

arc

R E V U E

Souborné mapové dílo o české krajině



informace pro uživatele software ESRI

20210

Země jako na dlani

QuickBird



Rozsáhlý archiv od roku 2001, vysoké pokrytí ČR.
Prostorové rozlišení 0,6 m, čtyři spektrální pásma.

WorldView-2



Nejnovější a nejmodernější družice.
Prostorové rozlišení 0,5 m, osm spektrálních pásem.
Zvyšuje přesnost klasifikace oproti čtyřpásmovým
snímkům až o 30 %.

Hyperion



Hyperspektrální senzor na družici EO-1.
Prostorové rozlišení 30 m, 242 spektrálních pásem.
Vhodný pro podrobné klasifikace a charakteristiky
zemského povrchu.

Envisat



Družice nesoucí dvanáct radarových senzorů pro
specifické analýzy povrchu Země.
Prostorové rozlišení 30 m.

SPOT 5



Prostorové rozlišení až 2,5 m, čtyři spektrální pásma,
z toho dvě infračervená.
Snímky vhodné pro informace o způsobu využití půdy,
skladbě lesa nebo zdravotním stavu vegetace.

IKONOS



Obsáhlý archiv od r. 1999, vysoké pokrytí ČR.
Prostorové rozlišení 1 m, čtyři spektrální pásma.
Možnost získat snímky stejného území každý den.

Distribuci dat zajišťuje
ARCDATA PRAHA, s.r.o.



Podrobné informace Vám sdělí
Mgr. Lucie Patková
lucie.patkova@arcdata.cz
tel.: 224 190 557

úvod

Když se řekne deset 2

téma

Souborné mapové dílo o české krajině 3

Prostorové analýzy pravěkého pohřebiště u Holešova 5

Prostorový dotaz ve webových aplikacích
Informačního systému ochrany přírody 9

Národní databáze Zeměměřického úřadu Data200 11

software

Stroj času 13

Had pomáhá v okně ArcToolbox 14

Detekce změn 17

ISKN Web 19

Verzování 20

tipy a triky

Technická podpora na webových stránkách
ESRI v novém kabátu 23

Kniha ESRI Press:
Archeologie a krajina mongolského Altaje 24

Map Templates aneb pěkná mapa snadno a rychle 25

Zajímavé mapové aplikace 26

Rozšíření stránek www.arcdata.cz 28

Vaše mapa ve sborníku Map Book 29

zprávy

Ohlédnutí za... 30

Pozvánka na... 30

Termíny školení 31

příloha

Přehled nástrojů v ArcGIS Toolbox

Když se řekne deset



Téma tohoto úvodníku se zdá být více než jasné. ArcGIS 10 je v těchto dnech již na cestě ke svým uživatelům a má jim toho skutečně mnoho co nabídnout. Spolu s ním totiž přichází i plně integrovaná dokumentace, přepracovaný systém školení, k dispozici je stále větší množství vzdělávacích kanálů, jako jsou například interaktivní on-line kurzy nebo tzv. podcasty, a velikými změnami prošly také webové stránky technické podpory a diskusních fór. ESRI reaguje na nové trendy, a proto vzniká řada komunitních webů jako je ArcGIS Online, zastoupena je rovněž ve všech významných sociálních sítích. Kdokoli chce dnes přispět svým nápadem či připomínkou, může tak snadno učinit na portálu ArcGIS Ideas...

ArcGIS 10 tedy není pouhou další verzí, ale jakousi generační obměnou v širším slova smyslu. Nepřináší s sebou totiž pouze novou technologii, ale také nový pohled na celou problematiku.

A přes to všechno se nechystám psát pouze o této nové verzi. Letos je tomu také deset let od okamžiku, kdy jsem se s geoinformatikou setkal poprvé, a musím říci, že se toho za tu dobu hodně změnilo. Víím, pokoušet se o melancholické rozjímání nad pouhou dekádou může být trochu úsměvné, ale GIS je v tomto ohledu přeci jen trochu specifický obor.

Většina základních postupů a nástrojů sice existuje již mnoho let, ale od základů se změnila možnost, kterými je dnes lze využívat a sdílet. Z pracovních stanic a specializovaných oddělení se tak GIS dostal nejprve k odborné a poté i k široké veřejnosti. Intuitivní rozhraní, on-line aplikace, snadné programování, interaktivní tvorba procesních modelů a v neposlední řadě dobrá dostupnost

dat prostřednictvím mapových služeb, to vše napomohlo k tomu, aby se GIS dostal nejen k laikům, ale i ke specialistům v oborech mimo IT.

Díky tomu jsme svědky nasazování GIS v nových a nových oblastech. Tento původně velmi specializovaný software, vyvíjený zejména pro podporu územního plánování a ochrany životního prostředí, dnes nalézá uplatnění i v dříve nemyslitelných oborech lidské činnosti. Správa inženýrských sítí, doprava, zdravotnictví, krizové a operační řízení, humanitní obory včetně sociologie, antropologie či archeologie, tam všude GIS získal své nezastupitelné místo.

Další z oblastí, ve které jsme mohli zaznamenat jeho významný rozvoj, je například kartografická tvorba. Dokladem toho je jednak rutinní využívání GIS při profesionální mapové produkci, jednak řada zajímavých atlasů. Z těch, které u nás za posledních několik let vznikly, vzpomeňme například Atlas podnebí Česka, Atlas půd České republiky, Etnografický atlas Čech, Moravy a Slezska či Atlas životního prostředí Libereckého kraje. Prozatím nejrozsáhlejší publikací svého druhu je právě připravovaný Atlas krajiny České republiky, který vznikl v gesci Ministerstva životního prostředí. Toto komplexní dílo mapující kulturní a životní prostředí včetně jeho historického kontextu nám snad opět umožní lépe pochopit složité přírodní a společenské děje, a především jim porozumět v širších souvislostech.

Snaha porozumět je rovněž jedním ze základních pilířů geoinformatiky. Věřím, že od roku 2010 to pro nás bude zase o kousek snazší.

Jan Novotný

Petr Slavík, Peter Mackovčín

Souborné mapové dílo o české krajině



ATLAS KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY

V první dekádě 21. století dochází ke kompletaci rozsáhlého souboru map, které budou součástí vydaného Atlasu krajiny České republiky. Tento projekt by měl navázat na kvalitní atlasová vydání 20. století. Atlas Československé republiky z roku 1935 patřil ve své době k předním a uznávaným kartografickým dílům nejen v národním kontextu. Na něj později navázal velmi kvalitní Atlas Československé socialistické republiky (1966). Za připomenutí rovněž stojí, přestože nezahrnoval území ČR, kartograficky zdařilý Atlas Slovenské socialistické republiky vydaný v roce 1980.



Kromě zmíněných stěžejních kartografických děl byly vydávány také tematicky zaměřené atlasy, k jejichž průkopníkům patřil Atlas podnebí ČSR (1958) monotematicky zaměřený na klimatické charakteristiky a fenologické jevy. V roce 1987 vydaný Atlas obyvatelstva ČSSR obsahuje kromě demografických, urbanizačních a hospodářských charakteristik také mapu přírodního prostředí. Po roce 1989 postupně dochází k uvolňování některých dat a již v roce 1992 vychází za přispění ministra nově vzniklého Ministerstva životního prostředí a zároveň předsedy Federálního výboru pro životní prostředí J. Vavrouška Atlas životního prostředí a zdraví obyvatelstva, prezentovaný v Rio de Janeiro na konferenci OSN. Kromě přírodních podmínek jsou zde uváděny přírodní a socioekonomické faktory životního prostředí a územní předpoklady ke zlepšení jeho stavu. Závěrečná kapitola rozvádí vztah znečištěného životního prostředí a zdravotního stavu obyvatelstva. V roce 2002 byl na Slovensku vydán tematicky propracovaný Atlas krajiny Slovenské republiky.

Práce na rozsáhlém kartografickém a geoinformačním projektu s názvem Atlas krajiny České republiky (AK ČR) probíhaly

v rámci projektu Věda a výzkum. Dílo je zaměřeno na komplexní poznání krajin Čech, Moravy a Slezska, vycházejícím z přírodních predispozic modifikovaných kulturním a historickým vývojem, včetně charakteristik hospodářských aktivit, využívání území, hodnocení stresových faktorů, kvality životního prostředí i prognóz rozvoje. Přípravou AK ČR pod gescí Ministerstva životního prostředí byl pověřen Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., v Průhoncích (zodpovědný řešitel doc. RNDr. Ivan Suchara, CSc.). Aktuálnost a načasování tohoto díla je významná především s ohledem na transformaci ekonomiky a celého hospodářství z přísně plánovitého direktivního řízení na tržní principy s rysy konkurence, vstup ČR do Evropské unie atd. Jedním z cílů byla snaha představit Českou republiku ve světle nových změn a z nového pohledu jak doma, tak i ve světě, a prezentovat práci předních českých specialistů v oborech přírodovědných, společenských, sociálních a dalších věd.

Atlas krajiny ČR je rozdělen do devíti základních kapitol zachycujících nejen postavení ČR v Evropě a ve světě, historický

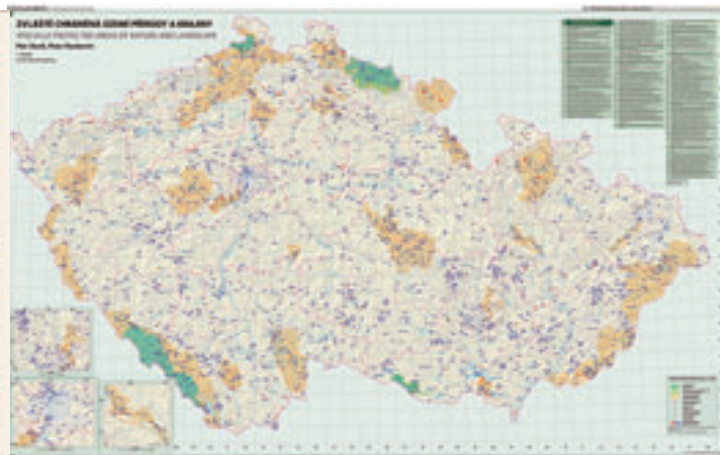
vývoj, přírodní prostředí, člověka s jeho aktivitami a dědictví předchozích generací zanechaných v krajině. Velmi důležité je i definování limitů využívání krajiny, managementu krajiny, vývojových trendů a únosnosti krajiny z hlediska realizace budoucích záměrů.

komunikace, sídla, administrativní členění atd.) byly kontrolovány a aktualizovány.

Při vytváření tematického obsahu jednotlivých vrstev a map se využívají metody kartografického vyjádření prostřednic-



Ukázka starých map z oddílu 1.



Zvláště chráněná území z oddílu 6.

Názvy jednotlivých kapitol:

Oddíl 1. Krajina – metody jejího studia

Oddíl 2. Geografická poloha ČR

Oddíl 3. Historická krajina

Oddíl 4. Přírodní krajina

Oddíl 5. Současná krajina

Oddíl 6. Krajina jako dědictví

Oddíl 7. Krajina jako prostor pro společnost

Oddíl 8. Krajina budoucna

Oddíl 9. Reflexe krajiny v umění

Na počátku tvorby nového atlasu nebyl k dispozici aktuální topografický podklad v podobě státního mapového díla v měřítku 1 : 500 000. Zpracovatelé proto přistoupili k vytvoření vlastního topografického podkladu, který by odrážel aktuální stav geodeticko-kartografických poznatků a technologií. V roce 2004 byly na Katedře Geoinformatiky Univerzity Palackého v Olomouci zpracovány procesem kartografické generalizace tři sady geografických databází upravených pro základní měřítko atlasu, a to 1 : 500 000, 1 : 1 000 000 a 1 : 2 000 000. Digitální vrstvy topografického podkladu byly odvozeny z produktu ArcČR 500 společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o., přičemž grafické i tabelární složky jednotlivých vrstev (vodstvo, vrstevnice,

tvím aplikací GIS založených na softwarových produktech ArcInfo 9.x, ArcEditor 9.x a ArcView 3.x, popřípadě i další produkty, jako jsou MicroStation a Topol. Tyto nástroje GIS poskytují dostatečné zázemí pro tvorbu kartografických výstupů, analýzy mapových podkladů a základní databázové operace. Všechny zpracovávané mapy obsahují vektorové tematické vrstvy, které jsou umísťovány na zpracovaný topografický podklad.

Zpracovatelem výsledné kartografické podoby map a atlasu jako celku, včetně přípravy tiskových podkladů, je firma Esprit spol. s r. o. z Banské Štiavnice, která má již letité zkušenosti s obdobnými projekty a pracuje s výše uvedenými aplikacemi GIS. Atlas krajiny ČR je vydán v papírové podobě i elektronicky.

Hlavní redaktorkou Atlasu krajiny ČR je prof. RNDr. Tatiana Hrnčiarová, CSc., z Ústavu krajinné ekologie SAV v Bratislavě. Na mapových výstupech, tabulkách, grafech, obrázcích a dalších výrazových prostředcích spolupracuje kolem 300 autorů a 100 institucí. Rozsah díla je více než 300 stran. Rozměry jedné stránky jsou 610 × 507,5 mm. Věříme, že Atlas krajiny České republiky zaujme čtenáře svým kartografickým provedením i svojí grafickou úpravou.

Mgr. Petr Slavík a Mgr. Peter Mackovčin, Ph.D., Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Kontakt: petr.slavik@vukoz.cz, peter.mackovcin@vukoz.cz

Prostorové analýzy pravěkého pohřebiště u Holešova

Empirické prameny pohřebního charakteru představují klasický zdroj archeologického poznání.

Přestože se studiu hrobů archeologové vždy věnovali s mimořádným úsilím, často i na úkor jiných kategorií nálezů, nelze ani zdaleka tvrdit, že používanou metodologií a přístupy k interpretaci již nelze dále inovovat. Cílem tohoto příspěvku je představit pokus o řešení některých otázek, tradičně spojovaných s výzkumem pravěkých pohřebišť, pomocí moderních počítačových nástrojů, především geografických informačních systémů a statistických programů.

V tomto článku nám půjde hlavně o rozlišení relativně starších a mladších hrobů jednoho významného pravěkého pohřebiště prozkoumaného už před několika desetiletími u Holešova (okr. Kroměříž) a dále o poukázání na některé typické zvyklosti, související s pohřbíváním lidí patřících do různých segmentů tehdejší společnosti. Z metodologického hlediska jde současně o zamyšlení nad otázkou, zda je možné se s nasazením dnes dostupných technologií vracet k empirickým pramenům zdokumentovaným ještě před masivním nástupem počítačů a nakolik se zdá být takový dialog „starých dat“ s moderním softwarem inspirující pro současný výzkum. V 50. až 70. letech 20. století probíhal v místech bývalého holešovského letiště (dnes průmyslová zóna) archeologický výzkum patrně kompletního pohřebiště ze závěru doby kamenné a počátku doby bronzové (jde o dobu asi 2500–1700 let před našim letopočtem). Bylo zde prozkoumáno celkem 430 hrobů v různé míře zachování na ploše necelé poloviny hektaru (obr. 1). Některé hroby byly poškozeny již v pravěku, jiné recentně při budování odvodňovacích kanálů. Většina hrobů však zůstala neporušená a podařilo se v nich zdokumentovat lidské kostry ležící ve skrčené poloze a předměty doprovázející mrtvé na onen svět (obr. 2 a 3). Získané nálezy

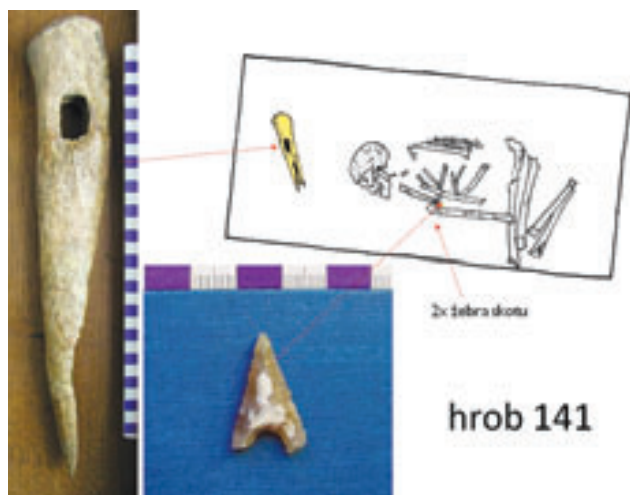
Obr. 1. Celkový plán výzkumu pravěkého pohřebiště u Holešova.



představují zejména svým rozsahem značně cenný soubor dokladů o podobě pohřebních zvyklostí z doby před čtyřmi tisíci lety. Samozřejmě se tu nabízí unikátní příležitost pokusit se podrobněji prozkoumat organizaci prostoru této velké nekropole a poté zaměřit pozornost na kulturní a společenské aspekty cesty do záhrobí v uvedeném období středoevropského pravěku.

Zkoumané otázky jsou řešeny především na základě prostorových modelů několika odlišných typů. Výchozím krokem pro vyhodnocení dat, publikovaných roku 1985 autory J. Ondráčkem a L. Šebelou ve formě tradičního tištěného katalogu, se stalo vytvoření relační databáze v programu Microsoft Access, do které byly strukturovaně převedeny popisy jednotlivých hrobů a výsledky laboratorních analýz. Pomocí geografických informačních systémů (IDRISI 32, ArcGIS 9) byl digitalizován papírový plán prozkoumané lokality, vyhotovený jen v lokálním souřadnicovém systému (což pro účely studia vnitřní struktury pohřebiště nevadí) a jednotlivé obdélníkové polygony reprezentující hroby byly následně propojeny se záznamy databáze.

Zkoumáno bylo nejprve rozložení jednotlivých kategorií nálezů



Obr. 2. Plánek mužského hrobu č. 141 (sever nahoře) a jeho pohřební výbava, sestávající z parohového sekeromlatu a kamenného hrotu šípu.



Obr. 3. Tělo ženy v hrobě č. 144 bylo orientováno opačně než pohřeb muže na předchozím obrázku a bylo na poslední cestu vybaveno kostěnými korálky. V zásepě hrobu se našel ještě vtrošený drobný střep.

v ploše pohřebiště (kamenné nástroje, kovové šperky, korálky, zbraně apod.). Podařilo se zjistit, že některé typy předmětů nejsou v určitých sektorech pohřebiště zastoupeny, což už samo o sobě naznačovalo prostorovou strukturovanost dat. Například pečlivě opracované kamenné hroty šípů se prakticky nevyskytují v jižní části areálu (obr. 4). To může mít, jak dále uvidíme, svůj význam pro pochopení historie této lokality.

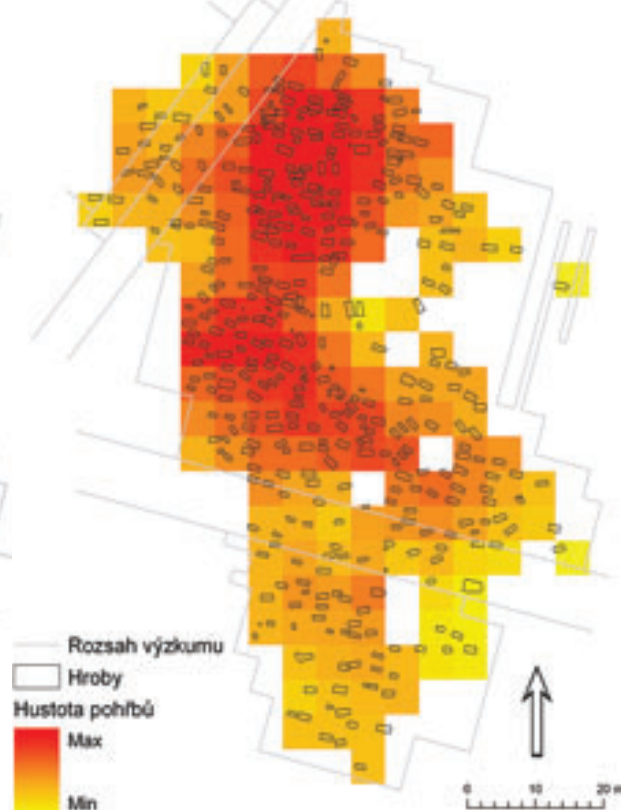
Pro přesnější posouzení nehomogenit v prostorové hustotě sledo-



vaných atributů pak byly použity metody interpolující z pozorovaných hodnot souvislé rastrové povrchy. Pro jejich vyhlazení do podoby přehledného modelu byly použity funkce lokálního filtrování dat či polynomiální regrese. Tímto způsobem byla rovněž sledována frekvence výskytu různých kategorií pohřebních přídavků. Z dosažených výsledků vyplynulo, že pro severní úseky pohřebiště jsou typické kamenné nástroje, které spojujeme spíše se staršími fázemi chronologického vývoje lokality, zatímco pro jižní část se staly mnohem charakterističtější nálezy z materiálů, získávajících masovější oblibu na začátku doby bronzové (měď, bronz a primitivní sklo, které označujeme termínem fajáns). To je další indicií pro podporu hypotézy, že staré jádro pohřebiště leží v jeho severní části a další hroby byly postupně přidávány hlavně směrem jihovýchodním, přestože výjimky z tohoto pravidla nepochybně existovaly.

Sledována byla i prostorová hustota hrobů v různých částech

lokality. Z vyhlazeného modelu četností pohřbů v rastru o rozměru buněk 5×5 m (obr. 5) lze odlišit oblasti s více nahuštěnými pohřby, které zhruba ztotožňujeme s nejstaršími částmi areálu (během delšího užívání se zde akumuloval větší počet hrobů), od oblasti s řidším výskytem nálezů pohřbených lidských těl, které se nacházejí při okrajích a výrazně pak zejména na jihovýchodě. Toto zjištění lze vysvětlit tak, že se jedná o později založené části hřbitova, kde se hroby nepřidávaly organickým způsobem do blízkosti již dříve pohřbených předků (jako ve



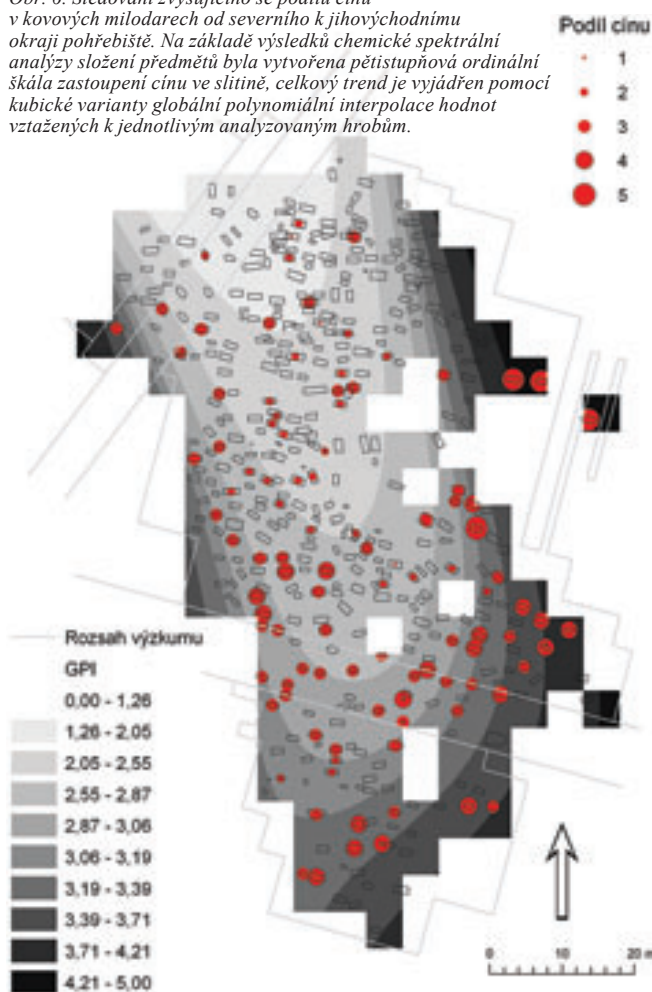
Obr. 5. Vyjádření hustoty pohřbívání v různých částech pravěké nekropole. Četnosti pohřbů ve čtvercích o rozměrech 5×5 m jsou vyhlazeny do výsledného modelu low-pass filtrem.

starém jádru areálu), ale byla zde zakládána nová rozšíření areálu, ve kterých je místy zřetelná tendence uspořádávat hroby do krátkých řad.

Právě popsaný chronologický model rámcového vývoje od severu k jihu je možné posoudit i z hlediska jiných pozorování. Několik prokazatelně nejstarších hrobů ze závěru doby kamenné se skutečně nachází jen v severní polovině pohřebiště, zatímco nečetné pohřby, u nichž lze stylisticky zařadit doprovodné milodary do nejmladší fáze, jsou rozmístěny při jihovýchodním okraji. Vedle toho lze prostorově analyzovat i některé výsledky laboratorních měření, provedených na předmětech vyzvednutých z hrobů. Pro posouzení chronologie je pěkným příkladem sledování změn v chemickém složení předmětů zhotovených

z mědi či jejich slitin. Obecný předpoklad je, že nejstarší předměty by měly být zhotoveny v podstatě z čisté mědi (jen se stopovým znečištěním jinými prvky, pocházejícími z přírodních ložisek dobývané rudy), zatímco v mladších kovových předmětech se zvyšuje zastoupení záměrně přidávaného cínu a tím se rozvíjí metalurgie bronzu. Tyto analýzy potvrdily původní předpoklad, že starší hroby s čistě měděnými artefakty se nacházejí především v severní části areálu a vyšší podíl cínu ve slitinách nacházíme pouze v jeho jižní polovině, s absolutními maximy na východním okraji (obr. 6).

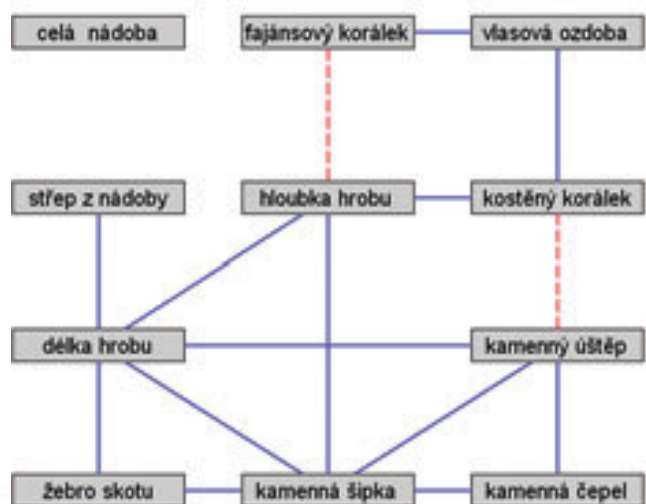
Obr. 6. Sledování zvyšujícího se podílu cínu v kovových milodarech od severního k jihovýchodnímu okraji pohřebiště. Na základě výsledků chemické spektrální analýzy složení předmětů byla vytvořena pětistupňová ordinální škála zastoupení cínu ve slitině, celkový trend je vyjádřen pomocí kubické varianty globální polynomiální interpolace hodnot vztahených k jednotlivým analyzovaným hrobům.



Chronologický vývoj nálezů u Holešova se tedy zdá být jasný. Pro zkoumání sociálních aspektů shromážděných archeologických dat je ovšem nutné se uchýlit k jiným, někdy i značně netradičním postupům. Z pohřebiště máme k dispozici celou řadu zajímavých údajů, včetně rozměrů hrobů a odhadu pohlaví zemřelých. Ačkoliv nalezené lidské kostry byly podrobně zkoumány antropologem M. Stloukalem, jejich poměrně špatný stav dochování mnohdy neumožnil určit věk a zejména o pohlaví

zemřelých přesnější závěry. Naštěstí zde bylo možné využít jiné indicie. V příkarpatském kulturním okruhu starší doby bronzové (ke kterému patří i naše pohřebiště) všeobecně platí pravidlo, že muži jsou uloženi do hrobu ve skrčené poloze na pravém boku (obvykle hlavou k západu, viz obr. 2) a ženy na boku levém (hlavou k východu, obr. 3). Se znalostí této rituální normy je možné pohřby ve většině případů spolehlivě klasifikovat na mužské a ženské. Nezdá se ovšem, že by v rámci celého areálu existovaly části vyhrazené určitým demografickým skupinám, ať už pohlavním nebo věkovým. Zkoumání vedené tímto směrem spíše naznačuje, že zemřelým bylo vybráno konkrétní místo jejich posledního odpočinku spíše na základě příbuzenských vazeb k osobám, které zde byly pohřbeny dříve. Ve výsledku vidíme v rámci celého areálu rozdělení demografických skupin vcelku náhodným způsobem, můžeme zde ale předpokládat existenci jakýchsi rodových okrsků či sektorů.

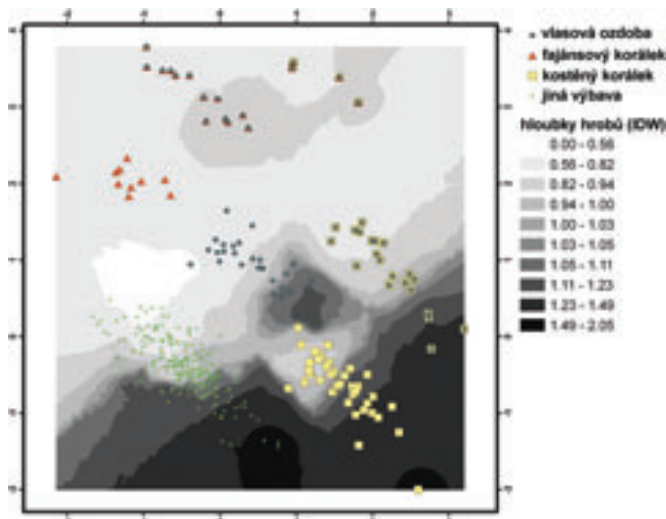
Velice zajímavé možnosti nabízí analýza kombinací různých kategorií milodarů ve vztahu k pohlaví zemřelých, ale i k rozměrům hrobových jam. V této souvislosti lze efektivně využít



Obr. 7. Graf vyjadřující statisticky významné korelace (na hladině $p = 0,05$) mezi jedenácti sledovanými atributy hrobů. Modré linie reprezentují významné pozitivní asociace (společný výskyt) prvků pojmenovaných v rámečcích a přerušované červené linie negativní vztah (ke spojení prvků v jednom hrobě nedochází nebo existuje nepřímá úměra). Graf je třeba číst tak, že například kamenný úštěp se pravidelně vyskytuje v hrobech s velkou délkou, často společně s kamennými čepelí a šípkami (modré spojnice), ale nevyskytuje se současně s kostěnými korálky (červená vazba). Kostěné korálky jsou zase typické pro hluboké hroby (modrá), naopak fajánsové korálky pro hroby mělké (červená). Oba typy korálek jsou ale běžně doprovázeny drátěnými vlasovými ozdobami atd.

některé statistické explorační metody (korelační analýza, faktorová analýza) a teorii grafů pro síťovou analýzu dokumentovaných vztahů. Graf na obr. 7 odhaluje, které atributy hrobů spolu statisticky významně korelují. Zvláště je třeba vyzdvihnout vzájemnou korelaci šperků (kostěné a fajánsové korálky, vlasové ozdoby z měděného drátu), u nichž lze prokázat převážnou souvislost s pohřby žen, a podobně silnou asociaci mezi všemi typy kamenné industrie (šipky, čepel a úštěpy), které se také často

vyskytují ve společných kombinacích, a to většinou v hrobech mužů. Mimoto byla zjištěna zajímavá vazba variability rozměrů hrobových jam na určité kategorie předmětů pohřební výbavy, a dokonce i na specifické úseky pohřebiště. Tak například kostěné korálky se typicky vyskytovaly v hlubokých a fajánsově korálky v mělkých hrobech. I v tomto detailu vidíme časový vývoj pohřebních zvyklostí, kdy mladší hroby se stávaly v průměru



Obr. 8. Jedna z možných vizualizací výsledků faktorové analýzy 11 proměnných, uvedených na předchozím obrázku. Na souřadnicových osách jsou vynesena faktorová skóre pohřbů pro faktory č. 1 a 2, barevné značky ukazují shlukování hrobů podle míry jejich podobnosti, v tomto případě se zvýrazněnými kombinacemi korálků a vlasových ozdob v souborech milodarů. Pozadí ve škále odstínů šedi indikuje vazbu druhů ozdob na hloubky hrobových jam, přičemž ze skutečně změřených hodnot hloubek je interpolován souvislý rastr metodou inverzní vážené vzdálenosti.

mělkými a objevovaly se v nich nové prestižní materiály. Podobně koreluje délka hrobových jam s výskytem šípů pro lukostřelbu, s drobnými kamennými úštěpy, zlomky rozbitých keramických nádob a s nálezy jednoho až tří párů hovězích žeber, které byly rovněž v některých hrobech objeveny (zřejmě jde o pozůstatky masitých obětí). V případě hrobů tohoto charakteru jde většinou prokazatelně o hroby mužské. Tato složitá rituální pravidla se nám zatím daří chápat jen částečně, ale nepochybně

v nich vidíme odraz tehdejší společenské struktury a představ o pokračování života v záhrobí.

Pro sociální analýzu holešovského pohřebiště je v současné době aplikována řada dalších metod, jejichž popis není možné vtěsnat do tohoto článku. Na závěr snad můžeme přidat alespoň ukázkou doposud málo obvyklého postupu, kdy je pomocí GIS zobrazován abstraktní analytický prostor, založený nikoliv na geografických souřadnicích, ale na míře podobnosti zkoumaných objektů, v tomto případě pravěkých pohřbů (obr. 8). Na základě multivariální faktorové analýzy je možné vyhledat a symbolicky zobrazit skupiny hrobů, které jsou si svou podobou a obsahem blízké. Na obrázku máme k dispozici grafický výstup, který v přeneseném významu také můžeme nazvat mapou, nejedná se však o mapu krajiny, ale, s určitou nadsázkou, sociálního prostoru pravěké komunity.

Tento příklad naznačuje, že potenciál geografických informačních systémů není ani zdaleka vyčerpán a bude ještě možné najít mnoho zajímavých aplikací i na studium problémů s geografii přímo nesouvisejících. To se zdá být obzvláště fascinujícím směrem budoucího výzkumu, který se snažíme dále rozvíjet. Dostáváme se do fáze, kdy je GIS v kombinaci s dalšími informačními a analytickými nástroji použitelný pro mapování struktur, jež mají spíše duchovní než fyzickou podstatu. V takových případech je zejména nutné najít cestu k zobrazení dat negeografické povahy formou vhodného prostorového modelu, určeného jinými koordináty, než je obvyklý zeměpisný či geodetický souřadnicový systém.

Otevírá se tak řada příležitostí pro úspěšné využití GIS i v oborech, kde to doposud nebylo obvyklé. Tímto konstatováním zároveň odpovídáme na otázku položenou v úvodu, zda je vůbec účelné snažit se nejmodernější technologie aplikovat na pozorování a data, která se zdají být v některých ohledech již zastaralá. Jistě je třeba metody výzkumu kriticky přizpůsobit jejich povaze, ale dosažené výsledky pak mohou často být až nečekaně dobré a podstatně obohacující naše dosavadní poznání.

Prostorový dotaz ve webových aplikacích Informačního systému ochrany přírody

Většina odborných dat, se kterými se v dnešní době pracovník při ochraně přírody setkává, je geografického charakteru. U zájmových objektů má tedy k dispozici jak jejich polohu a tvar, tak i jejich vlastnosti. Při některých typech činnosti taková míra podrobnosti není nutná a stačí znát jen výčet hodnot vlastností objektů za sledované území. V těchto případech lze využívat prostorový dotaz, který ve svém výstupu vrátí jen požadované atributové hodnoty (případně s využitím potřebných číselníků také požadované informace).

V portfoliu služeb Informačního systému ochrany přírody (ISOP) existují dvě aplikace, které s prostorovým dotazem pracují:

- průvodce mapovými službami (MapInSpire) a
- webový prostorový dotaz (WPD).

Zatímco prvá aplikace je veřejná, druhá je neveřejná a slouží pouze pracovníkům Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK ČR) jako nástroj datové podpory rozhodovací a posudkové činnosti.

Průvodce mapovými službami (<http://mapy.nature.cz>)

Jedná se o aplikační řešení společnosti MGE DATA s. r. o., které umožňuje pracovat s mapovými službami. Ve spolupráci s AOPK ČR byla doprogramována nadstavba k vykonání prostorového dotazu do geodatabáze s typem uložení dat ST_GEOMETRY. Pro přístup k mapovým službám se využívá mapový server ArcIMS.

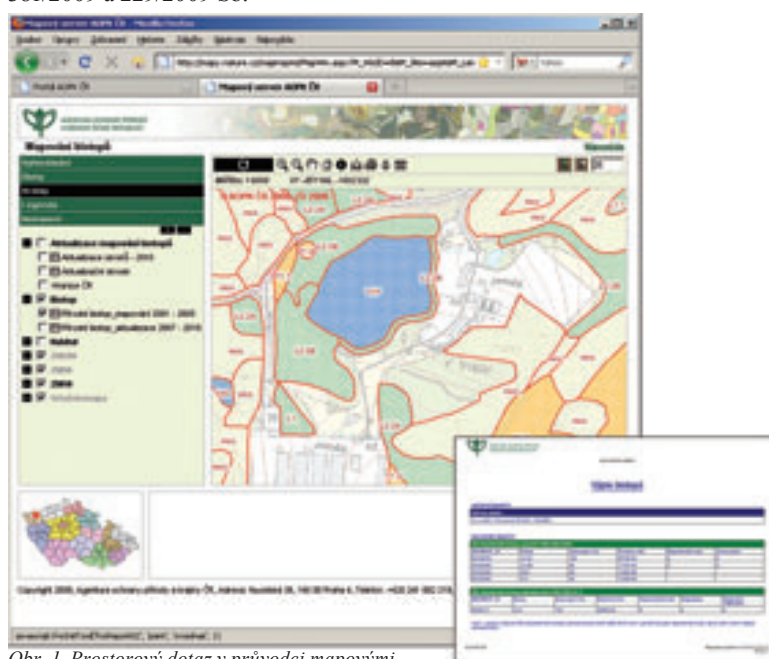
Dotaz lze provést bodem, jeho obalovou zónou anebo vybraným objektem z definované vrstvy. V současnosti je začleněn ve třech úlohách:

- výpisu atributů objektů z tematických vrstev (bod, maximální poloměr obalové křivky 5 000 m),
- výpisu charakteristik přírodních biotopů z vrstev mapování na území ČR (bod, maximální poloměr obalové křivky 1 000 m),
- výpisu atributů objektů z tematických vrstev pro maloplošná chráněná území (vybrané území).

Výstupem dotazu je standardizovaný dokument ve formátu PDF se seznamem hodnot předem určených parametrů, který lze stáhnout a dále s ním pracovat. Příklad je uveden na obr. 1.

Předpokládá se rozšíření tohoto způsobu poskytování dat veřejnosti i do dalších úloh. Mezi prioritní patří působnost státních orgánů pro ustanovení zákona č. 114/1992 Sb.

o ochraně přírody a krajiny ve znění novel 349/2009, 381/2009 a 229/2009 Sb.



Obr. 1. Prostorový dotaz v průvodci mapovými službami. Mapový podklad © 2006 ČÚZK.

Webový prostorový dotaz

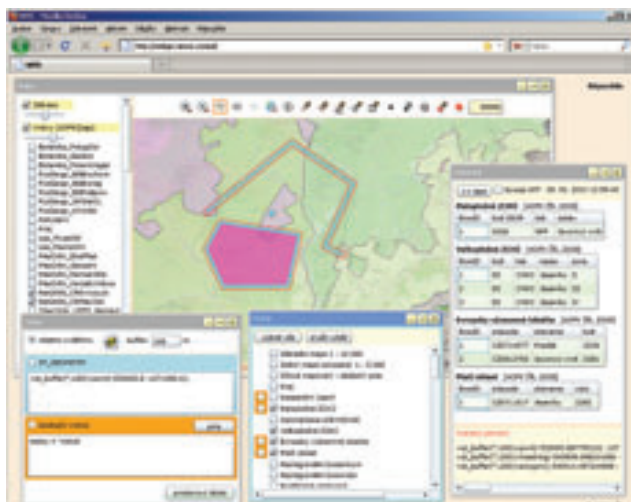
Aplikace umožňuje zadat dotaz jednak do souboru vektorových vrstev uložených v geodatabázi, jednak do IMS služeb (interních i externích). Dotaz lze učinit prostřednictvím:

- objektu zakresleného pomocí editoru nebo objektem z importované uživatelské vrstvy (shapefile),
- souborem X, Y souřadnic,
- objektem vybraným z existující vrstvy uložené v geodatabázi.

Editor umožňuje zakreslit v libovolném počtu do jedné grafické vrstvy všechny geometrické typy prvků, tj. bod, linii a polygon. Zakreslené objekty se dají pro dotaz vybrat jednotlivě nebo hromadně. Plošnou limitou výběru byla stanovena obálka

10 × 10 km. Použitý záznam je k dispozici ve formě souboru souřadnic v záložce Výsledek. Zařazená obalová zóna dovoluje rozšířit dotaz i na širší okolí objektu do maximální vzdálenosti 500 m. Výsledek dotazu se zobrazí v tabelární podobě, kterou je možné vyexportovat do textového formátu RTF.

První verze aplikace byla naprogramována v prostředí ASP.NET a .NET Web ADF. Aktuální verze (obr. 2) využívá technologii Silverlight společně s ArcGIS API for Microsoft Silverlight/WPF.



Obr. 2. Design (rozvržení) aplikace webový prostorový dotaz. Mapový podklad © 2006 ČÚZK.

Aplikace spadá do kategorie RIA aplikací (Rich Internet Application), které se částečně chovají jako standardně instalovaný program. Velkou výhodou těchto aplikací je fakt, že jejich vzhled i chování je nezávislé na prohlížeči. Nabízejí možnosti dříve nemyslitelné nebo obtížně dosažitelné.

Na klientském počítači lze snadno zaznamenat různé informace o stavu aplikace. Popisovaná aplikace si například „pamatuje“ pozice a velikosti plovoucích panelů a uživatel se pak otevírá

v takovém stavu, v jakém byla uzavřena. Širší jsou také možnosti čtení a zápisu dat.

Komunikaci se serverem zajišťuje webová služba využívající technologii WCF. Touto cestou se do aplikace dostávají informace nutné pro provádění atributových dotazů a vizualizaci služeb WMS a IMS. O zobrazení služeb ArcGIS Serveru se stará mapový objekt z ArcGIS API for Microsoft Silverlight/WPF.

ArcGIS Server je v tomto případě použit pouze pro zobrazování služeb. Dotazování na interní datové zdroje AOPK probíhá pomocí rozhraní ST_GEOMETRY, tedy na úrovni SQL dotazů. Dotazovaná data jsou uložena v ArcSDE nad databází Oracle.

Vývoj aplikace byl do jisté míry zjednodušen tím, že některé potřebné komponenty bylo možné získat na webu. Takto byl převzat a upraven například editor záznamů, nástroj pro komunikaci s WMS službami nebo nástroj pro čtení vrstev SHP. Další nástroje musely být doprogramovány vlastními silami (komunikace s IMS službami, nástroj pro dotazování ST_GEOMETRY, export do RTF, plovoucí panely).

Aplikace je provozována na serveru s operačním systémem Windows Server 2003 Enterprise x64 Edition, kde je nainstalován také ArcGIS Server. Úložiště dat v ArcSDE 9.2 společně s databází Oracle 10g R2 se nachází na samostatném serveru. Oba servery jsou osazeny dvěma čtyřjádrovými procesory Xeon E5405 @ 2 GHz.

Závěr

Získané zkušenosti s platformou Silverlight jsou zatím pozitivní a vedly k tomu, že se tato technologie přednostně využívá při modernizaci stávajících a vývoji nových aplikací. Přípomínky a náměty, které přišly po spuštění webového prostorového dotazu, silně podpořily ideu vzniku „podnikového GIS“ na webu. V současnosti běží analýza projektu a předpokládá se, že v druhé polovině roku bude zahájeno jeho programování.

Národní databáze Zeměměřického úřadu Data200

Národní databáze Data200 Zeměměřického úřadu (Data200) je souborem geografických informací ve vektorové formě odpovídající svou přesností a stupněm generalizace měřítku 1 : 200 000. Databáze pokrývá celé území České republiky a vznikla na základě projektu EuroRegionalMap (ERM) evropského sdružení civilních zeměměřických a mapových služeb – EuroGeographics (EG), který se realizuje ve 31 zemích Evropy. Data pro projekt ERM za Českou republiku zpracovává od roku 2005 v rámci Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) Zeměměřický úřad (ZÚ). V roce 2007 byla z ERM odvozena Data200. Od svého vzniku se postupně doplňuje o další objekty a atributy, aby bylo možno z ní v budoucnu generovat různé kartografické výstupy v měřítku 1 : 200 000.



Datové zdroje

Hlavním datovým zdrojem pro Data200 se stal Digitální model území 1 : 200 000 (DMÚ200), který poskytl Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad Dobruška (VGHMÚř). Data DMÚ200 byla v ZÚ aktualizována a doplněna o další objekty s využitím několika zdrojů. Pro polohové zpřesnění, doplnění některých objektů a aktualizaci zdrojových dat posloužila Základní báze geografických dat ČR – ZABAGED®, kterou spravuje ZÚ. Analýza polohové přesnosti objektů byla provedena plně automatizovaně pomocí geoprocessingových nástrojů ArcInfo (obalová zóna, mazání, výběr). Nejprve byla vytvořena obalová zóna kolem vybraných objektů ZABAGED® a následně byly automaticky vygenerovány příslušné objekty nebo jejich části, které ležely mimo obalovou zónu požadované přesnosti.

Jako základ pro vrstvu administrativních hranic posloužila databáze EBM¹ v měřítku 1 : 100 000. Polohová přesnost státní hranice byla zkontrolována stejným způsobem popsaným výše, tj. hranice EBM byla porovnána s obalovou zónou státní hranice ZABAGED® a zjištěné odchylky byly řešeny ve spolupráci se zeměměřickými úřady sousedních států. Jednalo se zejména o velkou polohovou odchylku hranice EBM mezi ČR a Rakouskem a dále byla zjištěna velká nepřesnost této hranice mezi ČR a Saskem. V prvním případě BEV² (rakouský partner) zdrojová data opravil, ve druhém případě BKG³ (německý partner) akceptoval opravený průběh hranice českými zpracovateli a převzal její do své národní databáze.

Dalšími zdroji pro aktualizaci byla například data z Územně identifikačního registru Českého statistického úřadu (ÚIR-ZSJ), data ze Silniční databanky Ostrava, data z Centra dopravního výzkumu (CDV), data z Agentury ochrany přírody a krajiny ČR (AOPK), digitální ortofoto ZÚ a další.

Základní technické parametry

Datový typ	Vektorová data
Souřadnicový systém	S-JTSK
Výškový systém	Bpv, EVRS
Polohová přesnost	100 m
Měřítko	1 : 200 000
Programové vybavení	ArcInfo, PLTS
Formát dat	ESRI Personal Geodatabase
Kódování atributů a features	DIGEST Feature Attribute Coding Catalogue (FACC)
Kódování textu	Unicode UTF-8, ISO 8859-2 (Latin2)

Struktura dat

Databáze je strukturovaná do osmi tematických vrstev:

- administrativní hranice,
- vodstvo,
- doprava,
- sídla,
- geografická jména,
- různé objekty,
- vegetace a povrch,
- terénní reliéf.

Schéma databáze Data200 obsahuje (k 1. 4. 2010) 44 tříd prvků, 4 tabulky a 5 relačních tříd. Nastavené relace umožňují propojení atributových tabulek s DBF tabulkami (uloženými v Data200 i mimo databázi) přes společný identifikátor a získání dalších informací o objektech databáze. Každá třída prvků obsahuje nejméně jeden subtyp. Každému subtypu je přiřazen kód, který je převzat ze standardu DIGEST. U objektů, které se ve výše jmenovaném standardu nevyskytovaly, byl jejich kód zvolen v ZÚ. Rovněž označení atributových polí a kódové hodnoty atributů odpovídají uvedenému standardu.

Databáze není zatím naplněna v celém předpokládaném rozsahu, ZÚ postupně doplňuje nenaplněné objekty a atributy. Zákazníkům budou poskytovány nově doplněné typy objektů či subtypy

¹ EuroBoundaryMap – projekt EG (<http://www.eurogeographics.org/projects>)

² BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

³ BKG – Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

až po naplnění v rozsahu celé ČR. To se týká např. katastrálních hranic nebo sídel vyjádřených variantně bločky. V tabulce 1 jsou tučně uvedeny typy objektů naplněné v Data200 k 1. 4. 2010. Kompletní obsah a struktura databáze včetně všech atributů je uvedena v dokumentu *Seznam_objektu_Data200*, který je k dispozici ke stažení na <http://geoportal.cuzk.cz>. V tomto dokumentu jsou rozlišeny typy objektů, příp. atributy, které zatím nejsou naplněny v celém rozsahu nebo nejsou naplněny vůbec.

Poskytování dat

ZÚ poskytuje Data200 ve formátu SHP nebo MDB personální geodatabáze. Po domluvě lze provést i konverzi do DGN. K datům je dodáván MXD mapový dokument. Data200 v rozsahu celé České republiky se standardně prodává zákazníkům prostřednictvím geoportálu ČÚZK.

ZÚ poskytuje Data200:

- státní správě (ministerstvům) – bezplatně celou ČR,
- krajům, které mají se ZÚ uzavřené balíčkové smlouvy – bezplatně celou ČR,
- krajům, které nemají se ZÚ uzavřené balíčkové smlouvy – za základní cenu,
- obcím – bezplatně území jednoho kraje (event. dvou krajů),
- školám pro výuku studentů – bezplatně celou ČR,
- studentům – bezplatně území jednoho kraje.

Centrové podmínky poskytování dat včetně přeshraničního území, metadata a dokument *Seznam objektů Data200* jsou ke stažení na geoportálu ČÚZK. Nově je zde k dispozici i dokument *Stav dat*, který obsahuje informace o stavu jednotlivých tematických vrstev a uvádí zdroje pro aktualizaci Data200.

Závěr

Data200 nabízí uživatelům vysoce kvalitní a aktuální data v měřítku 1 : 200 000 se zajištěním budoucí údržby. Důležité tematické vrstvy (administrativní hranice, doprava a sídla) budou aktualizovány každoročně v rozsahu celé České republiky.

Databázi lze využít k rozmanitým účelům. Může sloužit jako vhodný topografický podklad pro různé tematické vrstvy, umožňuje širokou škálu prostorových a síťových analýz na regionální úrovni v oblasti životního prostředí, dopravy, cestovního ruchu, telekomunikací, marketingového plánování aj. Velkou výhodou je i možnost propojení databáze s dalšími statistickými daty.

Díky svému původu jsou tato data homogenní v rámci Evropy a vystykovaná na státních hranicích, takže je lze kombinovat s daty ERM ostatních států a získat tak kvalitní podklad pro řešení nejen národních, ale i různých přeshraničních projektů.

Ing. Jarmila Váňová, Zeměměřický úřad. Kontakt: jarmila.vanova@cuzk.cz

Tabulka 1

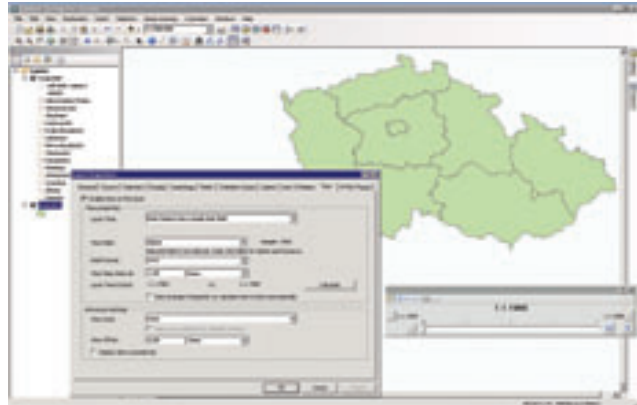
TEMATICKÁ VRSTVA	TŘÍDA PRVKŮ	NÁZEV
Administrativní Hranice	POLBNDL	Administrativní hranice – linie
	POLBND A	Administrativní území – plocha
	POLBNDP	Administrativní území – centroid
	POLBND SA	Statutární město a hl.m.Praha – plocha
	POLBND SP	Statutární město a hl.m.Praha – centroid
Vodstvo	DAML	Přehradní hráz, jez na vodním toku šířky ≥ 50 m
	DAMC	Přehradní hráz, jez na vodním toku šířky < 50 m
	LAKERESA	Jezero, rybník / Vodní nádrž
	ISLANDA	Ostrov
	SWAMPA	Mokřina, bažina
	WATRCR SA	Vodní tok šířky ≥ 50 m
	WATRCR SL	Vodní tok šířky < 50 m
Různé objekty	BUILD P	Budova (významná)
	CTOWERP	Vysílač (orientačně významný)
	EXTRACT P	Důl, lom
	INDPRODL	Produktovod
	INDPRODP	Úložisko, halda / Zpracovatelský závod / Tlaková přečerpávací stanice
	LANDMRKP	Pevnost, opevnění / Zábavní park / Závodiště / Stadion, amfiteátr / Památník, pamětihodnost / Zřícenina, rozvalina
	PARKA	Národní park / Chráněná krajinná oblast
	PHYSL	Útes, skalní stěna nad 50 m výšky / Nábřeží, násep
	PHYSP	Jeskyně
	POWERL	Elektrické vedení vysokého napětí
	POWERP	Elektrárna
	TOWERP	Věž orientačního významu (ne komunikační)
	Geografická jména	NAMET
Sídla	BUILTUPA	Obec nebo část obce ≥ 5 000 obyvatel a ≥ 40 ha
	BUILTUPP	Obec nebo část obce < 5 000 obyvatel nebo < 40 ha
Doprava	NAMEP	Část obce, která leží v ploše BUILTUPA nebo je polohově identická s obcí v BUILTUPP
	AIRFLDA	Letiště sloužící veřejné mezinárodní přepravě osob
	AIRFLDP	Letiště sloužící veřejné vnitrostátní přepravě osob
	CABLECL	Visutá / pozemní lanová dráha
	FERRYL	Přívoz na silnici nebo železnici, trajekt
	FERRYC	Stanice přívozu / trajektu
	HELIP	Heliport
	INTERCC	Mimourovňová křižovatka s nájedzy
	LEVELCC	Úrovňové křížení silnic a železnic (železniční přejezd)
	RAILRDL	Železnice
RAILRDC	Železniční stanice a zastávky	
RESTC	Dálniční odpočívka	
ROADL	Silnice	
RUNWAYL	Přistávací dráha	
Vegetace a povrch	VEGA	Lesy
Terénní reliéf	ELEVP	Kótované body
	ELEVL	Vrstevnice

Stroj času

Známý geograf a kartograf Waldo Tobler ve svém prvním zákonu geografie říká: „Vše souvisí se vším, ale blízké věci spolu souvisejí více než ty vzdálené.“ Odborníci na GIS dokážou velmi dobře pracovat s prostorovými vztahy, se vzájemnou vzdáleností prvků a s dalšími jevy měřitelnými pomocí pravítka či měřítka. Ale při studiu geografie a hledání souvislostí jsou často stejně důležité vztahy v čase. Tedy jevy, které se měří hodinkami nebo kalendářem.



Serverová aplikace znázorňující dopady zemětřesení v Chile.



Nastavení časových vlastností vrstvy v ArcGIS 10 a jejich vizualizace pomocí časové osy.

Ian McHarg, slavný krajinářský architekt, je všeobecně znám jako tvůrce teorie překryvů vrstev, která je jednou ze stěžejních pro systémy GIS. Další z jeho objevů – možná méně známý, ale určitě neméně důležitý – je chronologie, tedy používání vrstev seřazených za sebou v chronologické sekvenci znázorňující změny prvků v průběhu času. Zobrazení posloupnosti těchto prvků v čase je pro něj nejučinnější nástroj pro analýzu prostředí, diagnostiku a plánování. Je to postup, který vede k hlubšímu pochopení uspořádání a smyslu prvků v krajině.

Ale chronologii lze použít jedině s daty, která se vztahují k určitému okamžiku. Mohou popisovat samostatné události (údery blesku), pohyblivé objekty (dopravní prostředky) nebo opakovaná měření, například atmosférických jevů a počasí. Popis prostorové změny v čase je čtyřrozměrným problémem a jeho zobrazení na dvourozměrné mapě bylo vždy obtížné. Nejjednodušším řešením je série map, kde každá mapa zobrazuje stav v jednom okamžiku. Dalším vynalézavým řešením je použití speciální symboliky, jako v případě slavné mapy Napoleonova tažení v Rusku od Charlese Josepha Minarda.

GIS schopný pracovat s časovými údaji umožňuje vytvářet vizualizace změn a analýzy v závislosti na čase. Zobrazení těchto dat

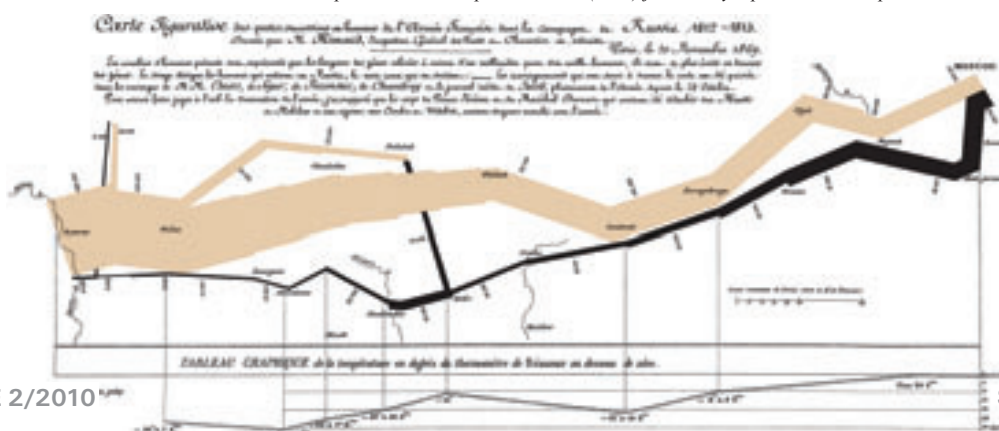
na obrazovce počítače má již více možností než na papírové mapě, ale úkol je to stále složitý. Jedním z jednoduchých a funkčních způsobů je animace.

ArcGIS 9 s časovými daty dokázal pracovat pomocí nadstavby ArcGIS Tracking Analyst. To se s verzí ArcGIS 10 mění a zpracování časových dat je nyní základní součástí systému. Přiřadit čas lze nyní přímo ve vlastnostech vrstvy vybráním tabulkového pole s datem. Zobrazení je pak realizováno prostřednictvím okna časové animace, pomocí něhož lze zvolit určitý okamžik v čase (nebo časový interval) a ten posléze animovat. Totéž platí i pro server a webové aplikace. Na prvním obrázku vidíme příklad znázorňující zemětřesení v Chile a jejich dopady. Pomocí časové osy je opět možné vybrat si jakýkoliv časový interval a z něj v prostředí webového prohlížeče vytvořit animaci.

Lidský mozek má úžasnou schopnost rozpoznávat vzory a nacházet rozdíly v mapách a obrazech. Nové možnosti znázornění časových dat jsou cenné, protože umožňují nové formy prezentace, které by byly bez výpočetních technologií nemožné. Programy pracující s časovými daty poskytnou člověku nové nástroje pro hledání příčin i pro předpovídání událostí v časoprostoru.

Podle článku v ArcNews Winter 2009/2010 zpracoval Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

Mapa Napoleonova ruského tažení z roku 1812 na mapě Charlese Josepha Minarda (1869) je klasickým příkladem časoprostorového znázornění (zdroj: Wikimedia Commons).



Had pomáhá v okně ArcToolbox

V minulém čísle ArcRevue jsme si ukázali několik situací a příkladů, kdy nám může být významným pomocníkem při práci se systémem ArcGIS Desktop „had“ Python. Takže doufám, že už se jej nebojíte, protože dnes si ukážeme, jak může pomoci při tvorbě uživatelských nástrojů, které dobře „zapadnou“ do rámce pro zpracování dat (geoprocessing).

Při využití jazyka Python v systému ArcGIS Desktop není hlavním cílem vytvářet samostatné softwarové aplikace (ačkoliv i to Python umožňuje), ale rozšířit ArcToolbox o uživatelské nástroje, které bude možné obsluhovat s co největším komfortem. Alespoň takovým, jaký mají systémové nástroje. Pokud přistoupíme ke tvorbě skriptů s tímto cílem, prostředí pro geoprocessing nám může značně ušetřit práci tím, že část úkonů souvisejících s přípravou samotného zpracování, tj. kontrolu a předzpracování vstupních parametrů, za nás udělá buď zcela, nebo s naším minimálním programátorským úsilím.

Kdo někdy zkoušel programovat, dá mi snad za pravdu, že kontrola vstupních parametrů zadaných uživatelem je sice nezbytná, ale nezáživná a zdoluhavá programátorská práce. Existuje zadaná třída prvků? Existuje v ní zadané pole? Je numerický parametr v povoleném číselném rozsahu? Je zadané klíčové slovo určující typ zpracování platné? Atd., atd. Programový kód pro tyto kontroly je někdy delší než pro samotné zpracování.

Python i geoprocessor obsahují všechny prostředky, aby potřebné kontroly bylo možné provádět v rámci vlastního skriptu. Pokud je použijeme, samozřejmě nic nezkazíme, ale potíží je v tom, že tyto kontroly se provádějí až po jeho spuštění. Přijde-li skript na chybu v zadání parametru, jediná možnost je vypsání hlášení o chybě, provádění skriptu zastavit a uživatel musí zadání opakovat. Určitě by bylo lepší kontrolu vstupních parametrů provést ještě před tím, než uživatel v dialogovém okně klepne na tlačítko OK. Pokud by navíc bylo možné v dialogovém okně ukázat uživateli, jaké výchozí hodnoty parametrů budou použity, jistě by i to přispělo k jednoduššímu a jistějšímu zadání úlohy.

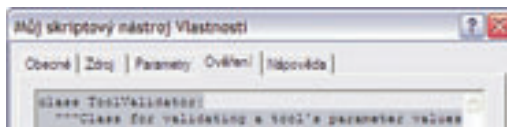
A ono to jde a právě to je neocenitelnou výhodou přidání skriptu jako nástroje do toolboxu. Možná víte, že při přidávání skriptu do toolboxu je automaticky vygenerováno dialogové okno podobné dialogovým oknům standardních nástrojů, které samo provádí obvyklé kontroly (existence/neexistence dat), doplňuje ovládací tlačítka (pro procházení dat, výběr pole z tabulky, sestavení atributového dotazu, výběr souřadnicového systému atd.), umožňuje filtrovat vstupní data (např. nabídnout pro výběr pouze liniové

třídy prvků, pouze číselná pole apod.), vyplnit konstantní výchozí hodnotu parametru nebo zadat seznam hodnot, ze kterých si uživatel vybere. Všechny tyto kontroly lze určit pouhým vhodným nastavením vlastností parametrů v průvodci pro přidání skriptu do toolboxu.

Ale možná nevíte, že dialogové okno umí daleko víc. Lze provádět další, nestandardní, kontroly, vyplňovat výchozí hodnoty nějakého parametru na základě vlastností objektu zadaného jako jiný parametr apod. A jak už jistě tušíte, pro dosažení nestandardních vlastností dialogového okna nám není připraven pomoci nikdo jiný než právě přítel Python.

ToolValidator

Ve vlastnostech skriptového nástroje v toolboxu je pro účely uživatelské kontroly a nastavování parametrů připravena pythonská třída ToolValidator, do které můžeme doprogramovat požadované chování dialogového okna.



```
class ToolValidator:
    def __init__(self):
        import arcgisscripting as ARC
        self.GP = ARC.create(9.3)
        self.params = self.GP.getparameterinfo()

    def initializeParameters(self):
        return

    def updateParameters(self):
        return

    def updateMessages(self):
        return
```

Třída ToolValidator obsahuje připravené definice několika metod, které však, kromě první z nich, zatím neobsahují žádné výkonné příkazy. Naše kontroly a akce si můžeme naprogramovat právě do některé z těchto metod. A do které? To záleží na tom,

kdy chceme, aby se námi naprogramované kontroly a nastavení prováděly.

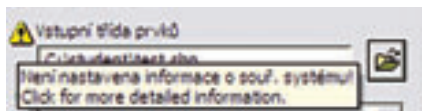
- Metoda `__init__()` je inicializační funkce, která připraví vytvoření geoprocesoru a získá informace o zadaných parametrech. Je automaticky spuštěna při vytváření instance třídy `ToolValidator`.
- Metoda `initializeParameters()` je automaticky spuštěna při otevření dialogového okna.
- Metoda `updateParameters()` je spuštěna vždy, když uživatel v dialogovém okně vyplní nebo změní nějaký parametr.
- A metoda `updateMessages()` slouží k vypisování hlášení o chybách v zadání parametrů nebo varování do dialogového okna. Je zavolána vždy po vnitřní kontrole parametrů.

Několik příkladů

Nyní si na několika příkladech ukážeme některé z možností, které třída `ToolValidator` nabízí. Jednotlivé dílčí ukázky navzájem nesouvisí. Metoda `__init__` automaticky načte specifikaci parametrů „ze záložky Parametry“ do objektu `self`.

Parametry jsou číslovány shora od nuly. Čili parametr [2] je třetí parametr shora v dialogovém okně (resp. na záložce Parametry). Ve všech následujících příkladech předpokládáme, že jako parametr [0] je zadána vstupní třída prvků.

Varování/chybové hlášení. Například chceme varovat uživatele, pokud zadaná třída prvků nemá nastavenou informaci o souřadnicovém systému.



```
def updateMessages(self):
    if self.params[0].Altered:
        popis = self.GP.Describe(self.params[0].Value)
        if popis.SpatialReference.Name == 'Unknown':
            self.params[0].SetWarningMessage("...")
    return
```

Pro vypisování chybového hlášení bychom použili metodu `.SetErrorMessage()`.

Předvyplnění parametru. Jako výchozí hodnotu parametru [2] chceme například načíst největší hodnotu v poli zadaném jako parametr [1].

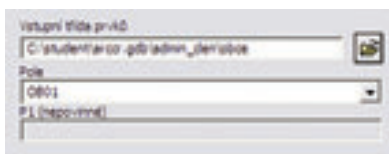


```
def updateParameters(self):
    if self.params[1].Altered:
        fc = self.params[0].Value
        pole = str(self.params[1].Value)
        if not self.params[2].Altered:
            cur = self.GP.SearchCursor(fc,"", "", pole,
                                      pole + " D")

            row = cur.next()
            self.params[2].Value = row.GetValue(pole)
            del cur, row

    return
```

Znepřístupnění parametru. Například parametr [2] má smysl zadávat pouze v případě, že z atributové tabulky vstupní třídy prvků je jako parametr [1] vybráno textové pole (tj. typu `String`).

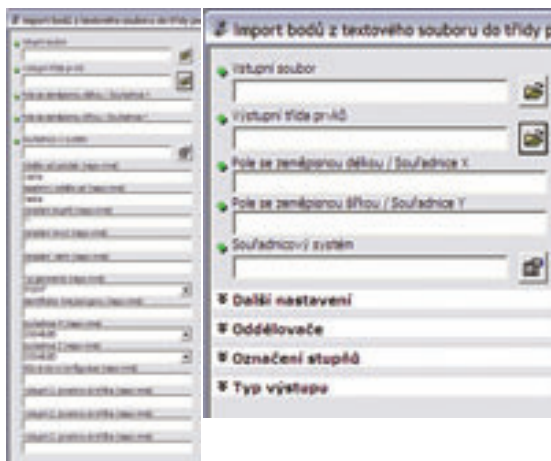


```
def updateParameters(self):
    if self.params[1].Altered:
        pole = self.GP.ListFields(self.params[0].Value,
                                  str(self.params[1].Value))

        if pole[0].Type == 'String':
            self.params[2].Enabled = True
        else:
            self.params[2].Enabled = False

    return
```

Skupiny parametrů. Má-li nástroj větší množství parametrů, lze je rozdělit do rozbalovacích skupin.



```
def initializeParameters(self):
    self.params[5].Category = "Oddělovače"
    self.params[6].Category = "Oddělovače"
    self.params[7].Category = "Označení stupňů"
    self.params[8].Category = "Označení stupňů"
    ...
    return
```


Skripty v modelu

Nástroj v toolboxu je plnohodnotným členem rámce pro geoprocessing tehdy, když jej lze spustit pomocí dialogového okna v okně ArcToolbox, příkazového řádku aplikace ArcMap nebo ArcCatalog, použít v jiných skriptech stejným způsobem, jako systémové nástroje z toolboxu, a použít v modelu v prostředí ModelBuilder.

Přidáme-li do modelu skriptový nástroj, který např. přepočítá rozsah hodnot v atributovém poli, dostaneme toto:



Aby bylo možné použít výsledek jako vstup do dalšího zpracování, je třeba zajistit, aby ze skriptového nástroje byl vyveden výstupní element. To lze jednoduše zařídit tak, že v definici parametrů v dialogovém okně na záložce Parametry (tj. nikoli ve vlastním skriptu!) přidáme výstupní parametr, jemuž nastavíme Typ: Derived a Směr: Output.



Nyní musíme zařídit, aby definice a obsah tohoto výstupního parametru (dejme tomu, že bude mít index 3) byl odvozen z definice parametru [0].

```
def initializeParameters(self):
    self.params[3].ParameterDependencies = [0]
    self.params[3].Schema.Clone = True
    return
```

Tento postup musíme použít také v případě, že skript přidá do tabulky pole. Pokud totiž takový skriptový nástroj přidáme do modelu, kde budeme chtít následujícím procesem, např. Kalkulátorem polí, toto pole naplnit, nastane problém: model sestavujeme v době, kdy skript ještě neběžel, a tudíž pole ještě v tabulce neexistuje. Tím není „vidět“ ve schématu výstupu v modelu a není možné vyplnit dialog Kalkulátoru polí. Proto musíme přidat definici tohoto pole do definice výstupu skriptového nástroje:

```
def initializeParameters(self):
    self.params[1].ParameterDependencies = [0]
    self.params[1].Schema.Clone = True

    novopole = self.GP.CreateObject("field")
    novopole.Name = "P1"
```

```
novopole.Type = "SHORT"
self.params[1].Schema.AdditionalFields = [novopole]
return
```

Nyní již bude nové pole „vidět“ ve výstupu ze skriptového nástroje v modelu.

Obdobně jako popis výstupní třídy prvků lze pomocí validace parametrů modifikovat popis výstupní pracovní oblasti. Například máme skriptový nástroj, který vezme seznam datových sad v dané pracovní oblasti, a ty nějakým způsobem modifikuje (například přidá/odstraní třídu prvků nebo změní některé její vlastnosti). Výstupem skriptu je tedy pracovní oblast. V modelu si v dalším kroku chceme z takto modifikované pracovní oblasti vybrat určitou sadu dat pomocí nástroje SelectData. Tudíž potřebujeme, aby v modelu byl ve výstupním parametru skriptového nástroje vidět již upravený popis pracovní oblasti.

```
def initializeParameters(self):
    # vystupni prac.oblast:
    self.params[3].ParameterDependencies = [0]
    self.params[3].Schema.Clone = True
    return
```

```
def updateParameters(self):
    inFC = self.params[1].Value # vstupni trida prvku
    inTable = self.params[2].Value # vstupni tabulka
    inWS = self.params[0].Value # vstupni prac. oblast
    if inFC and inTable and inWS:
        self.params[3].Schema.AdditionalChildren =
[ inFC, inTable ]
    return
```



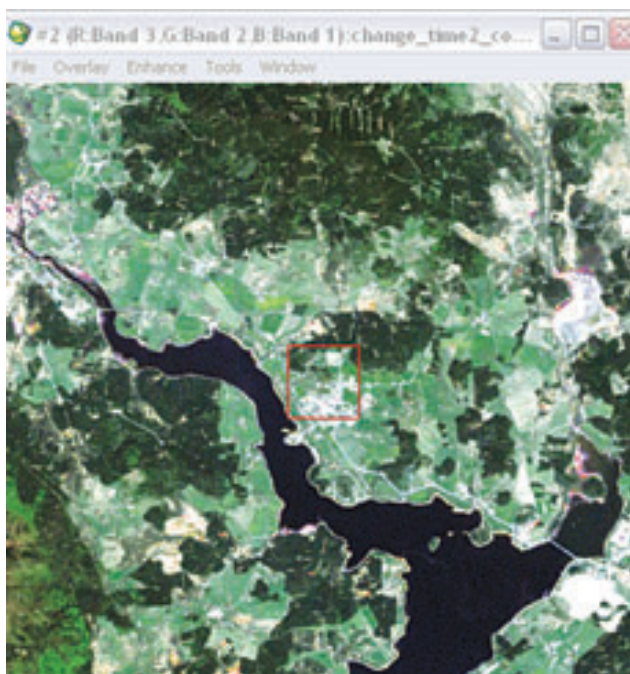
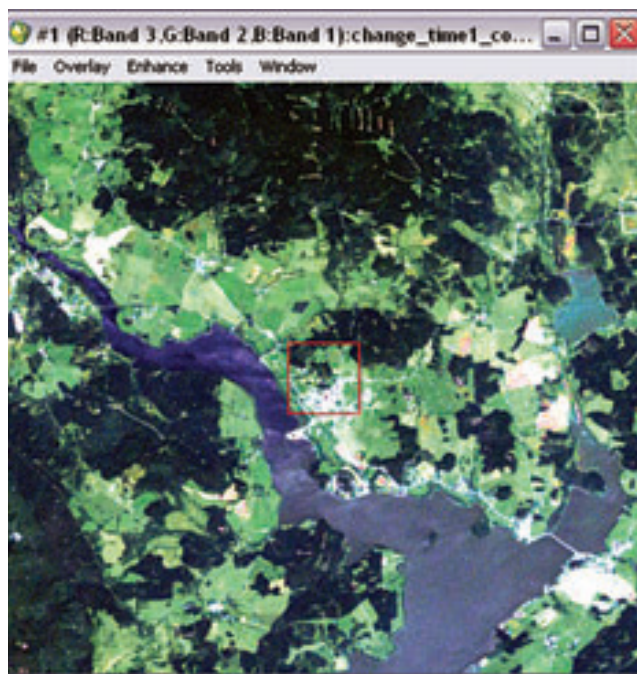
Uvedené příklady kontroly a přípravy parametrů při přidávání skriptů jako nástrojů do okna ArcToolbox zdaleka nevyčerpávají všechny možnosti, které třída ToolValidator poskytuje. Pro podrobnější seznámení doporučujeme uživatelům, obeznámeným se základy tvorby geoprocessingových skriptů v jazyku Python, studium dokumentace ArcGIS Desktop Help, kde je celá tato problematika podrobně vysvětlena.

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

Detekce změn

Jednou z nejčastějších úloh při analýze družicových dat je porovnání rozdílů mezi dvěma snímky, ze kterých potřebujeme určit, k jakým změnám došlo v území mezi dvěma časovými obdobími. Zajímat nás může nejen jaká je rozloha území (o kolik se snížila rozloha lesů, o kolik se zvětšila rozloha zastavěných území, jak velké území bylo zasaženo povodní apod.), ale také k jakým změnám konkrétně došlo z hlediska využití půdy, například kolik km² luk se přeměnilo na ornou půdu v posledních pěti letech, jaké jsou trendy ve změně využití půdy, zda dochází více k úbytku lesů na úkor zemědělských ploch nebo na úkor zástavby apod. Úloha využívající detekce změn je tedy nepřeberné množství.

Proces detekce změn se v ENVI skládá ze tří jednoduchých kroků



V této ukázce budeme porovnávat snímky z družice Landsat 7 z roku 2002 (vlevo) a 2003 (vpravo).

Zadání vstupů, georeferencování

V prvním kroku zadáme vstupní snímky z různých časových období. Pro správné určení změn je třeba, aby byly snímky umístěné v souřadnicovém systému. Pokud nejsou, musíme je vůči sobě vzájemně transformovat a přesně je propojit pomocí spojovacích bodů – to je možné v jednom z mezikroků.

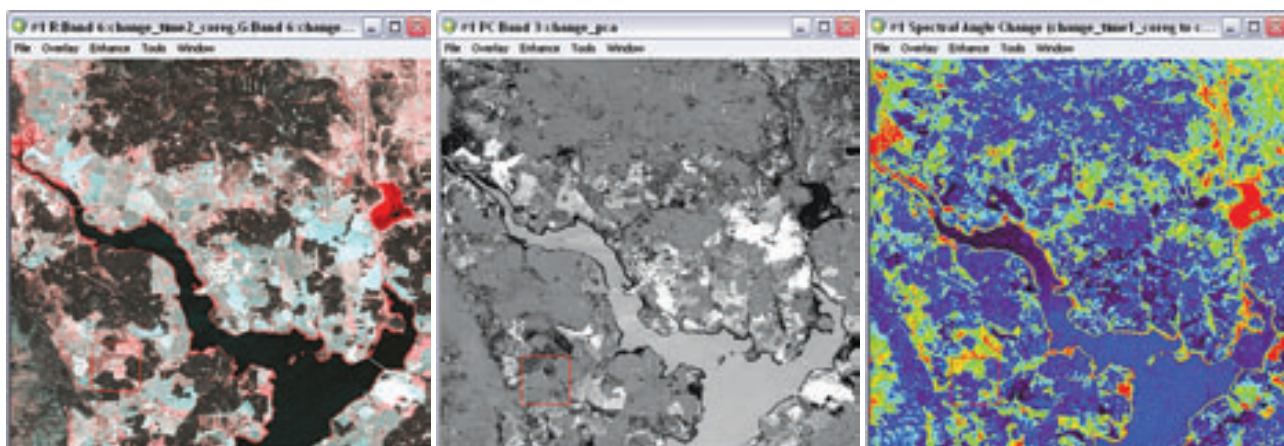
Výběr metody detekce změn

Pro detekci změn máme na výběr z několika metod – porovnání pomocí spektrálních úhlů (odchylek mezi spektrem jednotlivých pixelů), porovnání poměrů jednotlivých pásem (červené/modré, ve-

getační index), transformaci (principle component, minimum noise fraction) nebo zobrazení snímků v kontrastních barvách. V každém kroku operace je možné si zobrazit přehlednou nápovědu.

Porovnání jednotlivých metod a výsledků

V posledním kroku máme možnost prohlédnout si výsledky jednotlivých metod. Změny můžeme počítat pro jednotlivá pásma snímků a použít funkci blikání, která nám jednoduše umožní porovnat výsledky s původními snímky. Výsledek detekce změn lze uložit do nejrůznějších rastrových formátů nebo přímo exportovat do geodatabáze ArcGIS.



Výsledky

1. obrázek – kombinace modrých a červených barev. Černé a šedé plochy na snímku jsou oblasti, ve kterých nedošlo ke změnám. Oblasti, které měly v původním snímku světlé barvy a nově mají tmavé barvy, jsou zobrazeny modře. Místa, která byla na snímku zobrazena v tmavých barvách a nyní jsou světlá, jsou zobrazena červeně.

2. obrázek – PCA transformace. Oblasti beze změn jsou šedou barvou, změny jsou zvýrazněny černě nebo bíle.

3. obrázek – Spectral angle, porovnání spektrálních úhlů mezi spektry původních a nových pixelů. Oblasti beze změny jsou zobrazeny modře (malý rozdíl úhlů = totýž materiál), červeně jsou zobrazeny největší změny (největší rozdíl úhlů = rozdílný materiál). Porovnání pomocí metody Spectral angle tedy neanalyzuje snímky pouze z hlediska „barvy“ původního snímku, ale podle spektrálních vlastností jednotlivých pixelů, a je tak možné odlišit změny využití půdy ve zkoumané oblasti.



Change Detection Statistics (Initial State: 2002_class, Final State: 2003_change)

		Initial State									
		Unch.	Verb.	Les1	Les2	Zeleň	Les4	Les2	Pole	Row Total	Class Total
Final State	Unch.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Verb.	80.637	17.913	0.547	0.164	0.243	0.677	3.498	100.000	100.000	100.000
	Les1	12.071	76.967	17.862	0.000	2.363	46.122	10.540	100.000	100.000	100.000
	Les2	1.706	1.704	22.951	0.164	0.672	40.889	2.428	100.000	100.000	100.000
	Zeleň	1.540	0.628	24.003	30.206	32.105	4.183	37.324	100.000	100.000	100.000
	Les4	0.416	0.112	17.894	1.233	10.379	1.936	1.706	100.000	100.000	100.000
	Les2	0.084	0.224	0.001	39.540	14.577	0.471	29.011	100.000	100.000	100.000
	Pole	1.410	0.410	15.902	20.130	39.660	1.241	14.502	100.000	100.000	100.000
	Class Total	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000		
	Class Changes	19.303	21.073	77.049	01.794	89.621	99.599	95.470			
Image Difference	64.511	10.149	1.710	-4.100	-73.484	-10.007	60.100				

Další možností detekce změn je sledovat rozdíly mezi dvěma klasifikovanými snímky. Můžeme např. porovnávat změny využití půdy, viz obrázek výše. Výsledkem je rastr, jehož každá třída zobrazuje nejen to, zda v území došlo k nějaké změně, ale také k jaké – tj. les se změnil v zeleň, zeleň se změnila v zastavěné plochy, les se změnil v zemědělské plochy apod. Rovněž máme možnost vygenerovat statistickou tabulku obsahující veškeré změny, a to buď v počtech pixelů, procentuálně, nebo v metrech čtverečních.

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

ISKN Web

Český katastr má svá specifika, která jej činí na světě téměř unikátním. ARCDATA PRAHA, s.r.o., již několik let vyvíjí pro systém ArcGIS projekty, které jsou těmto českým výjimečností přizpůsobené. Novým přírůstkem do rodiny ISKN aplikací je komponenta s názvem ISKN Web, sloužící pro práci s daty katastru nemovitostí v prostředí webových aplikací.

ISKN Web umožňuje zpřístupnit široké veřejnosti data informačního systému katastru nemovitostí (ISKN), která jsou uložena v geodatabázi, formou interaktivní mapy a přehledných výpisů informací. Jediné, co koncoví uživatelé k jeho obsluze potřebují, je internetový prohlížeč. S využitím této komponenty tak lze mapové aplikace obohatit o možnost vyhledávání parcel podle různých kritérií, získání informací o vlastnících a další funkce.



Komponenta vychází z datového modelu ISKN, který obsahuje jednak popisné informace (údaje o parcelách, vlastnictví, právních vztazích apod.), a jednak grafické informace, tj. geometrické reprezentace parcel a dalších objektů katastru nemovitostí. K převodu těchto dat z textových souborů s příponou VFK do geodatabáze ESRI slouží aplikace ISKN Studio, volně dostupná na stránkách www.arcddata.cz. Pokud jsou již data takto zpracovaná, lze s nimi pomocí komponenty ISKN Web pracovat i v prostředí internetu.

Kompletní sadu nástrojů pro práci s daty katastru tedy tvoří:

- ISKN Studio – desktopová aplikace pro import a vektorizaci dat ISKN do geodatabáze,
- ISKN View – rozšíření aplikace ArcMap pro snazší prohlížení a vyhledávání v datech ISKN,
- ISKN Web – komponenta pro prohlížení a vyhledávání v datech ISKN ve webových aplikacích (obdobu ISKN View pro internet).

Propojovacím prvkem mezi daty v geodatabázi a zobrazenými informacemi ve webové aplikaci jsou mapové služby technologie

ArcGIS Server. Samotný modul ISKN Web je vytvořen s pomocí aplikačního rozhraní ArcGIS Flex API, využívajícího prostředí Adobe Flex. Tato technologie slouží pro tvorbu tzv. rích internet applications (RIA), což jsou aplikace, které pracují prostřednictvím zásuvných modulů ve webovém prohlížeči a svým chováním a funkcionalitou připomínají aplikace desktopové.

Uživatelé při práci v prostředí ISKN Web pomáhají nástroje pro hledání na základě zvolených atributů (číslo parcely, vlastník atp.) či umístění prvku. Ovládání je intuitivní a snadné, tabulky výsledků jsou propojeny se znázorněním prvku v mapě a lze tedy přehledně kontrolovat, kde se nachází každá z nalezených parcel. Orientaci ulehčuje bublinová nápověda, která při použití identifikačního nástroje zobrazuje základní údaje o parcele.

Prostorový výběr lze provést buď uživatelem zadanou geometrií, jako je bod, linie, polygon či obdélník, nebo pomocí existujícího prvku. Nástroj poté vybere ty parcely, které daný prvek protíná (vhodné např. pro segmenty inženýrských sítí), nebo které s ním sousedí (výběrem podle parcely ihned získáme všechny její sousedy).

K vybrané parcele je možné zobrazit výpis popisných informací, vytvořený z dat uložených v geodatabázi, který je posléze možné vytisknout. Okno popisných informací umožňuje rovněž přejít ke službě „Nahlížení do KN“ a ověřit si tak platnost dat v geodatabázi podle aktuálního stavu zaneseného v katastru nemovitostí.

Řešení ISKN Web je pojato jako samostatný modul (používá se označení „widget“), který lze zakomponovat do již existující aplikace. Práce s daty katastru nemovitostí tudíž nemusí být primárním účelem výsledné aplikace, nýbrž může být pouze užitečnou doplňující funkcionalitou.

Implementace modulu ISKN Web probíhá s přihlédnutím k již stávajícím systémům organizace a lze při ní komponentu doplnit o další funkce, které jsou pro dané použití vhodné. Přizpůsobení aplikace existující infrastruktuře a potřebám uživatelů je jedním z důležitých kroků pro efektivní využití všech výhod, které toto webové řešení nabízí. Patří mezi ně zejména rychlost odezvy a jednoduché komfortní ovládání.

Mgr. Marcel Šíp, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: marcel.sip@arcddata.cz

Verzování

Verzování je způsob, jak v ArcSDE geodatabázích řídit současnou víceuživatelskou editaci. Používá tzv. optimistický způsob zamykání dat, což znamená, že při dlouhých transakcích nejsou upravované prvky a řádky tabulek zamykány. Verzování je základní metoda editačního přístupu k datům v ArcSDE geodatabázích, umožňuje editaci jak jednoduchých datových typů (samostatné bodové, liniové, polygonové vrstvy), tak i komplexních datových typů (topologie, geometrické sítě). Systém verzování si vede přehled o jednotlivých zásazích do prvků a řádků tabulek a pečuje o zachování integrity geodatabáze. Podporuje současnou editaci více uživateli a nevytváří kopie dat navíc. Pojem „verze“ označuje alternativní, nezávislý a perzistentní pohled na geodatabázi. Verze odkazuje na určitý stav geodatabáze a obsahuje všechny datové sady s jejich změnami v čase. Uživatelé k datům v ArcSDE geodatabázi přistupují právě prostřednictvím verzí.

ArcSDE geodatabáze spravují velké objemy dat pro větší množství uživatelů. Nevyhnutelně tedy dochází k situacím, kdy stejná data potřebuje upravovat více uživatelů zároveň. Procesy editace geodat obvykle trvají delší dobu – hodiny až dny – a nelze je proto řešit pomocí exkluzivních zámek na editovaná data či datové sady. Dále je potřeba vést záznamy o proběhlých změnách, mít možnost je vracet a řešit případné konflikty.

Verze Default

Každá ArcSDE geodatabáze má svůj výchozí stav, označený jako „Default“, jehož majitelem je administrátor geodatabáze. Verze Default existuje vždy a nedá se přejmenovat, ani smazat. Z ní pak vycházejí všechny ostatní verze geodatabáze. Často to je také ta verze geodatabáze, která je publikovaná – tedy ta, ke které přistupují běžní uživatelé. Obvykle je v určitých periodách aktualizována o změny, které byly provedeny v ostatních verzích, a jako každou jinou verzi ji lze přímo editovat.

Verzi se v geodatabázi může nacházet mnoho. Nová verze vždy vychází z již existující a obě jsou na počátku totožné. Lišit se začínají až provedenými editacemi. Každá verze se jeví, jako by měla vlastní kopii dat, protože pokud je v některé verzi provedena úprava, na ostatních se to neodrazí. Ve skutečnosti je v geodatabázi každá datová sada uložena pouze jednou a všechny editace pro všechny verze jsou pro danou datovou sadu uloženy v jejich změnových tabulkách. Tyto změnové tabulky má každá třída prvků a každá tabulka, která je v prostředí ArcCatalog označena jako verzovaná. Označují se také jako delta či AD tabulky.

Každá verze má vlastníka, popis, nadřazenou verzi, asociovaný stav databáze a definovaná přístupová práva. Ta mohou být trojího typu:

- Soukromá (Private): Prohlížet a editovat verzi smí jen její vlastník.
- Chráněná (Protected): Prohlížet mohou všichni, editovat pouze vlastník.
- Veřejná (Public): Všichni uživatelé mohou verzi prohlížet a editovat.

Na počátku jsou práva k verzi Default nastavena jako „veřejná“. Může být vhodné je nastavit na „chráněná“, čímž se minimalizuje riziko zanesení chyb nebo náhodného smazání dat v této verzi.

Se stupněm nastavení práv „chráněná“ jsou totiž změny dovoleny jen správci ArcSDE geodatabáze.



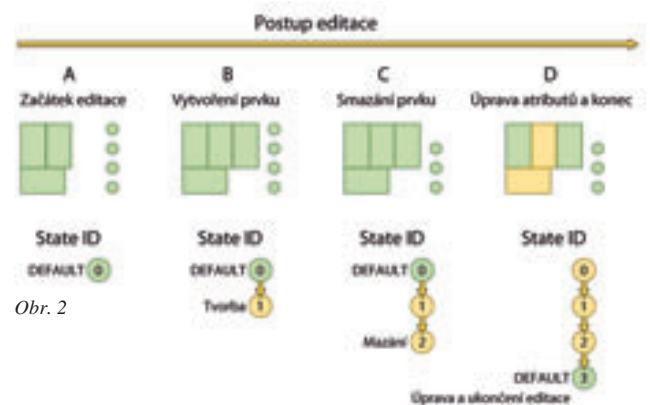
Obr. 1

Práce s verzemi

Při práci s verzemi lze vytvořit mnoho pracovních postupů pro různé způsoby použití. Tři takové příklady jsou znázorněny na obrázku 1. V tom nejjednodušším případě editují uživatelé přímo verzi Default. Další možností je vytvořit vlastní verzi pro každého editujícího uživatele. Aby byla zaručena kvalita dat a zamezilo se nebezpečí, kdy nová úprava degraduje data v geodatabázi, je často zavedena ještě kontrola dat, která se zabývá všemi provedenými změnami a kontroluje způsob jejich provedení, než jsou odeslány do verze Default.

Stavy a verze geodatabáze

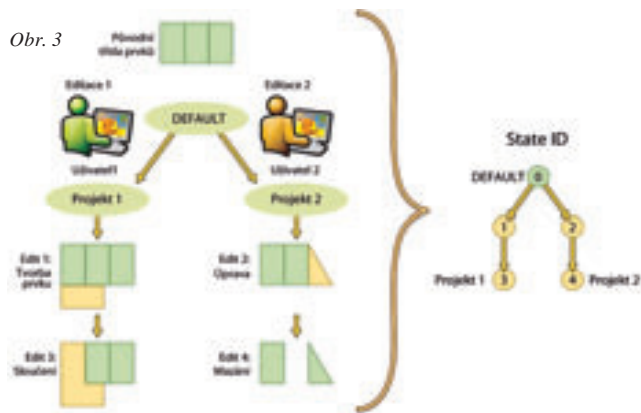
Verze tedy odkazuje na určitý stav geodatabáze. Každá provedená změna (např. tvorba, mazání, úprava) prvku či záznamu v tabulce vytvoří nový stav geodatabáze. Každá změna v geodatabázi se tedy vztahuje k jednomu příslušnému stavu.



Obr. 2

Na počátku je s verzí Default spjat stav 0. S úpravami v geodatabázi číslo stavu (state ID) roste, a to obvykle o jednotku s každou úpravou. V některých případech se číslo stavu může zvýšit i více, například při procesu Reconcile.

Obrázek 2 ukazuje nárůst čísla stavu podle toho, jak jsou prováděny úpravy prvků v geodatabázi. Nad polygonovou a bodovou vrstvou ve verzi Default je zahájena editace. Přidán je nový polygon a jeden bod je vymazán. Nakonec je v rámci jedné operace změněna hodnota jednoho atributu u dvou polygonových prvků, editace je ukončena a výsledky uloženy. Každá operace zvětšila stav geodatabáze o jeden a číslo stavu verze Default je nyní 3.



Kdyby v našem příkladu editoval tutéž geodatabázi současně i někdo jiný, stav by se zvětšoval i o úpravy provedené ostatními osobami. Jak probíhá počítání stavů při víceuživatelské editaci je znázorněno na obr. 3. Z verze Default byly vytvořeny dvě verze (1 a 2). Na počátku byly shodné s verzí Default a číslo jejich stavu bylo 0. Uživatel 1 zahájí editaci a přidá prvek. Číslo stavu se zvětší o jedna. Když začne editaci uživatel 2, vytvoří se nová větev sledující editace. Postup prací obou uživatelů bude například tento:

- uživatel 2 změní existující prvek,
- uživatel 1 sloučí dva prvky do jednoho,
- uživatel 2 vymaže prvek.

Číslo stavu se bude zvyšovat po každém editačním kroku, a to v závislosti na čase, nikoli na příslušnosti k editační větvi.

Přehled stavů geodatabáze si můžeme představit ve stromové struktuře. Tento diagram je logickou mapou stavů v geodatabázi. S narůstajícím počtem editací se rozrůstá i tato struktura, nesoucí informace o tom, jaké změny v příslušné verzi proběhly. Všechny tyto změny se nacházejí na nejkratší cestě (lineage) od daného stavu ke stavu s číslem 0.

Na konci našeho příkladu na obr. 3 má verze Default stav 0, Projekt 1 má stav 3 a lineage 0, 1, 3. Projekt 2 má stav 4 a lineage 0, 2, 4. Obě verze s názvem „Projekt“ mají vyšší číslo stavu než Default a jsou tedy novější. V tomto případě obě „Projekt“ verze vycházejí přímo z verze Default, která je tudíž jejich rodičovskou verzí (parent version). Všechny verze v geodatabázi logicky mají verzi Default ve své lineage. Verze Default je tedy předkem všech verzí, které v geodatabázi vznikají, a je rodičem těch verzí, které z ní vycházejí přímo.

Správa verzí

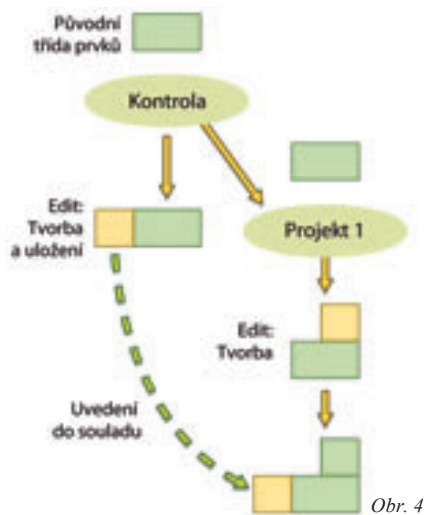
Počet verzí, které v databázi existují, je možné zjistit v okně *Správce verzí* aplikací ArcCatalog a ArcMap. Ve správci naleznete přehled všech verzí s výjimkou těch označených jako „soukromé“. Ty jsou viditelné jen pro jejich vlastníky. Ve Správci lze verze mazat i vytvářet nové.

Změny provedené v jedné verzi se uplatňují pouze v ní, dokud se je její vlastník či správce geodatabáze nerozhodne promítnout do některé verze jiné. Výjimkou z tohoto pravidla jsou změny schématu (například přidání pole do určité tabulky), při kterých se změna promítne ihned do všech verzí. Obvykle má přenesení změn mezi verzemi dva kroky – uvedení do souladu (reconcile) a odeslání změn (post) – prováděné těsně za sebou.

Uvedení do souladu (Reconcile)

Uvedení zvolené verze (editované verze) do souladu je prvním krokem pro slučování změn v geodatabázi. V tomto kroku se přenesou změny z cílové verze do verze editované. Cílová verze může být jakákoliv, která je v lineage editované verze (je tedy předkem editované verze; může, ale nemusí to být přímo její rodič). Pro obrázek 3 tedy platí, že Default je cílovou verzí pro Projekt 1.

Pro uvedení verze do souladu je nutné, aby ji pro editaci měl otevřenou pouze uživatel provádějící Reconcile. Všechny změny, které v cílové verzi od vzniku editované verze nastaly, se nyní odešlou do editované verze. Uživatel se poté rozhodne, zda chce v editační verzi změny uložit.



Obecně řečeno, proces uvedení do souladu přenáší změny provedené v jedné větvi do větve druhé. Na obrázku 4 je příklad, ve kterém se při práci na Projektu 1 provedly změny ve verzi Kontrola. Uživatel pracující na Projektu 1 provede svoji editaci a následně spustí proces uvedení do souladu. Tím se do Projektu 1 převeďte všechny změny, které ve verzi Kontrola od vytvoření Projektu 1 proběhly.

Uvedení do souladu může probíhat buď explicitně, nebo implicitně.

- Implicitně – implicitně se Reconcile provede, pokud více uživatelů edituje stejnou verzi. V takovém případě si každý z uživatelů po dobu editace udržuje větev svých změn v dané verzi a při uložení se provede Reconcile mezi touto uživatelskou editační větví a aktuální větví editované verze.
- Explicitně – pokud se provádí Reconcile mezi různými verzemi, uživatel sám rozhodne, kdy chce tento proces provést.

Samotný proces probíhá v obou případech stejně. Rozdíl je v tom, kdy se provede a jak probíhá určení konfliktů.

Možné konflikty

V některých případech může být část dat z cílové verze v konfliktu s daty editační verze. Konflikt vznikne, pokud je stejný prvek aktualizován v obou verzích, nebo je prvek v jedné verzi aktualizován a ve druhé smazán. V praxi se konflikty vlivem pracovních postupů objevují zřídka, protože verze obvykle reprezentují práci na samostatných projektech probíhajících v rozdílných částech mapy. Pokud ale uživatelé editují prvky, které leží blízko sebe, riziko vzniku konfliktu vzroste. ArcGIS při uvádění verze do souladu hledá konflikty dvěma způsoby: buď podle ID objektu (na úrovni objektu), nebo podle atributu (na úrovni atributu). Na úrovni objektu je jako konflikt vyhodnocen stav, kdy je stejný prvek editován v obou verzích (příčemž je jedno, o editaci které části se jednalo). Na úrovni atributu se o konflikt jedná, pouze pokud byl v obou verzích změněn jeden a týž atribut daného prvku.

Obr. 5



Automatické řešení konfliktů může rozhodnout ve prospěch jak cílové verze, tak verze editační – závisí na nastavení. Kromě automatického rozhodování je další možností manuální řešení konfliktů prostřednictvím okna *Řešení konfliktů* v aplikaci ArcMap. Uživatel může pro každý konflikt zvolit, zda použije variantu z cílové nebo editační verze, případně zda nepoužije žádnou a prvek se vrátí do svého výchozího stavu před oběma úpravami. Po vyřešení všech konfliktů je možné uložit úpravy do geodatabáze a pokračovat dál s editací, nebo přejít k procesu odeslání změn.

Literatura k dalšímu studiu (anglicky) na <http://support.esri.com>:

- whitepaper Versioning – informace o principu verzování,
- whitepaper Versioning workflows – příklady pracovních postupů při používání verzování,
- článek FAQ č. 32352 „How does the state tree change during an edit session?“ – podrobné rozebrání změn stavu při editování.

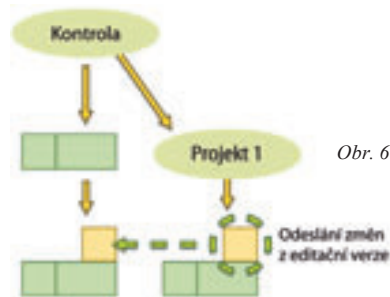
Podcast na www.esri.com: ArcSDE: Top Five Versioning Myths – tipy a triky pro verzování.

Podle článku v časopisu ArcUser Winter 2010 zpracovali Mgr. Marek Ošlejšek a Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: marek.oslejsek@arcdata.cz, jan.soucek@arcdata.cz

Odeslání změn (Post)

Odeslání změn je druhý krok při slučování změn v geodatabázi, ve kterém se přenesou změny z editované verze do verze cílové. Tomuto kroku musí bezprostředně předcházet Reconcile editované verze s verzí cílovou. Při odeslání změn se žádné konflikty neřeší, vše již bylo vyřešeno při předchozím uvedení do souladu. Dojde k automatickému uložení editační verze a obě verze se tím stanou identickými.

Na rozdíl od Reconcile nemůže být Post vrácen zpět, protože zapisuje změny do verze mimo editovanou relaci. Na obrázku 6 je příklad operace odeslání změn mezi verzemi Kontrola a Projekt 1, která je provedena ihned po uvedení do souladu z obr. 4. Na konci procesu je do verze Kontrola zapsán nový prvek z Projektu 1 a obě verze jsou totožné. Uživatel Projektu 1 se nyní může rozhodnout pokračovat dál v editaci a poté znovu provést Reconcile a Post, nebo editaci svého projektu ukončit.

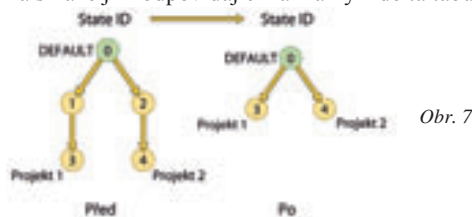


Obr. 6

Kompresie

V hodně editované geodatabázi se postupně nahromadí desetitisíce až statisíce stavů, seskupených ve složité stromové struktuře. Správce geodatabáze proto musí pravidelně provádět její kompresi. Při tomto úkonu se odstraní stavy, na které neodkazuje žádná z verzí, a změny společně všem verzím se přesunou do základních (base) tabulek vrstev. Kompresie je jedním z primárních nástrojů pro udržování výkonu aktivních geodatabází.

Obrázek 7 ilustruje, jak tento proces probíhá. Před kompresí se v geodatabázi nachází tři verze: Default, Projekt 1 a Projekt 2, spojené se stavy 0, 3 a 4. Kompresie odstraní stavy, které se nevazí k žádné verzi (to jsou stavy 1 a 2). Odstraní je ze stromu stavů a smaže jim odpovídající záznamy z delta tabulek.



Obr. 7

Technická podpora na webových stránkách ESRI v novém kabátu

Po tuhé a dlouhé zimě se konečně dostavilo jaro a pučící květiny s webovými stránkami ESRI mají letos v tuto dobu jedno společné – přichází k nám v nové podobě. Od počátku dubna dobře zavedené stránky <http://support.esri.com> přestaly ve své původní podobě existovat a sloučily se s ArcGIS Resource Center. V tomto novém kabátu jsou dostupné i na nové webové adrese <http://resources.arcgis.com>, kam se přesunula většina obsahu, jako jsou například články znalostní báze (známé také jako Technical Articles), dokumentace typu White Papers, systémové požadavky nebo on-line nápověda. Největší změny zaznamenalo vyhledávání a uživatelské fórum. Při vyhledání výrazu jsou výsledky zúžené do čtyř kategorií výsledků (Documentation, Communities, Service Packs and Patches, Bugs). Kategorie Documentation zahrnuje všechny oficiální dokumentované postupy a články (Technical Articles, White Papers, on-line nápovědu). Pokud jste zvyklí na původní rozdělení, je možné články znalostní báze, white papers či on-line nápovědu od sebe rozlišit podle následujícího klíče struktury vypsaných výsledků (rovněž viz obrázky). Odkazy na články znalostní báze (Technical Articles) jsou uvozeny číslem, které se současně objevuje v adrese článku. V případě, že máte uloženy odkazy ke konkrétním článkům znalostní databáze, lze odkaz pod stejným číslem rychle dohledat i na nových internetových stránkách. Například článek s původním odkazem:

<http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.techarticles.articleShow&d=29670>

lze zobrazit na nových stránkách pod odkazem:

<http://resources.arcgis.com/content/kbase?fa=articleShow&d=29670>

Odkazy na dokumentaci typu White Papers jsou uvedeny příznakem „white papers | ArcGIS Resource Centers“. Odkazy do on-line nápovědy obsahují přímo název kapitoly.

Vlastní odkazy do on-line nápovědy se týkají již nové verze ArcGIS 10. Nápověda ke starším verzím je dostupná na internetové adrese <http://resources.arcgis.com/content/web-based-help>.

Kategorie Communities sdružuje vyhledané odkazy do nového uživatelského fóra. Původní uživatelské fórum je již pro nové příspěvky uzavřené, ale je stále dostupné na adrese <http://forums.esri.com>. Zakládat novou uživatelskou diskusi tak lze již jen v novém fóru na adrese <http://forums.arcgis.com>.

Zajímavou novinkou pro všechny uživatele jsou webové stránky ArcGIS Ideas. Jejich účelem je umožnit uživatelům vyjádřit své náměty týkající se funkcionality, která jim v technologii ArcGIS



schází, a tím se podílet na vývoji software. Na adrese <http://ideas.arcgis.com> je možné po přihlášení zakládat nové příspěvky, vkládat komentáře k již existujícím příspěvkům, a zejména o těchto námětech kladně či záporně hlasovat. Nápady



týkající se nové funkcionality se ukládají pod uživatelským účtem. Každý má tak ihned přehled o svých nápadech a může o nich diskutovat s ostatními, případně získat pro daný námět podporu širšího okruhu uživatelů z celého světa. Témata s nejvyšší podporou mají velkou šanci být implementována v systému ArcGIS. Přejete si, aby ArcGIS Desktop konečně získal i svou 64bitovou podobu?

Přihlaste se na <http://ideas.arcgis.com> a hlasujte!

Archeologie a krajina mongolského Altaje

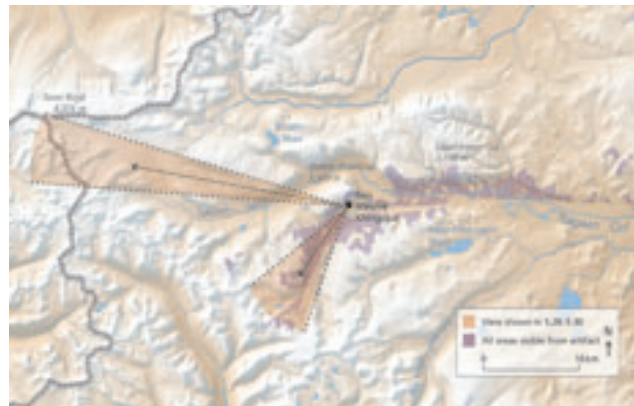
Archaeology and Landscape in the Mongolian Altai: An Atlas

Nová kniha vydavatelství ESRI Press shrnuje výsledky patnáctiletého archeologického výzkumu v severozápadním Mongolsku. Tamní krajina je systematicky zkoumána vůbec poprvé v historii, a co je důležité, při výzkumu hrál významnou roli i GIS.

Vlevo:
Mapa nálezů v oblasti dolního toku řeky Ojgor.



Vpravo:
Na obrázku je fialově vyznačen dohled z místa nálezu dvou mohyl (označené černým bodem). Šipky označují směry pořízení dalších fotografií výhledu.



Obyvatelé severozápadního Mongolska jsou stále ještě z velké části kočovníci. Zimu tráví v nižších polohách v zateplených chatrčích a přes rok se svým stádem procestují zhruba šedesátikilometrový okruh. Po cestách mohou minout množství památek, jejichž stáří sahá až do doby bronzové. Do jisté míry jsou podobné megalitickým stavbám, které nacházíme v Evropě, i když ve znatelně menším měřítku. Nalezneme tu vztyčené štíhlé kameny s reliéfy zvířete nebo bez jakéhokoliv ornamentu, pohřební mohyly, z nichž některé už slehly natolik, že je z nich poznat pouze kamenný kruh, jenž je zpevňoval, nebo například primitivní sochy s naznačenou lidskou tváří či vytesanou celou postavou.

Archeoložka Ester Jacobson-Tepfer věnovala této oblasti většinu života a počínaje rokem 1989 v ní tyto památky mapovala, od roku 1993 i za použití GPS. Zachycení správné polohy je pro její práci velice důležité. Je totiž toho názoru, že na tyto objekty je nutno pohlížet v kontextu celé krajiny a jejich umístění v ní. Dávni kočovníci krajinu kolem sebe pozorně vnímali a své monumenty stavěli tak, aby se staly její součástí. A proto je analýza prostřednictvím GIS nedílnou složkou výzkumu.

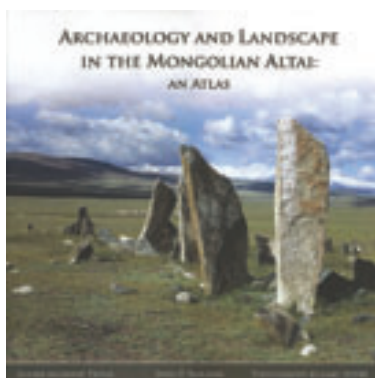
Každá zkoumaná památka byla nejen popsána, načrtnuta a vyfotografována, ale vyfotografován byl také rozhled z daného místa a posouzeno umístění v krajině (obvykle v některém z hlubokých údolích mongolských řek). Do mapy bylo pak pomocí analýzy 3D

modelu reliéfu zaneseno území, na které lze z daného místa dohlédnout. Díky tomu pak bylo možné posuzovat jednotlivé vztahy památek mezi sebou. Nejednou byly pro analýzu a hledání dalších nálezů použity i družicové snímky oblasti.

V knize jsou na dvou stech stranách shrnuty dlouholeté výzkumy. Čtenář je seznámen se situací v této části Mongolska, a to jak z hlediska geografie a ekonomiky, tak i historie a demografie. Podstatnou část knihy ovšem tvoří mapy nálezů, jejich fotografie a srozumitelně podaný popis. Kniha je proto zajímavým a poutavým příkladem použití nástrojů geografických informačních systémů v archeologické praxi.



Socha muže z Ujgurského období (v. 1,6 m). Oproti turkickým sochám jí chybí pásek, meč a měsíc, zato má charakteristický ujgurský plášť. Tmavá místa na bocích jsou způsobena zvířaty, která se o ní škrábala.



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

Map Templates

aneb pěkná mapa snadno a rychle

Map Templates jsou šablony od společnosti ESRI určené k usnadnění tvorby mapových výstupů. Využití naleznou zejména v organizacích, které nezaměstnávají odborníky v oblasti kartografie, a přesto potřebují publikovat pěkné a užitečné výstupy z GIS. Mapovou šablonu lze totiž vyplnit vlastními daty bez starosti o formu a nastavení symbolů, případně provést jen malé úpravy. V tomto článku vám blíže vysvětlíme, co to mapové šablony jsou, jak s nimi pracovat a jak je využít.



Co jsou Map Templates

Map Templates jsou praktické ukázky mapových dokumentů, sestavených v souladu s kartografickými pravidly. Byly navrženy týmem odborníků z ESRI tak, aby je bylo možné pohodlně aplikovat na běžná data GIS, která se díky nim promění na kartograficky správné a reprezentativní mapy. Některé šablony jsou přizpůsobeny i pro publikaci ve formě webové mapové služby, další jsou určeny pro použití ve specifických oblastech, jako je např. veřejná správa nebo správa inženýrských sítí, a byly vytvořeny ve spolupráci se specialisty z příslušných oborů.

Šablony Map Templates jsou vhodné jak pro začátečníky, tak pro zkušenější uživatele ArcGIS. Začátečníci se jejich prostřednictvím seznámí se zákonitostmi tvorby mapových dokumentů a se způsobem, jak vytvořit a upravit mapový výstup podle svých potřeb. Zkušenější uživatelé si pak mohou z nabízených řešení vzít příklad a využít mapové šablony jako základ pro složitější mapové kompozice. Mapové šablony najdete na webových stránkách společnosti ESRI <http://resources.esri.com>. V této sekci je přímý odkaz na stránky Map Templates. V liště Map Template Gallery je k dispozici seznam mapových šablon, které je možné volně stahovat, využívat a upravovat. Do galerie mohou uživatelé vkládat i vlastní šablony.

Složky mapové šablony

Šablonu Map Template tvoří archiv ZIP, obsahující kromě samotného mapového dokumentu i další soubory. Obvykle to jsou:

- Mapový dokument – ukázkový soubor MXD, který definuje obsah a nastavení symbolů mapy.
- Geodatabáze – data, která ukazují optimální datovou strukturu pro danou šablonu. Importem vlastních dat do takto připravené geodatabáze se proces tvorby mapy velmi urychlí.
- Dokumentace – každá mapová šablona obsahuje soubor(y) PDF, kde najdete popis, jak příslušnou šablonu nejlépe využít.
- Soubor stylů a balíček vrstev – některé šablony obsahují také soubor se styly, který můžete importovat do mapového dokumentu prostřednictvím *Správce stylů* aplikace ArcMap, a využít tak nastavení symbolů definovaných pro příslušnou

šablonu. Případně je možné využít balíček vrstev, tzv. *layer package*, s předdefinovanými vlastnostmi vrstvy.

- Další materiály – některé šablony obsahují např. geoprocessingové nástroje, ukázkové modely apod., které byly využity pro jejich tvorbu.

Po stažení a rozbalení vámi vybrané šablony můžete postupovat v následujících krocích:

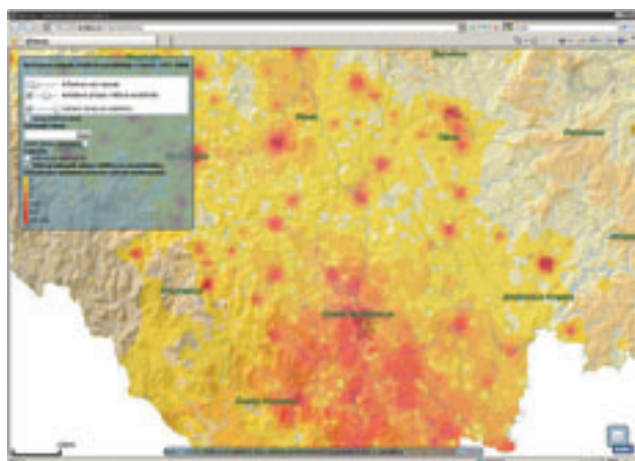
- **Kontrola softwarových požadavků.** Nejprve je potřeba zkontrolovat, zda disponujete požadovanou licenční úrovní ArcGIS Desktop, aby šablona pracovala tak, jak má. Často bývá jedním z požadavků nadstavba Maplex pro ArcGIS, která je standardně součástí licence ArcInfo.
- **Otevření mapového dokumentu.** Seznamte se podrobně s tím, jak je mapa sestavena, jak jsou organizovány a definovány jednotlivé vrstvy, prohlédněte si nastavení symbolů a vlastností jednotlivých vrstev. Pozornost věnujte i nastavení popisů a anotací (např. prostřednictvím dialogu *Správa popisů* v aplikaci ArcMap).
- **Prohlédněte si geodatabázi** v aplikaci ArcCatalog. Prostudujte si její datovou strukturu.
- **Použijte mapovou šablonu.** Pokud shledáte mapový dokument pro váš účel vyhovující, můžete aplikovat šablonu na svá vlastní data.
- **Připravte mapový dokument pro webovou mapovou službu.** Mapovou šablonu je možné využít při tvorbě podkladové mapy pro publikaci dat ve formě webové mapové služby. Výkon je možné optimalizovat tvorbou mapové cache, což je (jednoduše řečeno) sada předem vytvořených mapových dlaždic. Mapová cache zrychluje odezvu mapové služby, neboť není nutné podkladovou mapu generovat dynamicky. Při tvorbě mapové cache nezapomeňte na klad listů a souřadnicový systém.

Jako základní podkladové mapy je vhodné využít především topografické mapy malého, středního a velkého měřítko. Mapové šablony pro tyto mapy obsahují vzory pro základní topografické prvky jako například administrativní hranice, vodstvo, dopravní síť, lesy, stínovaný reliéf, intravilán apod.

Zajímavé mapové aplikace

Klíšťata v mapě

S různými vývojovými prostředími pro tvorbu vlastních webových aplikací jsme vás seznámili v čísle ArcRevue 3/2009. Od té doby se na internetu objevilo množství aplikací, které tyto technologie využívají, a ani my nezůstáváme pozadu. Na našich stránkách připravujeme ukázkové aplikace pro jednotlivá vývojová prostředí. Nejnovějším přírůstkem je aplikace založená na technologii Microsoft Silverlight.



Zvolené téma je pro letní měsíce více než aktuální – klíšťata a klíšťová encefalitida. Vizualizaci hlášených případů je možné určit rizikové oblasti, ve kterých je vysoká pravděpodobnost nákazy. Podkladem jsou tedy hlášení nákazy klíšťovou encefalitidou v příslušných katastrálních územích. Tato data máme zapůjčena od Státního zdravotního ústavu, který je získal od jednotlivých hygienických stanic. Pro účely vizualizace byla z těchto bodových hodnot vytvořena spojitá vrstva pomocí metody inverzní vážené vzdálenosti. Výsledkem je analýza, která znázorňuje oblasti s největším počtem hlášených případů, a tato vrstva se stala jakýmsi základním kamenem pro webovou aplikaci.

Podkladová mapa je vytvořená na základě databáze ArcČR a zobrazuje nejdůležitější geografické objekty pro dané téma – výškové členění území a vodstvo. Pro orientaci dále slouží polygony ploch rozsáhlých sídel a vektorová vrstva okresů s dynamicky se vykreslujícími popisky.

Mapová aplikace je doplněna dvěma dalšími vrstvami. Uživatel si může zvolit připojení k WMS službě CENIA, vrstvě CORINE 2000, a zkoumat, zda existuje závislost mezi rozšířením encefalitidy a skladbou krajiny. Znázorněné nebezpečí může porovnat i s vrstvou průměrných ročních teplot. Tuto vrstvu do aplikace poskytl Český hydrometeorologický ústav.

Možnosti prostředí Silverlight jsou dále předvedeny na informacích o hlášení nákazy v jednotlivých okresech. Vyhledání okresu je možné buď prostřednictvím textového pole s automatickým

„našeptáváním“, nebo klikem myši do mapy. Klient poté načte příslušná atributová data a vytvoří z nich sloupcový graf. Přenesení části aplikační logiky na klienta je jednou z výhod MS Silverlight. Výsledkem je nižší vytížení serveru a menší objem přenášených dat.

MS Silverlight pracuje formou zásuvného modulu webového prohlížeče, podobně jako např. Adobe Flash. Podmínkou tedy pouze je, aby byl daný zásuvný modul na počítači nainstalován. Tyto moduly existují pro všechny hlavní prohlížeče v systémech Windows, Mac a prostřednictvím projektu Moonlight i pro Firefox na Linuxu.

V ArcGIS API pro Silverlight jsou již obsaženy nejen základní funkce pro mapové aplikace (například ovládací panel přibližování a rotace), ale i složitější funkce, jako je vyhledávání, atributové dotazy a jednoduché geoprocessingové úlohy (například obalová zóna). Samozřejmostí je možnost začlenění vlastních geoprocessingových modelů.

Odkaz na stránky ArcGIS API pro MS Silverlight, kde si můžete stáhnout dotyčné knihovny a najít návody, ukázky a vzorové kódy, je:

<http://resources.esri.com/arcgisserver/apis/silverlight>.

Ukázkovou aplikaci naleznete na:

<http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/gis-on-line/ukazkove-aplikace>.

Mapová aplikace Most do minulosti

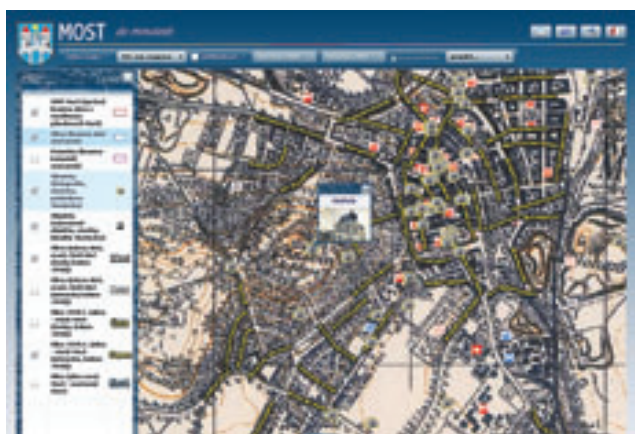
Není snad žádné krajiny v Čechách, která by prodělala tak významné změny jako mostecká. Sledovat její proměny za poslední století je pro běžného člověka nemožné; iluzi stát se pozorovatelem z nebe, který si může během několika minut pod sebou promítnout stovku let, nám však umožní mapové aplikace zobrazující historické mapy a letecké snímky z různých období.

V nové aplikaci „Most do minulosti“ slouží návštěvníkům pro porovnání ortofotomapy z let 1938, 1952, 1964, 1975, 1987, 2003 a 2008, dále císařské otisky stabilního katastru z poloviny 19. století a mapy III. vojenského mapování z počátku 20. století celého mosteckého regionu. Mapová služba rovněž obsahuje názvy obcí a historické uliční sítě v češtině a němčině, ale i staré fotografie zachycující již ztracené části měst a vesnic Mostecká.

Aplikace vznikla na Oddělení GIS Magistrátu města Most ve spolupráci s firmami ARCDATA PRAHA, s.r.o., a GEOREAL, spol. s r.o. Využívá vývojové prostředí ArcGIS API for Flex a mapové služby ArcGIS Serveru.

Adresa aplikace:

<https://maps.mesto-most.cz/historie/index.html?p1=3058>



Chráněná území Natura 2000 v technologii ESRI

Prostředí ArcGIS API for Flex je základem pro webovou mapovou aplikaci Natura 2000 Viewer.

Projekt Natura 2000 je seznamem chráněných území, který společně vytváří státy Evropské unie. Jeho účelem je ochrana ohrožených typů prostředí a biodiverzity. Sdružuje území vyhlášená podle Směrnice o ptácích (tzv. ptačí oblasti) a Směrnice o stanovištích (tzv. evropsky významné lokality).

Evropské tematické středisko biodiverzity sbírá data o těchto územích od členských států EU, kontroluje jejich správnost a ukládá je do celoevropské databáze Natura 2000. Přístup k těmto datům má každý návštěvník internetového portálu Evropské agentury životního prostředí. Data o chráněných územích lze

totož vyhledat prostřednictvím mapové aplikace, vytvořené v technologii ArcGIS API for Flex.

Území chráněných oblastí jsou zde reprezentována jako polygony a k dispozici je celá řada tematických mapových podkladů, mezi kterými je například Street Map Europe, satelitní podklady distribuované společností ESRI a vrstva využití půdy CORINE 2000. Aplikace je dále propojená i se službou Google Panoramio, díky které je možné prohlížet si fotografie z vybraných území.

Natura 2000 Viewer je příkladem rychlé a snadno ovladatelné prohlížečky objemných geografických dat a také zajímavého využití propojení dat z různých zdrojů (tzv. mapový mash-up). Aplikace je dostupná na adrese: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>

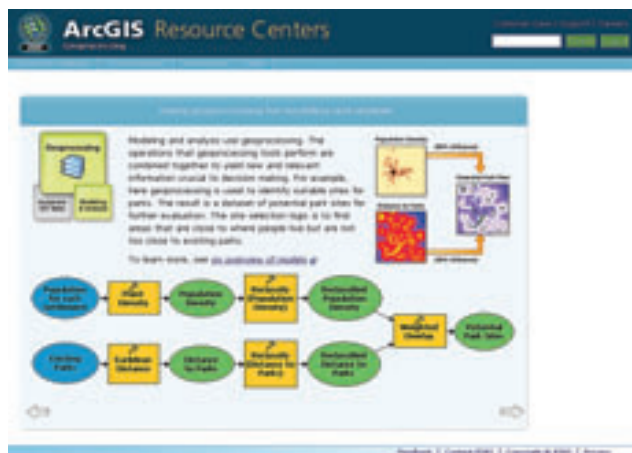
Ing. Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o. Kontakt: jan.soucek@arcdata.cz

Rozšíření stránek www.arcdata.cz

GIS on-line

Webové stránky www.arcdata.cz se na počátku dubna rozrostly o novou sekci. Zveřejnili jsme podrobné informace o komplexním portálu ESRI Resource Centers a službách na stránkách ArcGIS Online.

Portál ESRI Resource Centers je zaměřen na zdroje, informace, tipy a dokumenty k produktům a službám společnosti ESRI.



Úvodní stránka je rozcestníkem, který uživatele zavede tam, kam právě potřebuje. Vybrat si můžete podle svého produktu, a hledat tak například dokumentaci k ArcGIS Desktop. Svůj výběr můžete provést i podle typu činnosti, která vás zajímá. Patří mezi ně například tvorba map, spolupráce se systémy CAD nebo vše o geoprocesingu. Třetí možností výběru je obor využití

Mapové služby

Nárůst počtu webových aplikací, kterého jsme v posledních letech svědky, je zapříčiněn jednak snadnou dostupností vývojových prostředí (které jsou pro systém ArcGIS k nekomerčnímu použití zdarma), a jednak narůstajícím množstvím veřejných webových služeb, které lze při tvorbě vlastní webové aplikace využít. Při tvorbě vlastní mapové aplikace máme totiž na výběr ze tří možností. Buď budeme publikovat naše vlastní data, nebo využijeme již někde publikované „cizí“ mapové služby. Můžeme také oba postupy zkombinovat a zobrazit vlastní data v kombinaci s podkladovou mapou a dalšími vrstvami z externích zdrojů.

Proto jsme na našich stránkách připravili přehled zajímavých mapových služeb, které lze k tomuto účelu využít. Na výběr jsou služby jak ze stránek ArcGIS Online, tak i ty publikované prostřednictvím technologie ESRI v České republice.

Přístup ke službám je jednoduchý. Na stránkách ArcGIS Online jsou pro každou z nich dostupné detailní informace o tom, jak službu volat. Například těm, kdo ke službám přistupují pomocí rozhraní REST, stačí jejich webová adresa. Z prostředí ArcGIS Desktop se lze ke službám ArcGIS Online připojit prostřednic-

GIS. Vlastní rozcestník tak mají uživatelé pracující s evidencí pozemků a katastrům nemovitostí, vodohospodáři, uživatelé GIS ve vodárenství a další.

Podrobný popis kategorií, které jsou součástí portálu ArcGIS Resource Centers, najdete právě na nové sekci webových stránek: <http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/gis-on-line>.

Užitečné odkazy

Na rozcestník <http://www.arcdata.cz/podpora/uzitecne-odkazy> spadající do sekce „Podpora“ průběžně přidáváme upozornění na stránky se zajímavými informacemi, rozšířeními, skripty a nástroji pro software ESRI. Naleznete zde například odkazy na diskuzní fóra a blogy podpory ESRI, videostránky s rozhovory, návody a praktickými ukázkami práce s ArcGIS nebo anglický výkladový slovník termínů, se kterými se lze v geoinformatice setkat.



Výkladový slovník geoinformačních termínů na stránkách ArcGIS Resource Center.

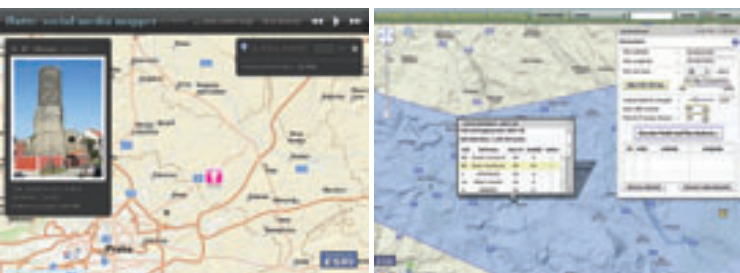
tím menu Přidat data → GIS Servery → Přidat ArcGIS Server. V okně služby stačí vyplnit <http://services.arcgis.com/arcgis/services> a po načtení seznamu lze již snadno vybírat ze služeb, které jsou na portálu ArcGIS Online publikovány.

Portál ArcGIS Online umožňuje prohlížet si prostřednictvím webového prohlížeče jednotlivé mapové služby, jejich technické specifikace a data potřebná pro začlenění služeb do uživatelských aplikací. Lze si také v okně prohlížeče vytvořit jakousi jednoduchou vlastní „mapovou aplikaci“, do které si uživatel klikáním přidá vrstvy podle svého výběru. Může si tak nanečisto vyzkoušet svůj koncept bez nutnosti jakéhokoliv programování. Webové stránky www.arcgis.com, které jsou v době přípravy tohoto článku před spuštěním, pak budou tvorbu mapové aplikace umožňovat ještě mnohem snadněji. Takto připravené aplikace bude možné si na stránkách uložit a sdílet s ostatními.

Nápadům se meze nekladou

Do vlastních mapových aplikací využívajících více zdrojů, tzv. mash-upů, lze přidat jakákoliv data, která jsou prostorově urč-

na a jsou publikována v příslušných datových standardech. Můžete tak do mapy přidávat hlášení meteorologických nebo geologických služeb, data o nemovitostech z databází realitních kanceláří nebo například novinové zprávy. Potenciál mash-up



(Vlevo) Sledování příspěvků na komunitních sítích (druhé místo v soutěži).
Analýza zemědělské půdy se zaměřením na období sucha (čtvrté místo v soutěži).

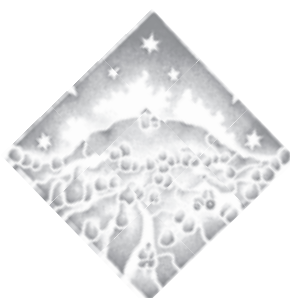
aplikací je téměř nevyčerpatelný a přímo volá po přehlídce těch nejzajímavějších. Proto ESRI na počátku roku uspořádala soutěž 2010 Mashup Challenge, jejíž vítězové byli nedávno vyhlášeni. Nápadů tvůrců byly neotřelé, a tak si máme možnost prohlédnout

aplikaci, sledující v reálném čase nové příspěvky na komunitních sítích od uživatelů v určeném okolí, interaktivní plán kancelářských budov jako základ aplikace pro facility management, případně porovnání příjmů top manažerů s příjmy domácností vybraných okresů USA. Všechny tyto aplikace jsou důkazem, že geograficky je na internetu určeno více dat, než by se mohlo na první pohled zdát.

Pokud vás tyto možnosti zaujaly, vezměte si z vítězných mash-upů nebo z aplikací, které jsme na předchozích stránkách představili, inspiraci a zkuste si vytvořit mapový mash-up sami. Vývojová prostředí jsou pro nekomerční použití k dispozici zdarma! A pokud se k tvorbě vlastní mapové aplikace rozhodnete, dejte nám o tom vědět. Rádi o ní napíšeme na našich stránkách, nebo zde v ArcRevue.

Vyhlášení výsledků soutěže 2010 Mashup Challenge:

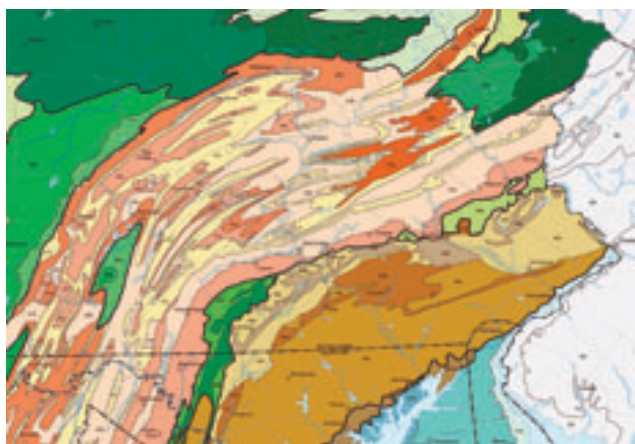
http://www.esri.com/software/mapping_for_everyone/api/mashup.html



Vaše mapa ve sborníku Map Book

Jednou z oblíbených publikací vydavatelství ESRI Press je série knih Map Book, ve kterých jsou každoročně zveřejněny zajímavé, hezké a přínosné mapy z celého světa. Možná jste si již také

položili otázku, co je potřeba udělat, aby se v této knize objevila právě vaše mapa.



Ekoregiony severu USA podle klasifikace U.S. Environmental Protection Agency, EPA (detail). © EPA, Western Ecology Division, USA.

Ve sborníku ESRI Map Book se objevují zejména ty nejzdařilejší mapy, které se zúčastnily přehlídky posterů na mezinárodní konferenci uživatelů ESRI. Přehlídka Map Gallery probíhá po celou dobu trvání konference a v jejím průběhu je porotou v každé z několika kategorií (kartografický vzhled, nejoriginálnější projekt, nejzajímavější integrace software atp.) vybrána trojice nejlepších map. Do volby se mohou zapojit i návštěvníci a hlasováním zvolit mapu, která obdrží cenu publika.

A jak se tvoří sborník Map Book? Pro zařazení mapy do sborníku je nutné, aby vystavovatel svoji mapu ponechal na místě po skončení konference. Mapa se tím zařadí do mapových sbírek ESRI a z těch nejzajímavějších editoři sestaví nový ročník knihy Map Book. Letos to bude již dvacáté páté vydání.

Ohlédnutí za...

ISSS 2010

Konference ISSS je tradičním místem setkání odborníků na problematiku informatizace veřejné správy, geoinformatiku nevyjímaje, a proto na této konferenci nemohla naše firma ani tentokrát chybět.

Vedle technologických novinek, které s sebou přináší ArcGIS 10, jsme naši účast zaměřili především na aktuální otázky vztahující se k projektům DMVS a rovněž jsme představili ISKN Web, nový modul našeho řešení pro práci s daty katastru nemovitostí v prostředí ESRI. Samostatnou kapitolou byla prezentace našich

aktivit v oblasti ochrany obyvatelstva, kde GIS ESRI hraje důležitou roli jak v operačním, tak i krizovém řízení.

Na konferenci byly rovněž představeny dvě zajímavé aplikace využívající služeb ArcGIS Serveru. První z nich se věnuje Národní inventarizaci kontaminovaných míst a zmínila ji sama ministryně pro životní prostředí, paní Rut Bízková. Druhá aplikace nese název Most do minulosti a nabízí možnost sledovat proměny, kterými mostecká krajina za poslední století prošla.



Pozvánka na...

6. studentská konference

Letošní studentská konference, finále soutěže Student GIS Projekt 2010, se uskuteční ve spolupráci se Západočeskou univerzitou v Plzni ve středu 29. 9. 2010 na státním zámku Kozel. Na studentskou konferenci naváže 30. 9. 2010 odborný seminář Geomatika v projektech 2010. Cílem konference a celé této soutěže je motivovat studenty, aby se seznamovali s vývojem technologií GIS, naučili se aplikovat nové trendy do praxe, případně aby svou práci podpořili rozvoj geoinformatiky i na teoretické bázi. Přednesením referátu a přípravou soutěžního posteru si také vyzkouší schopnost prezentovat svoji práci odborné veřejnosti. Spojte příjemné s užitečným a přijďte se podívat na zámek Kozel, zasoutěžit si nebo si jen poslechnout zajímavé studentské práce a projekty. Účast na studentské konferenci i semináři Geomatika v projektech 2010 je zdarma.

Důležité termíny:

- 19. 9. 2010** – přihlášení návštěvníků 6. studentské konference,
- 29. 9. 2010** – termín konání 6. studentské konference,
- 30. 9. 2010** – konání semináře Geomatika v projektech 2010.

19. konference GIS ESRI v ČR

Rádi bychom vás pozvali na 19. ročník konference GIS ESRI v ČR, která se bude konat 3. a 4. listopadu v Kongresovém centru Praha. Den před konferencí, 2. listopadu v odpoledních hodinách, proběhne předkonferenční seminář. Součástí konference bude již tradiční výstava posterů a přehlídka zajímavých internetových a intranetových uživatelských aplikací.

Na webových stránkách <http://www.arcddata.cz/akce/19-konference-gis-esri> naleznete jak přihlášku na konferenci a předkonferenční seminář, tak podrobné informace o konferenci samotné a o doprovodném programu.

Důležité termíny:

- 30. 6. 2010** – přihláška přednášky, firemní prezentace a výstavního stánku,
- 20. 9. 2010** – přihláška internetové či intranetové aplikace na přehlídku a přihláška posterů na soutěžní výstavu,
- 8. 10. 2010** – přihláška na předkonferenční seminář nebo k účasti na konferenci.

Bližší informace o konferencích včetně možnosti registrace najdete na webových stránkách www.arcddata.cz.

Den GIS 2010

Den GIS 2010 se koná ve středu 17. listopadu 2010 jako součást týdne geografického uvědomění „The National Geographic Society's Geography Awareness Week“. Je to významná událost, při které uživatelé geografických informačních systémů otevírají dveře školám, kolegům a široké veřejnosti, aby ukázali využití svých aplikací v praxi. Každý rok pořádá Den GIS tisíce firem a škol po celém světě a informují miliony dětí i dospělých

o přínosu geografie. Cílem Dne GIS je především popularizovat celosvětově technologii geografických informačních systémů, která ovlivňuje náš každodenní život a umožňuje lépe porozumět všemu, co nás obklopuje. Podrobné informace o Dni GIS včetně pokynů, jak jej uspořádat pro zájemce ve vašem okolí, naleznete na stránkách <http://www.arcdata.cz/akce/den-gis>.

Satelitní středisko Evropské unie podepsalo multilicenční smlouvu s ESRI

Středisko tak získalo vynikající přístup k nejnovějším geoinformačním technologiím, školení a technické podpoře. Satelitní středisko Evropské unie (EUSC) se věnuje zpracování a využití informací získaných na základě analýz satelitních snímků Země. Cílem jeho činnosti je podporovat rozhodovací proces EU v oblasti společné zahraniční a bezpečnostní politiky.

Středisko již geoinformační systémy (GIS) společnosti ESRI ke své činnosti vydatně využívalo i v minulosti. Vedle specialistů GIS jsou zde zaměstnáni odborníci na dálkový průzkum Země a analytici geoprostorových dat. Díky multilicenční smlouvě, kterou EUSC podepsalo se společností ESRI, budou mít snazší přístup k softwaru, školením a servisu technické podpory.

Jack Dangermond, prezident společnosti ESRI a vizionář geoinformačních technologií, pokládá za velkou čest, že se Satelitní středisko Evropské unie rozhodlo přistoupit k multilicenční smlouvě. Považuje to za významné projevení důvěry jak v technologii ESRI, tak v její služby zákazníkům. Smlouva také EUSC umožní uspokojit rostoucí poptávku po geoinformačním softwaru uvnitř organizace.

Termíny školení pro druhou polovinu roku 2010

Přinášíme vám kalendář školení ARCDATA PRAHA, s.r.o., pro druhou polovinu roku 2010. Spolu s příchodem ArcGIS 10 bude vznikat i celá řada nových kurzů, o které budeme naši nabídku průběžně aktualizovat. V tomto přechodném období se budeme snažit jednotlivé kurzy upravit podle požadavků účastníků a zaměřit se na verzi, která je pro posluchače aktuální.

V případě zájmu o školení bez vypsání termínu konání nás neváhejte kontaktovat. Na základě vašeho přání termín vyhlásíme. Stejně tak lze vypsát další termín i u školení, která již svůj rozvrh mají. Informace vám poskytne Zdenka Kacerovská, tel.: 224 190 543, e-mail: zdenka.kacerovska@arcdata.cz.

	červen	září	listopad	prosinec
Úvod do ArcGIS I	14.–15. 6.	13.–14. 9.	22.–23. 11.	6.–7. 12.
Úvod do ArcGIS II	16.–18. 6.	15.–17. 9.	24.–26. 11.	8.–10. 12.
Tvorba, editace a produkce dat			29. 11.–1. 12.	
Analýza dat v ArcGIS		29. 9.–1. 10.		
Úvod do tvorby skriptů v jazyku Python		23.–24. 9.		
Pokročilá tvorba skriptů v jazyku Python			10.–12. 11.	
Kartografická reprezentace dat v geodatabázi	7.–8. 6.		29.–30. 11.	
ArcGIS Spatial Analyst			24.–26. 11.	
Práce s geodatabází	7.–9. 6.		10.–12. 11.	
Řízení procesu editace ve víceuživatelské geodatabázi	16.–18. 6.			
Tvorba webových map pomocí ArcGIS JavaScript API (nové)	28.–29. 6.			2.–3. 12.
ArcGIS Server – úvodní školení		23.–24. 9.		

arc
R E V U E

informace pro uživatele software ESRI

nepravidelně vydává



redakce:

Ing. Jan Souček

redakční rada:

Ing. Petr Seidl, CSc.

Ing. Eva Melounová

Ing. Iva Hamerská

Ing. Radek Kuttelwascher

Ing. Jan Novotný

Mgr. Jan Nožka

Mgr. Lucie Patková

Ing. Petr Urban, Ph.D.

Ing. Vladimír Zenkl

adresa redakce:

ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hybernská 24, 110 00 Praha 1

tel.: +420 224 190 511

fax: +420 224 190 567

e-mail: arcrevue@arcdata.cz

<http://www.arcdata.cz>

náklad 1400 výtisků, 19. ročník, číslo 2/2010 © ARCDATA PRAHA, s.r.o.

grafická
dílna
BARTOŠ

ilustrace, graf. úprava, tech. redakce

Autoři fotografií: S. Bartoš, J. Novotná, V. Zenkl

sazba P. Komárek

tisk V. Brouček

Všechna práva vyhrazena.

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

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

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

Registrace: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

neprodejné



Popis sad nástrojů v okně ArcToolbox systému ArcGIS

V této příloze vám přinášíme popis funkčnosti jednotlivých sad nástrojů ArcToolbox. ArcGIS disponuje množstvím geoprocessingových nástrojů a pro běžného uživatele je často obtížné je všechny z paměti obsáhnout. Věříme, že tento přehled vám usnadní orientaci v sadách nástrojů, se kterými nepřicházíte ve své praxi často do styku, a navíc přinese zajímavé informace i o těch, které již dobře znáte.

Legenda:

- dostupnost podle licenční úrovně se mění na úrovni jednotlivých nástrojů
- sada nástrojů k dispozici v licenci ArcView
- sada nástrojů k dispozici v licenci ArcEditor
- sada nástrojů k dispozici v licenci ArcInfo

ANALÝZA ANALYSIS

Jde o kolekci sad základních analytických nástrojů pro prostorové zpracování všech typů vektorových dat (tzv. geoprocessing).

OBALOVÉ ZÓNY, VZDÁLENOST PROXIMITY



Sada nástrojů „Obalové zóny, vzdálenost“ obsahuje nástroje, které slouží pro zjišťování vzájemné vzdálenosti prvků, vyhledávání nejblížejších prvků a vytváření obalových zón.

ORÍZNUTÍ, ROZDĚLENÍ, VÝBĚR EXTRACT



Nástroje sady „Oríznutí, rozdělení, výběr“ slouží pro výběr prvků a atributů ve třídě prvků či tabulce na základě zadaného atributového dotazu (SQL výrazu) nebo podle prostorového umístění jednotlivých prvků. Dále sada obsahuje nástroje pro oríznutí dat hranicemi zájmového území nebo rozdělení dat podle zvolených územních jednotek. Výstupem při použití těchto nástrojů je vždy nová třída prvků nebo tabulka.

PŘEKRYVNÉ OPERACE OVERLAY



Sada nástrojů „Překryvné operace“ obsahuje nástroje, které různými způsoby řeší vzájemný překryv tříd prvků. Prvky v nich lze pomocí těchto nástrojů kombinovat, mazat, upravovat či aktualizovat a výstupy ukládat do nové třídy prvků. Tím je možné odhalovat a zkoumat vzájemné prostorové vztahy mezi různými vstupními datovými sadami.

STATISTIKA STATISTICS



V sadě nástrojů „Statistika“ jsou obsaženy nástroje, které umožňují provést statistické vyhodnocení tabulek nebo atributových tabulek tříd prvků. Lze zjistit základní statistické ukazatele (součet, aritmetický průměr, minimum, maximum, směrodatnou

odchylku) hodnot v celé tabulce či skupině hodnot a četnost výskytu kombinace hodnot ve vybraných polích.

GEOKÓDOVÁNÍ GEOCODE

Geokódování je způsob lokalizace objektů a jevů pomocí tzv. nepřímé lokalizace – geokódu. Geokód je údaj, který odkazuje na prvek, jehož poloha je známa (např. adresa, kód katastrálního území, kód obce, název okresu, státu apod.). Sada nástrojů „Geokódování“ obsahuje nástroje pro práci s údaji geokódovanými pomocí adresy. Na základě analýzy adresy zapsané v zadaném textovém poli vstupní tabulky jsou podle zvolených parametrů v referenční databázi vyhledány odpovídající souřadnice pro vykreslení záznamu do mapy. Vzhledem k charakteru českého systému adres (názyvy obcí vs. části obcí, více druhů čísel pro budovy atd.) a obvyklému způsobu jejich zápisu (z něhož často nelze přesně určit význam jednotlivých položek adresy) není sada nástrojů „Geokódování“ v současné verzi ArcGIS pro české adresy použitelná. Přizpůsobení těchto nástrojů je v řešení a bude implementováno v některé z dalších verzí systému.

KARTOGRAFIE CARTOGRAPHY

Speciální sada nástrojů, která byla vyvinuta proto, aby mapové výstupy mohly splňovat veškeré kartografické požadavky.

KVALITA GRAFICKÉHO VYJÁDŘENÍ GRAPHIC QUALITY



Sada nástrojů „Kvalita grafického vyjádření“ obsahuje nástroj pro automatizované zjišťování grafických konfliktů mezi symboly v mapě, včetně uvážení případného požadovaného minimálního odstupu mezi symboly.

MASKOVACÍ NÁSTROJE MASKING



Sada „Maskovací nástroje“ obsahuje nástroje pro tvorbu různých typů masek (polygonů) kolem symbolů ve vrstvě, které lze poté využít v aplikaci ArcMap pro skrytí symbolů jiných vrstev.

SPRÁVA KARTOGRAFICKÉ REPREZENTACE REPRESENTATION MANAGEMENT



Nástroje pro správu kartografických reprezentací a výjimek (založení a odstranění kartografické reprezentace, výběr kartografické reprezentace, výběr prvků s výjimkami, odstranění výjimek aj.).

UPŘESNĚNÍ NASTAVENÍ SYMBOLŮ SYMBOLIZATION REFINEMENT



Pomocí nástrojů v této sadě lze provádět výpočty hodnot a měnit nastavení sloužící pro zkvalitnění mapových výstupů (natočení bodových symbolů podél linií/hranic polygonů, nastavení vykreslování přerušovaných čar a linií vykreslování pomocí bodových značek, vykreslování nadjezdů/podjezdů aj.). Většina nástrojů v této sadě pracuje s kartografickými reprezentacemi v geodatabázi.

KONVERZE CONVERSION

Kolekce sad nástrojů „Konverze dat“ obsahuje nástroje pro převod rastrových, vektorových, tabulkových dat a metadat mezi různými datovými formáty.

Do CAD To CAD



Nástroje sady „Do CAD“ umožňují konverzi tříd prvků (shapefile, geodatabáze) do nativních formátů CAD (DGN, DWG, DXF). Tyto nástroje lze využít při zpracování prostorových dat pomocí modelů a skriptů

k definování uživatelských konverzních procesů. Sada obsahuje kromě základního exportního nástroje také nástroje pro práci s CAD poli, ve kterých se ukládají vlastnosti CAD výkresu. Dále je v sadě obsažen nástroj pro tvorbu tzv. tabulky entit, která obsahuje parametry převodu do CAD formátů.

Do coverage

To coverage



Sada „Do coverage“ obsahuje jediný nástroj pro převod třídy prvků na coverage. Coverage byla standardním formátem reprezentujícím vektorová data v systému ARC/INFO (do verze 7.x).

Do dBASE

To dBASE



Sada obsahuje jediný nástroj pro převod tabulek z geodatabáze, INFO tabulek, OLE DB tabulek, popř. jiných dBASE tabulek do formátu dBASE IV.

Do geodatabáze

To Geodatabase



Sada nástrojů „Do geodatabáze“ umožňuje import dat do geodatabáze. Jako vstupní data jsou podporovány rastry, třídy prvků (shapefile, osobní, souborové i ArcSDE geodatabáze), tabulky, anotace i CAD formáty. Pro výstup do geodatabáze ArcSDE je třeba licence ArcEditor nebo ArcInfo.

Do KML

To KML



Sada nástrojů „Do KML“ slouží ke konverzi vektorových a rastrových dat do formátu KML, ve kterém je možné data zobrazovat v aplikacích Google Earth™ nebo Google Maps™. Exportovat lze jednu vrstvu nebo celý mapový dokument.

Do rastru

To raster



Sada nástrojů „Do rastru“ obsahuje řadu nástrojů pro převod nejrůznějších datových typů do rastrového formátu. Jako vstupní data lze použít rastrová i vektorová data, textové i binární soubory nebo výškové modely (DEM). Výstupní rastry lze ukládat do řady formátů, jako jsou např. ERDAS IMAGINE, ESRI GRID, TIFF nebo rastry v geodatabázi.

Do shapefile

To shapefile



Sada obsahuje jediný nástroj pro převod vektorových dat v podporovaných formátech do formátu shapefile.

Metadata

Metadata



Sada nástrojů „Metadata“ umožňuje konvertovat a ověřovat již vytvořená metadata dle různých standardů anebo obsah metadat exportovat do samostatných XML souborů, které mohou být přečteny v jiném software podporujícím metadata. Pro funkčnost této nástrojové sady je nutné mít instalován Microsoft .NET Framework 2.0.

Z rastru

From raster



Sada nástrojů „Z rastru“ obsahuje nástroje, které slouží k převodu rastrových dat na jiné formáty, jako jsou ASCII či binární soubory nebo vektorová data (body, linie, polygony).

Z WFS

From WFS



Sada nástrojů „Z WFS“ obsahuje jediný nástroj, který umožňuje import prvků z webové služby WFS do třídy prvků v geodatabázi.

LINEÁRNÍ SEGMENTACE

LINEAR REFERENCING

Lineární segmentace je metoda lokalizace událostí a jeví vztahených k liniovým prvkům pomocí souřadnice měřené od počátku liniové trasy podél jejího průběhu ve zvolených jednotkách (vzdálenost, čas apod.).

LINEÁRNÍ SEGMENTACE

(STANIČENÍ)

LINEAR REFERENCING



Sada nástrojů „Lineární segmentace“ obsahuje nástroje pro správu tras (vytváření, kalibrace, transformace) a nástroje pro dynamickou segmentaci, tedy analýzu událostí lokalizovaných pomocí staničení na trasách (překryvy událostí, slučování událostí aj.). Události jsou zaznamenány v databázových tabulkách a výsledkem analýzy je opět databázová tabulka. Za pomoci dynamické segmentace tak lze různým úsekům linií přiřadit různé atributy a analyzovat jejich souvislosti, aniž bychom linie fyzicky rozdělovali na dílčí úseky. Například u silnic tak můžeme jednoduše porovnávat údaje o typu povrchu, jeho kvalitě, povolené rychlosti, počtu jízdních pruhů, sklonu silnice a výskytu dopravních nehod.

NÁSTROJE APLIKACE ArcGIS MOBILE

MOBILE

Sada nástrojů ArcGIS Mobile obsahuje nástroje používané pro konverzi dat do optimalizovaných a tzv. „ready-to-use“ formátů dat v aplikacích ArcGIS Mobile. Existují dva typy dat, které lze použít v zařízení ArcGIS Mobile: tzv. operační data a data základní mapy.

Operační data představuje geodatabáze vektorových dat, která mohou být editována v terénu a následně synchronizována s daty služby ArcGIS Server. Data základní mapy jsou reprezentována vektorovými a rastrovými daty, která jsou určena pouze pro orientační nebo referenční účely a nemohou být mobilní aplikací editována.

SPRÁVA DAT

DATA MANAGEMENT

Nejobsáhlejší sada obsahující nejrůznější nástroje pro správu a tvorbu dat.

DATABÁZE

DATABASE



Sada nástrojů „Databáze“ obsahuje nástroje pro údržbu, snižování objemu a zvyšování výkonu geodatabází při provádění velkého množství editací.

DISTRIBUOVANÁ GEODATABÁZE

DISTRIBUTED GEODATABASE



Sada nástrojů „Distribuovaná geodatabáze“ obsahuje nástroje pro replikaci geodatabáze a synchronizaci změn mezi replikami. Nahrazuje tak původní sadu nástrojů „Oddělená editace“, která je v ArcToolbox zachována z důvodu zpětné kompatibility.

DOMÉNY

DOMAINS



Sada nástrojů „Domény“ obsahuje nástroje pro tvorbu, mazání a úpravu domén. Domény umožňují definovat seznam nebo rozsah platných hodnot pro atributová pole nebo podtypy. Jelikož domény vymezují možné hodnoty atributů, kterými lze dané pole naplnit, napomáhají dosažení a zachování integrity dat.

GENERALIZACE

GENERALIZATION



Sada nástrojů „Generalizace“ obsahuje nástroje pro generalizaci, tj. snižování podrobnosti a komplexnosti dat pro účely analýzy nebo grafického znázornění v malých měřítkách, popř. k jiným zvláštním účelům. Nástroje „Generalizace“ zjednodušují data při současném zachování jejich geografických charakteristik a současném splnění kartografických požadavků.

INDEXOVÁNÍ

INDEXES



Pomocí nástrojů „Indexování“ lze vytvořit či odstranit atributové a prostorové indexy, které slouží k rychlému vyhledávání dat pomocí atributových či prostorových dotazů.

OBECNÉ GENERAL



Sada nástrojů „Obecné“ slouží k základní správě dat: ke kopírování, přejmenování, mazání apod. Sada obsahuje také nástroje k jejich slučování.

ODDĚLENÁ EDITACE DISCONNECTED EDITING



Sada nástrojů „Oddělená editace“ obsahuje nástroje pro „check-out“ nebo „check-in“ replikace, které umožňují vzdáleným či mobilním uživatelům převádět data z centrální databáze do vzdálených či mobilních uložení a které umožňují uživatelům nezávislou práci s daty. Vzdálení či mobilní uživatelé tak mohou data editovat, i když jsou odpojeni od sítě. Když je připojení k síti obnoveno, mohou být provedené změny dat exportovány a začleněny zpět do centrální databáze. Nástroje nepodporují obousměrnou či jednosměrnou replikaci, v takovém případě použijte nástroje „Distribučovaná geodatabáze“.

PODTYPEY SUBTYPE



Sada nástrojů „Podtypy“ umožňuje definovat pole podtypu, přidat či odstranit podtyp a definovat výchozí podtyp. Možnost definovat podtypy je jednou z velkých výhod ukládání dat do geodatabáze. Pomocí podtypů můžete svá data rozdělit do logických celků podle hodnoty atributu a definovat jim rozdílné vlastnosti.

POLE V TABULKÁCH FIELDS



Sada nástrojů „Pole v tabulkách“ obsahuje nástroje pro přidávání či odstranění polí v tabulkách a třídách prvků a naplňování hodnot těchto polí. Sada také obsahuje nástroje pro přípravu časových údajů v polích pro tvorbu animací.

POROVNÁNÍ DAT DATA COMPARISON



Sada nástrojů „Porovnání dat“ obsahuje nástroje pro porovnání jedné datové sady s druhou a zjištění podobností či rozdílů mezi nimi. Nástroje umožňují zjistit odlišnosti v geometrii, tabulkách a souřadnicovém systému.

PRACOVNÍ OBLAST WORKSPACE



Sada nástrojů „Pracovní oblast“ obsahuje nástroje pro zakládání úložišť dat v ArcGIS. Lze vytvořit složky souborů, geodatabáze, datové sady v geodatabázi a pracovní oblasti ArcInfo Workstation.

PRVKY (VEKTOROVÁ DATA) FEATURES



Sada nástrojů „Prvky (vektorová data)“ obsahu-

je nástroje pro kopírování a mazání prvků, převody mezi různými typy geometrie, nástroje pro kontrolu a opravu geometrie dat a další.

PŘIPOJENÍ TABULEK JOINS



Sada nástrojů „Připojení tabulek“ umožňuje k záznamům dané vrstvy/pohledu na tabulku připojit záznamy z jiné vrstvy/tabulky na základě stejné hodnoty v propojovacím poli. Připojení je dočasné.

RASTR RASTER



Sada nástrojů „Rastr“ obsahuje nástroje pro práci s rastrovými daty. Nástroje umožňují definovat vlastnosti rastrové datové sady, vytvářet rastrová data a zpracovávat je. Jestliže jsou výstupy zapisovány do ArcSDE databáze, je pro spuštění nástrojů požadována licence ArcEditor nebo ArcInfo.

Katalog rastrů Raster Catalog



Obsahuje nástroje pomocí nichž lze kopírovat, vytvářet, editovat či mazat katalogy rastrů a jejich obsah.

Rastrová datová sada Raster Dataset



Pomocí těchto nástrojů lze vytvářet a mozaikovat rastrové datové sady.

Vlastnosti rastru Raster Properties



Obsahuje nástroje pro vytváření, prohlížení a změny vlastností rastrových dat (pyramidové vrstvy, mapa barev, statistika, atributová tabulka rastru, hodnota pixelu rastru aj.).

Zpracování rastrů Raster Processing



Tyto nástroje umožňují rastrová data připravit k použití v dalších analýzách či k jejich požadovanému zobrazení, oříznout je, složit barevná pásma, převzorkovat, ortorektifikovat aj.

SOUBOROVÁ GEODATABÁZE FILE GEODATABASE



Sada nástrojů „Souborová geodatabáze“ umožňuje data komprimovat a dekomprimovat. Za účelem snížení velikosti geodatabáze lze vektorové třídy prvků v souborové geodatabázi komprimovat na formát jen ke čtení. Velikost souborů tak lze snížit až na 1/4 původní velikosti. Komprimovaná data

se jeví v aplikacích ArcMap i ArcCatalog stejná jako před kompresí, s výjimkou toho, že je nelze editovat. Ke komprimovaným datům lze přímo přistupovat. Lze je přímo načítat a zobrazovat, není nutné je předem dekomprimovat.

SOUŘADNICOVÉ SYSTÉMY A TRANSFORMACE PROJECTIONS AND TRANSFORMATIONS



Sada nástrojů „Souřadnicové systémy a transformace“ obsahuje nástroje pro definování souřadnicového systému, přiřazení souřadnicového systému k datům a pro transformaci rastrových i vektorových dat mezi různými souřadnicovými systémy.

Rastrová data Raster Tools



Obsahuje nástroje pro přiřazení souřadnicového systému k rastrovým datům a pro jejich transformaci.

Vektorová data Feature Tools



Obsahuje nástroje pro přiřazení souřadnicového systému k vektorovým datům a pro jejich transformaci.

TABULKY TABLE



Nástroje sady nástrojů „Tabulky“ umožňují vytvářet, vyhodnocovat a spravovat tabulková data pocházející z různých zdrojů.

TOPOLOGIE TOPOLOGY



Topologie je v geodatabázi definována jako sada pravidel, pomocí nichž lze kontrolovat prostorové vztahy mezi prvky ve třídě prvků nebo mezi různými třídami prvků v datové sadě. Kontrola topologie označí místa, kde jsou porušena uživatelem specifikovaná pravidla (např. kde se překrývají polygony, kde jsou nedotahy či přetahy v liniích apod.).

TŘÍDA PRVKŮ FEATURE CLASS



Sada nástrojů „Třída prvků“ obsahuje základní nástroje, pomocí nichž je možné třídy prvků spravovat, tj. vytvářet, slučovat, sjednocovat, aktualizovat apod. Třídou prvků se rozumí prvky, které mají stejnou geometrii. Lze je ukládat do datové sady, samostatně v geodatabázi nebo jako shapefile.

TŘÍDY RELACÍ RELATIONSHIP CLASSES



Třídy relací definují vztahy mezi objekty ve třídách prvků či tabulkách v geodatabázi. Tyto vztahy mohou být jednoduché nebo závislé.

VERZOVÁNÍ VERSIONS



Sada nástrojů „Verzování“ obsahuje nástroje pro ovládání procesu verzování, který umožňuje přistupovat ke geografickým datům v geodatabázi více uživatelům současně. Je možné souběžně vytvářet více verzí databáze, aniž by byla vytvářena její replika (kopie). Jde o významné zjednodušení editačního procesu, jelikož uživatelé mohou editovat stejné prvky či záznamy v databázi, aniž by došlo k jejímu zamknutí. Jednotlivé verze pak lze uvést do souladu, řešit případné konflikty a následně aktualizovat hlavní geodatabázi. Verzování je podporováno pouze v ArcSDE geodatabázi.

VRSTVY A POHLEDY NA TABULKY LAYERS AND TABLE VIEWS



Sada nástrojů „Vrstvy a pohledy na tabulky“ umožňuje vytvářet a spravovat vrstvy, soubory vrstev a pohledy na tabulky, které slouží jako vstup do mnoha úloh zpracování prostorových dat (geoprocessingu).

STATISTIKA PROSTOROVÝCH DAT SPATIAL STATISTICS

Tato sada nástrojů obsahuje statistické nástroje, které slouží k analýze prostorového uspořádání jevů v území. Prostorová statistika se od standardní statistiky liší tím, že při statistickém zkoumání vlastností (hodnot atributů) prvků bere v potaz jejich vzájemnou prostorovou závislost (ta je dokonce předmětem zkoumání). I když odhad prostorového uspořádání a vzájemných vztahů atributů objektů lze často vyčíst z vhodné sestavené mapy, nástroje prostorové statistiky tento odhad upřesní a kvantifikují, a tím zvýší spolehlivost a důvěryhodnost učině-

ných závěrů. A v případě, kdy vzhledem ke složitosti vztahů či rozsáhlosti datových sad je vizuální odhad nemožný, je úloha prostorové statistiky nezastupitelná. Nástroje „Statistiky prostorových dat“ umožňují sumarizovat a jednou hodnotou vyjádřit charakteristické rysy geografických dat (např. geografický střed prvků, souhrnný směr linií apod.), identifikovat statisticky významné shluky prvků s nízkými/vysokými hodnotami zkoumaného atributu a pomohou při zkoumání, zda je daný jev v území rozmístěn náhodně či nikoli. Navíc jsou všechny nástroje v této sadě k dispozici ve zdrojovém kódu v jazyku Python, což je v této oblasti významné.

ANALÝZA VZORKŮ ANALYZING PATTERNS



Nástroje pro zkoumání, zda je daný jev v území rozmístěn rovnoměrně, náhodně, nebo tvoří shluky.

MAPOVÁNÍ SHLUKŮ MAPPING CLUSTERS



Nástroje pro zkoumání, zda se v datové sadě vyskytují statisticky významné prostorové shluky prvků s vysokými nebo nízkými hodnotami daného atributu, či prvky, jejichž hodnota se velmi odlišuje od hodnot okolních prvků. Na rozdíl od nástrojů v sadě „Analýza prostorového uspořádání“, kde výsledkem jsou souhrnné hodnoty statistických parametrů zkoumané datové sady, nástroje v této sadě umožňují vizualizovat výsledky v mapě.

MODELOVÁNÍ PROSTOROVÝCH VZTAHŮ MODELING SPATIAL RELATIONSHIPS



Sada nástrojů „Modelování prostorových vztahů“ umožňuje vyšetřit a kvantifikovat vztahy mezi prvky v datové sadě. K tomu účelu vytváří matici prostorových vah nebo vztahy modeluje pomocí regresní analýzy. Matice prostorových vah reprezentuje prostorovou

strukturu dat, tedy vzájemné vztahy, které existují mezi prvky v datové sadě. Nástroje regresní analýzy modelují vztahy mezi atributy daných prvků a umožňují předpovídat neznámé hodnoty nebo lépe porozumět klíčovým faktorům, které daný jev ovlivňují. Regresní metody umožňují ověřit vztahy a měřit jejich sílu.

POMOCNÉ FUNKCE UTILITIES



„Pomocné funkce“ slouží pro různé pomocné výpočty, jako výpočty ploch, minimálních vzdáleností, export atributů a souřadnic, konverze matic prostorových vah nebo shrnutí shodně umístěných bodů (vhodné pro shrnutí více opakovaných měření či událostí zaznamenaných na témže místě do jednoho bodového prvku).

VÝPOČTY GEOGRAFICKÝCH DISTRIBUCÍ MEASURING GEOGRAPHIC DISTRIBUTIONS



Výpočty prostorového rozptylu (distribuce) prvků v datové sadě umožňují zjistit charakteristické hodnoty, které tento rozptyl reprezentují, jako je střed, kompaktnost shluku nebo jeho orientace. Tyto hodnoty lze použít pro sledování změn distribuce dat v čase, anebo pro vzájemné porovnání více datových sad s různým rozptylem. Nástroje sady nástrojů „Výpočty geografických distribucí“ odpovídají na otázky typu: „Kde leží střed?“, „Jaký je tvar a orientace shluku prvků?“, „Jak jsou prvky rozptýleny?“

ZOBRAZENÍ RENDERING



Sada nástrojů „Zobrazení“ obsahuje nástroje pro vykreslení výsledků statistické analýzy do mapy. Vzhledem k novým možnostem ArcGIS, které umožňují, aby výstupům ze skriptů a modelů byl přímo nastaven způsob vykreslení, budou nástroje v této sadě časem zastaralé a odstraněny. Pokud některé z nástrojů této sady používáte ve svých skriptech či modelech, doporučujeme je z nich postupně odstranit.



19. konference GIS ESRI

3. a 4. listopadu 2010, Kongresové centrum Praha

30. 6. 2010 – přihláška přednášek a výstavních stánků

20. 9. 2010 – přihláška internetové či intranetové aplikace na přehlídku

20. 9. 2010 – přihláška posterů na soutěžní výstavu

8. 10. 2010 – přihláška na předkonferenční seminář

8. 10. 2010 – přihláška k účasti na konferenci

Přihláška a další informace:

www.arcdata.cz



6. studentská konference



29. 9. 2010, státní zámek Kozel

Letošní studentská konference, finále soutěže Student GIS Projekt 2010, se uskuteční ve spolupráci se Západočeskou univerzitou v Plzni ve středu 29. 9. 2010 na státním zámku Kozel.

Na studentskou konferenci naváže dne 30. 9. 2010 odborný seminář Geomatika v projektech 2010.

Účast na studentské konferenci i semináři Geomatika v projektech je zdarma.



www.arcdata.cz

Snímek z družice QuickBird s rozlišením 60 cm zobrazuje Solucar PS10 a PS20 – solární elektrárny poblíž Sevilly ve Španělsku. Stovky zrcadel zaměřují sluneční paprsky na věže v ohnisku, ve kterých se přijímaným teplem ohřívá voda a roztáčí parní turbíny. PS10 má výkon 11 MW, PS20 by měla mít po svém dokončení výkon dvojnásobný.



Snímek QuickBird © DigitalGlobe, Inc., distribuce Eurimage/ARCDATA PRAHA, s.r.o.