

GIS Informačního Systému Krizového řízení - problematika datového skladu

Vladimír Maršík¹, Jiří Uchytíl²

¹T-MAPY spol. s r.o., Nezvalova 850,
500 03 Hradec Králové 3, Česká republika
vladimir.marsik@tmapy.cz

²T-MAPY spol. s r.o., Nezvalova 850,
500 03 Hradec Králové 3, Česká republika
jiri.uchytil@tmapy.cz

Abstrakt. Technologie GIS hraje v rámci budování informačního systému krizového řízení důležitou roli. Většina informací s nimiž tento systém pracuje má vazbu do území. Architektura GIS a návrh datového skladu musí splňovat náročné podmínky mezi něž patří spolehlivost, rychlé doby odezvy systému, schopnost práce s rozsáhlou databází. Referát nastiňuje řešení které se začalo budovat v roce 2006.

Klíčová slova: GIS, informační systém, krizové řízení, datový sklad.

Abstract. GIS technology has important role in information system of emergency management. New phase of building this information system is in progress and architecture of GIS obtained new shape. Paper discuss requirements such as reliability, response time, very large database handling and describe selected solution of GIS.

Keywords: GIS, information system, emergency management, data warehouse

1 Úvod

Nová etapa budování Informačního Systému Krizového Řízení (ISKŘ) začala v roce 2006, generálním dodavatelem řešení je firma PVT, a.s. Subdodavateli jsou firmy MEDIUMSOFT a.s., T-SOFT s.r.o. a T-Mapy spol. s r.o.

Technologie GIS hraje v rámci budování ISKŘ důležitou roli. Většina informací s nimiž tento systém pracuje má vazbu do území. Příkladem mohou být zdroje ohrožení či síly a prostředky potřebné k likvidaci následků událostí. Ke konkrétnímu území je tudíž vázáno i krizové a havarijní plánování (výjimku tvoří např. ekonomické ukazatele či legislativní rámec).

GIS nejsou jen mapy, GIS je zároveň technologií pro integraci informací pocházejících z různých zdrojů (dílčích informačních systémů). Vazba na konkrétní

území je společným jmenovatelem. V neposlední řadě mohou sloužit GIS aplikace jako kvalitní prezentační vrstva s intuitivním ovládáním.

Z výše uvedeného vyplývá, že velmi vhodné je využití GIS technologií zejména při zajištění potřeb taktického, operačního a strategického řízení Hasičského záchranného sboru (HZS) a následně i krizového řízení.

2 Architektura GIS HZS a ISKŘ

Při návrhu architektury GIS HZS (ISKŘ) bylo nutné se vyrovnat s řadou náročných požadavků

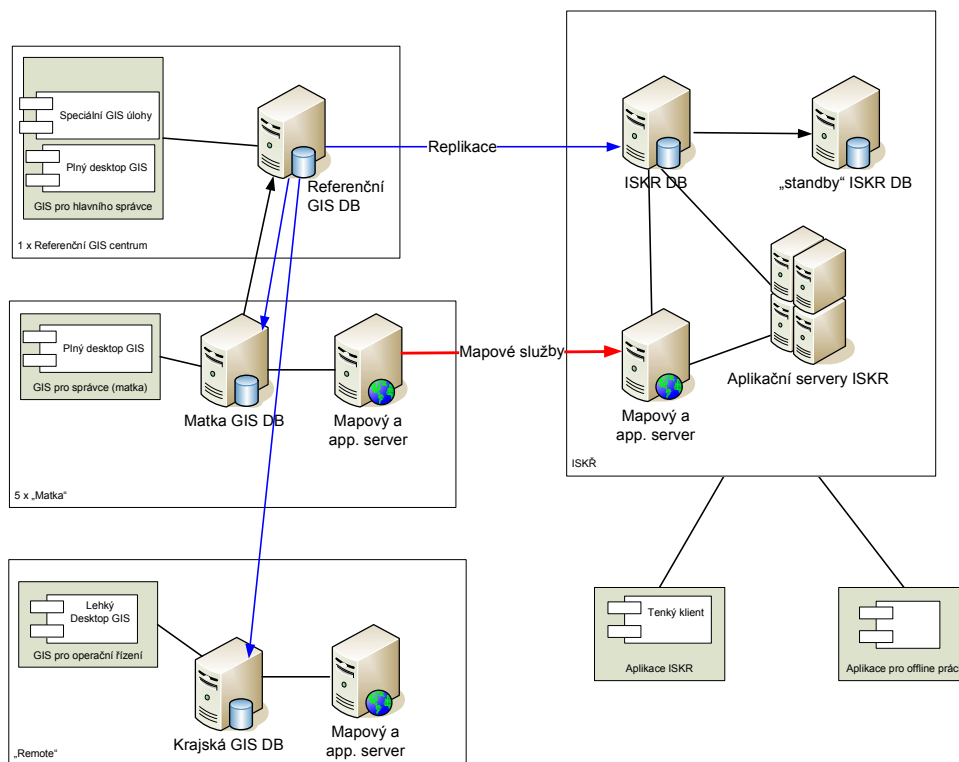
- dostupnost informací za všech podmínek na všech složkách ISKŘ,
- bezpečnost, ochrana proti zneužití (autentizace, autorizace, logování),
- centrální uložení dat, vysoká bezpečnost a dostupnost
- distribuce dat z centrálního datového skladu
 - směrem „dolů“ na krajská pracoviště i
 - směrem „nahoru“ při zapracování dat pořizovaných na úrovni krajů do centrálního datového skladu
- podpora různých typů aplikací (od jednoduchých evidenčních úloh v GIS po operační řízení),
- poskytování standardizovaných služeb (rozhraní),
- modularita (modulární řešení usnadní budování i další rozvoj systému),

2.1 Zvolená technologie pro GIS ISKŘ

Platforma technologií, na které je řešení budováno byla definována těmito požadavky:

- platforma ESRI (ArcGIS) [2],
- databázové uložení v ORACLE [3]+ ArcSDE,
- využití databázových replikací a databázových mechanismů zabezpečení proti výpadku (ORACLE Data Guard)
- využití desktopových a internetových technologií i jejich kombinace

Schematicky je možné architekturu GIS ISKŘ rozčlenit do tří vrstev. Referenční GIS centrum (1x), pracoviště tzv. „Matka“ (5x) a pracoviště ostatních krajů, tzv. „Remote“.



Obr. 1. Schéma navrhované architektury GIS ISKR

.Základ navržené architektury GIS ISKR tvoří centrálně udržovaný datový sklad (referenční databáze GIS), jehož obsah je replikován do tzv. „matek“, což jsou technicky mohutně vybavená pracoviště, z nichž každé zabezpečuje fungování několika krajských HZS. Na každé „matce“ se nachází kopie datového skladu za území celé ČR. Referenční mapové podklady jsou z „matek“ publikovány prostřednictvím mapových služeb.

Definované výřezy z datového skladu jsou současně replikací distribuovány také na jednotlivé kraje (tzv. remote). Tento mechanismus distribuce dat byl navržen proto, aby byla zajištěna vysoká míra samostatnosti jednotlivých krajských pracovišť, a zároveň aby data byla pod centrální správou. Současně je takto řešena distribuce zatížení na velký počet serverů.

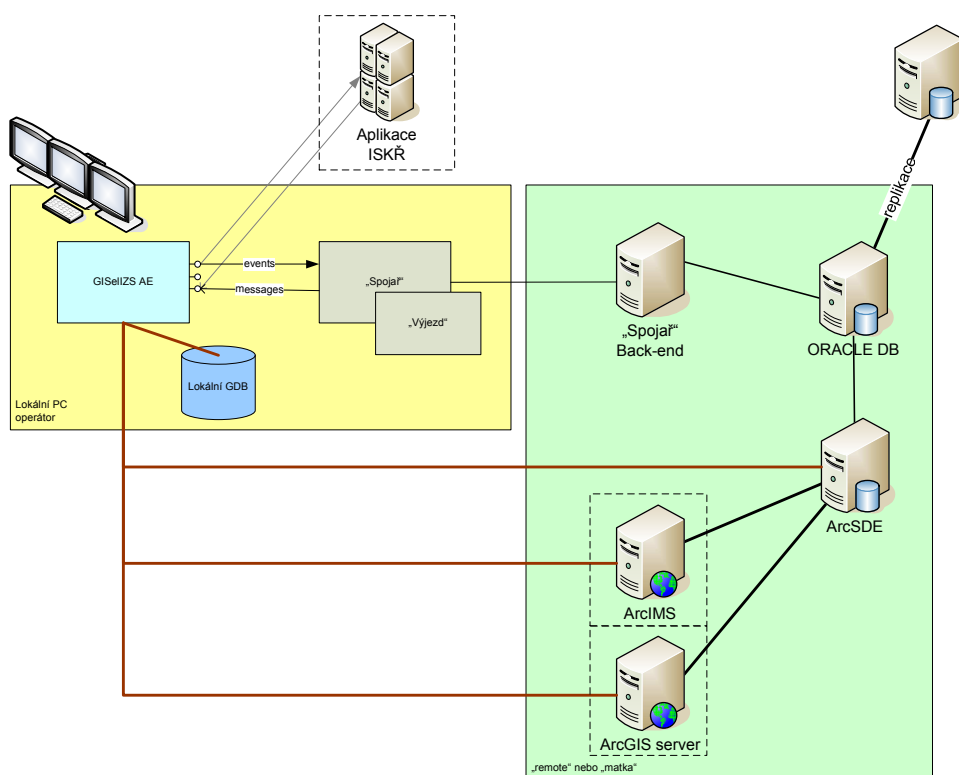
GIS HZS je do budovaného řešení komplexního ISKR začleněn tak, že poskytuje formou mapových služeb referenční mapové podklady publikované prostřednictvím „matek“.

2.2 GIS pro operační řízení

Důležitou roli plní GIS v oblasti operačního řízení. Zde je aplikace GIS důležitým nástrojem operátora dispečinku záchranných složek (hasiči, zdravotnická záchranná služba...). GIS aplikace operátorovi poskytuje přehledné zobrazení události v mapě, podává informace o území, údaje o pohybu mobilních jednotek a další informace potřebné k vedení zásahu.

Mezi další funkce podporující operační řízení patří:

- Vyhledávání objektů v geografických vrstvách (kilometráže komunikací, železnic, vodních toků, pomístních názvů).
- Vyhledávání adres (v registru UIR-ADR spravovaném MPSV ČR, a ve vrstvě adresních míst kterou spravuje ČSÚ).
- Průběžně zobrazované informace o poloze uživatele v rámci mapy (obec, okres, kraj).
- Průběžně zobrazované směry ze středu mapy k nejbližším objektům (obcím...) včetně údajů o jejich vzdálenosti.
- integrace s dispečerskými aplikacemi (RCS Kladno, Profia apod.).



Obr. 2. Umístění aplikace GISelZS AE v rámci architektury GIS ISKŘ

V rámci projektu ISKŘ je většina krajských pracovišť vybavovaná aplikací GISelIZS AE, což je desktop aplikace vytvořená s využitím komponent ArcObjects. Tato aplikace je schopná pracovat současně s GIS daty poskytovanými prostřednictvím ArcSDE (databázové služby) nebo s mapovými službami publikovanými prostřednictvím technologií ArcIMS a ArcGIS server. V případě výpadku všech komunikačních linek je možné využívat lokálně uložená data v souborové geodatabázi.

Ve svém základním módu činnosti aplikace GISelIZS AE využívá mapových služeb poskytovaných mapovým serverem ArcIMS či služeb novější technologie ArcGIS Server. Díky tomu že ArcGIS server poskytuje i službu publikování 3D scén bude v blízké budoucnosti možné, aby operátor dispečinku mohl nahlížet na území v třírozměrném pohledu.

Spolehlivost řešení je do nejvyšší možné míry zabezpečena tím, že v případě výpadku lokálního mapového serveru se GISelIZS AE automaticky přepíná na využívání služeb nadřazeného mapového serveru („matka“). Pokud ani tyto služby nejsou dostupné či dojde k výpadku všech komunikačních linek, je možné přepnout na využívání lokálně uložených dat v tzv. souborové geodatabázi. Tato databáze obsahuje pravidelně udržovanou kopii nejdůležitější části datového skladu GIS.

Reference

1. Vilém Adamec, Luděk Štolba. Informační technologie pro IZS a krizové řízení. *ISSS 2004*.
2. ESRI, technologie ArcGIS. <http://www.esri.com/software/arcgis>.
3. ORACLE, Oracle Database 10g. <http://www.oracle.com/technology/products/database/oracle10g>