

Portál KN Magistrátu města Ústí nad Labem

Agenda katastru nemovitostí je jednou ze základních agend komplexního GIS obce nebo města.

Stejně tomu je i v případě Magistrátu města Ústí nad Labem, který pro řešení agendy zvolil základní technologickou platformu ArcGIS Server, nad kterou je postavena aplikace Portál KN. O řešení GIS města Ústí nad Labem jsme již psali v ArcRevue 1/2010, kde byl uveden obecnější popis celého systému. Krátce tedy můžeme uvést, že se jedná o webové řešení, které je provozováno jak v prostředí intranetu magistrátu, tak v prostředí internetu. V následujícím příspěvku se budeme konkrétněji věnovat pouze problematice řešení agendy katastru nemovitostí, jeho architektuře a novému mapovému klientu.

Optimální řešení agendy katastru nemovitostí v GIS obce nebo města otevírá široké možnosti pro tvorbu a implementaci ostatních agend. Skoro každá agenda úřadu (pasporty, evidence dokumentů, stavební úřad apod.) využívá více nebo méně informace z katastru nemovitostí. Proto bylo v případě Magistrátu města Ústí nad Labem úkolem provést implementaci nástrojů a služeb katastru nemovitostí tak, aby mohly být snadno začlenitelné do okolních aplikací, byly přístupné přes moderní uživatelské rozhraní a optimálně využívaly výkon hardwarové infrastruktury celého systému.

Jaké je ale ono optimální a navíc komplexní řešení? Možná je to takové řešení, které obsahuje nejvíce nových a hezky znějících zkratek, mezi které patří SOAP, REST, všechny zkratky začínající na „W“ jako např. WMS, WFS, WFS-T, WCS, samozřejmě nesmí chybět GML, KML a dále musí řešení podporovat FLEX, Silverlight/WPF, WEB.ADF, Java, ... anebo je to jinak? V tomto zkratkovém „pekle“ se může běžný uživatel GIS vyznat jen stěží. Pokud ale některou ze zkratek v tomto článku nenajdete, pak vězte, že jsme na ni pouze zapomněli, nebo se tato zkratka narodila až po uzávěrce. Nasazené řešení, které je využíváno na Magistrátu města Ústí nad Labem, je se všemi těmito zkratkami plně v souladu.

Mapový klient

Na Magistrátu města Ústí nad Labem byl nasazen nový mapový klient, který slouží jako primární aplikace pro práci s daty katastru nemovitostí. Nový mapový klient nahradil původního klienta, který byl postaven na technologii ArcGIS Server SOAP API využívající na straně serveru běhové prostředí Web ADF. Původní klient s technologií Web ADF přestal v některých směrech vyhovovat, a proto začaly úvahy nad klientem novým. Požadavky byly zejména na zvýšení rychlosti při práci s mapou, přenesení části výkonu ze serveru na klienta (odlehčení serveru) a vytvoření moderního dynamického uživatelského rozhraní.

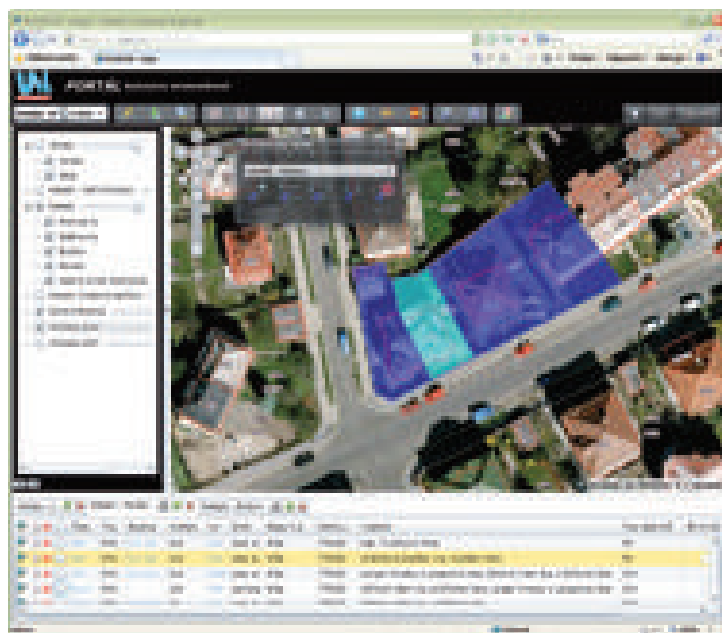
Nový mapový klient portálu KN je proto založen na technologii ArcGIS API for Microsoft Silverlight/WPF a pro komunikaci s mapovými službami serveru využívá rozhraní REST. Toto rozhraní poskytuje rychlý přenos dat mezi klientem a serverem a ve výsledku rychlou odezvu při práci s mapou, a to především ve srovnání s rozhraním SOAP. Rychlost poskytovaných mapo-

vých podkladů se s využitím protokolu REST výrazně zvýšila a došlo i k odstranění problémů při občasném „zamrznutí“ klienta. Uživatelská práce s mapou je tudíž mnohem plynulejší a uživatelsky příjemnější.

Dalším významným prvkem bylo použití technologie Silverlight, pomocí které bylo vytvořeno moderní a inteligentní uživatelské rozhraní webového mapového klienta portálu KN. Pomocí ní došlo i k lepšímu rozložení zátěže v celém systému. Zátěž byla částečně přenesena na klienta, který nyní provádí větší množství výpočetně náročných operací s mapovými podklady. Tím došlo k odlehčení serveru a zvýšení jeho celkové výkonnosti.

V novém webovém mapovém klientovi jsou použity standardní nástroje pro práci s mapou, jako např. navigace, práce s vrstvami, měřítko, informace o objektu, měření, souřadnice apod. Dále byly vytvořeny nové pokročilé uživatelské nástroje, které slouží pro:

- prostorové dotazy do mapy,
- zobrazení atributové tabulky prvků,
- tiskový výstup mapy,
- tvorbu uživatelské grafiky.



Obr. 1. Webový mapový klient KN v technologii Microsoft Silverlight/WPF.

Tvorba nástrojů vycházela ze standardních požadavků na klienta GIS. Požadována byla například integrace atributové tabulky prvků přímo s mapou. I weboví klienti GIS tak poskytují uživatelský komfort jako běžní desktopoví klienti. Zobrazení atributové tabulky přímo ve webovém mapovém klientu a její propojení s prvky v mapě poskytuje uživateli velice snadnou lokalizaci, vyhledávání prvků a rychlý přístup k informacím. Důležitým faktorem je i větší podobnost mezi desktopovým a webovým GIS klientem, především ve smyslu stejného zobrazení dat a podobného používání nástrojů. Za zmínku stojí i skutečnost, že atributovou tabulku je možné zobrazit pro všechny typy prvkových tříd. Nicméně pro vrstvy katastru nemovitostí je tabulka přizpůsobena tak, aby výpis prvků (např. parcel nebo budov) poskytoval uživateli rozsáhlejší a ucelenější informace. Atributová tabulka nabízí následující pokročilé nástroje a funkcionalitu:

- interaktivní propojení s mapou (dynamické zvýrazňování prvků),
- řazení prvků podle vybraného sloupce,
- export dat do souborů nebo aplikace Microsoft Excel,
- přiblížení nebo posunutí na vybrané prvky,
- tisk tabulky,
- přidání nebo odebrání prvků z mapového výběru a další.



Obr. 2. Nástrojové lišty v technologii Microsoft Silverlight/WPF.

Další nástroje jsou určeny pro prostorové dotazy do mapy. Uživatelé mají k dispozici výběr mezi dotazováním bodem, obdélníkem, linií nebo polygonem. Snadno pak lze získat informace nebo seznam prvků (parcel, budov, ...), které jsou dotčeny průběhem konkrétní inženýrské sítě, plochou chráněného území nebo významným místem. Identifikované prvky jsou opět zobrazeny v přehledné atributové tabulce, odkud je možné provést jejich export do souboru nebo aplikace Microsoft Excel.

Užitečnou skupinou jsou rovněž nástroje pro tvorbu uživatelské grafiky. Pomocí těchto nástrojů mohou uživatelé provádět zakreslování různých grafických prvků do mapy, vyznačovat a zvýrazňovat v mapě konkrétní skutečnosti apod. Do mapy je možné zakreslovat body, linie, plochy nebo vkládat texty. Všem

prvkům uživatelské grafiky lze měnit jejich barvu, sílu, nebo třeba typ čáry. Uživatelé si pomocí nástrojů mohou připravit vhodný tiskový výstup podle svých představ nebo si mohou jednoduše vytvářet a evidovat poznámky v mapě. Zakreslené grafické prvky je možné nejen tisknout, ale také ukládat, poté je znovu přidávat do mapy, provádět jejich aktualizaci nebo si je vyměňovat elektronickou formou s jinými uživateli. Takto upravené výstupy lze i snadno používat jako podklady k rozhodovacím procesům úřadu.

Architektura

Nový mapový klient portálu KN je pouze jednou z novinek v řešení GIS Magistrátu města Ústí nad Labem. Ve skutečnosti představuje pouze jeden modul prezentační vrstvy celého GIS, který je napojen na množinu standardizovaných služeb. Celý systém odpovídá třívrstvé architektuře. Zásadní vlastností systému je, že nejen mapové, ale i všechny ostatní služby (pro vyhledávání a získávání informací z databáze katastru nemovitostí) jsou umístěny ve druhé aplikační vrstvě. Jejich implementace je standardizovaná a nezávislá na novém webovém mapovém klientovi portálu KN, resp. na aplikacích v prezentační vrstvě celého GIS.

Výhoda takového řešení je zřejmá. Potřebuje-li klient informace z katastru nemovitostí, může je snadno získat pomocí služeb. Takovým klientem může být libovolná webová mapová aplikace, desktopová aplikace GIS (např. ArcMap), nebo jakýkoliv klient, který primárně nepracuje s mapou. Pokud uvedeme konkrétní příklad, pak nástroje pro výpis sestav katastru nemovitostí (informace o parcele, listu vlastnictví, soupis parcel apod.) mohou být snadno implementovány např. do jakéhokoliv webového mapového klienta ArcGIS Serveru a zároveň do desktopové aplikace ArcMap. Vytvořené nástroje musí pouze dokázat komunikovat s rozhraním služeb katastru nemovitostí pomocí standardizovaného rozhraní. Pokud např. nastane požadavek na implementaci nástroje do libovolného klienta, který má provést výpis listu vlastnictví, pak stačí pouze zavolat konkrétní službu, zaslat jí číslo listu vlastnictví a pak zpět přijmout formátovaný výpis listu vlastnictví a zobrazit ho uživateli. Veškerá logika, vyhledávání v datech a získávání informací je realizována na jediném místě GIS, ve službě. Klient se vůbec nemusí zabývat strukturou databáze katastru nemovitostí nebo jejím prohledáváním. V případě tvorby víceúčelových webových mapových aplikací je pak implementace služeb nezávislých na prezentační vrstvě optimálním řešením pro sdílení a využívání služeb napříč aplikacemi subjektu.

Další výhodou uvedeného řešení je i jednodušší správa nástrojů GIS při práci s daty katastru nemovitostí. Pokud je nutné provést upgrade nebo úpravu nástrojů, provede se na jednom jediném místě na serveru (přímo ve službě) a výsledek se projeví ve všech



webových a desktopových klientech. Především v případě desktopových klientů je toto velkým přínosem, protože zde odpadá nutnost aktualizace každého klienta (nebo nadstavby) a správce GIS tak má o starost méně.



Obr. 3. Služby a klienti portálu KN.

Podrobnou specifikaci jednotlivých služeb portálu KN se zde zabývat nebudeme. Nebudeme zde uvádět ani jejich komunikační protokoly a další technické specifikace. Služby v portálu KN ale můžeme rozdělit do dvou hlavních skupin. První skupinou jsou vyhledávací služby pracující s databází katastru nemovitostí, které po zadání filtru vracejí kompletní objekty katastru nemovitostí (parcely, budovy, bytové jednotky apod.) nebo jejich seznamy. Ty je pak možné vypisovat v přehledných tabulkách, exportovat do výměnných formátů nebo v mapovém klientovi integrovat s mapou. Druhou skupinou jsou služby pro tvorbu reportů katastru nemovitostí, které vracejí kompletní výpisy, jako

např. výpis listu vlastnictví, informace o parcele, budově apod.

Možná vás v tuto chvíli napadne otázka, nad jakou databází katastru nemovitostí služby portálu KN pracují. Databáze katastru nemovitostí byla v odpovídající struktuře ISKN vytvořena pomocí aplikace Import VFK. Ta převede vstupní VFK soubor do osobní, nebo víceuživatelské (SDE) geodatabáze Esri. Aktualizace katastru nemovitostí v rámci úřadu pak probíhá ve třech krocích. Prvním je import dat VFK do nové geodatabáze, druhým je aktualizace mapových služeb katastrální mapy a třetím je nastavení služeb portálu KN na novou geodatabázi. Celý proces aktualizace dat katastru nemovitostí v rámci Magistrátu města Ústí nad Labem je řízen centrálně z jednoho místa a je prováděn správcem GIS na straně magistrátu. Nástroje pro aktualizaci a dokumentaci služeb jsou součástí portálu.

Výše uvedená architektura možná není ničím nestandardním, o čem by se v dnešní době nevědělo. Na druhou stranu realizace takového řešení portálu KN, které umožňuje striktní oddělení datové, aplikační a prezentační vrstvy systému není zcela jednoduchou záležitostí. Výhody takové architektury se vracejí především v možnostech dalšího rozvoje celého GIS. V případě Magistrátu města Ústí nad Labem jsou služby portálu KN dále využívány při vývoji a tvorbě nových účelových aplikací i při integraci GIS s aplikacemi třetích stran (VITA, ...). V IT architektuře magistrátu vytvářejí implementované služby portálu KN referenční rozhraní, na které lze připojovat další funkční celky (moduly) podle potřeb úřadu. Výrazným způsobem se tak zvětší možnosti rozvoje celého GIS, jeho flexibilita, efektivita a operativnost při vytváření nových účelových webových aplikací i všeobecné využití GIS na úřadu.



Ing. Karel Vondráček, GEOREAL spol. s r.o. Kontakt: kaja.vondracek@georeal.cz