



arc

R E V U E

12. Konference ESRI a ERDAS v ČR

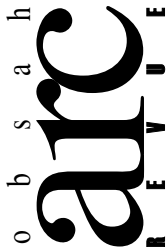
dobré časy Praho



**informace pro uživatele
software firem ESRI a ERDAS**

20403





Abecední seznam přednášejících na 12. konferenci

Ing. Vladimír Drlík T-MAPY spol. s r.o. Nezvalova 850, 500 03 Hradec Králové Tel.: 241 433 878, e-mail: vladimir.drlik@tmapy.cz	ú v o d	2
RNDr. Josef Eichler, CSc. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 – Zbraslav pracoviště Pardubice, B.Němcové 231, 530 02 Pardubice Tel.: 466 310 265, e-mail: eichler@hydromeliorace.cz, http://www.hydromeliorace.cz	t é m a	3
Ing. Josef Genserek Statutární město Ostrava Prokešovo nám. 8, 729 31 Ostrava 1 Tel.: 596 282 417, e-mail: josef.genserek@mmo.cz	Digitální mapové podklady pro státní správu Ing. Karina Uhlíková, CSc., CEDA a.s.	4
Ing. Milan Kroulík Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha Drnovská 507/71, 161 01 Praha 6 – Ruzyně Tel.: 233 022 491, e-mail: kroulik@vurv.cz	Dopravní informace Plzeňského kraje Mgr. Martin Schejbal, Plzeňský kraj	6
Ing. Libor Ládyš EKOLA group, spol. s r.o. Mistrovská 4/558, Praha 8, 108 00 Tel.: 274 772 002, e-mail: libor.ladys@ekolagroup.cz	Využití standardu „ISVS pro metadata“ v prostředí ArcCatalog Jan Růžička, Petr Papcun, Institut geoinformatiky VŠB – Technické univerzity Ostrava	9
Ing. Jiří Michalík, Ph.D. Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava Prokešovo nám. 8, 729 31 Ostrava 1 Tel.: 596 283 217, e-mail: jmichalik@mmo.cz	Automatizace importu geodat do ESRI geodatabáze Ing. Vladimír Drlík, T-MAPY spol. s r.o.	11
Ing. Tomáš Miniberger VARS BRNO a.s. Kroftova 80, 616 00 Brno Tel.: 541 219 001, e-mail: tomas.miniberger@vars.cz	J2ME klient pro mapový server ArcIMS Ing. Tomáš Brandalík, Ing. Martin Břehovský	15
RNDr. Pavel Novák Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 – Zbraslav Tel.: 257 921 640, e-mail: novak@vumop.cz	Využití GIS v precizním zemědělství Ing. Kroulík Milan, RNDr. Kokošková Dana, Mgr. Mayerová Markéta, VÚRV Praha	17
Ing. Vladimír Plšek, Ph. D. GEODIS BRNO, spol. s r.o. Lazaretní 1a, 615 00 Brno Tel.: 538 702 036, e-mail: vplsek@geodis.cz	Využití technologie GIS ARC/INFO při zpracování dokumentace ochranných pásem vodárenských nádrží RNDr. Pavel Novák, Ing. Alena Bílková, Ing. Petr Fučík, Ing. Jana Maxová, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha	20
Ing. Ondřej Renner VŠB-TU Ostrava, Fakulta hornicko-geologická, Institut geoinformatiky 17. Listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba e-mail: ondrej.renner@ctvmo.cz	Systém řízení a optimalizace kamionové dopravy v ICOM transport Ing. Tomáš Miniberger, VARS Brno a.s.	21
Ing. Jan Růžička, Ph.D. VŠB - Technická univerzita Ostrava, Institut geoinformatiky 17. Listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba Tel.: 597 325 472, e-mail: jan.ruzicka@vsb.cz	Využití státního mapového díla ZABAGED při simulaci povodní Václava Šeblová, Lenka Egrmajerová, Karel Vondráček ZČU v Plzni, Fakulta aplikovaných věd, Katedra matematiky	25
Ing. Miroslav Rychtařík Státní plavební správa Praha Jankovcova 6, 170 04 Praha 7 - Holešovice Tel.: 234 637 360, e-mail: rychtarik@spspraha.cz	Geoinformační podpora návrhu optimalizace hasebních obvodů v Moravskoslezském kraji Ing. Ondřej Renner, VŠB-TU Ostrava, Fakulta hornicko-geologická, Institut geoinformatiky	30
Ing. arch. Zuzana Syrová Národní památkový ústav Valdštejnské nám. 3, 118 01 Praha 1 Tel.: 546 212 723, e-mail: syrova.z@supp.cz	Abstrakty ostatních příspěvků	33
Ing. Karina Uhlíková, CSc. Central European Data Agency, a.s. Štefánikova 43a, 150 00 Praha 5 tel.: 257 018 453, e-mail: uhlikova@ceda.cz	Z p r á v y	
Karel Vondráček ZČU v Plzni, fakulta aplikovaných věd, katedra matematiky Univerzitní 22, 301 00 Plzeň e-mail: vondr551@centrum.cz	12. konference uživatelů ESRI a ERDAS v ČR	35
	1. studentská konference	36



V á ž e n í č t e n á ř i ,

pokud se vám zdá, že poslední dobou využívám tyto první řádky časopisu ArcRevue až příliš často k informaci o nějaké GIS konferenci, pak máte určitě pravdu. Nemohu si však v tuto chvíli pomoci, neboť uplynulo jen několik málo dní od chvíle, kdy skončila 12. konference uživatelů GIS ESRI a ERDAS v České republice. A také 1. konference studentů, kteří ke zpracování své diplomové nebo doktorské práce využili těchto technologií. Jsem ještě příliš pod vlivem dojmů z těchto konferencí, abych se mohl věnovat jinému tématu.

Uživatelská konference je výjimečná příležitost vzájemně se informovat o práci a jejích výsledcích, kterých s využitím technologie ESRI a ERDAS naši uživatelé dosahují. Moji kolegové a naši zahraniční hosté pak plní svou základní povinnost informovat účastníky o novinkách ve vývoji produktů. Pro mne osobně je pak nejdůležitější osobní setkání s uživateli. Cením si na našich konferencích, že zde spolu diskutují zástupci veřejné správy, privátního sektoru i školství.

Diskuse s mnohými z vás, vaše náměty a názory na naši práci jsou pro mne velmi cenné. Přemýšlím o nich, přemýšlím, jak je postupně zavést do života naší firmy tak, abychom vám poskytli služby v požadované kvalitě nejen dnes, ale především v blízké i vzdálenější budoucnosti.

Bernie Szukalski, hlavní řečník a podle hodnocení účastníků jeden z nejoblíbenějších přednášejících, představil technologické trendy, které ovlivní práci každého z nás. Přemýšlím proto, jaké kroky musím učinit, aby moji kolegové byli na tyto změny včas připraveni a byli schopni vám pomoci při implementaci technologie tak, abychom společně pokračovali v tvorbě celoplošného GIS. GIS, z něhož budou mít užitek nejen odborníci, ale celá veřejnost.

Věřím, že letošní konference přispěla k tolik potřebné diskusi nejen mezi uživateli a naší firmou, ale především mezi veřejnou správou a privátním sektorem. Mezi účastníky byli mimo jiné zástupci krajských úřadů v čele s Ing. Karlem Pokorným, radním Plzeňského kraje. Patří jim poděkování nás všech, neboť podle

mého názoru krajské úřady v posledním období jsou skutečně hybnou silou rozvoje GIS v této zemi.

Chtěl bych využít této příležitosti a ještě jednou bych rád poděkoval všem, kteří se konference zúčastnili, zejména těm z vás, kteří jste na konferenci vystavili poster nebo měli přednášku. Poděkování patří samozřejmě i všem přednášejícím studentům, jejichž práce snesla mnohdy srovnání s prací zkušených profesionálů GIS. Přednášky uživatelů, které zazněly na konferenci, jsou pak již tradičně náplní tohoto posledního čísla ArcRevue v roce.

Věřte, že příprava konference v takovém rozsahu, jako ji pořádáme v České republice, vyžaduje nemalé úsilí a zabere spoustu času. Poslední dny těsně před konferencí se u mne téměř pravidelně dostavuje pocit únavy a otázka, zda celé to úsilí stojí za to. Odpověď na tuto otázku přijde hned v zápětí v průběhu konference a je jednoznačně kladná. Myslí si to určitě i moji kolegové, neboť i ve vypjatých situacích těsně před zahájením konference jsou ke mně tolerantní a myslí jen na dosažení vytčeného cíle – udělat kvalitní konferenci, z které si hodně odnesete a na které se budete cítit dobře. Jako mezi svými.

Budu upřímný – již nyní se na vás těším na dalším ročníku uživatelské konference. Berte to jako první formu pozvání.

Na závěr mi dovoluťe využít této příležitosti, abych vám všem poděkoval za vaši přízeň, za vaši práci, které si velmi vážím, a popřál vám jménem svým i svých kolegů krásné Vánoce a hodně štěstí, zdraví a úspěchů v novém roce 2004.

I n g . P e t r S e i d l



Budoucnost krajských geografických informačních systémů

Mezi významnými hosty 12. uživatelské konference ESRI a ERDAS v ČR byl mimo jiné pan Ing. Karel Pokorný, radní Plzeňského kraje pro strategický marketing a informatiku, který k našemu potěšení krátce pohovořil o důležitosti krajských geografických informačních systémů. Protože si myslíme, že jeho poselství bylo určeno mnohem širšímu publiku, činíme to nejmenší, co můžeme udělat – předáváme mu slovo i v ArcRevue:

„Průběhem konference jsem byl velmi potěšen a věřím, že i organizátoři této akce mohou být spokojeni s účastí 400 profesionálů, odborníků i fandů geografických informačních systémů. Tato účast svědčí o tom, že si čím dál tím více lidí uvědomuje význam nových technologií pro budoucí rozvoj naší země. Na politické úrovni se však stále setkáváme s podceňováním významu a vlivu informačních technologií na rozvoj společností, stále není dostatečně podporováno malé a střední podnikání, inovace a moderní metody řízení. Rozvoji nových technologií se neubráníme, stejně nás dříve nebo později dostihnou. Svoji politickou zatvrzelost však můžeme způsobit zpoždění, které budeme později jen těžko dohánět. Cenu za to nelze ani vyčíslit. Pro nápravu je nutná osvěta a především taková spolupráce soukromé a veřejné sféry, aby muselo dojít k přenosu kvalitních informací a nápravě směrem k ekonomické úspěšnosti a prosperitě našich regionů.

Svůj krátký příspěvek bych proto rád zaměřil především k úloze nového prvku české samosprávy – krajů, chcete-li regionů. Jsem přesvědčen, že jejich význam bude v budoucí Evropě rozhodující. Jejich hlavní úlohou je zodpovědnost za rozvoj regionu, což pro nás přeneseně bude znamenat rozvoj GIS právě k tomuto účelu. Využívání geografických dat a systémů má totiž obrovskou budoucnost nejen pro zefektivnění rozvoje regionů a samosprávných území, ale čím dál tím více musí zajišťovat i svoji roli v ochraně trvale udržitelného života.

Většina krajů ČR podporuje aktivně zavádění nejmodernějších geografických a geoprostorových technologií a jejich široké využití v národních a regionálních sítích. Plzeňský kraj, který reprezentuji, postavil svá řešení na otevřených standardech, platformě Microsoft a využití internetového prostředí pro efektivní přenos těch nejlepších zkušeností mezi sebou navzájem. Jsme přesvědčeni, že tím můžeme ušetřit rozhodující čas, který namísto vymýšlení již vymyšleného využijeme k řešení konkrétních projektů, patřících k našim hlavním prioritám.

Samosprávné české kraje vstoupí v květnu 2004 do konkurenčního prostředí EU. V reálné konkurenci mezi sebou jsou však již od svého vzniku v lednu 2001. O to více je třeba ocenit dosavadní trend jejich vzájemné spolupráce v řadě oblastí. Asociace krajů ČR je platforma, na které pracují samostatné komise, sestavené k integračním aktivitám v různých oblastech společného zájmu.

Pro oblast ICT vznikla již v roce 2001 Komise informatiky Asociace krajů ČR a současně i její odnož, subkomise GIS AKČR, složená z regionálních odborníků na geoinformační systémy, které předsedám.

Je velkým vítězstvím nás všech, že jsme se byli schopni (na rozdíl od centrálních orgánů) dohodnout na velmi konkrétní spolupráci v mnoha projektech, včetně jednotného systémového prostředí pro všechny krajské IS. Pro Vás, čtenáře ArcRevue, je potřeba říci, že technologická platforma ESRI je jedním ze základních společných atributů při budování krajských GIS.

V roce 2002 byl zahájen ambiciózní projekt s pracovním názvem „Úvodní studie GIS krajských úřadů“. Projekt, který definuje základní kontury pro vytváření krajských GIS a jejich nepodkořitelné standardy, je první pevnou základnou geoinformačních odborníků krajů ČR. Cílem studie, která byla právě nyní dokončena, bylo vytvoření integračního rámce, umožňujícího efektivní spolupráci a možnost vzájemného předávání nejlepších zkušeností (Best Practices Exchange). Další společně zpracovávané projekty s pracovními názvy jako SDZA (Správa datových zdrojů a aplikací), Metainformace, Využití adresních bodů, Využití státního mapového díla a Katastru nemovitostí atp. vám budou časem jistě představeny.

Osobně jsem způsobem spolupráce velmi potěšen a věřím, že byl položen solidní pracovní základ, který v budoucnu umožní společný výzkum a využití velkého množství přírodních a kulturních informací. Moje závěrečná představa spolupráce je jedna z těch vizionářských: představa školáka, browsujícího v regionu, v Evropě či ve světě – požadujícího informace o zemi a hrozících nebezpečích, rozšíření biologických druhů fauny a flory, počásí v reálném čase, stavu silnic a dopravy, populace, stavu a přehledu inženýrské infrastruktury, politických souvislostí atd.

A představme si následně kvalitu rozhodnutí, které by mohli udělat občané, zástupci vlády, samosprávy nebo představitelé soukromých společností nad standardními, integrovanými geoprostorovými informacemi z mnoha různých zdrojů a bez viditelných hranic. Snad lze závěrem neskromně konstatovat, že se na nové, regionální, nebo chcete-li krajské úrovni pokoušíme k takové vizi alespoň malým krůčkem přispět. Zkuste to i vy.“

K a r e l P o k o r n ý ,
r a d n í P l z e ň s k é h o k r a j e
p r o s t r a t e g i c k ý m a r k e t i n g a i n f o r m a t i k u

Digitální mapové podklady pro státní správu

Zpracováním digitálních geografických dat v rozsahu kompletního pokrytí území České republiky se společnost Central European Data Agency, a.s. snaží vytvořit kvalitní databázovou základnu, zpracovávanou jednotnou technologií na základě GIS software firmy ESRI a využitelné v širokém spektru GIS aplikací. V posledních letech je kladen intenzivní důraz na rozvoj integrovaného záchranného systému (IZS), krizového a havarijního řízení a plánování, ale i vlastního rozvoje GIS. Je nutné podotknout, že všechny tyto oblasti jsou úzce propojeny a navzájem ovlivňovány. Dynamický rozvoj rozmanitých aplikací a informačních technologií využívaných ve všech výše zmíněných směrech v současné době naráží na nedostatek kvalitních kompletně zpracovaných datových podkladů vypovídajících o skutečném a neustále aktuálním stavu zájmového území. Dostupné geoinformace by měly mít vedle orientačního charakteru i vyšší úlohu – umožňovat řešení prostorových analýz, vyhledávat optimální trasy k místu zásahu (routing) nebo být využitelné při samotné navigaci. Tato etapa zpracování geodat je ze strany příslušných složek zatím ponechávána v pozadí celého rámce řešení.

Geodata a jejich předpoklady

Pro zajištění kvalitních výstupů z celé řady aplikací umožňujících využívání digitálních mapových podkladů by měly být k dispozici takové informace, které by splňovaly následující požadavky:

- popis skutečného stavu území (mapy běžných měřítek)
- sběr a zpracování geoinformací na základě stanovených metodik
- jednotná technologie zpracování celého území ČR
- přesná lokalizace geodat
- atributová bohatost doplňkových informací
- pravidelná aktualizace všech geodatabází
- zpracování dat dle příslušných standardů a norem
- využití geodat v širokém spektru aplikací a systémových rozhraní
- projektová návaznost na zpracované geoinformace v oblasti telematiky
- finanční dostupnost v rámci státní

a veřejné správy

- zajištění servisní služby údržby dat

Účelem zpracování geoinformací není vytvářet stejné nebo podobné mapové podklady jako jsou státní mapová nebo komerčně dostupná díla, ale doplňovat je a obohacovat o nadstandardní geoinformace, které vyzvednou hodnotu těchto mapových podkladů a rozšíří jejich možnosti využití.

Zpracování geodat

Společnost Central European Data Agency, a.s. se snaží vytvořit kvalitní databázovou základnu, zpracovávanou jednotnou technologií na základě GIS software firmy ESRI a MapInfo, využitelnou v širokém spektru GIS aplikací. Digitální mapové podklady jsou zpracovávány v rozsahu celého území ČR vlastním týmem odborně školených rekognoskátorů, pracujících přímo terénu. Pro vlastní sběr dat jsou využívány speciální technologie – tj. GPS doplněná inerciální

ním navigačním senzorem, který zpřesňuje polohu v místech nedostatečného signálu, dále je využíván speciálně vyvinutý software pro terénní mapování a přenosné počítače třídy PenPad.

Při zpracování geodat se vychází ze standardů ISVS (informačních systémů veřejné správy) stanovených Ministerstvem informatiky ČR, ale zároveň je přihlíženo i k mezinárodním standardům (GDF,...), na jejichž základě je zpracovávána velká část digitálních map. Digitální mapové sady tak získaly atest na shodu produktů pro informační systémy veřejné správy se standardy ISVS.

Přehled mapových podkladů

V současné době tvoří kmenovou nabídku společnosti CEDA ucelený balík digitálních map České republiky v různých měřítkách a mapových podkladech pokrývajících území ČR. Databáze se zaměřují jednak na standardní mapové produkty

(ČR 1 : 150 000, plány měst apod.), ale i na řešení specifických úkolů, např. dopravních úloh včetně navigace a služeb založených na lokalizaci LBS (local base services), tedy „vyhledávání nejbližšího...“.

Základní přehled digitálních mapových podkladů:

- ČR 1 : 500 000
- ČR 1 : 150 000
- Administrativní členění
- Města ČR 1 : 10 000
- Adresní body ČR
- Názvy ulic ČR
- Silniční a uliční sítě ČR
- Zájmové body (Points of Interest)
- Navigační data – geodata pro telematické aplikace (StreetNet, MultiNet)

Velký důraz je kladen na zpracování dat silniční a uliční sítě ČR a navigační databáze, které je možno doplnit geodatabází lokalizovaných adresních bodů, názvů ulic a zájmových bodů POI. Vzniká tak ucelený komplet geoinformací pro řešení rozmanitých analýz v prostorových podmínkách. Společnost CEDA se stala partnerem firmy Tele Atlas, která zabezpečuje implementaci dat do navigačních systémů využívaných ve vozidlech řady předních světových značek (koncern VW, Mercedes-Benz, Ford...).

Navigační mapy

Kvalitní a spolehlivá automobilová navigace je možná teprve za předpokladu, že máme k dispozici polohově přesné údaje popisující silniční a uliční síť, doplněné o řady dalších významných parametrů. Produkty StreetNet a MultiNet jsou představiteli dosud prvního typu takovýchto navigačních map, které jsou zpracovány v rozsahu celého území České republiky a jsou neustále průběžně aktualizovány.

Pro aktivní silniční navigaci je třeba disponovat topologicky korektními liniovými reprezentacemi uliční či silniční sítě v adekvátní polohové přesnosti a struktuře, opatřené atributy a relacemi mezi prvky, umožňující jednoznačně definovaný pohyb po této síti.

Nároky na polohovou přesnost navigačních dat vyplývají z parametrů polohové-

ho systému navigačního přístroje. V současnosti je tento požadavek v řádu 5 m pro intravilán a 10 m pro extravilán, tj. přesnost zaznamenání přibližně na úrovni map v měřítku 1 : 10 000 a 1 : 25 000. Nejdůležitějším sledovaným geoprvkem je úsek silnice/ulice, reprezentující realitu v podobě osy (co nejpřesněji vzhledem k potřebám navigace, tj. tak, aby navigační přístroj vždy mohl jednoznačně určit směr dalšího pohybu). Je tedy nutno přihlížet k odděleným jízdním pruhům, odbočovacím pruhům, nájezdovým rampám, pevným i nepevným dopravním opatřením jako jsou dopravní ostrůvky, stíny apod.

Geometrii sítě doplňuje široká škála atributů. Pro navigační účely se sledují mj. základní fyzické parametry silnic (dálnice, vícepruhové komunikace, kruhové objezdy, nájezdy, cesty pro pěší apod.), hierarchie sítě, názvy ulic, omezení vjezdu, směr provozu, čísla silnic, rozsah orientačních čísel, výběr mýtného apod. Důležité jsou rovněž pravidla pro pohyb v síti, zejména zaznamenání příkázaných a zakázaných směrů, či směrů hlavních silnic.

Navigační data však nejsou jen průběhy silnic. Jako každá mapa tyto data obsahuje i základní topografii území: železniční síť, vodní plochy a významné vodní toky, plochy sídel a další prvky funkčního využití území (lesy, parky a zahrady, průmyslové zóny apod.). Součástí navigační mapy je také vymezení administrativních jednotek. Důležitým prvkem, který významně rozšiřuje funkčnost navigační mapy, jsou tzv. zájmové body (Points of Interest-POI) a jejich reprezentace na síťovém grafu. Jde o soubor informací o službách, ke kterým může uživatel navigačního systému vyhledat trasu (čerpací stanice, ubytovací zařízení, restaurace, kulturní zařízení, úřady, hraniční přechody, turistické atrakce apod.).

Adresní body a názvy ulic

Zpracování adresních bodů se provádí na základě územního identifikačního registru adres (ÚIR-ADR), kdy definiční body adres jsou lokalizovány (x,y) přímo na vchody budov. Atributová databáze je shodná s ÚIR-ADR včetně jedinečného

identifikátoru (kód adresy), umožňujícího propojení s ÚIR-ADR. K adresním bodům je zpracována i nadstandardní databáze doplňkových atributů (počty schránek, pater budovy, typ střech, typ domu, apod.). Každý definiční bod adresy je opatřen kódem kvality (v rozmezí 0-9) určujícím, s jakou přesností byl bod lokalizován. Názvy ulic popisují jednotlivé ulice od počátku až do konce jejich průběhu. Aktualizace dat je průběžná na základě změn v ÚIR-ADR. Adresní body spolu s názvy ulic umožňují vyhledávání na základě adres, čísla popisného nebo čísla orientačního, popř. dalších atributů. Při samotném zásahu je tedy možné vyhledání trasy přímo k vchodu do budovy nebo na vjezd do areálu. Dochází tak k rychlejšímu provedení zásahu a k přesné lokalizaci.

Databáze zájmových bodů (Points of Interest)

Ucelená sada lokalizovaných databází, v níž každý záznam zahrnuje základní, ale i rozšířené informace o objektu a zároveň souřadnice jeho polohy a prostoru, je nutným doplňkem zejména v aplikacích typu LBS (local base services), dopravním a navigačním úlohám, jejich význam je rovněž oceňován i v oblasti geomarketingu.

V současné době geodatabáze obsahuje více jak 150 kategorií POI (autoservisy, bankomaty, lékárny, úřady, policie ČR, televizní vysílače, městská centra, nemocnice, apod.). Zpracování POI je v souladu s adresními body, tzn. že zájmové body obsahují adresu a lokalizaci shodnou adresními body.

Využití geoinformací pro státní správu

Kvalitně zpracované geoinformace z oblasti dopravy v kombinaci s běžnými mapovými podklady vytváří ucelený komplet geodat mající široké využití pro plánování, řízení a zpracovávání nečekaných situací a jsou vhodným produktem pro IZS, krizové a havarijní řízení a plánování:

- dynamická navigace aut (on-line, off-line)
- rychlá a přesná lokalizace událostí,

- analýza podmínek zásahu,
 - charakter objektu,
 - okolí objektu,
- vyhledání nejrychlejší, resp. optimální trasy k události,
- navigace na cíl, podrobný výpis trasy – itinerář,
- stanovení dojezdového času,
- výpočet alternativní trasy pro různé typy vozidel,
- zohlednění aktuálních dopravních informací,

- analýza důsledků události,
- vytváření síťových analýz,
- sledování vozidel a vyhodnocování jejich pohybu nebo vytíženosti,
- vyhledávání a sledování tras nebezpečných nákladů, atd.

Závěr

Geoinformační databáze mají nadějnou budoucnost díky očekávaným trendům vývoje, které budou spjaty s neustálým roz-

vojem výkonnosti mobilních zařízení a přenosové kapacity bezdrátových spojení. Výkonnější a levnější mobilní zařízení umožní uživatelům provozovat sofistikovanější aplikace, vyšší přenosová kapacita na druhé straně přináší možnost více využít služeb serveru s efektivním přístupem na nejaktuálnější data. Širší možnosti využití polohové reference zvýší tlak na kvalitu mapových podkladů, zejména na polohovou přesnost a aktuálnost, ale i na obsahovou bohatost datových sad.

I n g . K a r i n a U h l í k o v á , C S c .
C e n t r a l E u r o p e a n D a t a A g e n c y , a . s .

Dopravní informace Plzeňského kraje

K základním úkolům veřejné správy a samosprávy patří i zajištění sjízdnosti silnic a komunikací na svěřeném území. Také Plzeňský kraj (PK) má povinnost udržovat vozovky sjízdné, o což se stará šest krajským úřadem zřizovaných organizací – Správy a údržby silnic (SÚS) jednotlivých okresů. Tyto organizace mají povinnost předávat informace o sjízdnosti a uzavírkách jednotlivých silničních úseků a také informovat o stavu silnic v zimním období. Od poloviny roku 2003 jsou tyto údaje vyplňovány do internetové aplikace a přenášeny třetím stranám. Získané informace jsou následně zobrazovány v interaktivní mapě dopravních informací PK.

Současný stav sběru a prezentování informací o uzavírkách a dopravních omezeních na komunikacích v ČR je velice tristní. Ředitelství silnic a dálnic ČR používá od roku 1999 provozní systém Uzavírky, který slouží pro plánování, evidenci a distribuci

informací o uzavírkách a dopravních omezeních. Sbírá a zpřístupňuje pouze textové informace o událostech na dálnicích a rychlostních komunikacích. Pro sběr údajů o stavu komunikací I., II. a III. třídy nad rozsáhlejším územím však v ČR neexistuje jednotný systém. Pro území Plzeňského kraje to ale od poloviny letošního roku již neplatí.



Sběr dat

V roce 2003 přešel Krajský úřad Plzeňského kraje (KÚPK) na ojedinelé řešení svých internetových stránek. Jednou z jejich nesporných výhod je i možnost publikovat články bez neustálého kontaktování administrátora. Pomocí redakčního systému (RS) je jejich publikování mnohem pružnější. Stejným systémem jsou získávány též informace o stavu komunikací na území Plzeňského kraje.

Jednotlivým SÚS byla přidělena přístupová práva do složky Dopravní informace v RS a ony mají dle nařízení Rady PK povinnost vyplňovat sledované údaje. K jednotlivým uzavírkám a dopravním omezením jsou sbírány tyto informace:

- okres
- datum (případně čas) zahájení jevu
- datum (případně čas) ukončení jevu

- číslo silnice (seznamy převzaty z dat ŘSD)
 - počáteční uzel (seznamy převzaty z dat ŘSD, názvy doplňovány s pomocí SÚS)
 - koncový uzel (seznamy převzaty z dat ŘSD, názvy doplňovány s pomocí SÚS)
 - název jevu
 - upřesňující popis
- Kromě upřesňujícího popisu jsou veškeré informace vybírány z nedefinovaných číselníků.

Jednotlivé položky ve formuláři RS jsou vzájemně databázově propojeny, čímž je usnadněno jejich vybírání. Jestliže tedy navlíme určitý okres (SÚS), načtou se do položky „Silnice“ jen ty komunikace, které leží na území vybraného okresu. Při výběru konkrétní silnice se analogicky do nabídek „Počáteční uzel“ a „Koncový uzel“ načtou jen ty uzly, které se nacházejí na dané



silnici. Uzly jsou ve vypisovaném číselníku pro rychlejší orientaci řazeny dle staničení a silnice podle třídy a čísla. Základem systému jsou tematická silniční data ŘSD (Silniční databanka Ostrava). Pro potřeby aplikace bylo však nutné doplnit ke každému uzlu (v rámci PK je jich přes 2000) jejich název, neboť jen jejich kód uživateli o jejich lokalizaci nic neříká.

Jak již bylo popsáno, zadané údaje z RS a tudíž i dopravní informace jsou on-line zobrazovány na webu PK. Tato data jsou uložena v databázi SQL serveru a z ní jsou údaje replikovány s periodou 15 minut do geodatabáze ArcSDE. Společně se zadanými údaji jsou přenášeny ještě tyto informace:

- kód úseku (převzato z dat ŘSD)
- kód počátečního uzlu (převzato z dat ŘSD)
- kód koncového uzlu (převzato z dat ŘSD)
- kód okresu
- třída silnice
- kód znázorňovaného jevu

Veškeré přenášené atributy jsou k prostorovým geodatům ŘSD pro účel zobrazení v mapových službách vázány pomocí jedinečného kódu úseku.

Prezentování dat

Všechny sbírané údaje včetně jejich historizace jsou uloženy na databázovém serveru PK. Prezentovány jsou jednak ve standardní textové podobě, ale také přímo v interaktivní mapě. Pomocí webových služeb jsou tyto údaje poskytovány zdarma dalším subjektům – komerčním serverům (Šumavanet, RegionPlzeň, CestyPlzeňskéhoKraje,...), orgánům státní správy i médiím. Na kooperujících internetových stránkách nejsou však vypisovány jen přenášené textové informace, ale přímo do jejich stránek jsou načítány parametrizované mapové služby Plzeňského kraje. Dochází tak k začlenění mapových služeb PK do externích webů.

Mapová služba

Celý systém dopravních informací je postaven na technologiích ArcSDE 8.3 a ArcIMS 4.0.1. Veškerá zobrazovaná data jsou uložena v geodatabázi SDE:

- data ŘSD včetně dodávaného topografického pozadí
- uliční síť měst
- místní názvy

Mapový klient ArcIMS byl vytvořen ze standardního dodávaného HTML klienta. Jeho velikost však byla pro rychlejší načítání mapové služby zmenšena na 230 kB. Byly ubrány nevyužívané funkce a samozřejmě změněn jeho grafický vzhled. Upraveny byly také funkce legenda a identifikace. Přiblížení mapy na vybraný incident na silnici (složen z několika z úseků) funguje na základě naprogramování funkce, která generuje parametrizovaný odkaz pro ArcIMS ze souřadnic X,Y získaných z prostorové tabulky

vrstvy úseků uložené v SDE. Grafické zvýraznění úseků s uzavírkou je nastaveno v projektu AXL v ArcIMS, kde je k silnicím připojována replikovaná tabulka s přenášenými údaji z RS. Při zadávání údajů do formuláře v RS je možné vybírat z 18 jevů, avšak v mapě jsou pro její snazší čitelnost a přehlednost seskupeny do 7 tříd:

- úplná uzavírka
- částečná uzavírka
- omezení silničního provozu
- nesjízdná komunikace
- zhoršená sjízdnost
- přírodní kalamita
- trasa objížďky



Rozšíření funkčnosti aplikace

Zadávání a zobrazování informací o uzavírkách je již začleněno do rutinního provozu a před blížícím se zimním obdobím bude systém doplněn o „Zimní údržbu“. V tomto formuláři budou dispečery jednotlivých SÚS několikrát denně sbírané údaje o charakteru počasí (teplota, oblačnost, vítr, srážky) a o stavu sjízdnosti ze zákona nadefinovaných komunikací. Vypĺňování údajů bude opět velice lehké – z číselníků.

Údaje sbírané centrálně za celé území kraje budou poté zasílány na předdefinované emailové adresy (ale i na faxová čísla) z krajského serveru. U těchto informací je ze zákona nařízena jejich distribuce v přesně definované časy přesně určeným subjektům a institucím (Centrální dispečink, Český rozhlas, HZS, Policejní prezidium, ...). Přihlásit se k odběru těchto informací může ovšem každý. Jednotlivým SÚS tudíž odpadne přinejmenším starost neustále si hlídat v kolik hodin co komu zaslat – stačí vše vyplnit do jediného formuláře. Další z plánovaných rozšíření aplikace umožní uživateli zobrazovat informace k vybranému datu nejen v textové podobě, ale i přímo v mapě. Jestliže mají dispečinky SÚS povinnost sbírat údaje o povětrnostních podmínkách, naskýtá se zde možnost prezentovat tato několikrát denně aktualizovaná data v dalších mapových službách Plzeňského kraje.

Využití standardu „ISVS pro metadata“ v prostředí ArcCatalog

V rámci příspěvku je prezentována implementace standardu ISVS pro strukturu a výměnný formát metadat informačních zdrojů v prostředí produktu ArcCatalog. Standardy ISVS jsou závazné pro oblast veřejné správy. Platforma ESRI je v oblasti veřejné správy velmi často využívána. Uživatelé produktu ArcCatalog však nemohou pořizovat a prohlížet metadata o datových sadách prostorových dat s využitím tohoto produktu v souladu se standardem ISVS [5], přestože je ArcCatalog k evidenci a práci s metadaty určen. Pracovníci veřejné správy jsou nuceni využívat jiných nástrojů, jako je např. systém MIDAS (nebo aplikace MIDASLite), které umožňují tvorbu a prohlížení metadat v souladu se standardem ISVS. Takové využívání externí aplikace pro popis dat se však jeví jako nepříliš pohodlné pro uživatele.

Řešení

ArcCatalog využívá pro evidenci metadat jazyk XML (eXtensible Markup Language). Metadata jsou tedy ukládána jako XML dokumenty (soubory). Pro tvorbu těchto souborů se v prostředí aplikace ArcCatalog využívá interní editor metadat, který umožňuje vytváření XML dokumentů v souladu se standardy FGDC a ISO (pro popis můžete nahlédnout např. do [4], [2], [3]). Pro každý ze standardů existuje samostatný editor. Pro vizualizaci takto vytvořených XML dokumentů využívá ArcCatalog XSL (eXtensible Stylesheet Language) skripty, kde existuje pro každý ze standardů několik různých skriptů pro různý vzhled (uspořádání, formátování) vizualizovaného dokumentu.

Standard ISVS rovněž definuje používání XML dokumentů pro evidenci metadat. Je tedy možné standard ISVS využívat i v prostředí aplikace ArcCatalog? Naneštěstí tomu tak není. Skripty dostupné ve standardní verzi aplikace ArcCatalog nerozumí standardu ISVS a zobrazují téměř prázdnou stránku (obvykle chybové hlášení nebo poznámku), podobně je tomu u interních editorů metadat.

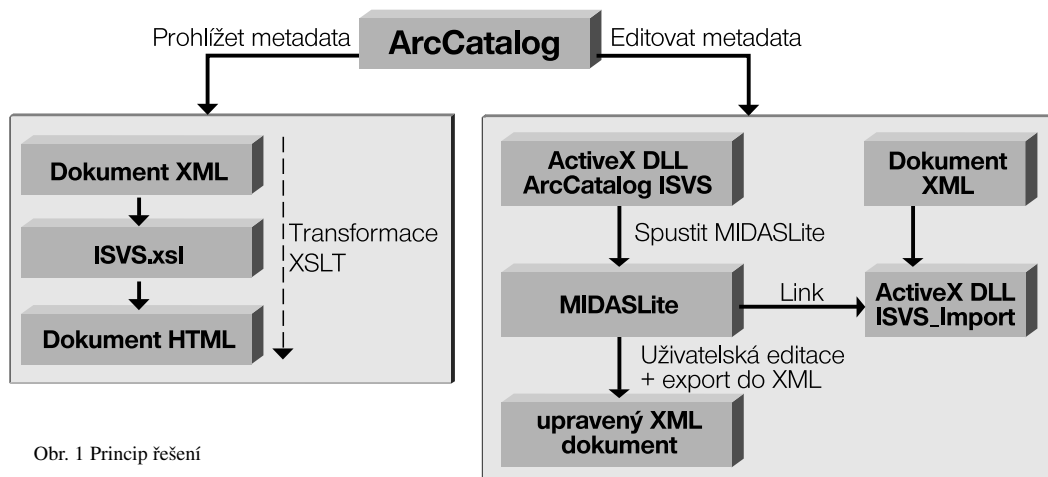
Pro používání standardu ISVS je tedy nezbytně nutné vytvořit XSL skript(y) a editor metadat integrovaný do prostředí aplikace ArcCatalog. Z tohoto důvodu vznikl na VŠB-TUO, institutu geoinformatiky projekt, který si klade za cíl vytvořit nástroj plně integrovaný do prostředí ArcCatalog, který by umožnil prohlížení, editaci a pořizování metadat,

které jsou v souladu se standardem ISVS.

První fáze projektu byla zaměřena na prohlížení metadat, především z důvodu častějšího využívání této operace a existence již poměrně velkého množství XML dokumentů v souladu se standardem ISVS.

la zvolena podoba (styly, barvy, fonty) používané v centrálním metainformačním systému MIDAS (<http://gis.vsb.cz/midas>).

Použití skriptu v prostředí aplikace ArcCatalog je velmi jednoduché. Skript, který se jmenuje ISVS.xml, se umístí



Obr. 1 Princip řešení

Druhá fáze, která stále ještě probíhá, je zaměřena na editační část.

Celá koncepce řešení je zobrazena na obrázku a popsána dále.

Prohlížení metadat

Pro prohlížení metadat v prostředí aplikace ArcCatalog byl Petrem Papcunem vytvořen skript, který umožňuje metadata uložená v XML dokumentech v souladu se standardem ISVS transformovat do podoby čitelné běžnému uživateli. Záměrně by-

do adresáře `x:\arcgis\arcexe8?\Metadata\Stylesheets`. A potom je již skript použitelný přímo v rozbalovacím seznamu skriptů produktu ArcCatalog. Pokud chceme používat ISVS standard jako implicitní standard, pak je ještě potřeba nastavit určité parametry v dialogovém okně Options aplikace ArcCatalog. Celý postup zavedení skriptu ISVS.xml do produktu ArcCatalog je popsán v dokumentaci ke skriptu.

O skript přímo po jeho zveřejnění projevil zájem hned několik osob, kterým byl zaslán elektronickou poštou. Přímou ze stránek

systému MIDAS byl skript stažen 44x z 28 různých IP adres. Z toho byl počítač 5x z různých krajských úřadů, 10x z rozpočtových (příspěvkových organizací), 1x z městského úřadu, 2x z komerčních společností a 10x z neidentifikovaných počítačů typu firewall nebo gateway.

Editace metadat

V případě editace metadat bylo rozhodnuto využít možností aplikace MIDASLite [1] pro vybudování interního editoru metadat produktu ArcCatalog pro standard ISVS.

ArcCatalog umožňuje tvorbu vlastních editorů metadat a jejich integraci do prostředí produktu [6]. Editor musí být ve formě ActiveX DLL (COM) objektu a pro instalaci se využívá nástroj, který je součástí balíku ArcGIS.

V první fázi bylo zamýšleno provedení úpravy aplikace MIDASLite do podoby ActiveX DLL a doplnění nezbytného programového kódu pro komunikaci s produktem ArcCatalog. Od této myšlenky bylo nakonec upuštěno (jak je patrné z obrázku).

Výsledné řešení předpokládá využití MIDASLite v takové podobě, v jaké je dnes distribuován, a to jako EXE aplikace. Podmínka, aby metadata editor pro ArcCatalog byl ActiveX DLL, bude splněna vytvořením jednoduché knihovny ArcCatalogISVS.

Knihovna ArcCatalogISVS bude v produktu ArcCatalog registrována jako metadata editor a bude tudíž přístupná podobně jako ostatní interní metadata editory. Tato knihovna však nebude nabízet uživatelské prostředí pro editaci metadat, ale spustí aplikaci MIDASLite, které předá informaci o souboru, který má být editován.

MIDASLite soubor, který má být editován, importuje do své databáze a zpřístupní jej uživateli pro editaci. Uživatel provede změny a po uzavření editoru (MIDASLite) provede aplikace uložení upraveného XML dokumentu na místo, odkud byla editace vyvolána. V současné době aplikace MIDASLite umožňuje pouze export XML dokumentů. Bude proto nutné vytvořit modul aplikace pro import XML dokumentů do databáze aplikace MIDASLite. Modul bude ve formě ActiveX DLL knihovny a bude nazván ISVS_Import.

Zhodnocení

V době psaní tohoto příspěvku je již plně funkční transformační skript (v jazyce XSL), který umožňuje metadata v souladu se standardem ISVS vizualizovat v prostředí produktu ArcCatalog. Uživatelé produktu ArcCatalog tak mohou metadata v souladu se standardem ISVS prohlížet přímo v tomto produktu.

V současné době je dokončován vývoj knihovny ISVS_Import, která umožní

import metadat do produktu MIDASLite. Byl zahájen vývoj knihovny ArcCatalogISVS, která propojí ArcCatalog s aplikací MIDASLite a umožní tak editaci a pořizování metadat v souladu se standardem ISVS „přímo“ z prostředí aplikace ArcCatalog. Oba připravené nástroje budou k dispozici k volnému užití pro potřeby veřejné správy (i okolních subjektů) resp. první z nich je již k dispozici na <http://gis.vsb.cz/midas>.

Literatura

1. CAGI: MIDASLite. 2003. Dostupný na WWW: <<http://gis.vsb.cz/midas>>
2. FGDC. Standard for Digital Geospatial Metadata [online]. 1998. Dostupný na WWW: <<http://www.fgdc.gov/metadata/constan.html>>
3. ISO/TC 211. ISO/CD 19115. ISO/TC 211 Secretariat, Oslo, Norway, 1999, 118 s.
4. Růžička, J. Srovnání standardů CEN, FGDC a ISO pro metadata [online]. 2001. In Sborník z konference GIS Seč 2001. Dostupný na WWW: <<http://sec.upce.cz/sborniky/2001/Ruzicka.doc>>
5. ÚVIS. Standard ISVS pro strukturu a výměnný formát metadat informačních zdrojů, verze 1.1. Věstník ÚVIS, 2001
6. Vermeij, B. Implementing European Metadata Using ArcCatalog. ArcUser, July-September, 2001, str. 30 – 33, ISSN 1534-5467. Dostupný také na WWW: <<http://www.esri.com/news/arcuser/0701/metadata.html>>

J a n R ů ž i č k a , P e t r P a p c u n ,
I n s t i t u t g e o i n f o r m a t i k y ,
V Š B – T e c h n i c k á u n i v e r z i t a O s t r a v a

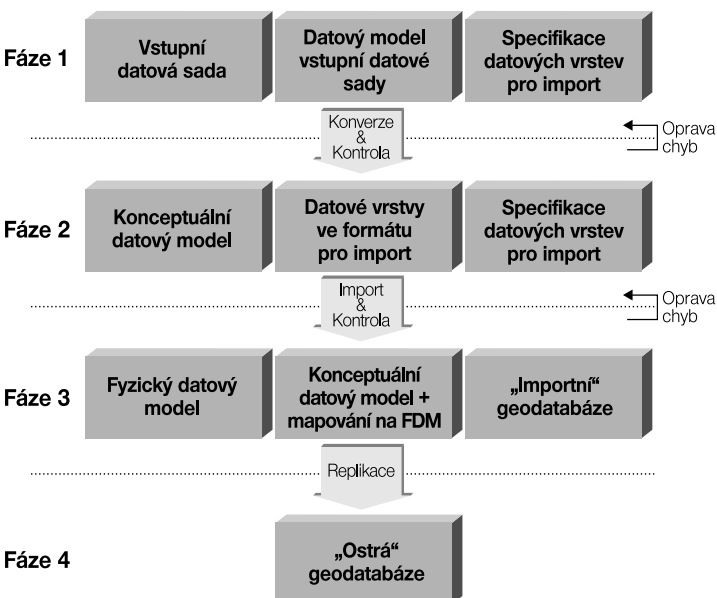
Automatizace importu geodat do ESRI geodatabáze

Úvod

Na úřadech se jako hlavní úložiště geografických dat stále více prosazuje ESRI geodatabáze (dále také jako GDB), a to hlavně díky verzi 8.3, která svojí výkonností a vlastnostmi je k takovému účelu nevhodnější. Správci geodat tak stojí před problémem, jak svá geodata importovat do ESRI geodatabáze, zvláště pokud tato geodata mají nebo získají ve formátech, které nejsou firmou ESRI přímo podporovány. Taková data je nutné řádně zkontrolovat a následně konvertovat do nějakého ESRI formátu (shapefile, coverage, atd.), který již bez problému půjde importovat do geodatabáze. Většinu geodat je nutné také pravidelně aktualizovat, což znamená znovu celý proces s kontrolou, konverzí a importem geodat opakovat, což je náročné nejen na čas, ale i na odbornost a zkušenosti daného pracovníka. Importovanými geodaty v ESRI geodatabázi však práce nekončí, data je nutné také dokumentovat, a to hlavně pomocí fyzických a konceptuálních datových modelů, které poskytují dostatečný popis pro jejich používání.

Obecný postup importu geodat

Import libovolných geodat do ESRI geodatabáze, resp. do souborových struktur ESRI formátu, můžeme rozdělit do čtyř základních fází.



Obr. 1: Schéma obecného postupu při importu geodat do ESRI geodatabáze

Ve fázi 1 získáme požadovaná data od správce nebo garanta těchto dat včetně dokumentace. Existující dokumentace geodat, která chceme importovat, je velmi důležitá, bez ní není

prakticky možné v importu pokračovat. Pokud tedy dokumentace k datům neexistuje, je nutno ji vytvořit, tzn. musí proběhnout analytické práce, jejichž výstupem je fyzický datový model (FDM) a případně i logický datový model (LDM), který však pro import dat není nezbytný. Získání LDM pomocí reengineeringu je zpravidla velmi odborně a časově náročná práce, a proto se od jeho vytvoření často upouští.

Postačující náhradou může být konceptuální datový model (KDM), který také poskytuje logický pohled na data, ale nejde do takové hloubky jako logický datový model (LDM).

Data, která nemají požadovaný formát dat (nejsou v ESRI formátech) nebo nemají odpovídající strukturu, je nutné konvertovat do požadovaných fyzických struktur, které už lze použít jako vstup do procesu importu geodat do GDB. Ideálním meziproduktem je ArcInfo Coverage, ve které můžeme provádět nejen kontroly fyzické struktury dat, ale i jejich topologie. Je samozřejmě možné data konvertovat do GDB přímo a potřebné kontroly provést v geodatabázi, ale zbavujeme se tak možnosti využít velkého množství existujících a ověřených nástrojů.

Na začátku fáze 2 jsou geodata zkontrolována a mají požadovaný ESRI formát. Nyní je nutné specifikovat, jaké geoprvky a jejich atributy budou předmětem importu, a navrhnout jejich

uložení v GDB. Při návrhu uložení geoprvků je nutné stanovit např. pravidla pro pojmenování nově vzniklých geoprvků v GDB, atd. Zde končí práce pro ty, kteří ESRI geodatabázi nemají a mají všechna geodata uložena v adresářové struktuře souborového systému.

Import se provádí do tzv. „importní geodatabáze“, kterou běžní uživatelé nepoužívají, a proto v případě výskytu chyby není nijak narušena práce ostatních uživatelů. Pokud importujeme nová data, můžeme data importovat přímo, protože odkaz na nová data se nevyskytuje v žádných mapových projektech, tudíž práce s nimi nemůže být nijak narušena. Rozhodnutí o přímém importu do „ostré“ geodatabáze je na bedrech správce geodat. Na druhou stranu mnohdy ani jiná možnost neexistuje, třeba jen proto, že daná organizace není vlastníkem více licencí SDE nebo SQL databáze.

Ve fázi 3 kontrolujeme importovaná data v GDB a vytváříme konceptuální datový model. KDM je velmi důležitý nejen pro řadové uživatele, kteří tak získají populární logický pohled na geografická data, ale i pro správce, kteří připravují mapové projekty. Struktura mapového projektu může totiž z KDM vycházet.

Ve fázi 4 probíhá replikace dat z „importní“ geodatabáze do „ostré“ geodatabáze. SDE verze 8.3 takovou replikaci nepodporuje, proto se vše musí odehrávat na úrovni SQL databáze a pouze pomocí jejích nástrojů. Od verze 9 by měla být taková replikace podporována i na úrovni samotného SDE.

Nástroje pro import geodat

Každého správce dat jistě napadne, že během importu geodat do GDB by byly velmi žádoucí nějaké podpůrné nástroje, které by mu pomohly zjednodušit činnosti konané během importu. Nástroj „Konfigurace importu“ a „Import do GDB“ k takovým nástrojům určitě patří.

Nástroj „Konfigurace importu“

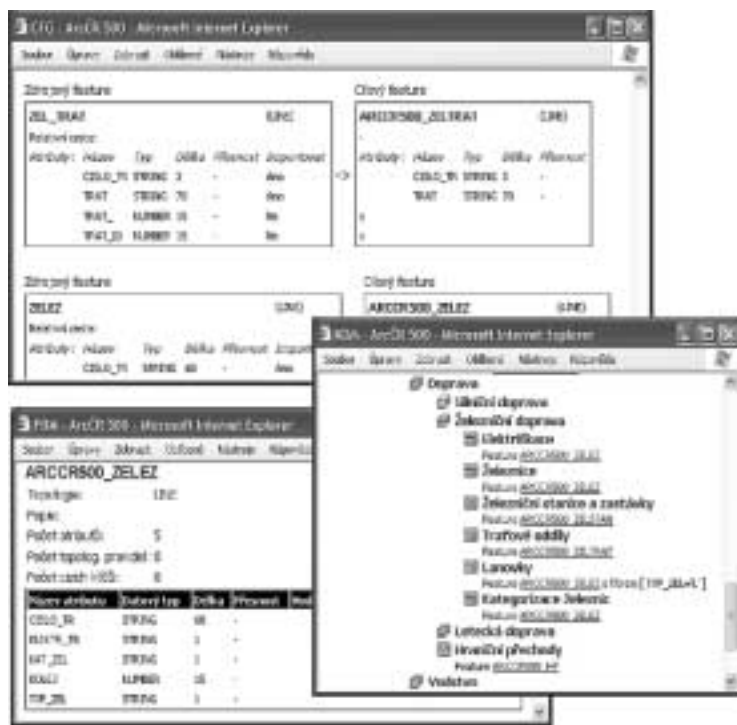
Konfigurace importu je desktopová windows aplikace, která uživateli umožňuje krok za krokem vytvořit soubor ve formátu XML, který obsahuje popis toho, co se bude importovat a odkud, popis importovaných geodat v GDB, popis mapování zdrojových geodat na cílový a konceptuální datový model cílových geodat. Na základě souboru konfigurace lze nejen provést samotný import pomocí nástroje „Import do GDB“, ale i generovat do HTML formátu popis fyzického datového modelu zdrojových a cílových geodat a konceptuálního datového modelu geodat v GDB.

Po spuštění nástroje pro konfiguraci importu se objeví okno aplikace ve stylu windows průvodce. Kliknutím na tlačítko Další přejdeme z úvodní obrazovky k formuláři, ve kterém rozhodneme, zda budeme editovat již existující konfigurační soubor nebo vytvoříme nový. Tento formulář nám také umožní vygenerovat dokumentaci pro existující konfigurační soubory. Vzniklá dokumentace je ve formátu HTML a obsahuje popis

FDM, zdrojových a cílových geodat, popis konfigurace importu, KDM a indexový soubor sloužící jako rozcestník k dokumentům jednotlivých datových sad.

V dalším kroku vyplníme základní popis datové sady (datová sada = množina logicky spolu souvisejících geodat určených pro import a umístěných v jednom adresáři v systému souborů) tj. její název, poskytovatel dat, hodnocení originální dokumentace a stručný popis.

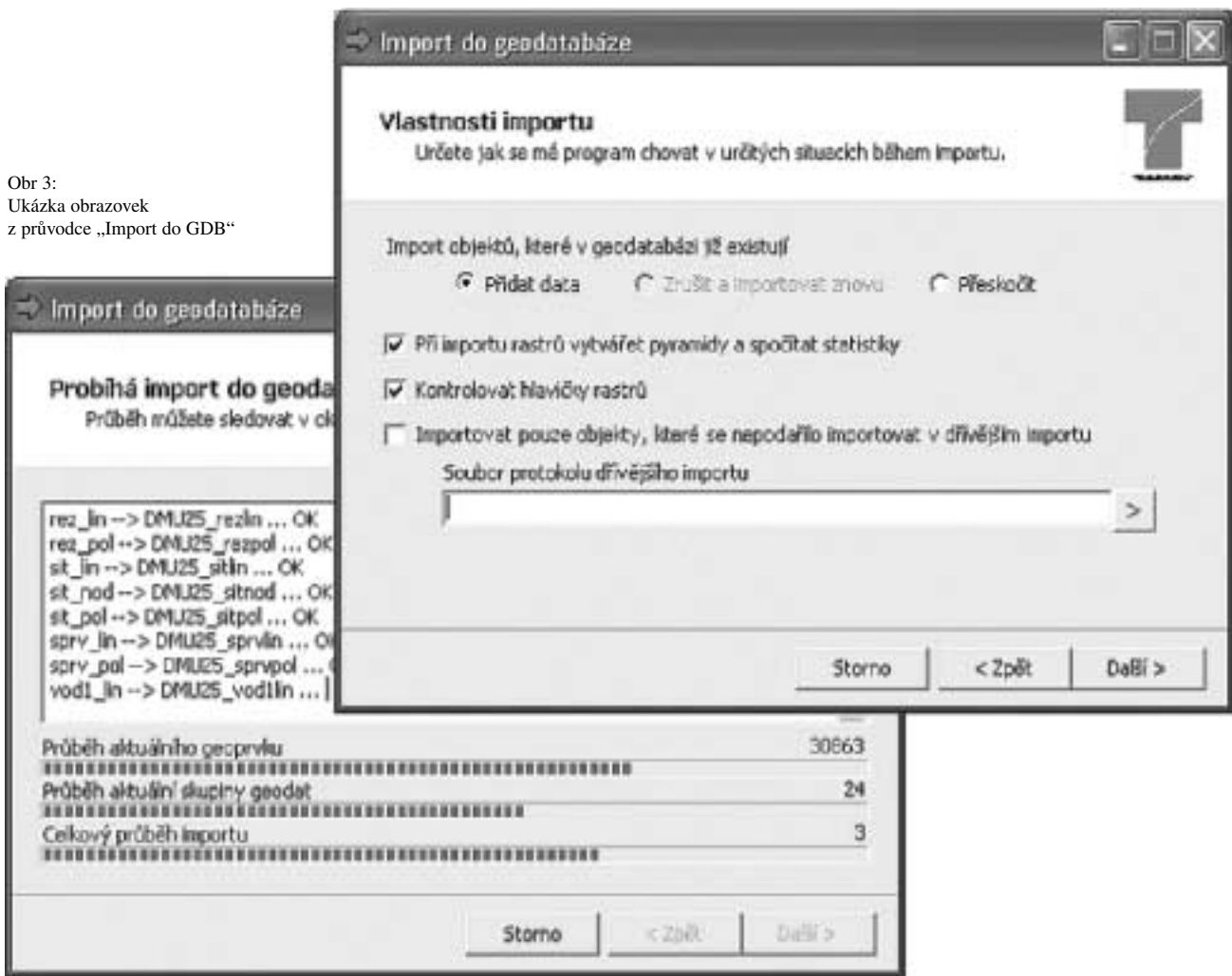
V další fázi konfigurace vybereme adresář, ve kterém se nacházejí zdrojová geodata. Průvodce poté automaticky načte strukturu geodat a přehledně ji zobrazí ve stromové struktuře. Každý zdrojový geoprvek lze stručně popsat a můžeme určit, jestli se bude do GDB vůbec importovat. Program také automaticky určuje systémové atributy geoprvků, které není nutné importovat, protože tyto atributy jsou v ESRI geodatabázi nahrazeny jinými a jejich importem by tak vznikla zbytečná duplicita. Průvodce zjednodušuje práci s rastry, které chceme v GDB mozaikovat. Stačí pouze příslušný adresář obsahující rastry pouhým kliknutím označit jako „Složku s rastry“. S celým adresářem potom pracujeme jako s jedním geoprvkem (nástroj pro import pak takový adresář pozná a mozaikování zařídí automaticky).



Obt. 2: Ukázka generované HTML dokumentace

Po připojení do cílové geodatabáze lze v následujícím kroku přidávat nové geoprvky do načtené struktury cílové GDB. Program není určen pro administraci dat v GDB, ale pro konfiguraci importu, proto neumožňuje odstraňování, přejmenování nebo změnu vlastností již existujících geoprvků v GDB (pro tento účel je určena například aplikace ESRI ArcCatalog). U nově vytvořených prvků lze editovat jejich souřadnicový

Obr 3:
Ukázka obrazovek
z průvodce „Import do GDB“



systém, ve kterém budou v GDB uloženy a samozřejmě také jejich stručný popis. Nové geoprvky vytvoříme prostřednictvím kontextového menu pouhým zvolením příslušné položky v menu, kde můžeme vybrat import všech zdrojových geoprvků najednou podle jejich typu (tj. shape, rastr, atd.).

Další krok konfigurace je nepovinný a slouží ke změně mapování zdrojových geoprvků na cílové. Mapování je automaticky nastaveno při vložení zdrojového geoprvku do struktury GDB v předchozím kroku.

Předposlední krok konfigurace umožňuje vytvořit konceptuální datový model datové sady v GDB. KDM má podobu stromu, ve kterém si můžeme vytvářet libovolnou strukturu vkládáním uživatelských složek, do kterých potom vložíme geoprvky z GDB. KDM má sloužit ke strukturovanému logickému pohledu na data uložená v GDB, která takové členění uložených geoprvků nepodporuje.

Následující fáze konfigurace je konečná a umožní nám náhled na vytvořený XML konfigurační soubor a samozřejmě jeho uložení (změny provedené v konfiguraci lze ukládat v celém průběhu konfigurace, tzn. jestliže provedeme v existující konfiguraci změny už ve druhém kroku,

můžeme je uložit, program ukončit a nemusíme procházet průvodcem až na jeho konec).

Nástroj „Import do GDB“

Aplikace pro samotný import geodat na základě vytvořené konfigurace je rovněž desktopová windows aplikace ve stylu průvodce. Po spuštění programu a přečtení uvítací obrazovky se dostaneme k formuláři, ve kterém můžeme do seznamu vybrat všechny datové sady, resp. jejich konfigurační soubory, které chceme importovat. Dále také zvolíme adresář, do kterého bude vygenerován protokol o průběhu importu.

Následující krok nám umožňuje nastavit, jak se má program při importu zachovat, jestliže nastanou určité situace. Pokud v GDB existuje geoprvek stejného názvu jako importovaný geoprvek, můžeme určit, zda má být import takového geoprvku přeskočen, nebo přidat data k existujícímu geoprvku, nebo původní geoprvek v GDB odstranit a vytvořit nový. Lze nastavit, zda mají být po mozaikování rastrů vytvořeny statistiky a pyramidy.

Program také umí provádět kontrolu hlaviček rastrů, což je neocenitelná funkce právě při mozaikování stovek či tisíce rastrů, protože z protokolu o importu se přesně dovíme, který rastr

způsobuje, že mozaikování selže. Velmi užitečná je funkce pro opakování importu pro geoprvky, jejichž import z nějakých důvodů selhal. Stačí pouze vybrat příslušný protokol importu, ve kterém je záznam o neúspěšném importu geoprvků a program vše zařídí sám.

Kliknutím na tlačítko další spustíme samotný import. V okně můžeme sledovat průběh importu, k dispozici jsou měřiče celkového importu, aktuální datové sady a aktuálního geoprvků. Pokud během importu dojde k chybě, je její popis zobrazen v okně a import pokračuje automaticky dále.

Po ukončení importu je ještě zobrazena stručná statistika o celkovém počtu importovaných geoprvků a o počtu chyb během importu. Průvodce ukončíme stisknutím tlačítka Dokončit. Pokud je zaškrtnuta volba pro generování protoko-

lu importu do HTML, je protokol vytvořen v adresáři zvoleném na začátku importu.

Závěr

Oba nástroje jsou velmi užitečné a šetří správcům geodat čas. Ocení je hlavně ti uživatelé, kteří často importují objemné datové sady a zvláště ti, kteří importy datových sad z důvodů aktualizace opakují. Potom stačí pro danou datovou sadu jednou vytvořit konfiguraci importu a import pak na jejím základě neustále opakovat. Vzniklou dokumentaci lze rovnou vystavit na webu a XML konfigurační soubory dokonce mohou sloužit jako vstup do meta-informačního systému pro popis dané datové sady.

Nástroje „Konfigurace importu“ a „Import do GDB“ u nás vyvíjí a prodává společnost T-MAPY spol. s r.o., Hradec Králové.

I n g . V l a d i m í r D r l í k
T - M A P Y s p o l . s r . o .



J2ME klient pro mapový server ARCIMS

Obrovské počty prodaných mobilních telefonů asi těžko někoho překvapí. Přesto uváděných 100 milionů prodaných telefonů s podporou Javy je hodno pozornosti. Představuje příležitost pro rozvoj služeb výrobců telefonů, provozovatelů sítí i výrobců aplikací.

Uživatel tím dostává možnost přístupu k množství užitečných aplikací nejrůznějšího zaměření.

Java, jako obecně přijatá vývojová platforma, umožňuje snadný a rychlý vývoj aplikací pro velkou množinu hardwarově navzájem odlišných zařízení a podstatně minimalizuje náklady softwarových firem. V roce 1999 SUN rozdělil Javu do 3 edicí: J2SE (Java Standard Edition) určená pro běžná PC, J2EE (Java Enterprise Edition) určená na servery a J2ME (Java Micro Edition) určená pro malá zařízení s limitovanými zdroji (procesor, paměť), jejichž typickými představiteli jsou mobilní telefony, PDA a různě druhy jednoúčelových zařízení. Aby bylo možné technicky popsat tuto rozmanitost zařízení implementujících J2ME, přišel SUN s novou koncepcí a definuje tzv. konfigurace a profily. Konfigurace je definována jako množina zařízení s podobným výpočetním výkonem a pamětí. Profil popisuje konkrétnější třídu zařízení z dané konfigurace. Mobilní telefony, pagery a podobná zařízení jsou definována v konfiguraci CLDC (Connected Limited Devices Configuration) t.j. Zařízení s 160 – 512kB pamětí, omezeným displejem, provozem na baterie, přerušovaným připojením k síti s omezenou rychlostí atd. Celou specifikaci konfigurace najdete zde: <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr030/index.html>

Profil pro mobilní telefony je označen jako MIDP (Mobile Information Device Profile) a definuje sadu API, které rozšiřují CLDC profil tak, aby využívaly vlastností mobilních telefonů a implementovaly takové funkce, které uživatelé od mobilních telefonů očekávají. Je to například připojení přes HTTP protokol, funkce uživatelského rozhraní, grafika, zobrazení png souborů, messaging, multimedia, možnost jednoduchého uložení dat atd. Kdo má zájem o podrobnou specifikaci, najde ji zde:

<http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr037/index.html>

Pro usnadnění práce vývojářů většina výrobců dodává emulátory svých telefonů. Najdete je většinou volně ke stažení na jejich stránkách. Přehled dostupných emulátorů je uveden zde:

<http://wireless.java.sun.com/midp/articles/emulators/>

http://www.sonyericsson.com/developer/site/global/docstools/java/p_java.jsp

<http://www.forum.nokia.com>

<http://www.siemens-mobile.com/developer>

Podobně softwarové společnosti nabízejí integrovaná vývojová prostředí (IDE) pro snadný vývoj J2ME aplikací. Podívejte se na http://www.sun.com/software/sundev/jde/studio_me/early_access.html Naštěstí již existuje standardní rozhraní pro emulátory a tak je jejich propojení s IDE bezproblémové.

Schopnosti telefonu vybaveného Javou jsou dostatečné k tomu, abychom mohli implementovat jednoduchý mapový prohlížeč komunikující s ArcIMS. Popíšeme si, jak takové řešení vypadá. Při implementaci narazíme na několik překážek, specifických pro CLDC zařízení:

1. limitované zobrazovací schopnosti,
2. redukované ovládací prvky,
3. nižší výkon procesoru,
4. relativně málo paměti,
5. menší rychlost sítě, pomalejší vytvoření spojení.

Displej mobilního zařízení má často nízké rozlišení a je černobílý nebo v odstínech šedi (Motorola V60i 96x56/2bit, C55 101x64/2bit). U telefonů vyšší třídy je displej barevný s větším rozlišením a tím i pro zobrazení mapy vhodnější (Nokia 7210 128x128/12bit, SonyEricsson T610 128x127/16bit ...).

Problém vhodného zobrazení mapy na omezeném displeji však není triviální.

Je nutné správně měřítkově omezit zobrazení vrstev a nastavit i vhodné symboly a to většinou tak, že mapa je více schematickým než kartografickým zobrazením. Za pomoci ArcIMS Author lze dosáhnout uspokojivého výsledku, hlavně pokud si pomůžete ArcXML dokumentací a zásahem přímo do projektu mapové služby doladíte některé drobnosti. Je vhodné připravit několik mapových projektů nad stejnými daty, s rozdílným zobrazením, aby vyhovovaly jednotlivým druhům displejů. Serverová aplikace vyhodnotí zobrazovací schopnosti klienta a přidělí mu odpovídající službu.

Ale soustředme se více na problém komunikace mezi J2ME klientem a ArcIMS serverem. ArcIMS má velmi dobře navržený komunikační protokol ArcXML na bázi XML. Bohužel jeho komplexnost je zároveň i překážkou pro použití J2ME klientem. Ten nemá odpovídající výpočetní výkon a paměť, aby mohl zpracovávat XML komunikaci. Například Nokia 7210 – celková paměť do 200 kB, velikost aplikace do 64 kB, SonyEricsson T610 – 256 kB... Existují sice implementace XML parseru pro J2ME, ale zabírají ne nepodstatné kilobajty, které potřebujeme pro samotnou aplikaci. Proto jsme šli cestou navržením vlastního binárního protokolu. Protokol obsahuje množinu námi definovaných zpráv, ve kterých se nastaví parametry dotazu. Pro ilustraci protokol obsahuje zprávy:

MapMessage – definuje parametry vykreslení mapy pro zadanou oblast a přenáší výslednou mapu na klienta;

CrossStreetMessage – definuje parametry pro nalezení křížení dvou ulic a vykreslení mapy okolí;

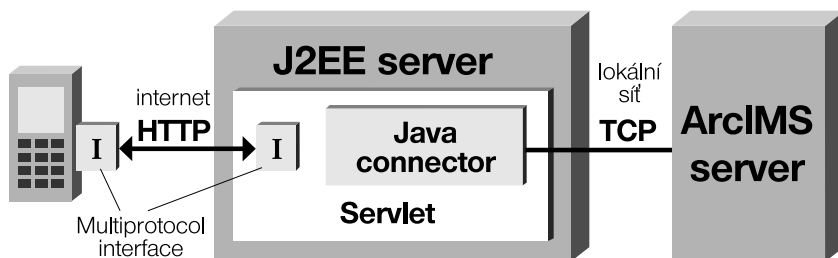
FeatureMessage – výběr objektů ze zadané vrstvy a jejich přenos na klienta i s popisnými daty;

IdentifyMessage – identifikace objektu na souřadnici x,y a přenos popisných informací zpět na klienta;

MetadataServiceMessage – vrací popis služeb běžících na ArcIMS.

Abychom optimálně využili síť, řadíme více dotazů i odpovědí do jednoho balíku, dotazy a odpovědi jsou pak přenášeny najednou. Vznikl tak další protokol (nazvaný MultiProtocol), který umožňuje vysílat i přijímat více zpráv najednou. Například s MapMessage je možné zároveň poslat i FeatureMessage, takže klient dostane jak mapu v rastrové podobě, tak informace o jednotlivých objektech, které může zobrazovat vektorově.

MultiProtocol má ale pro ArcIMS server jednu podstatnou nevýhodu, nerozumí mu. Přímou úlohu zpracovává pouze ArcXML. Proto je nutné na straně serveru napsat interfejs, který náš MultiProtocol zpracuje a pak volá funkce ArcIMS. Na volání funkcí serveru jsme použili knihovnu přímo z balíku ArcIMS nazývanou JavaConnector. Jde o sadu tříd, s jejichž pomocí jsme schopni napsat serverovou aplikaci a přidat k ArcIMS novou funkcionalitu.



JavaConnector je napsán také v Javě, takže zůstáváme stále na jedné jazykové platformě. S pomocí ArcIMS Java Connectoru jsme tedy napsali sadu služeb, kde v podstatě každá služba odpovídá jedné zprávě z implementace MultiProtocolu. Například v případě, že mobilní telefon zašle dotaz na mapu pomocí MapMessage, server vyvolá službu MapMessage-Service napsanou pomocí Java Connectoru, která vytvoří mapu a pošle ji zpět na mobilní telefon. Klient i server jsou napsáni v Javě a proto

používají stejnou implementaci multiprotokolu i jednotlivých zpráv, i přesto, že na mobilním telefonu běží edice J2ME a na serveru edice J2EE pro desktop platformu.

Klient, přestože má omezené schopnosti (hlavně díky maximální možné velikosti J2ME aplikace jednotlivými zařízeními, která v současné době činí obvykle 64 kB), má všechny podstatné funkce mapového prohlížeče. Je schopen uživateli nabídnout výběr dostupných ArcIMS serverů, zobrazit mapu, zobrazit maptips pro význačné objekty, které se nacházejí v dané oblasti, má uživatelské rozhraní pro zadání dvou ulic, jejichž křížení server lokalizuje. Pokud je tato funkcionalita navíc podpořena dobrým displejem, jedná se o více než srovnatelné řešení s běžnými ArcIMS klienty založenými na HTML.

Budoucnost

Vývoj v oblasti mobilních zařízení se přímou říjí dál, vznikl nový profil MIDP 2.0 (více na <http://java.sun.com/products/midp/>),

ativa Location API for J2ME (JSR 179 – více informací můžete nalézt na <http://jcp.org/aboutJava/communityprocess/final/jsr179/index.html>), jejíž vývoj je řízen firmou Nokia, a které se kromě většiny významných výrobců mobilních telefonů aktivně účastní i ESRI. Tento Java standard je určen speciálně pro J2ME zařízení a popisuje rozhraní, pomocí něhož bude možné z J2ME aplikace získat aktuální pozici zařízení za pomoci GSM sítě, případně s pomocí zabudované GPS, jak



ktejř obsahuje rozšíření o nové, velmi důležité funkce jako zabezpečený přenos dat, podepisování aplikací, schopnost přijímat síťové požadavky, přijímání a odesílání SMS a MMS zpráv, umožňuje tvorbu lepšího uživatelského rozhraní, má větší podporu multimédií atd. Již dokonce existují fyzická zařízení, která implementují tento profil (Nokia 6600, Motorola A760).

A co je nového konkrétně ve vztahu ke GIS, nebo spíše k prostorovým a lokalizačním službám? Velmi zajímavá je inici-

bude možné J2ME aplikaci automaticky informovat o přiblížení k určité lokalitě, atd. Dá se říci, že právě dostupnost této služby spolu s rozšířením mobilních zařízení se zabudovanou podporou J2ME povede k tomu, že v blízké budoucnosti se prostorové databáze stanou dostupné ze stovek milionů zařízení a budou nás doprovázet na každém kroku. To bezpochyby vyvolá poptávku jak po kvalitnějších datech a službách, tak i po nových softwarových produktech. A ESRI jistě nebude stát stranou...

Využití GIS v precizním zemědělství

Technologie precizního zemědělství prochází intenzivním vývojem. S velkovýrobními celky už zemědělci nemají takovou možnost popisovat různé odlišnosti a změny, ke kterým na poli dochází, tak jako tomu bylo na malých plochách. Do zemědělství tak pronikají zcela nové technologie a obory, které byly často vyvinuty pro jiná odvětví. Informace o variabilitě půdy a rostlinných faktorech se tak získávají pomocí čidel a dálkového průzkumu. Na to navazuje potřeba počítačových komponentů, mobilních počítačů, ovládacích a kontrolních prvků, GPS přijímačů a v neposlední řadě i nástrojů k vyhodnocení získaných dat. Prostorová data mají často velice rozdílný charakter. Zjistit vzájemnou vazbu mezi jednotlivými vrstvami dat by bylo jen těžko myslitelné bez použití GIS a softwarových produktů, které umožní funkce GIS používat.

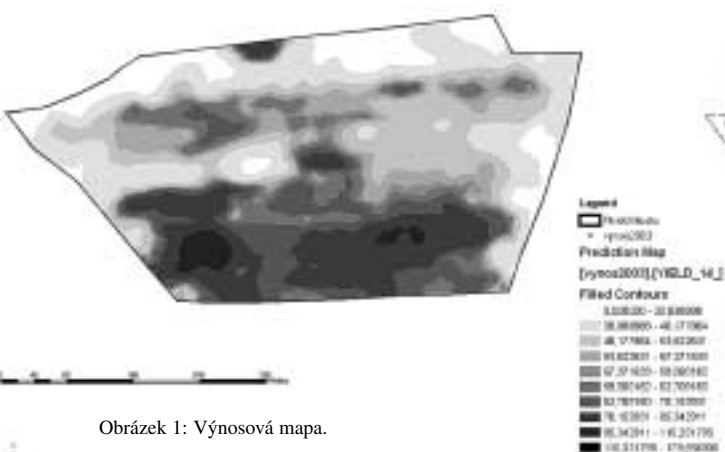
Zdroje variability, které mají podstatný vliv na zemědělskou produkci, lze rozdělit do několika základních skupin:

- výnosová variabilita,
- variabilita pozemku (umístění, sklon, ohraničení pozemku atd.),
- půdní variabilita (zrnatostní složení, obsah živin, pH půdy, fyzikální vlastnosti, aj.),
- rostlinná variabilita (hustota a výška porostu, výživový stres, LAI, listový chlorofyl atd.),
- variabilita anomálních faktorů; napadení škůdci, choroby, vítr, krupobití atd.,
- variabilita řízení: způsob obdělávání, volba odrůdy, hustota setí, osevni sled, hnojení, pesticidy, zavlažování.

Některé vlastnosti ovlivnit nemůžeme. Některé jsou zemědělskou činností ovlivněny přímo.

Hlavní prvek precizního zemědělství je mapování výnosů polních plodin. Výnosová variabilita je základní závislá proměnná většiny vyjmenovaných skupin. Výnosová data mohou na druhou stranu poskytnout prvotní informace o pozemku. Využití potenciální hodnoty výnosových map, které jsou snadno získatelné pro mnoho farmářů, odvodit z nich odchylky v půdních vlastnostech a tím poskytnou základ pro hospodaření na půdě precizním způsobem, bude cílem dalšího výzkumu.

Výnos pole U mořtu 2003



Obrázek 1: Výnosová mapa.

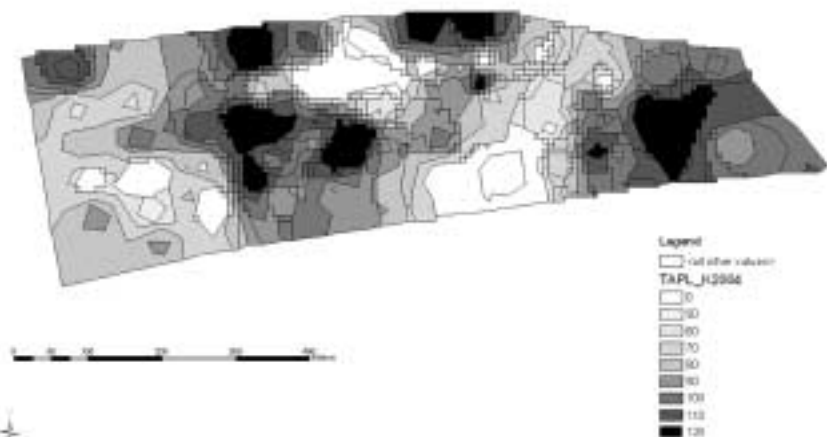
Jedním z velmi rozšířených prvků v zemědělské praxi je sledování agrochemických vlastností půd. Získáme tak informace o úrovních obsahu přijatelných živin v půdě a hodnoty reakce půdního prostředí. Na základě vstupních údajů lze sestavit aplikační mapy hnojiv s ohledem na konkrétní podmínky a možnosti

stanoviště. Aplikace je efektivnější, do půdy přichází jen potřebné množství živin a nedochází k chybám vlivem přehnojení nebo nedostatečného nahnojení.

Regulace zaplevelení a ochrana rostlin před škůdci, chorobami

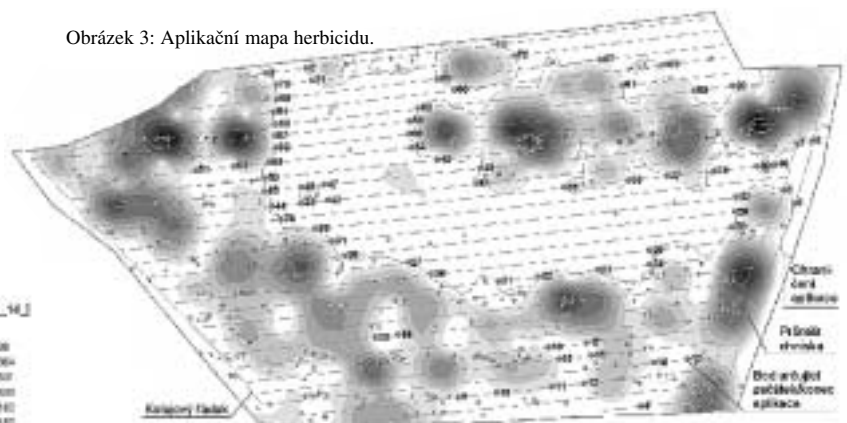
Aplikační mapa K pole K Hostivici 2004

Obrázek 2: Aplikační mapa hnojiva.



představuje pro zemědělce vždy značné finanční výdaje. Cílenou aplikací ošetříme pouze zaplevelené, případně napadené plochy.

Obrázek 3: Aplikační mapa herbicidu.



To představuje nejen značnou úsporu peněz, ale také příznivý dopad na ekologii. Zatímco některé uvedené prostorově proměnlivé zásahy ve vazbě na heterogenitu prostředí a polohu stroje již nacházejí uplatnění, energeticky velmi náročné zpracování půdy se zpravidla provádí jednotně. Například hlubší zpracování půdy může být opodstatněné na několika částech pozemku a nevhodné na ostatních místech.

Velmi dobrou plošnou informaci o variabilitě stavu porostu poskytují stále populárnější a dostupnější letecké a družicové snímky, nebo kamery a čidla pracující ve viditelném popř. blízkém infračerveném spektru (NIR). Tato čidla mohou být umístěná na strojích. V malých výškách (na malé vzdálenosti) mohou být použita radiově řízená letadla k získání informací o rostlinách a půdě. Pomocí leteckých snímků můžeme vysledovat výnosově slabší plochy, napadení chorobami a škůdci, případně chyby ve výživě. Pomocí snímku lze také optimalizovat bodový odběr.

Toto byl jen výčet oblastí, kde je možné technologie precizního zemědělství uplatnit. Podstatná oblast je také sledování porostu

během jeho vývoje. Porost dokáže velmi citlivě reagovat na stresové faktory například změnou zabarvení rostlin.

Existují také nepřímé metody měření půdních vlastností, odvozených z vodivosti půdy.

Rozhodujícími faktory pro další rozvoj precizního zemědělství budou přesnost a hlavně rychlost pořizování dat. V tomto ohledu jednoznačně vítězí čidla a senzorická technika. Ve spojení s GPS případně DGPS budeme získávat soubory o prostorové, ale také časové variabilitě. Právě díky GIS dokážeme tyto soubory propojit, hledat mezi nimi závislosti, tvořit výstupy a závěry. Uvedené mapy byly vytvořeny v prostředí ArcView 8.1.2.

I n g . K r o u l í k M i l a n , T F Č Z U P r a h a ,
R N D r . K o k o š k o v á D a n a ,
M g r . M a y e r o v á M a r k é t a ,
V Ú R V P r a h a

Využití podkladů GIS pro řízení závlah

V našich zeměpisných podmínkách jsou závlahy „stabilizujícím“ prvkem zemědělské výroby, kdy eliminují nepříznivé meteorologické výkyvy, neboť pro běžně pěstované plodiny jsou hlavním zdrojem vody srážky a závlaha tento přísun jen vylepšuje – v takovém případě se jedná o tzv. závlahy doplňkové. V našich podmínkách jde o nejčastější příčinu potřeby zavlažování, vedle speciálních požadavků, jaké může splňovat klimatická, protimrazová, hnojivá aj. závlaha. Využívání závlah v minulém období komplikovalo jednak dotváření vlastnických vztahů k půdě a k hydromelioračním stavbám – některé typy staveb, jako jsou např. závlahy, byly privatizovány, jednak změna principů úhrad za odebranou vodu. Souběžně s transformací zemědělství se měnily i názory na potřebu závlah, na jejich technické řešení, které u privatizovaných staveb odpovídalo socialistickému typu hospodaření. Všechny tyto vlivy se promítly do současného značně diferencovaného pohledu na potřebu využívání závlah.

Pro optimální řízení závlah je třeba operativně stanovovat závlahové dávky i termíny jejich aplikace podle řady místně proměnlivých kritérií. Vedle dominantního vlivu, jakým je aktuální meteorologická situace, jsou dalšími vlivy: pěstovaná plodina, vodní režim půd a samozřejmě i technický způsob realizace závlahy. Pro rozsáhlejší závlahové systémy (se zavlažovanými plochami v řádu stovek hektarů) lze s výhodou pro distribuci provozu závlah využít technik GIS, doplněných

metodami výpočtu deficitu vláhy – resp. vláhové potřeby.

Vzorový projekt byl v letošním roce zpracován pro ZOS Kačina (371 ha závlahy) a je založen na struktuře datového modelu podle koncepce IS HMS – Informační systém hydromelioračních staveb (Kulhavý Z. a kol., 2002, Eichler J. a kol., 2003, <http://www.hydromeliorace.cz>). Struktura dat IS HMS ošetřuje územní podklady o existujících hydromeliorač-

ních systémech (správcem informační báze je ZVHS – Zemědělská vodohospodářská správa). Vytvoření plnohodnotného IS HMS zahrnuje několik fází digitalizace podkladů, k úvodní fázi přistoupila ZVHS v roce 2002, kdy zahájila digitalizaci mapových zákresů (1 : 10 000 resp. 1 : 5 000) – průběh prací a podrobnosti na <http://www.zvhs.cz>. Příklady následujících fází, kdy tematiku hydromeliorací lze rozpracovat pro podporu rozhodovacích činností ve vodním hospodářství v regio-

12. Konferenční ESRI





Autoři vítězného posteru (hodnocení účastníků):
Ing. Peter Ivica, Ing. Petr Poláček



Autorka vítězného posteru (hodnocení poroty)
Ing. Kamila Mikulecká

2003 a ERDAS v ČR



2. místo (hodnocení poroty), 3. místo (hodnocení účastníků): RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Mgr. Robert Tomas



Studentská konference:



Ondřej Renner přijímá blahopřání Ing. Petra Seidla, CSc. za 1. místo v kategorii diplomových a disertačních prací.

2 **ESRI ERDAS**
konference
30•31 října 2003
Městská knihovna • Praha 1



nálním měřítku i pro účely údržby a provozu v měřítku místním, jsme uvedli na příkladu drenážních systémů (Eichler J. a kol. 2001). Dnes představená aplikace navazuje na předchozí zpracováním tematiky závlahových staveb.

Pro účely řízení provozu závlah jsou tato data doplněna o obecné topografické informace a o speciální hydrologická, vodohospodářská a zemědělsko-hospodářská témata. Podrobnost zpracování závlahové stavby odpovídá prováděcí projektové dokumentaci, polohová přesnost jednotlivých geografických objektů je podpořena využitím geodetického zaměření aparaturou GPS v kombinaci s ortorektifikovanými leteckými snímky, poskytnutými Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním.

Řešení GIS je založeno na systému ArcView 8.2. Provozní řešení je založeno na síťové aplikaci CGI mapového serveru MapServer – Minnesota <http://mapserver.gis.umn.edu>, což umožňuje provoz v intranetové síti zemědělského podniku s definovanými přístupovými právy při správě obsahu databází. Požadavek na použití tohoto mapového serveru byl dán pracovníky ZOS Kačina zejména z finančních důvodů, jedná se o freeware. Dopracované uživatelské rozhraní podporuje aktualizaci meteorologických dat, volbu způsobu a inicializaci výpočtu vláhové potřeby pěstovaných plodin, plánování vhodných termínů agrotechnických operací s ohledem na ochranu životního prostředí (zakomponování tzv. nitrátové směrnice). Aktualizace podkladů se provádí změnou obsahu databází příslušných geografických objektů a realizací výpočtových operací nad těmito databázemi.

Výsledkem podrobného zpracování závlahové soustavy Rohozec jsou:

- obecné topografické vrstvy (sídla, lesní pozemky, komunikace, hydrografická síť a vodní nádrže, rozvodnice, výškopis z map 1 : 10 000, hranice KÚ, kladby mapových listů, černobílé ortofotomapy, mapy eviden-

ce nemovitostí a katastrální mapy);

- odvozená témata (využití území, svažitosti, svahové orientace a elevace konstruované z digitálního modelu terénu);

- půdní mapy (bonitované půdní ekologické jednotky BPEJ, hlavní půdní jednotky, půdní subtypy); a z nich odvozené vlastnosti (rychlost infiltrace srážkových vod do půdy, půdotvorný substrát, erozní ohroženost a vymezení záplavových oblastí);

- zemědělské podklady (hranice hospodářských honů, rozpracování nitrátové směrnice na jednotlivé pozemky – tj. aplikační pásma a termíny zákazu hnojení);

- vodohospodářská témata (existence plošného odvodnění a odvodňovací příkopy s evidenčními informacemi, síť meteorologických a hydrologických měření);

- tematika závlah, vytvořená digitalizací prováděcích projektů, doplněná vlastními měřeními v terénu (hydranty, odběrná místa, čerpací stanice, vodní nádrže, trasy závlahového potrubí, zavlažovatelné plochy s řešením přenosného detailu závlahy, aktuální potřeba závlah pro jednotlivé pozemky, zpracovaná v úvodním projektu metodou ideálních srážek).

Polygony závlah, odvodnění a liniové prvky hlavních melioračních zařízení byly digitalizovány nad souřadnicově připojenými rastry zákresů do základních map měřítko 1 : 10 000. Prvky detailu – objekty závlahového systému (zavlažená plocha, podzemní závlahové řady, čerpací stanice, odběrné objekty, hydranty atd.) byly digitalizovány nad georeferencovanými rastry projektové dokumentace. Při georeferencování byla využita zaměření objektů závlahového systému pomocí aparatury GPS (Ashtech Locus). Atributy liniových a bodových prvků závlahového systému byly navedeny podle projektové dokumentace.

Půdní vlastnosti byly zpracovány na podkladu mapování bonitovaných půdně ekologických jednotek (VÚMOP Praha). Analýzou kódů BPEJ jsme získali hlavní půdní jednotky, hydrologické skupiny půd, substrát, půdní typy a skupiny půd a iden-

tifikace záplavových území. Dále jsme z kódů BPEJ získali informace o klimatickém regionu, sklonitosti a svahové orientaci, skeletovitosti a hloubce půdy. Podle tzv. nitrátové směrnice jsme vymezili aplikační pásma hnojení.

Polygony honů byly digitalizovány nad georeferencovaným rastrem zákresu honů do ZM 1 : 10000, jejich poloha a tvar byly zpřesňovány prací nad ortorektifikovanými leteckými snímky a rastry map EN. Jako atributy pro každý rok uvádíme pěstované plodiny včetně specifikace odrůd (podklady ZOS Kačina). Podle nitrátové směrnice jsme pro pěstované plodiny stanovili zákazy hnojení organickým a minerálním dusíkem. Pomocí bilanční metody řízení závlahového režimu plodin pomocí ideálních srážek se počítá aktuální potřeba závlah jednotlivých honů.

Tato práce je součástí řešení výzkumného záměru VÚMOP MZE-M07-99-01-14 „Racionální systémy využití závlah a optimalizace závlahového zemědělství“.

Literatura:

KULHAVÝ Z., HODOVSKÝ J., ŽALOUDEK J. A KOL., 2002: Návrh a využití územního informačního systému hydromelioračních staveb. Závěrečná zpráva projektu Návrh a využití územního informačního systému hydromelioračních staveb, NAZV ev.č.QC1294, VÚMOP Praha, ZVHS, ÚEK AV ČR, prosinec 2002
EICHLER J., KULHAVÝ Z., MAŠÍN O., HODOVSKÝ J., KREMLÁČEK I., MARTINÁK P., NAVRÁTIL A.: Návrh a využití Informačního systému hydromelioračních staveb. Sborník konference „GIS Seč 2003 – GIS ve veřejné správě“, 11. – 13. 6. 2003, Seč 2003
EICHLER J., KULHAVÝ Z., 2001: Meliorace a modelování v GIS, Hydrologický model drenážního systému. GeoInfo č.3. říjen 2001. Specializovaný čtvrtletník pro geoinformační technologie, s.14-16.

Využití technologie GIS ARC/INFO

při zpracování dokumentace ochranných pásem vodárenských nádrží

Abstrakt:

V letech 1995–1997 byl ve VÚMOP Praha zpracován pilotní projekt návrhu ochranných pásem vodních zdrojů, jehož cílem bylo vytvoření funkčního systému ochrany vodárenských nádrží se zavedením nejnovějších poznatků v oblasti ochrany vod a zároveň s využitím technologií geografických informačních systémů (GIS). Tento pilotní projekt byl zpracován pro povodí vodárenské nádrže Švihov na Želivce a následně je technologie zpracování ověřována a aplikována při zpracování projektové dokumentace ochranných pásem na dalších vodárenských nádržích v povodí Vltavy. Jedná se o komplexní přístup k řešení dané problematiky s uplatněním diferencované ochrany dotčených pozemků, včetně návrhu konkrétních ochranných opatření na zemědělské půdě. Výsledky jsou zpracovávány metodami geografické analýzy a syntézy nástroji geografického informačního systému ARC/INFO.

Úvod

Pilotní projekt návrhu systému nových ochranných pásem pro vodárenskou nádrž Švihov na Želivce byl ve VÚMOP Praha zpracován v letech 1995–1998. Zadavatelem tohoto projektu bylo Povodí Vltavy a.s., které také financuje zpracování dalších projektů ochranných pásem vodárenských nádrží v povodí Vltavy. Návrhy ochranných pásem jsou zpracovávány nástroji geografického informačního systému ARC/INFO.

Vývoj legislativy v oblasti ochrany vod v posledních letech – zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), vyhláška MŽP ČR č. 137/1999 Sb. – vyvolal potřebu přehodnocení a revize stávajícího systému ochranných pásem vodárenských nádrží. Ochrana jakosti povrchových a podzemních vod z hlediska plošného zemědělského znečištění je ve velké míře orientována na omezení průniku nutrientů půdním profilem, na omezení erozní činnosti v povodí a v neposlední řadě na omezení bodových zdrojů znečištění.

Cílem zpracovávaných návrhů ochranných pásem vodního zdroje (OPVZ) je účelná redukce rozsahu ochranných pásem s cíleně definovanými a lokalizovanými ochrannými opatřeními, které by měly vést k minimalizaci rizik ovlivňujících jakost povrchových a podzemních vod. V letech 1999 až 2003 byly zpracovány návrhy ochranných pásem všech vodárenských nádrží ve správě Povodí Vltavy, státní podnik.

Zpracování vstupních podkladů a dokumentace

Problematika revize ochranných pásem vodních zdrojů je řešena v GIS z důvodu velkého množství podkladových materiálů a nutnosti jejich vzájemného propojení, včetně souborů popisných informací katastrálního operátu (SPI) s vektorizovanými mapovými podklady. Výstupní vrstva vlastního návrhu a dílčí výstupní vrstvy systému jsou vytvářeny nástroji GIS ze vstupních vrstev získaných digitalizací původních mapových podkladů. Použité metody zahrnují jak standardní prostorové operace v GIS, tak makra (v programovacím jazyce AML) pro tvorbu syntetických mapových výstupů a specifických mapových symbolů. Pro zpracování popisných dat je použit databázový manažer INFO, který je vnitřně zakomponován do ARC/INFO, a další databázové prostředky (MS VISUAL FOX PRO).

Jednotlivé vrstvy GIS jsou budovány v topologii ARC/INFO a mají jednotnou strukturu s možností vzájemných prostorových operací. Jako výchozí mapový podklad a základní měřítko jsme zvolili katastrální mapu 1 : 2 880 a Státní mapu odvozenou 1 : 5 000. Pro zpracování návrhu OPVZ byly využity, resp. zpracovány následující podklady:

- vrstva topografických údajů
- hydrografická vrstva
- vrstva bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)
- digitální katastrální mapa s napojením na SPI
- vrstva ploch infiltrace
- vrstva odvodněných ploch
- současný stav trvalých kultur, vycházející z evidence katastrálních úřadů (KÚ)
- výsledky terénního průzkumu erozně akumulčních jevů a nesouladu kultur s evidencí KÚ
- vrstva morfologie terénu (mapy sklonitosti)

Jako výchozí mapový podklad vlastního návrhu je katastrální mapa v digitální podobě z důvodu lokalizace dotčených pozemků a identifikace jejich vlastnických vztahů. V počátečním období řešení bylo obtížné zpracování kombinace dvou mapových podkladů – katastrální mapy a mapy bývalého pozemkového katastru a napojení souborů SPI na tuto syntetickou vrstvu. Katastrální mapy byly poskytovány v různém měřítku (1 : 2 880, 1 : 2 000, 1 : 1 000) a různých mapových kladech pouze v papírové podobě. V současné době již tato etapa zpracování není tak problematická s ohledem na probíhající digitalizaci mapových podkladů (DKM, KMD) jednotlivými KÚ.

Na základě podkladových vrstev jsou v prostředí GIS zpracovány syntetické informační vrstvy pro návrh OPVZ. Jedná se o vrstvu evidence kultur, která vychází z katastrální mapy a SPI. Tato vrstva slouží jako mapový podklad pro vyhodnocení aktuálního zastoupení jednotlivých druhů pozemků. Další vrstvu představuje mapa terénního průzkumu aktuálního stavu erozně akumulčních jevů a stavu kultur, která slouží k vytipování erozně ohrožených pozemků a identifikaci změn ve využívání pozemků v zájmovém území, včetně lokalizace potencionálních zdrojů znečištění. Mezi neméně důležité syntetické informační

vrstvy patří vrstva ploch infiltrace s vazbou na odvodněné plochy, která umožní vymezit nejzranitelnější lokality z hlediska vyplavování nutrientů. Na základě výše uvedených podkladů jsou zpracovány syntetické mapové výstupy pro vlastní dokumentaci. Konečnou fází zpracování návrhů OPVZ je předložení dokumentace místně příslušnému vodoprávnímu úřadu a zahájení správního řízení. Po zpracování připomínek dotčených orgánů státní správy, vlastníků nemovitostí a dalších právních subjektů (např. občanská sdružení) je návrh OPVZ schválen a vyhlášen vodoprávním úřadem.

Závěr

Systém nových ochranných pásem vodárenských nádrží je budován tak, aby příslušní správci vodárenských nádrží měli

k dispozici funkční GIS se všemi potřebnými informacemi a zároveň možnost spravovat celý systém s využitím jednoduchých softwarových prostředků (ArcView a pod.) a za minimálních finančních nákladů. Dílčí informační systémy jednotlivých vodárenských nádrží mají také sloužit pro důslednou kontrolu realizace opatření na dotčených pozemcích. Dalším požadavkem je také součinnost vedení a aktualizace databáze popisných údajů parcel a realizovaných opatření mezi Povodím Vltavy, státní podnik, příslušnými katastrálními úřady a dotčenými orgány státní správy.

Při řešení návrhů OPVZ bylo využito výsledků výzkumu etapy 09 výzkumného záměru MZe M07-99-01 „Komplexní řešení problémů hospodaření s půdou, vodou a krajinou“, VÚMOP Praha.

R N D r . P a v e l N o v á k , I n g . A l e n a B í l k o v á ,
I n g . P e t r F u č í k , I n g . J a n a M a x o v á
V ý z k u m n ý ú s t a v m e l i o r a c í a o c h r a n y p ů d y P r a h a

System řízení a optimalizace kamionové dopravy pro ICOM transport a.s.

ICOM transport a.s je jedním z největších dopravních koncernů v České republice. Zajišťuje dopravní obslužnost v celém regionu Českomoravské vrchoviny, linkovou pravidelnou autobusovou dopravu, zájezdovou dopravu v ČR i v zahraničí, tuzemskou a zahraniční nákladní dopravu.

V souvislosti s kontraktem pro společnost Nestlé a Opavia/Danone se rozhodl ICOM transport a.s. pro vybudování informačního systému řešícího optimalizaci a řízení kamionové dopravy.

Klíčové požadavky obsahovaly zejména:

- každodenní zpracování objednávek zákazníků (cca 400) a návrh optimálních tras závozu (cca 90) do 45 minut od přijetí objednávky

- distribuce tras a dalších souvisejících informací dispečerům i na detašovaná pracoviště
- sledování skutečných průběhů závozu s okamžitým upozorněním na fatální

odchylky od plánované doby vykládky

- další zpracování informací pro fakturaci a statistiky.

V druhé fázi pak zapojování i objednávek ostatních zákazníků společnosti ICOM transport a.s. do systému s cílem ještě více zefektivnit přepravu a vytíženost vlastního vozového parku.

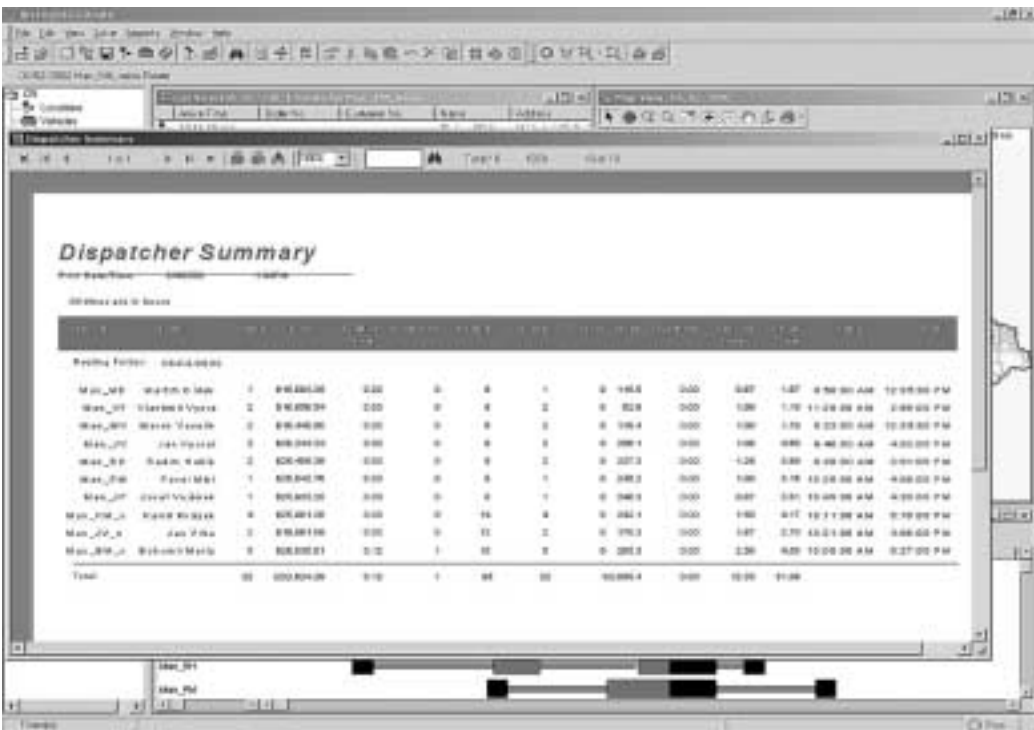
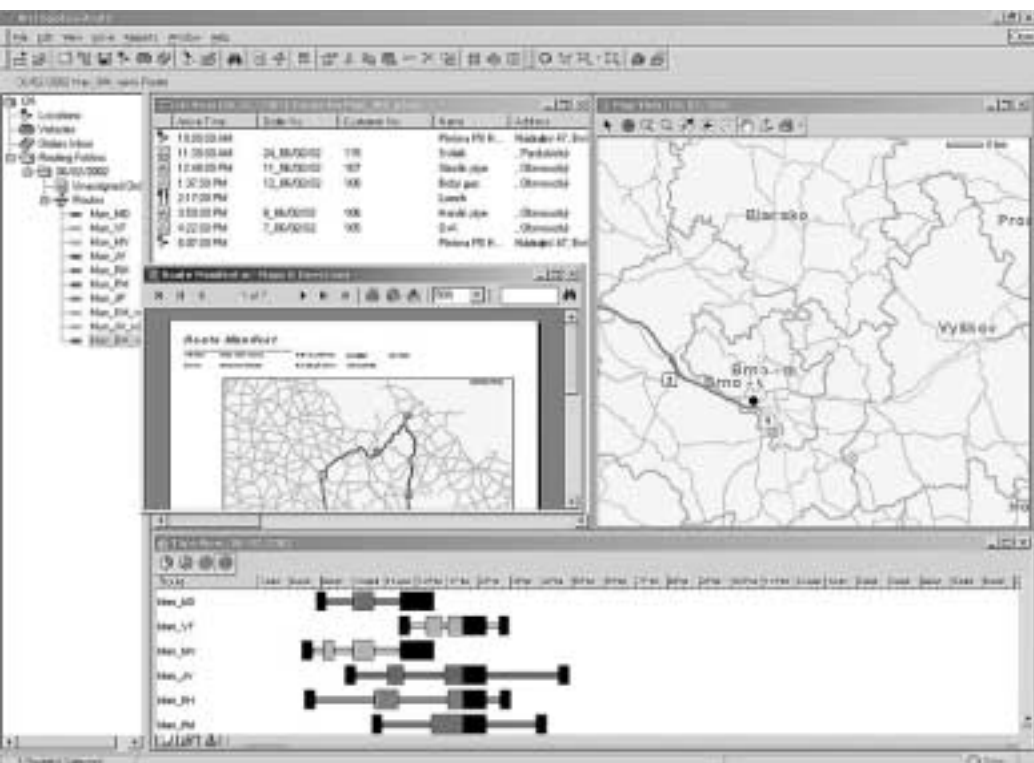
V rámci výběrového řízení bylo vybráno řešení postavené na software ArcLogistics Route americké firmy ESRI. Jedná se o produkt, otevřený pro implementování různých specifik i pro propojování s ostatními informačními systémy.

Jako implementátor systému byla vybrána společnost VARS BRNO a.s. působící od roku 1995 na trhu s geografickými informačními systémy a disponující týmem kvalifikovaných softwarových specialistů a vývojářů.

ArcLogistics Route - návrh optimálních tras

Úkolem ArcLogistics Route (dále jen ALR) je dynamicky navrhnout trasy na základě objednávek a vozového parku tak, aby navržené trasy byly optimální z hlediska nákladů na přepravu. Kromě výrazného snížení nákladů přináší ALR schopnost okamžitě a přitom správně reagovat na objednávky.

Registr objednávek – obsahuje seznam objednávek od zákazníků se jménem (názvem) zákazníka, adresou, příp. dalšími poznámkami důležitými pro doručení zásilky. Objednávky jsou v systému lokalizované automaticky (např. pomocí adresy – ulice, město, PSČ, nebo pomocí souřadnic X a Y).



Veškeré potřebné informace ALR organizuje v databázi do registrů.

Registr lokací – obsahuje stanoviště (distribuční centra, skladiště, prodejny...).

Registr vozového parku – obsahuje seznam vozidel, která jsou k dispozici pro návrh tras, specifikaci vlastností vozidel (např. maximální objem a hmotnost nákladu, velikost vozidla, náklady na provoz vozidla,...) a specifikaci řidičů (pracovní doba, schopnosti řídit).

Registr jízdy – obsahuje návrhy tras pro jednotlivá vozidla.

ALR optimalizuje trasy vozidel na podkladě sítě dálnic a silnic komunikací České republiky, včetně měst. Síť je obohacena o další atributové informace potřebné pro adresní lokalizaci objednávek a pro korektní a reálný návrh tras. Síť pro ALR vznikla jako jeden z odvozených produktů při budování navigačních dat. To přináší příznivou cenu, přesnost, velkou obsahovou hodnotu a průběžnou aktualizaci dat.

Různé restriktce, jako je doba pro příjem zboží, limity vytížení vozidel, speciální požadavky zákazníků, jsou řešeny pomocí nastavení vlastností (tzv. specialit) u vozidel, nebo objednávek. Tyto restriktivní vlastnosti pak ALR zohledňuje při návrhu tras.

Veškeré informace obsažené v ALR se přehledně zobrazují v datovém seznamu, mapovém okně a v okně obsahujícím časovou osu. Ovládání ALR je jako u všech ostatních ESRI produktů velmi intuitivní a lehce osvojitelné.

Navržené optimální trasy ALR prezentuje různými způsoby. Tiskové sestavy obsahují manažerský přehled, dispečerský přehled, informace pro řidiče, atp. Tyto sestavy se dají libovolně upravovat a místo tisku je možné je dále zpracovávat v MS Office programech, posílat e-mailem atp.

Pro budování systému jdoucího za rámec optimalizace je k dispozici databáze ALR obsahující veškeré informace o navržených přepravách. Na tuto databázi mohou navazovat další moduly pro řízení dopravy.

V případě implementace pro ICOM transport a.s. byly naplněny jednotlivé registry aktuálními daty z ICOM. Byl naplněn vozový park (vozidla jsou rozdělena podle objemu palet), dále byl implementován interface pro import a export objednávek a upraveny výstupní sestavy – reporty – podle požadavků.

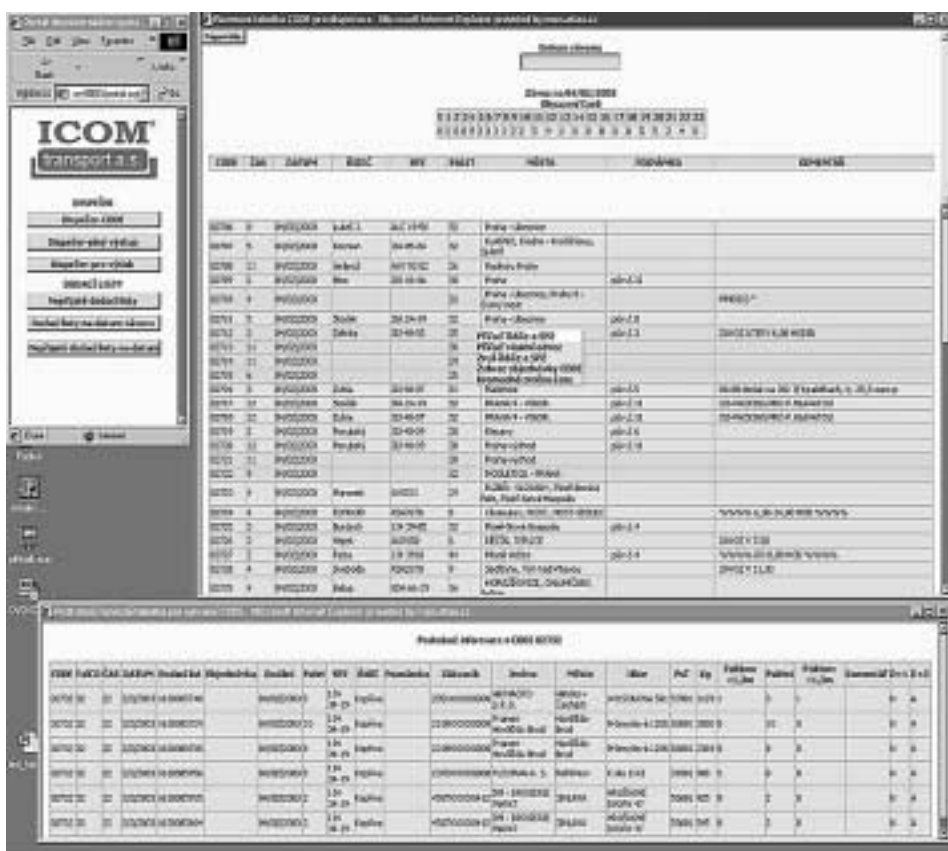
Modul administrace objednávek

ALR je schopen zpracovávat mnoho set objednávek. Pro jejich efektivní načtení do ALR je k dispozici funkce průvodce, která

může objednávky získávat přímo z interního (ekonomického systému), jako je např. SAP R3, nebo z jakékoliv jiné databáze či zdroje digitálních dat.

Pro případy, kdy zdroje dat pro objednávky na přepravu jsou zákaznicky zasílány v různých formátech a v nezaručené kvalitě, je k dispozici modul administrace objednávek, který zkontroluje úplnost objednávek, odstraní duplicitu a provede další úpravy potřebné pro korektní a efektivní návrh tras v ALR.

V případě implementace pro ICOM transport a.s. jsou přicházející objednávky (soubor MS Excel) importovány do centrálního úložiště dat, je prováděna kontrola duplicit objednávek a doplnění požadovaných informací pro zpracování objednávky v ALR (název, adresa, doba dodání apod.), event. doplnění nových zákazníků. Objednávky se dále dělí do skupin podle doby závozu.



Operativní dispečink

Moduly operativního dispečinku poskytují trasy navržené ALR dispečerům, umožňují provádět operativní změny a sledují aktuální situaci. Tyto moduly jsou volitelnou nadstavbou ALR a využívají otevřenosti systému ALR.

Modul distribuce tras – operativní dispečink

Modul distribuce tras je www aplikace určená pro internet a intranet a jejím cílem je distribuovat návrhy tras z databáze ALR co nejprůhlednějším způsobem dispečerům na jejich i detašovaná pracoviště. Modul umožňuje dispečerovi operativně změnit vozidlo, řidiče a v ojedinělých případech i změnit přiřazení objednávky na vozidlo.

V případě ICOM transport je modul distribuce tras používán na zpřístupnění návrhů tras pro detašované pracoviště – centrální sklad pro rozvoz objednávek v Praze Tuhoměřicích.

Modul sledování

Tento modul umožňuje různým způsobem sledovat vozidla a dodržování navržených tras. Modul obsahuje mobilní jednotku, desktopovou softwarovou aplikaci a www aplikaci doplňující operativní dispečink.



Inteligentní mobilní jednotka je zařízení, kterým jsou vybavována vozidla. Jednotka obsahuje: přijímač GPS signálu, řídicí programovatelný mikropočítač, který ovládá chování jednotky (ukládání dat o vozidle v paměti o poloze, zastávkách, čerpání pohonných hmot) a komunikátor (GSM nebo

GPRS) pro komunikaci s řídicí softwarovou aplikací.

Softwarová aplikace řídí komunikaci mezi jednotkou a centrální databází. Umožňuje naprogramovat do jednotky z tras navržených ALR místa vykládek, povolené tolerance a způsob oznámení o doručení zásilky. Dále umožňuje přenášet a ukládat do centrální databáze data z mobilní jednotky pro operativní dispečink nebo pro další ekonomické analýzy.

Www aplikace je součástí operativního dispečinku a zajišťuje dispečerovi dopravy přehled o aktuální poloze vozidla nad mapovým podkladem.

Modul fakturace

Modul fakturace využívá data z centrální databáze ALR. Podle přehledu vykrytých objednávek a sazby za jednotlivá vozidla zpracovává podklady pro fakturaci podle objednávek, zákazníků, vozidel.

Modul kontrola

Modul kontrola slouží k průřezovým kontrolám výkonnosti a efektivity nad databází ALR a dalšími ekonomicko – obchodními daty. Sleduje vytěžování vozidel, efektivitu práce dispečerů – využívání vozového parku, kvalitu doručování zásilek s ohledem na dobu zavážky zboží, využívání externích dopravců.

Doba implementace

System ALR je otevřený, dobře dokumentovaný a relativně snadno a rychle se přizpůsobuje a implementuje na stávající, i velmi specifické procesy zákazníků. Příznivé implementační náklady spolu s příznivou cenou software ještě více zvýrazňují úspory, které lze ALR dosáhnout.

Doba implementace u ICOM Transport a.s. trvala 4 měsíce, přičemž klíčové moduly optimalizace byly nasazeny do 3 týdnů a okamžitě byly použity pro efektivnější návrhy tras pro Nestlé a Opavia/Danone.

I n g . T o m á š M i n i b e r g e r , V A R S B R N O , a . s .

Využití státního mapového díla ZABAGED při simulaci povodní

s e m i n á r n í p r á c e

Abstrakt:

Projekt se zabývá možností využití státního mapového díla Základní báze geografických dat (dále jen ZABAGED), při simulaci a vizualizaci povodní. K řešení byl použit software ArcView 3.1 s nadstavbou HEC – GeoRAS for ArcView verze 3.1 a software pro simulaci povodní HEC-RAS 3.1. Testovací oblastí byla část toku řeky Mže v okolí Plzně od obce Křimice po soutok s řekou Radbuzou. V těchto místech budou, nejspíše v polovině roku 2003, k dispozici záplavové čáry vypočtené přesnými matematickými modely proudění s použitím přesného digitálního modelu terénu, se kterými bude možné provést srovnání. Výstupem projektu jsou vypočtené záplavové čáry a zhodnocení možnosti využití dat ZABAGED pro simulace povodní. Z vyhodnocených záplavových čar, dat ZABAGED a dat katastru nemovitostí, je vytvořen „povodňový GIS“ pro malou obec, který je možné po aktualizaci některých dat prakticky využívat.

Klíčová slova

Povodně, simulace, vizualizace, GIS, ZABAGED

Formulace cílů práce (PROČ)

Každý z nás má ještě v živé paměti srpnové povodně z minulého roku 2002, které svým ničivým rozsahem předčily očekávání mnoha lidí. V době povodní je pro povodňové orgány velice důležité mít k dispozici prostředek, který by jim umožnil snáze a efektivně rozhodovat ve vypjatých situacích. Tímto prostředkem je především informační systém v podobě povodňových plánů obcí, ucelených povodí a celé republiky, které je nutné ze zákona vytvářet a udržovat [2]. Povodňové plány se skládají ze třech částí, věcné, organizační a grafické. Grafická část povodňového plánu musí obsahovat mapu s vyznačenými záplavovými čarami, které odpovídají daným průtokům při přirozených povodních. Pro matematický výpočet záplavové čáry je potřeba přesný digitální model terénu (dále jen DMT). Pak je nutné mít k dispozici program, který provádí výpočet výšky hladiny povodně v jednotlivých profilech hydraulickým výpočtem nerovnoměrného proudění [1]. Je tedy zřejmé, že náklady na získání záplavových čar jsou velké. Cílem tohoto projektu bylo pokusit se tyto náklady snížit tím, že pro výpočty použijeme program, který lze získat bezplatně a pro tvorbu DMT použijeme výškopis ZABAGED, který doplníme a zpřesníme polním měřením.

Tímto způsobem se náklady na výpočet záplavových čar sníží, avšak na úkor jejich přesnosti, protože použitý DMT nebude v některých místech tak přesný jako jiný DMT vyhodnocený např. z leteckých snímků nebo pořízený z mapování výškopisu. Použitý DMT lze ovšem získat v poměrně krátké době a za nízkou cenu, což se pak odráží v konečné pořizovací ceně záplavových čar. Je zřejmé, že pro většinu měst bude důležitá přesnost vypočtených záplavových čar. Proto uvedený způsob tvorby DMT nelze v takovýchto případech doporučit. Pro města je vhodnější přesný DMT, nad kterým se následně provádí simulace povodní. Pro obec je ovšem cena rozhodujícím faktorem naproti přesnosti vypočtených záplavových čar. Tímto způsobem mohou obce levně získat záplavové čáry, které jsou součástí povodňových plánů.

Vstupní data

Tvorba digitálního modelu terénu

Digitální model terénu (DMT) byl vytvořen z několika vstupních dat. Jedny z dat byly zaměřené příčné profily koryta vodního toku Mže, které nám poskytlo Povodí Vltavy s.p.

Další množinu vstupních dat tvořil výškopis ZABAGED, který nám poskytl Český úřad zeměměřický a katastrální (dále jen ČÚZK). Výškopis dat ZABAGED tvoří vrstevnicový plán s intervalem vrstevnic 2 metry, v rovinných územích 1 metr. Bohužel i přesto, že v rovinných územích (v okolí řek) je interval vrstevnic zmenšen na 1 metr, výškopis ZABAGED v těchto oblastech špatně aproximuje skutečný terén. Z toho důvodu bylo provedeno jednodenní polní měření, při kterém byla zaměřena síť podrobných bodů v zájmovém území řeky Mže, pomocí globálního družicového navigačního systému metodou Real Time Kinematic (dále jen GPS-RTK). Dále byly polární metodou zaměřeny další příčné profily koryta řeky Mže v okolí městského obvodu Plzeň 7 – Radčice (dále jen MO Radčice). Tato data z polního měření pak byla použita při tvorbě DMT.

Pro výpočet záplavových čar v software HEC-RAS bylo nutné zadat vstupní průtok v prvním příčném profilu a odpovídající výšku hladiny na posledním příčném profilu. Při povodních se výška hladiny dá dobře odhadnout pouze na některých specifických místech jako jsou skalnaté soutěsky, jezy nebo splavy. Z toho důvodu bylo nutné DMT vygenerovat až k jezu u Kalikovského mlýna. Bohužel při polním měření nebylo z časových důvodů možné zaměřit síť bodů v celém zájmovém území od MO Radčice až ke Kalikovskému mlýnu. Proto v oblasti, kde nebylo provedeno polní měření, byla použita množina bodů získaná od firmy Georeal s.r.o, která body fotogrammetricky vyhodnotila z leteckých snímků. Tato množina bodů má menší přesnost než body zaměřené při polním měření, ale rozlohou není velká.

Všechna uvedená vstupní data pak byla dále zpracována v programu ArcView 8.1 tak, aby z nich bylo možné vygenerovat DMT zájmového území. Jednalo se především o dokreslení linií terénních hran, které pak vystupují v DMT jako nucené hrany

(breaklines). Tvorba DMT byla také provedena v programu ArcView 8.1 pomocí nadstavby Spatial Analyst.

Úprava výškopisu ZABAGED

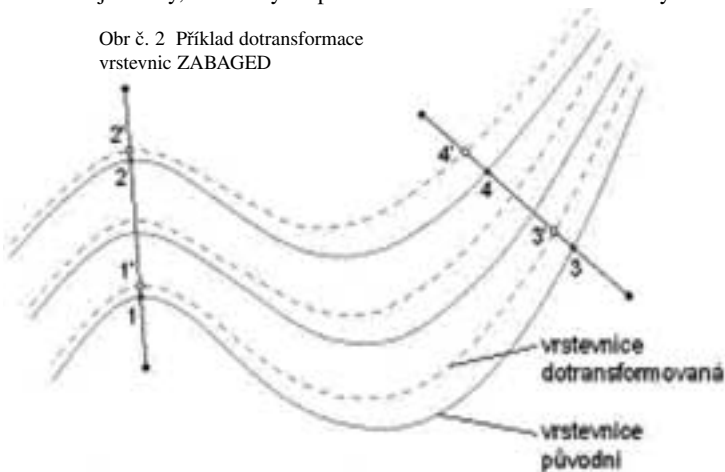
Jak už bylo uvedeno, data ZABAGED v rovinatých oblastech špatně aproximují skutečný terén. Proto byly vrstevnice



Obr. č. 1 Rozdělení vrstevnic údolí řeky Mže na Severní a Jižní oblast

ZABAGED v těchto oblastech úplně vypuštěny a nahrazeny daty z polního měření. Ve skutečnosti to znamenalo, že vrstevnice zájmového území se prostorově rozdělily na dvě oblasti podle řeky Mže (viz. Obr. č. 1). Tyto oblasti, resp. vrstevnice nám aproximují svahy, do kterých přechází rovinné území okolí řeky Mže

Obr. č. 2 Příklad dotransformace vrstevnic ZABAGED



- Zaměřený bod při polním měření
- Dopočítaný bod s nadmořskou výškou podle vrstevnic (cílový bod dotransformace)
- Průsečík vrstevnice se spojnicí měřených bodů (výchozí bod dotransformace)

a které jsou charakteristické většími spádovými poměry. Protože i zde byly nalezeny nepřesnosti v průběhu vrstevnic vůči kontrolně zaměřeným bodům při polním měření (chyba ve

výšce až 2 metry), bylo nutné vrstevnice upravit tak, aby lépe aproximovaly skutečný terén.

Úprava vrstevnic se prováděla zvlášť pro jednotlivé oblasti (viz. Obr. č. 1) pomocí dotransformace Thin Plate Spline (TPS) vybraných bodů vrstevnic na body se správnou nadmořskou výškou. Pro lepší představu je uveden příklad dotransformace vrstevnic na obr. č. 2, kde body 1,2,3,4 jsou výchozí body a body 1',2',3',4' jsou cílové body dotransformace. Čárkovaně je pak naznačen opravený průběh vrstevnice po dotransformaci. Upravené vrstevnice byly následně použity při tvorbě DMT. Počet bodů, na které byla provedena dotransformace, byl v Severní oblasti 33 a v Jižní oblasti 54. Samotná dotransformace byla provedena v programu Kokeš verze 5.60.

Příprava vstupních dat pomocí Hec-GeoRas for ArcView 3.1

K přípravě prostorových a atributových dat (geodat) pro program HEC-RAS byla použita nadstavba HEC-GeoRAS for ArcView 3.1 [3, 4]. Po instalaci této nadstavby do programu ArcView 3.1 se v hlavním menu programu vytvoří nové roletové menu s názvem preRAS, pomocí kterého se připraví vstupní geodata pro program HEC-RAS (viz. Obr. č. 3). V našem případě jsme postupně vytvořili následující vrstvy geodat:

- liniovou vrstvu schématu říční sítě (trasa koryta vodního toku),
- liniovou vrstvu břehů koryta vodního toku,
- liniovou vrstvu příčných profilů vodního toku,
- polygonovou vrstvu drsností povrchů zájmového území.

Kromě těchto základních (povinných) vrstev je možné vytvořit další, které zohledňují jiné možné vlivy ovlivňující průběh povodně, např.:

- polygonovou vrstvu oblastí, které se při povodni nepodílejí na průtoku,
- polygonovou vrstvu oblastí, které při povodni mohou zadržovat vodu (jezera, rybníky, retenční nádrže, atd.).

Jednotlivým datovým vrstvám musí být přiřazeny atributy, jejichž znalost je pro výpočet nezbytná a dále nadmořské výšky, které jsou odvozeny z DMT. Poté je ze všech datových vrstev vygenerován soubor geodat, který lze naimportovat do programu HEC-RAS.

Použitý hardware

Družicový přijímač Leica GPS Systém 500 – Zapůjčeno od firmy GEOREAL, s.r.o.

Totální stanice Topcon GTS-303 – Zapůjčeno od firmy GEOREAL, s.r.o.

Pracovní stanice – Počítačová laboratoř ZČU v Plzni.

Použitý software

HEC-RAS 3.1 – Volně dostupný software pro simulaci povodní.

HEC-GeoRAS for ArcView 3.x – Volně dostupná nadstavba software ArcView 3.x.

ImportISKN – Volně dostupná aplikace vytvořená firmou

ARCDATA PRAHA, s.r.o

ArcView 3.1 – Instalace v počítačové laboratoři ZČU v Plzni.

ArcView 8.1, ArcInfo 8.1 – Instalace v počítačové laboratoři ZČU v Plzni.

Microstation J – Instalace v počítačové laboratoři ZČU v Plzni.

Adobe Photoshop 5 – Instalace v počítačové laboratoři ZČU v Plzni.

Microsoft Office 2000 – Instalace v počítačové laboratoři ZČU v Plzni.

Kokeš verze 5.60 – Instalace v počítačové laboratoři ZČU v Plzni.

Postup zpracování a použité metody (JAK)

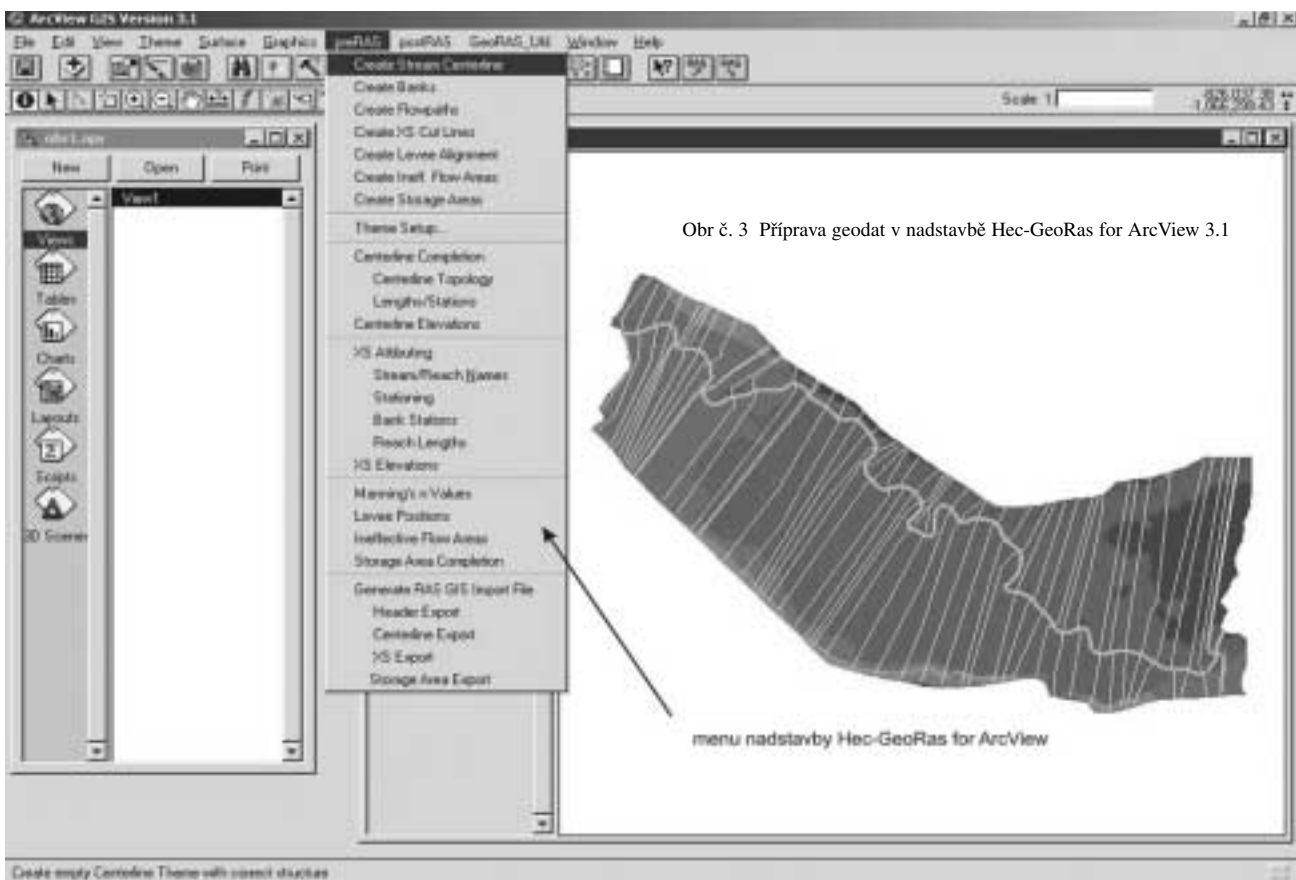
Výpočet v programu HEC-RAS

Jak už bylo uvedeno, pro simulaci povodní byl použit software HEC-RAS verze 3.1, který provádí výpočet výšky hladiny povodně v jednotlivých příčných profilech hydraulickým výpočtem nerovnoměrného proudění. Z takto vypočtených výšek hladin povodně je následně vygenerován matematický model hladiny zadaného průtoku (dále jen model povodně) přes celou zájmovou oblast, který aproximuje hladinu povodně. Výslednou záplavovou

jezu a jeden most. Před výpočtem je potřeba zadat průtok v prvním příčném profilu (první příčný profil po směru toku) a jemu odpovídající výšku hladiny povodně v posledním příčném profilu (poslední příčný profil po směru toku). Jak už bylo uvedeno, je celkem obtížné zjistit výšku hladiny povodně v libovolném příčném profilu. V našem případě jsme tedy poslední příčný profil zvolili za hranicí katastrálního území Radčice, na jezu a Kalikovského mlýna, na kterém jsou výšky hladin povodní pro různé průtoky navrženy pracovníky z Povodí Vltavy s.p. Po zadání všech vstupních geodat a nastavení hydrologických veličin do software HEC-RAS byl proveden výpočet záplavových čar odpovídajících povodňovým průtokům 5, 10, 20, a 100 let.

Tvorba „povodňového GIS“ obce

Vypočtené záplavové čáry byly pro ukázkou použity v povodňovém GIS MO Radčice. GIS byl vytvořen ve formě projektu v software ArcView řady 8. Většina dat se ukládala do personální geodatabáze (dále jen geodatabáze). Jednou z hlavních vrstev GIS je katastrální mapa katastrálního území Radčice, kterou nám v digitální podobě poskytl KÚ Plzeň-město. Pro naplnění geodatabáze daty katastru nemovitostí byla použita nadstavba ImportISKN programu ArcEditor řady 8 (a vyšší),



Obr. 3 Příprava geodat v nadstavbě Hec-GeoRAS for ArcView 3.1

čáru pak získáme průnikem vypočteného modelu povodně s DMT, nebo-li jejich průsečíkem.

Dále je nutné vymodelovat v software HEC-RAS všechny překážky v korytě vodního toku (mosty, jezy, splavy,...), které mohou ovlivnit průběh povodně. V našem případě se jednalo o dva

firmy ARCDATA PRAHA s.r.o. Nadstavba provede import dat katastru nemovitostí do nově vytvořené a nebo stávající geodatabáze. Protože struktura dat ISKN je komplikovaná, nebylo vhodné do stejné geodatabáze ukládat jiná data, a proto se všechna ostatní data uložila do samostatné geodatabáze. V našem případě tak vznikly dvě oddělené geodatabáze:

Radčice.mdb – Pouze data katastru nemovitostí katastrálního území Radčice importovaná do geodatabáze pomocí nadstavby ImportISKN. Geodatabáze obsahuje soubor geodetických informací a soubor popisných informací (SGI, SPI).

Povodne.mdb – Ostatní data GIS, která lze uložit do geodatabáze. Mezi tyto data patří:

Měřené profily: linie příčných profilů údolí řeky Mže použité ve výpočtech.

Hranice povodní: datová sada polygonů výsledných hranic záplavových území.

Místa soustředění: body určující místa pro shromáždění obyvatel.

Hranice soustředění: polygony vymezující oblasti soustředění obyvatel pro daná místa soustředění.

Obyvatelé: fiktivní tabulka s daty o obyvatelích MO Radčice.

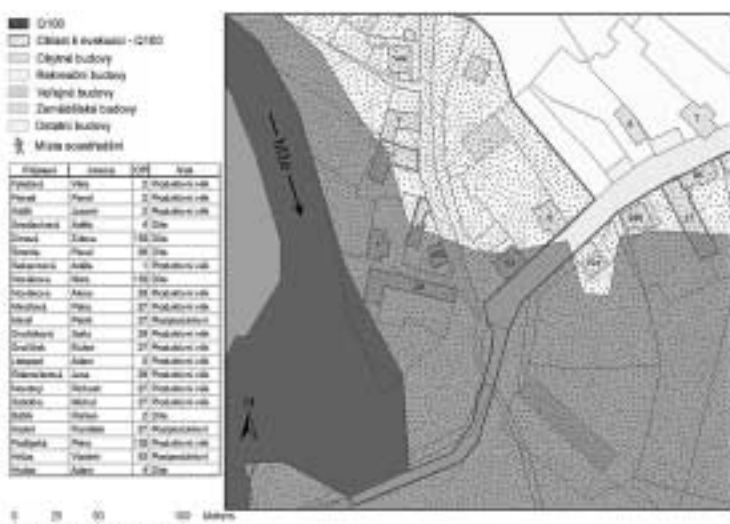
Názvy ulic: tabulka s názvy místních komunikací.

Rozdělení dat do dvou personálních geodatabází navíc usnadňuje aktualizaci dat katastru nemovitostí, která se provede pouze importem pomocí již uvedené nadstavby ImportISKN, při které zůstává zachována struktura každé nově vytvořené geodatabáze. Symbologii vrstev GIS odkazujících se na data katastru nemovitostí tak lze použít pro libovolnou geodatabázi vytvořenou uvedeným způsobem.

Dalšími daty použitými v GIS jsou černobílé ortofotomapy poskytnuté ČÚZK s rozlišením 0,5 metru, které jsou uloženy souborově.

Výstupy projektu (VÝSLEDEK)

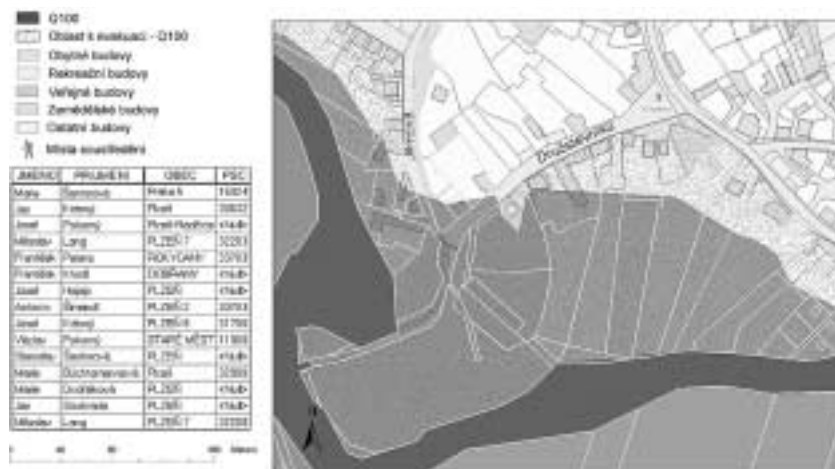
Výsledky projektu jsou vypočtená záplavová území a již zmíněný jednoduchý GIS obce Radčice. Z důvodu nedostupnosti



Obr. 4 Vyhledání všech obyvatel, které bude nutné evakuovat při 100 leté povodni.

dat o obyvatelích byla v GIS použita fiktivní data. Proto vytvořený GIS nelze prakticky použít a slouží pouze pro ukádku. Nicméně dalším cílem projektu je prezentace výsledků u zastupitelstva MO Radčice. Pokud by se pak podařilo získat skutečná data registru obyvatel z obce Radčice, bylo by možné po

aktualizaci fiktivních dat daty skutečnými vytvořený GIS prakticky využívat.



Obr. 5 Výběr všech pozemků, s identifikací vlastníků, ležících v záplavovém území 100 leté povodně.

Vypočtená záplavová území lze v GIS používat k různým analýzám. Jedna z ukázek je znázorněna na obr. 4, který zobrazuje výběr obyvatel v obci Radčice, které bude nutné evakuovat při 100 leté povodni.

Na obr. 5 je znázorněn výběr pozemků a staveb ležících v záplavovém území 100 leté povodně včetně jejich vlastníků. Vlastníci těchto pozemků a staveb jsou ze zákona povinni zajišťovat dobré odtokové podmínky na pozemcích a tím nezhoršovat průběh povodně [2].

Přínos a další využití výsledků projektu

Projekt měl především otestovat možnost využití výškopisu ZABAGED pro tvorbu DMT, který je nutnou součástí k vyhodnocení záplavových čar. Je zřejmé, že vrstevnice výškopisu ZABAGED bez ověření jejich přesnosti nelze pro tvorbu DMT použít. Proto je nutné provést kontrolní terénní zaměření území okolí vodního toku a následně výškopis ZABAGED doplnit nebo upravit tak, aby výsledný DMT lépe aproximoval skutečný terén. V neposlední řadě je nutné zaměřit příčné profily vodního toku a použít je při tvorbě DMT. Avšak zaměření příčných profilů je nutné při jakémkoliv postupu tvorby DMT vhodného pro simulaci povodni.

Mohlo by se tedy zdát, že je celkem zbytečné používat výškopis ZABAGED pro tvorbu DMT, protože ve skutečnosti se použijí jen některé vrstevnice. Ovšem po našich praktických zkušenostech musíme podotknout, že při využití moderních metod sběru dat, jako je v dnešní době metoda RTK-GPS, kontrolní měření v záplavové oblasti jednoho katastrálního území odpovídajícího k.ú. Radčice trvá cca 1 den (cca 302 ha). Pokud by se mělo provést zaměření výškopisu ve všech částech záplavového území bez využití dat ZABAGED, dá se odhadovat, že náročnost zeměměřických prací by se až trojnásobně časově zvýšila. Právě při využití výškopisu ZABAGED v místech, kde nelze jednoduše provést terénní měření (např. uzamčené oplocené pozemky, křovinaté svahy) se časová náročnost přípravy

dat pro DMT podstatně sníží. V okolí těchto míst je ovšem nutné provést kontrolu správnosti průběhu vrstevnic ZABAGED a v případě jejich nevyhovujícího stavu provést dotransformaci popsanou v bodě 5.

Závěrem je vhodné stanovit přesnost vypočtených záplavových čar. Ta se dá ve skutečnosti ovšem pouze odhadovat. Dalo by se říci, že jejich kvalita se dá posoudit až v době povodně, kdy kořtem řeky protéká množství vody odpovídající dané povodni a lze tak zjistit skutečné záplavové čáry.

V našem případě byla na vodním toku řeky Mže v oblasti obce Radčice doposud zaznamenána a zdokumentována pouze 5letá povodeň. V případě 10, 20 a 100leté povodně nejsou záplavové čáry známy. Nicméně po konzultacích s pracovníky Povodí Vltavy s.p. můžeme konstatovat, že jsou výsledné záplavové čáry z odborného hlediska správně vyhodnoceny a že postup při vyhodnocování záplavových čar odpovídá příslušné legislativě.

V další etapě na tento projekt bude navazovat diplomová práce, která bude mít za úkol více prověřit uvedený způsob stanovování

záplavových území a následně bude jejím cílem vytvořit kompletní povodňový plán malé obce ležící v záplavovém území. Pro vizualizaci grafické části povodňového plánu se použije některý z volně dostupných prohlížečích programů geografických dat (např. ArcExplorer), aby v době povodni nevznikaly problémy s licenčními právy při instalaci na jakémkoliv počítači se standardním programovým vybavením.

Použitá literatura:

- [1] Vyhláška č. 236/2002 Sb. ze dne 24. května 2002 o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území.
- [2] Zákon č. 254/2001 Sb. ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon).
- [3] HEC-RAS User's Manual – http://hydraulika.fsv.cvut.cz/programy/Hecras/users_manual/usrmanual.htm
- [4] HEC-RAS Hydraulics Reference Manual – http://hydraulika.fsv.cvut.cz/programy/Hecras/ref_manual/refman.htm

V á c l a v a Š e b l o v á , L e n k a E g r m a j e r o v á ,
K a r e l V o n d r á č e k
Z Č U v P l z n i , f a k u l t a a p l i k o v a n ý c h v ě d ,
k a t e d r a m a t e m a t i k y

Geoinformační podpora návrhu optimalizace hasebních obvodů v Moravskoslezském kraji

d i p l o m o v á p r á c e

Abstrakt:

Stanovení hranic hasebních obvodů se provádí na základě zkušeností a odhadu pověřených příslušníků Hasičského záchranného sboru. Cílem této práce je návrh hasebních obvodů s využitím GIS. První část práce se zabývá obecným principem síťových analýz v prostředí GIS a možnostmi jejich využití. Další část se věnuje systému jednotek PO a jeho organizací. Dále je popsán postup přípravy dat a návrh hranic hasebních obvodů s využitím síťových analýz. Práce se rovněž zabývá ověřením vlivu mimořádných podmínek (povodně) na kvalitu plošného pokrytí území jednotkami PO. V závěru práce je provedeno ověření přesnosti a využitelnosti tohoto postupu.

Klíčová slova

GIS, HZS-MSK, Network, Analýza, JPO

Použitý hardware

Standardní PC

Formulace cílů práce (PROČ)

Hasičský záchranný sbor České republiky je systém sloužící k ochraně lidských životů a zdraví a také k ochraně majetku před požáry a jinými mimořádnými událostmi. Efektivnost této ochrany závisí na mnoha různých faktorech. Jedním z nejdůležitějších faktorů je optimální rozmístění jednotek požární ochrany tak, aby území obce bylo podle stupně nebezpečí zabezpečeno požadovaným množstvím sil a prostředků požární ochrany. Zároveň musí být splněna doba jejich dojezdu na místo zásahu. Tento systém se nazývá plošné pokrytí území.

Doposud se vše provádělo podle právních předpisů z roku 1993. Plošné pokrytí jednotkami požární ochrany bylo stanoveno na základě hranic okresů a vlastní hasební obvody jednotek požární ochrany uvnitř těchto okresů na základě znalostí, zkušeností a odhadu příslušníků Hasičského záchranného sboru. 1. ledna 2001 vznikly nové administrativně správní jednotky – kraje a zákonem byly zřízeny Hasičské záchranné sbory krajů. Díky tomu lze problematiku plošného pokrytí řešit v celé šíři kraje a se zánikem okresů je možné přistupovat i za bývalé hranice hasebních obvodů a skutečně řešit stanovení hranic hasebních obvodů dle dojezdových časů.

Hlavním cílem této práce je navrhnout optimální hranice hasebních obvodů jednotek požární ochrany v Moravskoslezském kraji s využitím analýz implementovaných v programových prostředcích pro GIS. Dále pak ověřit využití tohoto postupu pro posouzení plošného pokrytí, které bylo pro území Moravskoslezského kraje zpracováno podle nové zákonné úpravy, platné od 1. ledna 2001.

Vstupní data

DMÚ 25

Databáze statistického sledování událostí

Použitý software

ArcGIS

ArcView GIS

Extenze Network Analyst, Spatial Analyst

TransMap 1.0

Postup zpracování a použité metody (JAK)

Pořizování dat

Vzhledem k tomu, že pro tuto práci nebyla k dispozici žádná data, bylo nutné je vytvořit. Vznikly nové bodové vrstvy zachycující rozmístění jednotek PO v Moravskoslezském kraji, dále rozmístění plánovaných jednotek PO. Také bylo nutné vytvořit vrstvu jednotek PO sousedních krajů.

Příprava dat

Příprava dat zahrnovala kroky směřující k přizpůsobení potřebných dat pro analýzy dopravní dostupnosti. Z DMÚ 25, který byl ve formátu ArcInfo Library, byla vyextrahována vrstva komunikací.

Nejdříve bylo nutné přizpůsobit knihovnu map tak, aby byla přístupná v programových prostředcích ArcInfo a ArcView GIS. Po přemístění adresářů TILES a DATABASE na lokální disk v počítači byly přepsány cesty k souborům a adresářům knihovny map v atributové tabulce indexové vrstvy. Dalším krokem je deklarace existence knihovny map v systému souborů pomocí tabulky Libraries, která se nachází v adresáři arcexe80/tables. Tímto způsobem byla data z knihovny map zpřístupněna a je možno s těmito daty dále manipulovat.

Formát ArcInfo Library je sice vhodný pro uchování větších objemů prostorových dat, nelze s ním však provádět analytické operace, v případě této práce síťové analýzy. Proto je nutné

vyextrahovat vrstvu komunikací do již použitelného formátu ArcInfo coverage. Samotný systém ArcInfo obsahuje několik prostředků a nástrojů pro takovýto převod. Přímou v modulu Librarian existuje příkaz EXTRACT, který převod umožňuje. Rovněž modul Arcplot poskytuje možnost, jak toho docílit. Při použití uvedených nástrojů však došlo k větším či menším problémům, v každém případě, i když extrakce proběhla úspěšně, výslednou coverage nešlo použít, neboť neobsahovala potřebné atributy, které v originální vrstvě jsou. Jednalo se především o atribut informující o typu liniového úseku, který je důležitý pro další práci. Existuje však postup, který vede ke zdárnému výsledku. Práce se skládá z několika kroků:

- zobrazení knihovny map v ArcView GIS,
- převod do formátu ArcView shapefile,
- výběr a následné odstranění hraničních linií mezi mapovými listy (tyto linie mají speciální atribut),
- převod do formátu ArcInfo coverage,
- očíslování uzlů příkazem RENODE
- vystavění topologie příkazem BUILD

Tento postup zajistí odstranění již výše zmíněného horizontálního členění a spojí data do jedné celistvé vrstvy. Rovněž všechny původní atributová data zůstanou zachována.

Výsledkem je coverage obsahující linie, které představují komunikace v Moravskoslezském kraji. Jedná se však o veškeré komunikace, tedy i kolejové a jiné. Ty se pro budoucí analýzy nehodí. Bylo nutné provést určitý výběr, který zahrnoval jen ty liniové geoprvky, které jsou potřebné pro další analýzy. Dále bylo nutné provést vizuální kontrolu celé vrstvy a odstranit ty linie, které by mohly mít nepříznivý vliv na další analýzy. Jedná se zejména o izolované linie, které na nic nenavazují.

Data, která byla v současné chvíli k dispozici, byla ve dvou různých souřadnicových systémech. Vrstva katastrálních území obcí v Moravskoslezském kraji a vrstva jednotek PO byly v souřadnicovém systému S-JTSK, kdežto vrstva komunikací, pocházející z DMÚ 25, byla v souřadnicovém systému S-42. Z toho vyplynula nutnost transformace části dat. Protože výsledné vrstvy hasebních obvodů jsou požadovány v souřadnicovém systému JTSK, byla zvolena transformace vrstvy komunikací z S-42 do S-JTSK.

Jednou z možností, jak takovouto transformaci provést, je využít k tomu systém ArcGIS 8.1, který transformaci mezi uvedenými dvěma souřadnicovými systémy umožňuje. Nejprve je nutné do původních dat dodefinovat souřadnicový systém, ve kterém jsou data vytvořena. Pak lze přistoupit k samotné transformaci. V modulu ArcToolbox je nástroj pro transformace, kde se ve srozumitelných dialogových oknech nastavují potřebné parametry a korekce. Výsledkem je vrstva komunikací v souřadnicovém systému S-JTSK. Při porovnávání této vrstvy s daty v systému S-JTSK však bylo zjištěno, že je transformace zatížena chybou přibližně 80 m, což není pro tuto práci akceptovatelné.

Další, přesnější možností je provést transformaci s využitím

extenze pro ArcView GIS TRANSMAP 1.0, která je volně ke stažení na webových stránkách firmy ARCDATA PRAHA. Jedná se o jednoduchou extenzi, která přidává do ArcView funkce pro zmiňované transformace. Samotný výpočet pro vrstvu komunikací byl časově velice náročný. Výsledek však byl poměrně přesný a nebyl zatížen prakticky žádnou chybou. Proto se extenze TRANSMAP jeví jako optimální pro transformace tohoto typu.

Stanovení hranic hasebních obvodů v Moravskoslezském kraji bylo realizováno s využitím síťových analýz implementovaných v programovém prostředí ArcView Network Analyst. Pro tyto analýzy je však nutná specificky ohodnocená liniová vrstva. Do modelu silniční sítě tedy bylo nutné dodefinovat určitá pravidla a omezení ve formě speciálního atributu představujícího průměrnou rychlost, která je zásahovými vozidly dosahována na jednotlivých silničních úsecích.

Ohodnocení modelu silniční a uliční sítě bylo z časového hlediska nejnáročnější částí práce. Přesnost stanovení dopravní dostupnosti území z jednotek PO pomocí síťových analýz je závislá na mnoha faktorech, přičemž nejvýznamnější z nich je právě kvalita ohodnocení modelu silniční a uliční sítě průměrnými rychlostmi zásahových vozidel. Aby bylo dosaženo co největšího přiblížení k realitě, byly hodnoty průměrných rychlostí získány přímo od řidičů hasičských zásahových vozidel příslušných jednotek PO. Na všech stanicích v Moravskoslezském kraji proběhly postupně konzultace s jednotlivými řidiči zásahových vozidel. Nad mapou příslušného hasebního obvodu byly probírány jednotlivé silniční úseky a následně zaznamenány rychlosti, kterých řidiči na daném úseku dosahují. Poté, na základě těchto informací, byla ohodnocena vždy příslušná část modelu dopravní sítě.

Jelikož je území kraje poměrně rozsáhlé a vrstva komunikací je velice podrobná, nemohly být vzhledem k náročnosti postupu tímto individuálním způsobem ohodnoceny všechny liniové úseky. Proto byla ostatním úsekům, dle jejich typu, přiřazena průměrná rychlost, která je opět založena na konzultaci s řidiči zásahových vozidel.

Kvalita a přesnost ohodnocení modelu dopravní sítě průměrnými rychlostmi je jeden z faktorů, který má největší vliv na prováděné analýzy dopravní dostupnosti. Proto je vhodné ověřit a zkontrolovat, jak přesně ohodnocení dopravní sítě odpovídá realitě. Ke kontrole byla využita Databáze statistického sledování událostí v požární ochraně, ze které lze zjistit čas jízdy k určité události. Problém je, že u některých událostí je uvedená adresa neúplná nebo zcela chybí. Často se také v databázi vyskytují záznamy týkající se událostí, u kterých je jejich poloha špatně identifikovatelná (např. požáry lesních porostů). U všech těchto případů nelze při modelování jednoznačně určit jejich adresu, a proto by mohly podávat zkreslené výsledky. Bylo tedy nutné vybrat z databáze jen záznamy takových událostí, ke kterým jako první zasahovala jednotka typu JPO I a které jsou jednoznačně určeny svou adresou (nejčastěji požáry v obytných domech). Z nich pak byly náhodně

vybrány události vztahující se k jednotlivým hasebním obvodům a ty byly namodelovány v prostředí GIS s využitím síťové analýzy.

Při kontrole bylo zjištěno, že u většiny modelovaných případů jsou rozdíly mezi skutečnou a vypočtenou hodnotou minimální. Reálné časy zjištěné z databáze byly u některých případů větší, což může být způsobeno tím, že zásahové vozidlo jelo k místu události jinou trasou, než která byla navržena a použita při modelování. Rozdíl časů však může být způsoben také mírným nadhodnocením při stanovování průměrných rychlostí. Z výsledků je zřejmé, že s narůstající vzdáleností k zásahu mírně narůstá i rozdíl mezi modelovaným a reálným časem, což může být způsobeno kumulací odchylek průměrných rychlostí na jednotlivých liniích v modelu od skutečných rychlostí na silnicích. Odchytky však nejsou velké a takto ohodnocená data jsou pro tuto práci použitelná.

Analýza dopravní dostupnosti území provádí zjištění a vymezení částí území, které jsou dostupné v určitých časových, vzdálenostních či jiných intervalech z daného centra. K realizaci těchto analýz bylo využito prostředí modulu ArcView Network Analyst a síťová analýza nalezení servisního území (Find Service Area). Hasební obvody jsou vlastně zóny vymezující území dosažitelné zásahovými vozidly za určitý časový interval. V případě jednotek JPO1 je tento interval maximálně 20 minut, přičemž 2 minuty z tohoto intervalu jsou vymezeny na výjezd družstva k události. Proto bylo kolem každé jednotky PO vytvořeno 18 časových pásem po minutových intervalech od 0 do 18 minut.

Výsledkem analýzy nalezení servisního území jsou dvě vrstvy informující o dopravní dostupnosti – polygonová vrstva `s_area` a liniová vrstva `s_net`. Původním záměrem bylo využít polygonových vrstev `s_area`, které znázorňují časové zóny kolem každé jednotky PO. Tyto zóny nesou informaci o tom, kam až se dostane zásahové vozidlo za určitý časový interval. Zmíněné vrstvy jsou však poněkud nepřesné. Vzhledem ke složitosti dopravní sítě jsou totiž značně generalizované a o dostupnosti území informují v některých místech nepravdivě. Proto je jejich využití pro další práci nevhodné.

Dalším produktem této síťové analýzy je liniová vrstva `s_net`, která znázorňuje dostupnost území pomocí stuhového izochronického kartodiagramu. Ten znázorňuje dosažení určité vzdálenosti z centra za zvolené časové jednotky. Jednotlivé časové intervaly jsou od sebe odlišeny barvami. Vrstvy `s_net` již velice přesně informují o dostupnosti území, jsou tedy vhodnější a proto byly využity pro další práci.

Tvorba vrstev znázorňujících dopravní dostupnost území zahrnuje několik kroků:

- tvorba vektorových vrstev znázorňujících dostupnost území,
- jejich rasterizace,
- vhodná reklasifikace,
- překryvné operace,
- interpolace.

Finální fází práce bylo vymezení hranic hasebních obvodů

jednotek PO v Moravskoslezském kraji. Hasební obvod je teritorium standardního působení určité jednotky PO. Je vymezen územní působností jednotky, což je optimální vzdálenost pro dojezd určitého typu jednotky k místu zásahu. Je důležité, aby hranice hasebních obvodů respektovaly hranice katastrálních území v Moravskoslezském kraji. Výsledné vrstvy byly vytvořeny s využitím modulu GeoProcessing Wizard. Na základě vizuálního posouzení vrstvy vzniklé při interpolaci byl vzhledem k časové dostupnosti území proveden výběr příslušných katastrálních území z vrstvy katastrálních území v Moravskoslezském kraji. Vybraným katastrálním územím byl přiřazen identifikátor té jednotky PO, ze které jsou dostupná v nejkratším časovém intervalu.

U katastrálních území, která jsou takto dostupná pouze z jedné jednotky PO, bylo přiřazení identifikátoru jednoznačné. Problém byl u takových katastrálních území, která jsou dostupná současně ze dvou či více jednotek PO. U takových bylo provedeno přiřazení identifikátoru na základě vlastního úsudku, přičemž jako podklad při rozhodování byly využity údaje informující o osídlení a o dopravní infrastruktuře v dané lokalitě. Při rozhodování bylo využíváno analogových map a konzultací s pověřenými příslušníky Hasičského záchranného sboru. Na základě přiřazeného identifikátoru mohlo být provedeno sloučení polygonů představujících katastrální území. K tomuto účelu bylo využito modulu GeoProcessing Wizard a volby Dissolve. Výsledek byl zapsán do nové vektorové vrstvy, která byla doplněna o potřebné atributy.

Výstupy projektu (VÝSLEDEK)

Tímto způsobem vznikly vrstvy zachycující hranice hasebních obvodů jednotek PO v Moravskoslezském kraji pro následující případy:

- stávající jednotky PO v létě,
- stávající jednotky PO v zimě,
- stávající a plánované jednotky PO v létě,
- stávající a plánované jednotky PO v zimě.

Aktuálním problémem dnešní doby se stále více stávají povodně. Proto bylo zajímavé ověřit jejich vliv na kvalitu plošného pokrytí území jednotkami PO. Z Povodí Odry s.p. se podařilo získat vrstvu zachycující teoretické zaplavené území v Moravskoslezském kraji při stoleté vodě a dále také vrstvu zachycující skutečné zaplavené území při povodních na Severní Moravě v roce 1997. S využitím těchto vrstev bylo nejdříve nutné upravit model dopravní sítě v Moravskoslezském kraji. Pomocí prostorového dotazu byly vybrány ty liniové úseky, které se nacházejí v zaplaveném území a následně označeny jako nesjízdné. Poté byly znovu vypočteny dopravní časy. Následně, na základě takto upravené vrstvy komunikací, byly s využitím výše zmíněného postupu stanoveny hasební obvody pro tyto případy:

- stávající jednotky PO při povodních v létě,
- stávající jednotky PO při povodních v zimě.

V příhraničních oblastech Moravskoslezského kraje, zejména

v těch, které sousedí s jinými kraji v České republice, mohou existovat území rychleji a lépe dostupná z příhraničních jednotek PO jiných krajů a opačně. Proto bylo provedeno přezkoumání vlivu těchto příhraničních jednotek na kvalitu plošného pokrytí území Moravskoslezského kraje a byly navrženy hranice hasební obvodů zachycující mezikrajskou výpomoc. Nejdříve bylo nutné upravit vrstvy komunikací Zlínského a Olomouckého kraje tak, aby mohly být napojeny na komunikace kraje Moravskoslezského. Do atributových tabulek vrstev byly přidány potřebné položky a následně bylo provedeno ohodnocení průměrnými rychlostmi na základě odhadu. Poté byly všechny vrstvy spojeny do jedné souvislé vrstvy, na základě které vznikly hasební obvody zachycující:

- vliv sousedních jednotek PO na území Moravskoslezského kraje v létě,
- vliv sousedních jednotek PO na území Moravskoslezského kraje v zimě.

Přínos a další využití výsledků projektu

Tato práce se soustředila na návrh optimálních hranic hasební obvodů v Moravskoslezském kraji s využitím programových prostředků pro GIS. Optimálním návrhem hranic hasební obvodů se rozumí rozdělení zájmového území s přihlédnutím k platné legislativě tak, aby dostupnost jednotlivých částí území z jednotek PO byla co nejlepší, při respektování geografického rozmístění těchto jednotek. Hlavním kritériem při návrhu byl tedy čas dojezdu zásahového vozidla na určité katastrální území.

V práci byla prostudována problematika analýzy dopravní dostupnosti. Dále v průběhu práce vznikly vrstvy zachycující rozmístění jednotek PO v kraji a vrstva komunikací ohodnocených průměrnými rychlostmi, které na nich dosahují zásahová vozidla. Výsledkem práce jsou jednotlivé vrstvy s hasebními obvody.

Byla zde rovněž zjištěna závislost dopravní dostupnosti území kraje z jednotek PO na ročním období (letní období, zimní období). V zimním období je sjízdnost vozovek horší a proto se zhoršuje také dopravní dostupnost území.

Uvedená metoda podává dostatečně přesné výsledky. Značně však záleží na použitých datech a postupu. V práci byla využita tematická vrstva komunikací z DMÚ 25, která je dostatečně podrobná a přesná. Největší vliv na přesnost výsledků má kvalita ohodnocení modelu silniční sítě průměrnými rychlostmi. Také použitá metoda může do jisté míry ovlivnit přesnost výsledných vrstev. Další, ne příliš výraznou nepřesnost zanaší do použité metody fakt, že hranice hasební obvodů respektují hranice katastrálních území, která jsou někdy příliš velká. Při použití vhodnějšího dělení území kraje, např. na základní sídelní jednotky, by bylo dosaženo ještě přesnějšího výsledku.

Návrh hranic hasební obvodů jednotek PO s využitím analýz implementovaných v GIS je vhodnou alternativou stávajících metod a postupů při zajišťování plošného pokrytí území.

Výsledky práce posloužily jako podklady při stanovení poplachového plánu kraje.

O n d ř e j R e n n e r
V Š B – T U O s t r a v a
f a k u l t a h o r n i c k o – g e o l o g i c k á
I n s t i t u t g e o i n f o r m a t i k y

Abstrakty ostatních příspěvků:

Plavební mapy

Příspěvek se zabývá procesy komplexní obnovy a snadné údržby Plavebních map v prostředí aplikace vytvořené nad ArcIMS. Tematická data je možné nad referenčním polohopisným podkladem snadno editovat a stejně tak je možné dle požadavků uživatele upravovat i mimorámové údaje mapových listů. Začleněním tvorby a obnovy Plavební mapy do Geografického informačního systému

Státní plavební správy (GIS SPS) se dosáhne kvalitnějšího a rychlejšího přístupu k informacím a tím také k efektivnější správě zájmového území, tedy sledovaných vodních cest a vodních nádrží.

Pozn. red.: na žádost autora přineseme plné znění příspěvku v některém z příštích čísel.

Využití GIS ESRI pro hodnocení zdravotních rizik z provozu koksoven v Ostravě

Využití GIS pro hodnocení zdravotních rizik z provozu koksoven v Ostravě bylo součástí studie „Hodnocení zdravotního rizika emisí z koksoven OKD, OKK pro zdraví obyvatel města Ostravy a srovnání s výsledky obdobného materiálu KHS Ostrava v roce 1994“ (Hutní projekt Frýdek.Místek, a.s., 03/2001), jejímž cílem bylo porovnání „předpokládaného“ rizika pro rok 1999 v roce 1994 se „skutečným“ rizikem pro rok 1999 a 2000 v důsledku realizovaných ekologizačních opatření.

I n g . J i ř í M i c h a l í k , P h . D . ,
S t a t u t á r n í m ě s t o O s t r a v a , Z d r a v o t n í ú s t a v O s t r a v a ,
M U D r . M i c h a e l V í t ,
h l a v n í h y g i e n i k Č R , M i n i s t e r s t v o z d r a v o t n i c t v í Č R

Technická mapa města Ostravy – tvorba, údržba, využití

Digitální technická mapa města Ostravy je jedním ze základních datových zdrojů nad kterým je vybudován GIS města Ostravy. Tvorba DTM probíhá od roku 1994.

Hned od počátku bylo zřejmé, že je nutno tuto mapu tvořit v rámci spolupráce se správci inženýrských sítí na území města Ostravy. Mnozí významní správci inženýrských sítí na území města se v té době vytvářeli vlastní informační systémy a potřebovali polohopisné údaje pro lokalizaci objektů technického vybavení. Pořizování a dnes již hlavně aktualizace těchto dat probíhá za finanční spoluúčasti správců podle modelu kdy město hradí 50% nákladů a správci se podílejí poměrnou částkou na zbývajících 50%. Navíc správci předávají digitální průběhy svých sítí a nadále garantují jejich aktualizaci. Data mohou využívat pro vlastní provozní a opravárenskou činnost.

Správa a údržba DTM běží od počátku roku 2000 a zahrnuje geodetickou aktualizaci, využití dokumentace v rámci kolaudačních rozhodnutí i vzájemnou výměnu dat. Legislativně je DTM, jakož-

to nedílná součást GIS města Ostravy, ošetřena obecně závaznou vyhláškou města č.2/1992, o geografickém informačním systému města Ostravy a poskytování výstupů z této mapy se řídí schváleným ceníkem.

Současně se vznikem prvních dat se také tvořily první uživatelské aplikace. Programové vybavení pro GIS je od samotného počátku založeno na produktech firmy ESRI. Vybudování metropolitní sítě v Ostravě přineslo možnost centralizovat informace GIS a celého informačního systému, což značně usnadňuje správu dat a umožňuje také eliminovat problémy s konflikty při aktualizaci a editaci. Na druhé straně softwarová technologie ArcSDE umožňuje tyto centrální databáze sdílet prakticky neomezenému počtu uživatelů GIS tak přestal být nástrojem pro úzkou skupinu profesionálů a postupně se stává nedílnou součástí celého informačního systému, do kterého vnáší novou kvalitu: prostorovou lokalizaci téměř všech uložených informací, možnost hledání a zkoumání vzájemných prostorových vztahů sledovaných objektů a jevů v území.

Současně se vznikem prvních dat se také tvořily první uživatelské aplikace. Programové vybavení pro GIS je od samotného počátku založeno na produktech firmy ESRI. Vybudování metropolitní sítě v Ostravě přineslo možnost centralizovat informace GIS a celého informačního systému, což značně usnadňuje správu dat a umožňuje také eliminovat problémy s konflikty při aktualizaci a editaci. Na druhé straně softwarová technologie ArcSDE umožňuje tyto centrální databáze sdílet prakticky neomezenému počtu uživatelů GIS tak přestal být nástrojem pro úzkou skupinu profesionálů a postupně se stává nedílnou součástí celého informačního systému, do kterého vnáší novou kvalitu: prostorovou lokalizaci téměř všech uložených informací, možnost hledání a zkoumání vzájemných prostorových vztahů sledovaných objektů a jevů v území.

I n g . J o s e f G e n s e r e k , S t a t u t á r n í m ě s t o O s t r a v a

Management hluku v území pomocí GIS

Získání a vytvoření hlukové vrstvy v prostředí GIS a jejího následného využití pro potřeby sídelních útvarů, aglomerací, územně

správních celků, územního plánování, snižování a odstraňování staré hlukové zátěže, strategického hlukového mapování, akčních plánů.

I n g . L i b o r L á d y š , E K O L A g r o u p , s p o l . s r . o .

Víceúrovňový datový sklad a jeho využití v GIS

K učinění správného rozhodnutí jsou nezbytné informace. Informace nejen pravdivé a úplné, ale také množstvím a detailem přiměřené. Někdy stačí jediná věta, jindy jedna stránka, často je potřeba celé knihy. Pokud se informací poskytne nepřiměřeně málo, nebo mnoho, je to vždy špatně. Stejně je to i s informacemi o terénu a objektech na něm. Někdy stačí informace, že se v dané lokalitě vyskytuje les, jindy je třeba znát jeho kvalitativní charakteristiky jako je druhová skladba a stáří, v jiném případě přesné souřadnice obvodu. Hovoříme o více

úrovňích informace. GEODIS BRNO rozpracovává koncept víceúrovňového datového skladu. Cílem jeho definování je nabídnout uživatelům GIS informace v detailu přiměřeném k řešenému problému na celém území České republiky. Jeho základem jsou ortofotomapa, model terénu, klasifikace landuse a vektorové datové vrstvy odvozené z těchto základních dat. Příspěvek pojednává o tom, jak lze systémy ArcGIS a ERDAS IMAGINE využít při tvorbě datového skladu a při řešení konkrétních úloh na různých úrovních.

I n g . V l a d i m í r P l š e k , P h . D . , G E O D I S B R N O , s p o l . s r . o .

Památkově chráněná území

Příspěvek shrnuje poznatky z využitím GIS pro potřeby průzkumů a rozborů památkově chráněných území a inventarizačních a stavebně historických průzkumů, jejichž cílem je podchycení architektonických, urbanistických a památkových hodnot území v rámci projektů SOVAMM a NPÚ:

1. grantové projekty financované z účelových prostředků MK ČR, jejichž nositelem a řešitelem byla Společnost pro obnovu vesnice a malého města:

- Atlas lidové architektury České republiky (PK99P04OPP034), (řešitelé: doc. ing. arch. Jiří Škabrada, CSc., ing. arch. Petr Dostál, ing. arch. Věra Kučová, ing. arch. Karel Kuča, ing. arch. Zuzana Syrová, ing. arch. Jiří Syrový)
- Stavebně historický a urbanisticko historický výzkum NP Podýjí a jeho ochranného pásma – modelový příklad GIS a systé-

mu urbanistické stability (853/2), 1996-1997 (řešitelé: ing. arch. Zuzana Syrová, ing. arch. Jiří Syrový, ing. arch. Petr Dostál, spolupráce: PhDr. Jan O. Eliáš, Martin Kouřil)

- Litomyšlsko – Vysokomýtsko, soupis stávajících architektonických a urbanistických hodnot, dokumentace a pramenů, prezentace formou GIS, 1999-2003 – PK99P04OPP035 (řešitelé: ing. arch. Zuzana Syrová, ing. arch. Jiří Syrový, doc. ing. arch. Jiří Škabrada, CSc., spolupráce: PhDr. Martin Ebel, ing. Josef Kyncl, Radim Urbánek)

2. grantový projekt, jehož nositelem a řešitelem je Národní památkový ústav:

- Prostorová identifikace památkově chráněných území (21-02), 2001-2008 (řešitel: ing. arch. Vladimíra Rákosníková, dílčí část řešení GIS: ing. arch. Zuzana Syrová)

I n g . a r c h . Z u z a n a S y r o v á , N á r o d n í p a m á t k o v ý ú s t a v

12. konference uživatelů ESRI a ERDAS v ČR

V Městské knihovně na Praze 1 se ve dnech 30. a 31. 10. 2003 konala 12. konference uživatelů geografických informačních systémů ESRI a ERDAS v České republice, na kterou letos přišlo téměř 400 uživatelů a příznivců GIS. Sponzory konference byly firmy IBM a Microsoft, mediálním partnerem se stalo vydavatelství časopisu ITCAD – společnost CCB. Součástí konference byla doprovodná výstava, kde kromě sponzorů měla své stánky i řada dalších firem z oblasti GIS.

První den

Dopolední program zahájil ve čtvrtek 30. 10. Ing. Petr Seidl, ředitel pořadatelské firmy ARCDATA PRAHA, který ve svém vystoupení vyzdvihl výsledky uživatelů GIS a pozornost věnoval i úloze GIS v zajištění trvale udržitelného rozvoje naší planety a nutnosti spolupráce při plnění tohoto cíle. Dalším z klíčových řečníků konference byli pan Bernie Szukalski, produktový manažer firmy ESRI, který ve své přednášce přiblížil posluchačům směr vývoje technologie ESRI, a pan Rainer Pallasse z firmy Leica Geosystems, GIS & Mapping, jenž se zaměřil na rozšiřování možností využití snímků v GIS – strategii firmy Leica Geosystems. Ještě před obědem promluvil za podpory sponzorující firmy Microsoft pan Ing. Karel Pokorný, člen Rady Plzeňského kraje pro oblast informatiky a strategického marketingu a předseda Subkomise GIS, Komise pro informatiku při Asociaci krajů ČR. Jeho řeč byla zaměřena na krajské geografické informační systémy a jejich budoucnost. Odpolední program byl zahájen prezentacemi a praktickými ukázkami rozsáhlých možností GIS technologie ESRI, které přednesli specialisté ARCDATA PRAHA jak samostatně, tak ve spolupráci s uživateli této technologie. Posluchači byli seznámeni se základy a principy technologie ArcGIS, byly prezentovány i novinky, na které se můžeme těšit v ArcGIS verze 9. Patří mezi ně např. aplikace ArcGlobe, která bude součástí nadstavby ArcGIS 3D Analyst, a nové možnosti v ovládnutí analýzy prostorových dat (Model Builder, skripty, příkazový řádek). Představena byla tzv. oddělená

editace, nadstavba Maplex pro sofistikovanou tvorbu mapových popisek a na příkladu datového modelu geodatabáze Západočeské energetiky byly představeny možnosti rozšíření ArcGIS Schematics pro schematizaci liniových sítí. Předvedena byla také možnost práce s rastrovým formátem CIT. Během sekce nazvané ArcIMS v praxi měli slovo zejména uživatelé této internetové technologie firmy ESRI, kteří na konferenci prezentovali výsledky své práce. V této sekci hovořili Mgr. Martin Schejbal (Plzeňský kraj), Ing. Miroslav Rychtařík (Státní plavební správa), Ing. Zdeněk Pokorný (VARS BRNO, a.s.), Ing. Ivo Kremláček (Zemědělská vodohospodářská správa), Mgr. Pavel Trhoň (T-Mapy, s.r.o.), Robert Tomas (Česká geologická služba) a Ing. Zdeněk Procner (Statutární město Ostrava).

Po přestávce program pokračoval ve dvou paralelních sekcích. V jedné workshop na téma distribuovaný ArcGIS, který vedl pan Bernie Szukalski, a ve druhé probíhaly zajímavé přednášky uživatelů software firem ESRI a ERDAS. Účastníci konference si mohli poslechnout tyto přednášky:

- Řízení a optimalizace kamionové dopravy v ICOM transport (Ing. Tomáš Miniberger, VARS BRNO, a.s.),
- Využití GIS ESRI pro hodnocení zdravotních rizik z provozu koksoven v Ostravě (Ing. Jiří Michalík, Ph.D., Statutární město Ostrava, Zdravotní ústav Ostrava),
- Technická mapa města Ostravy – tvorba, údržba, využití

(Ing. Josef Genserek, Statutární město Ostrava),

● Využití standardu „ISVS pro metadata“ v prostředí ArcCatalog (Ing. Jan Růžička, VŠB – TU Ostrava, Hornicko-geologická fakulta, Institut ekonomiky a řízení systémů).

Výstava posterů a slavnostní večer ve Slovanském domě

Souběžně s hlavním programem probíhala v prostorech konference výstava uživatelských prací a zároveň soutěž o nejlepší poster, která proběhla ve dvou kategoriích – hodnocení účastníků konference a hodnocení odborné poroty. Vyhlášení výsledků a předání cen se konalo během slavnostní večere situované letos do krásných prostor Velkého sálu Slovanského domu. A jak soutěž posterů dopadla? První místo v kategorii hodnocení odbornou porotou získal poster s názvem „Optimalizace dopravní obslužnosti Libereckého kraje“ autorů Ing. Kamily Mikulecké a Ing. Pavla Matějky (Liberecký kraj), druhé místo získali RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Mgr. Robert Tomas, Mgr. Veronika Kopačková a Vladimír Ambrozek (Česká geologická služba) za poster „Využití národní geodatabáze GEOČR50“ a třetí místo poster „Internetový zobrazovač geografických armádních dat (IZGARD)“, který vytvořil kolektiv oddělení rozvoje VISÚ (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad). Vystavené postery hodnotili i účastníci konference: první místo získal kolektiv oddělení rozvoje VISU (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad) za poster „Internetový zobrazovač geografických armádních dat (IZGARD)“, druhé místo poster s názvem „ARBORETUM Nový Dvůr“, jehož autorem je Radek Kadlubiec (EKOTOXA OPAVA, s.r.o.) a třetí místo získali RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Mgr. Robert Tomas, Mgr. Veronika Kopačková a Vladimír Ambrozek (Česká geologická služba) za poster „Využití národní geodatabáze GEOČR50“.

V průběhu večera bylo vyzdvíženo celoživotní úsilí v oblasti GIS pana plk. Ing. Karla Raděje, který převzal z rukou pana Ing. Petra Seidla, ředitele ARCDATA PRAHA, zvláštní poděkování za přínos k rozvoji geografických informačních systémů v České republice.

Druhý den

Páteční program začal trochu nezvykle již v 8.30, a to zajímavými přednáškami uživatelů software ESRI ve Velkém sále, Ing. arch. Zuzana Syrová (Národní památkový ústav) přednášela o památkově chráněných územích, poté dostal slovo RNDr. Pavel Novák (Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha), který hovořil o možnostech využití technologie GIS ARC/INFO při zpracování dokumentace ochranných pásem vodárenských nádrží, přednášku na téma využití GIS pro řízení závlah si připravil RNDr. Josef Eichler, CSc. (Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Pardubice). O managementu hluku v území pomocí GIS mluvil Ing. Libor Ládyš (EKOLA group, spol. s r. o.), poté přednášel RNDr. Jan Vodňanský (CEDA, a.s.) o digitálních mapových podkladech pro státní správu. Tuto sekci uzavřel svou přednáškou na téma Automatizace importu geodat do ESRI geodatabáze Ing. Vladimír Drlík (T-MAPY, spol. s r. o.) Mezitím v Malém sále probíhala přednáška Ing. Miluše Valentové na téma „Jak zorganizovat Den GIS“, po které následoval blok věnovaný systému ERDAS firmy Leica Geosystems. Pan Rainer Pallaske povídal o využití snímků v GIS a o nové generaci

digitální fotogrammetrie – LPS (Leica Photogrammetric Suite), na něj navázala Ing. Sylva Chmelařová spolu s Mgr. Inkou Vyorálkovou, které předvedly 2D a 3D GIS na základě snímků. Po půlhodince věnované kávě předvedl ve Velkém sále Ing. Miroslav Fanta s Ing. Vladimírem Zenklem, jak provádět editaci a topologii v geodatabázi. Malý sál byl tou dobou zasvěcen přednáškám a workshopům v podání specialistů ARCDATA PRAHA – Ing. Sylvy Chmelařové a Mgr. Inky Vyorálkové. Mluvílo se o zpracování snímků v ArcGIS a tvorbě 3D GIS v ArcGIS a družicových datech pro GIS, přičemž nechyběly praktické ukázky. Ještě před přestávkou na občerstvení srovnal Ing. Petr Urban výhody a nevýhody uložení velkých objemů dat prostřednictvím MrSID a ArcSDE.

Po přestávce probíhaly ve velkém sále dva workshopy: Mgr. Marek Ošlejšek předvedl možnosti uživatelského přizpůsobení ArcGIS Desktop, které zvládnou i začátečníci, a Ing. Štěpán Rybář spolu s panem Ing. Tomášem Brandalíkem a Martinem Břehovským přiblížil posluchačům, jak programovat vlastní tenké klienty pro ArcIMS. Malý sál byl vyhrazen přednáškám uživatelů: o možnostech využití víceúrovňového datového skladu hovořil Ing. Vladimír Plšek, Ph.D. (GEODIS BRNO, spol. s r.o.), zatímco Ing. Milan Kroulík (Výzkumný ústav rostlinné výroby) se zaměřil na možnosti využití GIS v precizním zemědělství. V tomto bloku vystoupili rovněž účastníci 1. studentské konference, která se konala 29. 10. 2003: Karel Vondráček ze Západočeské univerzity (vítěz v kategorii seminárních a bakalářských prací a absolutní vítěz soutěže Student GIS projekt) a Ing. Ondřej Renner z VŠB – TU Ostrava (vítěz kategorie diplomové a disertační práce a držitel ceny publika).

Příspěvky většiny uživatelů vyjmenovaných výše, stejně jako kontakty na ně a na autory posterů najdete v tomto čísle ArcRevue.

29. 10. 2003 – 1. studentská konference

1. studentská konference, která byla zároveň finále studentské soutěže Student GIS Projekt, úspěšně proběhla 29. 10. 2003 v prostorách Masarykovy koleje a sešlo se na ní bezmála 90 účastníků. Výsledky svých prací předneslo 22 studentů z celkem 8 vysokých škol. Se dvěma vítěznými pracemi se můžete seznámit již v tomto čísle, další přineseme později. Přednášky a postery hodnotili účastníci konference a odborná porota. V hodnocení odbornou porotou v kategorii seminárních a bakalářských prací se na 1. místě umístil Karel Vondráček, spoluautoři Václava Šeblová a Lenka Egrmajerová (ZČU v Plzni), druhý byl Antonín Orlík (VŠB-TU Ostrava) a třetí místo získala Petra Kosarová (UPOL v Olomouci). V kategorii diplomových a disertačních prací se na prvním místě umístil Ondřej Renner, VŠB-TU Ostrava, druhou příčku získal Vilém Pechanec (MZLU v Brně) a na třetím místě se umístil Jan Kunz (ČVUT v Praze). Nejlepší studentskou prací celkově se stala seminární práce s názvem „Využití státního mapového díla ZABAGED při simulaci povodní autora Karla Vondráčka a kol. (ZČU v Plzni). Cenu a sympatie publika získala diplomová práce „Geoinformační podpora návrhu optimalizace hasebních obvodů v Moravskoslezském kraji“ Ing. Ondřeje Rennera (VŠB-TU Ostrava).



informace pro uživatele software
firem ESRI a ERDAS

redakce:

Ing. Jitka Jiravová, Ing. Vladimír Zenkl

redakční rada:

Ing. Petr Seidl, Ing. Eva Melounová, Ing. Jitka Exnerová, Ing. Sylva Chmelařová,
Zdenka Kacerovská

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: office@arcdata.cz

http://www.arcdata.cz

náklad 1500 výtisků, 12. ročník, číslo 4

2 0 0 3

© ARCDATA PRAHA, s.r.o.

graf. úprava, tech. redakce, © BARTOŠ

Sazba LOTOS o.p.s., P. Komárek, tisk TOBOLA

Foto © Stanislav Bartoš, Mgr. David Ondřích, Ing. Petr Urban, Ing. Ladislav Seidl

Podávání novinových zásilek povolila Česká pošta s.p., Odštěpný závod Praha, čj. nov 6211/97
z e d n e 1 0 . 4 . 1 9 9 7

Registrace: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394, neprodejně

Seznam posterů vystavených na 12. konferenci

1. Využití GIS v precizním zemědělství

Ing. Milan Kroulík, RNDr. Dana Kokošková,
Mgr. Markéta Mayerová
Výzkumný ústav rostlinné výroby, ČZU Praha
Tel.: 233 022 491, e-mail: kroulik@vurv.cz

2. Slepé mapy v prostředí ArcView GIS 3.1

Martina Schindlerová, Mgr. Pavel Sedlák
Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta,
Katedra geoinformatiky
Tel.: 585 634 510, e-mail: sedlak@prfnw.upol.cz

3. GIS v územním plánování

Ing. arch. Milan Pachta, Drahomíra Zednicková
Krajský úřad Jihomoravského kraje
Tel.: 541 651 377,
e-mail: pachta.milan@kr-jihomoravsky.cz,
zednickova.drahomira@kr-jihomoravsky.cz

4. Regionální prognóza výnosu zemědělských plodin

Ing. Jan Haberle, CSc.
Výzkumný ústav rostlinné výroby
Tel.: 233 022 254, e-mail: haberle@vurv.cz

5. GIS & mapování biotopů ČR

Michal Tomášek, Ludvík Škapec, Jan Zárybnický
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Tel.: 283 069 258, e-mail: tomassek@nature.cz

6. Fotogrammetrie pro Slovenský pozemkový fond

Ing. Robert Barca
EUROSENSE s.r.o.
Tel.: + 421 7 49 20 37 40,
e-mail: petr.dvoracek@eurossense.cz

7. Ortofotomapa Slovenské republiky a její použití v LPIS

Ing. Robert Barca, viz. výše

8. GIS na oddělení OHFB ČHMÚ

RNDr. Jitka Brzáková, RNDr. Jan Doležal, Ing. Milan Rybák,
Mgr. Zoltán Varga
Český hydrometeorologický ústav
Tel.: 244 032 363, e-mail: dolezalj@chmi.cz

9. Využití GIS pro tíšňové volání 112

Mgr. Tomáš Mařík, Ing. Jana Domčíková, Vladimír Gajdoš,
Lucie Kobierská, Lucie Szotkowská, BBA, Ing. Jiří Panoc
MEDIUM SOFT, a.s.
Tel.: 596 663 111,
e-mail: tomas.marik@mediumsoft.cz

10. ARBORETUM Nový Dvůr

Radek Kadlubiec
EKOTOXA OPAVA, s.r.o.

Tel.: 553 696 131,
e-mail: radek.kadlubiec@ekotoxa.cz

11. Silniční a dálniční síť ČR

Ing. Petr Mahdal
Ředitelství silnic a dálnic ČR, odbor silniční databanky
Tel.: 596 663 512, e-mail: petr.mahdal@ovsd.rsd.cz

12. GIS – využití v systému HOPKS

Mgr. Petr Kaštovský, Josef Brandejský
Statutární město Ostrava
Tel.: 596 284 223, e-mail: petr@mmo.cz

13. GIS ve výzkumu Nížkého Jeseníku

Mgr. Aleš Ruda
Univerzita Palackého v Olomouci
Tel.: 777 284 465, e-mail: ales.ruda@seznam.cz

14. Praktická aplikace vodohospodářského datového modelu ArcHYDRO

Ing. Aleš Dráb, Ph.D.
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodních staveb
Tel.: 541 147 762, e-mail: drab.a@fce.vutbr.cz

15. Management hluku v území pomocí GIS

Mgr. Pavel Dušek, Ing. Libor Ládyš
Ing. Libor LÁDYŠ – EKOLA
Tel.: 274 784 927-9,
e-mail: pavel.dusek@ekolagroup.cz

16. Optimalizace dopravní obslužnosti Libereckého kraje

Ing. Kamila Mikulecká, Ing. Pavel Matějka – EMA Projekt s.r.o.
Liberecký kraj
Tel.: 485 226 280,
e-mail: kamila.mikulecka@kraj-lbc.cz

17. Využití prostředí ArcView GIS pro prezentaci průběhu zvláštní povodně pod vodním dílem

Ing. Robert Knap
Povodi Moravy, s.p.
Tel.: 541 637 364, e-mail: knap@povodi.cz

18. Nevystaven

19. Komplexní GIS

Daniel Šrámek
Město Vsetín
Tel.: 571 491 313,
e-mail: daniel.sramek@mestovsetin.cz

20. Zpracování, modelování a vizualizace geologických dat – geologický datový model
Mgr. Veronika Kopačková,

RNDr. Zuzana Krejčí, CSc.,
Mgr. Robert Tomas
Česká geologická služba
Tel.: 257 089 450, e-mail: kopačkova@cgu.cz

21. Využití národní geodatabáze GEOČRS0

RNDr. Zuzana Krejčí, CSc., Mgr. Robert Tomas, Mgr. Veronika
Kopačková, Vladimír Ambrozek
Česká geologická služba – tel. a e-mail: viz. výše

22. Internetový zobrazovač geografických armádních dat (IZGARD)

Kolektiv oddělení rozvoje VISU
Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
Tel.: 973 257 812,
e-mail: lubos.karnik@vghur.army.cz

23. GIS kraje Vysočina 2003

Ing. Lubomír Jůzl, RNDr. Jiří Hiess
Krajský úřad kraje Vysočina
Tel.: 564 602 160, e-mail: hiess.j@kr-vysocina.cz

24. Koncentrace přezimního ozonu v České republice

Ing. Jana Ostatnická, RNDr. Iva Hůnová, CSc.
Český hydrometeorologický ústav
Tel.: 244 032 403, 244 032 426,
e-mail: osta@chmi.cz, hunova@chmi.cz

25. Národní Phare 2001 – grantové schéma na podporu odstraňování povodňových škod – Střežovský kraj

RNDr. Blanka Fischerová, Ing. Josef Jarý
Centrum pro regionální rozvoj České republiky
Tel.: 221 580 228, 221 580 226,
e-mail: fischerova@err.cz, jary@err.cz

26. Cyklotrasy v Praze

Mgr. Ingrid Nosková
Institut městské informatiky hl. m. Prahy
Tel.: 236 005 048,
e-mail: noskova@imip.mepnet.cz

27. Ortofotomapa města Ostravy v měřítku 1 : 5 000

Ing. Pavel Krejčí
Statutární město Ostrava
Tel.: 596 282 263, e-mail: Pavel.Krejci@mmo.cz

28. 3D Perspektivní mapa

Ing. Tomáš Vybíral, Ph.D., Ing. Luboš Hübsch
GEOREAL, spol. s r.o.
Tel.: 377 237 343, e-mail: tomas.vybiral@georeal.cz



IntelliStation

Výkon podle vašich potřeb



IBM IntelliStation je rodina pracovních stanic s procesory Intel Pentium 4 a Intel Xeon, určených pro ty nejnáročnější aplikace, vyžadující vysoký grafický a výpočetní výkon. Díky bohatým zkušenostem IBM z prostředí serverů nesou pracovní stanice řady IntelliStation prvky nejen špičkového výkonu, ale také vysoké spolehlivosti. Na výběr jsou jedno- i dvouprocesorové systémy v provedení desktop i tower, s disky EIDE, Serial-ATA i SCSI, a zejména široká škála grafických adaptérů od firem, jež jsou rovněž špičkami ve svém oboru: Matrox, ATI, nVidia a 3DLabs.

Pracovní stanice IBM IntelliStation jsou certifikovány pro provoz mnoha aplikací z nejrůznějších oborů: konstrukce a návrh, zpracování digitálního obsahu, finance, lékařství, těžba ropy a zemního plynu a další. Několik málo příkladů certifikovaných aplikací jsou Catia V5, Unigraphics, AutoCad či Pro/Engineer.

IntelliStation M Pro



- provedení desktop / mini-tower
- procesor Intel Pentium 4
- až 4 GB ECC DDR SDRAM
- až 2 disky EIDE / Serial-ATA
- standardní grafické adaptéry:
 - nVidia Quadro4 280NVS
 - nVidia Quadro4 580XGL
 - nVidia Quadro4 980XGL
 - nVidia Quadro FX 1000
 - nVidia Quadro FX 3000



IntelliStation Z Pro

- provedení mini-tower
- až 2 procesory Intel Xeon
- až 8 GB ECC DDR SDRAM
- až 2 disky EIDE / 3 disky SCSI
- standardní grafické adaptéry:
 - Matrox Millennium G450
 - nVidia Quadro4 280NVS
 - nVidia Quadro4 980XGL
 - 3DLabs Wildcat 4 7110
 - nVidia Quadro FX 1000



Přesvědčte se o tom, že dokážeme najít to nejlepší řešení i pro vás!

Tel. +4202 7213 1111

xseries@cz.ibm.com

Snímek Prahy pořízený
v červenci 2002 družicí
IKONOS, kombinace
panchromatického
a multispektrálního
snímku, výsledné rozlišení 1m

© 2002 Space Imaging,
distribuce European Space Imaging/
ARCDATA PRAHA, s.r.o.

