

# Aquarius na dlani.cz (2)

**Motto: Jediný způsob, jak předpovědět budoucnost, je vytvořit ji.**

---

**Vítejte ve věku Vodnáře. S příchodem nového tisíciletí se radikálně mění způsob komunikace lidí, bourající všechny zažité představy věků. Vítejte v síti.**

## Mapy

Mapy. Od nepaměti způsob, jak sdělit ostatním svoje vědomosti o zemi. Jejich tvorbou se v současné době zabývají specializované státní a komerční organizace. V České republice to je v oblasti státních mapových podkladů především Český úřad zeměměřický a katastrální a Geografická služba Armády České republiky. Jejich vysoce kvalitní digitální mapové podklady slouží pro přípravu civilních a vojenských map užívaných ve státní správě a ve velkých komerčních organizacích. Disponují obrovskými databankami údajů o území, leteckými snímky České republiky od třicátých let až po dnešek. Na základě obecných topografických map vznikají specializované mapy geologické, vodohospodářské a další, vytvářené odbornými organizacemi státními i komerčními. Paleta takto vytvářených map je velice pestrá a zasahuje v podstatě do všech sfér národního hospodářství. V komerční oblasti disponuje digitálními mapovými podklady celá řada organizací. Kvalita komerčních dat je závislá na způsobu jejich pořízení, použitém datovém modelu a bohatosti přidané atributové informace. Často jako podklad pro komerční tematické mapy slouží státní mapové dílo. Příkladem je oblíbená edice turistických map Klubu českých turistů, kde je jako topografický podklad použito vojenských speciálních map 1 : 50 000 (1 : 25 000) a tematická turistická nadstavba je vedena a do nich vkreslována KČT.

Digitální reprezentace mapových podkladů prodělává v posledních letech bouřlivý rozvoj. Od počáteční primitivní reprezentace mapy pomocí rastrového obrazu (dosud zhusta užívaného na českém internetu a u některých komerčních mapových produktů) přes vektorovou reprezentaci (umožňující již připojování atributů k prvkům, jejich vyhledávání a prostorovou analýzu – státní data, pokročilé komerční mapové produkty) až po hybridní objektovou reprezentaci (umožňující vytváření hierarchických vazeb, standardně vyjádřených pomocí jazyka XML). Dvojdímní mapy jsou v poslední době doplňovány o třetí rozměr, umožňující analyzovat výškové vztahy a uvědomit si význam reliéfu krajiny pro celkové prostorové vztahy objektů v zobrazeném území. Technologie 3D zobrazení na klientských počítačích dovoluje vnášet do map animace, zobrazující například aktuální polohy sledovaných vozidel, vzdušnou situaci či pohyb vojsk. Pro přenos mapových podkladů na koncová zařízení se používá buď standardních rastrových formátů (PNG, JPG, WBMP), nebo pokročilých vektorových formátů (VML, X).

## Nástroje

Klasické systémy pro práci s digitálními mapovými podklady (geografické informační systémy) umožňují jejich přípravu a údržbu ve specializovaných organizacích. Se stoupajícím výkonem počítačů, komfortem obsluhy a jednoduchostí uživatelského prostředí se GIS přibližují k uživatelům, kteří potřebují pouze občas využít mapových podkladů pro svoje účely a nejsou přítomni specialisty na GIS. Časté využití v kancelářích má například prezentace rozložení firemních zastoupení v celé ČR, vizualizace prodejnosti výrobků podle regionů či vytypování potenciálních oblastí odbytu. Stolní kartografické systémy dovolují využití mapových podkladů ve státní správě a ve velkých firmách, kde plní úlohy vedení informací o prvcích zájmu v území ve spolupráci s centrálními databázemi. Umožňují standardní operace s mapou, editaci prvků v mapách či jejich pořizování, tisk v kompozicích s jinými dokumenty, základní analýzy v mapových podkladech a vizualizaci statistických dat v mapách.

Zkušenosti však ukazují, že tak jak stoupá komplexnost programového vybavení pro práci s mapou, zužuje se okruh uživatelů schopných takový program efektivně využít. Stejně tak je problém v dostupnosti aktuálních mapových podkladů, jejich vhodnosti pro daný účel a využití jejich informačního obsahu. Prostor síť nabízí kvalitativně jiný pohled na řešení těchto problémů a dovoluje vytvářet aplikace použitelné širokou laickou i odbornou veřejností. Takové aplikace využívají komunikační infrastruktury internetu a lokálních intranetů u zákazníků. Standardní HTML prostředí WEB nebo WAP browseru zcela redefinuje možnosti vytváření uživatelských rozhraní pro plnění i vysoce specializovaných úkolů. Centrální správa mapových podkladů, jejich regulérní update a vazba na živé databáze a služby běžící na síti zcela odstiňují uživatele od problémů, které by jinak pro splnění téhož úkolu musel úspěšně řešit při užití standardních stolních GIS systémů.

Nedomníváme se, že dojde k vytlačení stolních GIS systémů, ale zcela jistě dojde k jejich nahrazení na řadě míst službami sítě. Lokální programy budou sloužit znalým uživatelům k vytváření a údržbě tematických mapových vrstev, publikovaných poté v prostředí sítě uživatelům méně znalým.

## MaGIS

MultiMedia MaGIS® je zkratkou pro Multimediální a geografický informační systém. Práce na jeho vývoji začaly v roce 1992. V okamžiku, kdy plánujete vstup na trh s vysoce etablovanou zahraniční konkurencí, musíte pečlivě volit tržní segment, ve kterém se chcete prosadit. To se podařilo specializací na vytváření systému určeného především pro užívání mapových podkladů, nikoliv pro jejich základní tvorbu či správu. Systém MaGIS je primárně určen pro užití existujících mapových podkladů vytvořených v jiných systémech a integraci uživatelských dat s prvky v mapě. Propojením uživatelských dat s digitálními mapami je možno vytvářet působivé prezentace. Jejich vložení do dokumentů nebo publikování na intranetu či internetu je možné sdílet geografická data s více uživateli. V současné době se jedná o systém plně srovnatelný se systémy zahraničními, přičemž jeho poslední vývojové stadium MaGIS Aquarius je na současné světové technologické špičce.

Celý systém je postaven na bázi stavebnice volně programovatelných komponent MaGIS Components. Tyto komponenty jsou využívány jak ve specializovaných zákaznických aplikacích, tak i standardními produkty MaGIS Personal Studio a MaGIS Professional Studio. Díky vestavěné interní komunikaci všech MaGIS komponent je možné vytvářet jednoduché GIS aplikace i během několika málo minut v prostředí podporujícím COM (HTML, ASP, VB, Java, C++ a další). Produkt MaGIS Personal Studio je určen pro každodenní kancelářské použití. Zobrazuje geografické informace v mapě, nabízí možnost grafické prezentace grafických i negrafických informací a jejich analýzu. Umožňuje vytváření a modifikaci prostorových objektů v mapě, připojování různých informací nebo dokumentů k těmto objektům. Integrovaná podpora tvorby obchodní grafiky umožňuje jednoduše vytvářet tematické mapy. Mapy, dokumenty z Wordu, tabulky z Excelu, prezentace z PowerPointu a jiné OLE dokumenty mohou být umístěny na výkres neomezené velikosti a vytištěny na libovolné tiskárně či plotru. MaGIS zajistí potřebné stránkování, pokud je výkres větší než maximální formát tiskárny. Mapy je možno vkládat do jiných dokumentů, je možné je publikovat na intranetu pomocí MaGIS Aquarius Serveru v HTML podobě. Verze 3.1 nabízí přímou podporu formátu ESRI® Shapefile. Inteligentní prostorový index přináší mnohonásobné zrychlení a zefektivnění práce s velkými datovými zdroji. MaGIS Professional Studio je rozšířením MaGIS Personal Studia o možnost práce s 3D geografickými daty a jejich vizualizaci. Rozšiřuje tradiční 2D mapy o dynamický, interaktivní 3D pohled na území. Tento produkt je určen pro ty uživatele, kteří potřebují ke své práci jak 2D mapy, tak i 3D pohledy a vizualizaci řezů terénem. Zobrazovaný 3D model je automaticky synchronizován s 2D mapou, která je použita jako textura modelu, což pomáhá snáze si utvořit představu reálného světa. Pomocí profilu lze jednoduše zobrazit výškový průběh komunikací, elektrické rozvodné sítě, plánované trasy apod. Po řezu je možné se libovolně pohybovat a interaktivně měnit zvětšení, případně zobrazovat výřezy. Ze zobrazeného řezu je možné určit výškově a polohově místa s největším a nejmenším spádem, globální minimum a maximum, lokální minimum a maximum v daném zobrazení. Pomocí osového křížce lze pak snadno odečítat veškeré údaje i při vlivu zakřivení zeměkoule.

## Aplikace

Systém MaGIS naleznete v celé řadě produktů a aplikací. Kromě standardních produktů to jsou celostátní aplikace používané ve státní správě a v armádě. Armáda České republiky využívá na stovkách pracovišť vysoce výkonnou speciální aplikaci založenou na systému MaGIS, která umožňuje plánování a vedení sil a prostředků na vojenských mapách ve vazbě na aktuální údaje v centrálních databázích. Regionální pracoviště Ministerstva pro místní rozvoj v celé ČR využívají standardních produktů MaGIS Personal Studio pro vedení územněplánovací dokumentace. Ministerstvo financí využívá MaGIS pro tvorbu a vizualizaci statistických dat na území ČR – kupní síla obyvatelstva podle regionů, příjmové a výdajové složky státního rozpočtu apod. Policie využívá komponenty MaGIS v aplikaci určené pro vedení aktuální polohy hlídkových vozů nad plánem města, vyhledávání nejbližších objektů (vzhledem k definovanému místu) a obecné prostorové informační podpoře.

V oblasti krizového řízení využívá firma T-SOFT stavebnice komponent MaGIS pro celostátní systémy již od roku 1993. Například systém SPACE (System for Protection and Assistance for Citizens and Environment) byl navržen pro podporu řízení ochrany obyvatel v obcích, městech a regionech, pro krizové plánování v průmyslových podnicích, pro podporu rozhodování při řešení krizových situací, ke sledování stavu životního prostředí a k prevenci ekologických škod. SPACE

obsahuje jako integrální součást objektově orientovaný desktop GIS systém MaGIS. Velký význam pro havarijní plánování má i propojení s programem pro modelování úniků a explozí chemických látek. Vyhodnocení a analýzy prováděné nad mapovým podkladem pomáhají odhalovat míru nebezpečnosti jednotlivých provozů pro okolní obyvatele (viz poslední případ úniku chlóru ze Spolany Neratovice). Havarijní informační systém EIS/InfoBook americké firmy Essential Technologies představuje ucelené řešení informační a komunikační podpory pro krizové plánování a řízení. Zároveň vytváří podporu řešení situace jak při mimořádných událostech, tak při školeních a cvičeních. Architektura tohoto systému umožnila začlenění GIS modulu založeného na MaGIS Components, který tak může bez problému pracovat se všemi u nás běžnými datovými formáty (rastrovými i vektorovými) a poskytuje uživateli řadu funkcí vyspělých stolních GIS systémů při zachování relativně jednoduchého ovládání. ARGIS představuje celostátní informační systém pro správu civilních zdrojů v České republice, využívaný pro potřeby Správy státních hmotných rezerv. Při jeho řešení byla použita sada moderních technologií s cílem položit základ pro další budování systémů pro civilní nouzové plánování a krizové řízení. ARGIS je navržen tak, aby umožňoval oddělený provoz databázových serverů, aplikačních serverů a klientů. Aplikační server, kde je požadavek zejména na efektivní zpracování a interpretaci databázových údajů, včetně mapových podkladů, je postaven na otevřené technologii MaGIS. Jako koncové uživatelské rozhraní je využit běžný prohlížeč Microsoft Internet Explorer.

Další zajímavou oblastí užití MaGIS Components jsou aplikace společnosti CRC Data, která je využívá ve svých radiokomunikačních systémech. Komponenty MaGIS zde umožňují zobrazení elementů jednotlivých radiokomunikačních služeb (vysílače, radioreléové spoje, point-multipoint stanice apod.) a výsledků speciálních výpočtů (viditelnost, diagramy plošné intenzity signálu, hraniční křivky pokrytí, kritéria pokrytí a rušení sítí apod.) v kontextu libovolných obecných mapových dat.

Systém RadioLab jako obecný nástroj pro analýzu a vizualizaci šíření rádiových signálů využívá Mapový server vystavěný na MaGIS Components ve všech situacích, kdy mapová data mohou sloužit jako podklad pro zadávání dat (lokalizace stanovišť vysílačů) nebo pro zobrazení nejrůznějších výsledků modelování šíření signálu. Složitější systémy (WinPRTEL, Sítě SFN, WinNORA) pak obsahují databáze vysílačů s podrobnými parametry pro přesné modelování šíření a vzájemného rušení a umožňují například výpočet pokrytí zvolené sítě vysílačů. Zobrazením těchto výsledků na mapách lze efektivně prezentovat kvalitu dané služby (intenzitu přijímaného signálu) a přesně lokalizovat případné oblasti rušeného příjmu. Zásadní důležitost mají možnosti integrace mapových dat i v nastupujícím procesu digitalizace televizního vysílání.

Radiokomunikační systémy společnosti CRC Data využívající MaGIS Components nalezneme jak ve státní správě, kde poskytují podklady pro přidělování kmitočtů a pro mezinárodní koordinaci, tak u řady dalších subjektů poskytujících radiokomunikační a telekomunikační služby nejen v České republice.

Technologie MaGIS je používána také v zahraničí. Zajímavou ukázkou jejího užití prezentuje firma Aero-Sensing Radarsysteme. Tato spin-off firma německého státního ústavu pro výzkum vesmíru DLR (Deutsche Luft und Raumfahrt Zentrum) disponuje celosvětově jedinečnou radarovou technologií, která umožňuje trojdimenzionální letecké mapování území s extrémně vysokou přesností za jakéhokoliv počasí. Systém MaGIS je zde využíván jako integrační prostředí pro zobrazování a distribuci digitálních 3D map v reálném čase.

## Aquarius

MaGIS Aquarius je novinka, která je logickým pokračováním vývoje systému MaGIS v prostředí sítě. Je typickým představitelem nové generace NET aplikací. Jedná se o třívrstvou sadu WEB servisů, které je možné volat pomocí standardního HTTP protokolu. Data jsou přenášena obousměrně pomocí XML a pro interpretaci dat je využíváno XSL technologie. To dává možnost zadávat dotazy systému z různých typů klientů (WEB browsery, WAP, SMS na mobilních telefonech). Mezi základní služby systému patří publikace mapových podkladů, vyhledávání prvků v území podle jména či polohy, získávání informací o prvcích v území v reálném čase. Systém nabízí ve své rozšířené podobě editaci prvků a jejich atributů, autorizaci přístupu, vyhledávání trasy a vazbu na existující internetové služby. Jeho výkonnost je optimalizována pro provoz vysokokapacitních internetových hnízd. Umožňuje sdílet prakticky neomezený počet připravených mapových podkladů ve vektorové, rastrové či hybridní formě. MaGIS Aquarius je ověřen v konfiguraci s celopodnikovými databázemi (SQL Server, Oracle, Lotus Notes, SAP) a existují funkční aplikace propojení jeho mapových servisů s existujícími internetovými WEB servis.

Aplikace systému MaGIS Aquarius v prostředí intranetu umožňuje integrovat existující celopodnikové databáze s prvky v mapě a výsledek publikovat všem zaměstnancům. Takové

aplikace potřebují firmy či úřady, jejichž zaměstnanci, výrobní prostředky či infrastruktura jsou rozloženi na velkém území. Typickou ukázkou je nasazení této technologie v Povodí Vltavy, a. s. MaGIS Aquarius zde publikuje veškeré státní mapové podklady (vojenské topografické mapy 1 : 50 000, základní mapy 1 : 10 000, katastrální mapy, letecké snímky, vodohospodářské mapy) a integruje prvky v nich s podnikovými databázemi v různých typech prostředí (Technicko-provozní evidence – Lotus Notes, Hydroekologický informační systém HEIS – Oracle, podnikový telefonní seznam a adresář – Lotus Notes). Systém je doplněn produkty MaGIS Personal Studio na lokálních pracovištích, kde jsou připravována a udržována prostorová data (např. místa odběrů a vypouštění). Takto připravená prostorová data jsou v centru agregována a poté zveřejněna na celopodnikovém intranetu.

Prototyp Aquarius serveru byl s úspěchem využit při časově náročné realizaci projektu MONIS (systém pro podporu komunikace při přechodu Y2K), který je i po odeznění problémů roku 2000 využíván pro podporu komunikace v rámci krizového řízení. Řešení společnosti T-SOFT v oblasti bezpečnosti IT napomáhají vytvořit komplex zabezpečených internetových služeb, rozdělených do segmentů podle typu uživatelů s různými požadavky na bezpečnost. Užití služeb na internetu například pro účely krizového řízení si přímo vynucuje nasazení bezpečnostních prvků a stanovení takových bezpečnostně-organizačních opatření, aby jak sdílené informace a mapové podklady, tak data jednotlivých uživatelů byly zabezpečeny na požadované úrovni.

Internetové aplikace MaGIS Aquarius umožňují klientům přístup k interaktivním mapovým podkladům pomocí různých koncových zařízení, plnohodnotnou personalizaci, výstrahy a vykonávání operací ve stanovený čas.

*Ing. Zdeněk Drbohlav*

Odkazy na webové stránky firem a institucí zmíněných v článku, na kterých najdete další související informace:

MultiMedia Computer, s. r. o.

Český úřad zeměměřický a katastrální

Geografická služba AČR

T-Soft, s. r. o.

CRC data, s. r. o.

AeroSensing GmbH

[Error: Reference source not found](#)

<http://www.cuzk.cz/>

<http://www.army.cz/acr/topoacr/index.htm>

<http://www.tsoft.cz/>

<http://www.crcdata.cz/>

[www.aerosensing.de/](http://www.aerosensing.de/)