


ArcRevue

Časopis pro uživatele softwaru Esri a ENVI

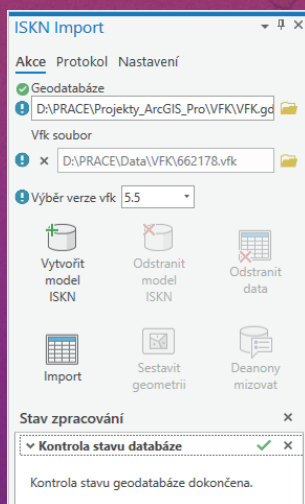


Nové vojenské topografické mapy České republiky
Dostupnost hromadnou dopravou v Jihomoravském kraji
Vizualizace pohybu osob s využitím dat mobilních operátorů
Severočeské doly se loučí s ArcMap
Jak nasadit GIS do terénu

ISKN Import



Nový doplněk do ArcGIS Pro pro práci s daty ISKN



Pomocí ISKN Import načtete data výměnného formátu katastru (VFK) do geodatabáze Esri. Nástroj obsahuje pět hlavních komponent:

- › **Datový model ISKN** – sada funkcí pro kontrolu, vytvoření a správu základního datového modelu v geodatabázi. Umožňuje také načtená data smazat nebo datový model z geodatabáze zcela odstranit.
- › **Import dat ISKN** – funkce pro import dat ze souboru VFK do geodatabáze.
- › **Sestavení geometrie dat ISKN** – funkce pro generování prostorové složky dat ISKN.
- › **Deanonymizace dat ISKN** – funkce pro deanonymizaci dat z online rozhraní ČÚZK.
- › **Konzole** – umožňuje proces funkčního zpracování dat prostřednictvím příkazové řádky.

ArcRevue

ÚVOD

Cesta ke GIS

TÉMA

Nové vojenské topografické mapy České republiky
Dostupnost hromadnou dopravou v Jihomoravském kraji
Severočeské doły se loučí s ArcMap
Vizualizace pravidelných prostorových pohybů osob s využitím lokalizačních dat mobilních operátorů
Mapová aplikace dětských hřišť v Olomouci
Dantovo Inferno jako ArcGIS StoryMap

SOFTWARE

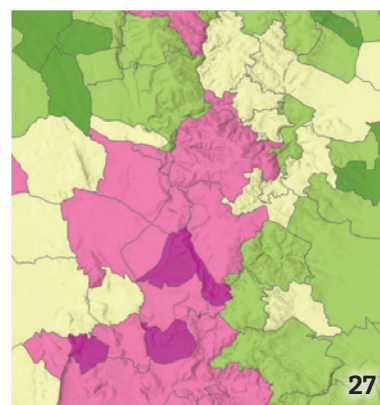
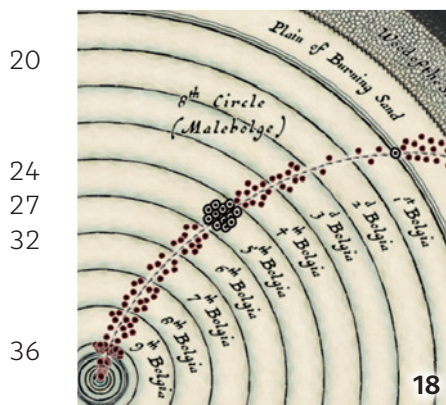
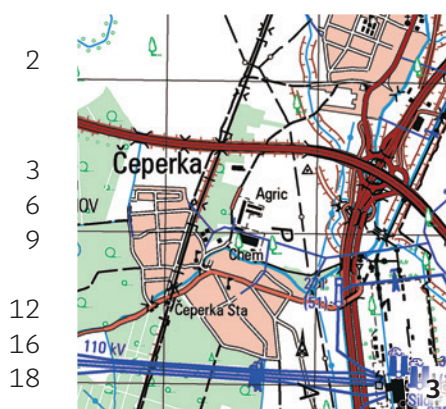
Jak nasadit GIS do terénu

TIPY A TRIKY

Optimalizace feature služeb publikovaných na ArcGIS Online
Průvodce módy prolnutí
E-kniha: Jak rozšířit dosah vašeho GIS

ZPRÁVY

20 let vám slouží GEOinformace.cz



REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, 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, AML, ArcGIS, ArcGIS QuickCapture, ArcGIS Desktop, ArcGIS Earth, ArcGIS Excalibur, ArcGIS Enterprise, ArcGIS Insights, ArcGIS Online, ArcGIS Pro, ArcIMS, ArcMap, ArcObjects, ArcSDE, ArcToolbox, ArcUser, Collector for ArcGIS, Geography Network, GIS Day, MapObjects, Navigator for ArcGIS, Operations Dashboard for ArcGIS, SDE, StreetMap, Survey123 for ArcGIS, Tracker for ArcGIS, Web AppBuilder for ArcGIS, Workforce for ArcGIS, 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 POVOULILA: 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 1900 výtisků, 28. ročník, číslo 2/2021, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: Brouček

OBÁLKA: 123rf/laborec425.

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRÁVA VYHRÁZENA.

Cesta ke GIS

Petr Seidl

Připomínat si různá výročí neznamená z mého pohledu den volna či velkolepou oslavu. Vnímám to spíše jako příležitost podívat se do minulosti, připomenout si, co a proč se na počátku stalo, zda se něco mohlo udělat jinak a jaké by mohly být další kroky do budoucnosti.

O jednom takovém výročí již nějaký čas přemýšlím. V prosinci loňského roku totiž uplynulo 30 let od založení naší firmy a při té příležitosti jsem si již několikrát kladl otázku, co mě ke geografickým informačním systémům a k založení ARCDATA PRAHA přivedlo.

Mnohdy to byly náhody či osudová setkání se zajímavými a důležitými lidmi, jako byli někteří moji učitelé či spolupracovníci, kteří mi nezištně pomohli radou nebo svými zkušenostmi a znalostmi. Byla to ale celé jen náhoda? Nikoliv. Naši předkové by řekli, že „štěstí přeje připraveným“.

Úplný začátek bych možná pro mnohé překvapivě viděl už na základní škole s rozšířenou výukou cizích jazyků. Velká část společnosti sice tehdy považovala jejich studium za zbytečné, mě ale angličtina i němčina bavily. A jen díky učitelce, která vykládala matematiku atraktivním způsobem, nebylo mé další zaměření humanitní, ale přírodovědecké. A na technické vysoké škole jsem se pak poprvé setkal s počítačem, který plnil mé příkazy, kódované v programovacím jazyce.

Byla to náhoda či osud, že jsem v posledním ročníku vysoké školy dostal příležitost zpracovávat diplomovou práci v Terplanu – Státním ústavu pro územní plánování. Činnost i pracovní prostředí v centru Prahy mi přišly natolik zajímavé, že jsem se zde rozhodl požádat o své první zaměstnání. Díky Terplanu jsem se dostal k počítači, který na základě mých pokynů dokonce kreslil. To bylo v té době naprosto ojedinělé, počítačová grafika byla na samém počátku a mně se tím otevřely dveře do úplně nového světa. Postupně jsem se seznamoval s geokódováním, s propojením alfanumerických dat se souřadnicemi, s topologií, s DPZ a se vším dalším, co ke skutečnému geografickému informačnímu systému patří.

Když se k nám pak později dostaly první materiály Esri, bylo jasné, že její GIS zcela odpovídá našim představám o nástrojích pro územně orientovaný informační systém pro územní plánování. Na příchod ARC/INFO jsme proto byli teoreticky a částečně i prakticky velmi dobře připraveni.

Znalost cizích jazyků, matematika, programování, chuť objevovat nové, překonávání dílčích neúspěchů – to je jen několik základních skutečností, které mě ke GIS přivedly a které mě u něj i udržely. Pokud bych totiž měl říct, co je pro mě od počátku ARCDATA nejdůležitější a za co jsem své profesi opravdu vděčný, tak je to možnost komunikace s lidmi z různých oborů a každodenní příležitost setkávat se s celou řadou skvělých a inspirativních lidí.



Petr Seidl

Nové vojenské topografické mapy ČR

Luboš Bělka, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad

Podrobná znalost území potencionálních válčičt je po celou historii vojenství jedním z hlavních předpokladů pro úspěch v boji. Význam tohoto faktu rapidně narůstá v situacích, kdy jsou vojenské operace vedeny na rozsáhlých územích, za součinnosti různých druhů vojsk, nemluvě o operacích probíhajících v součinnosti armád aliancí různých států. Proto je již po staletí snahou všech armád mít k dispozici v období příprav, ale i pro průběh vojenských operací podklady, které umožňují studium území před a řízení vojsk v průběhu bojové činnosti. Těmito podklady jsou zejména mapy s topografickým obsahem různých měřítek, zkráceně nazývané topografické mapy.

Topografické mapy patří k tradičním a zároveň stěžejním produktům geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR), na jejichž kvalitní zpracování byl vždy kladen velký důraz. Po začlenění České republiky do Organizace Severoatlantické smlouvy (NATO – North Atlantic Treaty Organization) byly tyto mapy přizpůsobeny jejím standardům z pohledu geodetických základů, kartografického zobrazení, souřadnicového systému a některých mimorámových údajů. Kartografické vyjadřovací prostředky, resp. značkový klíč, však stále vychází ze standardů Varšavské smlouvy i více než 30 let po jejím rozpadu.

Již delší dobu probíhá v rámci NATO snaha o sjednocení výrazových prostředků map využívaných při společných operacích aliančních partnerů. Součástí v současnosti zřejmě nejvýznamnější alianční standardizační dohody STANAG 2592 *Soustava specifikací geografických informací NATO (NGIF)* se v nejbližší době stane produktová specifikace pro vojenskou topografickou mapu v měřítku 1 : 50 000, tzv. Defence Topographic Map 1:50,000 (DTM50) naprosto detailně popisující její obsah i vzhled.

Zřejmá potřeba kompatibility a interoperability i v případě topografických map, kdy je vhodné připravovat naše jednotky na nasazení v zahraničních misích již při používání map při běžných činnostech na našem území, vedla k záměru implementace tohoto aliančního standardu i pro topografické mapy z území ČR a blízkého příhraničí. Vývoj

a zavedení nových standardizovaných topografických map měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000 pro území ČR a blízké příhraničí vycházejících ze specifikací NATO se tak stal jedním z hlavních směrů a cílů rozvoje GeoSI AČR pro následující desetiletí.

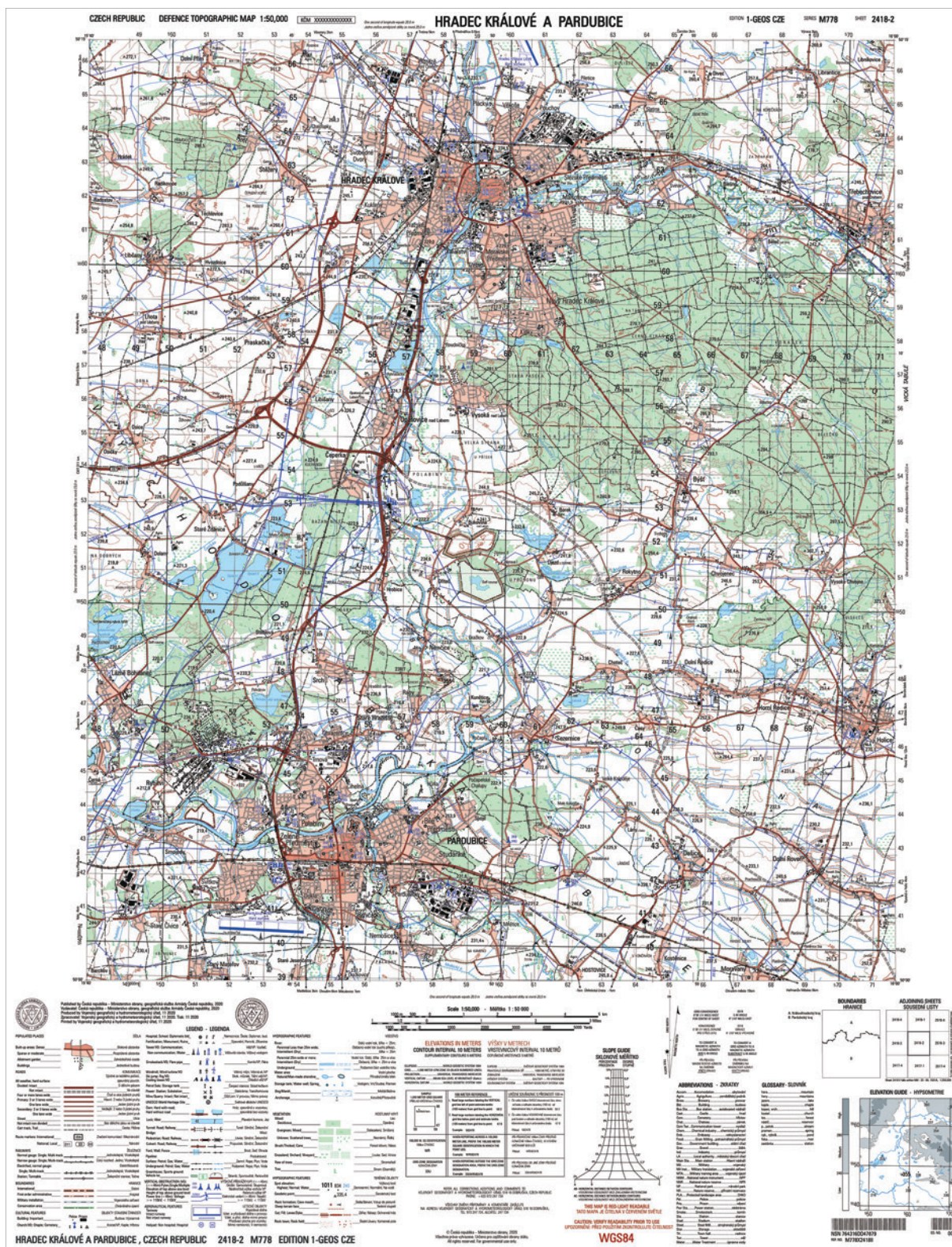
DEFENCE TOPOGRAPHIC MAP 1:50,000

Navázat na předchozí práci vojenských kartografů nebylo a není snadné, kvalitním zpracováním předchozích verzí vojenských topografických map je laťka nastavena hodně vysoko. Řešitelský tým vychází ze základního požadavku vyrobit kvalitní kartografické dílo pro vojenské použití s vysokou mírou sladění obsahu a jeho grafického znázornění se standardem. Toto kartografické dílo bude využíváno v souladu s jeho charakterem, to znamená, bude sloužit k základní orientaci v terénu, plánování pohybu po komunikacích i ve volném terénu, k vojenskogeografickým analýzám a hodnocením terénu, určování polohy bodů, odečítání souřadnic apod.

Již dříve bylo rozhodnuto, že základním datovým vstupem bude nově vznikající Vojenský model území (VMÚ), který je z velké míry založen na Základní bázi geografických dat České republiky (ZABAGED®) produkované civilním partnerem – Zeměměřickým úřadem. VMÚ je oproti ZABAGED® bohatší o vojensky důležité objekty a co do územního rozsahu sahá cca 10 km za hranici našeho státu.

Na základě těchto východisek byla na odboru aplikovaného rozvoje Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) vytvořena maketa nové mapy (obr. 1), která je do značné míry v souladu se standardem NATO. Standardu odpovídá převážná část obsahu mapy a značkového klíče včetně barevnosti, mimorámové údaje a klad listů a systém jejich označování. Zároveň je však tato mapa přizpůsobena potřebám našich vojsk, geografickým zvláštěnostem ČR a v některých případech využívá vhodnější kartografická řešení.

Přechod na nový standard přináší některé zásadní odlišnosti oproti současným vojenským topografickým mapám



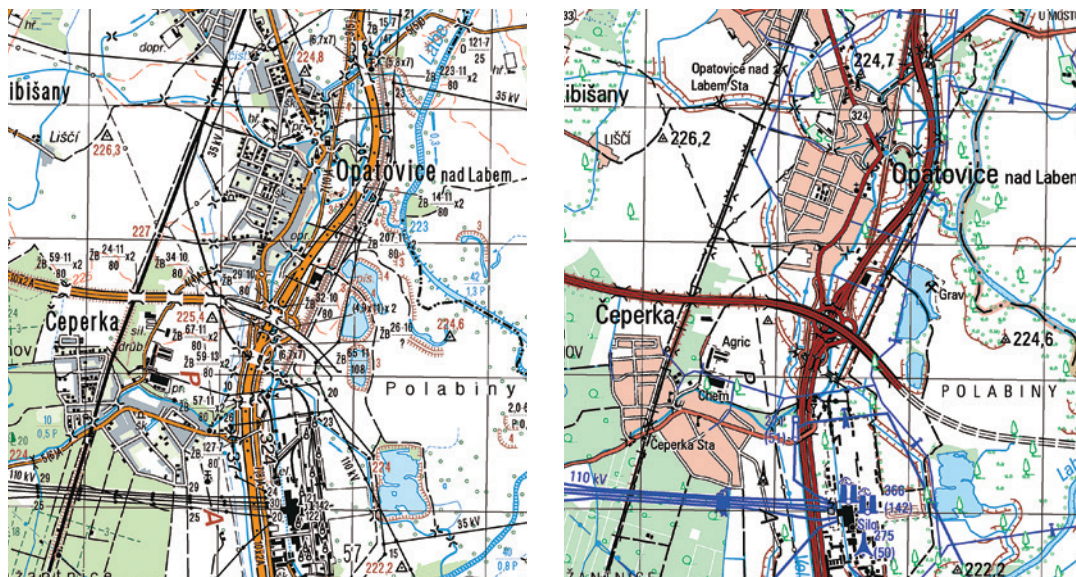
Obr. 1. Ukázka kompozice a obsahu nového zpracování vojenských topografických map (zmenšeno).

(obr. 2), na které bude třeba uživatele připravit. Jedná se zejména o:

- **formát mapy**, kdy je rozsah mapového pole zhruba dvojnásobný (dnes $10' \times 15'$, nově $15' \times 20'$);
- **klasifikaci pozemních komunikací**, kdy je kladen důraz na typ povrchu (pro ČR platí, že všechny silnice jsou zpevněné), existenci dělicího pásu, z čehož vyplývá začlenění dálnic a rychlostních silnic do jedné kategorie, a počet

jízdních pruhů. Druhotným dělením je pak rozdělení komunikací na hlavní (primary) a vedlejší (secondary);

- **klasifikaci plošné zástavby**, kdy je kladen důraz na hustotu zástavby a odlišeny jsou tak areály husté a rozptýlené zástavby;
- **výškové překážky**, kdy standard klade důraz na zvýraznění bodových objektů (budovy, komíny, stožáry, věže apod.) vyšších než 46 metrů. Jsou zobrazeny speciální značkou



Obr. 2. Srovnání vzhledu a obsahu současné Topografické mapy 1 : 50 000 a Defence Topographic Map 1:50,000.

doplněnou o popis typu objektu, jeho relativní výšky a nadmořské výšky vrcholu. Spolu s elektrickým vedením mají typickou tmavě modrou barvu („letecká modrá“). Tento způsob zvýraznění informací důležitých pro součinnost pozemních vojsk a letectva je znám z leteckých map menších měřítek;

► **popis** – popis prvků obsahu mapy je v anglickém jazyce, z důvodu „odlehčení“ mapy je snaha o zkracování popisů. Vznikl tak seznam zkratk, který bude součástí mimorámových údajů (zkratky – abbreviations). V českém jazyce zůstávají toponyma, jejichž překlad do anglického jazyka bude uveden rovněž v mimorámových údajích (slovník – glossary);

► **barevnost** – mapa z pohledu barevnosti působí oproti současným topografickým mapám na první pohled jinak, areály zástavby jsou hnědé ve dvou odstínech s odlišením její hustoty, výplň hlavních komunikací tmavě hnědá a lesy tmavě zelené. Ve standardu je kladen důraz na čitelnost mapy za snížených světelných podmínek, obvykle pod červeným světlem.

TECHNOLOGIE

Zjednodušeně by se dalo říci, že „všechno bude jinak“. Zásadní změny se netýkají jen vzhledu a obsahu map a datových zdrojů, ale použity budou také odlišné nástroje pro výrobu, kdy je technologie vyvíjena na nejnovější platformě od firmy Esri s názvem ArcGIS Pro.

Na odboru aplikovaného rozvoje VGHMÚř jsou v současné době vyvíjeny algoritmy a automatizované generalizační postupy pro tvorbu kartografických modelů měřítek 1 : 25 000 a 1 : 50 000. Vzniká sada uživatelských skriptů v jazyce Python využívající zabudovaných nástrojů ArcGIS Pro.

Jako příklad lze uvést postup pro generalizaci budov. Algoritmus je inspirován diplomovou prací Anny Vetter

z Technické univerzity ve Vídni. V první fázi se budovy klasifikují podle stanovené hierarchie, kdy je kritériem velikost budovy a vzdálenost od komunikace. Budovy jsou dále zjednodušovány, automaticky redukován jejich počet a odsouvaný do příslušné polohy v rámci bloku budov.

PŘÍNOSY NOVÉHO ŘEŠENÍ

Všichni si slibujeme, že nová mapa přinese do práce vojsk přínosy. Mapa bude využívána širším spektrem uživatelů, např. vrtulníkovým letectvem plnicím úkoly ve prospěch pozemních sil. Větší formát mapového pole povede ke zlepšení situačního povědomí, dojde k ulehčení práce při vytváření soulepů více mapových polí. Barevnost mapy zajistí čitelnost pod červeným světlem za ztížených světelných podmínek. Byly provedeny první zkoušky a hlavní prvky mapy jsou zřetelně viditelné za snížených světelných podmínek, a to včetně hypsometrie. Technickým a výrobním aspektem je zrychlení obnovy map z důvodu informačního odlehčení a většího formátu mapy. Mapa by měla být rychle a bezchybně interpretovatelná ať už našimi vojsky, ale zejména aliančními partnery působícími na našem území při přesunech jednotek nebo společných vojenských cvičeních.

ZÁVĚR

Stojíme na prahu přelomové události. Vojenské topografické mapy ČR doznají zásadních změn a všichni věříme, že tyto úpravy budou přínosem pro vojenské uživatele a přispějí ke sblížení geografických podkladů napříč členskými státy Aliance. Zároveň je maximální snaha využít všech kartografických dovedností a zkušeností tak, aby nové dílo bylo neméně kvalitní než předešlá vydání těchto map. <<

Dostupnost hromadnou dopravou v Jihomoravském kraji

Radek Kuttelwascher, Vladimír Holubec a Matej Vrtich, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Výraz *dopravní úloha* máme asi nejčastěji spojený s navigačními aplikacemi. Prakticky každá mapová aplikace takovou funkcí disponuje. Některé obsahují i cenné informace o aktuálním provozu. Já sám zapínám navigaci, i když jedu po notoricky známé trase, jen aby mě navigace včas upozornila na dopravní problém a navrhla změnu trasy. Jak se mnozí přesvědčili, ne vždy je radno se na ně spoléhat. Z tisku (a možná i někdy z vlastní zkušenosti) známe řadu až bizarních příběhů, jak nás tato „smart“ vymoženost vypekla. Další dopravní úlohou, kterou si část veřejnosti oblíbila, jsou nejrůznější podoby jízdních řádů. I zde však jde o velmi podobné zadání, a to nalézt optimální spojení mezi dvěma, výjimečně více body. Tentokrát však po trasách hromadné dopravy v kombinaci s pěšími přestupy.

DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST A SPECIFIKA HD

Dopravní úlohy však umožňují využívat i další optimalizační nástroje. Jedním z nich je řešení tzv. *dopravní obslužnosti* (service area). Jde o úlohu, kdy chceme nalézt oblast, území, které lze dopravně obsloužit při zachování maximální ujeté vzdálenosti nebo v nějakém čase. Tyto úlohy se využívají např. při analýze obslužnosti ze stanovišť jednotek požární ochrany, stanovišť záchranné služby, nebo naopak (z hlediska směru pohybu) optimálního umístění obchodů, zdravotních zařízení nebo volebních místností. I v těchto případech bývá nejčastějším základem pro pohyb vozidel nebo chodců silniční a uliční síť. Kritickou složkou těchto dat však bývá správná informace o jízdních časech mezi jednotlivými křižovatkami nebo uzly orientovaného grafu. Ta se může navíc měnit v čase: bude záviset na intenzitě dopravy v různou denní dobu, ale i v různých dnech týdne.

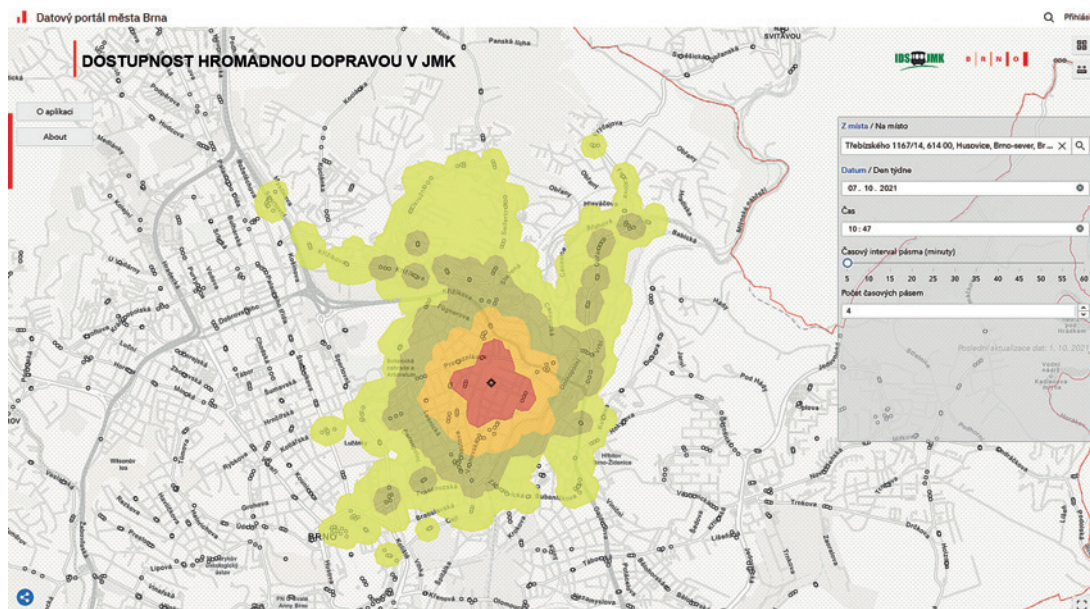
Poněkud specifickým zdrojem dat, resp. geometrie jednotlivých hran, je již zmiňovaná hromadná doprava. V jejím případě nás totiž až tak nezajímá, kudy dopravní prostředek jede, ale kdy bude na které zastávce. V takovém případě můžeme teoreticky úplně zanedbat průběh (geometrii) komunikací, ale můžeme se soustředit pouze na geografickou polohu bodů zastávek hromadné dopravy a samozřejmě

tras jednotlivých spojů. Trasy však stačí definovat pouze jako spojnice zastávek v rámci konkrétní trasy. Taková data vlastně představuje tradiční jízdní řád. Říká pouze číslo spoje, pořadí zastávek a čas, kdy spoj na zastávku přijede. Vzhledem k tomu, že i tato data začínají být dopravci publikována ve strojově čitelné podobě, můžeme na nich založit zajímavé optimalizační nástroje.

Jedním z příkladů je i aplikace **Dostupnost hromadnou dopravou v JMK**, která je dostupná na datovém portálu města Brna (data.brno.cz). V mapové aplikaci vyberete libovolné místo v Jihomoravském kraji, nastavíte datum a čas (nebo použijete aktuální), zvolíte časový interval a aplikace během několika málo sekund vypočítá oblasti, ze kterých se dostanete na zvolené místo kombinací chůze a hromadné dopravy za určený čas. Případně můžete zvolit i opačný směr, tj. na která místa se dostanete v určeném čase ze zadaného bodu nebo adresy. Můžete zvolit i více časových pásem, pak aplikace po zadání časového intervalu spočítá a barevně odliší, na která místa se dostanete např. za 15, 30 a 45 minut. Aplikace tak může nejenom pomoci zjistit, z kterých částí města (nebo regionu) se dostanete pomocí hromadné dopravy v určitém čase do práce, ale například dopravní plánovači s její pomocí dokáží efektivněji plánovat veřejnou dopravu, protože jednoduše vidí, jak se obslužnost mění v území a čase.

UVNITŘ APLIKACE

Pojďme si říci, jak taková aplikace pracuje a co je potřeba pro její zprovoznění. Standardem pro publikaci jízdních řádů je formát GTFS (General Transit Feed Specification). Data v tomto otevřeném formátu lze stáhnout na datovém portálu města Brna nebo např. i na stránkách pražské integrované dopravy (pid.cz) a podobně. Pokud chceme mít aplikaci pracující s daty jízdních řádů stále aktuální, musíme vyřešit jejich pravidelnou (zpravidla týdenní až denní) aktualizaci. V případě, že chceme cestu kombinovat i s pěší dopravou, je třeba si opatřit i data silniční, uliční a cestní sítě, po které se bude virtuální chodec pohybovat.



Obr. 1. Webová aplikace Dostupnost hromadnou dopravou v JMK.

Ze softwaru jsme při tvorbě aplikace využili ArcGIS Pro s nadstavbou ArcGIS Network Analyst pro desktop a ArcGIS Enterprise s nadstavbu ArcGIS Network Analyst pro server.

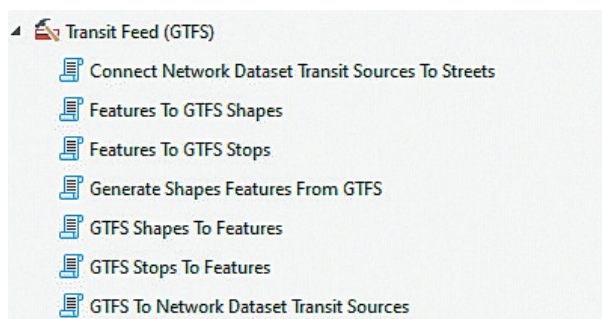
Data GTFS obsahují několik textových souborů popisujících jízdní řády všech spojů ve sledovaném území. Pokud soubory splňují všechny předpoklady standardu, stačí adresář obsahující tyto soubory použít jako argument příkazu *GTFS to Network Dataset Transit Sources*. Tento příkaz převede tato textová data do tabulek (Table) a vrstev prvků (Feature Layer) souborové geodatabáze. Geodatabáze pak bude obsahovat dvě geometrické vrstvy: bodovou vrstvu zastávek *Stops* a liniovou vrstvu spojů *LineVariantElements*. Každá spojnice dvou zastávek, po kterých jede spoj, obsahuje samozřejmě tolik linií, kolik existuje jednotlivých jízdních řádů (všední den, víkend) všech spojů na této linii. Jedna spojnice dvou zastávek tak může být v datovém modelu obsažena klidně dvacetkrát.

Nyní je důležité provést druhý krok a propojit síť spojů se sítí ulic, po které se bude pohybovat hypotetický chodec při cestě ze zvoleného počátku na nejbližší zastávku, při přestupu ze spoje na spoj a po výstupu při cestě k cíli.

Zastávky ve skutečnosti tvoří jakási hnízda. Zastávka s jedním názvem (např. Česká v sousedství Moravského náměstí v Brně) je tvořena hned jedenácti různými místy možného nástupu a výstupu z autobusu, tramvaje (resp. šaliny) nebo autobusu. Proto příkazem *Connect Network Dataset Transit Sources To Streets* vytvoříme spojnice těchto jednotlivých nástupních bodů a zároveň příkaz vytvoří spojnici mezi sítí spojů hromadné dopravy a sítí ulic, které až

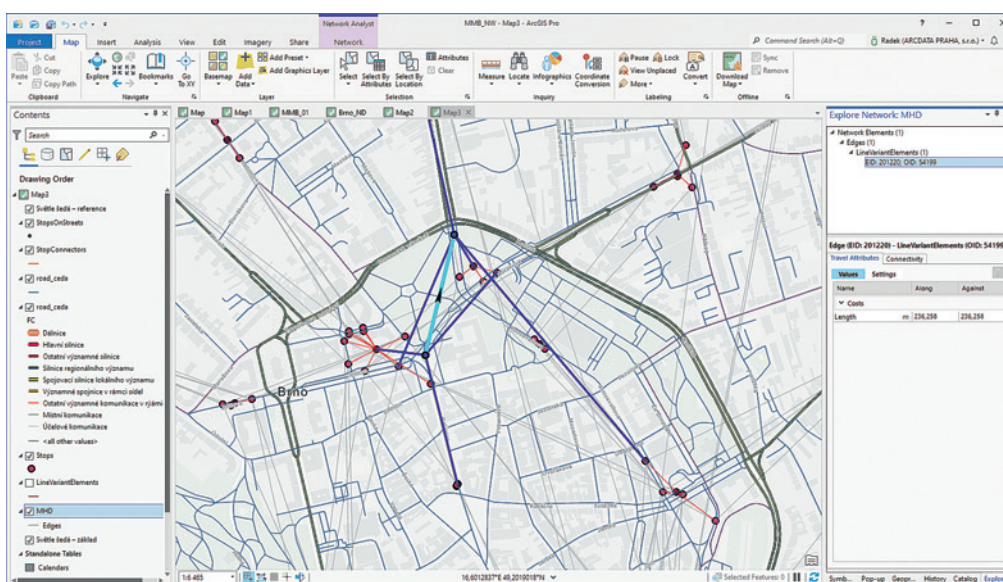
do této chvíle nebyly topologicky propojeny. Vznikne tak nová třída liniových prvků *StopConnectors* a bodová třída *StopsOnStreets* představující místo přestupu ze spoje na ulici. Tyto pomocné vrstvy slouží pouze pro zajištění topologické spojitosti všech prvků a se skutečnými trajektoriemi přestupujících cestujících nemají nic společného.

Třetím krokem bude vytvoření síťové datové sady ze všech výše uvedených dat. K tomu použijeme příkaz *Create Network Dataset* z nadstavby ArcGIS Network Analyst.



Obr. 2. Nástroje pro práci s daty ve formátu GTFS.

Posledním krokem při přípravě dat je vyladění síťové datové sady pro zajištění co nejpřesnějších výsledků. Toto nastavení se provádí v dialogovém okně *vlastnosti (properties) síťové datové sady*. Zde můžeme např. nastavovat průměrnou rychlost chůze, zajistit zákaz chůze po silnicích vyšších tříd, definovat průměrný čas přestupu mezi dopravními prostředky apod. Všechna tato nastavení lze pak uložit do popisného XML souboru, který použijeme



Obr. 3. Takto vypadá síť v aplikaci ArcGIS Pro.

jako šablonu při aktualizaci jízdních řádů a znovuvytvoření síťové datové sady.

AKTUALIZACE A AUTOMATIZACE

Dopravní data se samozřejmě v průběhu času mění, a i proto bylo při návrhu řešení myšleno na automatické zpracování dat, a to v kombinaci Python skriptu a plánovače úloh Windows, který v předem daném rozsahu aktualizací skript spouští.

Úkolem aktualizací skriptu je zkontrolovat aktuálnost použité datové sady a jsou-li dostupné její aktualizace, pak i migrace nových dopravních dat ve formátu GTFS do geodatabáze, respektive síťové datové sady, jejíž definice je dána externím XML souborem. Tato geodatabáze pak slouží jako datový zdroj pro síťovou službu běžící na ArcGIS Serveru.

Aby měl administrátor přehled, co se při aktualizaci odehrálo, je celý proces logován, což může ulehčit identifikaci nahodilých problémů. Zároveň jsou za běhu skriptu aktualizací data zálohována pro případ poškození zdrojové geodatabáze služby. Pokud administrátor sezná, že by zálohy či logy zabíraly příliš místa na disku, může využít pomocného skriptu pro vyčištění těchto složek. Zůstane v nich pak jen pět posledních logů či záloh.

Vedle převodu dopravních dat může probíhat i aktualizace dat geometrického záznamu tras. K tomu slouží samostatný skript pro převod geometrických dat. Oddělení této úlohy od hlavní aktualizací úlohy je dáno nízkou intenzitou změny těchto dat.

Vzhledem k použití jazyka Python a definice síťové datové sady v XML souboru jsou skripty lehce přenositelné. Ke spuštění pak stačí prostředí Pythonu na počítači s ArcGIS Pro či ArcGIS Enterprise, které jsou nutné pro fungování balíčku ArcPy, jež obsahuje potřebné nástroje pro práci se souborovou geodatabází a síťovou datovou sadou.

JAK Z DAT VZNIKLA APLIKACE

Po zpracování byla síťová data publikována do prostředí ArcGIS Enterprise. To proto, aby bylo možné síťovou analýzu vykonávat prakticky odkudkoliv, nejenom z desktopového prostředí aplikace ArcGIS Pro. Publikací dat vznikla webová služba s rozhraním *ArcGIS REST API: Routing Services*, která vykoná výpočet dostupnosti MHD na zavolání. Na stejném principu fungují i síťové služby ArcGIS Online, které poskytují různé typy síťových analýz nad daty silniční a uliční sítě v rozsahu celého světa.

Posledním krokem byla tvorba webové aplikace, která nabídne uživatelské rozhraní umožňující výpočet síťové analýzy nad mapou. Využili jsme proto aplikaci ArcGIS Experience Builder a uživatelské rozhraní jsme naprogramovali formou samostatné komponenty – widgetu. Výpočet dostupnosti MHD nad mapou je tak možné nabídnout uživatelům v podobě libovolné webové aplikace, „poskládané“ v prostředí ArcGIS Experience Builder. A právě jednou z takových aplikací je *Dostupnost hromadnou dopravou v JMK*, kterou lze nalézt na datovém portálu města Brna. <<

Severočeské doly se loučí s ArcMap

Lucie Malíková, Unicorn Systems

Severočeské doly a.s. jsou největší hnědouhelnou těžební společností v České republice. Těžba je realizována povrchovým způsobem v Severočeské hnědouhelné pánvi v lokalitách Doly Nástup Tušimice a Doly Bílina. Při své každodenní činnosti zaměřené na hospodárnou těžbu zásob hnědého uhlí se společnost zaměřuje dále i na ochranu a zvelebování životního prostředí rekultivací, revitalizací a resocializací, a navrácí tak krajinu do stavu odpovídajícího potřebám regionu. GIS je nedílnou součástí mnoha firemních procesů a poskytuje cenné informace i pro plánování dalších subjektů.

HISTORIE GIS V SEVEROČESKÝCH DOLECH

První GIS v Severočeských dolech sloužil primárně pro evidenční účely a jako podklad pro podání příznání k dani již od roku 2000 na technologii MicroStation s nadstavbou Dulmap. V roce 2009 proběhla velká migrace GIS na technologii Esri řady 9, kterou provedla tehdy společnost HSI, dnes již člen skupiny Unicorn. Od roku 2009 se GIS v Severočeských dolech drží produktové road mapy Esri a pravidelně povyšuje svá řešení na novější verze produktů Esri.

UPGRADE 2020

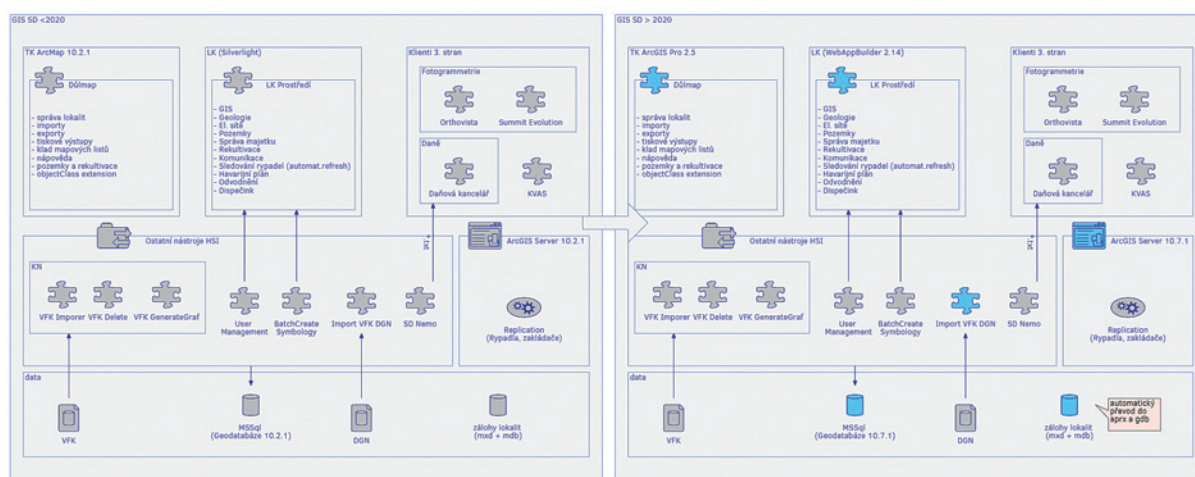
Vzhledem k ukončení podpory verze ArcGIS 10.2.1 bylo po pěti letech klidného provozu stávajícího GIS rozhodnuto

o jeho povýšení na nové, moderní a do budoucna dále rozšiřitelné řešení s využitím moderních Esri produktů ArcGIS Pro v oblasti nástrojů těžkého klienta a WebAppBuilder pro tvorbu lehkého klienta.

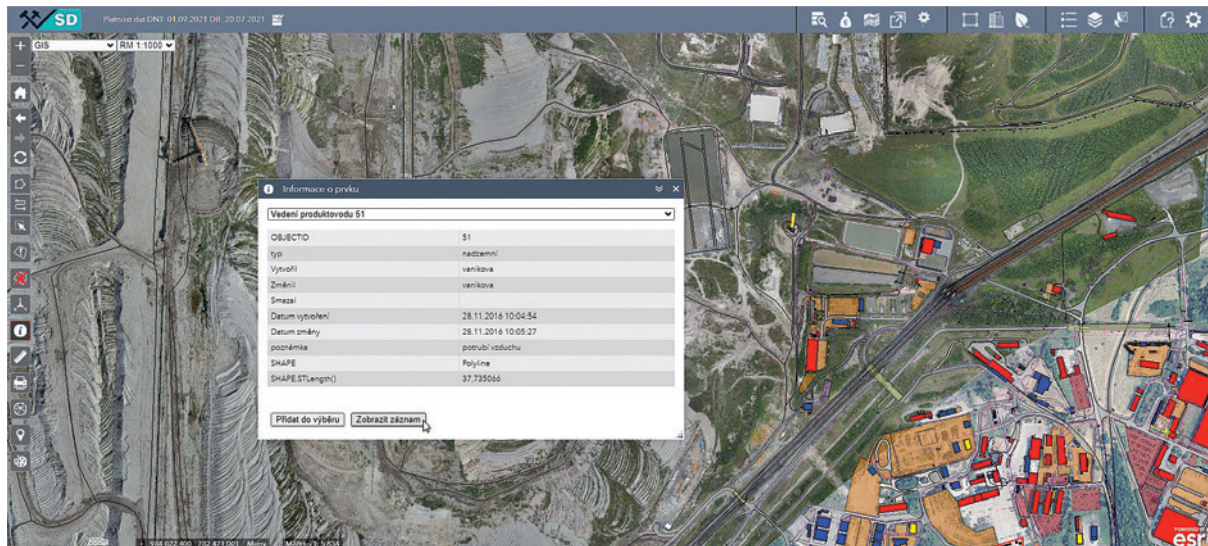
Upgrade, který realizovala společnost Unicorn Systems jakožto dlouholetý dodavatel řešení, zahrnoval rovněž přechod na ArcGIS Enterprise a novou verzi DB MS SQL.

NOVÝ WEB GIS

Vzhledem k tomu, že zahájení vývoje bylo naplánováno na začátek roku 2020, byla jako nejvhodnější technologie pro tvorbu nového Web GIS vybrána technologie



Obr. 1. Měněné komponenty GIS SD.



Obr. 2. Ukázka rozhraní lehkého klienta.

WebAppBuilder ve verzi 2.14. Hlavním benefitem tohoto řešení pro Severočeské doly je možnost vytvářet webové klienty dle specifických potřeb různých skupin uživatelů jednoduše a vlastními silami bez nutnosti znalosti programování. Administrátor má možnost vytvářet jednoduché webové aplikace, které jsou dostupné z Portálu SD.

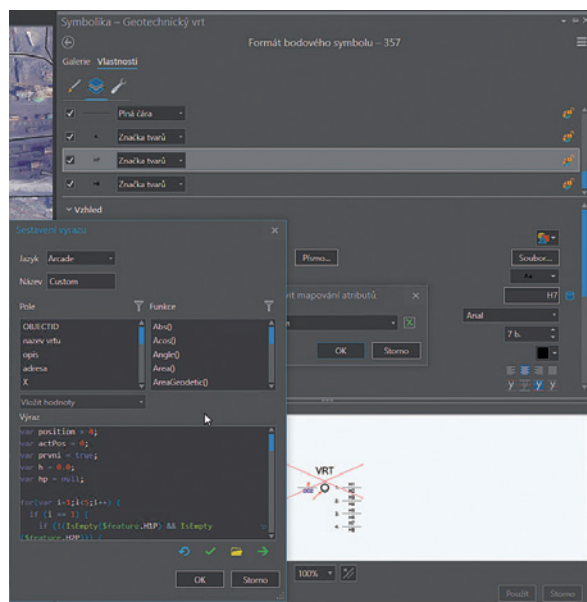
Jednotlivé widgety v aplikacích jsou uživatelům k dispozici na základě jejich uživatelských rolí.

Kromě běžných funkcionalit GIS webových klientů umožňuje nové řešení například:

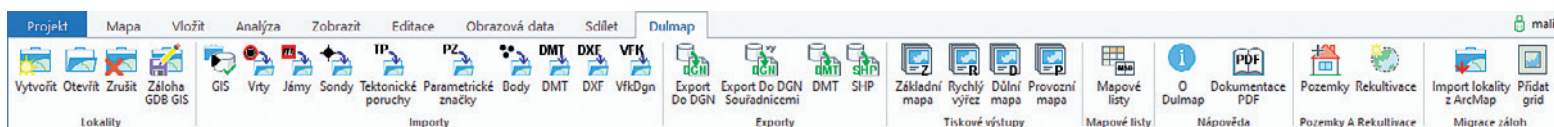
- › možnost tvorby vlastních klientů pomocí WYSIWYG editoru,
- › responzivní design s možností spuštění i na mobilních zařízeních,
- › prezentaci real-time dat – sledování aktuální polohy a pohybu rypadel.

Největším úskalím při tvorbě webového klienta bylo vykreslování složité důlní symbolologie závislé na hodnotách atributů objektů přesně podle závazných norem a zajištění renderingu serverovými službami.

Celkem bylo nově vydefinováno na 200 různých kombinací symbolů a podmínek s využitím jazyka Arcade.



Obr. 3. Ukázka symbolologie a definice v Arcade.



Obr. 4. Pás karet Dulmap.

LOUČENÍ S ArcMAP A PŘECHOD NA ArcGIS Pro

Při vylepšení verze nebylo požadavkem měnit v Severočeských dolech dlouhými léty ověřené pracovní postupy. Funkcionality z ArcMap byly tedy pouze drobně upraveny pro nové potřeby a většinově převedeny stylem 1 : 1.

Dulmap je integrován do ArcGIS Pro 2.6 jakožto add-in s vlastní záložkou a nástroji pro práci na vlastním pásu karet.

Co nadstavba Dulmap nabízí?

- › Importy a exporty dat,
- › převody dat mezi formáty ArcGIS Geodatabase a DGN, DMT, DXF, VFK,
- › tvorbu tiskových výstupů,
- › tvorbu profesionálních tiskových výkresů dle požadavků důlních norem,
- › podporu pro daně a rekultivace,
- › generování sestav majetku a rekultivací,
- › vykreslení složité symbologie,
- › definici symbologie vrtů, jam, sond a parametrických značek dle důlní normy s využitím jazyka Arcade,

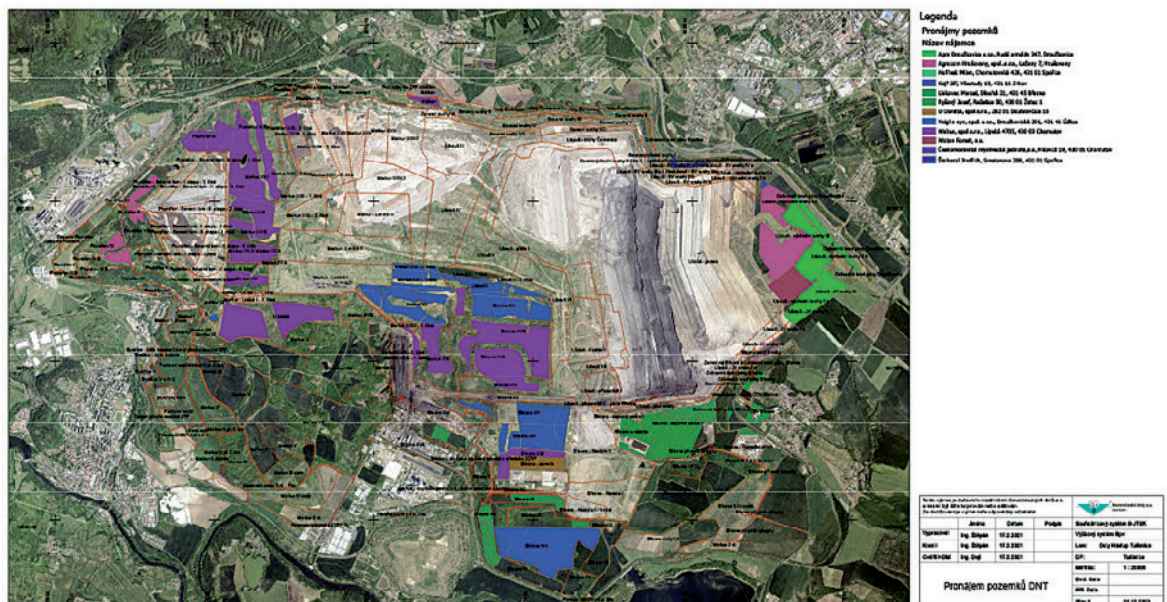
› automatický převod záloh dat z MDB a MXD do GDB a projektů pro ArcGIS Pro.

Vzhledem k tomu, že ArcGIS Pro již nepracuje s databázemi MDB a s definicí map v MXD, bylo nutné připravit uživatele na novou logiku projektů APRX a jejich současnou práci z ArcMap do projektů ArcGIS Pro pokud možno automatizovaně převést. Pro tyto účely byly vytvořeny nástroje na hromadný a poloautomatický převod záloh z ArcMap do ArcGIS Pro.

ZÁVĚREM

Nový GIS je v produkčním provozu v Severočeských dolech od začátku roku 2021. Ačkoli bylo loučení s ArcMap náročné a začátky práce s ArcGIS Pro byly pro některé uživatele po tolika letech jistě velkou změnou, je potřeba říci, že ArcGIS Pro je řešení uživatelsky velmi intuitivní a plně pozitivních překvapení. Pro Severočeské dole pak jde o velký krok dopředu, jelikož získaly řešení moderní a dlouhodobě udržitelné s možností dalšího rozvoje pracovních postupů. ‹‹

Pronájem pozemků DNT



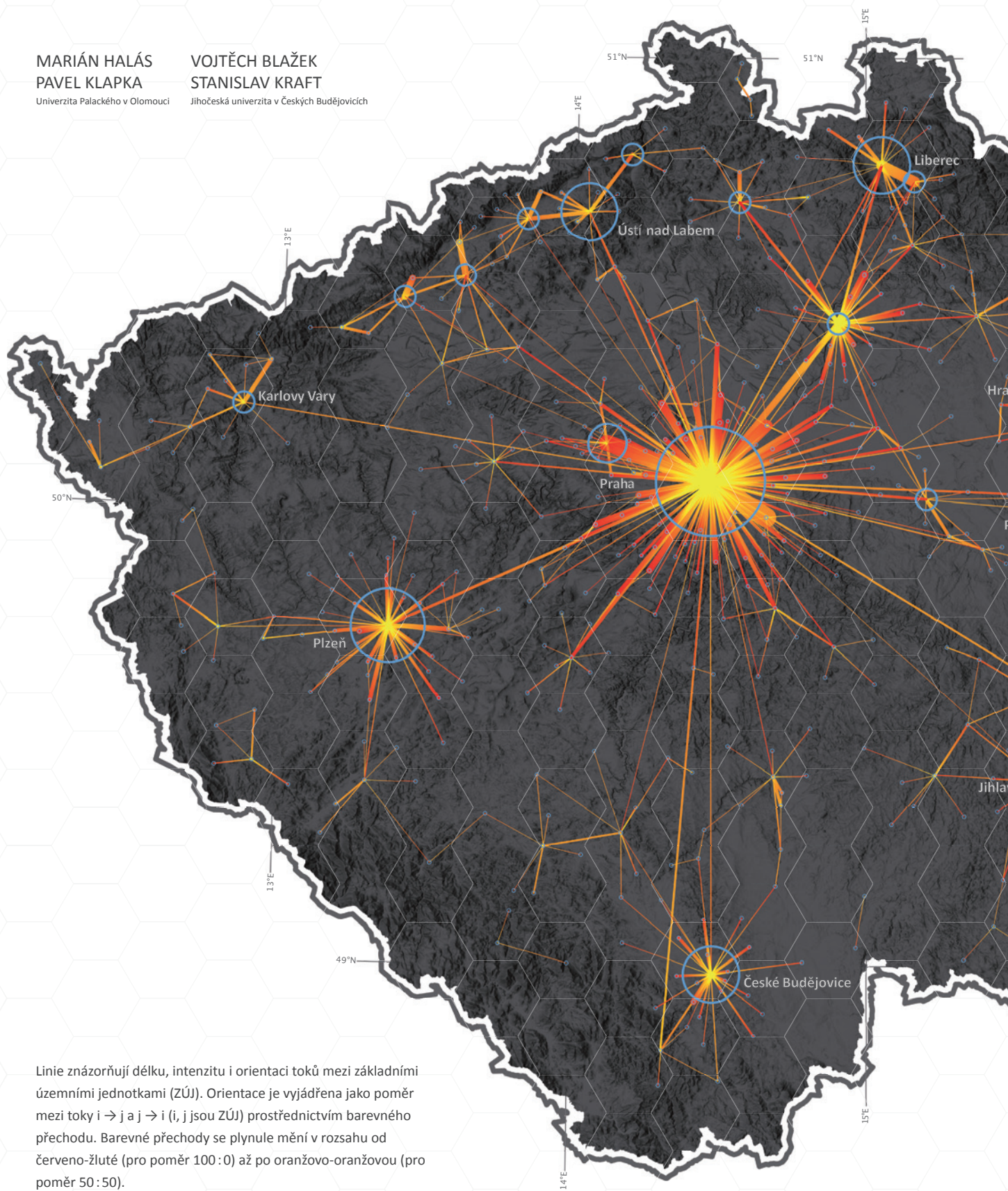
Obr. 5. Ukázka tiskových výstupů.

Mgr. Lucie Malíková, project manager, Unicorn Systems
 Kontakt: lucie.malikova@unicorn.com

POHYBY OBYVATELSTVA PODLE LOKALIZAČNÍCH ČESKÁ REPUBLIKA

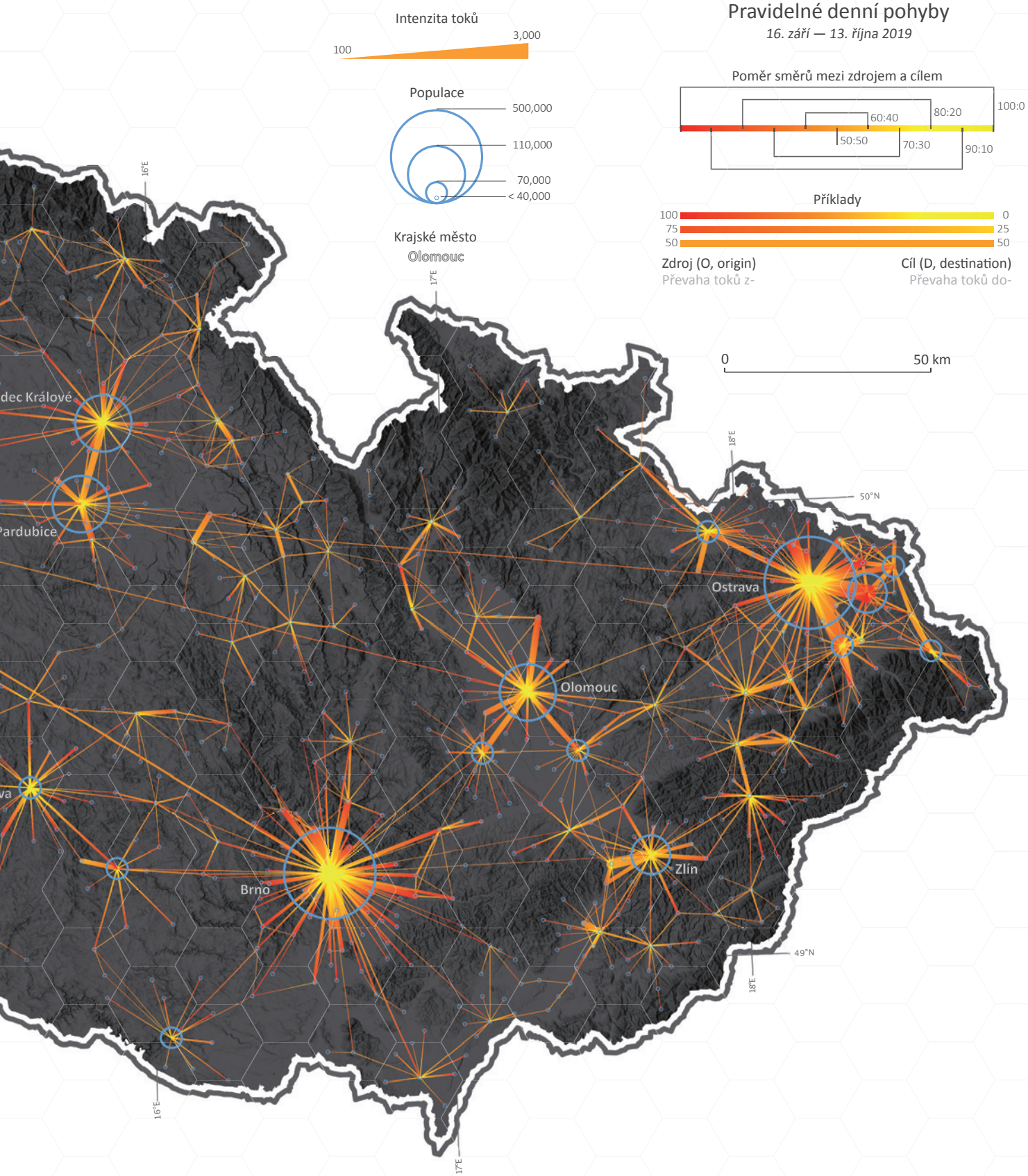
MARIÁN HALÁS
PAVEL KLAPKA
Univerzita Palackého v Olomouci

VOJTĚCH BLAŽEK
STANISLAV KRAFT
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích



Linie znázorňují délku, intenzitu i orientaci toků mezi základními územními jednotkami (ZÚJ). Orientace je vyjádřena jako poměr mezi toky $i \rightarrow j$ a $j \rightarrow i$ (i, j jsou ZÚJ) prostřednictvím barevného přechodu. Barevné přechody se plynule mění v rozsahu od červeno-žluté (pro poměr 100:0) až po oranžovo-oranžovou (pro poměr 50:50).

DAT MOBILNÍCH OPERÁTORŮ



Vizualizace pravidelných prostorových pohybů osob s využitím lokalizačních dat mobilních operátorů

Marián Halás, Vojtěch Blažek, Pavel Klapka a Stanislav Kraft, UPOL, JČU

Příspěvek vznikl jako upravená verze původního článku *Population movements based on mobile phone location data: the Czech Republic* publikovaného v časopise *Journal of Maps* (Halás et al. 2021).

Pohyby osob, nákladů a informací v prostoru jsou tradičním námětem výzkumu v geografii i v dalších vědních oborech. Výsadní postavení mají zejména pohyby osob, které odrážejí prostorovou mobilitu obyvatel. V souvislosti s uplatňováním moderních metod výzkumu se v posledním desetiletí začaly využívat přístupy založené na lokalizačních datech mobilních operátorů. Lokalizační data mobilních operátorů poskytují cenné informace o prostorových tocích obyvatel od lokální až po globální úroveň. Tento nový typ dat tak významně obohatil dříve relativně velmi omezené možnosti sledování prostorové mobility obyvatel. Ty byly tradičně založeny na analýzách údajů o dojížděcích obyvatel za prací a do škol. V českých podmínkách jsou tyto údaje sledovány jednou za 10 let v rámci SLDB, konkrétně od roku 1961. Právě omezené možnosti sledování prostorové mobility obyvatel byly hlavní příčinou uplatnění lokalizačních dat mobilních operátorů při analýzách sídelních a regionálních systémů. Hlavní výhodou těchto dat je jejich aktuálnost (lze je sledovat prakticky v jakékoliv periodě) i skutečnost, že se v nich odrážejí všechny aspekty prostorové mobility obyvatel (tedy včetně nepravidelných pohybů, pohybů v rámci cestovního ruchu a celé řady dalších forem běžné mobility obyvatel). Naopak mezi hlavní nevýhody těchto dat patří jejich vyšší pořizovací cena.

DATA

V naší studii jsou využita data o lokalizaci osob z mobilních telefonů největšího mobilního operátora na českém trhu, který pokrývá přibližně 40 % trhu. Jsou z období vrcholu mobility, tj. těsně před vypuknutím pandemie Covidu-19. Pro identifikaci místa (základní územní jednotky) rezidence a místa (základní územní jednotky) pravidelné denní dojížděky je použito třítydenní období z října 2019. Samotné podrobné sledování lokalizace a určení charakteru toků proběhlo v týdnu 7.–13. 10. 2019, a to s využitím

identifikace obou těchto zmiňovaných lokalit. V příspěvku jsou analyzovány a vizualizovány pravidelné denní toky.

Za pravidelný tok mezi základními územními jednotkami je označen tok, který probíhal opakovaně s minimální četností 10. Na základě této definice lze předpokládat, že jsou zde dominantně zastoupeny dojížděky do zaměstnání a do škol, protože za ostatními aktivitami a službami se zpravidla necestuje s denní periodicitou.

Výhodami takto konstruovaných dat jsou:

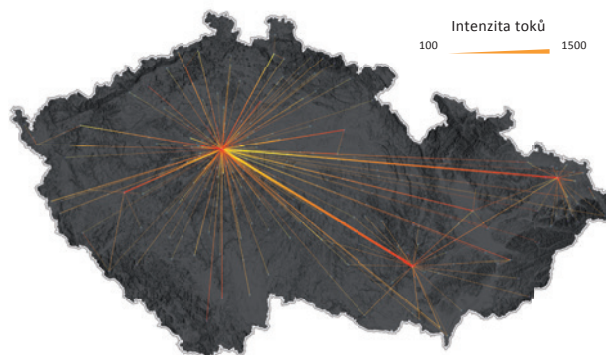
- › proporční pokrytí území celého státu, v našem případě České republiky
- › pevné určení (ukotvení) místa rezidence a místa pravidelného denního pohybu
- › datování do období kulminace maximální mobility

Data jsou naopak limitovaná nemožností přesného určení důvodů pohybů, které lze pouze dedukovat, nebo nemožností určení dopravního prostředku.

Základními prostorovými jednotkami, pro které je identifikována lokalizace pohybu osob, jsou tzv. elementární jednotky. Velikostí a počtem vychází z konceptu jednotek využívaných v práci Musil, Müller (2008). Jedná se o skupiny obcí, jejichž sídla mají základní střediskové a obslužní funkce (škola, pošta, zdravotnické zařízení) doplněné o některé další charakteristiky (městský úřad, sídlo matičního a příp. i stavebního úřadu). Na základě těchto charakteristik jsme s využitím dat o dojížděcích do zaměstnání a do škol z posledního cenzu vymezili celkem 1451 elementárních jednotek.

METODY ZPRACOVÁNÍ

Hlavní ambicí pro znázornění toků obyvatelstva bylo, aby byly v jedné mapě přehledně znázorněny všechny tři jejich základní parametry: délka toků, intenzita toků i proporční rozložení obou směrů toků (polarizace toků) mezi dvěma destinacemi. Znázornění délky je v tomto případě možné



Pohyb obyvatelstva o víkendu 11.–13. října 2019.

pouze prostřednictvím přímé euklidovské vzdálenosti, protože u vstupních dat nebyl k dispozici celý průběh cesty ani použitý dopravní prostředek (jestli např. cesta proběhla po silnici nebo po železnici apod.). Intenzita toku je standardně rozlišena tloušťkou linie. Přidaná hodnota je u znázornění proporčního rozložení obou směrů toků, které je rozlišeno prostřednictvím barevného přechodu od odstínů červené k odstínům žluté. Největší sytost červené indikuje, že bod je v dané relaci ze 100 % *origin*, největší sytost žluté naopak, že bod je v dané relaci ze 100 % *destination*. Při dalších poměrech v proporčním rozložení toku *do* a toků *z* v dané relaci se barevný přechod postupně posouvá, a to až ke střední oranžové barvě celé linie v případě shodného (50%) zastoupení obou směrů.

Vizualizace toků mezi jednotlivými elementárními jednotkami probíhala v prostředí ArcGIS Pro 2.7 pomocí nástroje *XY to line*. Počáteční (*Origin*) a koncové body (*Destination*) jsou centroidy intravilánu centrálních municipalit v rámci elementárních jednotek. Jelikož současné GIS neumožňují přechodovou výplň (dvojitou barvu) u linií, musely být tyto linie nejprve převedeny na polygony pomocí nástroje *Buffer*, kde jejich „šířka“ (tj. intenzita toku) byla vyjádřena celkovým množstvím interakcí v daném toku. Barevná přechodová výplň polygonů byla prováděna v programu QGIS, protože ArcGIS neumožňuje vizualizovat individuálně přechodovou barvu, která by zároveň charakterizovala směr.

Dalším problémem při použití této vizualizace je nemožnost automatického změny barevného gradientu na základě převahy směru. Bylo nutné tyto toky rozdělit do jednotlivých tříd pomocí procentuálního vyjádření škály po 2,5 %. První třída vyjadřuje vyrovnaný tok z A do B 50 : 50. Se stoupajícím podílem byla pro jednotlivé třídy posunuta hodnota barevné škály, tak aby výsledná „linie“ vyjádřila intenzitu daného podílu. Stejným způsobem bylo postupováno u všech vizualizovaných toků. Ty byly pro větší přehlednost omezeny na velikost ≥ 100 . Podkladová mapa byla vytvořena pomocí vrstev ArcGIS Living Atlas, Dark Grey Canvas

a Dark Multi-Directional Hillshade kombinovaných pomocí Blend mode „multiply“.

VÝSLEDKY

Prostorové rozložení intenzit pravidelných denních toků obyvatelstva je znázorněno na hlavní části mapy. Toto rozložení plně koresponduje s rozložením denních toků do zaměstnání zjištěných v posledním cenzu (Erlebach et al. 2019). Největší regionální centra (hlavně Praha, ale částečně i Brno, Ostrava, Plzeň a další) mají výrazný nodální charakter, přičemž velikost jejich zázemí je přímo úměrná pozici centra v hierarchii regionálního systému České republiky. Jednoznačná je dominance směru pohybu do těchto center. V případě Prahy je jedinou výjimkou převládající opačný směr (z Prahy ven), a to do Českého Krumlova. Český Krumlov patří k nejnavštěvovanějším turistickým cílům s dominancí a vysokou intenzitou hlavně zahraničních turistů, v letech 2018–2019 se zde řešily i mnohé problémy souvisejícími s overturismem. Cesty do Českého Krumlova byly u zahraničních turistů většinou spojeny s návštěvou Prahy, proto je na ně navázáno i mnoho pravidelných pohybů obyvatelstva Prahy souvisejících zejména s cestovním ruchem (zástupci cestovních kanceláří, turističtí průvodci, řidiči autobusů atd.). Naopak víkendových toků vykazují odlišné vzorce rozložení (Halás et al. 2021). Převažují toky opačného směru, tj. ven z největších regionálních center. Probíhají na výrazně větší vzdálenosti (nejsou limitovány denní rytmitou) a dominance největších center, zejména Prahy, je zde ještě jednoznačnější.

ZÁVĚREM

Vizualizace a analýza pravidelných prostorových pohybů obyvatel je důležitým nástrojem s výrazným uplatněním v praxi. Výsledky nacházejí své široké uplatnění při dimenzování dopravní infrastruktury, plánování veřejné dopravy nebo při zjišťování reálného přítomného obyvatelstva ve městech. Lokalizační data mobilních telefonů se tak stávají důležitými zdroji informací o prostorové mobilitě obyvatel s vysokou vypovídací hodnotou. «

Literatura

- Erlebach, M., Halás, M., Daniel, J., Klapka, P. 2019. Is there congruence in the spatial patterns of regions derived from scalar and vector geographical information? *Moravian Geographical Reports*, 27, 2-14
- Halás, M., Blažek, V., Klapka, P., Kraft, S. 2021. Population movements based on mobile phone location data: the Czech Republic. *Journal of Maps*. ISSN 1744-5647. doi:10.1080/17445647.2021.1937730
- Musil, J., Müller, J., 2008. Vnitřní periferie České republiky, sociální soudržnost a sociální vyloučení. Prague, CESES – Charles University.

Mapová aplikace dětských hřišť v Olomouci

Filip Urbančík, Univerzita Palackého v Olomouci

Dětská hřiště a sportoviště patří mezi důležité prvky pro trávení volného času. Dobře dostupné informace o hřištích a sportovištích slouží jak maminkám a otcům dětí, tak i starším dětem a teenagerům, kteří rádi sportují. Takové informace jsou však ve většině obcí značně neaktuální nebo nejsou dostupné vůbec.

DĚTSKÁ HŘIŠŤ V OLOMOUCI

Olomouc je městem, které informace o dětských hřištích podává veřejnosti na webové stránce www.prorodinu.olomouc.eu Magistrátu města Olomouce. Avšak s pomocí nástrojů Esri lze snadno data jednoduše aktualizovat a vytvořit mapovou aplikaci, která veřejnosti ulehčí získat aktuální praktické informace o dětských hřištích a sportovištích v Olomouci.



Obr. 1. Procesní schéma vývoje mapové aplikace.

POŘÍZENÍ AKTUÁLNÍCH DAT

Každá aktualizace začíná shromážděním nejnovějších dat. Řešením byl terénní sběr dat, což znamenalo navštívit každé hřiště a zjistit o něm informace, které budou následně součástí aplikace a přehledu na webové stránce dětských hřišť.

Nástrojem pro terénní sběr dat je aplikace ArcGIS Collector nabízející jednoduchý postup. Na počítači se v ArcGIS sestaví mapový podklad a založí vrstva, do které budou ukládána data v terénu. Při fyzickém prozkoumávání každého hřiště se přes aplikaci ArcGIS Collector v mobilním telefonu do vrstvy vloží definiční bod hřiště a do atributové tabulky se doplní sledované charakteristiky. Zároveň se pořizuje podrobná fotodokumentace celého hřiště i všech herních prvků pro názornou představu uživatele.

Sběr dat trval tři měsíce a výsledkem bylo zmapování 128 dětských hřišť a sportovišť oproti původně 104 evidovaným hřištím. Hřiště a sportoviště jsou rozdělena do pěti kategorií podle způsobu využití a dostupných herních prvků. Díky mobilní aplikaci ArcGIS Collector se jednalo o jednoduchý proces.

Z ArcGIS COLLECTOR DO ArcGIS ONLINE

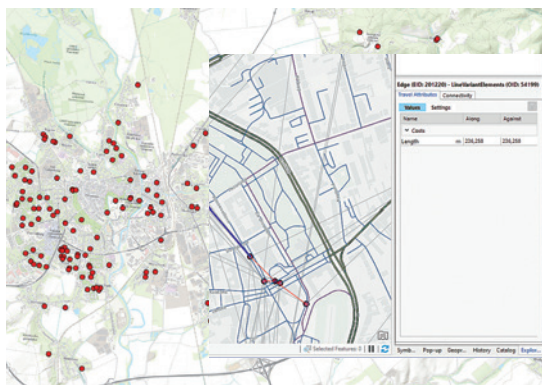
Data pořizená v ArcGIS Collector byla zkontrolována pro import do ArcGIS Pro a následně do ArcGIS Online. Tato

kontrola spočívala v ověření správného zaměření GPS souřadnic. Pokud zaměřené hřiště neleželo přesně na správném místě (z důvodu nepřesnosti GPS signálu mobilního telefonu), bod byl posunut pomocí editace dat v ArcGIS Pro. K určení přesné polohy posloužila místní znalost z terénního sběru dat společně s mapou.

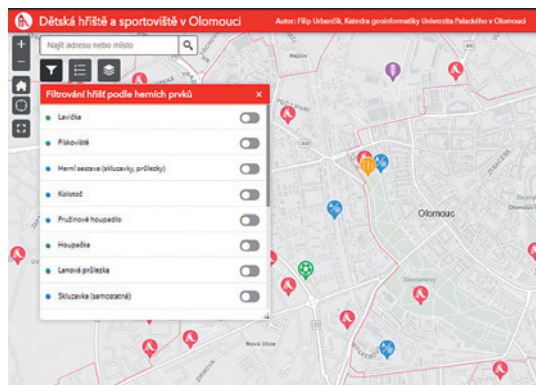
V atributové tabulce hřišť byly opraveny chyby a překlepy a byl vložen nový atribut s odkazem na pořizené fotografie pro jejich zobrazení ve vyskakovacím okně. Posledním atributem byl odkaz na webovou stránku, kde se nachází další podrobnosti a fotografie hřiště. Takto připravená vrstva byla importována do ArcGIS Online pomocí nástroje *Publish Web Layer*.

MAPOVÁ APLIKACE V ArcGIS WEB APPBUILDER

Pro mapovou aplikaci byla vytvořena webová mapa v ArcGIS Online. Jako podklad byla zvolena mapa *Světle šedé plátno* a pro body vrstvy hřišť byly vytvořeny nové kartografické znaky podle jejich kategorie. K bodovým znakům bylo připojeno vyskakovací okno se všemi atributy. V horní liště okna se nachází název hřiště, následují vybrané atributy, dále odkaz na fotografii Google StreetView a odkaz na podrobnosti o hřišti na webové



Obr. 2. Prostředí ArcGIS Pro k zobrazení bodové vrstvy s atributy.



Obr. 3. Widget filtru dětských hřišť podle herních prvků.

stránce. Spodní část vyskakovacího okna vyplňuje fotografie hřiště.

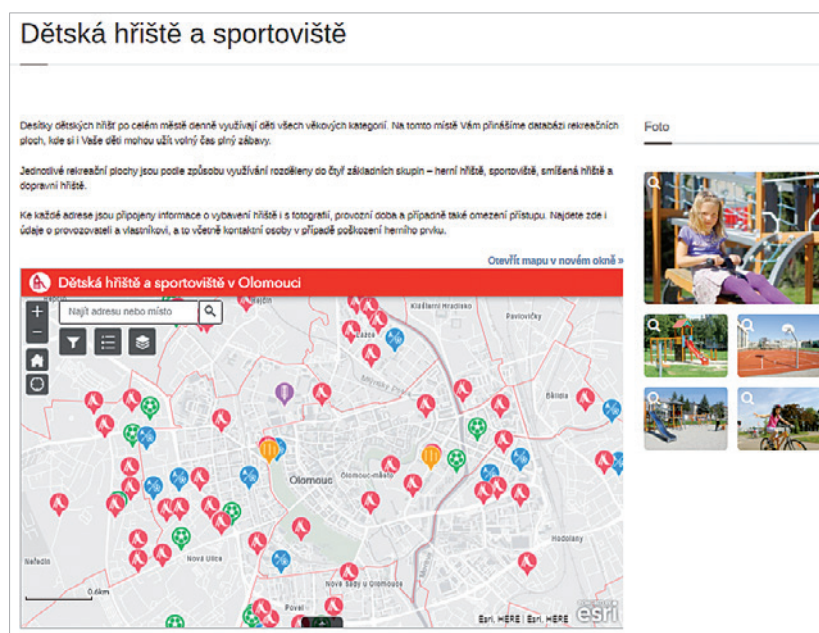
Sestavená mapa byla vložena do nástroje ArcGIS Web AppBuilder a v ní byla vytvořena mapová aplikace *Dětská hřiště a sportoviště v Olomouci*. Mapová aplikace je oproti webové mapě doplněna o několik funkcí, např. dotazovací okno k vyhledávání adres a tlačítko k získání polohy uživatele pro rychlé zobrazení okolních hřišť. Na úvodní obrazovce se nacházejí informace o aplikaci a jejích funkcích pro nezkušené uživatele. Aplikace provádí filtrování hřišť podle prvků, které se na nich nacházejí. K realizaci této funkce slouží atribut *Prvky* u bodové vrstvy hřišť. Filtrování se provádí pomocí widgetu *Filter*, který prohlédne atribut *Prvky* a zjistí, jestli se v řetězci nachází prvek, který byl zadán.

Výsledná mapová aplikace zobrazuje všechny potřebné informace o jakémkoliv dětském hřišti nebo sportovišti v podobě mapy, což je nejlepší způsob, jak prezentovat prostorová data. Aplikace je intuitivní pro každého uživatele a odkazuje i na webové stránky Magistrátu města Olomouce, kde se nachází další fotografie a podrobnější informace. Aplikace bude sloužit široké veřejnosti od aktivních studentů po rodiče s dětmi.

SHRNUTÍ

Aktualizace dat o dětských hřištích a sportovištích tak přinesla mapovou aplikaci, která je od vložení Magistrátem města na stránku prorodinu.olomouc.eu občanům Olomouce k dispozici. <<

Bc. Filip Urbančík, Univerzita Palackého v Olomouci
Kontakt: urbidfp@gmail.com



Obr. 4. Finální verze webové stránky s vloženou mapovou aplikací.

Příspěvek vychází z bakalářské práce autora příspěvku „Aktualizace dat dětských hřišť a sportovišť v Olomouci“ zpracované pod vedením doc. Ing. Zdeny Dobešové, Ph.D., na Katedře geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci a obhájené v roce 2020.

Dantovo Inferno jako ArcGIS StoryMap

Josef Můnzberger, České vysoké učení technické v Praze

Komedie (*La Commedia*), jedno z největších děl světové literatury a životní počín italského autora Danta Alighieriho, letos oslaví jubilejních 700 let od svého dokončení. Od doby vzniku dodnes dokázala vytrvale fascinovat společnost; úryvky básně se šířily ústním podáním již mezi prostým středověkým lidem, znalost základního děje patří odedávna k všeobecnému vzdělání a pro intelektuální kruhy se stala fundamentálním textem zasahujícím do všech disciplín lidského vědění, a tudíž i předmětem podrobného zkoumání a četných sporů.

Nestává se často, že by téma diplomové práce na ČVUT bylo vystavěno na literárním díle. Avšak Komedii lze analyzovat nejen z hlediska literatury, filosofie či teologie. Báseň, která je rozdělena do tří kantik po 33–34 zpěvech, v nichž je postupně popsáno Dantovo putování Peklem, Očistcem a Rájem, totiž obsahuje více či méně skryté odkazy a informace o prostorové identifikaci zmíněných míst křesťanského posmrtného života. Zejména bohatý popis lokace Inferna a celé jeho struktury otevřel zásadní téma středověké vědy, zda je možné na základě Dantových veršů zmapovat podsvětí. Jakkoliv dnes může znít vyřčený problém bizarně, je nutné na něj nahlížet optikou středověku, který Peklo vnímal dogmaticky. Mezi průkopníky mapování

a geometrických analýz Pekla patří především italský matematik Antonio Manetti a Alessandro Vellutello, kteří v průběhu 16. století nabídli první modely Inferna. Na jejich práci navázal Galileo Galilei, který obhájil Manettiho verzi a opatřil ji komentářem (*G. Galilei: On the Shape, Location and Size of Dante's Inferno, 1588*), který se stal jedním z hlavních pramenů mé diplomové práce¹.

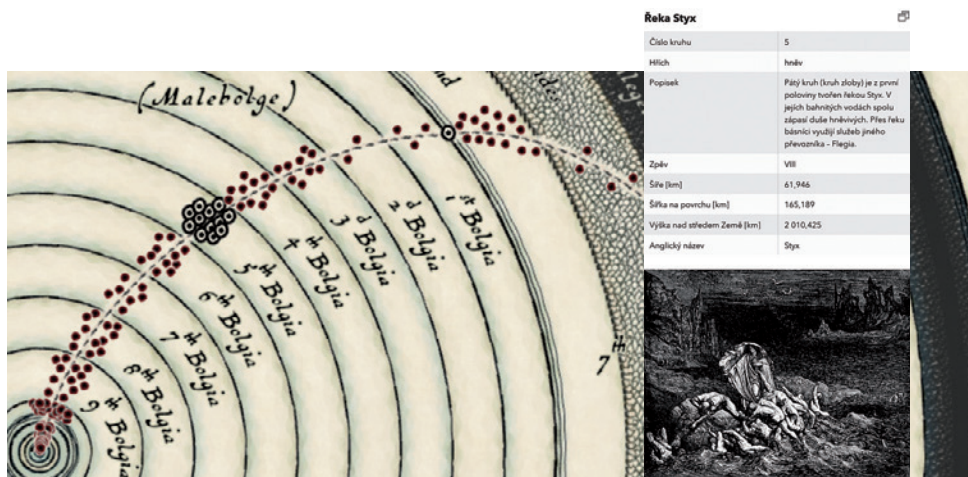
Za úkol jsem si stanovil zobrazit hranice Pekla promítnuté na zemský povrch tak, jak je dle veršů Komedie vypočetl Manetti, dále vytvořit detailní mapu celé pekelné struktury a nakonec sestavit korespondující 3D model. Od začátku bylo zřejmé, že ideální formát, do kterého by bylo možné zasadit všechny zmíněné komponenty, má být ArcGIS StoryMap.

TVORBA MAP

V první fázi byly připraveny dvě mapy (světa a podsvětí) v ArcGIS Pro. Vstupní data zahrnovala opendata (např. *Natural Earth* či *ArcGIS Living Atlas of the World*) a tabulky sestavené dle Komedie a Manettiho parametrů. Po vzoru středověkých *mappae mundi* byl umístěn Jeruzalém do centra mapy světa, přičemž stěžejním kritériem bylo, aby zvolená kartografická projekce zachovávala vzdálenosti od středu.



Obr. 1. Detail mapy světa.



Obr. 2. Výřez mapy podsvětí s vyskakovacím oknem jedné z pekelných sekcí.

Obrazy hranic pekelných sekcí promítnutím na zemský povrch totiž vytváří koncentrické kruhy se středem v Jeruzalému. Proto byla zavedena azimutální ekvidistantní projekce, resp. její modifikace se zeměpisnými souřadnicemi středu nastavenými právě na Jeruzalém. Identické zobrazení bylo zachováno rovněž u mapy podsvětí, kterou mapa světa de facto překrývá. Symbologie vychází z ArcGIS Pro stylu autora Johna M. Nelsona (volně dostupného v online galerii stylů Esri pod názvem *My Precious*, který odkazuje na mapy J. R. R. Tolkiena). Stylizaci map do středověkých kartografických děl podtrhává použitý font, který byl navržen dle mapy *Amerique Septentrionale* francouzského kartografa Nicolase Sansona z roku 1650².

Na rozdíl od mapy zaměřující se na zemský povrch, který je dostatečně pokryt geodaty (bodová vrstva sídel, polygony povrchových útvarů, linie vodních toků apod.), mapu podsvětí bylo potřeba určitým typem informací zaplnit. Až na několik výjimek (tři pekelné řeky či Les sebevrahů) nelze z básně determinovat další topografické prvky, a proto bylo přikročeno k následujícímu řešení: na základě analýzy Komédie byla vytvořena databáze postav, se kterými se Dante na své cestě Peklem setkal. Ačkoliv nelze stanovit přesné souřadnice, na kterých se daná postava nachází, lze s jistotou určit, do které konkrétní části Pekla byla uvržena. Navíc bylo dle Manettiho možné zkonstruovat spirálovitou linii Dantova putování, podél níž byly (chronologicky dle výskytu v textu) rozmístěny bodové symboly reprezentující hříšníky navázané na databázi.

Kartografické zobrazení se na ArcGIS Online řídí projekcí podkladové mapy, proto byly k publikaci do cloudového prostředí připraveny za každou mapu dvě složky: podkladová mapa (basemap) a soubor vektorových vrstev. Metodika přípravy basemap zahrnovala tvorbu dlaždicového

schématu pomocí nástroje *Generate Map Server Cache Tiling Scheme* (pro každou mapu jsou zvolena konkrétní měřítka a velikost dlaždic) a při samotné publikaci (*Share as a Web Layer*) byly nastaveny rastrové dlaždice (tile) jako typ publikované vrstvy a zvoleno vytvořené XML schéma.

MAPA S PŘÍBĚHEM

Celá StoryMap byla koncipována tak, že čtenáře v mapovém okně postupně přibližuje ke středu Země a zároveň informuje pomocí postranního panelu s textem o problematice určení polohy, tvaru a rozměrů Inferna. Obsahy jednotlivých map byly připraveny pro několik úrovní detailu, a tak se čtenáři odhaluje mapa stále podrobnější. Mapy využívají možnosti vyskakovacích oken, pomocí nichž uživatel získá dodatečné informace týkající se např. významných bodů na povrchu, od nichž byla poloha Inferna odvozena, či podrobná specifika jednotlivých částí Pekla. Rovněž mapa podsvětí, která byla napojena na databázi postav, využívá vyskakovacích oken a v jistém smyslu tak plní funkci interaktivní encyklopedie hříšníků a démonů popsaných v Komedii. Pokud to bylo možné, atributové tabulky hříšníků nebo pekelných sekcí byly doplněny o URL příslušné ilustrace, která byla v miniatuře zobrazena ve vyskakovacím okně.

Tvar Inferna lze obecně nazvat konkávní propastí podobající se kuželu s vrcholem ve středu Země a jeho vnitřní struktura je členěna do tzv. kruhů (prstenců) na různých výškových úrovních. Tuto skutečnost není snadné v mapě vyjádřit, proto byl na závěr sestrojen model v programu SketchUp. Virtuální prohlídka modelem pak uzavírá celou StoryMap³, která byla doplněna i autorskou hudbou na pozadí vybraných mapových oken a závěrečného videa.



Ing. Josef Münzberger, České vysoké učení technické v Praze
Kontakt: josef.munzberger@fsv.cvut.cz

¹ <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/95903>

² Font od Three Islands Press (3IP) lze zakoupit např. na <https://www.oldfonts.com/terra-ignota.html>

³ <https://storymaps.arcgis.com/stories/f978388543a74088991be9492258614c>

Jak nasadit GIS do terénu

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

ArcGIS má mnoho podob. Vedle desktopového a čistě webového GIS obsahuje také aplikace pro mobilní GIS. Díky nativním mobilním aplikacím můžeme v terénu zpracovávat rozličné úlohy a stále přitom být propojeni s celým systémem. Jsme tedy schopni úlohy nejen zpracovávat, ale také data z nich získaná předávat v reálném čase kolegům pracujícím na jiném místě v terénu, v kanceláři, nebo i kdekoli jinde na světě. Tento článek vás provede základy nasazení mobilního GIS ve vaší organizaci, a to s akcentem na sběr dat v terénu.

JAKOU APLIKACI MÁM POUŽÍT?

Předně je třeba si správně odpovědět na otázku: „Co chci dělat?“ Portfolio mobilních aplikací Esri je poměrně široké a výběr té správné aplikace může chystanou práci ohromně usnadnit.

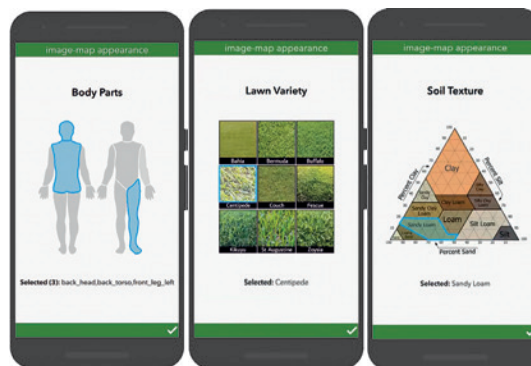
Pro sběr dat tu máme tři aplikace – ArcGIS Field Maps, ArcGIS Survey123 a ArcGIS QuickCapture. Jakou si tedy pro sběr dat v terénu vybrat? Rychlá odpověď je, že to závisí na konkrétním úkolu a na způsobu sběru dat. Řídit se můžeme tímto přehledem:

► **ArcGIS QuickCapture** – jak název napovídá, je to aplikace pro **rychlý sběr dat**. Co to znamená? Je určena k tomu, abychom data vytvořili co nejrychleji a nejpohodlněji, bez nutnosti zdlouhavého výběru vrstvy, volby typu prvku a vyplňování atributů. Zaznamenáme tedy jen polohu prvku, volitelně také hodnotu *jednoho* jeho atributu, můžeme přidat fotografii – a rychle pryč, žádné další zdržování. Může to být například situace, kdy jedeme po silnici, sbíráme polohu dopravních značek a rozlišujeme, zda je značka v pořádku či poškozená. Jakmile se ke značce přiblížíme, stiskneme v aplikaci tlačítko „poškozená“, nebo „v pořádku“ – a to je vše. Teoreticky nemusíme ani zastavovat, pokud neřídíme. Tlačítka se dají v aplikaci snadno nastavit podle toho, jaký typ dat s jakými atributy právě sbíráme.

► Nyní máme zaznamenány všechny nepoškozené a poškozené značky. Ty poškozené mohou vyžadovat **blíže inspekci, zmapování okolí a detailnější popis** co do množství atributů. V takovém případě můžeme vyjet do terénu s **ArcGIS Field Maps**. U každé poškozené značky technik zastaví, upřesní její polohu a vyplní všechny potřebné atributy dané značky – její inventární číslo, typ, popis poškození apod. Základem ArcGIS Field Maps je tedy práce s mapou,

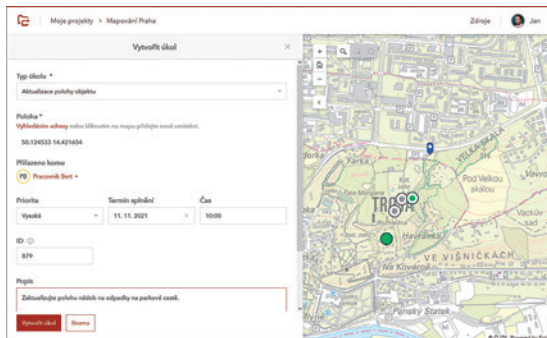
ve které vytvoříme určitý prvek (nebo vybereme již existující), zpřesníme jeho polohu a doplníme ho o atributy.

► A nakonec je tu **ArcGIS Survey123** – tentokrát tu máme **formulářový způsob**, jak editovat data vrstev prvků. Základem Survey123 jsou tedy formuláře, v jejichž rámci vůbec nemusíme (na rozdíl od Field Maps) pracovat s geometrií prvku. Můžeme ji sice uvádět jako doplňkovou informaci, ale není to nutnost a formulář Survey123 postavít i na zcela obyčejné hostované negrafické tabulce.

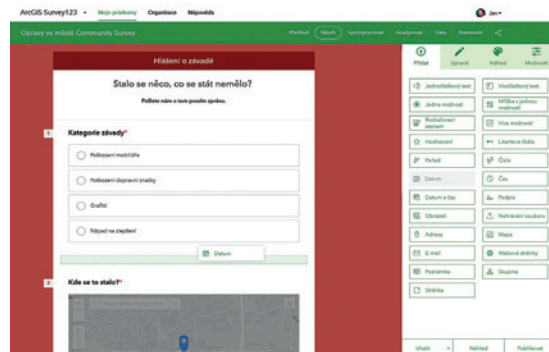


Obr. 1. ArcGIS Survey123 umožňuje odpovídat na otázky i prostřednictvím výběru různých míst na obrázku.

V našem příkladu se značkami bychom mohli použít Survey123 na vytvoření komplexního dotazníkového formuláře pro veřejnost s dotazem, jak jsou spokojeni se současným stavem značek ve městě, kde si myslí, že jich je moc, kde nějaká chybí nebo kde by měla být značka jiného typu. Takový formulář může obsahovat několik otázek různě na sebe navázaných, můžeme v něm používat dokonce i výpočty, výběr z předpřipravených možností ze seznamu nebo z grafického znázornění (pomocí SVG obrázků),



Obr. 2. Tvorba úkolu v aplikaci ArcGIS Workforce.



Obr. 3. Pro ArcGIS Survey123 se formuláře tvoří skládáním stavebních bloků.

vyplnění odpovědí skenováním QR kódu nebo detekcí nástroji hlubokého učení apod.

Tedy pokud bychom rozdělení shrnuli – ArcGIS Quick-Capture slouží pro rychlý sběr polohy téměř bez atributů (manuálně je možné zadat pouze jeden atribut), s ArcGIS Field Maps pozici detailně zaměříme včetně okolí a opatříme všemi potřebnými atributy. ArcGIS Survey123 slouží ke sběru dat, kdy potřebujeme sbírat především atributy a kdy je tak e-formulář nejlepší volbou.

POKROČILEJŠÍ APLIKACE

Samostatnou kapitolou je pak **řízení terénních pracovníků**. Abychom měli přehled, kde se naše týmy pracovníků v terénu nacházejí, a mohli tak optimalizovat jejich činnost, můžeme použít webové a mobilní řešení **ArcGIS Workforce**, ve kterém si dispečer v mapě zobrazí polohu všech týmů, aby jim následně přiřadil jednotlivé úkoly, jejichž plnění pak pracovníci v terénu zase zaznamenávají pomocí mobilní aplikace. V současnosti je mobilní aplikace Workforce samostatnou aplikací, ale právě se pracuje na její přímé integraci do Field Maps. V blízké budoucnosti tak bude všechna tato funkcionalita součástí Field Maps.

Mobilních aplikací Esri existuje ještě několik. Je zde 3D prohlížečka s několika základními analytickými nástroji ArcGIS Earth, je tu aplikace pro správu organizace (tedy způsob, jak být adminem své organizace kdykoliv a kdekoliv) ArcGIS Companion nebo navigace ArcGIS Navigator a další. Ty se však netýkají tématu tohoto článku a podrobně se s nimi seznámíme někdy jindy.

JAK VŠE ZPROVOZNIŤ

Když již máme představu, jakou aplikaci v jaké situaci použít, můžeme postoupit k dalšímu kroku a říci si, jak vše technicky zprovoznit. Shrneme-li to: potřebujeme mít přístup do organizace ArcGIS Online (nebo ArcGIS Enterprise), správnou licenci a data. Přístup je asi samozřejmost, přejdeme tedy k licencím.

Licence

Nejprve musíme určit, jaké činnosti se budou v terénu provádět; od toho se budou odvíjet potřebné licence.

► Pro vytvoření mapy, formuláře nebo projektu pro ArcGIS QuickCapture a Workforce, bez kterých v terénu pracovat nelze, je třeba mít alespoň jednoho uživatele typu *Creator*, případně *GIS Professional*, který je součástí každé licence ArcGIS Pro.

Pro pracovní postupy na mobilních zařízeních:

► **Prohlížení.** Ve Field Maps může veřejné mapy prohlížet kdokoli, i bez přihlášení do systému. Mapy v rámci organizace může otevřít pouze uživatel s účtem v rámci organizace, a tedy minimálně s licenci *Viewer*. Ostatní terénní aplikace (Survey123, QuickCapture, Workforce) vyžadují alespoň licenci *Editor* (většinou s doplňkovou licenci dané aplikace), *Field Worker* a vyšší, protože principem těchto aplikací je sběr dat, a tak je nutné již mít práva pro tvorbu či editaci prvků.

► **Sdílení poznámek.** Pokud do prohlížené mapy budeme chtít zanést poznámky, je to možné. Ty se pak dají sdílet například pomocí e-mailu. S licencemi typu *Creator* a vyšší je můžeme sdílet v prostředí organizace (vytvoří se položka s poznámkami).

► **Editace.** Pro editaci dat musíme mít uživatelský typ *Field Worker*, *Creator* nebo *GIS Professional*, případně typ *Editor* s přidanou licenci pro mobilní aplikaci.

► **Sledování polohy.** Uživatelé, kteří chtějí zaznamenávat svoji polohu, musí být typu *Field Worker* nebo jiného typu s explicitně přiřazenou licenci *ArcGIS Tracker*.

► **Správa úkolů v terénu.** Dispečerovi stačí licence typu *Editor*, *Field Worker*, *Creator* nebo *GIS Professional*. Pro mobilního pracovníka je třeba mít licenci typu *Field Worker*, *Creator*, *GIS Professional* nebo *Editor* s doplňkovou licenci.

Vrstva prvků – feature služba

Pro to, abychom měli data kam sbírat, potřebujeme feature službu. Tu můžeme vytvořit několika způsoby. V případě formulářů Survey123 a projektu Workforce

a šablonového projektu Quick Capture se nemusíme o nic starat. Služba vznikne automaticky při zakládání projektu. Pokud však chceme vytvořit službu pro Field Maps, projekt QuickCapture či formulář Survey123 nad vlastním datovým modelem, máme dvě možnosti:

Máme vlastní data?

- Ano:**
- a) Nahrajeme je na ArcGIS Online nebo na ArcGIS Enterprise (dále jen organizace) a necháme z nich službu vytvořit.
 - b) Nebo použijeme ArcGIS Pro, data si připravíme a pomocí nástrojů sídlení je publikujeme do prostředí organizace.
- Ne:**
- c) Data si vytvoříme lokálně a provedeme krok a) nebo b).
 - d) Nebo si v rámci organizace pomocí integrovaných nástrojů vytvoříme novou hostovanou službu se všemi atributy (datový model bez dat).

Další kroky, které je nutné provést, se liší v závislosti na používané aplikaci. Například pro ArcGIS QuickCapture se nastaví rozhraní v aplikaci, pro ArcGIS Survey123 vytvoříme a publikujeme formulář a pro Field Maps potřebujeme vytvořit mapu – což je úloha, na kterou se právě zaměříme.



Obr. 4. ArcGIS Field Maps obsahuje funkcionalitu k prohlížení map, sběru dat i ke sledování polohy pracovníků.

ARC GIS FIELD MAPS

ArcGIS Field Maps pracuje s webovou mapou. Feature služba, kterou vypublikujeme, ještě není webová mapa. Mapa (dalo by se říci také mapová kompozice) se může skládat z několika typů služeb, obvykle obsahuje jednu podkladovou dlaždicovou službu, může také obsahovat nějaké needitovatelné mapové služby a (což nás zajímá nejvíce) také editovatelné feature služby. Skladba naší webové mapy záleží na tom, jestli ve Field Maps chceme data jen prohlížet, nebo i editovat.

Pokud bychom s mapami chtěli pracovat i v offline režimu, je třeba použít podkladovou mapu, která má povolený export dlaždic, a feature služby s povolenou vlastností synchronizace – tedy vlastností, která nám umožňuje provést částečný export dat a po jejich změně provést aktualizaci služby. Klasické mapové služby export dat do offline režimu z podstaty neumožňují.

Máme-li mapu (formulář nebo projekt) hotový, stačí ji jen sdílet s požadovaným auditoriem a můžeme pracovat.

Tím bychom mohli skončit, ale než tak učiníme, řekneme si ještě několik tipů k webové aplikaci Field Maps (tu najdete v App Launcheru vaší organizace):

- › V jejím rámci můžete elegantně spravovat, jaké mapy se uživatelům mobilní aplikace zobrazí. Nebudete se tak muset obávat, že se v mobilní aplikaci zobrazí všechny zkoušky a aplikace se tak stane nepřehlednou. Pro Field Maps si tak určíte jen relevantní mapy.

- › Šablony. Každá editovatelná vrstva, ať už na webu nebo v ArcGIS Pro, má svoji editační šablonu – typicky symbol, jakým se bude kreslit. Nejinak je tomu i pro Field Maps, ale zde můžeme mít kromě symboliky také přednastavené hodnoty atributů pro každý typ prvku, který budeme v terénu sbírat. Jdeme-li do terénu pasportizovat stromy, pak bychom nemuseli zadávat každému bodu typ *jehličnan*, nebo *listnáč*, vytvoříme si dvě šablony stromů, kdy každá bude mít nastavený jiný výchozí typ a případně i vyplněné nějaké další atributy.

- › Formuláře. I ve Field Maps můžeme používat formuláře, ale od těch ze Survey123 se liší. Každý má odlišné technologické pozadí. Formuláře ve Field Maps jsou k tomu, abychom mohli více zpřehlednit práci s atributy. Určí, jaké atributy uvidíme, a pomocí jazyka Arcade můžeme nastavit, kdy je uvidíme – tedy můžeme nastavit podmínku, která říká, že daný atribut se zobrazí, jen pokud je v jiném atributu vybrán určitý typ. Atributy můžeme i seskupovat a podmínkové zobrazení uplatnit i na ně. To se velmi hodí k tomu, abychom zachovali správnost dat – například abychom k jehličnatému stromu nezadali informaci o stavu listů. Tímto způsobem můžeme i zajistit, aby uživatel neuložil bod bez vyplnění určitého atributu.

ARC GIS QUICKCAPTURE

Nyní se pojdme věnovat ArcGIS QuickCapture. V rámci této aplikace pracujeme v tzv. projektech, což znamená, že ve webovém designu vytváříme konfiguraci vždy „na míru“. Postup by se dal shrnout do následujících kroků:

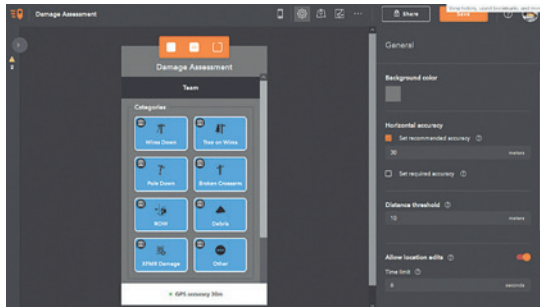
- › Pokud chceme sbírat data nad našimi vlastními daty, nejprve je třeba vytvořit editovatelnou feature službu s daty, tak jak je popsáno výše.

- › V rámci organizace si v *App Launcheru* spustíme QuickCapture a vytvoříme si zde projekt, a to buď ze služby z předchozího kroku, nebo pomocí předpřipravené šablony.

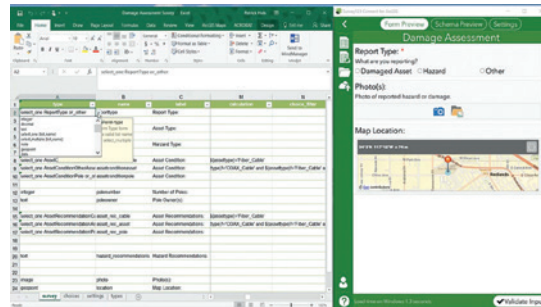
- › Dále si v tomto prostředí přizpůsobíme uživatelské rozhraní a upravíme napojení tlačítek na sbírané typy záznamů. Můžeme zde také nastavit povinné přidání fotografie či jednoho ručně zadaného atributu. Nastavíme zde případně i sběr orientovaných snímků.

- › Uložený a sdílený projekt otevřeme v mobilní aplikaci a můžeme začít sbírat data.

- › V organizaci si vrstvu se sebranými daty přidáme



Obr. 5. Nastavení tlačítek pro sběr dat v ArcGIS QuickCapture.



Obr. 6. Survey123 Connect umožňuje vytvářet formuláře pomocí XLSForms.

do nové mapy (pokud nepoužíváme šablonový projekt který vše vytvoří za nás) a výsledky můžeme dále analyzovat.

ArcGIS SURVEY123

Podobně jako s aplikací QuickCapture pracujeme i se Survey123. Formulář můžeme vytvořit buď:

- › na „zelené louce“ a feature služba se vytvoří až podle toho, jak formulář navrhne,
- › z existující feature služby, které náš formulář přizpůsobíme.

Formulář můžeme vytvářet dvěma způsoby: pomocí *webového designéru* (opět spouštíme z App Launcheru), nebo v desktopové aplikaci *Connect*, kde formulář navrhujeme v rámci tabulky Microsoft Excel. Tato varianta se může zdát složitou, ale přináší další funkce a možnosti, jak jít při tvorbě formuláře více do hloubky. První návrh se sice může zdát složitější, ale jakmile si na toto prostředí zvyknete, další vám nebudou činit větší problémy. Ať si vybereme, jaký způsob chceme, v každém z těchto prostředí nastavíme, jak formulář vypadá a jak se má chovat.

Jakmile máme formulář vytvořený, budeme jej sdílet v rámci organizace. Formulář pak můžeme vyplňovat ve webovém prohlížeči nebo v mobilní i desktopové aplikaci. Výsledky můžeme zobrazit v mapě, nebo je poskládat do reportů. O reportech více ve článku na blogu Esri: [Introducing Survey123 feature reports](#).

ArcGIS WORKFORCE

Náš článek uzavřeme aplikací ArcGIS Workforce, určenou pro řízení terénních pracovníků. Skládá se ze dvou částí:

- › dispečerské webové aplikace,
- › mobilní aplikace terénního pracovníka.

V organizaci si vytvoříme pracovní projekt Workforce. V rámci něj nastavujeme:

- › typy úkolů, které se v projektu budou řešit,
- › kdo z organizace bude v roli dispečera,
- › dále přidáme seznam terénních pracovníků
- › a nakonec případně propojení na další mobilní aplikace, jako je Field Maps, Survey123 nebo Navigator.

V takto založeném projektu pak můžeme do dispečerské mapy nebo do mapy terénních pracovníků (která se bude zobrazovat uživatelům v terénu) přidat další kontextové vrstvy, případně nastavit offline oblasti.

Jak se s projektem pracuje?

- › Dispečer s projektem pracuje ve webovém prohlížeči.
- › Terénní pracovník si otevře mobilní aplikaci, přihlásí se a otevře si příslušný projekt.

Dispečer v mapě vidí polohu pracovníků a jejich stav (pracuje, nepracuje, má přestávku). Dle hlášení, informací z jiného systému či z kontextových vrstev do mapy vytváří různé události, zadá jejich doplňující informace (například typ, popis, termín splnění atd.) a přiřazuje je určenému terénnímu pracovníkovi.

Ten ihned obdrží notifikaci na svém mobilním telefonu a může začít zpracovávat úlohu dle požadavků. Jakmile je úkol splněn, pracovník to do aplikace zaznamená, může dopsat komentář nebo jej doprovodit fotografií a dispečer ihned vidí změnu stavu.

ZÁKLAD JE PRO VŠECHNY STEJNÝ

Jak je z předcházejících řádků vidět, princip zůstává stejný. Všechny aplikace pracují s feature službou a naše rozhodování o volbě aplikace se týká především toho, jak udělat sběr dat co nejplynulejší a pro kolegy nejpohodlnější. I když se tedy může zdát vybírání aplikace a správné nastavení projektu trochu komplikované, odměnou je hladký průběh práce v terénu a možnost bez problémů používat tato data v rámci celého systému ArcGIS. <<

Optimalizace feature služeb publikovaných na ArcGIS Online

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Rozhodneme-li se používat webový GIS jako jeden ze stěžejních informačních systémů naší organizace, brzy začneme řešit otázku, jakým způsobem naše data do prostředí ArcGIS Online publikovat. Potřebujeme totiž nejen aby jich uživatelé měli k dispozici co nejvíc, ale hlavně aby s nimi mohli pracovat rychle, nečekali na odezvy systému příliš dlouho a aby jim webový GIS práci skutečně ulehčil a nezkomplikoval. V tomto článku tak naleznete několik metod, kterými můžete znatelně zvýšit rychlost publikovaných webových služeb – a tím i pohodlí jejich uživatelů.

Neoptimalizovaná data nezdržují jednou, ale hned několikrát. Taková data totiž zabírají v databázi víc místa a dotaz do databáze znamená větší zátěž při jejich prohledávání i při vracení výsledku. Data se také déle odesílají ze serveru a v závislosti na kvalitě internetového připojení také déle trvá, než je klient přijme. A nakonec tato data musí být také v klientu zpracována a vykreslena, přičemž u mobilních telefonů a tabletů je každé ulehčení zátěže velmi znát. Když se všechna tato zdržení sečtou, na práci v aplikaci to může mít zásadní vliv.

Pro ukázkou optimalizačních metod budeme používat testovací data Esri, liniovou feature vrstvu hostovanou na ArcGIS Online, která představuje například síť vodovodních potrubí. Dat je hodně a obsahují i podrobné atributy, takže typický dotaz na data z této vrstvy vrátí přibližně **6,5 MB sadu 10 000 linií**. To trvá zhruba **11 vteřin**, což je pro běžnou práci nepoužitelné. Jak to můžeme zlepšit?

KOMPRESSE

Výsledky dotazů z ArcGIS Online (ne z ArcGIS Enterprise) jsou bezztrátově komprimovány algoritmem Brotli. Tato komprese dokáže naše ukázková data (geometrie s atributy) zmenšit o 65 % na **2,3 MB**.

KVANTIZACE

Objem přenášených dat závisí také na podrobnosti jejich geometrie, což se může týkat jak počtu vertexů, tak počtu desetinných míst v jejich souřadnicích. Kvantizace je proces, který získanou geometrii zjednoduší podle vybraného rozlišení. Tato tolerance se obvykle určuje jako velikost pixelu v aktuálním pohledu na mapu. Vertexy, které by byly zobrazeny na stejném pixelu, se sloučí do jednoho,

a pokud by byl celý prvek menší než jeden pixel, nezobrazí se vůbec.

Kvantizují se data, která jsou hostovaná na ArcGIS Online a na ArcGIS Enterprise, případně ta z vlastní geodatabáze, ke kterým se přistupuje prostřednictvím ArcGIS Enterprise. Na svůj dotaz dostane klient již kvantizovaná data, přičemž pro body polylinií a hranic polygonů se navíc používají relativní souřadnice – první bod linie má souřadnice v prostoru obrazovky a souřadnice dalších bodů jsou již jen relativní přírůstky, například [354, 894], [+1, 0], [-1, -1], [0, +1]. Nejen že je tento formát mnohem menší než skutečné souřadnice bodů, ale také se dobře komprimuje.

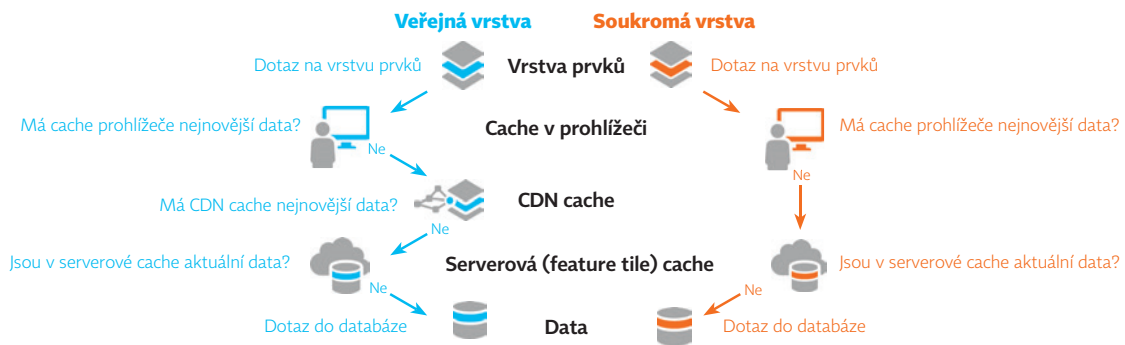
Pokud na data aplikujeme kvantizaci a následně je zkomprimujeme, jejich objem se celkově sníží o 85 % na **1,0 MB**.

ODSTRANĚNÍ ATRIBUTŮ

Pro zobrazení linií nepotřebujeme používat všechny atributy, které má naše potrubí uložené v databázi. Pro symboliku nám obvykle stačí jedno, nanejvýš dvě pole. Ostatní data buď nepotřebujeme, nebo dotaz na ně můžeme vyřešit až později pro konkrétní prvek (tzv. pop-up). Je dost dobře možné, že atributová data zabírají až 90 % velikosti vrstvy prvků. Ukázková data linií, se kterými v této ukázce pracujeme, obsahovala 32 polí, a když jsme dotaz omezili jen na pole potřebná k nastavení symboliky, objem spadl ze 6,5 MB na 53 KB. **S aplikací kvantizace geometrie a následnou kompresí se objem přenášených dat snížil na 99,2 % původní velikosti.**

PROTOCOL BINARY FORMAT PBF

Aplikace v ArcGIS API for JavaScript (a i některé další aplikace ArcGIS) mohou přijímat data ve formátu PBF, který



Obr. 1. Postup využívání různých forem cache.

má oproti JSON tu výhodu, že je binární, menší a lépe jej zpracovává grafický procesor. Nové verze ArcGIS API for JavaScript jej používají jako výchozí formát. Naše ukázková data se díky němu zmenší o dalších 12 KB na **41 KB**.

VYUŽITÍ CACHE

I když použijeme všechny dosud popsané metody, odezva severu může být stále pomalá. Zmenšili jsme sice velikost přenášených dat, ale serveru jsme zatím moc neulehčili. Stále se musí dotazovat na mnoho dat přímo do geodatabáze.

Na ArcGIS Online (a i v nejnovějších verzích ArcGIS Enterprise) je však k dispozici systém pro tvorbu cache. Pokud se dotážeme na naši vrstvu, odpověď poprvé zabere obvyklý čas, výsledek se však zapíše do cache a příště dostaneme odpověď na stejný dotaz během zlomku vteřiny (za předpokladu, že se data nezměnila).

Feature tile cache

Dotazy na rozsáhlá data je lepší rozdělit na několik menších částí. Tyto dotazy jsou konzistentní napříč různými aplikacemi a různými uživateli; proto je možné uchovávat je na serveru a poskytnout je i jiným uživatelům s jinými klienty, kteří budou mít stejný dotaz. To šetří výkon serveru i geodatabáze. Cache se tak navíc může vytvářet průběžně, podle zájmu uživatelů, takže není nutné vytvářet najednou celou cache ve všech měřítkách podrobnosti.

Cache se vytváří v několika různých umístěních. Může se nacházet v prohlížeči, na serveru nebo v prostředí CDN, content delivery network.

CDN, content delivery network

CDN je systém pro poskytování dat prostřednictvím sítě serverů, které replikují její obsah a uživatelům jej distribuují vždy z toho serveru, ke kterému mají geograficky nejbliž. Veřejně sdílené hostované feature služby jsou zařazeny do CDN automaticky. Díky tomu je tedy možné získávat cache ze serveru, který je v Evropě, ačkoliv jsou data publikována například v USA.

Cache na straně serveru

Vrstvy, které nejsou veřejně sdíleny, CDN cache nevyužívají kvůli vyššímu zabezpečení. Na ArcGIS Online však funguje i tvorba cache na straně serveru, která je k dispozici všem uživatelům, kteří mají k vašim datům přístup. Není sice distribuována po CDN síti, ale i tak šetří systémové prostředky serveru i databáze a dokáže obsloužit více uživatelů než služba bez cache.

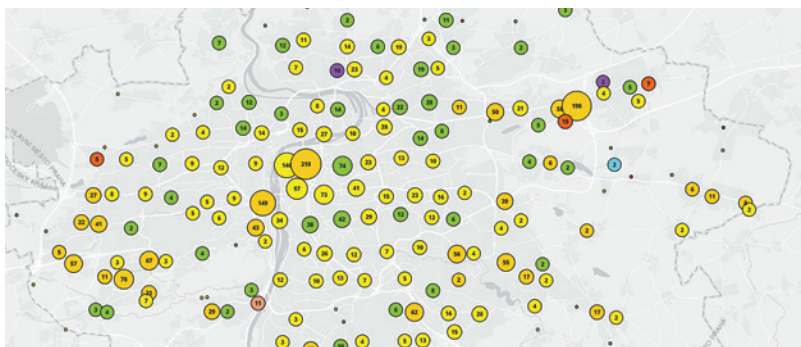
Nastavení obnovy cache

V závislosti na tom, jak se vaše data mění, lze změnit interval obnovy cache. Tento parametr naleznete v *nastavení položky* na ArcGIS Online a vyjadřuje dobu, kdy systém kontroluje, zda došlo ke změně v datech. Pokud ano, bude znovu vytvářet cache z aktuálních dat. Pokud ne, bude používat existující cache. Tento interval můžeme měnit v rozmezí od 30 sekund po jednu hodinu. Delší intervaly snižují zátěž na server, mohou ale také znamenat, že vaši uživatelé někdy uvidí neaktualizovanou cache. Volte tedy velikost tohoto intervalu v závislosti na charakteru dat a na formě jejich využívání.

OPTIMALIZACE PODLE MĚŘÍTKA

ArcGIS Online nabízí také možnost optimalizovat vykreslování geometrie prvků v různých měřítkách. Pokud tuto volbu zapneme, ArcGIS Online vytvoří několik verzí generalizovaných prvků ve vrstvě a uloží je do geodatabáze. Při dotazu na geometrii prvků v menších měřítkách tak nemusí kvantizovat podrobná data, ale použije příslušnou předem vytvořenou verzi této zjednodušené geometrie.

Pokud používáme cache, je toto urychlení patrné zejména při prvním dotazu na dané území – pak se již vytvoří příslušná cache a systém používá ji. Dále je vhodné poznamenat, že tato metoda sice zrychluje odpověď serveru, ale generalizované verze geometrie se ukládají do geodatabáze, a tak velikost této vrstvy vzroste. Je to vlastně podobný proces, jako je tvorba pyramid u rastrových dat.



Obr. 2. Počet zobrazených prvků můžete omezit například využitím shlukování.

Volbu pro optimalizaci vrstvy v menších měřítkách nalezneme, podobně jako interval pro kontrolu cache, v *nastavení položky* na ArcGIS Online s názvem *Optimalizovat vykreslování vrstev*.

JAK SI POMOCI PŘI VIZUALIZACI

I když technicky dokážeme zobrazit desetitisíce prvků, nemusí to být vždy dobrý nápad. Mapa by měla čtenáři poskytnout orientaci v datech, a ne jej zahltit tisícovkami značek. Při publikaci rozsáhlých dat bychom proto měli zvážit použití některé z těchto metod:

Měřítkové omezení

Vyberte měřítku, ve které dává zobrazení dotyčné vrstvy smysl. Pokud máme v okně aplikace celé město, není nutné vykreslovat každou kanálovou vpust – to až při přiblížení na úroveň ulic. Nadbytečná data budou aplikace zbytečně zdržovat.

Ukažte jen důležité objekty

Použití atributových filtrů vám umožní řídit, jaký druh prvků se bude zobrazovat. Můžete tak zobrazovat pouze ty nejdůležitější větve potrubí, a ne každou drobnou odbočku. V aplikacích pomocí API for JavaScript pak můžete měnit atributové filtry v závislosti na aktuálním měřítku mapy a při větším přiblížení tak zobrazit i ta nejpodrobnější data.

Agregace

Na ArcGIS Online a ArcGIS Enterprise se dají použít další metody pro vizualizaci velkého počtu prvků. Využit můžeme *shlukování*, které z blízkých prvků (citlivost si můžeme nastavit) vytvoří shluk s popisem, který vyjadřuje

počet sloučených prvků. Pro data uložená v určitých typech Enterprise geodatabází můžeme také použít *binning*, kdy se území rozdělí do čtvercové či šestiúhelníkové mřížky a v každé buňce se zobrazí počet prvků, které se v ní nachází. A v neposlední řadě je to zobrazení *teplotní mapy*, díky níž se zvýrazní místa s vysokou koncentrací prvků.

DOPORUČENÍ V KOSTCE

- › Pokud publikujete hostovanou feature vrstvu na ArcGIS Online veřejně, bude používat CDN.
- › Můžete také na ArcGIS Online vytvořit položku, která se odkazuje na feature vrstvu ArcGIS Serveru, a tuto položku sdílet veřejně. Také začne používat CDN.
- › Pokud možno, vypněte na vrstvě *editaci, synchronizaci a přístup podle tvůrce prvků*.
- › Nastavte co nejdelší interval kontroly platnosti cache.
- › V aplikaci nebo přímo na vrstvě nepoužívejte filtry s relativní definicí času (jako je „za poslední den“ nebo „zítra“). Znemožňují tvorbu cache.
- › Vrstvy s komplexní geometrií můžete urychlit volbou *Optimalizovat vykreslování vrstev* za cenu větší velikosti uložené vrstvy.
- › Před publikací vrstvy můžete geoprocessingovým nástrojem *Přidat atributový index (Add Attribute Index)* vytvořit atributový index, který ulehčí prohledávání dat.
- › Používejte aplikace postavené na nové generaci ArcGIS API for JavaScript 4.x, jako je např. nová generace Map Viewer, Experience Builder či Instant Apps. Tyto aplikace totiž automaticky využívají všechny popsané možnosti optimalizace (feature tiles, kvantizace, PBE, ...) a pro vykreslování (rendering) používají výhradně grafický procesor. Dokážou tak velký objem vektorových dat ze serveru nejenom efektivně získat, ale také vykreslit do mapy. ‹‹

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

Článek vychází z textu na blogu Esri autora Kristiana Ekenese, Enhancements for Mapping More Data, More Efficiently in the Browser

Průvodce módy prolnutí

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V aplikacích systému ArcGIS se můžeme několik posledních měsíců setkávat s novou grafickou funkcí – módou prolnutí. Slouží k nastavení způsobu, jakým se objekty nad sebou navzájem ovlivňují z hlediska jejich výsledného zobrazení. Dosud jsme měli jen základní možnosti: Spodní vrstva pod vrchní buď vidět byla, nebo nebyla, případně jsme mohli vrchní vrstvě nastavit určité procento průhlednosti, díky čemuž spodní vrstva prosvítala.

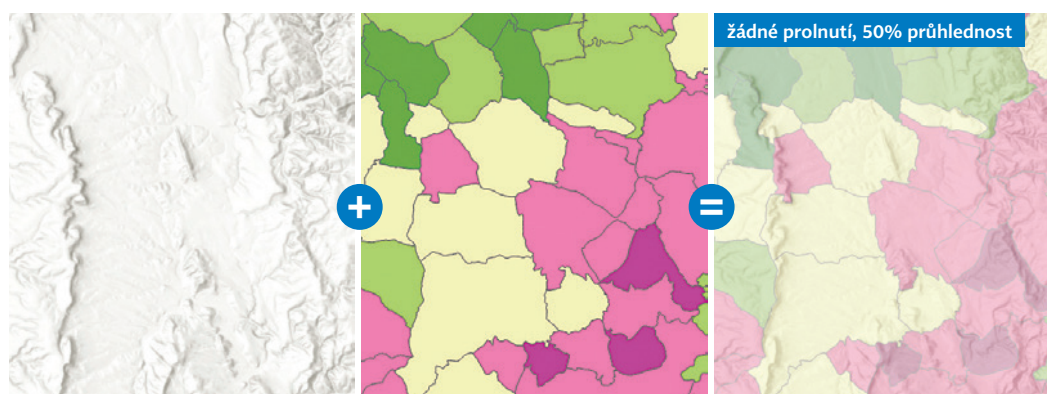
Průhlednost dokáže vytvářet hezké efekty, například při tvorbě tematických map nebo při prolínání stínovaného terénu s ostatními daty, má však také své nevýhody, které vycházejí z jejího samotného principu. Máme-li dva různobarevné pixely nad sebou, při 0% průhlednosti vidíme pouze ten vrchní. Při zvyšování jeho průhlednosti se výsledná hodnota barvy začne blížit spodnímu pixelu (při 50 % je vlastně jejich průměrem), čímž se ale mnohdy sníží výraznost a hloubka barev.

Nejlépe to je vidět při prolínání stínovaného terénu s barevným polygonem. Čím víc budeme zprůhledňovat polygon, tím méně sytější jeho barva bude. Stínovaný terén je totiž šedý, a tak výsledná barva čím dál víc šedne. Terén navíc ztrácí na kontrastu, a tedy i na prokreslenosti.

Světlost barevného polygonu je totiž konstantní, takže čím víc je barevný polygon vidět, tím je stínování terénu plošší.

Různé módy prolnutí ale používají pro míchání dvou vrstev jiné algoritmy, a tak s jejich využitím můžeme dospět k lepším výsledkům. Následující přehled by vám měl napovědět, jak který mód prolnutí funguje, takže lépe odhadnete, co od něj můžete čekat. V neposlední řadě bychom vám ale také chtěli dodat odvalu experimentovat – zejména při kombinaci tematických nebo terénních dat s ortofotem se nebojte vyzkoušet nejrůznější módy prolnutí... třeba najdete takovou kombinaci, která vaši mapě přinese zajímavý vizuální prvek.

Ještě poslední poznámka: módy prolnutí nemusí působit pouze mezi vrstvami, ale můžeme je zapnout i pro jednotlivé prvky v určité vrstvě, což se hodí v případech, kdy se prvky navzájem překrývají. Několik prvků na sobě tak může působit výrazněji než místo, kde je prvek pouze jediný – například pokud máme polygony lesních požárů za několik let, uvidíme tak místa, která byla požárem postížena častěji. Podobnou vizualizaci jsme zatím mohli dělat pouze snížením průhlednosti výplně.

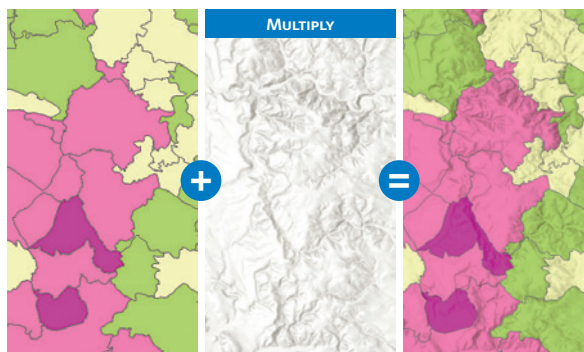


Obr. 1. Pokud chceme dvě vrstvy prolnout pouze pomocí průhlednosti, výsledné barvy se zprůměrují. To například u stínovaného terénu vede ke ztrátě kontrastu i sytosti barev.

ZTMAVOVACÍ MÓDY

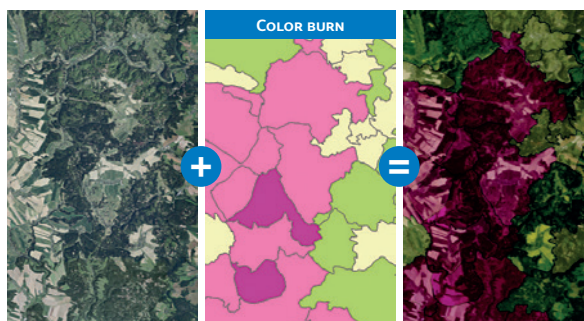
Multiply

Vynásobí základní barvu míchanou barvou. Výsledkem bude vždy barva, ztmavená tím víc, čím tmavší barva se přimíchává. Násobení libovolné barvy s černou vytvoří černou barvu. Násobení libovolné barvy s bílou nechá barvu beze změny. Tento efekt si můžeme představit, jako kdyby byly jednotlivé vrstvy nakreslené na průhledných fóliích a my je skládali na sebe. Velmi dobře se může použít například na stínovaný reliéf nebo na prolnutí tematických dat s podkladem.



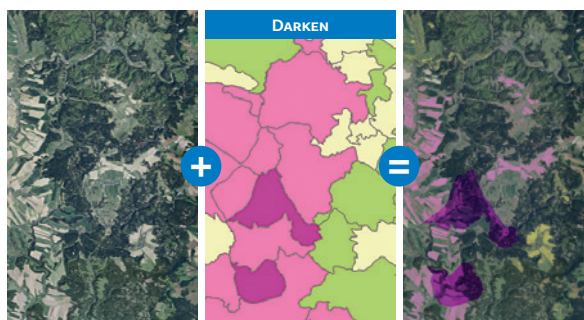
Color burn

Zvýšením kontrastu ztmaví základní barvu, aby odpovídala míchané barvě. Míchání s bílou nechá barvu beze změny.



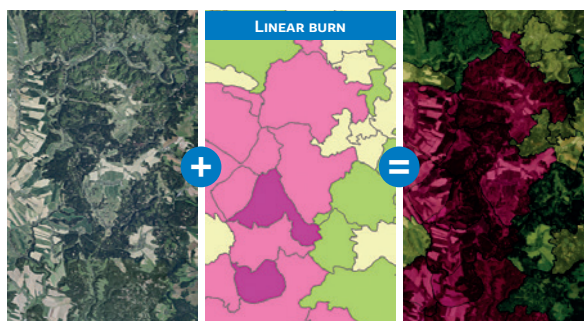
Darken

Použije se tmavší barva z obou vrstev.



Linear burn

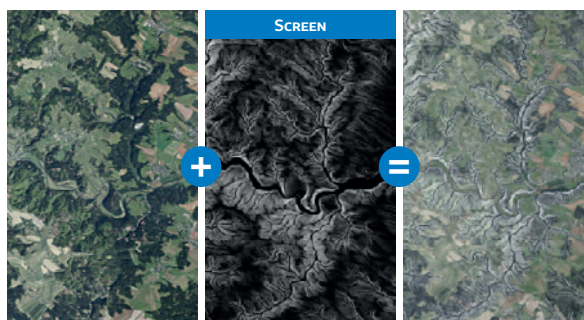
Zmenšením jasu ztmaví základní barvu, aby odpovídala míchané barvě. Míchání s bílou nechá barvu beze změny.

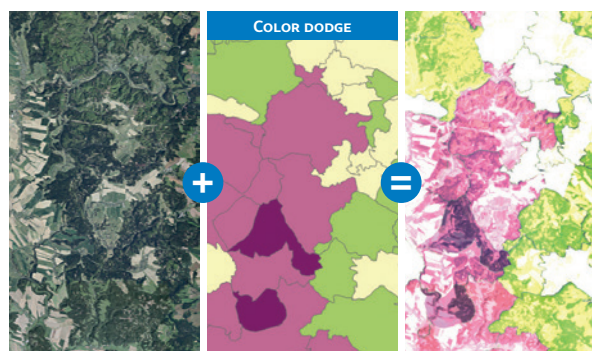


ZESVĚTLOVACÍ MÓDY

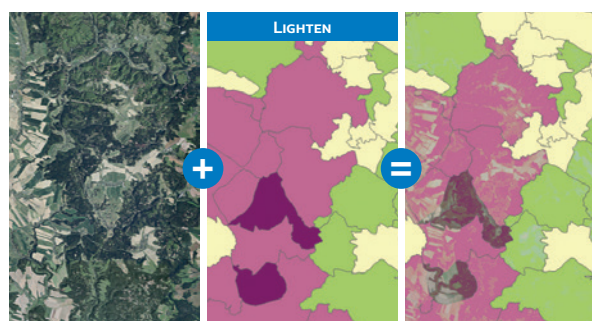
Screen

Tak jako Multiply tmavou barvou ztmavuje, mód Screen zesvětluje tím víc, čím je míchaná barva světlejší. Míchání s bílou vytvoří bílou.

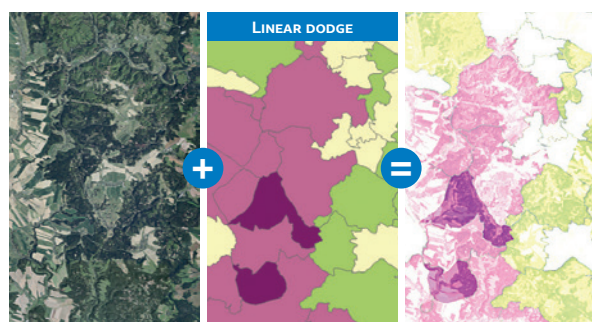


**Color dodge**

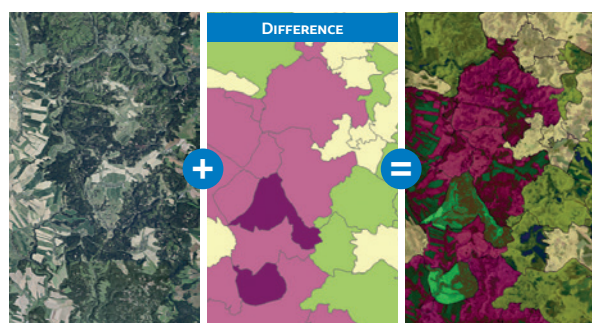
Snížením kontrastu zesvětlí základní barvu, aby odpovídala míchané barvě. Mícháním s černou nevzniká žádná změna.

**Lighten**

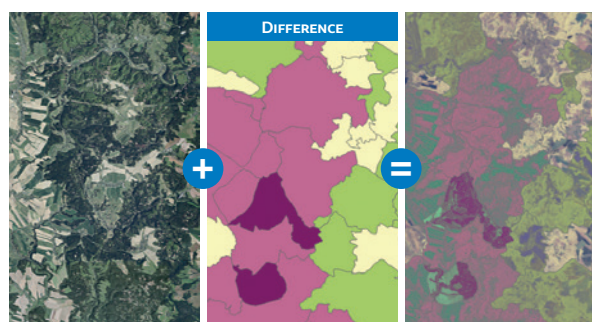
Použije se světlejší barva z obou vrstev.

**Linear dodge**

Zvýšením jasu zesvětlí základní barvu, aby odpovídala míchané barvě. Mícháním s černou nevzniká žádná změna.

**POROVNÁVACÍ MÓDY****Difference**

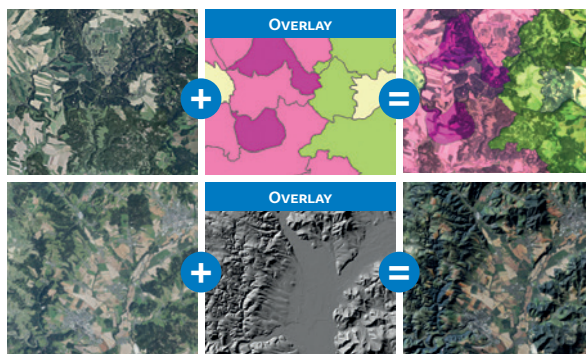
Odečte buď míchanou barvu od základní barvy nebo základní barvu od míchané barvy, podle toho, která má vyšší hodnotu jasu. Míchání s bílou invertuje hodnoty základní barvy, mícháním s černou nevzniká žádná změna.

**Exclusion**

Vytváří podobný efekt jako Difference, ale méně kontrastní.

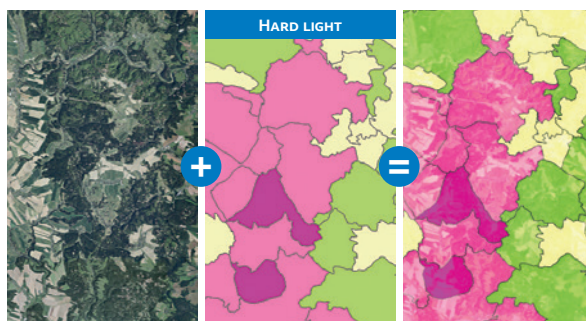
Overlay

Pokud je míchaná barva tmavá, použije se Multiply; pokud je světlejší, použije se Screen. Mícháním s 50% šedou nevzniká žádná změna.



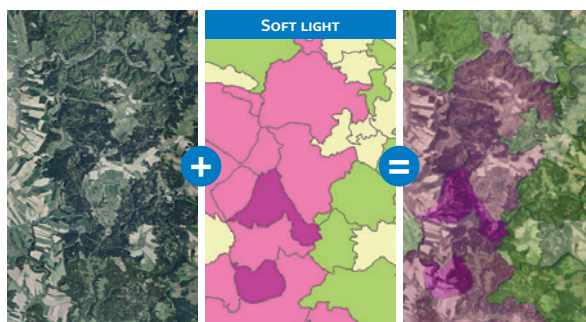
Hard light

Pracuje podobně jako Overlay. Pokud je míchaná barva světlejší než 50% šedá, obraz se zesvětlí, pokud je tmavší než 50% šedá, obraz se ztmaví. Při míchání se zcela černou nebo bílou vznikne čistá černá nebo bílá.



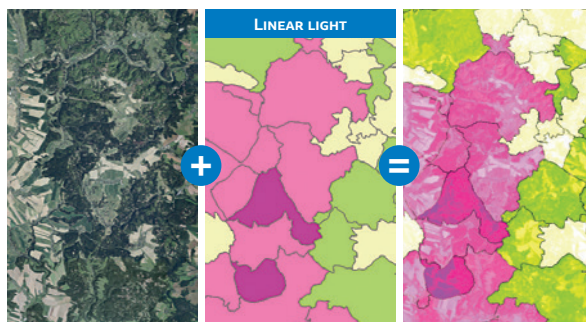
Soft light

Efekt je měkčí než u Hard Light. Při míchání se zcela černou nebo bílou vznikne výrazně tmavší nebo světlejší plocha, ale ne zcela černá nebo bílá.



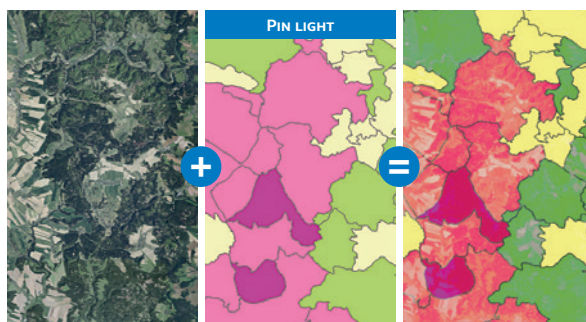
Linear light

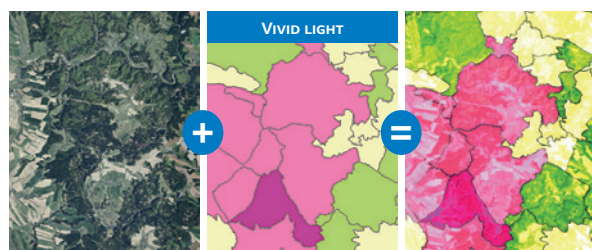
Pokud je míchaná barva světlejší než 50% šedá, obraz se zesvětlí pomocí zvětšení jasu. Pokud je míchaná barva tmavší, obraz se ztmaví pomocí zmenšení jasu.



Pin light

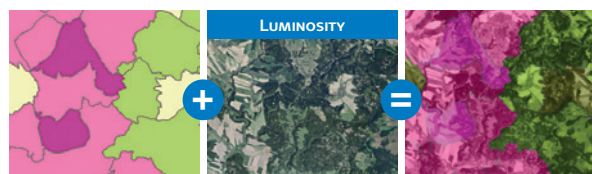
Pokud je míchaná barva světlejší než 50% šedá, obrazové body tmavší než míchaná barva se nahradí a obrazové body světlejší než míchaná barva se nezmění. Pokud je míchaná barva tmavší než 50% šedá, obrazové body světlejší než míchaná barva se nahradí a obrazové body tmavší než míchaná barva se nezmění.





Vivid light

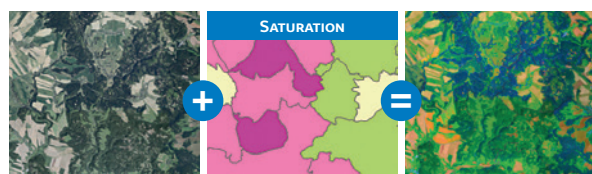
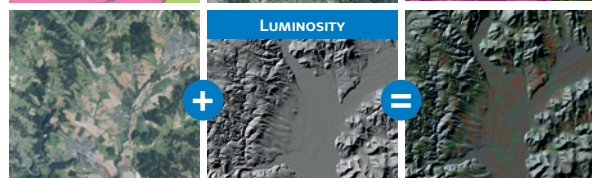
Pokud je míchaná barva světlejší než 50% šedá, obraz se zesvětlí zmenšením kontrastu. Pokud je míchaná barva tmavší než 50% šedá, obraz se ztmaví zvětšením kontrastu.



KOMBINACE SLOŽEK BARVY

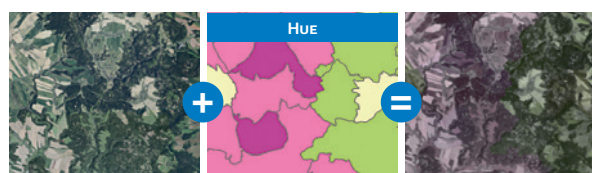
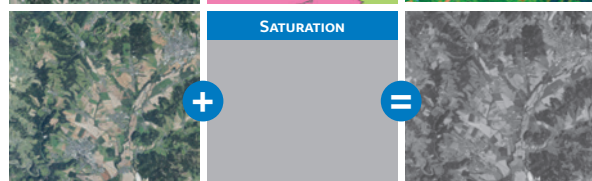
Luminosity

Výsledná barva má odstín a sytost základní barvy a světlost míchané barvy. To můžeme využít, pokud mícháme terén s ortofotem. Výsledkem bude terén obarvený použitým ortofotem.



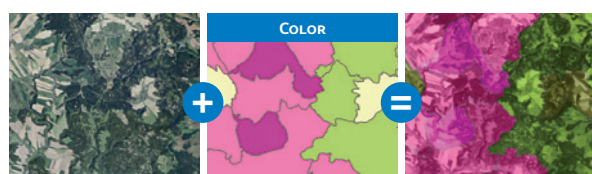
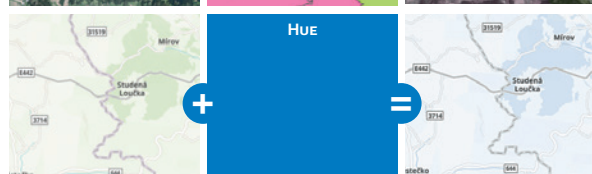
Saturation

Výsledná barva má odstín a světlost základní barvy a sytost míchané barvy. Pokud překryjete vrstvu šedou nebo černou barvou s tímto módem prolnutí, bude černobílá.



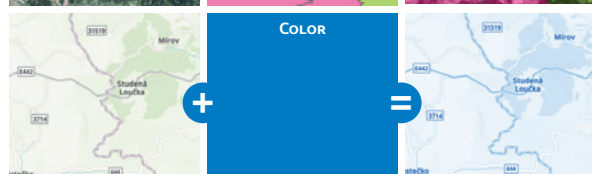
Hue

Výsledná barva má sytost a světlost základní barvy a odstín míchané barvy. Pokud překryjete podkladovou mapu barevnou vrstvou s tímto módem prolnutí, celá se přebarví.



Color

Výsledná barva má světlost základní barvy a odstín a sytost míchané barvy. Všimněte si, že první řádek příkladu má výsledek stejný, jako první řádek u módu Luminosity. Pouze jsou vstupní vrstvy v obráceném pořadí. ⬅



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

E-kniha

Jak rozšířit dosah vašeho GIS

Markéta Pancová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

E-knihu *Jak rozšířit dosah vašeho GIS* vydala společnost Esri Press v roce 2021 jako průvodce pro správce organizace na ArcGIS Online. V třinácti kapitolách shrnuje návody a postupy pro správu organizace a její nastavení. Obsahuje také tipy, na co se zaměřit, aby byl váš portál oblíbenou stránkou nejen mezi vašimi kolegy, ale také mezi veřejností.

Tuto knihu jsme přeložili do češtiny a stáhnout si ji můžete na našich webových stránkách. Níže přetiskujeme ukázkou, která vám přiblíží, co v této e-knize můžete nalézt.

KAPITOLA 2: VYTVOŘENÍ KVALITNÍCH STRÁNEK

Vytvořte si domov snů

Domovská stránka organizace je první věc, kterou její návštěvníci a členové uvidí. Její vzhled a obsah vytváří první dojem. Ten se netýká jen vaší organizace GIS, ale také kvality a pravdivosti toho, co na této stránce návštěvníci najdou.

Lidé posuzují knihy podle obalu, a stejně tak je důležité mít profesionálně vypadající, esteticky přitažlivou a přehlednou domovskou stránku, ať už ji vystavujete pouze v rámci své organizace nebo je určena širší veřejnosti.

V této kapitole uvidíte příklady poutavých webových stránek, které působí skvělým prvním dojmem – profesionální vzhled je podpořen obsahem, kterému můžete věřit.

Víc než estetika

I když je estetický dojem důležitý, úspěch netkví jen ve vzhledu. Jde také o to, jak web funguje a co návštěvníkům nabízí.

Domovská stránka může poskytovat užitečné zdroje a obsah pro členy organizace i pro návštěvníky z řad veřejnosti. Měli byste vytvořit moderně a profesionálně vypadající domovskou stránku, která bude reflektovat značku a poslání vaší organizace a prezentovat mapy, scény, aplikace a vrstvy, které jsou pro vaši komunitu nejvíce důležité.

Věnujte pozornost tomu, jak vypadá stránka pro anonymní a přihlášené uživatele, zejména co se týká *galerie map* a karet *Galerie* a *Skupiny* v horní části stránky. Je také dobré, aby se návštěvníci nemuseli přihlašovat hned při otevírání obsahu, který vidí na vaší domovské stránce.

Na domovskou stránku můžete podle potřeby přidávat další odkazy a dokumenty, například odkazy na stránky ArcGIS Hub, ArcGIS Open Data, webové stránky vašeho města, vzdělávací zdroje a další.

Jedním ze způsobů, jak ovlivňovat to, co návštěvníci vidí, je nastavení metody sdílení – veřejnost může vidět veřejně sdílené položky, ale sdílené položky organizace nebo skupiny budou návštěvníci vidět pouze po přihlášení.

Rady a osvědčené postupy

- › Domovskou stránku můžete do obsahu ArcGIS Online přidat jako položku *dokument*, čímž ji bude možné na ArcGIS Online vyhledat.
- › Nastavením sdílení můžete řídit dostupnost obsahu různým návštěvníkům.
- › Můžete nechat ověřit autenticitu své stránky v rámci ArcGIS Online. Vaše položky pak budou moci být označeny *ikonou spolehlivého obsahu*.

Editor domovské stránky

Od června 2020 můžeme využívat nový editor domovské stránky. Příklady domovských stránek vytvořených s jeho pomocí jsou uvedeny na následujícím obrázku. Tento editor je navržen tak, aby usnadňoval vytváření bezpečného a responzivního prostředí pro všechna zařízení. Pokud jste zvyklí na předchozí nástroj, je ho stále ještě možné využívat. Mnoho organizací také používá k přizpůsobení domovské stránky nad rámec základního nastavení vlastní HTML a CSS.



Použití vlastního HTML však již není podporováno, protože v tom případě není možné zajistit bezpečnou a responzivní stránku. Stávajícím organizacím proto doporučujeme, aby si osvojily nový editor a prozkoumaly jeho aktualizovaný vzhled. Nové organizace již mají přístup pouze k novému editoru.

Pokud máte oprávnění k editaci domovské stránky, po přihlášení se automaticky zobrazí tlačítko pro úpravy.

Nový editor domovské stránky umožňuje vytvořit domovskou stránku, která má následující vlastnosti:

- › Je responzivní a funguje na všech zařízeních.
- › Je přístupná i pro handicapované uživatele.
- › Je zabezpečená, a tedy odolná proti útokům.

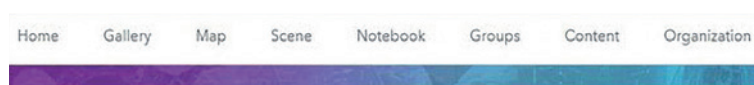
S novými verzemi ArcGIS Online jsou do editoru domovské stránky přidávána další vylepšení a možnosti, včetně zavedení bloků pro odkazy a nové typy bloků obsahu – textů, galerií a odkazů – které můžete přidávat.

Rady a osvědčené postupy

› Přestože klasický editor bude nadále podporován, doporučujeme co nejdříve přejít na novější domovskou stránku a používat editor nový.

Nastavení viditelnosti domovské stránky

Pomocí nastavení viditelnosti stránek mohou organizace stanovit přístup k navigačnímu panelu (čili nastavit viditelnost karet) pro hlavní stránky webu. Tyto karty se zobrazují v horní části domovské stránky organizace: *Galerie, Mapa, Scéna a Skupiny*.



Karta *Domů* je vždy viditelná pro všechny, *Obsah* je vždy viditelný pro členy a role členů určují viditelnost karet *Organizace* a *Notebook*.

Tato nastavení umožňují správcům lépe přizpůsobit prostředí potřebám jednotlivých uživatelů. Mohou tak například zpřístupnit kartu *Skupiny* buď pouze členům organizace, anebo všem návštěvníkům webu. Další informace

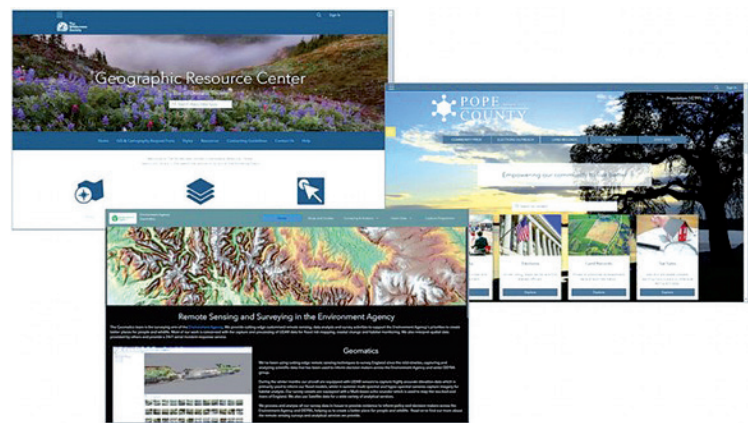
naleznete v kapitole *Navigační panel* nebo *Jak uspořádat navigační panel organizace*.

Rady a osvědčené postupy

› Pomocí nastavení viditelnosti stránky můžete řídit viditelnost karet pro konkrétní návštěvníky.

Další stránky

Kromě domovské stránky, která může sloužit jako hlavní stránka pro všechny uživatele, lze vytvořit i další cílové stránky. Záleží jen na vás a na tom, jak nejlépe posloužit různým skupinám uživatelů, které chcete oslovit. Mezi další možnosti patří webové stránky vytvořené prostřednictvím ArcGIS Hub či ArcGIS Experience Builder.



Galerie řízené členstvím ve skupinách a sbírky v aplikaci ArcGIS StoryMaps lze také považovat za specifické cílové stránky. Se skupinami a sbírkami je nejlepší nezacházet samostatně, ale chápat je jako součásti domovské stránky, nebo některé z těchto doplňkových stránek.

Nezapomeňte, že aplikace a pásy galerií můžete vložit do libovolné webové stránky, což nabízí další způsob, jak znovu využít to, co jste již vytvořili.

Dobrou praxí je vzájemné propojení těchto stránek. Například z domovské stránky můžete umístit odkaz na web ArcGIS Hub a naopak.

Rady a osvědčené postupy

› Je potřeba znát svou cílovou skupinu a zaměřit se na to, co chcete sdělit.

› Pomocí sdílení můžete poskytnout různé zdroje různému publiku.

› Zvažte implementaci více než jedné cílové stránky.

› Stránky lze propojit a nastavit jim jednotný vzhled.

› Zamyslete se nad tím, jaké dojmy by měli mít návštěvníci a jaké jednotliví členové vaší organizace, kteří si prohlížíjí vaši domovskou stránku.

› Propojte stránky mezi sebou.

› Co nejdříve přejděte na nový editor domovské stránky.

KAPITOLA 3: ZALOŽENÍ ZNAČKY

Vytvořte snadno rozpoznatelnou identitu

Co je to značka? Značka je snadno identifikovatelný symbol nebo vyobrazení toho, kdo jste a co reprezentujete. Je velmi cenná; umožňuje okamžité rozpoznání vaší organizace a práce, kterou děláte.

Značka organizace má následující charakteristiky:

- › Jedinečný design, symbol, slova nebo jejich kombinace, které lze snadno najít například v miniatuře nebo na profilu uživatele.
- › Snadno identifikuje produkt – v tomto případě vaše mapy, aplikace a vrstvy – a odlišuje je od ostatních.
- › Vaše značka se v mysli uživatele spojí s určitou úrovní důvěryhodnosti, kvality a spokojenosti.

Značka organizace

Úspěšná značka je spojena s určitou úrovní důvěryhodnosti a kvality. Kdybyste našli dvě zajímavé položky – jednu ze známého zdroje a druhou od někoho, koho nemůžete identifikovat – kterou z nich byste použili jako první?

Budování značky organizace může mít mnoho podob. Například uživatel v Utahu ví, že *Utah Automated Geographic Reference Center (AGRC)* je celostátním zdrojem spolehlivého obsahu. Pokud byste však hledali spolehlivý obsah pro Utah, možná byste to nevěděli. Jak tedy posoudit věrohodnost toho, co najdete prostřednictvím vyhledávání?

Můžete hledat *ikonu spolehlivého obsahu* (o ní si řekneme více později). Ale jinak lze posuzovat podle vzhledu, celkového působení a podle profilu. Bez znalosti dalších věcí jsou toto vodítka, která vedou uživatele k důvěryhodnému obsahu. Profesionální vzhled miniaturní položky a jejich podrobností, profilu uživatele a domovské stránky v nás vzbuzuje přesvědčení, že související obsah je profesionálně připraven, představuje kvalitu a je spolehlivý.

Rady a osvědčené postupy

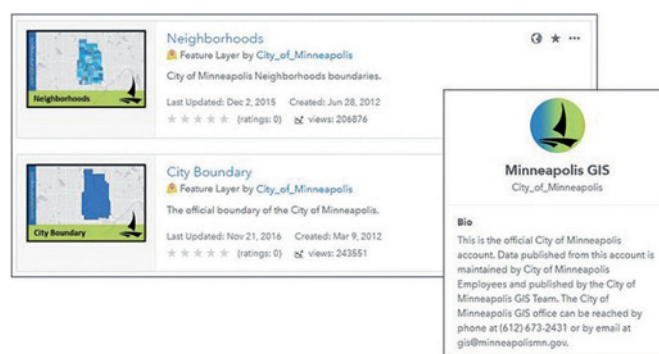
- › Při vytváření značky se soustřeďte na její vizuální podobu a buďte konzistentní.
- › Stanovte obecné zásady pro dokumentaci položek.
- › Zaveďte určitou formu řízení, abyste zajistili, že to, co publikujete pro veřejnost, odpovídá vašim standardům.
- › Ukažte svou hodnotu. Zajistěte, aby byl váš obsah dobře zpracován s využitím osvědčených postupů (vyskakovací okna, styly, závislosti na měřítku atd.).

Profil organizace

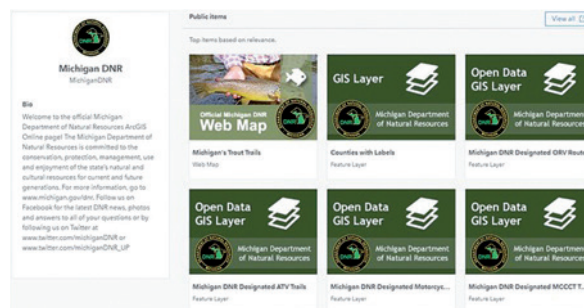
Jednou z věcí, kterou byste měli zvážit, je vytvoření jedinečného profilu pro veřejný obsah, který reprezentuje vaši

organizaci. Jakmile členové organizace dokončí své mapy, aplikace a vrstvy, mohou být prověřeny a zkontrolovány z hlediska vhodných miniatur, shrnutí položek a popisů položek a poté správcem přeneseny do profilu reprezentujícího organizaci.

Níže je zobrazen profil *City_of_Minneapolis*, který představuje GIS města Minneapolis. Všimněte si, že v popisu profilu je jasně uvedeno, že se jedná o oficiální účet, a jsou zde uvedeny kontaktní informace. Obrázek profilu také odpovídá vzhledu miniatur. To vše svědčí o profesionalitě a obsahu, kterému můžete důvěřovat.



Níže je uveden další příklad dobrého profilu. Díky změnám, které byly nedávno provedeny ve způsobu zobrazení, lze snadno najít a zobrazit položky i skupiny. To znamená, že možná budete muset udělat trochu větší údržbu, abyste se ujistili, že to, co je vystaveno, vypadá skvěle. Tato kolekce ukazuje konzistentní vzhled v rámci značky:



Rady a osvědčené postupy

- › Udržujte popisy profilu přiměřeně rozsáhlé a dbejte na to, aby v nich byly uvedeny podstatné informace o organizaci.
- › Podle potřeby přidejte odkazy a kontaktní informace včetně účtů na sociálních sítích.
- › Zajistěte, aby všechny položky spojené s profilem vaší organizace byly prohlednuty kurátorem a zkontrolovány.

Miniatury

V průběhu let se tradiční představy o tom, jak má vypadat vhodná miniatura, proměnily. Společnost Esri dříve poskytovala šablony pro vytváření miniatur se značkou organizace, které obsahovaly text popisující typ položky a cílové publikum.

Dnes se doporučuje spíše méně textu a použití snadno rozpoznatelné grafiky namísto maličkého loga, které nelze přečíst. Tyto postupy zajišťují čitelnost ve všech velikostech, v nichž se miniatury zobrazují v rámci ArcGIS Online na různých zařízeních.

Pokud jste miniatury vytvořili před delší dobou, nastal čas pořídit nové pomocí editoru miniatur. Vytvořili jste-li miniatury značky, nezapomeňte je aktualizovat podle nového standardu velikosti. Dříve byla velikost 200 × 133 pixelů, nyní je to 600 × 400 pixelů.

Rady a osvědčené postupy

- › Méně textu zde znamená více.
- › Zobrazení typu položky není nezbytné.
- › Jednoduché a zřetelné miniatury jsou lepší než složité a nenápadné.
- › Pro dosažení nejlepších výsledků používejte vždy soubor PNG, nikoli JPEG nebo GIF.
- › Aktualizujte všechny staré miniatury na aktuální velikost (600 × 400 pixelů) a podle aktuálních standardů stylu.

Stav obsahu

Obsah je možné v rámci organizace označit jako *spolehlivý* nebo *zastaralý*. Podle stavu lze snadno filtrovat, a tak obsah, který označíte jako *spolehlivý*, bude dohledatelný lépe. Pokud jej označíte jako *spolehlivý*, posouvá se také na vyšší pozice ve vyhledávání.

Označíte-li obsah jako *zastaralý*, posune se na konec žebříčku vyhledávání. To lze použít v případě, že potřebujete

zachovat obsah pro podporu aplikací, ale chcete uživatele nasměrovat na obsah náhradní.

Všimněte si, že tato označení lze používat pouze v rámci vaší organizace, nikoli externě, dokud neprovedete krok popsany v následující části.

Rady a osvědčené postupy

- › Položky mohou být označeny jako *spolehlivé* nebo *zastaralé*.
- › Členové mohou vyhledávat obsah podle stavu.
- › Podle tohoto označení lze vyhledávat pouze v rámci vaší organizace.

Ikona spolehlivého obsahu

Chcete-li zobrazit *ikonu spolehlivého obsahu* u veřejných položek, musíte projít procesem ověření organizace.

Pokud je organizace ověřena, u veřejných položek, které jsou označeny jako *spolehlivé*, se zobrazuje název organizace jako vlastníka položky. Kliknutím na odkaz vlastníka položky u veřejných *spolehlivých* položek sdílených ověřenými organizacemi se zobrazí vyskakovací okno s informacemi o organizaci a odkazy na její domovskou stránku a galerii. Galerie poskytuje snadný přístup ke zdrojům nebo představuje doporučené aplikace či příběhy.

Toto nastavení správy najdete v části *Obecné – Ověření organizace* v nastavení organizace.

Rady a osvědčené postupy

- › Pokud ověříte svou organizaci, budete moci *spolehlivé* položky zobrazovat s *ikonou spolehlivého obsahu*. Veškerý veřejný obsah takto označený bude zobrazovat ikonu a bude možné jej veřejně vyhledávat podle jeho stavu. Jedná se o nastavení na kartě *Obecné* v nastavení organizace. ‹‹



Konference GIS Esri v ČR 3 a 4. listopadu 2021
Přihlaste se do 13. října

Česko Slovensko Česko a Slovensko

ÚZK
ČÚZK - předpisy a opatření
Vrchní referent / rada v oddělení dokumentace katastru nemovitostí Katastrálního pracoviště Jičín
5.10.2021 13:41
Výběrové řízení
5.10.2021 11:30
Oznámení o vyhlášení výběrového řízení na služební místo odborný referent v oddělení dokumentace kat
5.10.2021 11:16
Výběrové řízení

ARCDATA PRAHA
esri Official Distributor
ARCDATA
Program letošní Konference GIS Esri v ČR
5.10.2021 13:00
Představte svoji práci na Konferenci GIS Esri v ČR 2021
21.9.2021 10:55
Přihlašování na Konferenci GIS Esri v ČR je spuštěno
7.9.2021 9:24
Kurz: Imagery In Action – získáte nové znalosti v bezplatném kurzu o práci s rastry

GEOGRAFICKÝ ÚSTAV
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MU
Geografický ústav MU
Aktualizované pokyny pro zpracování bakalářských a diplomových prací z geografie a kartografie
5.10.2021 12:53
Geografický ústav spoluorganizátorem online mapathonu
30.9.2021 18:00
Publikace dr. Jennings v Reviews of Geophysics
7.9.2021 0:00
Klimatolog Radim Tolaz na ČRo

Zeměměřič
Jak zjistit skutečnou polohu odvodňovacích staveb v KoPÚ pomocí nových dat
5.10.2021 11:26
Pražská SPŠ slaví 70 let a zve do školy
23.9.2021 20:48
Zákonná komora zeměměřičů v programu konference Geomatika 21
23.9.2021 12:24
Program konference Geomatika 2021
23.9.2021 12:24

GEOBUSINESS
tištěný měsíčník + online deník
GeoBusiness
Od chaosu k digitalizaci – poučení ze skandinávského trhu. Podrobný program konference BIM Day 2021
5.10.2021 10:47
Bentley Systems ocení 57 finalistů soutěže The Year in Infrastructure a Going Digital Awards
25.9.2021 7:28
Green Deal na konferenci Inspiřme se, která bude začátkem října v Praze
24.9.2021 18:38

European GNSS Agency
#myEUSpace competition aims for solutions that look after our planet
4.10.2021 18:35
Space opportunities for safer maritime operations in Europe and beyond
1.10.2021 16:59
First EUSPA Space Downstream Innovation Days now have a date!
27.9.2021 10:21
Precise Point Positioning, Galileo High Accuracy and smart cities, trending topics

esa
ESA Observing the Earth
First Copernicus satellite antenna design working life
4.10.2021 19:20
La Palma lava flow
1.10.2021 14:40
Earth from Space Canada
1.10.2021 10:00
Space for climate ahead of COP26
1.10.2021 8:40

Dálkový přístup do katastru nemovitostí ČR
Dálkový přístup do katastru nemovitostí ČR
přerušeno 1.10.2021
WSPD 20:30
Brigáda geoinformatiky 4.10.2021

KATEDRA GEOINFORMATIKY
Katedra geoinformatiky VŠB-TUO
Brigáda geoinformatiky 4.10.2021

20 let

vám slouží GEOinformace.cz

Radek Petr, GEOinformace.cz

VZPOMÍNKY

Je to 20 let, kdy jsem se vrátil v roce 2001 asi z GIS Seč autem s Pepou Hojdarem, tehdejšími předsedou CAGI, a on mě vyzval, ať v redakci Zeměměřiče zkusíme připravovat také časopis o geoinformaci, když GEOinfo v Computer Pressu končí. Byl jsem členem představenstva CAGI, takže jsem cítil k oboru určitou zodpovědnost, ale každý časopis musí mít svoji „duši, která za něj i dýchá“ a já už dýchal za Zeměměřiče. Přesto jsem nový časopis rozjel.

FAKTA

V letech 2002–6 vycházela GEOinformace nesměle jako čtvrtletník či dvouměsíčník a od roku 2007 se rozjela pod inovovaným názvem GeoBusiness až k 10 číslům ročně a velkým nákladům.

Geoinformační portál GEOinformace.cz jsme provozovali v letech 2002–11, pak pod názvem GeoBusiness.cz. V roce 2014 jsme se vrátili k názvu GEOinformace.cz a pojali web jako geoinformační křižovatku.

V roce 2016, kdy jsem systém představoval studentům na UP v Olomouci, bylo už průměrně asi 260 unikátních návštěv každý den a 32 256 záznamů.

Na konci září 2021 systém eviduje 79 729 záznamů a 86 zdrojů. Letos se přiřadili k informačním zdrojům třeba 3gon Positioning a blog ARCDATA. Návštěvnost po měsících leden až cca polovina září 2021 je průměrně denně 461, 436, 512, 636, 591, 609, 546, 541 a 586 unikátních čtenářů. Každý den.

SMYSL

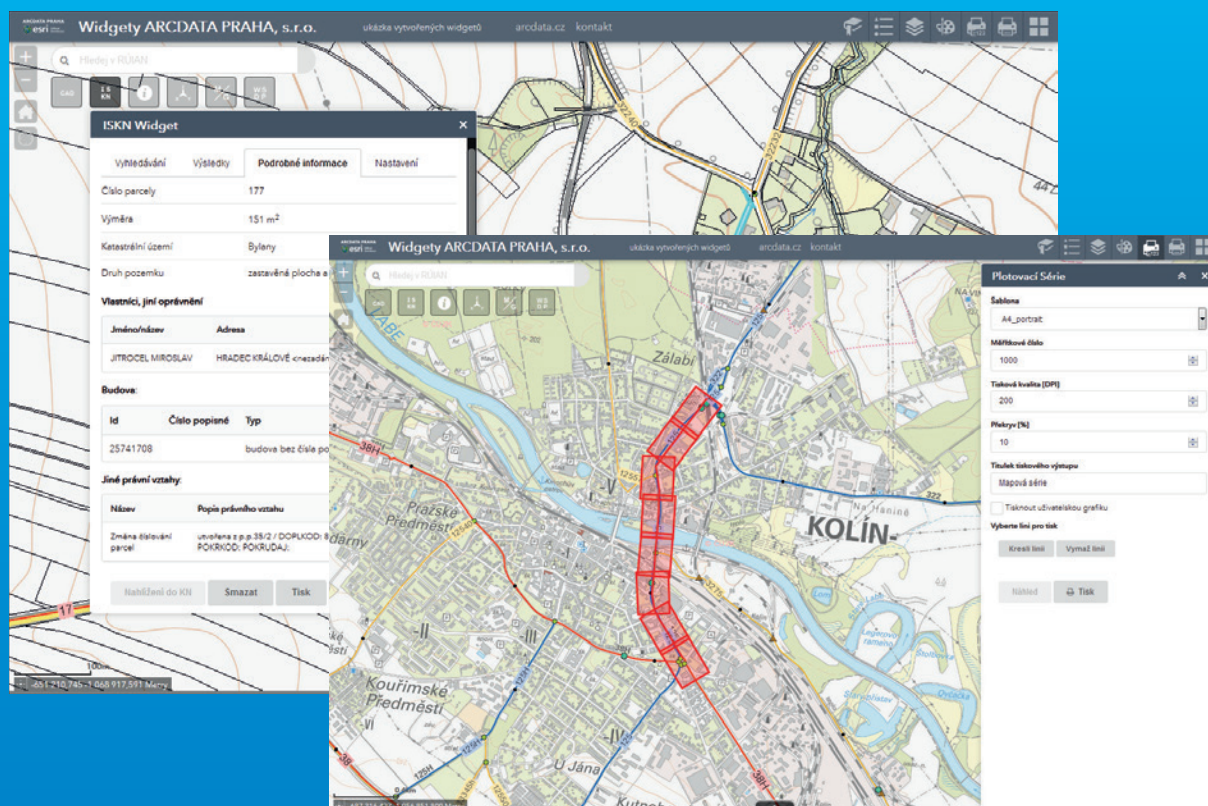
Systém jsme původně budovali pro sebe, abychom v redakci věděli, co se kde děje a mohli o tom psát. V roce 2014 jsme jej uvolnili pro širokou veřejnost, aby si každý mohl ráno u kávy načerpat aktuální novinky z oboru.

Nebereme čtenáře zapojeným webům, ale naopak naše čtenáře posíláme přes prokliky zajímavých informací do zdrojových webů. Data aktualizujeme několikrát denně a nejnovější příspěvky jsou nahoře a postupně se propadají.

Stačí si web číst třeba jen 1× týdně, ale určitě si takový aktuální informační servis oblíbíte, že nás budete sledovat častěji. Zkuste to.

A jsou tam všechny weby, které potřebujete sledovat? Co tomu říkáš, Pepo Hojdare?

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



Vylepšete si aplikaci

Pro vaše aplikace v **ArcGIS Web AppBuilder** nabízíme zajímavé widgety, které vašim kolegům mohou ušetřit mnoho času. Potřebujete ve své aplikaci tisknout mapové série, prohlížet data ISKN nebo vkládat CAD data? Kontaktujte nás na adrese sluzby@arcdata.cz.



Přidat soubor DGN/DWG

Zobrazení CAD souborů DGN a DWG přímo v aplikaci.



Externí mapové portály

Otevření zvolené pozice v mapě na portálech Mapy.cz nebo GoogleMaps.



ISKN Widget

Vyhledávání a zobrazení informací o parcelách z ISKN.



Rozšířený widget Kreslení

Více možností zakreslování včetně exportu a importu vlastní kresby.



Identifikace a tabulka prvků

Rozšířená tabulka prvků s exportem do CSV.



Tisková série

Generování série mapových listů, mnoho parametrů k nastavení.



Přejít na souřadnice

Přesun na zadané souřadnice S-JTSK East North nebo WGS84.



Rozšířený widget Tisk

Umožňuje tisknout mapy různého obsahu bez změny mapové kompozice.

Rozšíření fytoplanktonu v Marmarském moři asi 70 km jižně od Istanbulu v Turecku zachycené senzorem PlanetScope 10. června 2021.

Problémy s fytoplanktonem, často označovaným jako mořský sliz, jsou připisovány kombinaci znečištění moře a globálního oteplování. Obyvatelé Istanbulu pozorují výskyt mořského slizu již od roku 2007, ale v letošním roce byl jeho výskyt nejvýraznější.

Snímek PlanetScope @ PlanetLabs Inc., 2021, CC BY-NC 2.0

