

ArcRevue

Časopis pro uživatele softwaru Esri a ENVI

Dlouhodobé cíle geografického zabezpečení resortu obrany
Vliv používání Křovákova zobrazení na české uživatele
Web AppBuilder for ArcGIS
Portal for ArcGIS



ArcRevue

ÚVOD

Co se děje za brankou

2

TÉMA

Konference GIS Esri v ČR

3

Dlouhodobé cíle geografického zabezpečení resortu obrany a jejich realizace

4

Mapy AČR: víceúčelová aplikace v Adobe Flex

8

Vliv používání Křovákovy zobrazení v GIS na české uživatele

10

Atlas přístupnosti centra města Brna aneb dostupnější Brno?

13



SOFTWARE

Web AppBuilder for ArcGIS

16

ArcGIS Online a jeho využití (nejen) při výuce

19

Portal for ArcGIS

24



POSTERY

Postery z Konference GIS Esri v ČR

27

TIPY A TRIKY

Tipy a triky pro ArcGIS

32

ZPRÁVY

Geoinformační křižovatka www.GEOinformace.cz

39

Termíny školení GIS Esri v roce 2015

40



REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, Mgr. Lucie Patková, Ing. Petr Urban, Ph.D., Ing. Vladimír Zenkl

ADRESA REDAKCE: ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1, tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567, arcrevue@arcdata.cz, www.arcdata.cz

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

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

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

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

NÁKLAD 1200 výtisků, 23. ročník, číslo 4/2014, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: BROUČEK

AUTOŘI FOTOGRAFIÍ: J. Souček, V. Zenkl, archiv VGHMÚŘ. OBÁLKA: pytyczech/123RF

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRÁVA VYHRÁZENA.

Co se děje za brankou

Jan Novotný

Zvýšený zájem o veřejné dění myslím nepatří mezi nejsilnější stránky naší národní povahy. Těžko říci, jestli je to důsledek špatných zkušeností z minulosti, kdy se přílišná aktivita nevyplácela, nebo je to pouhá pohodlnost a apatie vycházející z přesvědčení, že snažit se o něco nemá valný smysl. Přesto si ale ve svém okolí poslední dobou všímám mnohem aktivnějšího přístupu.

I já sám už několik let cítím chuť a potřebu dělat něco navíc – něco prospěšného, něco jen tak pro dobrý pocit. Zároveň se ale musím přiznat, že také vynakládám adekvátní úsilí, abych sám sebe přesvědčil, že i když bych sice moc rád, tak na to teď prostě nemám čas. A když už bych náhodou čas měl, nezbyvá mi zase žádná energie.

Tento rovnovážný stav smíření se s vlastním svědomím mi narušila jedna dosti nepříjemná, i když v okolí Prahy poměrně častá skutečnost – přeplněná státní školka.

Nejjednodušším řešením by samozřejmě bylo vybrat školku soukromou. Co si ale počít, když není ani ta? Možnosti jsou v principu dvě. Mohli jsme lamentovat, nebo si školku sami založit. Díky nemalému úsilí skupiny stejně školkychtivých rodin se nakonec podařilo nalézt

vhodné prostory, přesvědčit známou paní učitelku, a dokonce i vyjednat dotaci od obce.

Příklad je to sice trochu zavádějící (vše jsme řešili především kvůli své vlastní potřebě, a nešlo tedy o pravé dobrovolnictví), ale i tak to pro mě byl důkaz, že když se chce, tak to jde, a že pokud se nám něco nelíbí, máme se zvednout a něco s tím udělat.

Od té doby se nějak pozorněji dívám kolem sebe a ke své radosti vidím čím dál více lidí, kteří se snaží ovlivňovat i to, co leží za jejich pomyslnou brankou. Na jednu stranu jim samozřejmě patří dík; jak za práci samotnou, tak i za jejich dobrý příklad. Na stranu druhou jsou mi ale trochu černým svědomím. Aktuálně nejhorší to mám asi se dvěma kolegy, kteří se letos rozhodli přidat k bezmála čtyřem desítkám dalších a uspořádat svůj vlastní Den GIS. Vždyť kdo jiný by měl podobnou akci pořádat, když ne já...

Jedinou útěchou mi je, že jsem na to letos opravdu neměl čas a sílu. Napřesrok to ale určitě vyjde.

Inspirativní čtení a splněná novoroční předsevzetí Vám přeje



Jan Novotný

Konference GIS Esri v ČR

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Ve dnech 22. a 23. října 2014 proběhla v Kongresovém centru Praha jedna z největších oborových konferencí v republice, Konference GIS Esri v ČR. Mezi hlavní řečníky patřili vedle ředitele ARCDATA PRAHA, s.r.o., Ing. Petra Seidla, CSc., také doc. RNDr. Jakub Langhammer, Ph.D., RNDr. Jan Daňhelka, Ph.D., prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc., prof. Mgr. Miroslav Bárta, Dr., a doc. PhDr. Tomáš Lebeda, Ph.D. Host z Esri, hlavní programový manažer vývoje ArcGIS Jim McKinney, měl hlavní slovo při představování letošních i chystaných novinek a hlouběji se do nových technologií ponořili specialisté ARCDATA PRAHA.

Záznam mnoha přednášek prvního dne konference, mezi které patří například i hojně navštívený blok GeoInfoStrategie, můžete nalézt na Youtube kanálu ARCDATA PRAHA: [youtube.com/user/ArcdataPrahaTV](https://www.youtube.com/user/ArcdataPrahaTV).

Předkonferenční seminář

V předvečer konference proběhl seminář zaměřený na méně známé součásti platformy ArcGIS. Vedle nových funkcí ArcGIS for Desktop a ArcGIS for Server, využitelných především při sdílení dat, zde byly představeny i účelové aplikace pro tablety a chytré mobilní telefony. Náměty pro jejich nasazení byly demonstrovány na několika praktických ukázkách.

Atlasy a aplikace

Na své si přišli milovníci elektronických i papírových map. Co se týká mapových aplikací, na počítačích a na velké dotykové obrazovce SmartBoard na stánku AV MEDIA jich bylo k vyzkoušení 14. Brožuru s jejich podrobným popisem,

kteřá slouží i jako rozcestník, můžete nalézt na webových stránkách konference. Aplikaci Mapy AČR se pak v tomto čísle věnuje článek na straně 8.

Tradiční mapová díla, rozsáhlé atlasy, si mohli návštěvníci prohlédnout poblíž výstavy posterů. K dispozici byl Akademický atlas českých dějin, vzniklý spoluprací Historického ústavu AV ČR, ČVUT a nakladatelství Academia, a Atlas sčítání 2011 Českého statistického úřadu.

Soutěž posterů

Do soutěže se přihlásilo 38 posterů, jejichž téma sahalo od geoportálů, geologie a hydrologie přes ochranu přírody a analýzu nehodovosti až po nejrůznější kartografická díla. Vítěze soutěže – tři místa oceněná porotou a vítěze hlasování návštěvníků – si můžete prohlédnout na stránkách 27–31. Kompletní tabulku s výsledky pak naleznete na našich webových stránkách.

Technické workshopy

Velmi oblíbenou částí konference jsou workshopy vedené specialisty ARCDATA PRAHA. Požádali jsme jejich autory, aby obsahy svých přednášek přehledně shrnuli do článků pro ArcRevue, a tak máte v tomto čísle možnost osvěžit si všechny informace, tipy a návody, které jsme vám na konferenci představili.

Podrobné informace k programu, brožury i sborník naleznete na stránce www.arcdata.cz/akce/konference. ◀◀

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



Dlouhodobé cíle geografického zabezpečení resortu obrany a jejich realizace

Jan Marša, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad

Již od roku 1992 je v Dobrušce budován a provozován digitální produkční systém na softwarové platformě společnosti Esri. Strategickým cílem geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR) je budovat geografické informační systémy v tomto prostředí i nadále.

V prosinci 2011 sice pozbyla platnosti původní smlouva zabezpečující dostupnost a systémovou podporu licencí softwarových produktů Esri pro Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř), nicméně počátkem roku 2014 byl obchodní a partnerský vztah mezi firmou ARCDATA PRAHA a resortem Ministerstva obrany České republiky (MO) formálně obnoven uzavřením smlouvy na další období.

Nově jsme se tak stali součástí rodiny uživatelů s přístupem ke speciální multilicenci Esri. Vojenští geografové tak mají zabezpečen volný přístup k neomezenému množství softwarových produktů Esri nejnovějších verzí, včetně jejich systémové údržby (maintenance) a technické podpory.

Cílem článku je stručně definovat rozsah činností GeoSI AČR v rámci výkonu státní správy na úseku zeměměřičství pro zajišťování obrany státu, při plnění úkolů geografického zabezpečení AČR z území České republiky, při realizaci mezinárodních závazků souvisejících se začleněním do NATO a k zabezpečení jednotek AČR působících v mezinárodních operacích, a také připomenout některá opatření, která je třeba k zabezpečení úkolů přijímat.¹ Neodmyslitelnou součástí těchto aktivit je právě programové vybavení Esri, které – vzhledem ke své všudypřítomnosti v rámci mezinárodního i národního prostředí – garantuje nezbytnou interoperabilitu a kompatibilitu se systémy řízení a velení NATO, Evropské unie a s civilními orgány krizového řízení a integrovaného záchranného systému České republiky.

DLOUHODOBÉ CÍLE GEOGRAFICKÉHO ZABEZPEČENÍ

Geografická služba AČR je gestorem a realizátorem geografického zabezpečení v resortu MO, přičemž převážnou většinu úkolů geografického zabezpečení plní vlastními silami a prostředky.

Základními dlouhodobými cíli geografické služby AČR při plnění úkolů geografického zabezpečení v resortu MO jsou:

- › Výkon státní správy na úseku zeměměřičství pro zajišťování obrany státu.
- › Geografické zabezpečení resortu MO, smluvních partnerů i koaličních vojsk na území České republiky i v zahraničí.

Výkon státní správy na úseku zeměměřičství pro zajišťování obrany státu

Výkonem státní správy se rozumí činnosti, které je třeba vykonávat na základě platné legislativy ČR. GeoSI AČR stanovuje obsah, prostor a způsob výkonu zeměměřičských činností pro potřeby obrany státu, zpracovává a vydává státní mapová díla určená pro potřeby obrany státu, zabezpečuje tvorbu a obnovu relevantních informačních systémů o území, stanovuje předmět a obsah správy bodových polí, zabezpečuje správu a definování geodetických základů a provádí další zákonné administrativní úkony v zeměměřičství.

Geografické zabezpečení

Základním pilířem geografického zabezpečení resortu obrany, aliance NATO, případně i mimoresortních uživatelů je provádění soustavného sběru, shromažďování, vyhodnocování a zpracování informačních podkladů. Primárně sice hovoříme o státním území České republiky, ale opomenout nelze ani další prostory nezbytné pro zabezpečení obrany státního území a dalších zemí NATO. Digitální databáze geoprostorových dat jsou ve stanoveném rozsahu, objemu a periodicitě naplňovány, spravovány a aktualizovány. Zpracovávají a vydávány jsou standardizované kartografické a další geografické produkty v tištěné i digitální podobě.

VGHMÚř zpracovává a poskytuje digitální geoprostorová data, kartografické produkty, analýzy terénu, vojensko-geografické informace a další standardizované geografické produkty a dokumenty na zakázku podle aktuálních potřeb resortu MO. Geografové se spolupodílí na geografickém zabezpečení úkolů krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Vytváří podmínky a přijímá opatření



Geodetické zaměření výstavby provizorního mostu v obci postižené povodní.



Výcvik příslušníků AČR v používání přijímače GPS PPS DAGR.

pro plnění úkolů v oblasti geografického zabezpečení *Host Nation Support*. Neodmyslitelnou složkou vojensko-odborné působnosti je geodetické zabezpečení jednotek a složek AČR. Průběžně jsou vytvářeny, aktualizovány, poskytovány a zpřístupňovány odborné lokální i síťové softwarové aplikace. V souladu s potřebami zpravodajského zabezpečení operačního prostoru se GeoSI AČR podílí i na plnění úkolů zpravodajské podpory.

Je realizována poradenská, konzultační i publikační činnost ve všech oblastech geografického zabezpečení. GeoSI AČR vydává vlastní odborná periodika, primárně sborník *Vojenský geografický obzor*. Samozřejmostí je zpřístupňování informací z oblasti geografického zabezpečení. Proto jsou využívány a zdokonalovány moderní technologie prezentace geografických informací v celoarmádní datové síti ve formě webových mapových služeb a standardizovaných sad geografických informací.

V rámci výkonu gestorství v oblasti globálních navigačních satelitních systémů (GNSS) v resortu MO je poskytováno a rozvíjeno systémové zabezpečení uživatelů GNSS. Proto je ve struktuře VGHMÚř provozováno GPS Informační a sledovací středisko AČR, které vykonává funkci kontaktního místa *Main Military Point of Contact* resortu MO.

GeoSI AČR je soběstačná při tisku geografických produktů a navíc zabezpečuje i polygrafické a reprografické požadavky dalších resortních uživatelů, včetně správy vojenských skladových tiskopisů a tvorby razidel.

Na seismické stanici Polom v Orlických horách je provozován nepřetržitý systém kontinuálního poskytování dat a informací z automatizovaných geofyzikálních a seismologických systémů využívaných resortem obrany ve prospěch jednotného systému varování a vyzkoušení České republiky.

OPATŘENÍ K DOSAŽENÍ DLOUHODOBÝCH CÍLŮ

K naplnění definovaných cílů geografického zabezpečení je kontinuálně přijímána řada systémových, organizačních, technických, technologických, personálních a jiných opatření. Mezi nejvýznamnější z nich patří:

- › Softwarové zabezpečení geografické produkce.
- › Meziresortní spolupráce.
- › Mezinárodní spolupráce.
- › Systémová opatření a aplikovaný rozvoj.
- › Mobilní a přemístitelné síly a prostředky.

Softwarové zabezpečení geografické produkce

Programové vybavení Esri je po více než dvě desetiletí základním stavebním kamenem naší geografické produkční linky. Produkty Esri jsou využívány ve státní správě a samosprávě, v soukromém sektoru, na univerzitní půdě a v prostředí nevládních organizací. Tato platforma je základem GIS ve velitelských a řídicích strukturách NATO, ve většině států NATO, ale i v jiných zemích. V naší zemi je využívána i na ČÚZK, který je důležitým partnerem geografické služby a se kterým jsou na základě platných smluv realizovány vybrané společné projekty.

Meziresortní spolupráce

Geografická služba AČR se v průběhu let 2013 a 2014 velmi intenzivně spolupodílela na zpracování Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020. Ta byla vytvářena v souladu s usnesením vlády,² kterým bylo uloženo ministru vnitra zpracovat ve spolupráci s ministry životního prostředí, pro místní rozvoj, obrany a dopravy a předsedou ČÚZK a vládě předložit návrh této strategie.³ Resort obrany v součinnosti s civilními partnery hodlá i nadále aktivně hledat soulad mezi potřebami uživatelů geoprostorových dat vytvářených veřejnou správou, finančními nároky a přínosy. V duchu této logiky se specialisté GeoSI AČR spolupodílejí i na implementaci principů INSPIRE.

Je rozvíjena i spolupráce s orgány obranného plánování, krizového řízení a integrovaného záchranného systému.

Meziresortní spolupráce s ČÚZK a se Zeměměřickým úřadem je zaměřena hlavně na oblast leteckého měřického snímkování, na společnou tvorbu a aktualizaci digitálních databází výškopisu území České republiky a na digitalizaci



Vizualizace polohopisu v rámci projektu Multinational Geospatial Co-production Program v prostředí ArcMap.

archivních leteckých měřických snímků. Společně budou hledány možnosti maximálního možného sjednocení vojenského a civilního geografického terminologického slovníku. Budou hledány cesty k postupné identifikaci a odstraňování případných duplicit při pořizování, správě a distribuci geoprostorových informací. Ve vybraných oblastech aplikovaného rozvoje chceme spolupracovat zejména s Výzkumným ústavem geodetickým, topografickým a kartografickým.

Neuzavíráme se ani spolupráci s dalšími subjekty státní správy a samosprávy, pokud bude založena na základě vzájemné výhodnosti a reciprocity.

Mezinárodní spolupráce

Čeští vojenští geografové vystupují jako sebevědomí, respektovaní, spolehliví a loajální členové aliance NATO a EU, do jejichž řídicích a odborných struktur jsou zapojeni de facto od našeho vstupu. Specialisté GeoSl AČR navíc aktivně působí v různých mezinárodních pracovních skupinách. Jmenovitě v *Defense Geographic Information Working Group*, která je hlavním nositelem technického řešení definičního rámce pro sjednocení obsahu, struktury, organizace, správy a přístupu ke geoprostorovým informacím a službám – *NATO Geospatial Information Framework*.⁴ Další pracovní skupinou s předpokládanou účastí českého zástupce je standardizační *Joint Geospatial Standards Working Group*. Účast na vytváření standardů a norem a aktivní spolupodíl na definici pravidel geografického zabezpečení jsou hlavními formami prosazování národních zájmů v mezinárodním prostředí.

Vzhledem k omezeným možnostem GeoSl AČR při získávání geoprostorových dat z krizových oblastí vojenští geografové aktivně participují na mezinárodních projektech zabezpečujících přístup ke globálním geografickým datům. Pokračuje účast v programu *Multinational Geospatial Co-Production Program*. Chceme se připojit k záměru realizace globálního homogenního přesného výškového modelu založeného na zpracování datového zdroje TanDEM-X.

Cíleně rozvíjíme také bilaterální vztahy se zahraničními partnery, zejména se Slovenskem a Polskem. Loni byla



Nejmodernější mobilní souprava geografického zabezpečení AČR GeMoZ-C v rozvinutém stavu.

podepsána mezinárodní smlouva se Srbskem, v současnosti jsou připravovány nové dohody (případně aktualizace) s Dánskem, Albánií, Makedonií, Německem a Jordánskem.

Systémová opatření a aplikovaný rozvoj

Průběžně je modifikován legislativní rámec pro definici vojensko-odborné působnosti GeoSl AČR. V praxi to znamená aktualizovat nebo nově zpracovávat návrhy nových předpisů v resortu MO. Zvýšená pozornost při vytváření legislativních podmínek je v současnosti věnována problematice distribuce geografické produkce a odborných služeb a podmínkám pro jejich bezúplatné poskytování mimorezortním orgánům obrany státu, krizového řízení a integrovaného záchranného systému. Další iniciativa směřuje ke zpřesnění pravidel geografického zabezpečení zahraničních operací, udělování úředního oprávnění k výkonu zeměměřických činností pro potřeby obrany státu, resp. organizace zkoušky k jejímu udělení. V souladu s platnou legislativou pokračuje proces zavádění standardizačních dohod NATO do národního prostředí.

Aplikovaný rozvoj bude zaměřen hlavně na základní zeměměřické obory, kterými jsou geodézie a mapování, geofyzika, fotogrammetrie a dálkový průzkum Země, kartografie a geoinformatika. Budou přehodnoceny principy naplňování, správy a aktualizace zdrojových digitálních databází geoprostorových dat. Bude definován a řešen systém správy, distribuce a ukládání geoprostorových dat ve VGHMÚF, a to zejména s ohledem na stále se zvyšující objem těchto dat, pro jejichž bezpečné ukládání musí být zabezpečena disková pole dostatečných kapacit.

Adekvátní pozornost je věnována uplatnění moderních technologií prezentace geoprostorových dat a produktů. Je připravován webový portál geografického zabezpečení (a webový portál hydrometeorologického zabezpečení), v současnosti jsou definována a částečně již i realizována pravidla pro naplňování a aktualizaci jednotlivých webových stránek.

V souladu se současným trendem plánování a řízení vojenských operací armád NATO jsou rozvíjeny moderní způsoby geografických a hydrometeorologických analýz



Pracoviště vyhodnocovače seismických záznamů na stanici Polom v Orlických horách.



Výřez Mapy pro nízké lety 1: 100 000.

a služeb v integrovaných prostředích. Ty budou založeny na servisně orientovaných databázových systémech, kde se vytváří společný obraz digitálního bojiště (Common Operational Picture – COP) jehož integrální součástí je vyhodnocený obraz jeho prostředí (Recognized Environmental Picture – REP). REP definuje společné rozhraní pro statická geoprostorová a dynamická meteorologická data, a tím mezi nimi zajišťuje interoperabilitu.

Mobilní a přemístitelné síly a prostředky

Geografické zabezpečení je realizováno nejen z míst stálé dislokace s využitím stacionárních sil a prostředků, ale i nasazováním mobilních a přemístitelných sil a prostředků na území České republiky i v zahraničí. Pro potřeby vytváření společných úkolových uskupení jsou vyčleňovány prvky GeoSl AČR. V případě nutnosti mohou být posíleny produkční a kapacitní schopnosti vybraných pracovišť VGHMÚř k zabezpečení odborné pomoci, konzultací a služeb (Reach Back Support).

V letech 2008 až 2012 příslušníci GeoSl AČR působili v sestavě českého *Provinčního rekonstrukčního týmu* na základně Shank v afghánské provincii Lógar. Realizovali zde geografické zabezpečení s využitím *Mobilní soupravy geografického zabezpečení operačního stupně SOUMOP (O)*. Další generaci mobilního prostředku GeoSl AČR ke sběru, analýze a poskytování geografických dat a podkladů představuje *Mobilní souprava geografického zabezpečení brigádní SGEOB*.⁵ Nově jsme převzali prototyp *Mobilního pracoviště geografického zabezpečení operací GeMoZ-C*, jehož vývoj

byl ukončen již loni. Na rozdíl od předchozích mobilních souprav je informační systém GeMoZ-C budován jako pracoviště umožňující tvorbu, zpracování a poskytování dat, produktů a analýz v utajeném režimu. V případě nasazení v rámci národního úkolového uskupení je záměrem propojení mobilního pracoviště s *Operačně-taktickým systémem velení a řízení pozemních sil*. V současnosti je řešena problematika certifikace systému Národním bezpečnostním úřadem, ke které má dojít v průběhu roku 2015.

ZÁVĚR

Ambice a další vývoj geografické služby AČR vychází z faktu, že strategický dokument *Bílá kniha o obraně* zařazuje geografické zabezpečení do nezbytných schopností Armády České republiky. V roce 2012 byl schválen dlouhodobý výhled⁶ a v současnosti je finalizována koncepce rozvoje geografického zabezpečení.⁷

Pro dnešní generaci vojenských geografů je ctí i závazkem navazovat na odkaz práce započaté našimi předchůdci z Vojenského zeměpisného ústavu Praha, z Vojenského topografického ústavu Dobruška i dalších již dávno neexistujících útvarů a zařízení GeoSl AČR, a pokračovat v ní. Pokud se nám v rámci existujícího personálního, finančního a materiálního rámce podaří udržet odbornou schopnost služby jako celku, potom i nadále přetrvá vysoká úroveň respektu a uznání, kterému se naši specialisté těší doma i v zahraničí. ◀◀

plk. Ing. Jan Marša, Ph.D.

ředitel Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu

Kontakt: marsaj@army.cz

Literatura

- 1 MARŠA, J.: Výhled geografického zabezpečení v resortu MO na období 2014–2018. *Vojenské rozhledy*, 22 (54)/2013, 2013, č. 4, s. 105–112. ISSN 1210 3292.
- 2 Usnesení vlády ČR ze dne 14. listopadu 2012 č. 837, o záměru vypracování Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020.
- 3 Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfoStrategie). MV, ČÚZK, MO, MŽP, MMR, MD, MF, 2014.
- 4 MARŠA, J.: Projekt NGIF – cesta ke sdílení geoprostorových informací v operacích NATO. *Vojenský geografický obzor*, 55/2012, 2012, č. 1, s. 12–16. ISSN 1214-3707.
- 5 MARŠA, J.: Mobilní soupravy pro geografické zabezpečení AČR. *Vojenské rozhledy*, 21 (53) / 2012, 2012, č. 3, s. 113–118. ISSN 1210 3292.
- 6 Čj. 417 1/2012 5368, Dlouhodobý výhled rozvoje geografické služby Armády České republiky. Ministerstvo obrany České republiky – Geografická služba AČR, 2012.
- 7 Koncepce rozvoje geografického zabezpečení v resortu Ministerstva obrany do roku 2020 – návrh. BŘOUŠEK, L., a kol.: Historie Geografické služby AČR 1918–2008. Ministerstvo obrany České republiky – Agentura vojenských informací a služeb, 2008. BŘOUŠEK, L.: Šest desetiletí vojenského zeměměřičství v Dobrušce ... a něco navíc. Ministerstvo obrany České republiky – Geografická služba AČR, příloha Vojenského geografického obzoru, rok 2011, č. 2. ISSN 1214 3707.

Mapy AČR

víceúčelová aplikace v Adobe Flex

David Hába a Radomír Kopecký, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška

Jednou ze základních působností Geografické služby Armády České republiky (AČR) je příprava geoinformačních technologií, jako v dnešní „informační době“ jednoho z nejmodernějších nástrojů geografického zabezpečení činnosti ozbrojených sil. Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad se dlouhá léta zabývá tvorbou digitálních geoprostorových dat a současně vývojem aplikací geografických informačních systémů, které s těmito daty pracují. Vedle odborných lokálních softwarových aplikací jsou přibližně od přelomu tisíciletí vyvíjeny i síťové aplikace, které vedle „pouhého“ zobrazování zmíněných geoprostorových dat nabízejí uživateli celou škálu „nastavbových“ funkcionalit či typových úloh.

Pro plnění úkolů geografického zabezpečení AČR vyvinul Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad aplikaci „Mapy AČR“ na platformě ArcGIS API for FLEX, která uživatelům v resortu MO zpřístupňuje v rámci armádní Globální datové sítě on-line dostupná digitální geoprostorová data v celosvětovém rozsahu. Využívá standardní geografické produkty zpracovávané Geografickou službou Armády České republiky a další dostupná licencovaná data od externích producentů.

PROČ FLEX?

Flex je vývojová technologie, nikoliv běhové prostředí. Pro běh flex aplikací v prohlížeči se používá Flash Player, pro instalaci a běh aplikací na desktopu slouží Adobe AIR. Tato skutečnost umožňuje s minimální úpravou aplikaci přeložit jako webovou a zároveň i pro použití na desktop. Uživatelé tak mohou využívat stejnou aplikaci a její funkcionalitu v kanceláři i v terénu. Jednotnost verzí je zajištěna automatickou aktualizací desktopové verze při startu aplikace. Poměrně zajímavou možností pro flex aplikace je skinování (změna vzhledu) komponent za běhu aplikace.

OBECNĚ O APLIKACI

Aplikace pracuje v souřadnicovém systému World Geodetic System 1984 (WGS84), ve kterém jsou uloženy všechny

využívané datové sady, a pro zobrazení je použitý souřadnicový systém WGS84 Web Mercator. Polohové údaje poskytované aplikací jsou zobrazovány ve standardizovaných souřadnicových a hlásných systémech (zeměpisné souřadnice, rovinné souřadnice UTM, poloha MGRS a poloha GEOREF). Aplikace rovněž umožňuje zobrazení polohy v S-JTSK pro případ plnění specifických úkolů při zabezpečení obrany státu a krizového řízení.

Aplikace je lokalizována v českém jazyce, nicméně pro možnost širšího využití nejen v rámci České republiky je implementována možnost změny lokalizace. Samotný překlad je jednoduchou věcí, neboť veškeré texty jsou uloženy odděleně ve formě obyčejných textových souborů.

PODPOROVANÉ FORMÁTY

Geografické podklady, které je možno v aplikaci zobrazovat jako podkladové mapy nebo jejich nastavbové vrstvy, jsou standardizované webové služby. Podporované jsou služby publikované pomocí aplikačního serveru ArcGIS for Server od firmy Esri, služby publikované pomocí jiného aplikačního serveru, splňující standard Open Geospatial Consortium (OGC), nebo je možno použít OpenStreetMap. V případě desktopové verze pracující v prostředí Adobe AIR, kdy není k dispozici připojení k datové síti, je možno použít balíček dlaždic (tile package, TPK) vytvořený pomocí ArcGIS for Desktop.

Vzhledem k rozmanitosti produktů pokrývajících vždy konkrétní území je v aplikaci implementována logika výběru podkladu v závislosti na prostorovém dotazu. Tím je zajištěno, že například nad územím České republiky budou zobrazeny letecké měřické snímky a ve stejném měřítku nad Afghánistánem snímky satelitní. V případě více vrstev ze stejného území dochází k vypnutí spodních vrstev, aby nedocházelo ke zbytečnému stahování dat, která ve výsledku nebudou vidět.

PROFILY APLIKACE

Celá aplikace je plně modifikovatelná pomocí profilu, který obsahuje komplexní nastavení. Tím je zajištěna variabilita

a aplikaci je možné přizpůsobit konkrétním požadavkům uživatelů nebo připravit pro speciální úlohy. Profil aplikace je možno načíst při spuštění nebo za běhu aplikace. Naopak při uložení profilu dojde k uložení aktuálního nastavení aplikace.

Profil aplikace je textový soubor ve formátu XML, který obsahuje:

- › nastavení uživatelského rozhraní (vzhled aplikace, položky v nabídce aplikace, zobrazení ovládacích prvků v mapovém poli apod.),
- › měřítkovou řadu, ve které bude aplikace pracovat,
- › nastavení modulu „Záložky“ (prostorové odkazy pro rychlý přesun),
- › nastavení zobrazovaných geografických podkladů:
 - › kolekce podkladových vrstev,
 - › nadstavbové vrstvy (volitelně pro každou kolekci podkladových vrstev),
- › nastavení dalších geografických podkladů a služeb (stínovaný reliéf, vyhledávání sídel/adresních bodů, služba pro výpočet délek a ploch apod.).

MODULY APLIKACE

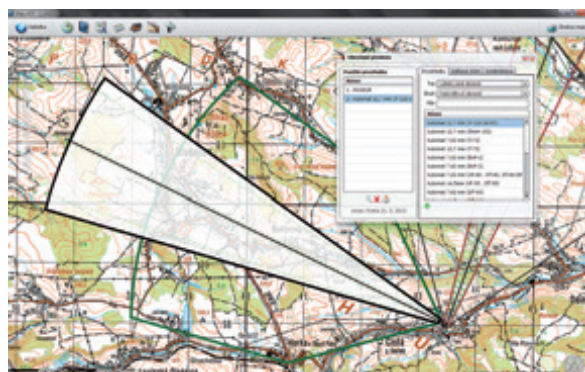
Aplikace je složena z jednotlivých modulů (soubory ve formátu SWF), které jsou nahrávány a spouštěny až na základě potřeby uživatele a slouží k rozšiřování funkcionality. Pro lepší přehlednost jsou moduly kategorizovány a uživatelé jsou vždy nabídnuty jen moduly, které je možné v daném prostředí (intranet/internet/offline) využít. Některé moduly jsou využitelné pro všechny uživatele (vyhledávání a přepočítání souřadnic, tisk, měření vzdáleností a ploch, ...), jiné jsou vytvořeny pro potřeby konkrétních uživatelů (zeměměření, meteorologické informace, tvorba hlášené sítě pro dělostřelecké prostředky, ...). Jaké moduly aplikace například obsahuje?

Zeměměření

Zobrazuje data o zeměměřeních. Databáze pro modul Zeměměření je aktualizována automaticky z Potsdam GFZ (Geo-research Centre) a doplňována vyhodnocenými informacemi z aktuálních měření seizmické stanice Polom. Modul má implementovanou technologii aktualizace údajů po přihlášení operátorem seizmické stanice. Umožňuje zobrazovat vyhodnocené údaje formou formuláře „Hlášení o seizmickém jevu“, které se odesílají dalším subjektům. Seizmické jevy zobrazuje dynamicky v závislosti na hloubce jevu a intenzitě zeměměření (Magnitudo) ve zvoleném časovém intervalu.

Ohrožené prostory

Vývoj modulu Ohrožené prostory byl podnícen potřebou zobrazovat aktuálně ohrožené prostory, jak pro fázi přípravy a plánování parametrů střelby týkající se výběru zbraní a munice, tak pro řešení nenadálých potřeb bezpečného



Ukázka modulu Ohrožené prostory při použití kulometu 12,7 mm.

přesunu v daném prostoru. Parametry, jako minimální a maximální délka, dopadová plocha, prostor ohrožení střepinami, maximální výška letu střely atd., jsou dané vojenským předpisem a modul je zobrazuje nad mapou nebo snímkem. V případě souběžných střelb nebo jiných akcí v přilehlých prostorech jednoznačně vymezuje bezpečné prostory pro ostatní činnost. Výsledná kresba je automaticky symbolizována a je možné ji uložit, odeslat a znovu načíst nebo publikovat jako grafickou vrstvu.

Geopicture

Nenápadný nástroj poskytuje uživateli možnost zobrazit si vlastní rastrový podklad nad mapou nebo snímkem. Přesto, že se jedná o webovou aplikaci, je možné jednoduše použít nastavení vytvořenou jinou aplikací, která je zobrazena ve webové aplikaci.

Kreslení a měření

Běžná funkce kreslení nad mapovým nebo snímkovým podkladem byla rozšířena o schopnost měření úhlů a vzdáleností, kterou využívají při rekognoskaci a vyhodnocování prostoru vojenští uživatelé. Zároveň je možné volit druh orientovaného úhlu mezi směrníkem v souřadnicovém systému UTM a zeměpisným azimutem. Kresbu je možné uložit do souboru XML pro další využití (odeslat e-mailem, znovu načíst do modulu Kreslení a měření pro další editaci, přidat do aplikace jako nadstavbovou vrstvu, ...)

Vyhledání polohy

Pro potřeby vojenských uživatelů aplikace obsahuje modul, který pomáhá s převodem mezi standardizovanými vojenskými souřadnicovými a hlášenými polohovými systémy používanými v AČR a ostatními spojeneckými zeměmi NATO. Hledaný bod je možné zadat nebo lokalizovat v mapě. Pro potřeby krizového řízení je zároveň možno použít souřadnicový systém S-JTSK. «

kpt. Ing. David Hába a mjr. Ing. Radomír Kopecký,
Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška
Kontakt: david.haba@vghur.army.cz

Vliv používání Křovákova zobrazení v GIS na české uživatele

Jan D. Bláha, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

KŘOVÁKOVO ZOBRAZENÍ

Od počátku 20. let minulého století byla budována nová a přesnější trigonometrická síť v rámci nového státu, Československé republiky (dále ČSR). V souvislosti s tím vznikl požadavek vytvořit takové kartografické zobrazení, které by při převodu obrazu zemského povrchu území ČSR do roviny nezkruslovala úhly a co nejméně zkruslovala vzdálenosti. Sešlo se hned několik návrhů, z nichž byl vybrán návrh ing. Josefa Křováka, přednosty triangulační kanceláře na Ministerstvu financí ČSR.¹

Jen pro připomenutí se jedná o tzv. dvojité zobrazení, kdy je v prvním kroku zobrazen Besselův elipsoid na kouli pomocí Gaussova úhlojevného zobrazení a v druhém kroku tato koule na plochu kužele (úhlojevné kuželové zobrazení v obecné poloze s kartografickým pólem se souřadnicemi $\Phi = 59^{\circ}45'27''$, $\Lambda = 24^{\circ}50'$ východně od Greenwiche, tedy severně od města Tallinn).² V důsledku vzniklé meridiánové konvergence není mapa v Křovákově zobrazení orientována svým horním okrajem k severu. Konvergence C navíc směrem na západ neustále narůstá podle vztahu $C = (24^{\circ}50' - \lambda) / 1,34$, proto na východě Česka činí rozdíl severního směru vůči vertikálnímu směru $4^{\circ}28'$, na západě Česka pak dokonce $9^{\circ}30'$.³ To je patrné ze zeměpisné sítě na obr. 1.

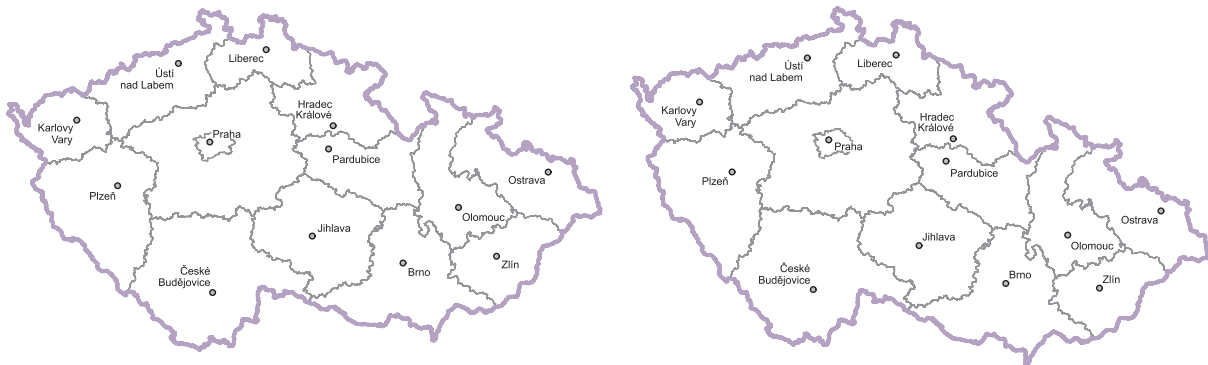


Obr. 1. Území Česka v Křovákově zobrazení.

V ČSR bylo toto zobrazení zavedeno poprvé v roce 1922 nejprve pro katastrální mapy, od roku 1933 i pro mapy tzv. definitivního vojenského mapování. Současně byl pro území ČSR definován nový souřadnicový systém jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK). Ačkoliv se území našeho státu od té doby několikrát změnilo, tedy zmenšilo, Křovákovo zobrazení je dodnes stálíci v rámci zobrazování území Česka v rámci map státního resortu. Pro území České republiky se stalo platným nařízením vlády č. 116/1993 Sb. V tomto ohledu zůstává otázkou i pro budoucí generace tvůrců map, zda by nad zavedenými standardy neměla proběhnout odborná diskuse, v rámci níž by byla zvážena všechna pro a proti zavedení nových standardů zohledňujících současné území státu.

POUŽÍVÁNÍ KŘOVÁKOVA ZOBRAZENÍ V GIS

Pro účely práce v rámci softwarového řešení ArcGIS byla ve spolupráci firmy ARCDATA PRAHA, Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) a Českého statistického úřadu vytvořena základní digitální vektorová geografická databáze České republiky (ArcČR 500). Vzhledem k tomu, že je tato databáze realizována právě v Křovákově zobrazení, neboť v něm jsou uložena prostorová data ČÚZK, naučili se čeští uživatelé GIS toto zobrazení používat prakticky pro všechny své mapové produkty. Bohužel málokdo z nich řešil vhodnost či nevhodnost tohoto zobrazení pro mapy menších měřítek, které se používají například v geografii. A odhlédneme nyní od problematického používání dat určených pro měřítko kolem 1 : 500 000 pro daleko menší měřítko map, v nichž nekoresponduje stupeň kartografické generalizace. To je totiž již tradiční chyba uživatelů GIS (viz obr. 2). Řada těchto map (z analýzy českých geografických časopisů vyplynulo, že zhruba třetina) navíc neobsahuje buď směrovku severního směru, nebo zeměpisnou síť, které jsou v takovém případě povinnou součástí mapy. Absurdním vrcholem použití Křovákova zobrazení je jeho použití v mapách jiných území než Česka a Slovenska, např. Evropy.⁴



Obr. 2. Dvě podoby Česka – v tradiční poloze (Albersovo zobrazení) a v Křovákově zobrazení.

Ukázek nevhodného použití Křovákova zobrazení pro celé území Česka je bohužel nesčetné množství a zdaleka nepocházejí jen z rukou laiků. Příkladem mohou být mapy v rámci kvalifikačních prací českých vysokých škol, mapy zveřejněné v odborných časopisech zaměřených na kartografii a geografii (např. AUC Geographica, Geodetický a kartografický obzor, Geografické rozhledy, Geografie, Informace ČGS, Moravian Geographical Reports), mapy v odborných monografiích nebo v tomto časopise. Ačkoliv tvůrci ve většině případů absolvovali semestr kartografie včetně matematické kartografie, v rámci níž se řeší vhodná volba kartografického zobrazení pro konkrétní území, na jejich mapách to příliš znát není.

Na tomto místě je třeba ještě vyvrátit argument některých autorů, proč používají Křovákovo zobrazení. Podle nich právě Křovákovo zobrazení zaručuje mimořádnou přesnost map – tj. splňuje požadavek na délkové zkreslení v řádu maximálně desítek centimetrů na 1 km. Ano, nicméně za zcela irelevantní lze považovat jeho použití právě v mapách malých měřítek, zvláště když tisknutelný detail o velikosti 0,1 mm odpovídá například v měřítku 1 : 2 mil. skutečné vzdálenosti 200 metrů.

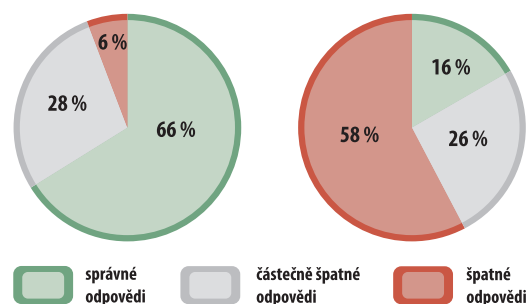
ŠETŘENÍ MEZI ČESKÝMI UŽIVATELI

Předpokladem dále prezentovaného šetření mezi českými uživateli map bylo, že mapy celého území Česka realizované v Křovákově zobrazení negativně ovlivňují kognitivní vnímání území, jelikož u uživatele vznikají dvě varianty podoby Česka (obr. 2). Uživatelé map jsou tak uváděni v omyl a některé získané informace jdou dokonce do rozporu. Jak bylo prokázáno v předchozích výzkumech, u většiny (nejen) českých uživatelů fungují kognitivní vazby „sever = nahore“ a „jih = dole“. Na základě toho se lze domnívat, že kupříkladu informace o nejjižněji položeném místě Česka (Vyšší Brod) bude konfrontována mapou v Křovákově zobrazení, kde k takovému místu odkazuje nejnižší položená pozice (Moravskodyžský trojúhelník). Největší vliv by pak měl být zaznamenán u dětí, jelikož jejich kognitivní obraz Česka se teprve začíná utvářet.

V průběhu zimního semestru 2013/2014 bylo zhruba na deseti českých základních a středních školách provedeno šetření, jehož se zúčastnilo více než 300 žáků. Jednalo se o školy v Praze, Jihomoravském, Karlovarském, Středočeském a Ústeckém kraji. Cílem šetření bylo ověřit předpokládaný negativní vliv používání Křovákova zobrazení na uživatele map. Žáci měli za úkol:

- › s využitím mapy (ta byla buď v Albersově, nebo v Křovákově zobrazení) nebo na základě svých znalostí zakroužkovat v mapě místo, které podle nich leží v rámci Česka nejjižněji,
- › pouze s využitím mapy zakroužkovat, které z krajských měst (Plzeň nebo Ostrava) leží jižněji.

Výsledky nejen že potvrdily předpoklady, ale dokonce je předčily, jak je patrné z kruhových diagramů uvedených na obr. 3. Z výsledků je v první řadě patrné, že žáci spoléhali více na mapu než na své znalosti ze zeměpisu, kde bývá Vyšší Brod zmiňován jako nejjižněji položené místo Česka. Zatímco žáci, kteří měli k dispozici mapu v Albersově zobrazení, chybovali mnohem méně (na obě otázky odpovědělo špatně pouze necelých 6 % z nich, na jednu pak 28 %), převaha špatných odpovědí při použití Křovákova zobrazení je dominantní (obě špatné odpovědi u 58 % žáků, jedna špatná odpověď u 26 %). V rámci hodnocení chlapců a dívek dosáhli lepších výsledků chlapci (Albersovo zobrazení: chlapci v 71 % obě správné odpovědi, dívky v 62 %; Křovákovo zobrazení: chlapci v 50 % obě špatné odpovědi, dívky v 64 %!).



Obr. 3. Výsledky výzkumu mezi žáky ZŠ a SŠ (vlevo žáci používající mapy v Albersově zobrazení, vpravo v Křovákově zobrazení).

Podle měřítka map:

větší	1 : 10 000	1 : 200 000	menší
bez problémů	možnost volby		používat jiné

Podle území:

na úrovni katastrů a obcí	na úrovni obvodů ORP a krajů	celé území
bez problémů (příp. UTM)	možnost volby	používat jiné

Obr. 4. Doporučení k používání Křovákovy zobrazení pro území Česka.

DOPORUČENÍ, NÁVRHY A ŘEŠENÍ DO BUDOUCNA

Určitým návodem k tomu, zda a jak využívat Křovákovy zobrazení v rámci zpracování map v GIS, může být obr. 4. Pro mapy zobrazující větší územní celky, jako jsou střední Evropa, Evropa apod., je používání Křovákovy zobrazení zcela nepřijatelné.

Další řešení vyplývají ze standardů Evropské komise pro mapy v rámci evropských projektů, které jsou zároveň součástí iniciativy INSPIRE.⁵ V rámci těchto dokumentů bylo doporučeno pro topografické mapy v měřítkách menších než 1 : 500 000 používat zobrazení UTM (Universal Transverse Mercator, úhlojevné válcové příčné sečné Mercatorovo zobrazení), známé z topografických map NATO. Pro topografické mapy větších měřítek než 1 : 500 000 bylo doporučeno Lambertovo úhlojevné kuželové zobrazení (LCC), které nejlépe zohledňuje tvar evropského kontinentu. Konečně pro statistické mapování bylo zvoleno Lambertovo plochojevné azimutální zobrazení (LAEA). Všechna uvedená zobrazení využívají elipsoid GRS 80, reflektující (na rozdíl od elipsoidu WGS 84) posun zemských desek.

Konečně možným řešením je použití osvědčených kartografických zobrazení nabízených v produktu ArcGIS v obecné poloze, ať už se jedná o již zmíněné Lambertovo plochojevné azimutální zobrazení, nebo Albersovo kuželové plochojevné zobrazení (AAEC), použité v rámci výše uvedeného šetření mezi uživateli. Při požadavku rovnoběžných obrazů poledníků lze použít i válcové plochojevné zobrazení (CAE). Porovnání vizuální podoby těchto zobrazení

Zkratka zobrazení	λ_0	ϕ_0	ϕ_1	ϕ_2
LAEA	15°30'	50°	-	-
AAEC	15°30'	50°	49°	50°30'
CAE	15°30'	-	50°	-

Poznámky k tabulce:

λ_0 – zeměpisná délka středního poledníku,
 ϕ_0 – zeměpisná šířka střední rovnoběžky,
 ϕ_1 a ϕ_2 – zeměpisné šířky jedné či dvou nezkreslených (délkově zachovaných) rovnoběžek.
 Nastavení λ_0 a ϕ_0 vychází z hodnot středu území Česka zaokrouhlených na 30', nastavení ϕ_1 a ϕ_2 z aritmetických průměrů hodnot středu území Česka a nejzazších bodů území Česka (nejsevernější a nejjižnější bod);
 ϕ_1 u válcového zobrazení z hodnot středu území Česka.
 Podobně by bylo nastavení prováděno pro jakékoli území.

Tab. 1. Parametry vybraných kartografických zobrazení v programu ArcGIS pro území Česka.

včetně materiálů vhodných k testování v GIS autor publikoval v časopise Geografické rozhledy.⁶ Možné nastavení pro území Česka nabízí tabulka 1.

Tvůrci map v GIS by tedy měli do budoucna, vždy s ohledem na účel a měřítko mapy, stanovit vhodné kartografické zobrazení, dále pak nezapomínat na roli zeměpisné sítě v mapách. Zejména v mapách menších měřítek je používání zeměpisné sítě vhodnější než používání směrovky, neboť severní směr je v takových mapách proměnlivý, popis bodových objektů by měl navíc podle kartografických pravidel směřovat k severu (viz obr. 1).

Ze strany distributorů databáze ArcČR 500 je ovšem důležité, aby nabídli tvůrcům map více možností, z nichž si bude možné zvolit tu ideální. Jak se ukázalo i při přechodu z verze 2.0 na verzi 3.0, lze k tomu velmi výhodně použít i podpory formátu geodatabáze Esri.⁷ Vycházejí z informací těch, kteří se podílejí na vývoji další verze databáze, autor věří, že s novými verzemi databáze ArcČR 500 bude mít tvůrce mapy k dispozici výběr použitelných zobrazení, případně vrstvu poledníků a rovnoběžek minimálně po 10 minutách pro území střední Evropy. Vhodné by bylo využít plně také možnosti stylových souborů a poskytnout v rámci podpory českým uživatelům vhodné české varianty grafických měřítek map apod., protože ta z amerického originálu jsou při zachování kartografických pravidel obtížně využitelná. ◀◀

PhDr. RNDr. Jan D. Bláha, Ph.D.
 Přírodovědecká fakulta Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
 Kontakt: jd@jackdaniel.cz

Literatura

- BARANOVÁ, M.: Zobrazení užitá pro ČR a ČR [online]. Matematická kartografie. Dostupné z: http://gis.zcu.cz/studium/mk2/multimedialni_texty/index_soubory/hlavni_soubory/cechy.html, Publ. 2004.
- TIMÁR, G., URBAN, P.: Aproximace Křovákovy zobrazení pro území České republiky Lambertovým konformním kuželovým zobrazením pro potřeby GIS. ArcRevue 12(2), 2003, s. 24–25.
- KONEČNÝ, M.: Časté chyby při návrhu a provádění pasivních domů masivní konstrukce v ČR [online]. Dostupné z: http://kalksandstein.cz/upload/pasivnidomy/zsoubory/Konference_PD2009.pdf, 2009.
- Doubrava, P., VOTOČEK, M.: Mapa Evropy v Křovákovy zobrazení! Zeměměřič 10(10), 2003.
- European Commission: Map Projections for Europe [online]. Dostupné z: < <http://www.ec-gis.org/sdi/publist/pdfs/annoni-etal2003eur.pdf> >, Publ. 2003.
- BLÁHA, J. D.: Tvorba map ve věku geoinformačních systémů (1. část): matematické základy mapy. Geografické rozhledy 22(1): s. 12–13, obálka. Materiály na webu časopisu dostupné z: < <http://geography.cz/geograficke-rozhledy/materialy> >, 2012.
- ČEJKA, P.: Inovace datového modelu ArcČR 500 [rukopis]. Diplomová práce, ZČU v Plzni, 84 s., 2010.

Atlas přístupnosti centra města Brna › aneb dostupnější Brno? ‹

Jana Stehlíková a Tomáš Řezník, Geografický ústav Masarykovy Univerzity

Atlas přístupnosti města Brna si klade za cíl představit Brno osobám s pohybovým postižením. Nejedná se proto o klasický atlas, na který jsme zvyklí ze školních lavic, ale spíše o průvodce bezbariérovým Brnem. Kromě vlastní mapy centra města Brna tvoří atlas zejména textové a ikonografické informace, které blíže popisují přístupnost jednotlivých objektů v centru města.

Atlas přístupnosti vznikl ve spolupráci města Brna, vydavatele atlasu a instituce zodpovědné za obsahovou stránku, a Geografického ústavu Masarykovy univerzity, který vytvořil vlastní mapu. Na tvorbě atlasu se podílelo velké množství odborníků především z oblasti práce s postiženými a bezbariérové přístupnosti, ale také kartografů. Finální podoba vzešla při přepracování několika studentských závěrečných prací Geografického ústavu MU, které daly základ pro vznik atlasu a určily také jeho výslednou podobu, viz titulní strana na obr. 1. Zpracování mapové části atlasu, stejně jako podkladů od studentů, proběhlo v aplikaci ArcGIS for Desktop Advanced ve verzi 10.0.

MĚSTO Z JINÉHO POHLEDU

Obsahová stránka atlasu byla sestavena ve spolupráci s odborníky pracujícími s pohybově postiženými. Cílová skupina uživatelů, pro kterou byl atlas vytvořen, jsou všechny osoby s omezenou schopností pohybu, což zahrnuje osoby s pohybovým postižením, ale také osoby aktuálně se zotavující z úrazu, seniory, těhotné ženy a ženy s malými dětmi. Dle některých odborníků se jedná až o 30 % populace. Z této skupiny lidí mají nejvyšší nároky na přístupnost osoby užívající elektrický invalidní vozík. Lze proto předpokládat, že objekt, který je přístupný pro osobu na elektrickém invalidním vozíku, je přístupný všem. Centrum města bylo proto mapováno s ohledem na přístupnost pro elektrický invalidní vozík.

Vydáný atlas by měl sloužit obyvatelům města Brna, ale také všem, kteří do Brna zavítají. Proto je vyhotoven dvojazyčně, česky a anglicky, a jsou zde uvedeny zejména informace o přístupnosti institutů státní správy, kulturních

památek, muzeí a galerií v plném rozsahu, tedy i v případě, že jsou bariérové. Objekty občanské vybavenosti (např. restaurace, kavárny, hotely, bankomaty, banky, lékárny a nákupní pasáže) jsou uvedeny pouze v případě, že jsou bezbariérové. Dále jsou do mapy zanesena bezbariérová parkovací místa a zastávky MHD, které jsou rozděleny dle přístupnosti.

Koncepce atlasu byla stanovena ve spolupráci s Pražskou organizací vozíčkářů, o.s. (dále POV), která vydala Atlas přístupnosti pro osoby s omezenou schopností pohybu Pražské památkové rezervace. Od POV byl přejet systém popisu přístupnosti pomocí ikon ilustrujících vnitřní bezbariérové vybavení objektu a základní mapové znaky značící přístupnost objektu v mapě.

MAPOVÁNÍ PŘÍSTUPNOSTI

Z mapy je možné vyčíst celkovou přístupnost objektu, která je dále rozvedena v textové části atlasu. Všechny posuzované objekty byly rozděleny do kategorií dle přístupnosti na přístupné, přístupné s asistencí a nepřístupné dle parametrů stanovených odborníky pro odstraňování bariér. Aktuální metodika pro mapování bezbariérové přístupnosti závazná v celé ČR je dostupná na stránkách projektu „Přes bariéry“ pod záštitou POV, http://www.presbariery.cz/prilohy/metodika_mapovani_pristupnosti.pdf. Z výše uvedené charakteristiky cílové skupiny uživatelů vyplývá, že toto hodnocení je značně subjektivní, protože překážka, která je pro některé neprostupnou bariérou, může být pro jiné poměrně jednoduše překonatelná, a je nutné uvádět také parametry, podle kterých jsou objekty zařazeny do kategorií dle přístupnosti.

Pro označení přístupnosti byly v mapě použity bodové mapové znaky, které obsahují kvalitativní i kvantitativní informaci. Tedy značí typ objektu, ale také jeho přístupnost. Základ pro mapové znaky byl přejet od POV, viz obr. 2, a ty byly dále rozvinuty doplněním dalších symbolů pro jednotlivé typy objektů, viz obr. 3.



Obr. 2. Základní mapové znaky přejeté od POV, v atlasu znázorňují objekty státní správy. Zleva: objekty přístupné, přístupné s asistencí a nepřístupné.



Obr. 3. Vybrané mapové znaky použité v atlasu vzniklé rozvinutím znaků z obr. 2. Znaky znázorňují zleva: divadlo, kino, muzeum/galerii, knihovnu, nákupní centrum.

Přístupnost udává barva na pozadí znaku, která koresponduje s barevným značením na semaforu a je velmi intuitivní. Topografický mapový podklad byl vykreslen nepřilíš výraznými barvami, aby mohly vyniknout vlastní mapové znaky. Zvýrazněny byly pouze kulturní památky, u kterých je žádoucí, aby je návštěvníci města v mapě rychle rozpoznali, a kostely, jejichž věže některým pohybově postiženým usnadňují orientaci. Ukázka jednoho mapového listu je na obrázku 4.

Kromě základní přístupnosti, která je uvedena v mapě, slouží atlas k podrobnému popisu všech mapovaných objektů. U každého objektu je uvedena poštovní adresa, telefonní číslo a případně adresa www stránky. Dále je podrobně z hlediska bezbariérovosti popsán přístup k budově, pohyb po budově a také informace o přítomnosti bezbariérových toalet a vyhrazených parkovacích míst. Textový popis je



Obr. 5. Ukázka textového popisu mapovaného objektu včetně ikon ilustrujících jednotlivé bezbariérové prvky.

doplněn systémem ikon ilustrujících jednotlivé bezbariérové prvky, viz obr. 5. Tyto ikony byly přejety od POV.

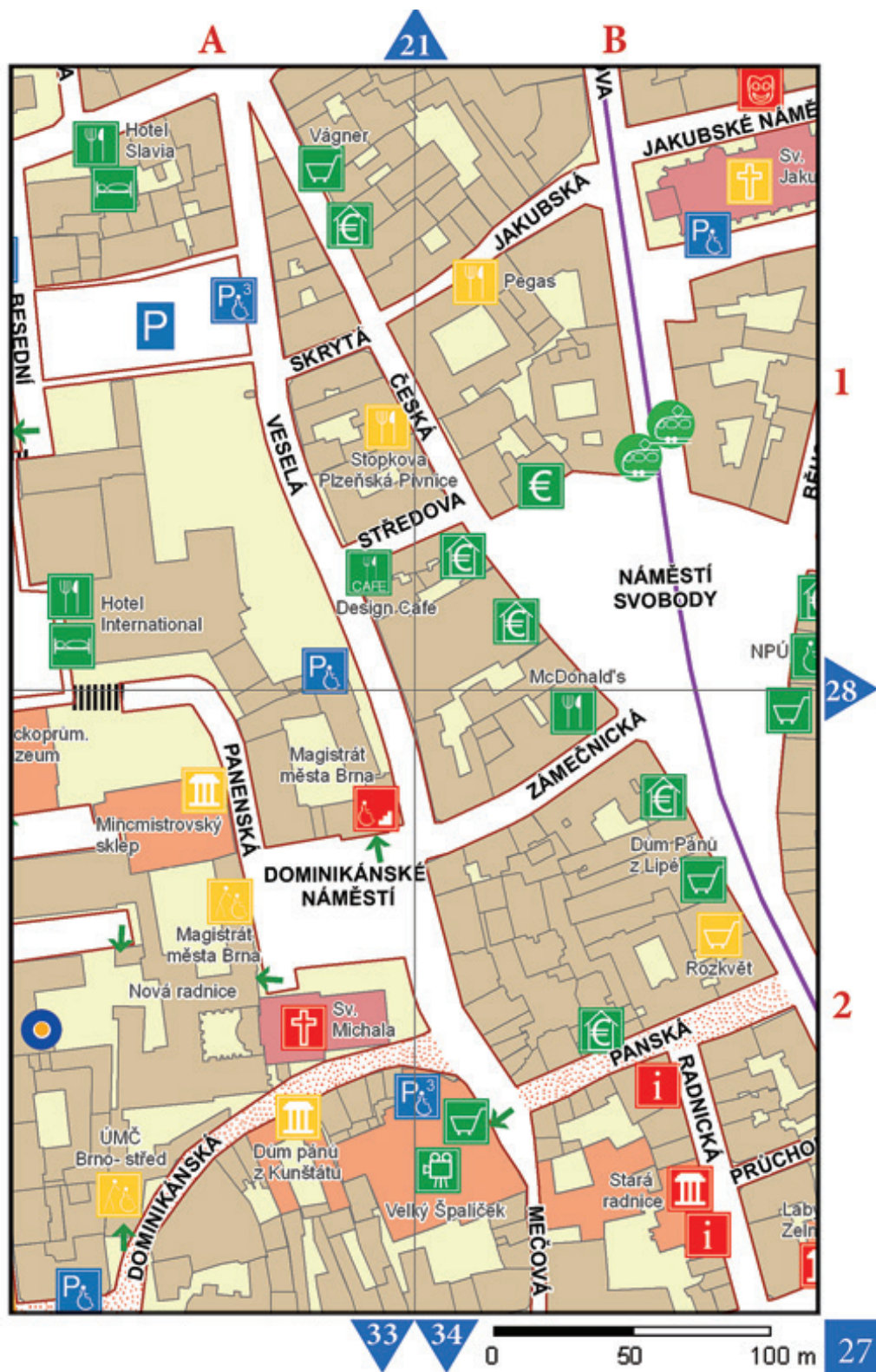
JAK ATLAS ZÍSKAT?

První vydání atlasu (rok 2012) je k dispozici zdarma v elektronické podobě na stránkách Magistrátu města Brna, https://www.brno.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/magistrat_mesta_brna/OZ/Atlas_pristupnosti_2012.pdf. Také byla zdarma k dispozici tištěná verze na Magistrátu a v informačních centrech ve městě, aktuálně je již rozebrána. Druhé a aktualizované vydání atlasu se připravuje k publikaci ke konci roku 2014 a brněnský magistrát má v plánu pokračovat ve dvouleté aktualizaci. To, že je atlas pro mnohé své uživatele užitečným pomocníkem při orientaci ve městě, dokazuje také fakt, že náklad prvního vydání atlasu v počtu 4000 ks byl do půl roku od vydání zcela rozebrán. <<

Mgr. Jana Stehlíková a doc. RNDr., Tomáš Řezník, Ph.D.,
Geografický ústav Masarykovy Univerzity
Kontakt: jana.st@mail.muni.cz



Obr. 1. Titulní strana Atlasu přístupnosti centra města Brna pro osoby s omezenou schopností pohybu.



Obr. 4. Mapový list z Atlasu přístupnosti centra města Brna pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Web AppBuilder for ArcGIS

Zdeněk Jankovský, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V oblasti tvorby webových aplikací dochází k neustálému vývoji technologií. Uživatelé požadují aplikace běžící na všech současných platformách a nejlépe na i všech typech zařízení, o velikostech displeje ani nemluvě. Nová aplikace Web AppBuilder for ArcGIS byla proto vytvořena právě s ohledem na tyto požadavky. Seznámit se s ní můžete i v tomto článku, který shrnuje stejnojmenný workshop z Konference GIS Esri v ČR.

POŽADAVKY NA NOVOU APLIKACI

Na úvod je vhodné začít u široké škály uživatelských požadavků, které jsou na aktuální webové a vývojářské technologie kladeny. Starší aplikace již totiž zpravidla nejsou schopny tyto požadavky naplnit. Uživatelé chtějí pracovat s aplikací, kterou lze provozovat na zařízeních s různými operačními systémy a jejíž funkčnost nezávisí na velikosti displeje. Chtějí také aplikaci, jejíž vlastnosti budou jednoduše nastavitelné tak, aby ji bylo možné přizpůsobit specifickým potřebám. Zároveň by ale mělo být možné její funkčnost také libovolně rozšiřovat a aplikaci upravovat i po grafické stránce.

Esri na základě těchto principů vyvinula aplikaci Web AppBuilder. Jedná se o aplikaci založenou na technologii HTML/JavaScript, a je ji tedy možné spustit jak na PC, tak na tabletu či v mobilním telefonu.

Možnosti konfigurace a rozšíření jsou implementovány pomocí samostatných funkčních celků, tzv. modulů. Web AppBuilder rozeznává dva druhy těchto modulů: moduly funkční a moduly vzhledu. Pro jejich označení jsou použity zažité názvy: pro funkce jsou to **widgety**, pro vzhled jsou to **motivy** (*themes*). Výběr a nastavení widgetů i motivů pak probíhá přímo ve webovém prohlížeči.

Pro nasazení a využití aplikace je důležitá integrace s portálovým řešením: buď s ArcGIS Online, nebo s Portal for ArcGIS. Integrace aplikace Web AppBuilder se projevuje zejména ve dvou bodech: za prvé je s její pomocí možné přímo přes rozhraní portálu vytvořit webovou aplikaci a uložit

ji jako položku portálu, za druhé (jelikož se jedná o uloženou položku) lze k aplikaci umožnit přístup pouze vybraným uživatelům portálu.

PRINCIP APLIKACE

Mapovou aplikaci nejlépe vytvoříme přímo v ArcGIS Online. Základem může být sdílená webová mapa (předpis zobrazení a kompozice služeb), která představuje obsah aplikace. Některé vlastnosti webové mapy se do aplikace Web AppBuilder také přenesou, například nastavení pop-up oken.

Abychom mohli aplikaci vytvořit, je nutné nejprve v mapovém prohlížeči nastavit webové mapě sdílení, a to buď ve skupině, v rámci účtu organizace, nebo veřejně. Následně se zpřístupní volba pro vytvoření webové aplikace, ve které se na druhé záložce nachází možnost vytvořit aplikaci Web AppBuilder. Tlačítko *Začít* nás přenesou do prostředí aplikace v režimu *konfigurace*.

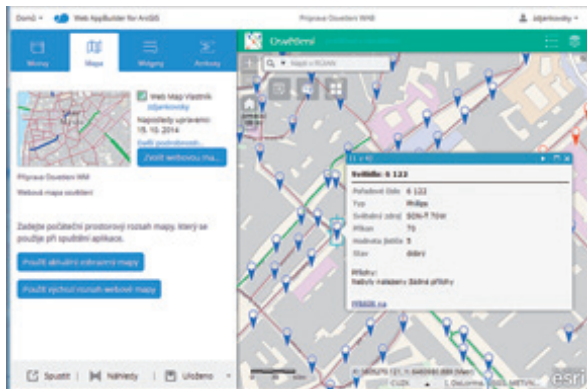
Po levé straně máme k dispozici konfiguraci, vpravo je živý náhled budoucí aplikace. Nastavení probíhá ve čtyřech základních krocích:

- › **Výběr motivu** – úprava vzhledu aplikace.
- › **Výběr webové mapy** – naplnění aplikace mapovými službami.
- › **Výběr widgetů** – výběr funkcí a nástrojů, které aplikace uživateli nabídne.
- › **Uložení a náhled aplikace** v různých zařízeních.

Tyto čtyři kroky jsou na sobě závislé, a proto je nutné nastavit aplikaci v tomto pořadí.

Výběr motivu

Motivem ovlivňujeme vzhled aplikace: nejenže popisuje barvu, písmo a další grafické prvky, ale také popisuje, jakým způsobem a kde se budou zobrazovat ikony widgetů či jakým způsobem se bude otevírat jejich obsah. V rámci motivu můžeme změnit také barvu; například jeden ze základních motivů má na výběr ze čtyř barev.



Obr. 1. Z nastavení webové mapy se přebírá i konfigurace pop-up okna.

Výběr motivu, v rámci něhož dochází k různému rozvržení ovládacích prvků aplikace, je novinka, která u stávajících modulárních aplikací nebyla dostupná. Jejich rozvržení bylo stále téměř shodné.

Výběr mapy

Druhým krokem je volba webové mapy, při které definujeme, jaký mapový obsah má aplikace zobrazovat. Na výběr zde jsou webové mapy z ArcGIS Online, ke kterým máme přístup v rámci organizace nebo uživatelských skupin, a ty, které jsou veřejné.

Pokud spouštíte tvorbu aplikace Web AppBuilder z nabídky *Sdílení* prohlížeče na ArcGIS Online, webová mapa je již automaticky nastavena, a odpadá tedy nutnost ji vybírat.

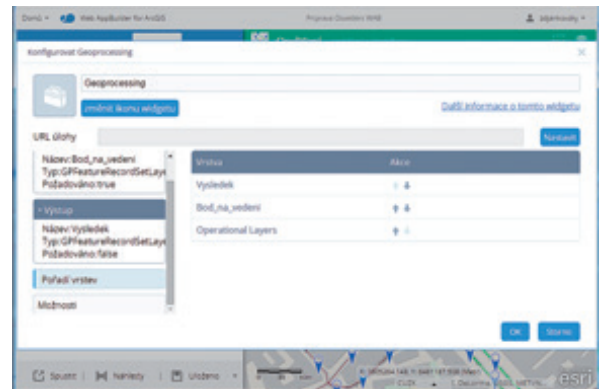
Výběr a nastavení widgetů

Po definici dat, která se mají zobrazovat, následuje výběr widgetů, tj. nastavení funkcí, které bude mít uživatel aplikace k dispozici. Nechybí žádný z tradičních widgetů, jako je kreslení, tisk, geoprocessing, seznam vrstev atd.

Widget **Seznam vrstev** v této podobě zatím nebyl v JavaScriptu dostupný. Zobrazuje legendu a zároveň poskytuje nástroje pro práci s mapovou vrstvou, jako je například *Přiblížit na* nebo *Průhlednost*.

Widget pro geoprocessing nám umožňuje zprostředkovat výpočetní funkce geoprocessingové služby serveru. Na jeho příkladu si ukážeme nastavení zvoleného widgetu; do nabídky jsme přesměrováni automaticky po přidání widgetu do aplikace.

Pod políčkem *Nastavit* musíme nejprve zadat URL adresu služby. Dojde k ověření její dostupnosti a ze služby jsou získány informace o jejích vstupních a výstupních parametrech. Dále máme možnost ovlivnit vzhled zobrazovaných symbolů a popisek vstupních a výstupních sad prvků nástroje. Můžeme změnit velikost symbolů anebo ovlivnit, zda bude výsledná vrstva zobrazovat pop-up okna. Nastavení



Obr. 2. Při začlenění geoprocessingu je možné ovlivnit pořadí vykreslování vstupních a výstupních vrstev.

widgetu umožňuje změnit i pořadí vykreslování vstupních dat a výsledků geoprocessingu vůči mapovým vrstvám.

Finalizace aplikace

Když jsme nastavili všechny funkce, přejdeme k poslednímu kroku: zadání názvu, ikony a k uložení aplikace. Ikonu je nejlepší vytvořit jako obrázek ve čtvercovém formátu, aby nedošlo k jejímu zkrácení. Následně už zbývá jen aplikaci pojmenovat a uložit.

To, co se ve skutečnosti ukládá, je soubor s konfigurací aplikace, který je dostupný jako standardní položka obsahu ArcGIS Online. Tato položka má všechna nastavení, na která jsme v prostředí ArcGIS Online zvyklí, zejména řízení přístupových práv.

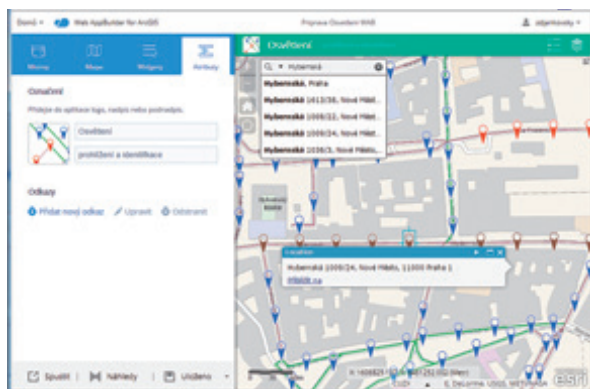
V konfiguračním rozhraní si můžeme vyzkoušet náhled aplikace na různých velikostech displejů. Je možné zvolit rozlišení vybraných tabletů a chytrých telefonů nebo zadat rozměr displeje ručně. Všimněte si, že na malých displejích se aplikace zobrazuje jiným způsobem: například okna widgetů se zobrazují přes celý displej, a ne v plovoucím okně jako na větších obrazovkách.

Po nastavení aplikace a jejím uložení můžeme volbou *Spustit* otevřít aplikaci v novém okně prohlížeče tak, jak ji uvidí uživatelé.

HLAVNÍ NOVINKY APLIKACE Web AppBuilder

Jednou z hlavních novinek je princip **změny vzhledu aplikace pomocí motivu**. Motivy dokážou měnit polohu ovládacích prvků, polohu widgetů, chování aplikace a celkový vzhled, například barevné schéma a písmo. Jejich hlavní výhodou je, že jsou jedním z modulů, o které lze aplikaci rozšiřovat: aplikaci je tak možné přizpůsobit firemnímu prostředí snáze než v dřívějších modulárních aplikacích.

Novinkou a významnou vlastností je **responsivní design**, tedy chování a uspořádání prvků aplikace v závislosti na velikosti displeje. To umožňuje, aby lidé aplikaci používali jak na desktopových platformách ve webovém prohlížeči, tak



Obr. 3. Z nastavení ArcGIS Online se přebírá i nastavení geolokátoru: v tomto případě služba pro vyhledávání adres RUIAN.

na mnohem menších displejích mobilních telefonů. Vlastnost se projevuje zejména při zobrazování oken widgetů a pop-up oken.

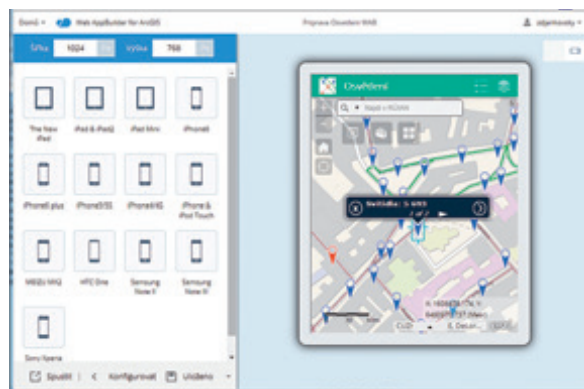
Delegace zabezpečení v aplikaci je téma, které do této doby nebylo u modulárních aplikací zcela naplněno. Podstatou delegace zabezpečení je, že uživatel pracující s aplikací je ověřován vůči portálovému řešení. Pokud je jeho přihlášení platné a má k aplikaci povolen přístup, je mu aplikace zobrazena a načtou se i služby, pro něž již nemusí přihlašovací údaje znovu zadávat. Pokud uživatel nemá přístup k aplikaci, aplikace ani služby mu poskytnuty nebudou.

Prakticky je toto chování zajištěno tím, že uložená kompozice Web AppBuilder je publikována prostřednictvím portálu, a je jí tedy možné přiřadit přístupová oprávnění. Tato přístupová oprávnění musí odpovídat právům přístupu k webové mapě, kterou načítá Web AppBuilder, a ke službám v ní použitých. Na všech třech úrovních si zabezpečení musí odpovídat.

Z POHLEDU VÝVOJÁŘE

Popsali jsme funkce a možnosti, které Web AppBuilder ve své základní podobě nabízí. Jak však postupovat, když potřebujeme funkcionalitu, která v ní zatím obsažena není?

Tak jako většinu aplikací Esri lze i Web AppBuilder rozšiřovat a přizpůsobovat specifickým potřebám. Do aplikace je možné doplnit oba typy modulů, které jsou v článku zmíněny. Prvním typem jsou motivy, které umožňují upravit vzhled aplikace. Vedle možnosti přizpůsobení firemnímu



Obr. 4. Náhled aplikace na zadané velikosti displeje. Je vidět, že pop-up okno se na menším displeji zobrazuje rozdílně.

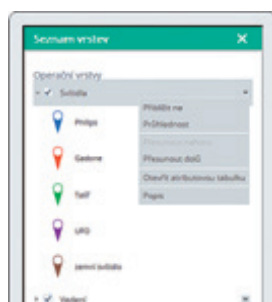
prostředí je díky nim také možné uspořádat tlačítka a ovládací prvky. Pro vytvoření vlastního motivu je potřeba sáhnout po HTML, CSS a JavaScriptu.

Druhým typem modulů jsou widgety, pomocí kterých můžeme do aplikace začlenit nové funkce. Jak motivy, tak widgety mají předepsanou adresářovou strukturu, kterou je nutné dodržet. Soubory a adresáře mají standardizované názvy, které Web AppBuilder rozeznává a odpovídajícím způsobem s nimi poté nakládá (například z důvodů lokalizace). Pro snazší sestavení správné adresářové struktury vytvořila Esri předpis pro nástroj Yeoman, který je dostupný na portálu Github na odkazu <http://bit.ly/1oPOJfQ>. Pro vytvoření vlastního widgetu bude následně vývojář nucen sáhnout také k HTML, CSS a zejména k JavaScriptu, jenž je v případě Web AppBuilder plně v kompetenci ArcGIS API for JavaScript a knihovny Dojo.

ZDROJE INFORMACÍ

Pro získání podrobných informací můžete použít kanály, jako jsou webové stránky Esri, blog Esri, webová nápověda nebo videozáznamy z konferencí. Na závěr bychom vás rádi upozornili také na kanál k aplikaci Web AppBuilder na Twitteru pod tagem #webappbuilder. Snadno tak můžete získat čerstvé informace o aplikaci i o zajímavých nasazeních v praxi. «

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



Obr. 5. Náhled widgetu Seznam vrstev zobrazeného přes celou plochu malého displeje (responsivní design).

ArcGIS Online

a jeho využití (nejen) při výuce

Sylva Vorlová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Jeden z workshopů, které na Konferenci GIS Esri v ČR proběhly, nesl název *ArcGIS Online a jeho využití pro výuku*. Náplní bylo seznámit posluchače s ArcGIS Online, jeho možnostmi a základním ovládním – a k tomu poskytnout dobré rady a tipy, jak jej využívat, se zaměřením na aplikaci při výuce na základních, středních i vysokých školách.

Workshop však přinesl zajímavé rady i těm, kdo nejsou pedagogové, a to díky tomu, že se na funkčnost ArcGIS Online zaměřil od samých základů. Posloužil tak i jako přístupný úvod k prvním krůčkům v cloudovém GIS.

Tento článek, který z obsahu workshopu přímo vychází, proto může být přínosný každému, kdo by se chtěl s ArcGIS Online seznámit.

PRINCIPY ArcGIS ONLINE

ArcGIS Online je GIS ve webovém prostředí. Neustále běží na serverech Esri, a je tak prakticky kdykoliv dostupný a připravený k použití. Umožňuje vytvářet a sdílet mapy (a tedy i vaši práci) po internetu do nejrůznějších klientů a zařízení (do ArcGIS for Desktop, do Microsoft Office, SAP a dalších aplikací nebo třeba do webových a mobilních map).

Největší výhodou ArcGIS Online je jeho dostupnost. Díky tomu, že je umístěn v cloudu a že pro různé platformy existují způsoby, jak s ním komunikovat, je to GIS použitelný prakticky kýmkoliv, kdo má právé k dispozici internetové připojení. Navíc obsahuje řadu dat, ať jsou podkladové mapy, nebo různá tematická data, a tak pro jeho použití ani není nutné složitě shánět výchozí data. Nicméně do prostředí ArcGIS Online můžeme nahrát i vlastní data, zpracovat je analytickými nástroji a z výsledků publikovat **webovou mapu**.

Tuto webovou mapu je možné sdílet v různých úrovních. Je totiž možné k ní nastavit přístup pouze pro určité uživatele a řídit jejich oprávnění editovat data. A to, že k mapě je možné přistupovat prostřednictvím různých aplikací, nabízí možnost přizpůsobit jednotlivé aplikace tomu, kdo bude mapu za jakým účelem využívat. Esri nabízí snadno

použitelné šablony (a aplikace), které jsou zaměřené například na editaci dat prostřednictvím mobilního telefonu a tabletu (což je vhodné pro ty, kdo sbírají data v terénu), jiné mohou sledovat, jak pokračuje práce na sběru dat, anebo využívají prostředí, ve kterém lze tvořit efektní prezentaci toho, co z webové mapy vyplyne.

Při tom všem není nijak nutné řešit, kde se budou data ukládat, protože vše se automaticky ukládá v cloudu s odpovídajícím zabezpečením proti zneužití.

Pohled z hlediska výuky

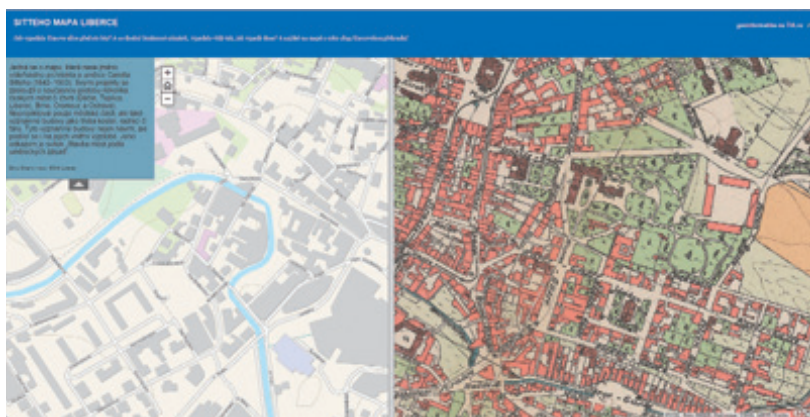
Podle povahy uživatele a typu úlohy může být ArcGIS Online nástrojem pro řešení úlohy od začátku až do konce nebo může posloužit jako nástroj pro publikaci výsledků práce z ArcGIS for Desktop.

Studenti by proto měli být obeznámeni s oběma těmito prostředními, aby mohli zvolit správné nástroje pro realizaci zadaného úkolu a aby konečným výsledkem jejich práce nebyla složka papírových map anebo projekt uložený v proprietárním formátu, nýbrž hotová mapová aplikace s kompletní dokumentací.

KRÁTKÝ POHLED DO HISTORIE

Ze stručného přehledu vývoje ArcGIS Online je patrné, že je na pevných základech vyvíjen již několik let a rozrůstá se do stále více funkční platformy pro publikaci geodat i pro jejich zpracování.

- › **2007:** Publikace podkladových map a mapových služeb Esri.
- › **2009:** Možnosti pro sdílení map a dat, tvorba a ukládání mapových mash-upů a identifikace uživatelů pomocí uživatelských účtů.
- › **2010:** Vznik adresy www.arcgis.com a rozšíření šablon mapových aplikací přizpůsobených pro různé účely.
- › **2012:** Účty ArcGIS Online pro organizace a zavedení doplňků například do Microsoft Office.
- › **2013:** Vznik dedikovaných aplikací (např. Collector for ArcGIS) a poskytnutí účtu na ArcGIS Online každému



Obr. 1. Aplikace zobrazující starou mapu (Plán Liberce z roku 1899) na současném podkladu. Aplikace slouží k analýze změn v čase (Technická univerzita v Liberci).

majiteli ArcGIS for Desktop. Rozvíjení analytických nástrojů a datových služeb.

ArcGIS Online se zkrátka průběžně vyvíjí, narůstá a je to plnohodnotný nástroj, který mají uživatelé systému ArcGIS k dispozici. Dokonce by se dal označit jako páteř celé platformy, protože všechny její součásti propojuje. Na ArcGIS Online je možné ukládat data jako datové balíčky i formou webových (mapových) služeb. Nalezneme zde i portál, který správci umožňuje sdílet data a řídit k nim přístup. Těm, kdo k datům přistupují, portál usnadňuje vyhledávání, orientaci a využití dat prostřednictvím nejrůznějších aplikací pro desktop, web a mobilní zařízení. Tyto aplikace navíc nemusí data jenom konzumovat, ale mohou je skrze portál i vytvářet.

Koncept ArcGIS Online vychází z požadavků současné doby. Lidé dnes například očekávají, že informace, které se vážou k území, jim budou předkládány formou webové mapy. Dále je tu požadavek mít umožněno přistupovat k informacím a svým datům odkudkoli a kdykoli – nejen z různých zařízení, ale také při práci v terénu anebo v kanceláři. Navíc lidé chtějí mít možnost sdílet webové mapy se svými kolegy nebo s pracovníky z jiných organizací. A právě všechny tyto požadavky dokáže ArcGIS Online zajistit.

KLÍČOVÉ FUNKCE ArcGIS ONLINE

Vstup dat, geokódování

V mapovém prohlížeči ArcGIS Online můžeme zobrazit nejrůznější mapy. Mohou to být nejen mapy publikované jako mapové služby ArcGIS Online, ale i webové služby z jiných serverů ArcGIS, služby WMS apod. Do map lze nahrávat geografická data ve formátu shapefile, geodatabáze i textové soubory obsahující seznam souřadnic nebo adres (TXT, CSV). Na základě takto určených lokací se data zobrazí v mapě.

ArcGIS Online dále umožňuje zobrazovat atributy obsažené v datech a mapách a měnit způsob zobrazení dat, a to nejen prostou změnou barvy a tvaru značky, ale

umožňuje i několik metod klasifikace a nastavení průhlednosti vrstev.

Analýza

Vedle vizuální kombinace dat je ale v ArcGIS Online k dispozici také škála analytických funkcí. Aktuálně jsou v nabídce nástroje pro sumarizaci dat, vyhledávání míst splňujících zadané podmínky, pro analýzu blízkosti, analýzu rozmístění lokalit, obohacování dat a další. Z oblasti síťové analýzy je tu vyhledávání tras, nejbližšího prvku a tvorba dojezdových oblastí. K dispozici jsou i funkce pro správu dat.

Analytické funkce do ArcGIS Online neustále přibývají, takže se dá očekávat další rozšíření už tak velmi bohaté palety.

Obsah

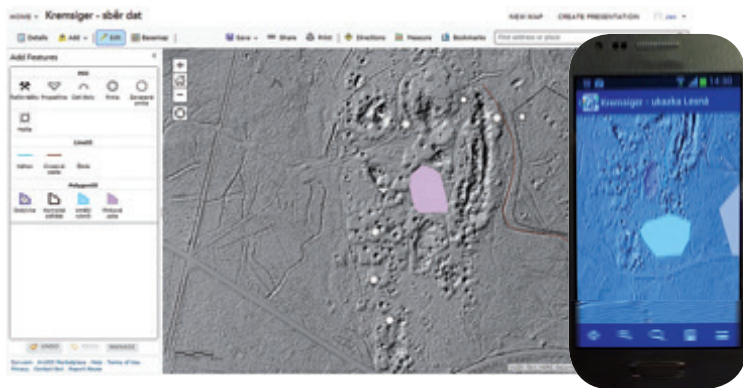
Součástí ArcGIS Online je i obsah, tedy data (převážně v podobě map) sdílená prostřednictvím služeb. Tyto služby jsou buď hostovány přímo Esri, nebo je provozují organizace typu ČÚZK a Cenia – ale také je můžeme vytvářet sami.

Obsah ArcGIS Online nekončí nabídkou dat a map. Některé mapy a data jsou poskytovány společně s funkcemi, které umožňují vypočítat nová data podle uživatelského zadání – čili na ArcGIS Online nalezneme i geoprocessingové služby.

Příkladem takových služeb je World Traffic Service čili služba, která zobrazuje hustotu dopravy nejen formou mapové služby, ale poskytuje i data pro nejrůznější síťové analýzy. Umožňuje tak výpočet pro vybrané místo a čas. K dlouhodobým statistikám je nově možné používat i aktuální údaje o dopravní situaci, tj. aktuální hustotu dopravy i dopravní uzavírky.

Dalším příkladem je digitální model reliéfu, ke kterému se vážou služby pro výpočet sklonu, orientace ke světovým stranám, stínovaného reliéfu aj.

S ArcGIS Online získáváme přístup i k velmi podrobným sociodemografickým údajům, a to prostřednictvím služby **Data Enrichment**. Prostřednictvím této služby si můžeme



Obr. 2. Spolupráce Univerzity Jana Evangelisty Purkyně na českoněmeckém projektu ArchaeoMontan: zákres těžebních objektů nad daty leteckého laserového skenování (ArcGIS Online, Collector for ArcGIS).

obohatit data o vybrané socioekonomické údaje (např. o počet obyvatel dané věkové skupiny, údaje o kupní síle apod., viz tabulku 1).

Výsledkem Data Enrichment jsou nové sloupce v atributové tabulce. Na jejich základě můžeme vytvářet kartogramy, kartodiagramy nebo různé reporty.

SDÍLENÍ A PUBLIKACE WEBOVÝCH MAP

Díky tomu, že obsah lze sdílet s různými uživateli (na výběr je například veřejné sdílení, sdílení v rámci celé organizace nebo sdílení v určité definované skupině), je možné vytvářet různé pracovní skupiny, které nemusí tvořit pouze třída studentů s učiteli, ale například si mohou botanikové z různých univerzit vytvořit skupinu pro společné sdílení tematických webových map.

Uživatelské role

Uživatelé ArcGIS Online jsou rozděleni do rolí a tyto role mají různá oprávnění. **Uživatel** může prohlížet mapy, vytvářet webové mapy a editovat prvky. **Vydavatel** může publikovat data, provádět analýzy a má zároveň všechna práva role uživatele. V každé organizaci je také alespoň jeden **administrátor**, který účet organizace spravuje. Může měnit veškerá nastavení, přidává další uživatele a uděluje jim role, má přístup ke všem datům – zkrátka má nad účty a obsahem plnou kontrolu.

Kromě těchto předdefinovaných rolí mohou administrátoři vytvořit vlastní roli s uživatelskými oprávněními podle specifických požadavků.

Publikace mapy

Webová mapa představuje předpis, jaká data budou jakým způsobem zobrazována. Standardně se k mapě přistupuje prostřednictvím prohlížeče na ArcGIS Online, ale tvůrce mapy má možnost vytvořit webovou mapovou aplikaci s využitím některé z poskytovaných šablon. Šablon je několik desítek a některé nabízejí upravenou funkcionalitu: omezují nebo naopak rozšiřují nástroje pro práci s mapou,

Hlavní fakta (2012)

Počet obyvatel › Počet domácností › Průměrná velikost domácností › Celkový počet mužů › Celkový počet žen › Kupní síla.

Počet obyvatel podle věku (2012)

Počet obyvatel (0–14, 15–29, 30–44, 45–59, 60+) › Počet mužů (0–14, 15–29, 30–44, 45–59, 60+) › Počet žen (0–14, 15–29, 30–44, 45–59, 60+).

Výdaje (2012)

Potraviny a nealkoholické nápoje › Pravidelná údržba domácnosti › Alkoholické nápoje › Léčiva › Tabák › Elektronika, foto a IT vybavení › Oblečení › Recreace a kultura › Obuv › Hračky, hry, hobby, sport, zahrada, domácí zvířata › Nábytek, vybavení, podlahy › Rekreační a kulturní služby › Bytový textil › Noviny, knihy a papírenské zboží › Domácí spotřebiče › Stravovací služby › Sklo, nádobí › Osobní péče › Nástroje a vybavení pro dům a zahradu › Šperky, hodinky, osobní věci.

Tab. 1. Nabídka služby Data Enrichment pro území České republiky. (Zdrojem informací je Michal Bauer Research.)

nabízejí více pohledů na data (například více provázaných mapových oken, každé s jinou konfigurací dat) nebo přinášejí větší výběr barevných témat. Pro ty, kdo si přesto nevyberou, je k dispozici i stavebnice pro sestavení uživatelské aplikace: Web AppBuilder.

APLIKACE PRO ARCGIS ONLINE

Funkčnost ArcGIS Online doplňuje množství účelově zaměřených aplikací, z nichž některé si nyní ve zkratce představíme. Tyto aplikace jsou k dispozici zdarma.

Collector for ArcGIS

Collector for ArcGIS je mobilní aplikace pro sběr dat v terénu, dostupná pro platformy iOS a Android. Uživatel si jednoduše otevře mapový projekt, zadá místo, kde se nachází (nebo mu jej najde GPS), a zadá zjištěné údaje. Collector podporuje i hodnoty atributů řízené doménami. Sběr dat může navíc probíhat on-line i off-line. Při off-line editaci se data ukládají do místní kopie geodatabáze a po opětovném připojení k síti dojde k synchronizaci.

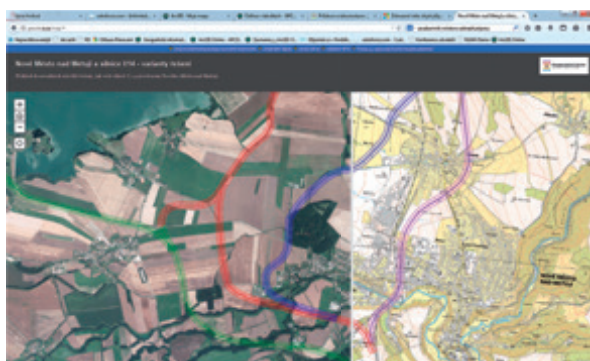
Explorer for ArcGIS

Explorer for ArcGIS je vcelku jednoduchá aplikace pro prohlížení a sdílení dat, ideální pro manažery nějaké pracovní skupiny. Je vytvářena pro různé platformy jako nativní aplikace. Aktuálně existuje Explorer pro iOS a MacOS, brzy bude vydán i pro Android a Windows.

Operations Dashboard

Operations Dashboard je aplikace pro Windows a webové prohlížeče (lze ji tak zprostředkovaně spustit i na tabletech s operačními systémy Android a iOS), která je vytvořena pro sledování dynamických dat měnících se v reálném čase.

Díky tomu je možné např. sledovat vozidla pohybující se po trase a stav plnění zadaných úkolů, sledovat přibývající záznamy, které pracovníci pořizují v terénu, nebo mít přehled o měřidlech, které na různých místech nepřetržitě zaznamenávají naměřené hodnoty.



Obr. 3. Prezentace projektu (varianty vedení trasy silnice I/14) v šabloně pro porovnávání dvou vrstev. Univerzita Karlova, <http://geocite.ic.cz/map>.

S pomocí Operations Dashboard lze sestavit manažerské panely obsahující mapy, tabulky a grafy podle konkrétních potřeb.

Esri Maps for Office

Esri Maps for Office do prostředí Excel a PowerPoint zavádí novou sadu nástrojů pro tvorbu map prostřednictvím ArcGIS Online. Pak lze data s prostorovými údaji (s adresami nebo souřadnicemi) prostřednictvím geokódování zobrazit v mapě a provádět s nimi základní analýzy – např. vytvářet heat mapu nebo provádět hot spot analýzu, měnit jim symboliku a znázorňovat data ve shlucích. I zde je pak možné využít službu Data Enrichment pro obohacení dat o vybrané statistické údaje.

Mapa v aplikaci PowerPoint si zachovává své interaktivní vlastnosti (posun, zoom, vyskakovací okna) i svou aktuálnost, neboť je to webová mapa pracující s daty na ArcGIS Online. Oproti snímku z mapy tak nabízí mnohem více možností pro prezentaci.

Story Maps

Story Maps jsou šablony webových aplikací, které jsou speciálně určeny k tomu, aby se jejich prostřednictvím vyprávěl nějaký příběh, ať to je například prohlídka architektonických památek v kraji, mapa objevné výpravy či vojenského tažení, nebo shrnutí nálezů přírodovědeckého výzkumu v terénu. Jsou tedy navrženy k prezentaci prostorových dat doprovázených články, fotografiemi, grafy či odkazy na další webové stránky.

Možnosti úprav na ArcGIS Online

Bez hlubší znalosti programování je možné vytvářet vlastní jednoúčelové aplikace pomocí prostředí Web AppBuilder. Blíže se s ním můžete seznámit ve článku Web AppBuilder for ArcGIS na straně 16.

LICENCOVÁNÍ ArcGIS ONLINE

ArcGIS Online je možné používat ve dvou úrovních: jako účet organizace a jako účet pro veřejnost. **Účet pro**

Služba

Generování mapových dlaždic
Ukládání feature služeb
Geokódování
Jednoduché hledání tras
Tvorba dojezdových zón
Data Enrichment
Prostorové analýzy

Spotřeba

1 kredit za 1000 dlaždic
2,4 kreditu za 10 MB uložených měsíčně
40 kreditů za 1000 geokódování
0,04 kreditu za trasu
0,5 kreditu za zónu
10 kreditů za 1000 proměnných
1 kredit za 1000 prvků

Tab. 2. Aktuální přehled spotřeby kreditů za jednotlivé geoprocessingové úlohy a využívání serverových služeb.

veřejnost je určený pro osobní nekomerční využití a může být využíván i pro výuku, ovšem tato úroveň pracuje s omezenou funkcí. Umožňuje prohlížet data a mapy, vytvářet vlastní mapy přidáním vlastních dat a poznámek a ukládat webové mapy; takové mapy můžeme ukládat na ArcGIS Online buď pro soukromé využití (budou dostupné jen pro svého tvůrce), anebo je publikovat zcela veřejně. Množství přidávaných dat je limitováno počtem záznamů, jelikož se neukládají v hostované službě, ale přímo v dokumentu mapy, a proto nemohou být příliš objemná.

Úroveň **ArcGIS Online pro organizaci** dovoluje data nejen prohlížet a vytvářet z nich webové mapy, ale také provádět s daty analýzy, využívat geokódování, publikovat hostované služby a využívat výše představené aplikace. Při sdílení dat je pak možné řídit, které účty a které skupiny k nim budou mít přístup.

ArcGIS Online se pořízuje jako roční předplatné, v jehož rámci existuje určitý počet uživatelských účtů, které mohou k ArcGIS Online přistupovat, a určitý počet kreditů. Kredity jsou měnou ArcGIS Online a spotřebovávají se za uložená data a za využívání služeb, jako jsou analýzy, Data Enrichment nebo geokódování.

Prakticky se nestává, že by dostupný objem kreditů uživatelům nestačil, ale v případě potřeby lze kredity dokoupit (i další uživatelské účty). Nicméně i toto je možné částečně kontrolovat a některým uživatelům přístup ke službám, konzumujícím kredity, zakázat. Navíc při vlastní práci v ArcGIS Online lze před každým spuštěním analýzy zjistit, kolik kreditů úkon odčerpá.

Aktuální přehled spotřeby kreditů si můžete prohlédnout v tabulce 2. Pro odhad spotřeby celé organizace můžete využít on-line kalkulačku Esri s názvem Service Credit Estimator.

ArcGIS Online jako součást univerzitních licencí

Od roku 2013 je ArcGIS Online poskytován nejen samostatně, ale uživatelé jej získávají také v rámci platné maintenance určitých licencí. Níže naleznete seznam školních licencí,



Obr. 4. Cílem projektu BotanGIS (botangis.upol.cz) Univerzity Palackého v Olomouci je inovace studia botaniky a studia geoinformatiky vytvořením botanického geoinformačního systému.

kteří zahrnují nárok na určitý počet účtů a kreditů:

- › Site Licence,
- › School Campus Site Licence,
- › ArcGIS for Desktop Teaching & Research Lab Kit,
- › ArcGIS for Desktop Teaching Lab Pak.

Informujte se proto u správce své licence, jak se do účtu na ArcGIS Online přihlásit a jaké jsou vaše možnosti, popřípadě se obraťte na nás.

VYUŽITÍ ARCGIS ONLINE NA ŠKOLÁCH

Rozvoj v oblasti webových geoinformačních technologií je potřeba zohlednit i v osnovách. Základní principy GIS a ovládnutí desktopu je tak vhodné rozšířit také o problematiku webových map.

ArcGIS Online umožňuje publikovat **webové mapy** v prostředí, které je přehledné a přístupné i pro začátečníky v oblasti webového GIS, a proto se hodí pro rychlé a snadné seznámení s touto problematikou. Poté, co si studenti s ArcGIS Online vyzkouší, jak webový GIS funguje, se mohou do této problematiky hlouběji ponořit prostřednictvím ArcGIS for Server. Studenti, kteří nejsou primárně specializováni na technické aspekty GIS, přitom ocení, že jim ArcGIS Online umožní pohodlně **publikovat výstupy** z jejich projektů, a oni tak mohou maximum času věnovat vlastní analýze svého tématu.

Nezanedbatelnou vlastností ArcGIS Online je i jeho **propojení s ArcGIS for Desktop**. Přímou z aplikace ArcMap lze mapové dokumenty publikovat a navíc je podrobit i kontrolní analýze, která odhalí možné problémy s daty a pomůže s jejich optimalizací. To otevírá prostor pro **seznámení s různými typy webových služeb** (rastrové a vektorové vrstvy) a s prostředky pro jejich neefektivnější publikaci.

Každá položka publikovaná na ArcGIS Online vyžaduje zpracování základních **metadat**. Studenti se díky tomu

Rozcestník map a lekcí s geografickou a matematickou tematikou
<http://blogs.esri.com/esri/gisedcom/2014/10/31/new-galleries-of-geography-and-mathematics-maps-and-lessons-in-arcgis-online>
 (nebo vyhledat Googlem: „geography-based lessons ArcGIS Online“)

Lekce ArcGIS Online zaměřené na využití ve školství
<http://edcommunity.esri.com/Resources/Collections/mapping-our-world>

Sekce věnovaná školství na stránkách ARCDATA PRAHA
<http://www.arcdata.cz/oborova-reseni/gis-v-oborech/vzdelavani/>

Sekce věnovaná ArcGIS Online na stránkách ARCDATA PRAHA
<http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/gis-on-line/arcgis-online/>

GIS ve výuce dějepisu
<http://gisprodejepis.webnode.cz>

Tab. 3. Zajímavé odkazy na nejrůznější výukové lekce k ArcGIS Online a na data, která je pro přípravu vlastních úloh možné použít.

naučí, proč jsou metadata potřebná a že tvoří neoddelitelnou součást každých prostorových dat. V návaznosti na to následuje výuka základů **autorského práva** a získání základního právního povědomí o využívání geodatových služeb.

Prostředí ArcGIS Online, které umožňuje vytvářet různé uživatelské role a jednu a tutéž webovou mapu využívat v různých účelových aplikacích, lze využít i pro **realizaci projektů v týmu** různě specializovaných řešitelů (manažer, analytik, pracovník sběru dat...).

STŘEDNÍ A ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Dostupnost na internetu, jednoduchost ovládnutí a nabídka široké palety geografických dat upravených do podoby hotové mapy – to vše činí ArcGIS Online ideálním průvodcem studentů i školáků po všech geograficky orientovaných tématech, která je jen mohou napadnout. Pro nejmladší generaci se tak GIS může stát dalším rozšířením webového prohlížeče, samozřejmostí, zkrátka každodenním nástrojem.

Webový GIS bude zajímavým průvodcem při výuce zeměpisu, dějepisu, biologie a dalších předmětů. Učitel může na základě veřejně dostupných dat vytvořit pro studenty mapovou prezentaci se zastávkami na jednotlivých zájmových místech. K tomu lze využít buď jednoduché mapové záložky, anebo ještě lépe prezentaci vytvořenou přímo v ArcGIS Online – pro jednotlivá zastavení je pak možné definovat, které mapové vrstvy se zobrazí, přičemž zobrazená mapa je připravena k interaktivní práci, jako je posun, zoom a identifikace objektů prostřednictvím pop-up oken. Navíc je možné do mapy přidat další tematické materiály (např. fotografie, odkazy, tabulky a grafy) prostřednictvím šablon pro mapy s příběhem, Story Maps.

V neposlední řadě je výhodou možnost volby jazyka – studenti mohou pracovat v češtině či v jiném jím zvoleném jazyce. ‹‹

Portal for ArcGIS

Karel Psota, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Workshop *Portal for ArcGIS a novinky ArcGIS for Server* vzbudil na letošní Konferenci GIS Esri v ČR nemalý zájem a všem, kteří se ho neměli možnost zúčastnit, proto přinášíme alespoň jeho shrnutí v tomto článku. Seznámíme vás s obsahem a funkcí portálu, dozvíte se tipy k jeho nasazení a k integraci se serverem a článek uzavřeme stručným shrnutím novinek ArcGIS 10.3 for Server.

CO JE PORTAL FOR ARCGIS

Sdílení dat formou webových služeb dosud zajišťoval především ArcGIS for Server. Portal for ArcGIS je jeho doplňkem, který představuje vrstvu nad serverovými službami a rozšiřuje je o uživatelsky přívětivou tvář.

Portal for ArcGIS je komplexní systém pro správu mapového obsahu. To znamená, že umožňuje vcelku jednoduše vyhledávat, používat, sdílet i vytvářet služby, webové mapy a aplikace. Vedle správy mapového obsahu poskytuje nástroje pro správu uživatelů a přináší nástroje pro zabezpečený přístup ke geografickým datům. Portal for ArcGIS může také sloužit jako úložiště geografických dat (soubory shapefile, souborové geodatabáze) a řady dalších souborů (PDF, DOCX a jiné).

Portal for ArcGIS je z hlediska instalace samostatné řešení, které není závislé ani na webovém serveru, ani na ArcGIS serveru. S oběma těmito komponentami jej lze ovšem propojit. Od verze 10.3 je Portal for ArcGIS součástí ArcGIS for Server verze Advanced i Standard.

KOMPONENTY PORTAL FOR ARCGIS

Portal for ArcGIS se skládá z několika částí. Je to především webová aplikace, **portál**, který umožňuje uživatelům vyhledávat, používat a sdílet mapový obsah. Poskytuje také **administrační nástroje**, kterými lze spravovat uživatele, skupiny a datový obsah. Součástí Portal for ArcGIS je i mapová aplikace **ArcGIS Viewer** (dobře známá z ArcGIS Online), ve které uživatelé mohou kombinovat různé mapové služby

a další geografická data. Výsledné webové mapy pak mohou sdílet s dalšími uživateli nebo z nich vytvářet aplikace, pro něž je připraveno mnoho **šablon** lišících se nejen vzhledem, ale i dostupnými ovládacími prvky. Složitější aplikace je pak možné vytvořit pomocí rozhraní **Web AppBuilder**.

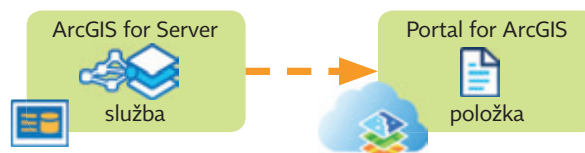
Administrátoři Portal for ArcGIS ocení aplikaci **Activity Dashboard**, která poskytuje podrobné informace o aktivitě uživatelů organizace. Součástí Portal for ArcGIS jsou i různé **klientské aplikace** pro práci s webovými mapami: Operations Dashboard, Collector for ArcGIS, Esri Maps for Office a další.

INTEGRACE S ARCGIS FOR SERVER

Jak již bylo zmíněno v úvodu, Portal for ArcGIS představuje vrstvu, která nejenže spravuje obsah publikovaný na ArcGIS for Server, ale doplňuje ho také o uživatelsky přívětivé rozhraní. Umožňuje lépe organizovat serverové služby a využívat je ve webových mapách i aplikacích. V závislosti na způsobu a rozsahu integrace může Portal for ArcGIS řešit také kompletní správu uživatelů. Portal for ArcGIS lze s ArcGIS for Server integrovat ve třech různých úrovních; jednotlivé způsoby integrace si nyní probereme.

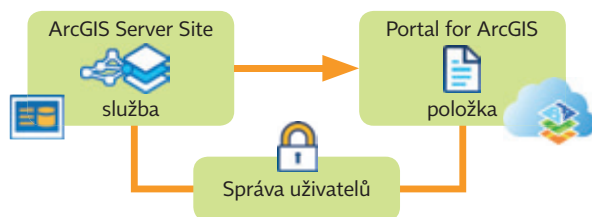
► Nejnižším stupněm nasazení je pouhá **registrace služeb ArcGIS for Server**. Registrací se uživatelům usnadní jejich vyhledávání. Záznam služby na portálu může (a je to velmi doporučeno) obsahovat podrobná metadata, poskytující detailnější informace o službě a původu dat. Do katalogu je možné registrovat i služby z jiných serverů; WMS, WMFS, mapové a feature služby od verze ArcGIS 9.3 for Server výše.

Běžní uživatelé pak mohou díky Portal for ArcGIS registrované služby prohledávat a vybrat si ty nejvhodnější, ze kterých vytvoří webovou mapu. Sami také mohou na portál přidávat další položky.



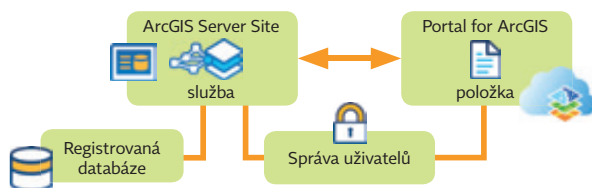


› Druhým stupněm integrace je tzv. **federace ArcGIS for Server**. Výhodou tohoto způsobu integrace je přesun správy uživatelů z ArcGIS for Server na Portal for ArcGIS, což s sebou přináší jisté výhody, jako například možnost ověření uživatelů pomocí webového protokolu SAML. Služby publikované na ArcGIS for Server jsou automaticky sdíleny na Portal for ArcGIS. Jestliže je služba smazána, je automaticky odstraněna i z portálu. Federace probíhá na úrovni ArcGIS Server Site a na jednom portálu je možné federovat více ArcGIS Server Site.



› Nejvyšším stupněm integrace je **použití ArcGIS for Server jako hostovaného serveru portálu**. Tím budou moci uživatelé Portal for ArcGIS vytvářet hostované služby (feature služby a mapové služby včetně cache), nahrávat soubory SHP a CSV do webových map, hromadně geokódovat adresy ze souborů CSV a sdílet data a mapy například z Esri Maps for Office.

Tento způsob integrace vyžaduje registrovanou databázi v rámci ArcGIS Server Site. Registrovanou databází může být stávající databáze ArcSDE nebo lze využít nové komponenty Data Store for ArcGIS.



Data Store for ArcGIS je nový produkt, který je od verze 10.3 součástí Portal for ArcGIS a představuje optimalizované

úložiště pro publikování hostovaných feature služeb. Instalace a konfigurace je velmi jednoduchá a zvládne je i uživatel, který není databázový expert. Data Store poskytuje také mechanismus pro automatické zálohy a obnovy. Uživatel má navíc možnost vytvořit si druhý, záložní Data Store a v případě problémů s hlavní databází na něj přepnout.

PŘÍSTUP UŽIVATELŮ K PORTAL FOR ARCGIS

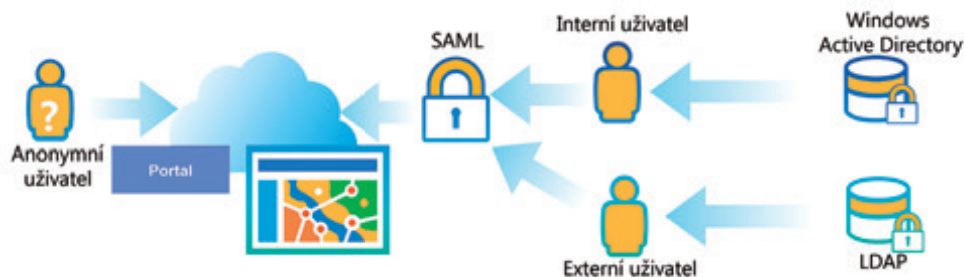
K Portal for ArcGIS mohou přistupovat jednak anonymní uživatelé, kteří pak pracují pouze s veřejně sdílenými položkami, jednak uživatelé s identitou, tzv. *pojmenovaní uživatelé* (named users).

Pojmenovaný uživatel má roli a může patřit do různých uživatelských skupin. „Role“ je termín pro předpis práv uživatele. Standardně jsou k dispozici role *uživatel*, *vydavatel* a *administrátor*, ale role je možno vytvořit i s vlastním souborem práv, a tím zajistit specifické požadavky.

Uživatelské účty a skupiny mohou být definovány buď přímo v portálu, nebo je lze přebírat z existujícího zdroje uživatelských účtů v organizaci, jako je např. Windows Active Directory nebo LDAP. Každý pojmenovaný uživatel přistupující k Portal for ArcGIS musí být ověřen. Způsobů, jak toho dosáhnout, je několik: ověření může probíhat na úrovni Portal for ArcGIS, na úrovni webového serveru nebo pomocí webového protokolu SAML.

SAML je otevřený standard pro bezpečnou výměnu dat potřebných pro autentifikaci a autorizaci uživatele mezi poskytovatelem identit (např. Windows Active Directory) a poskytovatelem služby – v tomto případě jím je Portal for ArcGIS. SAML podporuje způsob předávání autentizace *Cross-domain Web Single Sign On*. Uživatel díky tomu zadá jméno a heslo pouze jednou (například při přihlášení k operačnímu systému počítače) a tím získá přístup ke všem zabezpečeným zdrojům.

Díky autentizaci protokolem SAML lze zajistit přístup prostřednictvím uživatelských účtů z různých úložišť,



včetně anonymních uživatelů. Dejme tomu, že v rámci Portal for ArcGIS provozujeme webovou aplikaci, ke které mohou díky SAML přistupovat uživatelé z Windows Active Directory naší organizace. Do přístupových práv můžeme zahrnout i uživatele z jiné organizace, jejichž účty jsou uloženy v LDAP, a přístup můžeme povolit rovněž i anonymním uživatelům.

ADMINISTRACE PORTAL FOR ARCGIS

Portál lze administrovat prostřednictvím několika různých rozhraní. Jedno je součástí webové aplikace Portal for ArcGIS, k dispozici je rovněž administrační REST rozhraní *Portal Directory*, které nabízí více možností, a pro administraci prostřednictvím skriptů lze využít Python modul *Portalpy*, který je dostupný na webu GitHub.

VÝBĚR Z NOVINEK ARCGIS FOR SERVER 10.3

ArcGIS for Server 10.3 přináší novou funkcionalitu aplikace ArcGIS Server Manager, a to **sledování statistik využití služeb** formou grafů. Uživatel má možnost sledovat faktory, jako jsou počty dotazů, průměrné časy odpovědi služeb, počty vypršení časových limitů nebo maximální počty instancí. Faktory lze sledovat za různé časové úseky a výsledky můžeme exportovat do CSV souborů pro další zpracování např. v Microsoft Excel.

Další novinkou je **zachování číselných identifikátorů vrstev mapových služeb**, tzv. *Immutable IDs*. Každá vrstva

má v rámci mapové služby přiřazen unikátní číselný identifikátor. Došlo-li však k aktualizaci služby a některá z vrstev byla odebrána, docházelo k přepočítání všech identifikátorů. Tak mohl nastat problém na straně aplikací, ve kterých bylo na vrstvy odkazováno pomocí konkrétní URL adresy. Od verze 10.3 zůstanou tyto identifikátory zachovány. Před publikací služby je pro to ale nutné aktivovat vlastnost vrstvy *Allow assignment of unique numeric Ids for map service publishing*. Navíc máme nyní i možnost pro každou vrstvu specifikovat vlastní ID.

Další novinka je určena především pro vývojáře, kteří dosud měli možnost rozšiřovat stávající serverové objekty o nové funkce pomocí *Server Object Extension*. Verze 10.3 přináší tzv. *Server Object Interceptor*. **Server Object Interceptor** slouží k doplnění již existujících operací o další, vlastní nástroje. Můžeme například doplnit operaci mapové služby *Export Map* o funkci, která vykreslí mapu rozdílnou symbolikou v závislosti na roli přihlášeného uživatele.

Zmiňme se ještě o jedné novince z verze 10.2.2, která umožnila **pracovat s feature službou off-line**. U feature služby přibyla operace *Sync*, umožňující vytvořit lokální kopii prvků, pracovat s ní na straně klienta (např. v mobilní aplikaci Collector for ArcGIS) a poté prvky zpět synchronizovat. To je obzvláště užitečné například při práci v terénu, kde není k dispozici internetové připojení.

Ing. Karel Psota, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: karel.psota@arcdata.cz

- Soutěž posterů z Konference GIS Esri v ČR**
1. místo: *LIDAR odhaluje cenné lokality v Českosaském Švýcarsku*. Matěj Mann, Přemysl Bobek, Martin Adámek, Josef Brůna, Martin Kopecký, Věroslava Hadincová, Jan Wild, Botanický ústav AV ČR, v.v.i.
 2. místo: *QUANTools: Nové nástroje pro analýzu hyperspektrálních dat*. Veronika Kopačková, Lucie Koucká, Jan Jelének, Česká geologická služba
 3. místo: *Geo3D Visualisation – nástroj pro 3D modelování*. Jan Jelének, David Čížek, Jan Franěk, Česká geologická služba
- Cena publika:** TIERRA DEMONICAL. Irena Košková, Aleš Matas, Liberecký kraj, Západočeská univerzita v Plzni



LiDAR odhaluje cenné lokality

Matěj Man^{1,2}, Přemysl Bobek^{1,2}, Martin Adámek^{1,2},
Josef Brůna¹, Martin Kopecký¹, Věroslava Hadincová¹, Jan Wild¹

¹ Botanický ústav AV ČR v.v.i. jan.wild@ibot.cas.cz
² Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze manm@natur.cuni.cz



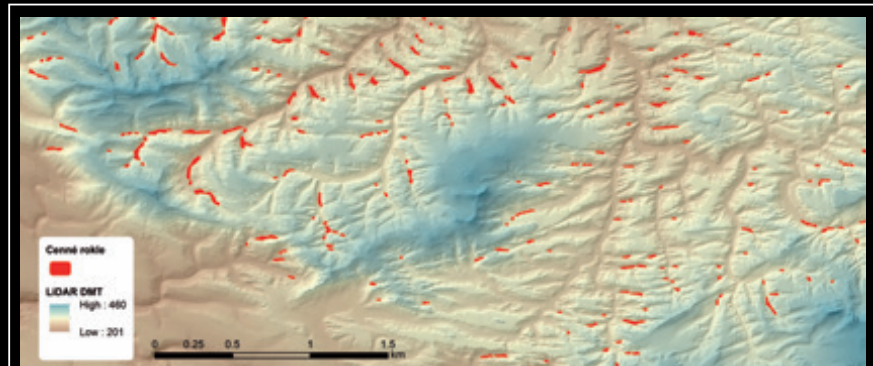
v Českosaském Švýcarsku

PROČ TO DĚLÁME?

Inverzní rokle a vzácné druhy

Reliéf oblasti Českosaského Švýcarska je tvořen unikátní sítí obtížně přístupných pískovcových roklí a hřbetů. Zvláštní geomorfologie tady vyvolává místní změnu klimatu i složení flory a fauny, tzv. fenomén inverzních roklí. Na dně a stěnách roklí tak mnohdy rostou a žijí horské, nezdědká vzácné druhy v této zeměpisné poloze a nadmořské výšce jinak nevidané (z vyšších rostlin např. vranec jedlový, nebo violka dvoukvětá z mechorostů pak vláskatec tajemný, či mokřanka oddělená).

Naše mapové výstupy mohou pomoci odhalit cenné lokality na základě vyhodnocení klimatických a geomorfologických indikátorů odvozených z digitálního modelu terénu. Taková informace je velmi cenná pro nastavení správného managementu.



"Cenné rokle" vybrané klasifikací topografických parametrů

Bohatství Českosaského Švýcarska leží v pískovcovém labyrintu skalních měst, na dně úzkých a hlubokých roklí. V terénu takové „pěkné“ rokle poznáte na první pohled. Jak je ale identifikovat v celém území Českosaského Švýcarska, kde jsou jich rozestety tisíce na ploše ca 170 km²?

Dobrých výsledků jsme dosáhli při řízené klasifikaci používané pro data dálkového průzkumu země (DPZ). Namísto klasických výstupů z DPZ jsme však využili sadu topografických parametrů odvozených z digitálního modelu terénu, které tvořily jednotlivé „kanály“ viz. tabulka. Jako trénovací množinu pro klasifikaci jsme označili několik míst na dnech roklí, které známe a o kterých víme, že jsou z hlediska ochrany přírody zvláště cenné. Data jsme klasifikovali metodou Maximum Likelihood s nulovou třídou.



Mnoho druhů a společenstev skalních měst je svým výskytem úzce vázaných na specifickou geomorfologii pískovců. Mapování takových geomorfologických tvarů v terénu je však nad lidský úkol.

Pomocí TPI (Topographic Position Index) na škále 50 m jsme provedli morfologickou klasifikaci modelu terénu s rozlišením 1 metr tak, abychom odlišili zejména úzká zařiznutá údolí a skalní hřbety. Detailní mapa těchto stanovišť pomůže při predikci výskytu vzácných druhů, ale i při návrhu managementu stávajících lesních společenstev a hodnocení přírodě blízkého prostředí. Můžeme například stanovit limitní podíly druhů v dřevinné skladbě porostu podle jejich vazby na typická stanoviště, nebo zpřesnit lokalizaci výskytu druhu dosud mapovaného pouze v hrubé čtvercové síti.

Parametry použité pro klasifikaci „cenných“ roklí

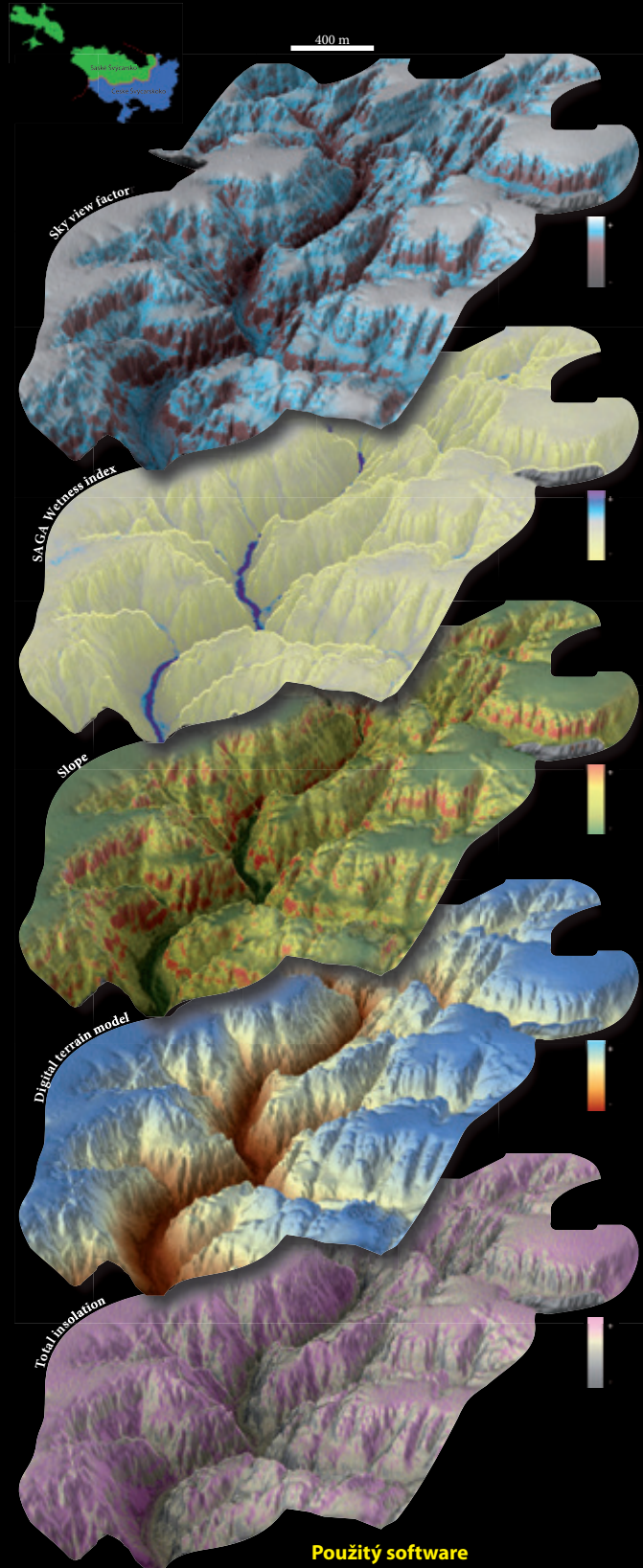
Aspect	Orientace svahu
Diurnal anisotropic heating	Index tepelného požitku (Böhner and Antonić 2009)
Normalized height	Relativní výška nad dnem rokle
Sky view factor	Index zastínění oblohy reliéfem
Slope	Sklonitost svahu
Total insolation	Potenciální sluneční radiace
Vertical distance to channel network	Výška terénu nad povrchem proloženým říční sítí
SAGA Wetness index	Topografický vlhkostní index

LiDAR a projekt

Studie byla realizována v přeshraniční oblasti Českosaského Švýcarska, kde je na obou stranách hranice fenomén pískovcové krajiny pod ochranou národních parků (NP České Švýcarsko a NP Sächsische Schweiz). Takto členité území představuje pro geoinformatiku velkou výzvu. Jeho detailní popis byl umožněn až s porizením přesného digitálního modelu terénu (DMT) získaného metodou laserového skenování (LiDAR). DMT byl porizen v roce 2005 v rámci projektu INTERREG IIIA GeNeSiS pod vedení Institutu pro fotogrammetrii a dálkový průzkum Země, Technické university v Drážďanech.

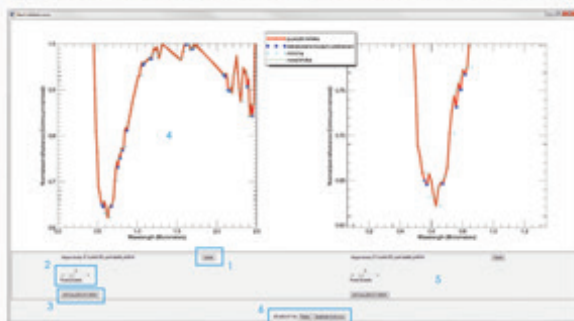
Použitý software

Topografický index TPI byl vytvořen v nástroji Land Facet Corridor Designer pro ArcGIS známého tvůrce rozšíření pro software ESRI, Jeffa Jenesse (<http://www.jennesent.com>). Další topografické a morfometrické parametry byly odvozeny v 3D Analyst (ArcGIS) a v software SAGA (2.0.8). Rokle jsme klasifikovali pomocí Geomatica 2012 Prime. Výsledky jednotlivých analýz pak byly integrovány a vizualizovány v prostředí ArcMap a ArcScene (10.1.1).



ODSTRANĚNÍ ŠUMU

Vzhledem k tomu, že šum ve vstupních datech negativně ovlivňuje výsledky analýz, je **detekce šumu** nutným základním nástrojem QUANTools. **Detekce šumu** je počítána na základě trendu spektrální křivky a umožňuje uživateli nejdříve si vyzkoušet optimální nastavení a poté použít nastavení pro odstranění šumu hyperspektrálního snímku či spektrální knihovny. Nástroj pracuje s daty po Continuum Removal.



1) Uživatel si zvolí vstupní spektrální křivku.

2) Počet sousedů výrazně ovlivňuje detekci šumu, jelikož určuje množství okolních bodů na spektrální křivce, které je použito k rozhodování, zda jde či nejde o šum.

3) Předchozí nastavení se odešle k výpočtu a vykreslí se nový graf.

4) Graf zobrazí spektrální křivku, kde je možné vidět původní linii, detekovaný šum i novou křivku po odstranění šumu.

- Uživatelské prostředí nástroje
- V momentě, kdy uživatel usoudí, že nastavení je optimální, odešle nastavení k odstranění šumu v rastu či spektrální knihovně.
- Stejně tak je možné načíst si druhou spektrální křivku a výsledky porovnat.

CO JSOU QUANTools?

QUANTools je soubor nástrojů vyvinutých pro ENVI 5.0 (a vyšší), který se zaměřuje na kvantitativní analýzu a klasifikaci hyperspektrálních dat. Nástroje QUANTools byly naprogramovány v IDL 8.2 a v současnosti nabízejí dva nástroje.



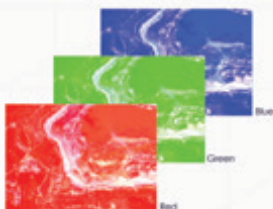
CO JSOU HYPERSPEKTRÁLNÍ DATA?

Hyperspektrální data jsou složena na rozdíl od ortofoto z velkého množství obrazových záznamů pořízených v úzkých, na sebe navazujících intervalech spektra (**spektrální pásma**). Díky tomu je možné zkoumat detailnější chemické a fyzikální charakteristiky zemského povrchu.



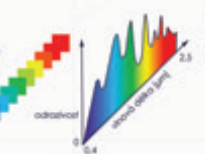
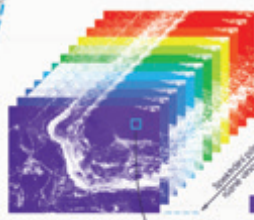
Snímek v podobě, kterou vidí běžný uživatel

Ortofoto - RGB



Složení ortofoto - princip RGB

Hyperspektrální snímek



Spektrální křivka (vychylena z hodnot odrazivosti, které nese jízda v tabulce spektr. pásma)

Princip hyperspektrálních dat

QUANTools

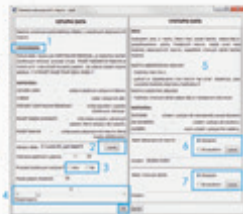
NOVÉ NÁSTROJE PRO ANALÝZU HYPERSPEKTRÁLNÍCH DAT

Bc. Lucie Koucká | Mgr. Veronika Kopačková, Ph.D. | Mgr. Jan Jelínek

DETEKCE VÍCEČETNÉ ABSORPCE

Tool **absorpční maxima** umožňuje automatickou detekci vícečetných absorpčních maxim. Jinak řečeno, dokáže v každém pixelu snímku (či spektrální křivce) nalézt zvolený počet lokálních maxim absorpce. A pokud známe nejvýraznější absorpce, můžeme k nim přiřadit odpovídající materiál a určit tak složení heterogenního materiálu. Hloubka absorpce pak říká množství směsi.

Uživatelské prostředí nástroje



- Je dobré si nejdříve přečíst upozornění, které může být velmi užitečné.
- Uživatel vybere vstupní snímek a určí vstupní spektrální pásma. Informace o vybraných vstupních datech se vyplní do kolonek.
- Pokud vstupní data nebyla dříve normována Continuum removal, je nutné nechat jej spočítat v rámci tohoto nástroje.
- Žáde uživatel zvolí, jaký počet lokálních absorpčních maxim chce vyhledat. Počet je vhodné volit rozumně.

Uživatel je spojen s nastavením a spouští výpočet. Čeká na proběhnutí procesu a vykreslení vstupních rastů.

7) Vyběr uložení druhého rastu.

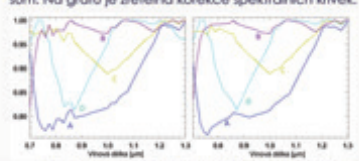
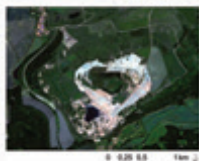
8) Výstupní rasty je možné uložit do souboru či jen do paměti. V obou případech se výsledky automaticky otevrou k prohlédnutí v jsi ENVI.

5) Po přečtení informací uživatel zjistí, že výstupem jsou dva rasty, první nesoucí hodnoty lokálních maxim a druhý obsahující informace o vlnových délkách těchto absorpcí.



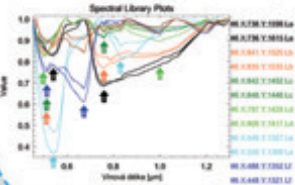
PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

1) Nástrojem **detekce šumu** je odstraněn šum. Na grafu je zřetelná korekce spektrálních křivek.



Účinky spektrálních křivek z lokalt před a po korekci šumu

Spektrální křivky s vyznačenými absorpčními maximy

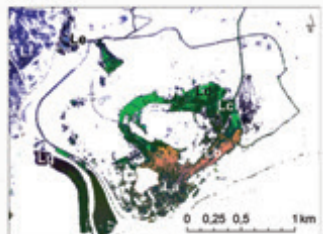


2) Nástroj **absorpční maxima** vyhledá dvě největší absorpce (znázorněny v grafu šipkami). Spektrální křivky jsou vzorky lokalt (La, Lb, ...) z následujícího obrázku.

3) Vlnová délka absorpčních maxim identifikuje materiál. Tím jsou získány dva dominantní materiály konkrétního místa. Díky absorpční hloubce absolutního maxima získáme množství této směsi.



4) Výsledkem je klasifikace dle směsi a množství materiálu.



Znázornění výsledků analýzy (vegetace byla vyloučena): zdroj ortofoto - Google Earth



GEO3D VISUALISATION

nástroj pro 3D geologické modelování

Úvod

Představujeme Vám komplexní sadu geologických nástrojů **Geo3D Visualisation**, vytvořenou jako doplněk software **ESRI ArcScene**. Tento „toolset“ byl vytvářen v průběhu uplynulých 4 let na České geologické službě, jako podpora projektu FR-T13/325 „Výzkum termální zátěže hornin - perspektivní skladování tepelné energie“, za podpory Ministerstva průmyslu a obchodu.

Projekt probíhal v podzemní laboratoři URC Josef na Dobříšsku, kde v minulosti probíhala pokusná ražba do zlatonosné rudy. V rozrážce číslo SP-47 pak probíhal zmíněný experiment, pro který byl toolset primárně vyvinut a který byl těmito nástroji v průběhu modelován.

K čemu program slouží

- 3D modelování geologických poměrů ve štolách důlních děl
- vytvoření 3D modelu uspořádání vědeckých experimentů ve štolách či vrtech

Co lze s Geo3D Visualisation vytvářet?

1 3D Geologická strukturální data
Tvary: čtverce, elipsy, plochy
Vstup: tabulka MS Excel
Vynášení: dle souřadnic a orientací, podél vrtů (metrůz vrtů), podél stěn chodeb dolu
Příklad využití: vynášení geologických strukturálních dat do prostředí štoly

2 3D Elipsoidy
Tvary: elipsoidy
Vstup: tabulka MS Excel
Vynášení: dle souřadnic, podél vrtů (metrůz vrtů)
Příklad využití: měřicí čidla v experimentu

3 3D Vrtů
Tvary: duté válce, zakřivené válce dle měřené inklinometrie
Vstup: tabulka MS Excel
Vynášení: dle souřadnic a orientací
Příklad využití: vynášení projektovaných či skutečných vrtů

4 3D Křivky
Tvary: lomená čára
Vstup: tabulka MS Excel
Vynášení: podél vrtů bez a s inklinometrií
Příklad využití: vynesení měřených hodnot magnetické susceptibilitě podél vrtů

Model v rozrážce SP-47 štoly Josef
Všechny nástroje byly vytvářeny za účelem vytvoření 3D modelu se všemi součástmi experimentu ve štolě. Základem je podrobný **laser scan** stěn štoly. Dáží důležitou součástí je **texturovaný váleček** hlavního zahřívacího vrtu.

Jak byl program vytvořen?

Program byl vytvářen na základě těchto technologií:

- programovací jazyk **C#**
- vývojářská platforma **ESRI ArcObjects SDK for Microsoft .NET Framework**
- vývojářské prostředí **MS Visual Studio**
- 3D software **ESRI ArcScene**

Jednotlivé nástroje z programu **Geo3D Visualisation** byly sestavovány z dílčích funkcí ve formě **dílčích knihoven**. Řada nástrojů využívá stejné dílčí skriptovací funkce, a proto byly tyto funkce vyčleněny do vlastní knihovny a jednotlivé skripty si tyto funkce následně z knihovny volají. Díky tomu bylo dosaženo přehledného zdrojového kódu a vysoké funkčnosti skriptů.

Využití programu na ČGS

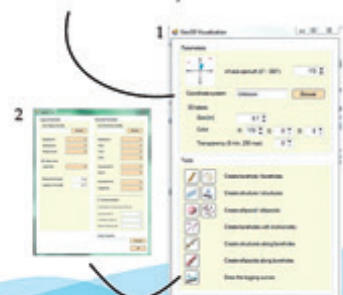
Doposud byl vyvinutý program využit v rámci dvou projektů, financovaných Ministerstvem průmyslu a obchodu. Jednalo se o projekt Výzkumu termální zátěže hornin (FR-T13/325) a projekt Výzkumu stability bentonitu v in-situ podmínkách při teplotách do 95°C (FR-T14/497). Oba projekty probíhaly v rozrážkách štoly Josef (SP-47 a SP-51).

Uživatelské rozhraní

Sada nástrojů **Geo3D Visualisation** je vytvořena jako tzv. add-in aplikace pro platformu **ArcScene**. Uživatel přidá ikonu tohoto programu na hlavní nástrojovou lištu a následně spouští **uživatelské rozhraní s rozcestníkem** všech dostupných nástrojů pro vynášení 3D geologických dat a objektů.

Po rozkliknutí vybraného nástroje je zobrazeno další **rozhraní**, kde si uživatel nastavuje parametry 3D objektů, určuje zdrojové soubory MS Excel a výstupní Multipatchsoubory.

Samozřejmostí je volba **souřadného systému** z databáze **ESRI**, či nastavení vlastního místního souřadného systému.



MAPY A HRY

Rozhodneme-li se ponořit do světa her, možná nás překvapí, jak málo kroků stačí, abychom se ocitli v království, kde je mapa jednou z esenciálních pomůcek.

Občas, kde se setkává zábava s mapami, je nepřetržitě. Zamíříme je však především na počítačové a deskové hry. Herní mapy – podobně jako jejich reálné profesionální sourozence – nesou důležité informace o terénu, dalekých lokacích, cestách a dalších elementech, se kterými se kartograf i laik běžně setkává.

Nicméně mapy ve hrách mají ještě jeden zásadní úkol. Tím je přenést hráče skrze jeho fantazii do neuskutečného, fantastického světa, který bývá v mnoha případech smyšleným nikdy neexistujícím prostředím.



MSX Flight Simulator 2000

Řetě dobře odlišné mapy se v současnosti neobjeví žádná RPG hra (Role-Playing Game, český hra na hráky). Ta hraje poistčinou přenesení do světa s vlastní geografii, demografií i mytologií. Italy, kterým se říká AAA neboli „titánové“, jsou vyvíjeny několik let a svým rozpočtem i produkcí se blíží hollywoodským blockbusterům. Nezávidění obzvláště rozlehlý svět, který lze prohlédnout na interaktivní mapě, je samozřejmě a odhaluje nová místa, kterými hráči ve hře putují. Mapa se často využívá k rychlému přehledu mezi jednotlivými lokacemi, upozorňuje na důležité události a stává se tak hráčovým informačním centrem.

Mnoho zarytých fanoušků vydání herní mapy, které nejdříve věrně zobrazují místa ve hře, ale jsou často stylizovány tak, aby odpovídaly vizuálnímu stylu fantastického světa a jeho zosazení.



Skyrim (2011) – interaktivní mapa ve hře (malba) a fantastická mapa herního světa



To co všichni hráči i vyvíjeři považují v současné době za povinnost, bylo ještě před dvaceti lety raritou. Herní časopisy místo publikování novinek a recenzí často plnily ještě další úkol, kterým byla tvorba a zveřejňování návodů často uplatněných podomácku vyrobených mapami.

Objektivní překážkou pro vytvoření a prezentaci kvalitní mapy v tomto období byl samozřejmě výkon počítačů. Nicméně hardwarové limity přestaly být záhy překážkou. Vyvíjeři a designři tak museli začít pracovat s novou políčkou. Herní mapy, zpočátku triviální, začaly přebírat zkušenosti od svých dospělých sourozenců – reálných map. Postupem času se osamostatnily a staly se svébytným prvkem, který se však stále inspiroval skutečnými mapami a jejich vývojem.



Clouds of Xeen
Might & Magic IV (1992)
časopis Exaltation 2, 38



Elite: Dangerous

Extrémním příkladem může být v současnosti dokončovaná hra Elite: Dangerous, v níž tvůrčí posádka reálné astronomické data pro více jak 150 000 hvězdných systémů, pomocí nichž vygenerovali herní svět v podobě Mléčné dráhy, která obsahuje okolo 400 miliard hvězdných systémů. Rychlý typ systémů lze se svou vesmírnou lodí teoreticky navštívit.

Tvůrci počítačových her často provádějí detailní studium historických pramenů, konzultují problematiku a širší souvislosti se znalci z řad nadárců i odborníků. Za příklad může sloužit hra Kingdom: Deliverance českého studia Warhorse, která se snaží o co nejpřesnější přiblížení doby těsně před vypuknutím husitských válek.

Nemohou se tedy i naopak tvůrci map inspirovat často inovativním přístupem svých herních kolegů?

VZDĚLÁVACÍ DESKOVÉ HRY

Dřívější věřící vzdělávacích deskových her upřednosthovali vzdělávací složku nad herní. Vydáváním jsou často mezníky hry, které mají skrytý svůj výukový povrch. Autoři – ač často odborníky v konkrétní vzdělávací oblasti – nemají zkušenost s hraním moderních deskových her, natož s jejich vývojem a tvorbou.

Stejně se zintenzivňující vývoj deskových her nás do roku 1989 v podstatě míjel. Zatímco sousední Německo je v současnosti Mekkou deskových her evropského stylu, jsou hry v České Republice často vnímány jako zábava pro děti.

Pomineme-li tradiční abstraktní hry mezi které patří například šachy či halma, obecně poctivě se omezuje na archaické kouzly typu Člověče nezlob se, Monopoly, Dávnky a šachy či Klouboutku hop. Výsledkem proto většinou bývají tragické pokusy ve stylu „hoď kostkou, jdi na políčko a splň úkol“. O jak amatérský přístup se jedná snadno odhalí letmý pohled do světové databáze deskových her BoardGameGeek, jež v současnosti registruje přes 70 tisíc deskových her.

Náš výlet do Tierra Demonical neboli Země démonů si klade několik náležitých úkolů. Zvláštní představitel deskovou hru, která je opravdu hra, ariák nezanechává ani pozůstatky a odbornou složku. Hráči se mohou pod reálnou moderních herních mechanismů seznámit s různými druhy mapových podkladů či úkolů a problémy, na které mohou při práci s mapou narazit.

O tom, že mapy jsou vlivnějšími nástroji, který proniká i do mnoha koutů her a zábavy, není třeba mnoho přivádět. Nicméně se domníváme, že inspirované pro odbornou veřejnost i v spaletém světě.

Spojení s profesionálními tvůrci deskových či počítačových her by mělo pomoci najít skutečný grál při popularizaci vědy a jejím přístupnějším představení, než jeho neumělé napodobení, které často vlna banalizuje a představují ji jako triviální zábavu pro každého.



KARTY VYBAVENÍ

oblasti karty

Nové vybavení reprezentované speciálními kostkami mohou hráči prostřednictvím svých agentů získávat řešením problémů na kartách vybavení. Jedná se o obousměrné karty, které mají z přední strany mapový úkol a ze zadní strany řešení, kde se hledají vybavení přesná náčrtá.

Hráči jsou tak nepřítomně rušeni řešit mapové problémy. Úkolů se hráči věnovat nemusí, ale bez speciálních kostek, které jsou jim za správné řešení odměnou, nemohou ať na vyjímky porazit děmony. Díky tomu se seznámí se základními problémy při práci s mapou i sofistikovanějšími tématy kartografie.

Úkoly mohou hráči řešit jako součást deskové hry. Nicméně si, co hra hráč nechtěl, si i tak mohou zkusit některé problémy vyřešit jako kvízové otázky. Úkoly je možné jednoduše přidělovat, odčítat či měnit během prezentace a ohledem na věk i odbornost publika.



TIERRA DEMONICAL

Mohlo by se zdát, že krásná zážitková turistická oblast i skupina démonů toulá...

Do napadeného kraje se vypravíte s paranormálními jevy. Jejich předtím, než propukne panika, soudný člověk nevěří, než návštěvníkům co. Agenti si tedy musí poradit tak i s neopatrnými. Pokud...

Bohužel výsadek Agenti jsou...

Podobně...

Zachraňovat...

Vymítat...

Nebo se-n speciálních pomů...

To už...

DEMONICAL

á přírodní oblast přitahuje pozornost jen výletníků. Jak se ale zdá, míří do této kteří by rádi schvátili duše nebožáků hájících se krajinou.

pravila skupina agentů vycvičených k boji jejich prioritou je neutralizovat nebezpečí. Protože na paranormální jevy žádný ní možné oblast zajistit a zabránit tak uratur se v exponované oblasti.

jak se záhrobními a démonickými silami, turisty, jejichž bezpečí musí zajistit. možno nepozorovaně.

do oblasti se úplně nezdařil. ou rozeseti po všech čertech.

ě jako bedny s vybavením. čeho se agenti pustí?

nevěřící Tomáše, Petry a Lucie? ejdříve pustit do hledání svých ček, které jim mohou pomoci?

záleží jen na nich!

STYLIZACE MAPY PRO HRU

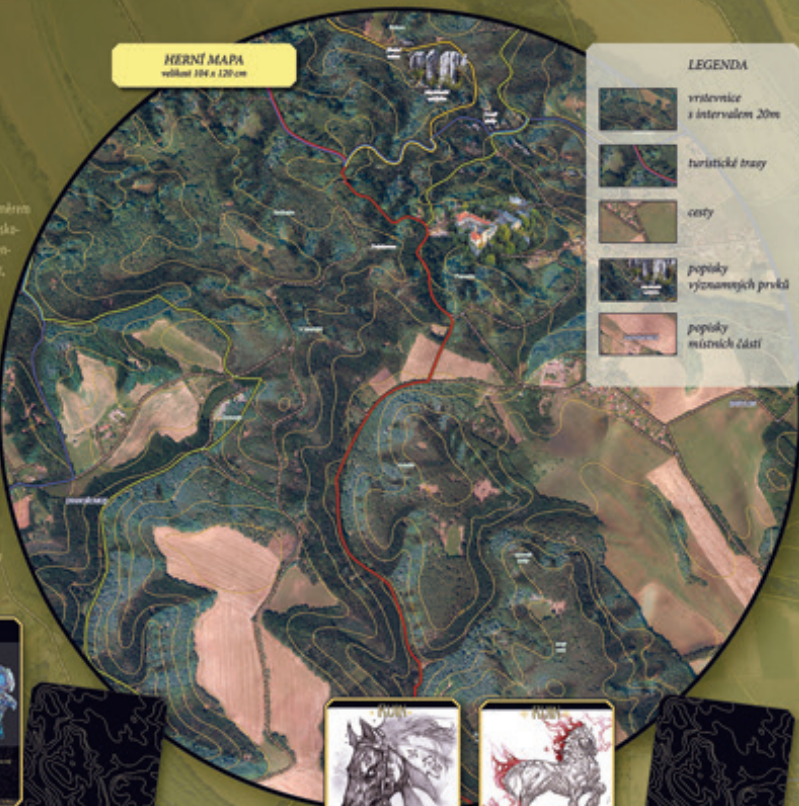
Tierra Demonical je desková hra se vzděláním rozměrem v oblasti geografie. Použití mechanismů moderních deskových her je zde přizpůsobeno využití hry na prezentacích, odborných konferencích i akcích pro veřejnost, kde není prostor pro složitá herní pravidla. Herní plán tvoří stylizovaná reálná mapa. Po sestavení byl jako nevhodnější podklad zvolen letecký snímek modifikovaný srovnáním reliéfu a měřítko mapy 1 : 5 000.

Pohyb je řešen originálním způsobem s využitím vrstevnic a turistických cest, proto jsou tyto úroveň zvýrazněny. Mělyby tedy mapě do mapy zanést umělé prvky například v podobě polítek. Hra je možné bož hrát v plně příběhové podobě nebo si jen vychoulet její ukolovou část, která souvisí s geografii.

Hra je určena dospělým a mládeži. Nicméně díky tomu, že se jedná o kooperativní deskovou hru, mohou si ji vychoulet i děti za pomoci rodičů.

HERNÍ MAPA

měřítko 1:5 000



LEGENDA

- vrstevnice s intervalem 20m
- turistické trasy
- cesty
- popisky významných prvků
- popisky místních částí



ČERNÉ KARTY

reprezentují nepřátelské síly v oblasti



STRUČNÁ PRAVIDLA HRU

Tierra Demonical je hra, která se odehrává v průběhu několika dnů, které reprezentují herní kola. Herní den se skládá z rozběhu, dne, soumraku a noci. Každé ráno se na herní mapě objeví nový turista reprezentovaný figurkou, který si naplánuje podniknout výlet na nějaké zajímavé místo. Turisté se pohybují po předem určené trase, na mapě po značených turistických cestách. Hráči se snaží zajistit, aby výletníci dorazili bezpečně do vytyčeného cíle cesty.

Hráčům jsou proto k dispozici tajní agenti, s nimiž lze během dne provádět různé akce. Mezi ně patří pohyb hledání vybavení a samostatné boj s vymítači démonů. V závěru dne – za soumraku – se všichni turisté na herní mapě pohybují v vzdálenosti, která představuje etapu určenou během dne.

Během poklad se hráčům a jejich agentům nepodaří do soumraku zabezpečit místa, kam výletníci směřují, skončí den opravdu smutně. Během noci se totiž probouzí levná síly v podobě démonů. Ti sídlí na turisticky zajímavých místech a rádi si pochutnají na duších nic netušících poustřků.

Hra je kooperativní a proto hráči i agenti dokážou spojit své schopnosti. Démony je tak například možné zabít či zmést. Vymítači probíhá v časovém limitu pomocí kostek. Agenti mají v počátku k dispozici jen základní sadu turistických kostek. Nicméně díky vybavení mohou získat nové a speciálnější kostky pro boj se záhrobní a paranormálními úkazy.



KARTY TURISTŮ

TIERRA DEMONICAL

TIERRA DEMONICAL TIERRA DEMONICAL TIERRA DEMONICAL TIERRA DEMONICAL

tipy a triky pro ArcGIS

Petr Čejka a Ondřej Sadílek, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

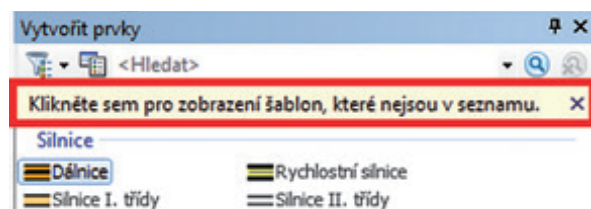
TIPY PRO EDITACI

Editační šablony

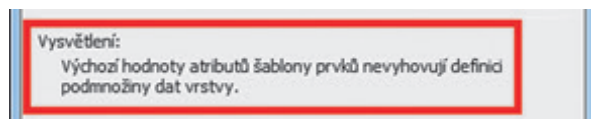
Od verze 10.0 se výrazně změnil editační režim, kdy přišly na scénu editační šablony, které přinesly jednoduchost nastavení, přehlednost a efektivní správu. Pravděpodobně jste se však již setkali s chováním, že se některá šablona automaticky nevytvořila. Typickým příkladem tohoto chování je případ, kdy během zahájené editace přidáte novou vrstvu do aplikace ArcMap. Ovšem tento případ není jediný, kdy k danému chování může dojít. Dalšími možnými příklady jsou:

- › vrstva není zapnutá v tabulce obsahu,
- › vrstva není viditelná v daném měřítku (má nastavené měřítkové omezení),
- › atributové pole v tabulce má nastavenou výchozí hodnotu, která však neodpovídá editační šabloně,
- › vrstva má nastavenou *definici podmnožiny dat*, která neodpovídá hodnotám atributů v editační šabloně.

Důvod, proč se daná šablona nezobrazuje, zjistíme velmi jednoduše, protože jsme automaticky upozorněni v okně *Vytvořit prvky* varováním: „Klikněte sem pro zobrazení šablon, které nejsou v seznamu.“



Po kliknutí na toto upozornění vidíme seznam vrstev bez šablony. Pokud na danou vrstvu klikneme, vypíše se důvod, proč šablona nebyla vytvořena.



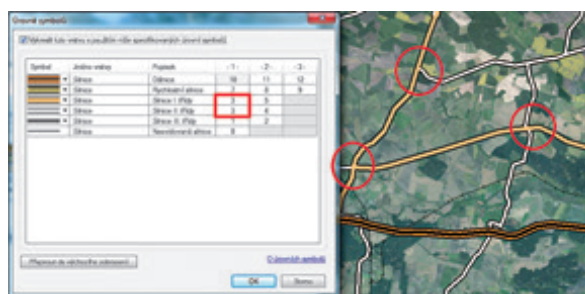
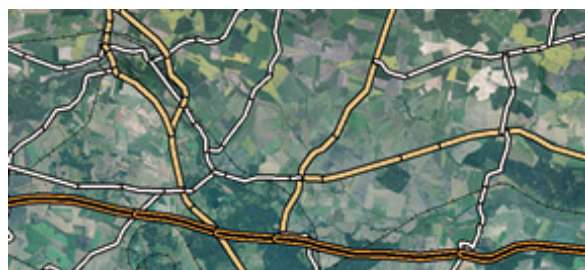
Úrovně symbolů

Pro samotnou editaci často potřebujeme upravit pohled na data, abychom dosáhli co nejlepší přehlednosti. Za tímto

účelem nám v některých případech mohou skvěle posloužit úrovně symbolů. Typickým případem může být optimalizace vykreslení silniční sítě.

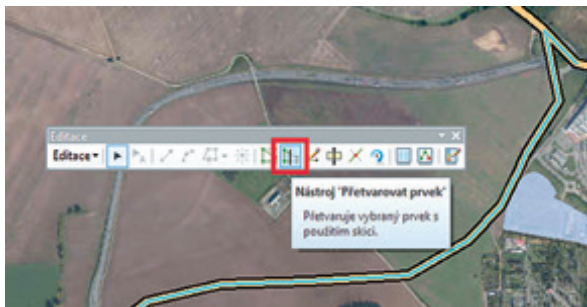
Přejdeme do vlastností dané vrstvy, klikneme na záložku *Nastavení symbolů*, na této záložce rozbalíme nabídku *Pokročilé* a vybereme nabídku *Úrovně symbolů*...

V okně *Úrovně symbolů* zatrhneme nabídku *Vykreslit tuto vrstvu s použitím níže specifikovaných úrovní symbolů*. Následně klikneme na tlačítko *Přepnout do pokročilého zobrazení*, kde uvidíme pořadí vykreslení jednotlivých tříd a navíc máme možnost ovlivnit i vykreslení jednotlivých částí symbolů. Právě této možnosti využijeme pro odstranění ostrých hranic křižovatek pro silnice I. třídy a silnice II. třídy. Nastavíme vykreslení částí symbolů pro výplň silnic na stejnou úroveň a tím dosáhneme požadovaného efektu.



Výběr editačních nástrojů

Nástroj *Přetvarovat prvek* můžeme použít v případě, že chceme změnit podobu vybraného prvku a zároveň zachovat jeho atributy. Zahájíme editaci a vybereme prvek, který budeme chtít přetvarovat.



Vybereme nástroj *Přetvarovat prvek* a začneme kreslit novou podobu prvku. Jediným omezením je, že musíme zahájit a ukončit editaci na daném prvku. Jakmile překreslíme nový tvar, dvojklikem nebo klávesou F2 dokončíme skicu.

Během editace jste se určitě již někdy setkali s úlohou, že potřebujete editovanou linii rozdvojit a posléze zase spojit. Typickým příkladem může být zakreslení kruhového objezdu. Jedním řešením je vytvořit další prvek a následně je sloučit, ale zde je potřeba zabezpečit přenos atributů. Postup je na několik kroků. Proto asi nejjednodušším způsobem je využít nástroj *Pokračovat v editaci prvku* a využít možnosti *Dokončit část*.

Vybereme prvek, který chceme rozšířit o rozdvojení, klikneme na nástroj *Pokračovat v editaci prvku*, klikneme pravým tlačítkem myši do mapy a vybereme možnost *Dokončit část*. Nakreslíme druhou část rozdvojení a dokončíme skicu.

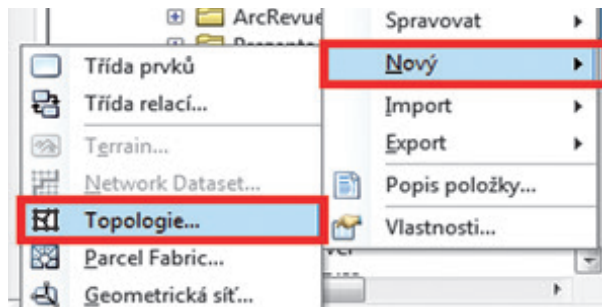


Při editaci silniční sítě by se nám mohl hodit i nástroj *Středový bod*, který funguje na principu označení okrajů silnice a automatického zakreslení lomového bodu na střed takto označených okrajů. Tento nástroj nalezneme na liště *Editace* jako jeden z editačních příkazů.

TOPOLOGIE

Díky topologii můžeme automaticky kontrolovat topologickou čistotu dat. Topologie je uložena v datové sadě prvků v geodatabázi, čímž je zaručena např. shoda souřadnicového systému.

Založení topologie provedeme přes ArcCatalog nebo okno Katalog, kde ve vybrané geodatabázi klikneme pravým tlačítkem myši na datovou sadu a vybereme možnost *Nový - Topologie*.



Následně postupujeme průvodcem, kde nastavujeme parametry pro jednotlivá okna. Na úvodním okně jsme seznámili s tím, co to topologie je a k čemu slouží. Kliknutím na tlačítko *Další* přejdeme do okna, kde nastavíme jméno naší topologie a také hodnotu pro *Toleranci seskupení*, což je velmi důležitý parametr, který nám definuje vzdálenost ve směru os X a Y, ve které jsou souřadnice prvků považovány za totožné a při kontrole topologie ztotožňovány (jsou k sobě přichyceny). Toto sjednocování souřadnic v rámci zadané tolerance slouží pro následnou kontrolu topologických pravidel a není zamýšleno jako prostředek pro integraci různě přesných dat. Proto doporučujeme hodnotu tolerance seskupení výchozí, která je převzata z nastavené datové sady, avšak zároveň by měla být minimálně o řád menší, než je reálná přesnost našich dat.

V následujícím okně vybereme, které třídy prvků se mají účastnit dané topologie. Nabídnuty jsou všechny, které jsou obsahem datové sady. V našem případě vybereme pouze třídu prvků parcel a klikneme na tlačítko *Další*.

Pokud vybereme více tříd prvků, můžeme na následujícím okně určit jejich prioritu, tj. stanovit, která třída prvků se bude v rámci tolerance seskupení přichytávat ke které.

Následuje okno pro výběr topologických pravidel. V našem případě budeme aplikovat dvě pravidla. Klikneme na tlačítko *Přidat pravidlo*. V rozbalovacím poli budeme mít vybranou vrstvu parcel a z rozbalovací nabídky vybereme pravidlo *Nesmí přesahovat* a potvrdíme tlačítkem OK. Druhé pravidlo přidáme totožným způsobem, ale vybereme pravidlo *Nesmí obsahovat mezery* a potvrdíme tlačítkem OK.

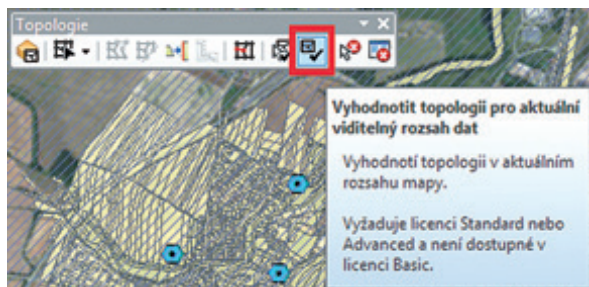
Kliknutím na tlačítko *Další* se posuneme na poslední okno, kde je uveden souhrn pro vytvářenou topologii. Následně už jen klikneme na tlačítko *Dokončit*.

Po vytvoření topologie budeme dotázáni, jestli chceme vytvořenou topologii nyní vyhodnotit. Klikneme na tlačítko *Ne*, protože vyhodnocení provedeme v dalším kroku manuálně. Nyní topologii přetáhneme z okna Katalog do mapy. Během přidání budeme dotázáni, zdali chceme přidat také všechny třídy prvků obsažené v této topologii. Pokud již

máme data přidána, klikneme na možnost *Ne*, protože by se nám vrstvy zbytečně duplikovaly v tabulce obsahu.

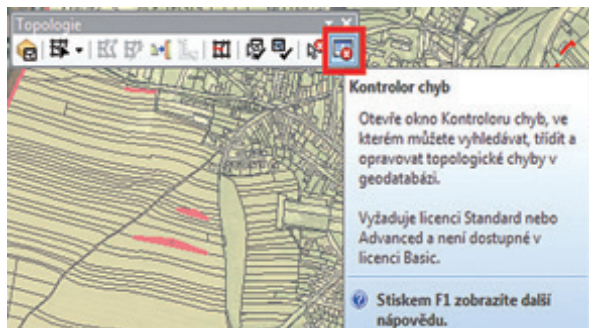
Po přidání do tabulky obsahu klikneme pravým tlačítkem na topologii a vybereme možnost *Vlastnosti*. Přepneme se na záložku *Nastavení symbolů* a zatrhneme, že chceme zobrazit *Nezkontrolované oblasti*. Jako symbol pro nezkontrolované oblasti je ve výchozím nastavení zvolena modrá šrafovaná plocha, což si můžeme libovolně změnit. Nastavení potvrdíme kliknutím na tlačítko *OK*. Výsledek okamžitě uvidíme – protože zatím nedošlo ke kontrole topologie, celé území se zobrazí symbolem pro nezkontrolované území.

Pro vyhodnocení topologie zahájíme editaci, na liště *Editace* klikneme na rozbalovací nabídku a vybereme možnost *Další editační nástroje – Topologie*. Na liště *Topologie* vybereme nástroj *Vyhodnotit topologii*.

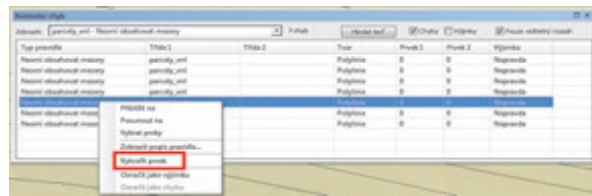


Po vyhodnocení se zobrazí nalezené chyby se symbolikou dle nastavení v tabulce obsahu (ve výchozím nastavení to je červená barva).

Pro zjištění podrobností o chybách si zapneme okno *Kontrolor chyb*, které nám následně poslouží k jejich opravě.



V okně *Kontrolor chyb* si můžeme z rozbalovací nabídky vybrat, jaké chyby chceme vyhledat. V našem případě vybereme nabídku *parcely – Nesmí obsahovat mezery* a klikneme na tlačítko *Hledat teď*. Zobrazí se nám seznam chyb, které nesplnily námi definované pravidlo. Pokud na nějakou chybu klikneme, zvýrazní se černou barvou. Pokud na ni klikneme pravým tlačítkem myši, rozbalí se nabídka možností. V prvním kroku opravy vybereme z nabídky *Přiblížit na*. Po prohlédnutí dané chyby klikneme znovu pravým tlačítkem myši na chybu v okně *Kontrolor chyb* a vybereme možnost *Vytvořit prvek*. Pokud by se o chybu nejednalo, lze danou situaci označit jako výjimku.



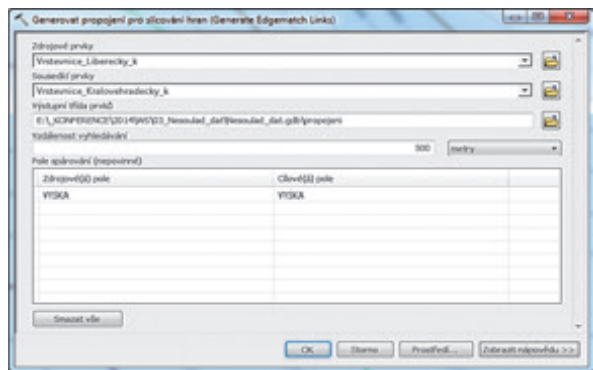
Vytvoření a správu topologie je možné provádět také pomocí nástrojů z *ArcToolboxu*. Tyto nástroje naleznete v toolsetu *Správa dat – Topologie*. Velmi užitečným nástrojem je možnost *Exportovat chyby topologie*, což nám umožní předat chyby např. kolegovi, který nemá dostatečnou licenci pro správu topologie.

NÁSTROJE PRO ODSTRANĚNÍ NESOULADU DAT

Od verze ArcGIS 10.2.1 for Desktop máme možnost využít nové nástroje, které nám pomohou odstranit nesoulad v datech. Společně provedeme dvě úlohy, při kterých si představíme tři nové nástroje. Nástroje pro odstranění nesouladu dat naleznete v *ArcToolboxu* v toolsetu *Editace – Odstranění nesouladu dat*.

Slícování hran

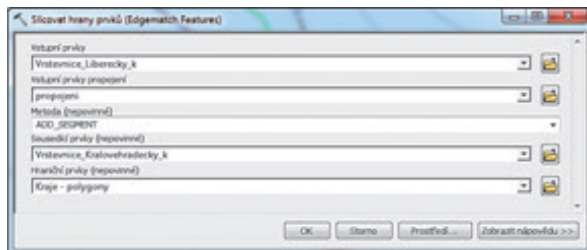
Prvním modelovým příkladem je situace, kdy data pořizují různá pracoviště (například krajské úřady za svoje území nebo různí pracovníci, každý za jiný mapový list). Tím mohou vzniknout nesoulady koncových bodů na styku dílčích oblastí. Pro tyto úpravy je k dispozici nástroj *Vyrovnaní styků*. Tento nástroj, který nalezneme na liště *Georeferencování a transformace vektorů*, umožňuje provádět napojování konců jednotlivě i hromadně pro obdélníkem vymezenou oblast, a to i s využitím atributů (tj. ztotožní souřadnice koncových bodů prvků nejen pouze tehdy, když navzájem leží v toleranci přichytávání, ale zároveň oba prvky musí mít stejné hodnoty jednoho nebo více atributů).



Tento nástroj lze použít pouze v režimu editace ve všech licenčních úrovních ArcGIS for Desktop. Od verze 10.2.1 je navíc k dispozici i v podobě nástroje v toolboxu, operaci vyrovnaní styků lze tedy zařadit do modelu nebo skriptu jako jednu z operací, které je třeba provádět s daty například při rutinní přejímce dat. Nástroj najdeme v toolboxu *Editace* v toolsetu *Odstranění nesouladu dat*, který je k dispozici v licenci *Advanced*.

V prvním kroku je potřeba nechat proběhnout nástroj, který nejprve vygeneruje vrstvu propojení, a po její kontrole můžeme změnu aplikovat na již existující vrstvy. Poklepeme na nástroj *Generovat propojení pro slícování hran* a v nástroji nastavíme vstupní prvky, kterými budou vrstevnice z území jednoho kraje. Jako sousední prvky nastavíme vrstevnice z druhého kraje a určíme umístění výstupní třídy prvků. V poli *Vzdálenost vyhledávání* je potřeba nastavit rádius pro vyhledání navazujícího konce. V našem případě to bude hodnota 500 m. Definicí polí pro spárování zaručíme, že na sebe budou navazovat vrstevnice o stejné výšce. Nastavíme tedy pole definující výšku vrstevnice.

V dalším kroku spustíme nástroj *Slícovat hrany* a nastavíme následující parametry. *Vstupní prvky* budou vrstevnice prvního kraje, *vstupní prvky propojení* bude vrstva vytvořená v předchozím kroku. U nastavení metody máme na výběr ze tří možností, ale pro propojení vrstevnic bude nejvhodnější použít metodu *ADD_SEGMENT*, která v místě nedotahu přidá další segment, a ten nebude modifikovat stávající tvar vrstevnice. Jako *sousedící prvky* nastavíme vrstevnice druhého kraje a jako *hraniční prvky* nastavíme hranici kraje, čímž zaručíme, že vrstevnice pro jednotlivé kraje budou končit přesně na této hranici.



Přenesení atributů

Další nový nástroj slouží k přenosu atributů a oceníme ho hlavně tam, kde nám již nestačí možnosti nástroje *Připojit data podle umístění* (tento nástroj vyžaduje, aby se prvky překrývaly). Dobrým příkladem může být přenos atributů mezi stávající uliční sítí a nově aktualizovanou uliční sítí.

V ArcToolboxu vyhledáme toolset *Odstranění nesouladu dat* a zvolíme nástroj *Přenést atributy*. Jako zdrojové prvky nastavíme stávající uliční síť, cílovými prvky bude aktualizovaná silniční síť, která disponuje pouze geometrickým umístěním. Vybereme, které atributy chceme přenést, a zadáme *Vzdálenost vyhledávání*, což je vzdálenost, ve které budeme hledat prvek pro přenesení atributů. V našem

případě bude stačit vzdálenost 30 m. Na závěr už jen nástroj spustíme.

Pomocí identifikátoru můžeme náhodně zkontrolovat, že přenos atributů proběhl v pořádku.



VYUŽITÍ POPISKŮ PRO ČASOVÁ DATA

Popisky ne vždy musí sloužit pouze k popsání dat. V následující ukázce si předvedeme, jak využít popisky k záznamu časových dat. Naším cílem bude vizualizovat vrstvu odstávek na silnicích ve třech časových rovinách. Budeme potřebovat vidět odstávku před zahájením, právě realizovanou odstávku, a pokud odstávka bude již odstraněna, nebudeme chtít vidět žádný záznam. Dále budeme rozlišovat, jestli se jedná o plánovanou, nebo neplánovanou odstávku. Pro tento účel využijeme třídy popisků s nastavením SQL dotazu a parametrem *CURRENT_TIMESTAMP*. Časovou informaci máme uloženou ve formě atributu typu *Datum* v atributové tabulce.

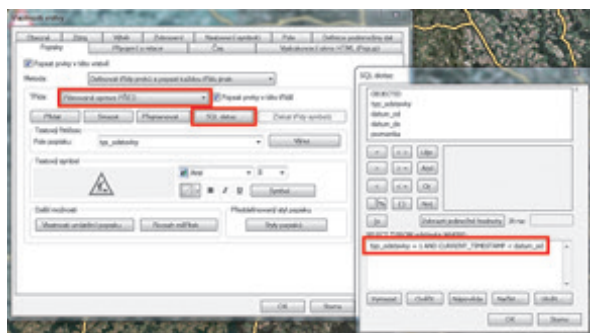


V prvním kroku musíme vytvořit jednotlivé třídy popisků a nastavit jim příslušnou symboliku. Otevřeme okno vlastností třídy prvků *Odstávky* a vybereme záložku *Popisky*, kde z rozbalovací nabídky *Metoda*: vybereme možnost *Definovat třídy prvků a popsat každou třídu jinak*. Pomocí tlačítka *Přidat* vytvoříme první třídu popisků, kterou si označíme příznakem *Plánovaná oprava PŘED*. Pro tuto třídu nastavíme popisek v podobě bodové značky. Klikneme na tlačítko *Symbol - Upravit symbol...* a otevře se okno s názvem *Editace*, kde vybereme záložku *Rozšířené volby textu* a zatrhneme možnost *Pozadí textu*. Dále klikneme na tlačítko *Vlastnosti*, na následujícím okně klikneme na tlačítko *Bodová značka*. Otevře se okno *Výběr symbolů*, kde klikneme na možnost *Upravit symbol...* V následujícím okně *Editor vlastností symbolů* klikneme na tlačítko *Obrázek* a vybereme předem připravený obrázek. Přidáme další vrstvy k sestavení námi požadovaného symbolu a upravíme všechna nastavení.

Stejným způsobem nastavíme ještě symbol pro třídy popis-ků *Plánovaná oprava PRŮBĚH*, *Neplánovaná oprava PŘED* a *Neplánovaná oprava PRŮBĚH*.

Ve chvíli, kdy máme nastavenou potřebnou symboliku, můžeme začít definovat SQL dotaz pro každou třídu. V okně *Vlastnosti vrstvy* na záložce *Popisky* vybereme požadovanou třídu a klikneme na tlačítko *SQL dotaz...*

Klíčovým prvkem je parametr *CURRENT_TIMESTAMP*, který pracuje s aktuálním časem. Sestavená podmínka potom řídí vykreslení popisku.



Pro jednotlivé třídy popis-ků nastavíme následující SQL dotazy:

› Plánovaná oprava PŘED:

`typ_odstavky = 1 AND CURRENT_TIMESTAMP < datum_od`

› Plánovaná oprava PRŮBĚH:

`typ_odstavky = 1 AND CURRENT_TIMESTAMP >= datum_od AND CURRENT_TIMESTAMP <= datum_do`

› Neplánovaná oprava PŘED:

`typ_odstavky = 2 AND CURRENT_TIMESTAMP < datum_od`

› Neplánovaná oprava PRŮBĚH:

`typ_odstavky = 2 AND CURRENT_TIMESTAMP >= datum_od AND CURRENT_TIMESTAMP <= datum_do`

Celé nastavení vychází z atributové tabulky:

idstavky	SNADY	typ_odstavky	datum_od	datum_do	poznámka
1	Dot	plánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
2	Dot	plánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
3	Dot	plánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
4	Dot	plánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
5	Dot	plánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
6	Dot	neplánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
7	Dot	neplánovaná oprava	15.11.2014 11:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
8	Dot	neplánovaná oprava	19.10.2014 8:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
9	Dot	plánovaná oprava	17.10.2014 8:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-
10	Dot	neplánovaná oprava	11.10.2014 8:00:00	30.11.2014 11:00:00	-Muh-



Na základě SQL dotazů dojde k přiřazení správné třídy a k její změně právě na základě hodnot atributů času a aktuálního času.

Výsledek pak bude vypadat jako na obrázku, přičemž po dokončení odstavky zůstane záznam v atributové tabulce, ale již nebude zobrazen v mapě.

TRANSFORMACE SOUŘADNIC SYSTÉMU WGS-84 DO S-JTSK KROVAK EAST NORTH

V následujícím článku si ukážeme postup, jak můžeme pomocí nástroje *Převést souřadnice na body* (*Convert Coordinate Notation*) transformovat zeměpisné souřadnice systému WGS-84 do systému S-JTSK Krovak East North.

Při transformaci zeměpisných souřadnic do rovinného souřadnicového systému bývá většinou problém se vstupním formátem zeměpisných souřadnic, které jsou udávány ve stupních, minutách a vteřinách (např. 50°05'04,38622"; 014°25'04,01483"). Aplikace ArcMap s těmito souřadnicemi nativně pracuje ve formátu stupňů v desetinném čísle, a proto v případě vytvoření bodových prvků pomocí nástroje *Přidat XY data* (*Add XY data*) bude potřeba souřadnice nejprve převést na stupně v desetinném čísle. Využijeme nástroj *Převést souřadnice na body*, který dokáže pracovat s různými formáty zeměpisných souřadnic, a začleněním tohoto nástroje do modelu celou úlohu transformace souřadnic automatizujeme.



› Vstupní souřadnice systému WGS-84 jsou uloženy v tabulce MS Excel. Využijeme nejprve nástroj *Excel do tabulky* (*Excel To Table*), který nám vytvoří databázovou tabulku uchováající naše souřadnice.

› Nastavíme parametry nástroje *Převést souřadnice na body*:

- › Vstupní tabulka: Databázová tabulka, kterou jsme převedli pomocí *Excel do tabulky*.
- › Vstupní souřadnicový systém: GSC_WGS_1984.
- › Výstupní třída prvků: Pojmenování výstupní třídy prvků (v naší ukázce CCN).
- › Výstupní souřadnicový systém: GCS_WGS_1984.
- › Formát vstupních souřadnic: DMS_2 (Tento formát určuje, že souřadnice jsou uloženy ve stupních, minutách a vteřinách ve dvou atributových polích.)
- › Pole souřadnice X: název pole uchováající informaci o zeměpisné délce.
- › Pole souřadnice Y: název pole uchováající informaci o zeměpisné šířce.
- › Formát výstupních souřadnic: DD_2 (Formát určuje, že souřadnice budou uloženy ve stupních v desetinném čísle ve dvou atributových polích.)



› Pomocí nástroje *Transformovat data mezi souřadnicovými systémy (Project)* provedeme transformaci dat z WGS-84 do S-JTSK Krovak East North (pro území České republiky aplikujeme zpřesňující transformaci S_JTSK_To_WGS_1984_1).

JAK ODSTRANIT RASTERIZACI MAPY PŘI EXPORTU/TISKU?

Většina z nás se již setkala s chováním, kdy po exportu/tisku naší mapy byla výstupní mapa rasterizována, jako na obrázku výše.

Aplikace ArcMap využívá pro operace exportu a tisku GDI (Microsoft Graphics Device Interface) operačního systému Windows, který slouží k reprezentaci grafických objektů a jejich transformaci do výstupních zařízení (monitor, tiskárna). Bohužel tento grafický interface nese určitá omezení (například nepodporuje průhlednost řízenou kanálem alfa), a proto může při exportu do PDF nebo tisku některých map docházet k rasterizaci výstupu, a tím k nevytádné ztrátě kvality.

Samotná rasterizace v mapovém dokumentu je zapříčiněna přítomností následujících vrstev:

- › **rastrová data**,
- › vrstvy, u kterých je nastavena **průhlednost**,
- › vrstvy, které využívají **bitmapovou symbolologii** (např. BMP obrázků použitých jako vzor pro výplň polygonu).

Po exportu/tisku takovéto mapy dojde k rasterizaci všech vrstev, které leží v tabulce obsahu pod výše zmíněnými vrstvami.

Pojďme si nyní ukázat jednotlivé kroky, pomocí kterých nejprve odhalíme vrstvy způsobující rasterizaci výstupu, a možné způsoby modifikace naší mapy tak, aby k rasterizaci nedocházelo:

› V případě, že náš mapový dokument obsahuje desítky vrstev, můžeme pro identifikaci „problematických“ vrstev využít od verze ArcGIS 10.0 for Desktop python skript *DetectRasterization*. Skript je možné vyhledat na online nápovědě <http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.2>

Skript aplikujeme v mapovém dokumentu tak, že nejprve otevřeme okno Python a skript do něj zkopírujeme, poté ho spustíme klávesou Enter. Výstupem bude seznam vrstev, které způsobují rasterizaci mapy.

› Po identifikaci můžeme aplikovat kombinaci níže uvedených postupů, které by měly zabránit rasterizaci vektorových vrstev a vést tak k celkovému zlepšení kvality výstupní mapy:

- › **Přeskupit pořadí vrstev** v mapovém dokumentu tak, aby vrstvy způsobující rasterizaci byly v tabulce obsahu co nejnižší a jejich vliv se minimalizoval.
- › **Zvýšit dpi mapy** při exportu/tisku.
- › **Nahradiť bitmapovou symboliku** vektorovou.
- › **Odstranit průhlednost vrstev**. Pokud je nutné zachovat částečnou průhlednost některých vrstev, je možné je postupně exportovat do několika souborů a mapu finalizovat v jiném grafickém programu, např. Adobe Illustrator.

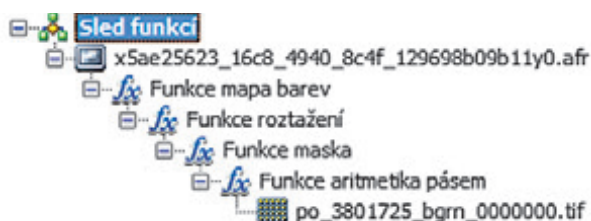
Problém rasterizace je rovněž možné řešit pomocí nové aplikace z rodiny desktopových produktů – ArcGIS Pro. Tato aplikace nevyužívá pro operace exportu/tisku GDI operačního systému Windows, ale je založena na vlastním grafickém engine, který výše popsaná omezení neobsahuje. ArcGIS Pro je plně kompatibilní s MXD dokumenty, takže je možné mapu do této aplikace bez problémů importovat.

APLIKACE SLEDU FUNKCÍ NAD RASTROVÝMI DATY

Rastrové funkce umožňují definovat operace, které lze použít pro jeden nebo více rastrů. Tyto funkce jsou aplikovány nad rastry v režimu „on-the-fly“, tedy ve chvíli, kdy k rastrovým datům přistupujeme a pracujeme s nimi, přitom ale nedochází ke změně zdrojových dat.

Rastrové funkce jsou podporovány pro následující struktury:

- › rastrová datová sada,
- › mozaiková datová sada,
- › Image služba.



Pojďme si ukázat, jak můžeme využít sledu rastrových funkcí pro výpočet a vizualizaci vegetačního indexu NDVI nad družicovým snímkem. Index NDVI se v celosvětovém měřítku využívá pro monitorování sucha, sledování a předpověď zemědělské výroby, pomoc při předvídaní možnosti vzniku požáru apod.

- › Nejprve si aktivujeme okno *Analýza rastrů* (hlavní lišta v ArcMap – Okna).
- › V okně *Analýza rastrů* klikneme na tlačítko *Přidat funkci*, které nám otevře *Editor šablon funkcí*.
- › V editoru vidíme náš rastr. Po kliknutí pravým tlačítkem na *Funkce identita* – *Vložit* se nám rozbalí seznam rastrových funkcí, které můžeme aplikovat.
- › Vybereme *Funkce aritmetiky pásem* a nastavíme metodu na *NDVI*. Do parametru *Indexy pásem* vložíme čísla pásem pro blízké infračervené a červené pásmo a klikneme na *OK*.
- › Stejným způsobem vložíme další funkci, a to *Funkce maska*, pomocí které odmaskujeme hodnoty nižší než 0,25. Hodnoty NDVI indexu se pohybují v rozsahu -1 až 1, kdy záporné hodnoty představují vodní plochy, zástavbu apod. V našem případě nás budou zajímat oblasti se zdravou vegetací, proto ve funkci pro maskování nastavíme hodnotu minima na 0,25 a hodnotu maxima na 1.
- › Pro vizualizaci vypočteného NDVI aplikujeme *Funkci roztažení*, u které nastavíme parametr *Typ* na *směrodatnou odchylku* a zatrhneme parametr *Odhadnout statistiku*. V tomto dialogovém okně ještě přepneme na záložku *Obecné informace* a nastavíme parametr *Typ výstupního pixelu* na *8 Bit*.
- › Posledním krokem je aplikace *Funkce mapa barev*. V této funkci aktivujeme barevnou škálu a vybereme paletu v odstínu zelené. Celý sled funkcí a výsledný rastr můžeme vidět na obrázku nahoře.

TVORBA POPISKŮ POMOCÍ VÝRAZŮ

Vykreslování dynamických popisků je možné řídit pomocí tzv. výrazů, pod čímž si můžeme představit jednoduchý

skript, který nám implementuje logiku vykreslení popisku a rovněž může obsahovat i formátovací tagy pro změnu jeho vzhledu. V ArcGIS for Desktop jsou podporovány následující tři skriptovací jazyky: Python, JScript, VBScript.

Pojďme si nyní ukázat funkci výrazů na modelovém případě, kdy budou naše popisky interagovat s hodnotou uloženou v atributovém poli *POČET_OBYVATEL_260311*. Naším úkolem bude popsat bodovou vrstvu ORP dle počtu obyvatel. Pokud počet obyvatel přesáhne 60 000, budeme chtít, aby se dané popisky zobrazily červenou barvou, tučně a velikostí písma 17 bodů.

- › Klikneme pravým tlačítkem na vrstvu, kterou chceme popsat, a zvolíme její vlastnosti.
- › Ve vlastnostech vrstvy přepneme na kartu *Popisky* a klikneme na tlačítko *Výraz...*
- › V okně pro specifikaci výrazu zaškrtneme volbu *Pokročilé* a ve spodní části okna zvolíme skriptovací jazyk. V naší ukázce použijeme jazyk Python.
- › Zapišeme funkci, která bude vykonávat námi požadovanou logiku:

```
def FindLabel ([NAZORP], [POČET_OBYVATEL_260311]):
    if float( [POČET_OBYVATEL_260311] ) > 60000:
        popisek = "<CLR red='255'><BOL><FNT size = '17'>" +
        [NAZORP] + "</FNT></BOL></CLR>"
        return popisek
    else:
        popisek = "<CLR blue='80'><FNT size = '10'>" + [NAZORP] +
        "</FNT></CLR>"
        return popisek
```

- › Po definici funkce potvrdíme dialogová okna pomocí *OK* a na kartě *Popisky* zaškrtneme volbu *Popsat prvky v této vrstvě*.
- › Výsledné zobrazení popisků můžeme vidět na obrázku.

Geoinformační křižovatka

www.GEOinformace.cz

Radek Petr, GEOinformace.cz

Geoinformační křižovatka www.GEOinformace.cz se zaměřuje na informace z firem, úřadů, škol, odborných organizací a odborných blogů. Snažíme se podchytit vše, co má pro geoinformatiku v ČR nějaký význam. Geoinformační křižovatka umožňuje soustředění informací z různých zdrojů na jednom místě a podstatně omezí kopírování textů na další weby a zaplevelení internetu shodnými texty.

Během chvilky bude mít návštěvník přehled o všem, co se v geoinformačním prostředí právě děje. Nikdy nikdo neprojde každý den všechny webové stránky týkající se geoinformatiky, aby byl „v obraze“. Množství zde shromážděných informací způsobí, že aktivní zájemci se zakrátko naučí navštěvovat portál 2x i vícekrát týdně. Stále tam totiž bude něco nového a k prohlédnutí může stačit třeba jen 30 sekund. Stahujeme novinky několikrát za den, takže obraz webu při obědě bude novější než byl ráno.

Při vlastním odběru RSS kanálu čtenářem většinou dochází k filtraci jen na oblíbené zdroje, ale geoinformační portál umožní zachytit i informaci, která by normálně čtenáři unikla.

Portál ve své podstatě neumožňuje exkluzivitu. Všechny informační zdroje mají stejné podmínky a nelze si zaplatit pozici stále nahoře. Informační boxy se řadí tak, že nejnovější informace jsou nahoře a postupně se propadají na nižší pozice.

JAKÁ JE RELEVANTNOST ZVEŘEJŇOVANÝCH INFORMACÍ?

Úplně stejná jako na webu zdroje. Na geoinformační křižovatce každý informuje pod svým názvem a logem. Nedochází k žádným redakčním úpravám apod. Několikrát za den prověříme obsah partnerských webů a novinky z těchto zdrojů obratem zveřejníme na geoinformační křižovatce.

Z názvu článku v boxu zdroje se odkazuje přímo na zdrojový článek na cizím webu. Pokud se tato novinka propadne již mimo box, lze ji najít na námi vytvořené stránce zdroje, kterou najdete pod názvem zdroje v každém boxu. Například z názvu ARCDATA odskočíte na adresu

<http://geoinformace.cz/cz/zdroj/arcddata>, kde jsou všechny příspěvky tohoto zdroje seřazeny opět podle data vzniku. Tedy nic vám neuteče.

KDO PROVOZUJE GEOinformace.cz?

Geoinformační křižovatka GEOinformace.cz je neziskovým projektem. Navazuje na časopis GEOinformace, vydávaný v letech 2002–2006, a informační portál GEOinformace.cz, který byl provozován v letech 2002–2011.

PROČ GEOinformace.cz VZNIKLA?

Důvodů bylo několik a všechny jsou asi stejně důležité. V redakci jsme chtěli mít přehled, co se na webu a ve firmách, úřadech, školách a dalších organizacích děje. Chtěli jsme nějaký přijatelný systém přísunu informací, protože jsme také zahlceni e-maily.

Také nechceme duplikovat informace a přetahovat je od zdroje k nám a hrát si na geoinformační portál. Jestliže např. zdroj změní termín akce na svém webu, tak všechny převzaté texty logicky zůstanou neaktuální. Ostatní weby budou podávat dezinformace a tou cestou jít nechceme.

Také jsme mnohokrát byli vystaveni tlaku firem vydávat jejich PR články za náš redakční. My jsme se těmto praktikám snažili odolávat. Třeba na www.zememeric.cz je vždy uvedeno, zda se jedná o PR firmy a kdo text vložil. Námi odmítnuté články se ale následně objeví na jiných portálech a vypadají jako redakční...

Na geoinformační křižovatce každý hned pozná zdroj informace a je též vidět, jak se některé informace šíří v čase.

Nechceme konkurovat odborným blogům a informačním serverům, kde se může diskutovat a šířeji věnovat různým tématům. Geoinformační křižovatka jen shromažďuje novinky a chce podávat ucelený přehled v čase. Podívejte se.

GEOinformace.cz byla ve zkušebním provozu od května 2014 a slavnostně odstartována na zámku Kozel 1. října 2014 na akci Geomatika v projektech.



Ing. Radek Petr, GEOinformace.cz
Kontakt: info@geoinformace.cz

GIS Česko baví

Osvětový den GIS tento rok připadl na středu 19. listopadu. Akce, přibližující geoinformační technologie, se přitom konaly na různých místech ČR po celý týden. Letos bylo přihlášeno 37 akcí na univerzitách, základních a středních školách, ale také na obecních úřadech a v dalších organizacích.

Podrobné zprávy z průběhu jednotlivých akcí vám přinese- me v ArcRevue 1/2015. Nyní bychom chtěli především podě- kovat všem organizátorům za trpělivost a za úsilí, které do svých akcí vložili. Díky nim je Česká republika na čelních místech v počtu pořádaných akcí na světě vůbec.

Termíny školení v roce 2015

Vypsali jsme termíny školení pro první pololetí roku 2015. Kurzy z naší nabídky vás provedou všemi základními složkami geografických informačních systémů. Naučíte se na nich, jak ovládat a upravovat desktopové aplikace, jak vytvářet data, jak data a služby sdílet prostřednictvím serveru nebo pomocí cloudu, seznámíte se se základní i pokročilou správou geodatabází, naučíte se úlohy automatizovat a v nabídce jsou i specializovaná školení, zabývající se analýzou rastrových dat, programováním webových aplikací nebo editačními nástroji ArcGIS for Desktop.

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

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

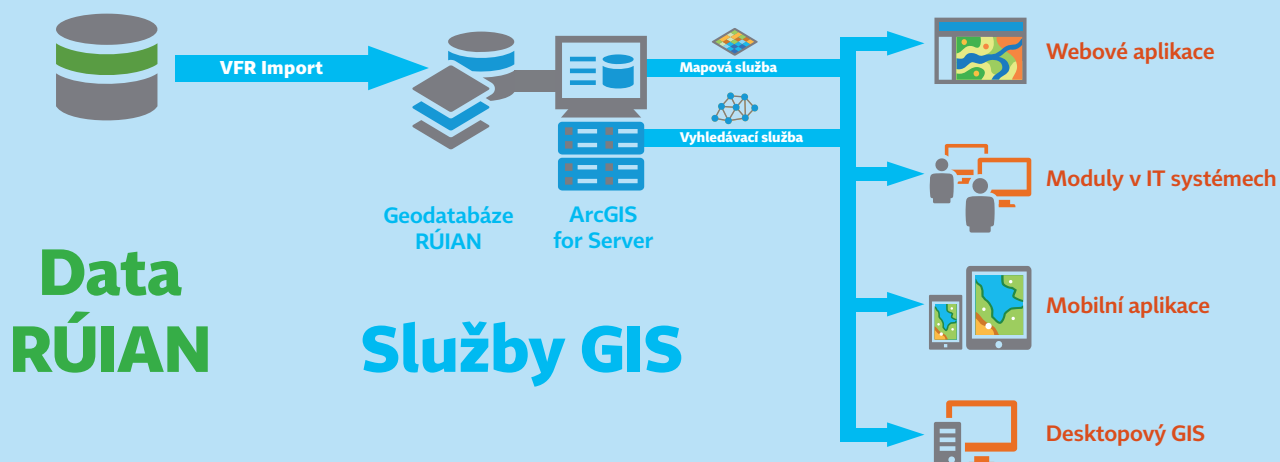
S náměty a dotazy nás můžete kontaktovat na e-mailové adrese skoleni@arcdata.cz.

Nové školení: Replikace geodatabází

Replikace usnadňuje sdílení dat víceuživatelských geodatabází ArcSDE mezi organizacemi a při použití off-line. Kurz se zabývá plánováním a implementací replikace ve víceuživatelských editačních scénářích. Posluchači se seznámí s doporučenými postupy pro zachování integrity jejich produkční geodatabáze při současné podpoře uživatelů desktopových, mobilních a on-line řešení. Kurz je určen pro správce GIS databází a pro administrátory.

ArcGIS 1: úvod do GIS	3.-4. 2.	14.-15. 4.	2.-3. 6.
ArcGIS 2: pracovní postupy	18.-20. 2.	22.-24. 4.	8.-10. 6.
ArcGIS 3: analýza dat	23.-24. 2.	29.-30. 4.	15.-16. 6.
ArcGIS 4: sdílení geografických informací	9.-10. 2.	26.-27. 3.	17.-18. 6.
Pokročilá editace dat			25.-26. 6.
Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder	20. 1.		15. 5.
Programování ArcGIS for Desktop pomocí doplňků		8.-9. 4.	
Úvod do jazyka Python pro uživatele ArcGIS	11. 2.		4. 5.
Tvorba geoprocessingových skriptů v jazyku Python		2.-4. 3.	5.-7. 5.
Práce s geodatabází			22.-24. 6.
Replikace geodatabází		23.-24. 3.	
Správa a konfigurace víceuživatelské geodatabáze		27.-28. 4.	
Verzování ve víceuživatelské geodatabázi			12.-14. 5.
ArcGIS for Server – administrace		1.-3. 4.	
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for JavaScript	16.-17. 2.		25.-26. 5.
ENVI			18.-21. 5.

Zužitkujte data RÚIAN



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

VFR Import vám poskytne nástroje, které zajišťují:

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

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

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

Mount Taranaki, známá i pod jménem Mount Egmont, je spící stratovulkán na Severním ostrově Nového Zélandu. Hora je vysoká 2 518 metrů a je proslulá jedním z nejsouměrnějších sopečných kuželů na světě. Snímek byl pořízen družicí SPOT 5 v rozlišení 2,5 m.

Snímky SPOT distribuuje evropská společnost Airbus Defence and Space. Díky její spolupráci s firmou Exelis VIS získává od 1. 12. 2014 každý nový uživatel softwaru ENVI voucher v hodnotě 1300 USD (1000 EUR) na snímky společnosti Airbus – tedy snímky SPOT 1–5, SPOT 6 s rozlišením 1,5 m, Pléiades s rozlišením 50 cm a radarová data TerraSAR-X.

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

