněny upomínkovými předměty od firmy Esri. „Den GIS 2013 se povedl. Množství otázek na konci každé hodiny svědčí o zájmu dětí o tuto tematiku,“ říká hlavní organizátor akce Mgr. David Barták.

GYMNAZISTÉ POZNALI GIS V OCHRANĚ PŘÍRODY I V ZÁCHRANNÉM SYSTÉMU

Již podruhé se Den GIS uskutečnil na **Gymnáziu Dr. Emila Holuba v Holicích**. V pondělí 18. 11. v aule školy vystoupily zástupkyně firem T-Mapy a Vodní zdroje Chrudim, které studenty seznámily s možnostmi praktického nasazení GIS při činnosti Integrovaného záchranného systému a v hydrogeologii. Vlastní program si připravili také studenti specializovaného maturitního semináře, kteří ukázali mladším spolužákům základní funkce jednoduchého GIS softwaru. Program pokračoval v pátek 22. 11., kdy se studenti zeměpisného semináře vydali do terénu na exkurzi, v jejímž průběhu se seznámili s podstatou územního plánování a územního systému ekologické stability. Pomocí GPS také našli ukrytý poklad a na závěr si prohlédli nově vybudovaný polosuchý poldr. „Přibližně 150 účastníků akcí spojených se Dnem GIS 2013 se přesvědčilo, že geografické informační systémy nejsou výlučně zeměpisnou záležitostí, ale technologií, která proniká doslova do všech odvětví lidské činnosti,“ uzavírá vyučující Mgr. Marek Janů.

Český svaz ochránců přírody Vlašim a Správa CHKO Blánsko uspořádaly v pondělí 25. 11. a ve čtvrtek 28. 11. již 6. ročník Dne GIS pro studenty **Gymnázia Vlašim**. Semináře se zúčastnili studenti ze 4. ročníku, kteří na začátku řešili geografické úlohy. Hledali obec pro bydlení podle zadaných kritérií a řešili změny krajiny při budování přehrady. V následných praktických ukázkách se seznámili se softwarem GIS. Studenti se sami mohli přesvědčit, že vytvořit kvalitní mapu pro svou seminární práci není nic těžkého, a dozvěděli se



Den GIS města Uherské Hradiště.

o veřejných WMS službách. „Ze semináře si studenti odnesli nové poznatky a zkušenosti, pro úspěšné řešitele úkolů byly připraveny odměny. Doufáme, že seminář bude pro studenty inspirací pro další studium a podnítí zájem o GIS,“ přeje si Ing. Mgr. Martin Klaudys z ČSOP Vlašim.

PRAKTICKÉ ÚKOLY PRO STUDENTY PRŮMYSLŮVEK

Stejně jako v loňském roce se ke Dni GIS připojila také **Střední průmyslová škola zeměměřická v Praze**. V pátek 29. 11. byly pro žáky základních škol, mládež i dospělé se zájmem o geoinformatiku připraveny ukázky využití GIS v oboru zeměměřičství a zábavná soutěž o ceny na stanovištích v terénu i v budově školy, kde si účastníci mohli vyzkoušet práci geodeta i kartografa. Úspěch akce komentuje hlavní organizátor Ing. Jan Staněk: „Věříme, že se všichni zúčastnění nejen dobře bavili, ale že se také dozvěděli něco zajímavého o oborech, které jsou pro velkou část veřejnosti málo známé, přestože jejich význam se stále zvětšuje spolu s širokými možnostmi jejich uplatnění.“

V pondělí 18. 11. oslavili Den GIS žáci třídy G4 **Střední průmyslové školy stavební v Liberci** společně se svou vyučující RNDr. Blankou Roučkovou. Žáci GIS používají pravidelně již od 2. ročníku v hodinách odborných předmětů, v rámci praxe, kartografického rýsování, informačních a komunikačních technologií a fotogrammetrie. V rámci Dne GIS ale pracovali na složitějším úkolu – na výstupu plánu fasády SPŠS. Práci žákům zpříjemnila tombola, ve které si spravedlivým losem rozdělili propagační předměty s logem Dne GIS.

V BRNĚ SE PŘEDNÁŠELO NA ŠKOLÁCH I NA ÚŘADECH

Historicky prvního Dne GIS na **Magistrátu města Brna** se během dvou současně probíhajících akcí zúčastnilo více jak 50 zájemců o GIS. Stěžejním bodem programu byly živé ukázky práce v aplikacích běžících nad digitální mapou města Brna. K vidění tak byl rozhodovací postup při tvorbě biokoridoru, řešení problému při kolizích ve správě



Základní škola Sadská.

nemovitého majetku nebo postup při vyjadřování se ke stavebním záměrům ve vybraném území. Zařazena byla i ukázka mapových aplikací a zajímavých projektů od společnosti T-Mapy. Další ukázky byly dílem realizačního týmu z Odboru městské informatiky, který krátce promluvil o datových sadách, jež jsou součástí magistrátní geodatabáze, a předvedl ukázkou 3D dat. V rámci doprovodného programu byl připraven diskuzní koutek, tematická literatura a časopisy i mapová díla a atlasy. Zhlédnout bylo možné videa s průletem 3D modelu historické zástavby města Brna nebo mobilní aplikace inventarizace sběrných míst tříděného odpadu. „Bohužel se ukázalo, že na takto rozsáhlý program bylo vyčleněno málo času. I přesto byla akce celkově hodnocena pozitivně, o čemž svědčí i zpětná vazba od jednotlivých účastníků,“ shrnuje akci organizátor Mgr. Petr Ondráček.

Další ročník Dne GIS proběhl také v areálu **Mendelovy univerzity v Brně** ve středu 20. 11. Akce se zúčastnilo 120 zájemců, především studentů středních a vysokých škol, zaměstnanců firem i odborné veřejnosti. Velká návštěvnost potěšila Ing. Briana Polovinčáka, hlavního pořadatele akce: „Každým rokem narůstá počet našich návštěvníků. To jasně naznačuje, že se zájem o tyto pokročilé technologie zvyšuje. Lidé si mimo navigaci v automobilu zvykli používat mapové portály, geotagovat své příspěvky na sociálních sítích. Uvědomují si potenciál geografických informačních systémů v jejich aktivním životě.“ Program Dne GIS probíhal v tříhodinových blocích, jejichž úvod se skládal z přednášky o GIS, práce na vlastním mapovém projektu a prezentace geodetické techniky, mobilních senzorů či multispektrální kamery. V druhé části programu studenti navštívili laboratoř virtuální reality a vyzkoušeli si hledání geocache s dárky od partnerů akce. Závěr proběhl v autoparku a leteckém parku, kde společnosti Ageris, GEODIS BRNO a Zdravotnická záchraná služba prezentovaly svou činnost prostřednictvím praktických ukázek své techniky a návštěvníky uchvátily příběhy z terénu.

Vysoká škola obchodní a hotelová v Brně prostřednictvím Laboratoře experimentální a aplikované geografie organizovala Den GIS již po čtvrté. Vzhledem k zaměření

letošního ročníku na využití GIS v terénu proběhla odborná exkurze po zajímavých lokalitách v okolí Brna, kde studenti využili mobilní přístroje pro záznam trasy a sběr bodů zájmu. Krajinu, kterou procházeli, dokumentovali také geotagovanými fotografiemi a získaná data následně zobrazili v GIS. Na terénní exkurzi navazovala v dalších dnech série odborných přednášek a diskuzí, které byly určeny studentům vysokých škol s důrazem na sektor cestovního ruchu, hotelnictví a gastronomii. Pro veřejnost pak byla v prostorách budovy VŠOH po celý týden přístupná galerie mapových kompozic vizualizujících udržitelný rozvoj a terénní výuku. Týdenní akce byla tradičně zakončena kulatým stolem, kde se sešli odborníci na cestovní ruch a destinační management, kteří diskutovali nad možnostmi participativního využití GIS v řízení turistických regionů.

GIS NA CESTÁCH PO ÚSTECKÉM KRAJI

Fakulta životního prostředí **Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem** i letos sáhla k osvědčenému modelu GIS Day Roadshow, který poskytuje možnost oslovit široké spektrum posluchačů v rámci celého Ústeckého kraje. Díky této tradici se zájem středních škol regionu každým rokem zvyšuje, a tak byly přednášky rozloženy do listopadu a prosince. „V rámci prezentace geoinformatiky jsou pro studenty připraveny přednášky představující úplné základy GIS, ale i přednášky o nejnovějších metodách sběru a zpracování dat. Přednášky o úvodu do GIS jsou tematicky zaměřeny na oblast Ústeckého kraje, a žáci tak mají možnost naučit se aplikovat GIS na aktuální problematiku regionu, ve kterém žijí,“ říká hlavní přednášející Ing. Jan Pacina, Ph.D.

GIS V PŘÍRODNÍCH VĚDÁCH I KRIZOVÉM ŘÍZENÍ

Den GIS pod záštitou Laboratoře GIS na Přírodovědecké fakultě **Univerzity Karlovy v Praze**, zorganizovaný Ing. Lubošem Matějíčkem, Dr., byl spojen s praktickými ukázkami práce s GPS. Vzhledem k příznivému počasí zájemci využili místní areál Botanické zahrady a vyzkoušeli si sběr dat pomocí mobilního GIS. Dále mohli navštívit prostory Laboratoře GIS, kde byly demonstrovány projekty, které laboratoř v nedávné minulosti řešila. Na závěr zájemci obdrželi propagační materiály ve formě zahraničních a tuzemských časopisů a další drobnosti, které pozitivně podpořily vnímání celé akce.

I letos se ke Dni GIS připojila Fakulta ekonomicko-správní **Univerzity Pardubice**. V tematických blocích účastníci především z řad studentů středních škol zjistili, co je GIS, jak se provádí dálkový průzkum Země, seznámili se s navigačními systémy, objevili GIS na internetu a v závěru se od Ing. Oldřicha Mašína dozvěděli o nasazení geoinformačních technologií na oddělení krizového řízení Pardubického kraje nejen teoreticky, ale i prostřednictvím živé ukázky. „Tyto systémy hrají důležitou roli nejen ve státní správě,

managementu krizových situací, ochraně přírody, ale také ve vzdělávacím procesu, kde slouží k poznání prostorových vazeb,“ přibližuje problematiku GIS organizátor akce Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.

V UHERSKÉM HRADIŠTI A V OSTRAVĚ SE VYTVÁŘELY WEBOVÉ APLIKACE A 3D MODELY

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně se prostřednictvím Fakulty logistiky a krizového řízení v Uherském Hradišti do pořádání Dne GIS zapojila vůbec poprvé, spolupořadatelem bylo město Uherské Hradiště. Dopolední program akce, jejímž hlavním organizátorem byl RNDr. Jakub Trojan, byl zaměřen na střední školy, kde se více než 150 studentů seznámilo s GIS nejen teoreticky, ale i prakticky při tvorbě vlastní webové aplikace v prostředí ArcGIS Online. Dopolední blok byl otevřen široké veřejnosti a tvořil jej cyklus přednášek zaměřených na inovace v GIS a vysokoškolské výuce i na aplikaci GIS ve veřejné správě s ukázkou využití mapových produktů města Uherské Hradiště. Celodenně se pak návštěvníci Dne GIS mohli seznámit s velkoformátovými mapami, z nichž byla vytvořena galerie v prostorách fakulty. Den GIS doplnila řada soutěží o ceny a také mapa, do které mohl každý návštěvník Dne GIS připíchnutím různobarevných špendlíků vyjádřit své vnímání různých míst v Uherském Hradišti. Barvy symbolizující percepci míst pak slouží jako podklad pro prostorové plánování a další rozvoj města.

Na Institutu geoinformatiky **Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava** byl Den GIS letos pojat ryze prakticky a zaměřen na 3D. V prostředí Google Earth, se stereoskopickými brýlemi na očích, nahlédli návštěvníci pod hladinu moře na sonarové snímky vraků lodí, sledovali západ slunce nad Azorskými ostrovy, zvláštní úkazy na obloze i krátery na Marsu. Navnadění základní prohlídkou pak sami hledali místo pro ideální exotickou dovolenou či nejvhodnější svah v Alpách pro snowboardové vyžití. Vlastní kreativitu pak návštěvníci uplatnili při tvorbě 3D modelu budovy pro Google Earth. „Návštěvníci Dne GIS, kterými byli středoškolští studenti, odcházeli s pocitem, že GIS může být i zábavou, která přináší efektní a užitečné výstupy,“ říká Ing. Kateřina Růžičková, Ph.D., z Institutu geoinformatiky.

KOLIK DLAŽEBNÍCH KOSTEK JE NA NÁMĚSTÍ V UHERSKÉM BRODĚ?

Již tradičně se do oslav Dne GIS zapojila radnice města **Uherský Brod**, kde si organizátoři v čele s Ing. Barborou Valouchovou připravili bohatý program pro žáky i širokou veřejnost. Dopolední program základní a střední školy se skládal ze tří částí. Žáci se nejdříve dozvěděli, co všechno geografické informační systémy obnáší, a seznámili se s jejich využitím v praxi. Následně si mohli vyzkoušet práci ve volně dostupném GIS softwaru, kde provedli analýzu viditelnosti a hledali nejkratší cestu mezi dvěma body v silniční



Gymnázium Dr. Emila Holuba v Holicích.

síti. V druhé části se účastníci Dne GIS seznámili s geocachingem. Po splnění všech úkolů na různých stanovištích našli poklad plný upomínkových předmětů ke Dni GIS. V závěrečné části dopoledního programu si žáci zkusili práci s běžně používanými přístroji v geodézii a v roli firmy, která má dodat materiál pro vydláždění náměstí, museli zjistit výměru celého prostoru. Odpolední program Dne GIS byl určen pro širokou veřejnost. Skládal se ze série přednášek od zástupců odborných firem, města Uherský Brod i cestovatelů. Vyvrcholením oslav Dne GIS 2013 bylo losování soutěže „Najdi geocache Města Uherský Brod“, která probíhala v rámci celého měsíce října.

GIS CHRÁNÍ PAMÁTKY I LIDSKÉ ŽIVOTY

Druhý ročník Dne GIS na **Národním památkovém ústavu** byl zaměřen na praktické zkušenosti s využitím digitálního modelu reliéfu, vytvořeného pomocí dat LiDAR. Následný program představil zkušenosti NPÚ s evropskými projekty CARARE a LoCloud, které jsou inspirací pro integrovaný informační systém památkové péče. Další přednáška se týkala mapových služeb a poslední příspěvek se věnoval světeckým sloupům a pilířům, představena byla i tematická aplikace. „Dne GIS se zúčastnilo přibližně 30 zájemců. Nechyběly tradiční perníčky z vlastní výroby pořadatelů akce a účastníci si mohli zasoutěžit i o ceny poskytnuté společností Esri,“ uzavírá úspěšnou akci Ing. Alena Štovičková.

Ve středu 27. 11. se uskutečnila oslava Dne GIS na **Generálním ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR** v Praze. Této akci se vedle příslušníků HZS ČR a občanských zaměstnanců Ministerstva vnitra zúčastnili také studenti z Policejní akademie České republiky. Po přivítání účastníků proběhl blok odborných přednášek o problematice GIS u HZS ČR, které byly zaměřené na to, jak mohou



GIS Day Roadshow Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem.

mapy usnadnit práci a jaké informace mohou hasiči využívat. Krátký přehled o historii GIS u HZS ČR přednesl hlavní organizátor akce, kpt. Ing. Bohuslav Ježek. Mezi praktické ukázky patřila přednáška kpt. Ing. Jany Leitgebové o Mapovém projektu HZS ČR, jeho tvorbě a vysvětlení, proč jsou hasičské mapy jiné než komerční. Fungování spolupráce na krajské úrovni mezi HZS Pardubického kraje a obcemi s rozšířenou působností v rámci poskytování mapových podkladů pro krizové řízení podrobně představil por. Tomáš Hlavatý.

DNY GIS LIBEREC

Dny GIS v Liberci ve dnech 19.–21. 11. tradičně hostila tamější vědecká knihovna. Program pro školy, širokou veřejnost i odborné zájemce především z řad hasičů společnými silami připravili organizátoři z **Libereckého kraje, Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje, Technické univerzity v Liberci, Gymnázia F. X. Šaldy v Liberci, Dětské televize Liberec a Střední odborné školy Liberec**. Na přípravě jednotlivých stanovišť se podílely také další společnosti, mimo jiné Zoologická zahrada Liberec a IQ park Liberec. Účastníci si letos mohli vyzkoušet mapovou honičku, ve které se snažili podle slovního popisu a dostupných geografických dat identifikovat místo odehrávání mimořádné události v terénu. Nechyběly ani geohry, oblíbená mapa vůní a práce s mapami v papírové, digitální i trojrozměrné podobě. Doprovodný program tvořily přednášky pro širokou veřejnost a týkaly se využití map v meteorologii při předpovídání počasí i 3D modelování domů starého Liberce. Navazoval na něj odborný workshop, během kterého si zájemci mohli vytvořit svůj vlastní 3D model budovy. <<

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

10 tipů, které vám pomohou při práci

Ondřej Sadílek, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Aplikace ArcGIS for Desktop obsahuje celou řadu prvků ke zvýšení efektivity práce. Uvádíme pro vás několik tipů, které si můžete ihned vyzkoušet.

► Pokud používáte Windows 7 nebo novější, možná **postrádáte podtržení klávesových zkratk a přístupových kláves**. Tato funkcionality totiž není ve výchozím nastavení zapnutá. Její nastavení naleznete v nabídce *Ovládací panely – Všechny položky ovládacích panelů – Centrum usnadnění přístupu – Upřesnit používání klávesnice*, kde je potřeba vybrat možnost *Podtrhávat klávesové zkratky a přístupové klávesy*.

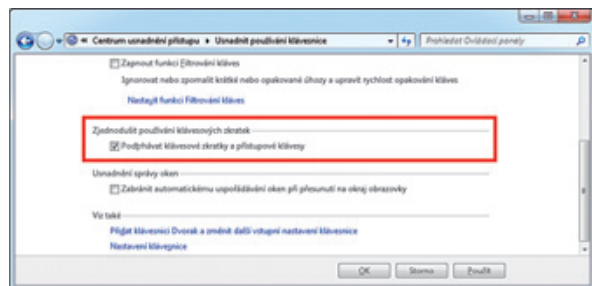
PRÁCE S MAPOU

- Pro **aktivaci datového rámece** stiskněte klávesu ALT a klikněte myší na požadovaný datový rámeček.
- Pro vytvoření **kopie vrstvy ve stejném datovém rámci** stiskněte klávesu CTRL a vrstvu potáhněte myší nahoru nebo dolů. Pokud máte vybráno více vrstev najednou, můžete aplikovat stejný postup: stiskněte klávesu CTRL a tahem myši potáhněte vrstvy nahoru nebo dolů. (Když přetahujete vrstvu mezi datovými rámci, dojde ke zkopírování automaticky. Pokud však chcete vrstvu **přesunout do jiného datového rámece**, přetáhněte vrstvu s klávesou CTRL.)
- Pokud se chcete **přiblížit na rozsah vrstvy**, stačí stisknout klávesu ALT a kliknout na požadovanou vrstvu.
- Pro **zobrazení vlastností vrstvy** klikněte na danou vrstvu a následně stiskněte klávesu ENTER.
- Klávesa C mění kurzor na **nástroj Posun**. Pokud stisknete klávesu Z, změní se kurzor na **nástroj Přiblížit**. Po stisknutí klávesy X se kurzor změní na **nástroj Oddálit**. Tyto zkratky oceníte především ve chvíli, kdy provádíte ruční výběr prvků na rozlehlém území.

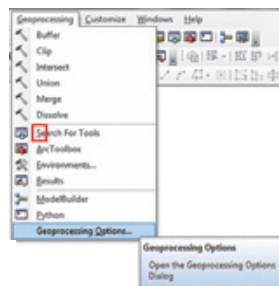
PRÁCE S ATRIBUTOVOU TABULKOU

- Pro rychlé **otevření atributové tabulky** stiskněte klávesu CTRL a dvakrát klikněte na danou vrstvu nebo tabulku v tabulce obsahu. (Alternativně můžete v tabulce obsahu vybrat požadovanou vrstvu nebo tabulku a stisknout klávesy CTRL + T.)
- Pomocí mezerníku můžete provádět nebo rušit **výběr prvků v atributové tabulce**. (Tento tip nefunguje v průběhu editace.)
- Pomocí stisknutí kláves CTRL + U můžete **přepínat mezi vybranými a nevybranými prvky** v atributové tabulce.
- Dvojklikem na název atributu se provede **seřazení položek atributové tabulky**. (Pokud provedete dvojklik znovu, dojde k seřazení v obráceném směru.)
- Pokud kliknete na název atributu a stisknete klávesy CTRL + H, dojde ke **skrytí tohoto atributu**. (Pro opětovné zobrazení tohoto atributu musíte přejít do vlastností vrstvy na záložku Pole a požadovaný atribut znovu zobrazit.) ◀◀

Mgr. Ondřej Sadílek, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: podpora@arcdata.cz



Obr. 1. Nastavení podtrhávání klávesových zkratk.



Obr. 2. Podtržení napovídá, že zkratkou pro příkaz je klávesa „S“.

Jak exportovat přílohy z třídy prvků v geodatabázi?

Petr Čejka, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V tomto návodu si představíme jeden z postupů, jak můžeme exportovat binárně uložené přílohy z relačně propojené tabulky *nazevTabulky_ATTACH* do původních souborů použitých pro tvorbu příloh.

Vytvoření přílohy v rámci geodatabáze je jednou z možností, jak můžeme uložit a svázat libovolná data s konkrétními geometrickými objekty v třídě prvků. Pod těmito daty si nejčastěji můžeme představit obrázky, PDF dokumenty a další soubory. Při vytvoření přílohy vznikají v geodatabázi dvě tabulky – negrafická tabulka uchovávající přílohy a relační třída propojující tabulku příloh s třídou prvků. V našem případě se zaměříme právě na negrafickou tabulku *nazevTabulky_ATTACH*, která uchovává v atributu *DATA* (*BLOB*) binárně uloženou přílohu a v atributu *ATT_NAME* (*Text*) jméno přílohy.

V současné době neexistuje žádný geoprocessingový nástroj, který by export přílohy umožňoval, proto si pro tuto úlohu vytvoříme vlastní skriptovací nástroj v jazyce Python.

Postup:

› Níže uvedený skript uložte v libovolném textovém editoru jako *ExportPriloh.py*.

- › Otevřete aplikaci ArcCatalog a v ní vytvořte nový toolbox.
- › Pravým tlačítkem myši klikněte na tento toolbox a zvolte *Přidat – Skript...*
- › V dialogovém okně *Přidat skript* zadejte jméno a popis skriptu. Zaškrtněte možnost *Uchovávat relativní cesty (namísto absolutních cest)* a klikněte na *Další*.
- › V následujícím okně vyberete skript *ExportPriloh.py* a klikněte na *Další*.
- › Nyní vyplňte parametry skriptovacího nástroje takto:
 - › Do pole *Zobrazené jméno* napište jméno prvního parametru, tj. *Tabulka příloh*, a jako *Typ dat* vyberte možnost *Tabulka*.
 - › Do pole *Zobrazené jméno* napište jméno druhého parametru, tj. *Výstupní adresář*, jako *Typ dat* vyberte možnost *Složka* a klikněte na tlačítko *Dokončit*.
- › Takto přidaný skript je nyní připravený k použití. ‹‹

Ing. Petr Čejka, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: podpora@arcdata.cz

```
from arcpy import da
import os
```

```
inTable = arcpy.GetParameterAsText(0)
fileLocation = arcpy.GetParameterAsText(1)
```

```
with da.SearchCursor(inTable,['DATA','ATT_NAME']) as cursor:
    for row in cursor:
        binaryRep = row[0]
        fileName = row[1]
        # save to disk
        open(fileLocation + os.sep + fileName, 'wb').write(binaryRep.tobytes())
    del row
    del binaryRep
    del fileName
```

Selektivní aktualizace mapové cache

Vladimír Holubec, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Klasické dynamické služby mohou znamenat pro server, v případě, kdy je připojeno více uživatelů, velkou zátěž. Tuto zátěž je možné eliminovat – bez snížení komfortu uživatelů – pomocí služeb využívajících mapovou cache. Popisu jejich tvorby se věnuje článek publikovaný v *ArcRevue 4/2012* v sekci *Tipy a triky*. Tento článek na něj navazuje a rozvíjí hlediska údržby a aktualizací mapové cache webových služeb běžících pod ArcGIS for Server.

Hlavní nevýhodou webových služeb využívajících mapovou cache je fakt, že při jakékoliv změně zdrojových dat je nutné pro zachování aktuálního stavu služby aktualizovat také její cache. Mnoho uživatelů a správců serverů se této činnosti obává, neboť změna celé cache mapové služby je ve většině případů časově velmi náročná. Naštěstí může být, díky nástrojům ArcGIS serveru, které umí změnit cache jen nad změnovými daty, aktualizace otázkou chvíle – samozřejmě záleží na rozsahu dat.

POSTUP SELEKTIVNÍ AKTUALIZACE

V praktické ukázce si předvedeme, jak aktualizovat mapovou cache jen nad zájmovým územím. Jedná se o aktualizaci mapové cache s použitím dat Registru územní identifikace, adres a nemovitostí (dále jen RÚIAN) katastrálního území Ježovy. Došlo zde ke změně, kdy z počátečního stavu

parcel došlo sloučením parcel (viz obrázek 1) ke změně stavu katastrální mapy.

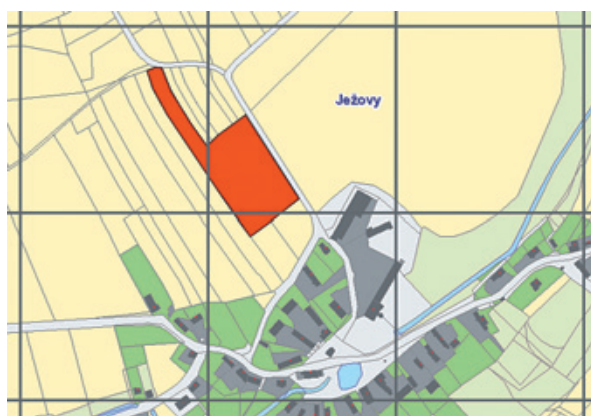
PŘÍPRAVA DAT

Funkce, která zajišťuje aktualizaci cache služby, potřebuje pro svůj správný chod zadání změnové oblasti ve formě polygonu. V případě, kdy máme k dispozici data bodová či liniová, je nutné upravit je do formy polygonové vrstvy, což můžeme provést funkcí *Obalová zóna (Buffer)*, které nastavíme malou velikost obalové zóny – např. 5 m. Druhým krokem přípravy dat je sjednocení těchto polygonových vrstev do jedné, např. funkcí *Spojení (Merge)*.

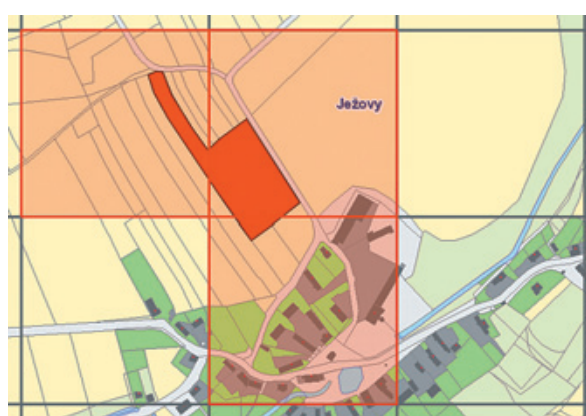
SPUŠTĚNÍ AKTUALIZACE

Pokud již máme data upravená a připravená, je možné začít s vlastní aktualizací cache. Tuto úlohu můžeme zpracovávat v aplikaci ArcMap nebo i v prostředí ArcCatalog. Níže popsaný postup byl proveden v aplikaci ArcMap.

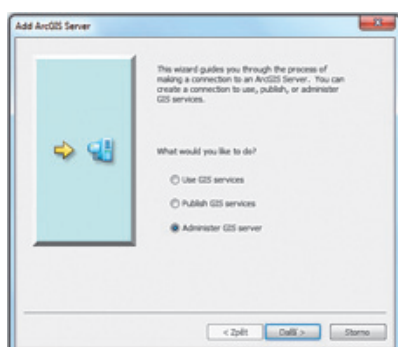
- › Nejprve je nutné se připojit k ArcGIS serveru, a to buď jako role *Administrator*, nebo *Publisher* (viz obrázky 3–5).
- › Pravým tlačítkem nad požadovanou službou otevřeme kontextové menu, ze kterého vybereme položku *Manage cache* a poté z nabídky funkci *Manage cache tiles* (tuto funkci je možné alternativně spustit přímo z toolboxu



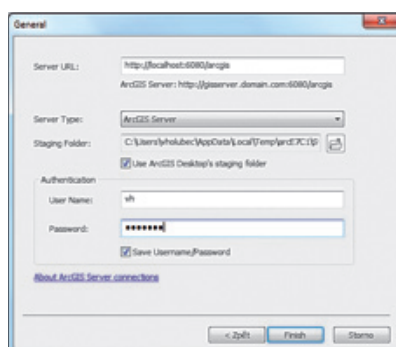
Obr. 1. Na tomto území byly sloučeny parcely.



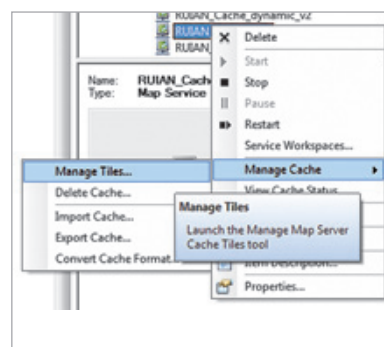
Obr. 2. V této měřítkové úrovni se změní pouze vyznačené dlaždice.



Obr. 3. Výběr role připojení k serveru.



Obr. 4. Nastavení připojení.



Obr. 5. Spuštění funkce Manage Tiles.

Server tools – Caching – Manage Map Server Cache Tiles).

► Po spuštění se automaticky zapne *Editační mód* a v *seznamu vrstev* přibude nová vrstva. Tato vrstva slouží k tomu, aby si uživatel sám vybral, v jaké oblasti chce cache aktualizovat. Pokud tuto vrstvu nevyužijeme a zůstane prázdná, bude jako pracovní oblast brán celý rozsah mapy.

NASTAVENÍ PARAMETRŮ

V okně funkce (obrázek 6) vidíme v prvním řádku cestu ke službě, jejíž cache budeme aktualizovat. Dále vybereme měřítko, pro která se cache bude generovat. Dalším krokem je volba *Módu aktualizace dlaždic* (s možnostmi *Tvorba prázdných dlaždic*, *Mazání dlaždic* a *Tvorba všech dlaždic*, kterou v našem případě vybereme).

VÝBĚR ZÁJMOVÉ OBLASTI

Máme-li tedy vybrána měřítko a *Mód aktualizace* nastaven na tvorbu všech dlaždic, chybí nám už jen výběr *zájmové oblasti* (Area Of Interest). V případě, že ponecháme implicitní vrstvu (*ManageMapServerCacheTiles::area_of_interest*) prázdnou, dojde k vytvoření celé cache znovu. Pokud však do této vrstvy zadáme nějakou svou oblast pomocí výše zmíněného editačního módu, případně pokud využijeme nějaké vlastní neprázdné polygonové vrstvy (shapefile, třída

prvků), provede se tvorba cache pouze nad touto oblastí. Jinými slovy, provede se aktualizace všech dlaždic, do kterých polygon zasahuje (viz obrázek 2).

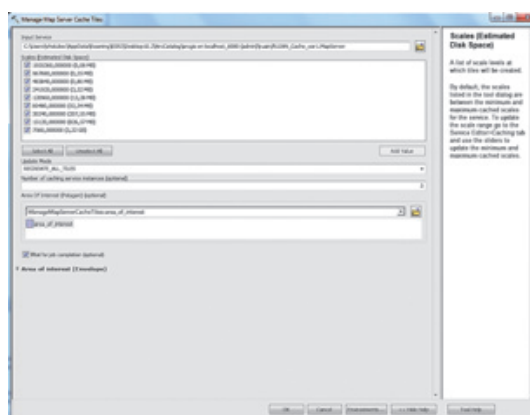
POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ

Výkon byl testován při simulaci tvorby cache na dvou stejně velkých datových sadách – rozsahem dat byla celá ČR v 9 měřítkových úrovních od 1 : 2 000 000 do cca 1 : 7500. Tvorba cache těchto dvou služeb trvala bezmála 10,5 hodiny. Aktualizace cache změnovou dávkou dat RÚIAN trvala cca 3 hodiny.

AUTOMATIZACE ZPRACOVÁNÍ

Pokud máme na serveru více mapových služeb, kterým je nutné aktualizovat jejich mapovou cache, je dobré tyto činnosti automatizovat z počítače, na kterém je nastavené připojení k ArcGIS for Server, kde služba běží. Jak již bylo uvedeno výše, aktualizací nástroj *Manage Map Server Cache Tiles* je nástroj dostupný skrze toolboxy a je ho tedy možné použít v prostředí ModelBuilder. Model je pak možné volat přes skript napsaný v jazyku Python, který je možné libovolně spouštět pomocí plánovače úloh operačního systému počítače. ◀◀

Ing. Vladimír Holubec, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: vladimir.holubec@arcdata.cz



Obr. 6. Okno funkce pro správu cache.

Nová školení

S příchodem jara a verze ArcGIS 10.2.1 jsme zaktualizovali i nabídku školení. Oficiální kurzy Esri jsme doplnili o školení, která pomohou uživatelům začínajícím s programováním v ArcGIS for Desktop: *Úvod do jazyka Python pro uživatele ArcGIS* a *Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder*.

ÚVOD DO JAZYKA PYTHON PRO UŽIVATELE ArcGIS

Jazyk Python v systému ArcGIS není jen součástí rámce pro zpracování dat, kde slouží pro automatizaci zpracování a analýzy dat, ale je možné jej využívat také v Kalkulátoru polí atributové tabulky, při sestavování popisků prvků v mapě a v některých nástrojích ModelBuilderu. Jazyk Python vám tak může velmi usnadnit práci a díky němu můžete sami vyřešit úlohy, které by jinak vyžadovaly spolupráci programátora.

V tomto kurzu se seznámíte se základy programování a se základy jazyka Python, které se naučíte využívat v Kalkulátoru polí, při sestavování výrazů pro popisky nebo pro realizaci větvení modelu v prostředí ModelBuilder. Již tyto znalosti mohou významně pozvednout úroveň vaší práce s aplikací ArcMap. Kromě toho absolvováním tohoto kurzu získáte teoretické i praktické znalosti jazyka Python potřebné pro absolvování kurzu *Úvod do tvorby geoprocessingových skriptů v jazyku Python*, který je zaměřen na práci se sadou modulů arcpy dodávaných jako součást ArcGIS for Desktop.

Kurz je určen pro uživatele ArcGIS, kteří by se chtěli naučit využívat jeho možnosti při práci s ArcGIS for Desktop, ale nemají dosud zkušenosti s programováním, ani s jazykem Python.

TVORBA MODELŮ V PROSTŘEDÍ ModelBuilder

ModelBuilder je nástroj vizuálního programování. Umožňuje sestavit postup zpracování nebo analýzy dat formou grafického schématu bez nutnosti učit se nějaký programovací jazyk. V tomto jednodenním kurzu získáte ucelený přehled o možnostech, které prostředí ModelBuilder pro sestavování modelů nabízí, a základní praktické dovednosti pro sestavování modelů.

Do probírané látky patří například přehled rámce pro geoprocessing v systému ArcGIS, ArcToolbox, seznámení s prostředím ModelBuilder, vysvětlení základních pojmů (model, element modelu, proces, proměnná, spojení) a tvorba jednoduchých i dynamických modelů.

Kurz je určen pro uživatele ArcGIS for Desktop, kteří chtějí jednoduchým a přehledným způsobem automatizovat své pracovní postupy.

Po absolvování kurzu budete mít přehled o možnostech zpracování a analýzy dat pomocí modelů v prostředí ModelBuilder, budete vědět, pro jaké typy úloh je ModelBuilder vhodným pomocníkem, budete znát postupy pro sestavování schématu modelu a budete vědět, jak je možné sdílet své modely s ostatními uživateli.

Termíny školení pro jaro 2014

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

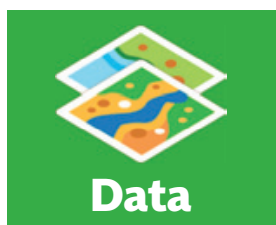
ArcGIS 1: úvod do GIS	7.–8. 4.	2.–3. 6.
ArcGIS 2: pracovní postupy	15.–17. 4.	20.–22. 5. 16.–18. 6.
ArcGIS 3: analýza dat	22.–23. 4.	23.–24. 6.
ArcGIS 4: sdílení geografických informací		23.–24. 6.
Pokročilá editace dat		12.–13. 5.
Úvod do jazyka Python pro uživatele ArcGIS	24. 4.	14. 5.
Tvorba geoprocessingových skriptů v jazyku Python		27.–29. 5.
Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder		30. 6.
Práce s geodatabází		20.–22. 5.
Správa a konfigurace víceuživatelské geodatabáze		2.–3. 6.
Verzování ve víceuživatelské geodatabázi		16.–18. 6.
ArcGIS for Server – administrace	15.–17. 4.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for JavaScript	28.–29. 4.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for Flex		28.–29. 5.

ARCDATA PRAHA



Naskočte do ArcGIS Online

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



Více informací: services@arcdata.cz

Snímek z družice SPOT 6 zobrazuje sopku Vesuv v Itálii, jedinou činnou sopku na evropské pevnině. Družice SPOT 6 byla vynesena na oběžnou dráhu 9. září 2012 a pořizuje snímky s rozlišením 1,5 m panchromaticky a 6 m multispektrálně v modrém, zeleném, červeném a blízkém infračerveném pásmu. Společně s družicemi Pleiades patří mezi nejpodrobnější evropské družice.

Snímek z družice SPOT © Cnes, distribuce Astrium/ARCDATA PRAHA, s.r.o.

