

Mezinárodní uživatelská konference ESRI 2013 - současné trendy ve světě geoinformatiky a novinky v SW ArcGIS 10.2

1. Úvod

Mezinárodní uživatelská konference ESRI má již třiceti-dvouletou tradici a právem se řadí mezi nejvýznamnější světové události v oblasti geografických informačních systémů (GIS). Letošní ročník konference proběhl v termínu 8. - 12. 7. v San Diegu v Kalifornii s počtem 15 322 návštěvníků ze 118 zemí. Konferenci navštívilo také 25 geoinformatiků a kartografů z České republiky, což je v tomto ohledu naše historicky nejvyšší účast.

První ročník této konference se konal v roce 1981 v Kalifornském Redlands a zúčastnilo ho 15 uživatelů. V tomto ohledu je letošní návštěvnost symbolicky tisícinásobná a poukazuje na dnešní postavení společnosti ESRI na světovém vrcholu mezi subjekty zabývajícími se vývojem a produkcí softwaru pro GIS.

Konference tradičně pokrývala široké spektrum zaměření a každý účastník si našel svoji zájmovou oblast. Tématicky se konference zabývala využitím geoinformatiky v oblastech demografie, sociologie, vzdělávání, kartografie, mapování, zemědělství, lesnictví, ochrany přírody, životního prostředí, astronomie, ekonomie, krizového řízení, zdravotnictví, státní správy, kriminologie a samosprávy přes urbanismus či dopravu až po virtuální realitu nebo moderní technologické trendy. Hlavních tematických oblastí bylo více než 40, v rámci kterých proběhlo více než 920 přednáškových sekcí a dále 319 technických ukázek (workshopů), převážně od vývojářů firmy ESRI.

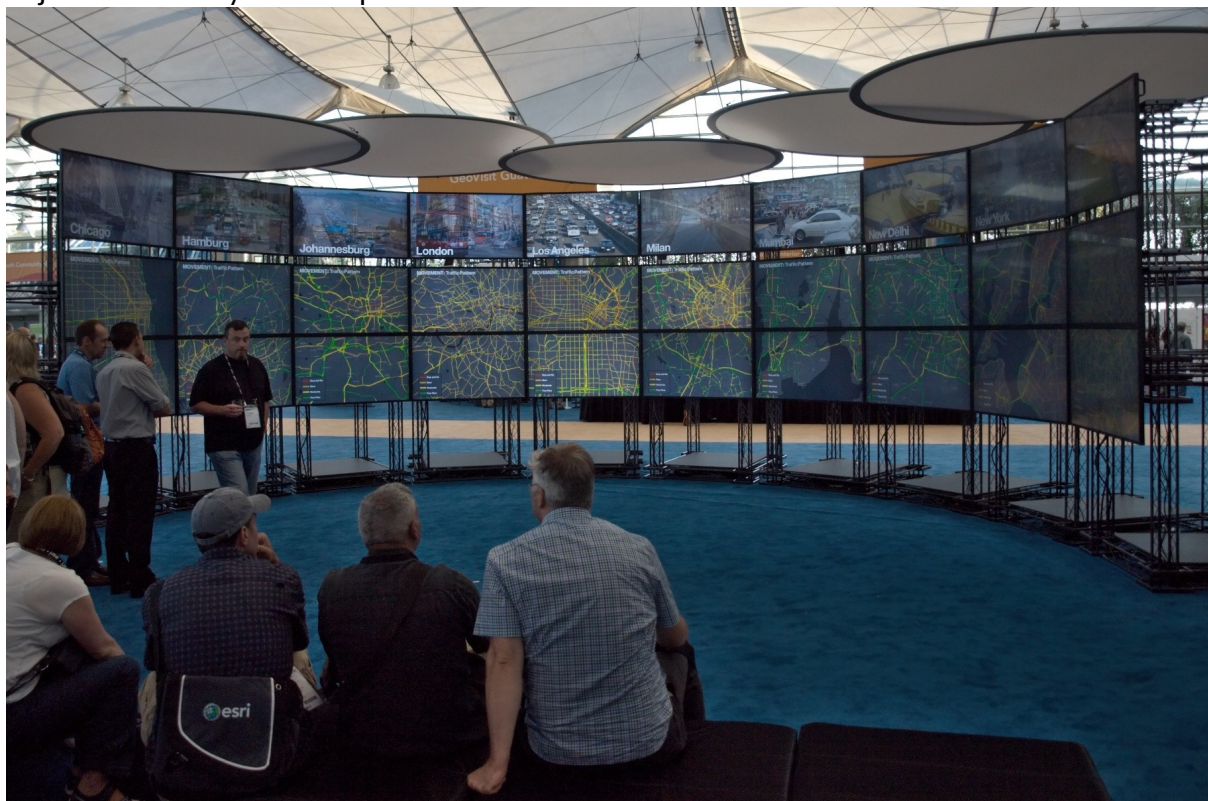
Již tradiční součástí konference ESRI je GIS EXPO, na které se prezentují přední světoví výrobci a distributoři softwarů, kartografických produktů a služeb, výrobci geodetických či GPS technologií, společností zabývajících se dálkovým průzkumem země, institucí a agentur zabývajících se kosmonautikou, leteckých a optických společností a mnoha dalších státních institucí či soukromých společností využívajících geoinformatiku nebo kartografii. Z těchto lze jmenovat ty nejvýznamnější jako je: NASA (Národní úřad pro letectví a kosmonautiku), ESA (Evropská kosmická agentura), DigitalGlobe, RapidEye (společnosti zabývající se satelitním snímkováním), NOAA (Národní úřad pro oceán a atmosféru), NGS (Národní geodetická služba USA), Topcon (přední výrobce geodetických přístrojů), Geodetic Systems Inc. (přední světový výrobce techniky pro fotogrammetrii a 3D skenování) a mnoho dalších.



Obr. 1 Convention Center v San Diegu

2. Průběh konference

Konferenci zahájila řeč zakladatele a prezidenta společnosti ESRI Jacka Dangermonda, který zhodnotil aktuální trendy ve vývoji geoinformatiky, vyzdvihl stále se rozšiřující skupinu uživatelů geografických informačních systémů a jejich produktů a udělil ocenění za celoživotní dílo hlavnímu vývojáři společnosti ESRI Scottu Morehousovi. Rovněž ocenil významné GIS projekty tohoto roku, jmenovitě především projekt Urban Observatory (www.urbanobservatory.org), který graficky informuje o prostorově lokalizovaných datech největších světových metropolí v reálném čase.



Obr. 2 Projekt Urban Observatory

Jednotlivé sekce, kterých bylo přes devět set, byly rozdělené tematicky na 40 hlavních zaměření. V rámci sekcí tak probíhaly firemní referáty, tematicky zaměřené workshopy i prezentace příspěvků účastníků.

Jedna z tematických sekcí byla věnována i oblasti lesnictví, kde geografické informační systémy stále častěji nachází své praktické uplatnění. Tato sekce byla dále rozdělena do několika podsekcí (např. podsekce věnující se uhlíkovému cyklu, zalesňování nebo lesním požárům) s řadou mezioborových přesahů do ochrany krajinných území, managementu volně žijících živočichů nebo arboristiky (arboriculture + urban forestry). Většina prezentovaných příspěvků v sekci lesnictví měla charakter případových studií, na kterých bylo demonstrováno nasazení technologií GIS. Nejčastěji to byl právě geoprocessing, který v různé hloubce analýz zprostředkoval informace o prostorových vztazích mezi entitami nebo monitoring, který sloužil pro naplnění primárních datových sad (geodatabází). Celkově však lze konstatovat, že převažovala šířka aplikace GIS nad hloubkou zpracování jednotlivých problémů a řada lokálních studií je tak nepřenositelná. Zajímavým příspěvkem byly webové orientované služby pro lesnický management, prezentované bývalou studentkou Mendelovy univerzity v Brně Ing. A. Nemesovou, která v současné době působí na University College Dublin. Tématem jejího vystoupení byla prezentace webové aplikace, která na základě online dat z lesnické inventarizace a dalších (omezujících) faktorů, odhaduje dodávky dříví ze soukromých lesů v Irsku.

Následující den po zahájení konference byly otevřeny brány expozice GIS Solutions EXPO, na které jak již bylo dříve řečeno prezentují své produkty přední světoví výrobci a distributoři geoinformačních technologií. Mezi technologie, které mimo jiné upoutaly pozornost mnoha účastníků této výstavy bezpochyby patří i UAV z angl. Unmanned Aerial Vehicle, neboli bezpilotní letouny. Ty v poslední době zaznamenávají významný vzestup a to nejenom díky technologickému pokroku, ale i zásluhou významných firem jako je například Trimble, jehož kompletní bezpilotní systém UX5 nabízí uživatelům velice operativní možnost dálkového průzkumu Země. V případě zmíněného UX5 se jedná o tzv. samokřídlo, které je vybaveno elektronickými systémy, elektropohonem a digitálním fotoaparátem. Ucelenost systému dále dotváří odolný polní počítač s komunikační jednotkou a softwarem využívaným od plánování misí až po finální zpracování dat.

Kromě letounů UX5 využívajících vztahové síly křídelných ploch byly k vidění i tzv. multirotorové systémy, které disponují možností kolmých startů a přistání. Z takovýchto zástupců bylo možné vidět například produkt německé firmy AIBOTIX s názvem Aibot X6. Jedná se o hexakoptéru, ke které výrobce nabízí několik senzorů využitelných pro sběr dat DPZ od klasické a multispektrální kamery přes termokamera až po speciální laserový scanner, který nabízí jako jeden z mála výrobců bezpilotních systémů této velikosti.



Obr. 2 Poster na uživatelské konferenci ESRI 2013

3. Současné trendy a inovace v geoinformatice

Skupina uživatelů GIS se neustále rozšiřuje a tomuto trendu je samozřejmě zapotřebí přizpůsobovat i samotné geoinformační systémy. Dříve musel být uživatel těchto aplikací vzdělán k tomu, aby je mohl využívat. V současnosti se aplikace pro GIS či jejich platformy stávají více intuitivními automatizovanými systémy, které tak kladou stále nižší nároky na uživatelskou erudovanost v této oblasti. Geoinformatika se stává dnes již standardní součástí většiny odvětví lidské činnosti. To přirozeně vede k její diferenciaci v závislosti na odvětvových požadavcích. Současné trendy v geoinformatice se tedy profilují do mnoha odlišných směrů, s odlišnými uživatelskými rozhraními i odlišnými požadavky na uživatelské znalosti.

Pod silícím tlakem vzrůstajícího počtu uživatelů a stále širšímu spektru jejich požadavků se GIS přirozeně přesouvá ze stolních počítačů do webového prostoru, který nabízí nejen široké možnosti sdílení geodat a mapových výstupů, ale i prostor pro samotné analytické procesy a výpočty (geoweb). Systém ArcGIS se profiluje do podoby Web-GIS. Tento proces intenzivně podporují v současnosti velmi rychle se vyvíjející cloud computing. Společně s platformou ArcGIS Online tak aplikace v cloudu umožňují snadnou dostupnost a rozsáhlý analytický prostor neomezenému počtu uživatelů GIS ze všech částí světa. Platforma ArcGIS Online je nejen analytickým prostředím, ale vzhledem k rostoucímu počtu uživatelů, tedy i jejich publikovaných výstupů, se stává objemným úložištěm geodat. Demografická, výškopisná, socio-ekonomická či environmentální data celého světa se tak na různých úrovních detailu stávají dostupnými pro všechny.

4. Novinky v systému ArcGIS 10.2

Nejvýraznější změny v systému ArcGIS verze 10.2 se udály především v jeho vazbě na systém ArcGIS Online a obecně lze říct, že se tento software stále více profiluje do webového prostředí. Systém ArcGIS Online zaznamenal v posledním roce dynamický vývoj a to nejen v rozšíření jeho analytické funkcionality, ale také přidáním široké škály stále se aktualizujících datových vrstev celého světa. Nově zde byly přidány či aktualizovány ortofoto snímky, s prostorovým rozlišením 30 cm pro oblast USA a 60 cm pro většinu západní Evropy. Ostatní části světa jsou pokryty snímky s prostorovým rozlišením 1 m. Celkově tak bylo během roku 2013 pokryto ortofoto snímky více než 100 miliónů km², což představuje více než 2/3 světové pevniny. Kromě těchto dat, vhodných především pro tvorbu a vizualizaci přehledových map, byly rovněž přidány vektorové i rastrové vrstvy využitelné v analytických procesech. Z těchto dat lze jmenovat tyto vrstvy: Využití půdy (landuse), pokrytí půdy (Land cover), demografická data, socio-ekonomická data, geologie, půdní mapy, dopravní a energetické vrstvy, mapy znečištění a jiná ekologická data či data infrastruktury. Celkem je zde obsaženo více než 60 tématických vrstev. Digitální model terénu je zastoupen v prostorových rozlišeních od 5 m do 1 km v závislosti na zobrazované lokalitě.

Druhým významným směrem, kterým směřuje vývoj ArcGIS je mimo webového prostředí jeho implementace do mobilních telefonů. ArcGIS je možno využívat pomocí aplikace *ArcGIS app for smartphones and tablets*. Tato aplikace umožňuje zobrazování, a základní operace s mapovými podklady a jejich kompozicemi, vyhledávání prvků dle atributů vrstev, měření vzdáleností i ploch, nebo tvorbu a editaci vlastních vektorových vrstev. Tato aplikace je rovněž plně implementována do ArcGIS Online, což umožňuje nejen sdílet a publikovat vlastní data pomocí serveru, ale také nabízí možnost zobrazovat libovolná data z obsáhlé databáze přímo v mobilním telefonu, čímž se geodata a sdílené mapy dostávají doslova do rukou všem potenciálním uživatelům.

4.1. Nové platformy a nadstavby systému ArcGIS 10.2

Nová verze systému ArcGIS 10.2 zlepšuje stabilitu systému a přidává novou funkcionality desktopu, serveru i ArcGIS Online. Tyto vylepšení zahrnují rozšířenou podporu funkcionality systému, podporu a inovace v oblastech ArcGIS Online i vyšší stupeň zabezpečení v rámci podnikových či privátních sítí. Součástí této verze je celá řada nových nástrojů na zpracování prostorových dat a několik nových nástrojových lišt, z nichž některé jsou popsány níže.

V ArcGIS 10.2 došlo k úpravě procesu přihlašování do ArcGIS Online z ArcGIS for Desktop. Jedná se především o úpravy v oblasti zabezpečení, kdy administrátor účtu organizace může definovat uživatelské jméno a heslo používané k přihlašování a také nastavit, že se uživatel bude místo do ArcGIS Online přihlašovat ke zvolené instalaci Portal for ArcGIS. Nově je také možné definovat, jak často bude ArcGIS for Desktop kontrolovat připojení k ArcGIS Online, což se může hodit především při práci v terénu s nestálým připojením.

Jednou z nejvýznamnějších změn a novinek verze 10.2 je [Portal for ArcGIS](#), který je platformou pro sdílení a správu zabezpečených prostorových dat ve vaší organizaci. Jeho nasazení je realizováno buď prostřednictvím soukromých hostovaných služeb u společnosti ESRI, nebo využívá přímo infrastrukturu klienta, a data tak nikdy neopouštějí zabezpečené prostředí firemního intranetu. *Portal for ArcGIS* je tedy vhodný především pro společnosti, které používají citlivá a vysoce důvěrná data. Novinku je možné instalovat jako „lokální ArcGIS Online“ v privátní síti a sdílet tak mapy, aplikace a další geografické informace, aniž by bylo potřeba opustit prostředí chráněného intranetu. Tato platforma umožňuje správu prostorových dat, tvorbu map a aplikací a jejich sdílení s ostatními členy organizace i mimo organizaci, vytváření skupin uživatelů pracujících na společných projektech a podporu spolupráce při vytváření a používání geografických dat.

Rozšíření se dočkal i ArcGIS for Server jenž se stará o poskytování geodat a možností GIS koncovým uživatelům pomocí webových služeb přes protokol HTTP. Internetový protokol HTTP je podporován širokým spektrem klientů a tak nic nebrání využití nabízených služeb například v mobilních klientech, internetových prohlížečích či ostatních aplikacích. Svět GIS roste a sílí v poslední době díky internetu, kdy nabízí uživatelům přístup k datům tou nejjednodušší a hlavně intuitivní cestou. Uživatelé tak pracují s GIS a nemusí mít ani tušení, že jsou klienty rozsáhlé databáze geodat, které jsou jim servírovány podle jejich aktuálních potřeb. ArcGIS server také podporuje množství standardů OGC implementovaných v mnoha programech a vývojových frameworků což zajišťuje vysokou míru interoperability. V nové verzi ArcGIS for server se zlepšila administráční část, stabilita, funkcionality a bylo rozšířené zabezpečení, které je v dnešní době citlivosti dat a konkurenceschopnosti velice důležitou součástí každého kvalitního softwarového produktu. V možnostech serveru přibyla vyšší podpora databází a nová nadstavba [ArcGIS GeoEvent Processor](#).

Tato nadstavba ArcGIS serveru se zabývá zpracováním geografických dat v reálném čase a přináší nástroje pro online import dat z přijímačů GPS, mobilních zařízení i sociálních sítí. Díky této nadstavbě lze jednoduše vytvořit systém pro sledování polohy i stavu vozidel, senzorů a objektů. Konektory pro další zdroje je možné dohledat online nebo si pomocí vývojářského prostředí *GeoEvent Software Development Kit* vytvořit vlastní. *GeoEvent Processor* umožňuje sledovat dynamické objekty, např. vozidla, nebo pevně umístěná zařízení v síti či jiné infrastruktury. Pokud se změní poloha nebo jiná sledovaná veličina která může podléhat prostorové podmínce, *GeoEvent Processor* sám zašle upozornění serveru, který aktivuje spouštěč (trigger), který následně nastartuje jakoukoliv úlohu, skript či aplikaci na straně serveru a výsledek může být ihned zobrazen uživateli bez nutnosti aktualizace systému. Mezi tyto akce patří například aktualizace mapy aktuálně připojeným klientům, přidání prvku do geodatabáze, odeslání emailu nebo sms konkrétním osobám, přidání informací do logu či odeslání zprávy do jiného systému, který s obdrženými daty může provést jakoukoliv další operaci. Tato nadstavba je využitelná například v rozhodovacích procesech pro monitoring vozidel logistických společností či jednotek integrovaného záchraného systému. Využití je opravdu rozsáhlé a nabízí široké množství aplikací v různých oborech.

Další z novinek, kterou uvítají především administrátoři ArcGIS for server je možnost jednoduché tvorby záloh a obnov serveru. Záloha je uložena do jednoho souboru, kde je veškeré nastavení serveru od topologie po clustering, nastavení poskytovaných služeb, nastavené uložení identit uživatelů, atd. Pokud tedy nastane neočekávaný problém a pád serveru, je možné ze zálohy ať už pomocí administráčního rozhraní, nebo příkazové řádky snadno server obnovit do původního stavu což posléze ocení uživatelé systému .

4.2. Nové nástrojové sady a rozšíření funkcionality ArcGIS 10.2

V rámci verze ArcGIS 10.2 přibyla celá řada nových nástrojů a mnohým nástrojům byla rozšířena jejich funkcionalita. Kompletní seznam těchto vylepšení lze nalézt v softwarové podpoře ArcGIS 10.2, níže jsou uvedeny pouze některé zásadní nástrojové sady a inovace.

Extenze *3D analyst* byla rozšířena o nástrojovou sadu *CityEngine*, která svými nástroji umožňuje zpracovávat a zobrazovat 3D data se zaměřením na 3D modelování městského prostředí. Tyto modely lze v rámci *CityEngine* plnohodnotně publikovat v ArcGIS Online.

V rámci nástrojové sady *Management toolbox* přibýly nástrojové sady *Archiving toolbox* umožňující modifikaci a zpracování dat v procesech archivace geodatabází a druhá nástrojová sada *Reviewer toolbox* využitelná při validaci a ověřování prostorových vztahů a integrity dat.

5. Závěr

Společnost ESRI dnes patří nepochybně mezi světově nejvýznamnější organizace v oblasti GIS, o čemž svědčí také návštěvnost na uživatelské konferenci ESRI 2013. Na neustále rostoucí komunitu uživatelů GIS rovněž poukazuje velmi široká škála oborových aplikací, kde jsou dnes GIS již plně implementovány. Mimo mnoha přednášek, workshopů a prezentací nových technologií zde byla představena i nová verze software ArcGIS 10.2. Dle očekávaného vývoje se tato verze více zaměřuje na implementaci a využitelnost GIS v rámci webových služeb a mobilních aplikací. Funkcionalita této verze výrazně vzrostla přidáním nové platformy, nadstavby a celé řady nových nástrojových sad i konkrétních nástrojů.

Uživatelská konference ESRI 2013 byla skutečně multioborovou událostí, což jednoznačně poukazuje na dlouhodobý trend implementace geoinformatiky do většiny oblastí lidské činnosti. V jednotlivých tématických sekcích se sešli přední odborníci řešící aktuální vývoj a aplikovaný GIS v konkrétních odvětvích. Důležitým přínosem konference je rovněž kontakt geoinformatiků a kartografů ze státních institucí, univerzit, či výzkumných organizací se soukromými subjekty, u kterých je vývoj GIS mnohdy znatelně dynamičtější.

Zásadním směrem, kterým se orientuje vývoj software firmy ESRI je nepochybně implementace do internetového prostoru a stále intenzivnější specializace aplikačních platforem do konkrétních odvětví vlivem stále rostoucího počtu uživatelů, na což poukazuje nová funkcionalita a rozšíření verze ArcGIS 10.2. v podobě inovací v aplikaci ArcGIS Online, platformách Geo Event Processor, nebo Portal for ArcGIS. Dá se předpokládat, že v tomto trendu bude společnost ESRI pokračovat i nadále

Závěrem je možné říci, že takováto událost jakou je mezinárodní uživatelská konference ESRI nemá v oblasti geografických informačních systémů obdobu a je ideální příležitostí, jak získat cenné informace, zkušenosti a kontakty od celosvětově uznávaných odborníků.

Článek vznikl s podporou projektu OPVK Podpora tvorby národní sítě kartografie nové generace – NeoCartoLink, reg. číslo CZ.1.07/2.4.00/31.0010.