

GIS na internetu

GIS na internetu, to není jen mapa na internetu, kterých je v současné době zveřejněno neuvěřitelné množství. Ve většině případů se totiž jedná o pouhé obrázky, které uživatel GIS nemůže nijak dále využít. GIS na internetu znamená poskytování nejen map, ale i dat a služeb GIS. Data zpřístupněná pomocí ArcIMS může další uživatel (pokud mu to umožníte) využít ve svém geografickém informačním systému v celém jejich rozsahu. Na své si ale přijdou i uživatelé, kteří chtějí z vašich map získat jen určitou informaci - pomocí nástrojů GIS zpřístupněných na internetu se mohou v mapě dotazovat, zvětšovat ji a zmenšovat, vybírat prvky, identifikovat je, zapínat a vypínat vrstvy atd.

ArcIMS

ArcIMS je internetová technologie GIS firmy ESRI, která umožňuje centrálně prezentovat a poskytovat mapy, data a služby GIS v prostředí intranetu či internetu. Využitím systému ArcIMS se otevírá cesta jak ke zpřístupnění dat uživatelům, případně veřejnosti, tak k rozšíření vlastní geografické databáze o řadu dalších zdrojů dat. Uživatelé mohou přistupovat k datům a mapovým službám a poté je jednoduše využít společně s daty z místních či internetových zdrojů. Svou schopností využívat data z více zdrojů z celého světa umožňuje ArcIMS prakticky neomezeně rozšířit geografickou databázi.

ArcIMS:

- **přináší možnost rozšíření GIS** – zahrnuje HTML a Java prohlížeče, které jsou zdarma k dispozici uživatelům. Tyto prohlížeče mohou být vybaveny nejrůznějšími nástroji pro GIS funkce. ArcIMS přináší pokročilým GIS uživatelům výrazný posun možností při práci s produkty ArcGIS Desktop.
- **využívá data z více zdrojů** – umožňuje uživatelům kombinovat data z libovolného počtu webových stránek ArcIMS. Dále umožňuje spojení vrstev ArcIMS s lokálními daty.
- **přináší možnost konfigurace systému „na míru“** – ArcIMS lze nastavit tak, aby zcela naplňoval vaše potřeby, ať už na mapový server přichází 10 nebo 10000 požadavků za hodinu. S tím, jak bude návštěvnost a počet mapových dotazů stoupat, lze snadno rozšiřovat i ArcIMS.
- **zajišťuje zabezpečený přístup k datům** – ArcIMS umožňuje kontrolovat, jak a komu jsou GIS data a mapové služby poskytovány. Sami rozhodujete o tom, zda budou vaše data veřejně přístupná na internetu, bezpečnostních sítích nebo intranetu.

určení ArcIMS

Snadná implementace, flexibilita a nástroje pro tvorbu výsledného vzhledu a funkčnosti zpřístupněné mapy – to jsou vlastnosti, které umožňují využít ArcIMS pro zpřístupnění jakýchkoli dat GIS bez nutnosti programování. Jeho sofistikovanou konfiguraci typu klient/server a nástroje pro správu je možné využít pro tvorbu řešení pro celou organizaci, které bude nejen výkonné, ale i bezpečné, spolehlivé a snadno přizpůsobitelné narůstajícím požadavkům.

oblasti využití

Internetové řešení ArcIMS je možné využít například pro tvorbu městských internetových stránek, které poskytují informace, jako jsou údaje o nemovitostech, informace o sběrných dvorech, vyhledávání ubytovacích zařízení, nejbližšího bankomatu, zastávky MHD atd., občanům, turistům, obchodníkům a dalším zájemcům. Prostřednictvím ArcIMS serveru mohou být poskytovány informace pro motoristy, např. aktuální stav silnic nebo informace o uzavírkách a dopravních nehodách. Stručně řečeno, pomocí této technologie je možné na internetu zpřístupnit jakékoli informace, které mají geografický charakter. Uživatelům ArcIMS serveru je možné zpřístupnit i vektorová data, která si pak mohou stáhnout, uložit a začlenit do svého geografického informačního systému.

vlastnosti ArcIMS • **integrace dat z různých zdrojů** – V rámci jednoduchého rozhraní webového prohlížeče můžete přistupovat, zobrazovat a pracovat s daty, které jsou součástí profesionálních řešení GIS z celého světa. ArcIMS integruje geografická data z mnoha zdrojů a umožňuje se na ně dotazovat nebo je analyzovat. ArcIMS přináší nový svět informací – simultánně přistupuje k datům na internetu, lokálním souborům, vrstvám ArcSDE a obrázkům.

• **snadná tvorba, design a správa webových stránek** – průvodci a šablony provázejí uživatele při tvorbě a publikaci map – není potřeba žádné programování! Jednoduše vytvoříte mapovou službu, upravíte vzhled webových stránek a nakonec je zveřejníte. K dispozici jsou i snadno použitelné nástroje pro monitorování a údržbu stránky; pokročilejší uživatelé mohou využít nástroje pro konfiguraci a správu, s jejichž pomocí vytvoří bezpečné, spolehlivé a škálovatelné webové stránky. ArcIMS je založen na standardní internetové technologii. Webové stránky ArcIMS jsou vytvářeny za použití standardních nástrojů HTML a Java, podobně jako běžné webové stránky. Navíc jsou však rozšířené o funkcionalitu GIS.

Webové stránky ArcIMS se vytvářejí pomocí třech aplikací, které jsou obsaženy v serverové části ArcIMS:

Author slouží pro tvorbu vlastní mapy,

Designer k návrhu vzhledu webové stránky,

Administrator pro správu mapových služeb.

Lze také využít aplikace **ArcIMS Manager**, která funguje jako průvodce a krok za krokem snadno a rychle provede celým procesem vytvoření webové stránky.

• **škálovatelná serverová architektura** – Služby GIS je možné poskytovat buď z jediného serveru, nebo je distribuovat z více serverů. Vysoce efektivní a škálovatelné prostředí ArcIMS umožňuje zvyšovat možnosti stránky bez nutnosti změny již vytvořených aplikací.

• **bezešvé využití dat v produktech ArcGIS** – Software ArcGIS Desktop (ArcView, ArcEditor, ArcInfo) lze snadno připojit k mapám či službám poskytovaným ArcIMS a použít tak ArcIMS jako zdroj dat.

• **uplatnění širokého rozsahu možností GIS** – V závislosti na cílech internetové prezentace a na požadavcích uživatelů můžete na webovou stránku přidat možnosti GIS, které lze poskytovat otevřeně s použitím průmyslových standardů (WFS, WMF, Z39.50, AXL, SOAP a další). Mezi tyto možnosti patří:

• **Převedení mapy na obrázek** – vygenerovaná mapa je převedena na obrázek a doručena klientovi ve zkomprimovaném formátu JPEG, PNG nebo GIF. Tuto službu lze využít také pro poskytování rastrových dat uživatelům.

• **Přenos vektorových dat** – umožňuje využít pokročilých GIS funkcí i na straně klienta: popisování a symboliku prvků, tvorbu bublinových popisů, prostorový výběr prvků a další. Přenos vektorových dat je k dispozici pouze s výkonnějšími typy klientů ArcIMS, jako je např. ArcExplorer – Java Edition, ArcMap a ArcIMS Java Viewer. Vektorová data z jedné stránky ArcIMS mohou být spojena s daty z jiné stránky nebo i s lokálními daty a společně využita při analýze.

• **Dotazování** – Pro získání informací z uložených dat můžete využít předem připravených databázových dotazů nebo vytvořit vlastní. Klient odešle dotaz na server a ten vrací výsledky zpracování dotazu klientovi.

• **Výběr dat** – Uživatel má možnost získat ze serveru skutečná geografická data (jsou-li zpřístupněna), která jsou mu zaslána jako komprimovaný shapefile. Uživatel si je pak může dekomprimovat a uložit na svém počítači.

• **Geokódování** – Funkce lokalizace podle zadané adresy vrací ze serveru buď přesně hledanou adresu nebo seznam možných „kandidátů“ na hledanou adresu, byla-li adresa zadána nepřesně.

- **Katalog metadat** – odkazuje na vaše data a soubory informací. Katalog je možné vytvořit pomocí ArcGIS, ArcIMS nebo ArcSDE a prostřednictvím ArcIMS zveřejnit jako vyhledávací službu. Poskytnete tak uživatelům otevřený mechanismus pro vyhledávání požadovaných dat na vaší webové stránce. Můžete vytvořit tzv. středisko výměny informací (clearinghouse) a spolu se svými uživateli se tak podílet na nové infrastruktuře prostorových dat (Spatial Data Infrastructure, SDI).

- **Publikace dokumentů vytvořených v ArcGIS (vyžaduje ArcMap Server)** – ArcMap Server umožňuje plně využít publikační a kartografické schopnosti dokumentů ArcGIS Desktop a prezentovat je v nezměněné podobě.

- **bezpečný přístup k mapovým službám** – ArcIMS podporuje zabezpečovací protokoly SSL a HTTPS, čímž umožňuje vytvářet a spravovat zabezpečené webové stránky. Uživatelé mají možnost zabezpečit data před neoprávněným přístupem a zneužitím jednoduše tak, že nastaví přístupová práva k mapovým službám. Tyto mapové služby pak budou vyžadovat autorizovaný přístup.

- **zpřístupnění prostorových dat spravovaných v DBMS** – ArcIMS spolupracuje s jakoukoli databází spravovanou pomocí ArcSDE (řešení ESRI pro správu prostorových dat uložených v DBMS) a zprostředkovává tak rychlý internetový přístup k vektorovým, rastrovým a dalším geografickým datům uloženým v relační databázi. Mezi podporované komerční databáze patří Oracle, IBM DB2, IBM Informix a Microsoft SQL Server.

- **podpora mnoha klientů** – ArcIMS pracuje s mnoha různými klienty, mezi které patří:

- **HTML a Java prohlížeče dodávané přímo s ArcIMS** – HTML prohlížeč dodávaný s ArcIMS nabízí základní, ale výkonnou sadu GIS funkcí. Je používán pro zobrazení map jako rastrových obrázků a pro zobrazení atributových hodnot příslušných k jednotlivým prvkům. HTML prohlížeč může být vložen do jakékoliv webové stránky a obohatit ji tak o možnost dynamického zobrazování map. HTML prohlížeč sice nepodporuje všechny nástroje GIS a nelze v něm kombinovat data získaná přes internet s vlastními lokálně uloženými daty, ale i když je tenkým klientem, je možné ho dále široce upravovat a má největší podporu u internetových prohlížečů.

ArcIMS nabízí dva *Java prohlížeče*. Prohlížeč Java Custom disponuje větší funkcí a možností dalšího upravování, a je proto vhodnou volbou pro ty, kteří chtějí vybudovat mocné GIS stránky. Prohlížeč Java Standard nabízí standardní vzhled bez nutnosti dalšího upravování a širší podporu mezi internetovými prohlížeči. Oba Java prohlížeče podporují přenos vektorových dat, což umožňuje plně využívat mnoho pokročilých GIS nástrojů – například lze do mapy umístit jednoduché editační změny a poznámky a odeslat je administrátorovi stránek. S Java prohlížeči lze také společně využívat lokální a na internetu přístupná geografická data.

- **produkty ArcGIS Desktop: ArcReader, ArcView, ArcEditor a ArcInfo** – ArcReader je odlehčená prohlížečka dynamických map publikovaných pomocí nadstavby ArcGIS Publisher. Jedná se o obdobu známého formátu elektronických dokumentů PDF ve spojení s Adobe Acrobat Reader. Podstatnější rozdíl je však v přístupu k elektronickým mapám. Ty mohou obsahovat „živý“ přístup k datům v libovolném datovém formátu (geodatabase, coverage, shapefile, ArcIMS služby a ostatní podporované formáty). ArcReader je koncipován jako na obsluhu jednoduchý, softwarově útlý program pro zpřístupnění elektronicky publikovaných map širokému spektru a počtu uživatelů. Tento produkt je k dispozici zdarma.

Nejllepšími klienty pro práci s ArcIMS jsou produkty *ArcGIS Desktop*: ArcView, ArcEditor a ArcInfo. Aplikace ArcMap nabízí nejúplnější funkcionalitu ze všech možných klientů. Je možné pracovat s daty ve formátu shapefile, coverage, s geodatabází a vrstvami ArcIMS. Na vrstvy z ArcIMS lze s výjimkou editování

dat použít i těch nejnáročnějších funkcí z aplikace ArcMap. Schopnost integrovat lokální data s geografickými informacemi prakticky odkudkoliv je hlavní předností ArcGIS Desktop klienta.

- **ArcExplorer – Java Edition** – Java verze aplikace ArcExplorer má mnoho společného s Java prohlížeči. Rozdíl je ve způsobu implementace. ArcExplorer pracuje jako samostatná nezávislá aplikace – ne pouze uvnitř internetového prohlížeče. Dokáže kombinovat data z mnoha zdrojů – ať již lokálních nebo přes internet. ArcExplorer je zdarma ke stažení na stránce firmy ESRI nebo ARCDATA PRAHA (www.esri.com, případně česká verze na www.arcdata.cz).

- **prohlížeč metadat**

- **ArcPad** – pomocí tohoto software ESRI pro GIS do terénu, který běží na platformě Windows CE, můžete bezdrátově načíst a zobrazit obrázky a mapy. Data jsou do aplikace ArcPad dodána přes TCP/IP protokol za využití modemu nebo mobilního telefonu a WAP.

- **bezdrátová zařízení**, jako např. mobilní telefony a osobní digitální asistenti (PDA) – S ArcIMS může pracovat jakýkoliv bezdrátový přístroj, splňuje-li dvě podmínky:

- 1) komunikuje přes WAP (Wireless Applications Protocol).
- 2) umí komunikovat v ArcXML.

- **ostatní webové aplikace založené na .NET a Java** – přidat vlastního klienta ArcIMS není žádný problém. Hlavním požadavkem je, aby uměl komunikovat prostřednictvím ArcXML.

- **ArcXML – jazyk pro ArcIMS** – jazyk ArcXML se používá pro komunikaci mezi prohlížeči na straně klienta a servery ArcIMS. ArcXML je určitý druh XML, značkovacího jazyka podobného HTML. Všechny klientské dotazy a odpovědi ze serveru jsou vedeny v ArcXML. ArcIMS využívá standardní XML protokol – kterýkoli klient znalý ArcXML může tedy být použit pro přístup ke službám ArcIMS.

architektura

Architektura ArcIMS se skládá ze třech základních vrstev, které tvoří servery ArcIMS, dále middleware (tj. webový server a konektory ArcIMS, které propojují server ArcIMS s webovým serverem) a samotnými klienty ArcIMS. Servery ArcIMS tvoří páteř tohoto internetového řešení. Přistupují k mapám a komprimují je do příslušných formátů předtím, než je odešlou webovému serveru. Servery ArcIMS zabezpečují i propojení na data.

upravitelnost

Propracovaná architektura ArcIMS umožňuje provádět vlastní úpravy na všech úrovních. Na úrovni klienta lze pomocí HTML a JavaScriptu měnit vzhled prohlížeče ArcIMS stránky. Na úrovni serveru můžete pozměnit konfigurační soubory mapových služeb – nastavovat transformaci dat, způsob zobrazení mapových prvků atd. Lze také přidávat vlastní funkce a nástroje.

ArcIMS podporuje řadu vývojových nástrojů pro internet včetně ASP (Active Server Pages) pro vývojáře v prostředí Microsoft, JSP (Java Server Pages) pro tvorbu webových aplikací s použitím platformy Java 2, Enterprise Edition (J2EE) a ColdFusion.

rozšiřitelnost

Produkt ArcIMS lze nastavit tak, aby zcela naplňoval vaše potřeby, ať už na váš mapový server přichází 10 nebo 10 000 požadavků za hodinu. ArcIMS je licencován podle počtu procesorů serveru (CPU) bez ohledu na počet přístupů a tudíž s tím, jak bude návštěvnost a počet mapových dotazů stoupat, lze snadno rozšiřovat i ArcIMS, aby odpovídal vašim novým požadavkům.

**systémové
požadavky**

Jednou z největších výhod ArcIMS je, že běží na nejrozličnějších platformách: HP, IBM, Linux-Intel, PC-Intel, SGI i SUN. Podporuje všechny nejpoužívanější webové servery. Další informace viz následující tabulka.

Platforma	Webový server					
	Apache	IBM HTTP Server	Internet Information Server	Oracle Application Server	Sun Java System (Sun ONE) Web Server	WebLogic
HP	☒	☒		☒	☒	☒
IBM	☒	☒		☒	☒	☒
Linux-Intel	☒	☒		☒	☒	☒
PC-Intel	☒	☒	☒	☒	☒	☒
SGI	☒					
Sun	☒	☒		☒	☒	☒