

# NOKOGI není japonské suši

Václav Wiesner, Informační služby – energetika, a.s.

V koncernu Pražská plynárenská, a.s., (dále jen PP) představuje GIS z pohledu celkové systémové architektury třetí nejdůležitější a nejrobustnější informační systém. Obsahuje především podkladové mapy a data distribuční sítě včetně veškerých technických objektů na ní umístěných. Tímto tvoří centrální technickou evidenci zařízení distribuční sítě, která obsahuje komplexní popisné a geometrické údaje zájmových prvků.

Jádrem geoinformačního systému je řešení od americké společnosti Esri s daty uloženými v databázi Oracle. V PP byla do února roku 2016 využívána verze 10.0, která byla doplněná o nadstavbu ArcFM od společnosti Telvent, vyvinutou pro specifické potřeby utilitního sektoru. Na základě požadavků uživatelů byly dodělané další speciální nadstavbové funkce a programy, které pokrývají široké spektrum procesů při zakreslování, kontrole a editaci dat.

## KAM SMĚŘUJEME?

Projekt nové koncepce GIS, neboli NOKOGI, přinesl běžným uživatelům spolu s migrací na verzi ArcGIS 10.2.1/10.3 poměrně zásadní změny nejen systémové architektury, ale i dostupnosti geodat a funkcí pro práci s nimi. Projekt si vytyčil splnění nejen ekonomických, ale i technologických a organizačních cílů:

- › provést upgrade na nejnovější verze produktové řady, odebrat nadstavbu ArcFM a přejít ke standardnímu datovému modelu Esri,
- › snížit provozní náklady vynakládané na podporu provozu systému GIS,
- › vyvinout nového lehkého klienta za maximálního využití webových komponent a přesunout do něj vybranou funkcionalitu středního klienta,
- › nasadit mobilní řešení pro zaměstnance pracující v terénu a zpřístupnit data GIS externím smluvním subjektům,
- › využít rozhraní REST a univerzálních mapových služeb pro integraci GIS s okolím, a tím transformovat GIS do role centrální technické evidence,
- › optimalizovat nástroje a procesy využívané během editace dat plynárenské sítě.

## ZELENOU WEBOVÝM TECHNOLOGIÍM

Rychlý vývoj v oblasti geoinformačních technologií a nové verze produktů ArcGIS, které stále více podporují přesun velkého množství aplikačních komponent do webového prostředí, daly základ změně koncepce využití GIS v koncernu PP. V rámci přípravy business case projektu byl jasně stanoven nový směr, který měl co nejvíce využívat možnosti moderních technologií a trendů v IT.

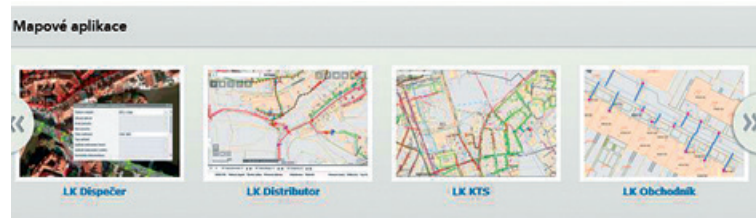
Jak se ukázalo, tak samotné technologie MS Silverlight a Web ADF, na nichž byl založen původní lehký klient a které posléze vedly do slepé uličky, nebyly při předchozím projektu migrace GIS šťastnou volbou.

Jako výchozí komunikační rozhraní pro služby GIS bylo zvoleno REST API. S cílem vytvořit univerzálního lehkého klienta s responzivním designem, použitelného pro širokou paletu koncových zařízení, bylo vsazeno na technologii JavaScript a HTML5.

## ZA NADSTANDARD SE NĚKDY PLATÍ

Byl jsme doposud zmínili především nové technologie, neméně důležitou roli sehrála motivace ekonomická. Za transformací stávajícího systému stála úspora provozních nákladů spojených s licenční podporou a údržbou řádově čtyřicítky desktopových stanic a nadstavby ArcFM. Tyto prostředky budou dále využity při rozvoji systému o nové funkce, které přinesou uživatelům další vylepšení a zefektivnění práce se systémem.

Ve fázi přípravy cílového konceptu byla pod taktovkou klíčového uživatele provedena podrobná funkční analýza využívaných nástrojů spolu s revizí potřebnosti. Specifické řešení v podobě vyvinutých klientských funkcionalit a nadstavby ArcFM se při porovnání míry využití jednotlivých nástrojů proti finančním výdajům neukázalo jako výhodné ani po ekonomické stránce. Posuzovány byly nejen náklady potřebné k podpoře těchto řešení, ale i výdaje za migraci při každé změně verze. Z těchto důvodů bylo rozhodnuto o úplném zrušení nadstavby ArcFM a nahrazení nejužívanějších funkcí standardem či úpravou funkčně nejbližšího nástroje.



Obr. 1. Specializované aplikace webového klienta.

Při implementaci byl kladen velký důraz na využití standardizovaných IT komponent, aby byla dosažena maximální otevřenost systému. Nové řešení navíc disponuje širokými možnostmi pro uživatelské úpravy a konfiguraci. Všechny tyto změny je možné provádět zcela bez zásahu dodavatele, což je ze strany zákazníka vnímáno jako významný přínos.

## A ZASE KLIENT

Pro uživatele nemusí být orientace v dostupných IT komponentách zrovna jednoduchá, pravdou však zůstává fakt, že univerzální řešení nikdy nevyuniká ve všech směrech. Jak však pokrýt tu rozmanitou paletu uživatelských potřeb?

V PP jsou k tomuto účelu využívána specializovaná řešení:

- › Těžký klient – desktop ArcMap (licence Advanced a Standard).
- › Střední klient – desktop ArcMap (licence Basic) s možností využití off-line dat.
- › Lehký klient – webové řešení Web AppBuilder, taktéž funkční na mobilních zařízeních.
- › Mobilní klient – aplikace vyvinutá pomocí AppStudio for ArcGIS (založeno na ArcGIS Runtime for Qt) a kompilovaná pro platformy Android a Windows Desktop využívající off-line dat uložených na daném zařízení.

## KDO TADY HRAJE PRIM?

Přestože robustní a výkonné stanice GIS s desktopovými klienty umožňují pokrýt široké spektrum úloh, jen málokterý uživatel umí těchto funkcí plně využít. Zásadní postavení těžkého klienta však nelze upřít v oblasti tvorby a správy dat distribuční sítě, která je prováděna úzkým okruhem specializovaných pracovníků technické dokumentace. Robustnost a široké možnosti použití zajišťují těžkému klientu i do budoucna stabilní roli.

Naopak, lehký klient, bez kterého si většina uživatelů GIS již práci neumí představit, si získal za poslední roky velkou oblibu díky své jednoduchosti, přehlednosti a rychlosti. V rámci projektu NOKOGI se podařilo maximálně



Obr. 2. Připojení tabletu Lenovo YOGA 2 přes VPN.

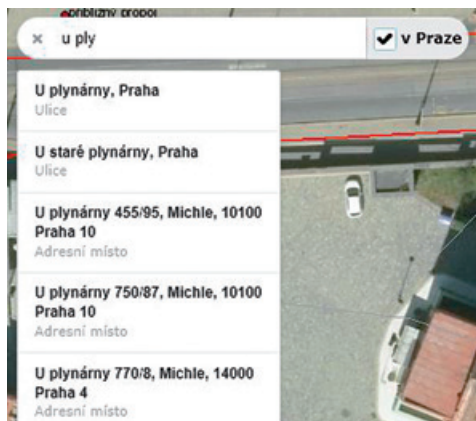
propagovat využití lehkého klienta, a to jak na uživatelských stanicích v kanceláři, tak na mobilních zařízeních v terénu. Lehký klient přebral podstatnou část funkcionalit, která byla doposud zakomponována pouze v těžkém klientu, a stal se tak nejvyužívanější komponentou GIS. Uživatelům přinesla tato změna především možnost práce na jejich vlastním PC namísto práce na omezeném počtu pracovních stanic GIS s desktopovým klientem.

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Aplikaci webového klienta GIS zajišťuje technologie ArcGIS Web AppBuilder, tvořící nedílnou součást komponenty Portal for ArcGIS. PP byla jednou z prvních společností, která v Česku nasadila toto podnikové portálové řešení. Implementace portálu je provedena formou tzv. federace s komponentou ArcGIS for Server. Server sdílí data GIS z databázi jako vrstvy na portálu, přičemž tvorbu mapových kompozic, stejně tak jako správu mapového obsahu a přístupu k webovým aplikacím, obstarává portál.

Web AppBuilder má na starost správu widgetů, které představují funkční aparát nad obsahem webových map. Webová aplikace je postavena vždy nad jednou webovou mapou, která v sobě obsahuje libovolný počet vrstev a řeší jejich zobrazení z hlediska symboliky i filtrů. Webová aplikace dále obsahuje libovolný počet widgetů. Různé varianty lehkého klienta, již konkrétní webové aplikace, vznikají pomocí různých kombinací webové mapy a widgetů. Všechny widgety využívají responzivní design, a tak jsou přizpůsobené pro použití na mobilním zařízení, jako je například tablet.

Při formulaci zadání projektu a konzultaci uživatelských potřeb napříč všemi společnostmi koncernu bylo využito dotazníku, ze kterého jasně vyplynula rozmanitá paleta uživatelských požadavků jak na funkční oblasti, tak na samotný způsob zobrazení a práci s daty. Na základě vyhodnocení bylo navrženo využití více klientů zaměřených na konkrétní uživatelskou skupinu jak z pohledu dostupných funkcí, tak nastavení zobrazení dat.



Obr. 3. Inteligentní fulltextový vyhledávač využívající registru RÚIAN.

## CO VŠECHNO LEHKÝ KLIENT DOKÁŽE?

Při porovnání s jinými mapovými portály umožňuje lehký klient NOKOGI nejen základní práci s mapou, ale i množství více či méně pokročilých funkcí specializovaných na odvětví plynárenství. V možnostech tohoto příspěvku bohužel není podrobně popsat všechny dostupné funkce, rádi bychom ale rámcově zmínili alespoň hlavní funkce aplikace.

Pro rychlou lokalizaci v mapě slouží inteligentní fulltextový vyhledávač, který pracuje nad základními registry RÚIAN. Registr ISKN je využíván při práci s katastrem nemovitostí, přičemž s těmito daty je možné efektivně pracovat v samostatném widgetu.

Rychlý způsob vyhledání konkrétních objektů na distribuční síti přináší obsáhlý funkční blok rychlých dotazů. Dotazy jsou lehce konfigurovatelné, a tak je možné jejich rozšíření dle aktuálních potřeb uživatelů.

Nadstandardní možnosti nabízí widget pro práci s výběry a prostorovou identifikací, při jehož návrhu jsme se inspirovali u výběrových nástrojů v těžkém klientu. Výběry se dynamicky načítají do vysouvací tabulky ve formě záložek představujících jednotlivé vrstvy a uživatel může provádět buďto nový výběr, nebo do výběru prvky přidávat či odebrat. S výběrem je možné po provedení exportu do formátu CSV dále pracovat, zobrazovat připojené dokumenty či spouštět navázané funkce, jakými jsou například informace o připojených zákaznících synchronizované ze zákaznických systémů.

Mezi základní výbavu aplikace patří funkční moduly pro odměřování v mapě a práci se souřadnicemi. V případě záznamu uživatelské kresby či přidávání popisků v bublinách je možné využít širokou paletu grafických možností, včetně exportu a předání jinému uživateli. Tiskové řešení podporuje jak obecný tisk, tak tisk do předdefinovaných šablon, a to i ve formátu A0.

Provozní a správní oddělení využijí funkci rychlé navigace do externího mapového portálu, kdy se uživatelé mohou jedním kliknutím myši dostat ze zvolené lokality do 3D pohledů mapových portálů StreetView a Panorama.



Obr. 4. Atributová editace při kresbě plánovaného stavu sítě.

Třešničku na dortu představuje funkční modul trasování nad geometrickou sítí, jehož algoritmy jsou při porovnání s původními trasovacími funkcemi v těžkém klientu o poznání rychlejší. Trasování je neodmyslitelné především při procesech odstraňování poruch a havárií, řízení odstávek či při řízení jiných dispečerských událostí na síti, avšak nasazením do lehkého klienta se stala funkce dostupnou pro všechny uživatele GIS. K dispozici je několik trasovacích scénářů, přičemž jednotlivé scénáře je možné spouštět opakovaně a modifikovat tak výslednou množinu zájmových objektů.

## INTEGRACE S OKOLNÍMI IS

Již delší dobu probíhá v PP implementační projekt provozně-technického informačního systému (dále jen PTIS), jehož základním cílem je pokrytí hlavních procesů rozvoje, výstavby, údržby a provozu distribuční sítě.

V rámci analytických prací na cílovém konceptu byla identifikována velmi silná vazba mezi oběma technickými systémy, kdy GIS slouží jako hlavní zdroj dat pro PTIS. Role GIS jako centrální technické evidence byla posílena vybudováním sady technických rozhraní nejen pro PTIS, ale i pro další IS. Projekt NOKOGI, resp. jeho integrační část, v této části sehrál nezastupitelnou roli při budování rozhraní a pokrytí široké škály požadavků na integraci mezi oběma technickými systémy.

## UMÍME I EDITOVAT

V původním LK probíhala editace pouze na úrovni zakreslení bodového prvku pro prvotní lokalizaci poruchy.

Nově přibyl poměrně sofistikovaný modul pro zakreslování plánovaného stavu sítě a práci s tzv. grafickým reprezentantem PTIS. Tato grafická prezentace je obrazem konkrétní investiční či provozní události v GIS. V praxi se jedná nejen o zakreslení plánovaného stavu sítě pro žádosti, investiční záměry i konkrétní stavby, ale i záznam provozních událostí, jako je porucha či závada.



Obr. 5. Ukázka trasování v lehkém klientu za použití bariér s návaznou funkcí připojených zákazníků.

## A CO KDYŽ PŘIJDE KRIZE?

Nároky na dostupnost systému a spolehlivost řešení jsou v energetice velmi důležité. Již několikrát jsme si při řešení krizových situací, jakými jsou povodně či výpadky sítí, mohli ozkoušet, jak je přístup k datům objektů distribuční sítě podstatný pro řešení konkrétní krizové úlohy. V portfoliu tedy nesmí chybět komponenta využívaná především oddělením dispečinku a pohotovosti, která zajistí neustálý přístup k datům uloženými off-line i přes výpadek sítě či elektrické energie.

V rámci projektu bylo připraveno off-line řešení včetně aktualizací dat na obcerstvení dat. Off-line řešení pokrývá jak vybrané desktopové klienty, tak specifický off-line klient v prostředí ArcGIS Runtime, nainstalovaný na mobilních zařízeních.

## KOUZELNÉ SLOVÍČKO MOBILITA

Pracovní čety jsou postupně vybavovány tablety disponujícími LTE připojením, s jejichž pomocí je sledováno vykonávání vlastních prací zadávaných pomocí provozně-technického informačního systému. S on-line připojením, které je zabezpečeno VPN tunelem, mohou pracovníci využít plně

## ZÁVĚR

Uživatelé si pochvalují jak zrevidované nástroje těžkého klienta, tak zejména nového lehkého klienta včetně jeho možnosti provozu na mobilních zařízeních.

Za generálního dodavatele a systémového integrátora bych rád konstatoval, že se nám projekt opravdu podařil. Klíčovou roli v úspěšném splnění cílů hrál fakt kvalitního dodavatele a maximálního zapojení zainteresovaných osob z týmu klíčového uživatele. V průběhu projektu došlo k provázání členů všech participujících stran a vytvoření nových profesních i cenných osobních vazeb. Tímto bych rád poděkoval společnostem ARCDATA PRAHA, s.r.o., a d-PROG, s.r.o., za skvělou spolupráci. ◀◀

Mgr. Václav Wiesner, business analyst, Informační služby – energetika, a.s.  
Kontakt: vaclav.wiesner@ise.cz