

GIS v počítačových sítích KMA/AGI

Karel Jedlička

smrcek@kma.zcu.cz

<http://www.kma.zcu.cz/Jedlicka>

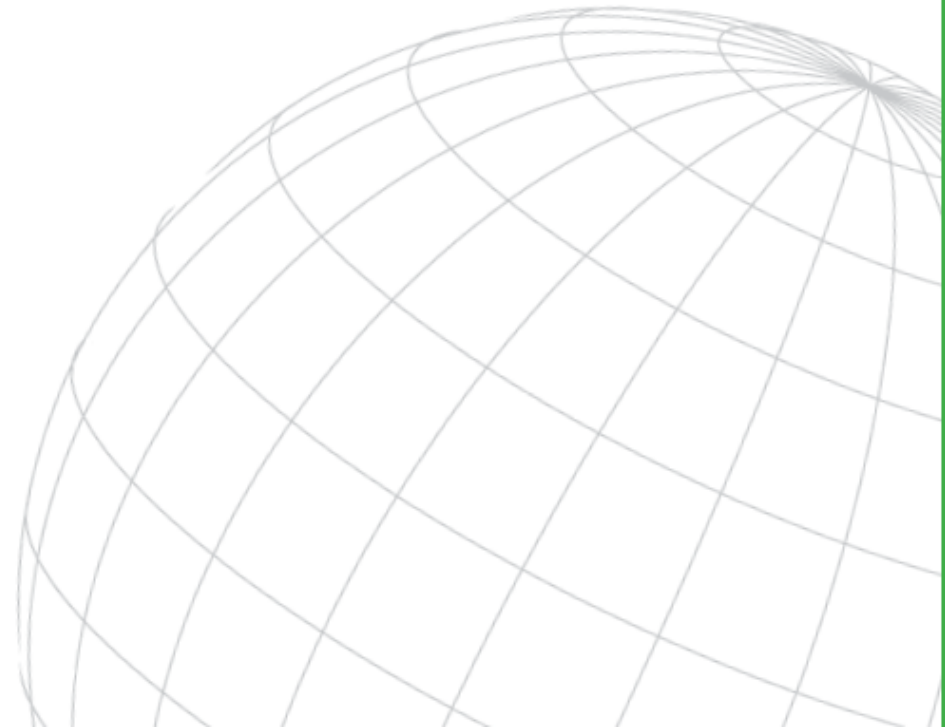
GIS v počítačových sítích

- Metadata
- Distribuce, publikace a sdílení geodat
- Obecné řešení síťové GIS aplikace
- Příklady implementací
 - UMN Map Server řešení
 - ArcIMS řešení
- Implementační činnosti
- Optimalizace síťového GIS řešení



GIS v počítačových sítích

- Metadata
 - KMA/UGI
 - KMA/DBG2
 - KMA/PDB



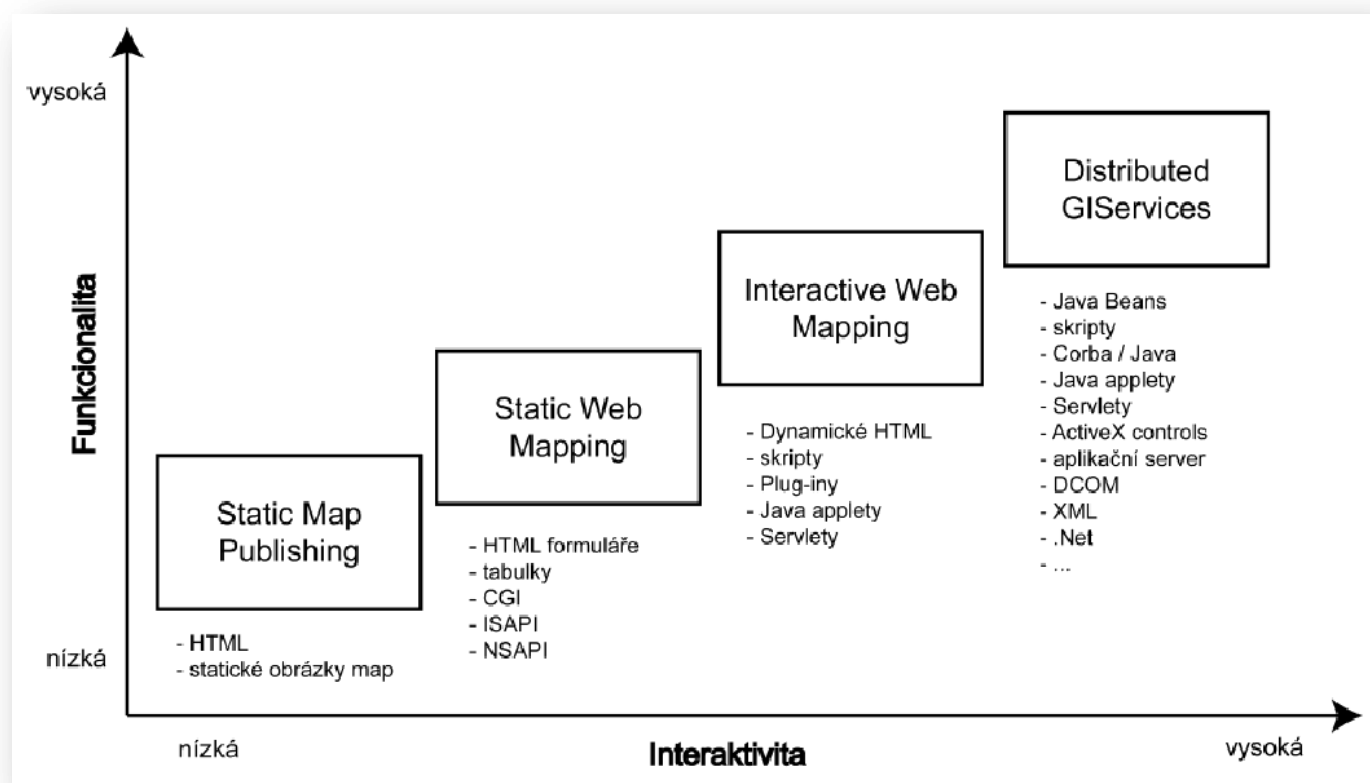
GIS v počítačových sítích

- Způsoby šíření geodat
 - Příklady
 - Distribuce geodat
 - <http://www.glc.f.umd.edu/data/landsat/>, ...
 - Publikace geodat
 - <http://mapy.atlas.cz>
 - <http://mapy.cz>,
 - <http://maps.google.cz>, ...
 - Sdílení geodat
 - <http://geoportal.cenia.cz>,
 - <http://izgard.cenia.cz>,
 - <http://mapy.kr-plzensky.cz>, ...



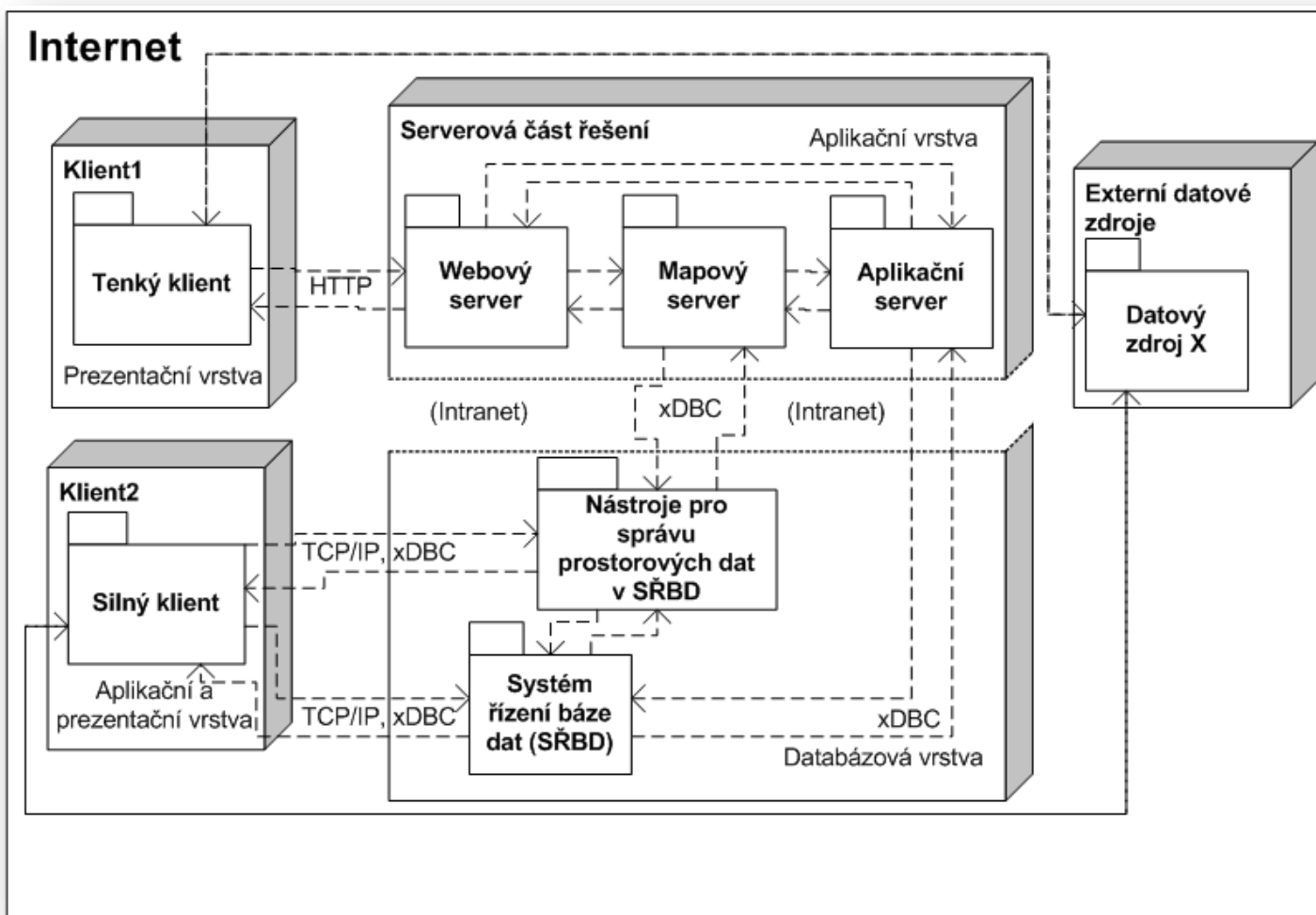
GIS v počítačových sítích

- Funkcionalita a interaktivita internetových GIS technologií



GIS v počítačových sítích

- Obecné schéma GIS řešení v počítačové síti



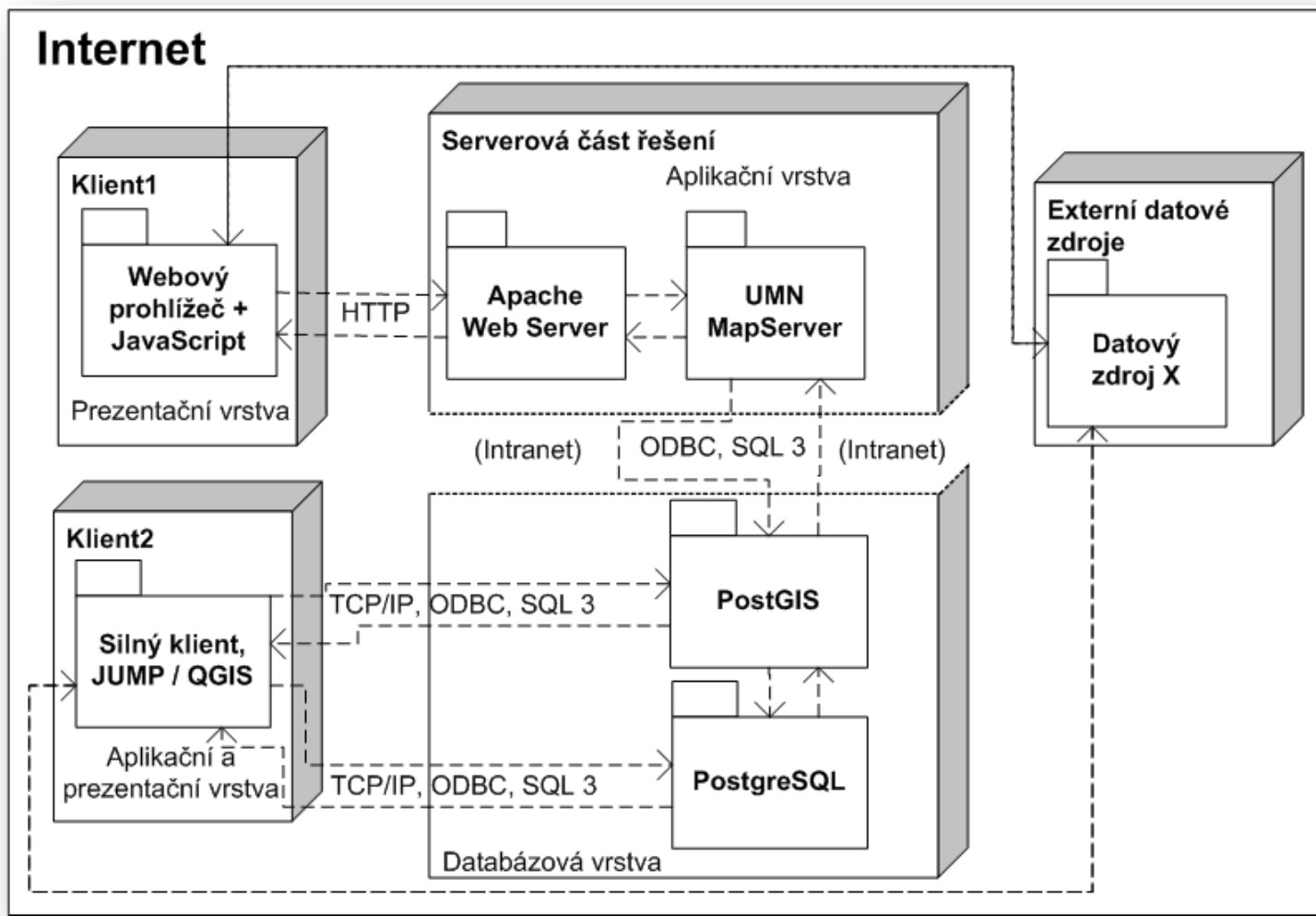
GIS v počítačových sítích

- Příklad open source řešení
 - PostgreSQL + PostGIS
 - UMN MapServer
 - Apache WebServer
 - JUMP / QGIS
 - WWW prohlížeč



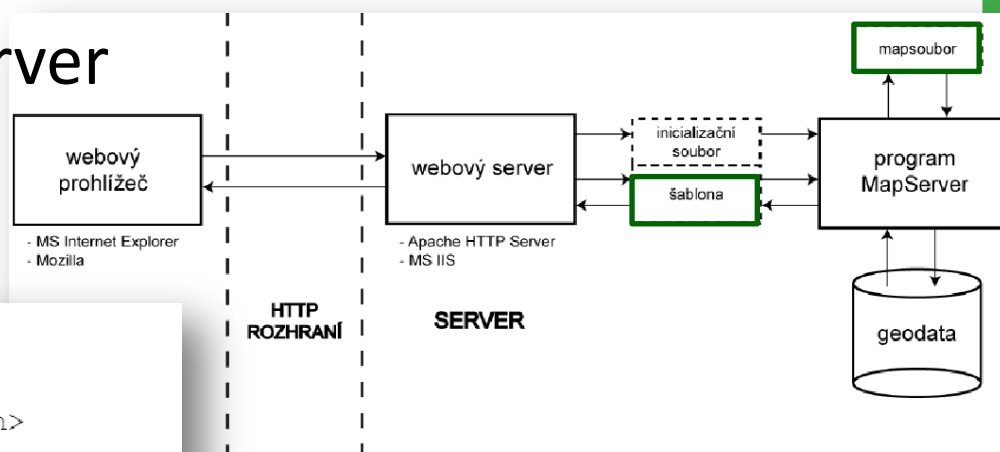
GIS v počítačových sítích

- Příklad open source řešení



GIS v počítačových sítích

- Příklad open source řešení
 - Zaměřeno na MapServer



```
MAP
NAME <název_projektu>
EXTENT <souřadnice_rohů_mapového_výřezu>
SIZE <velikost_výstupního_obrázku_v_pixelech>
SHAPEPATH <cesta_k_datům>
IMAGECOLOR <barva_pozadí_mapy>
IMAGETYPE <výstupní_formát_obrázku>
```

```
WEB
... (nastavení cest a sdílení pomocí WMS/WFS)
END

... (další objekty: REFERENCE, LEGEND, SCALEBAR, SYM)
```

```
LAYER
... (definice a nastavení objektu vrstva)
END

... (další vrstvy)
```

END

Šablona:

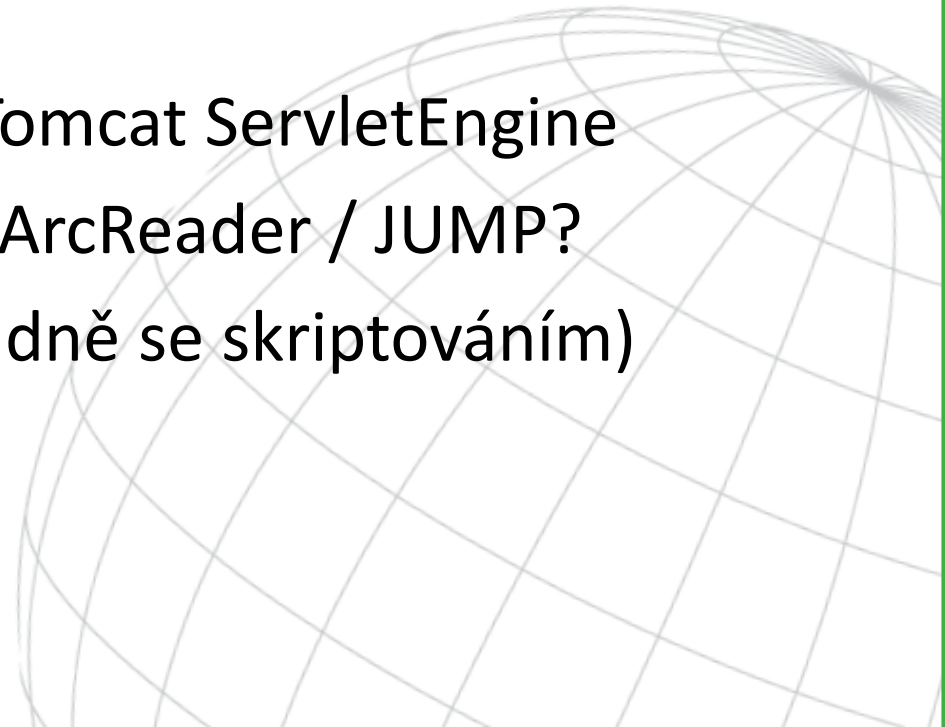
```
<input id="mapa" type="image" name="img"
src="[img]" width="[mapwidth]" height="[mapheight]"
border="0" />
```

HTML soubor poslaný uživateli:

```
<input id="mapa" type="image" name="img"
src="/radcicel/tmp/Radcicel10835944162844.png" width="480"
height="400"
border="0" />
```

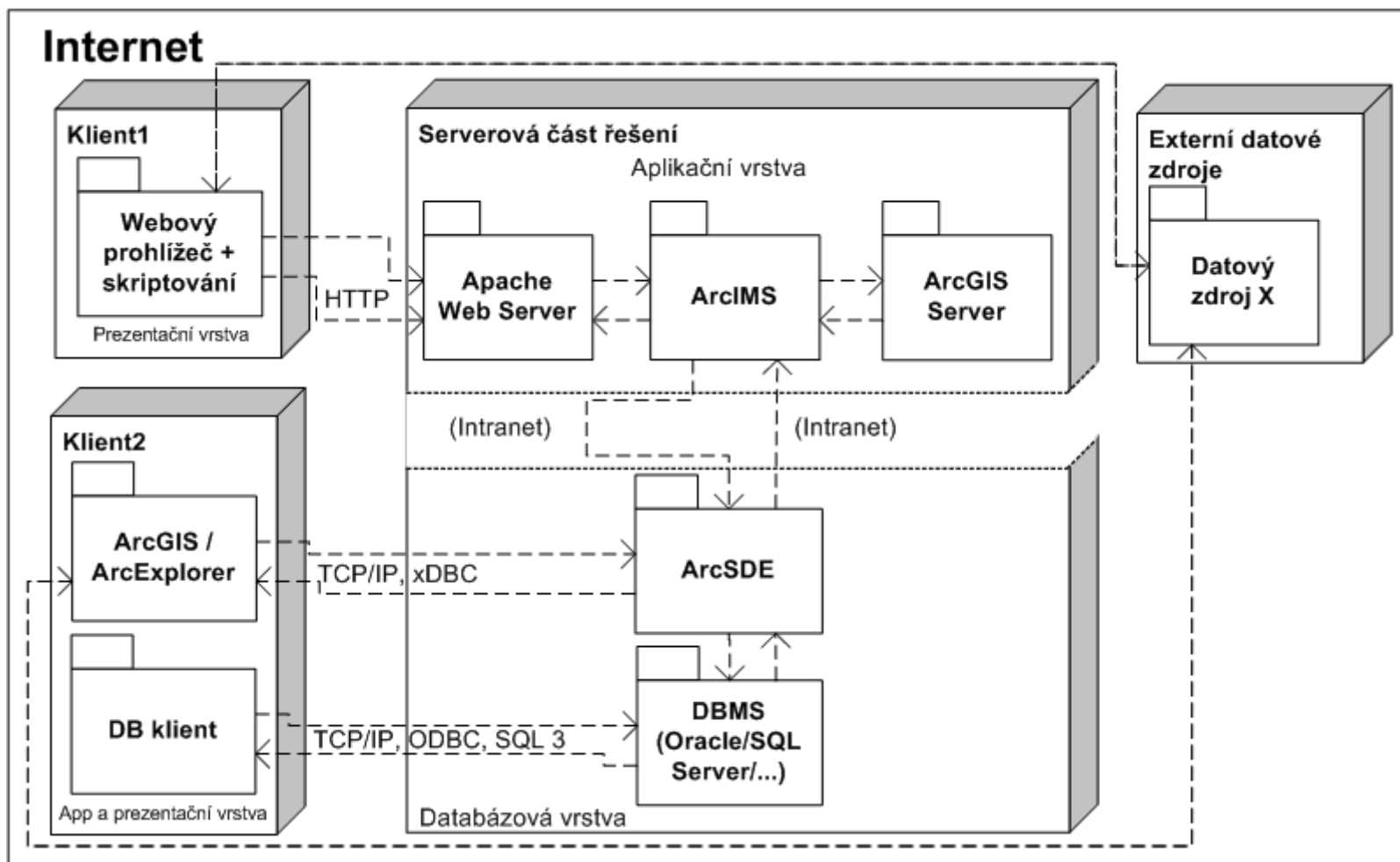
GIS v počítačových sítích

- Příklad komerčního řešení
 - Oracle (Spatial) / Microsoft SQL Server, ...
 - ArcSDE
 - ArcIMS/ArcGIS Server
 - Apache WebServer + Tomcat ServletEngine
 - ArcGIS / ArcExplorer / ArcReader / JUMP?
 - WWW prohlížeč (případně se skriptováním)



GIS v počítačových sítích

- Příklad komerčního řešení

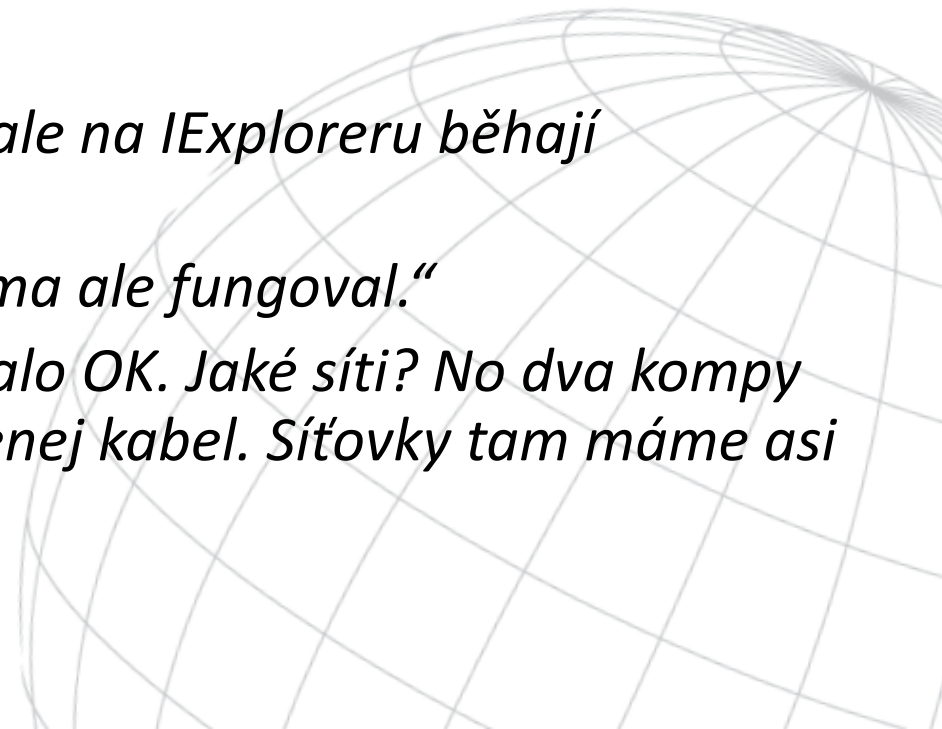


GIS v počítačových sítích

- Postup při implementaci síťového řešení GIS
 - Volba technologií
 - Instalace:
 - DB, prostorového rozšíření, webového serveru, mapového serveru (případně dalších app. serverů), silných klientů, rozšíření do tenkých klientů,...
 - Návrh struktury DB a naplnění daty.
 - Tvorba mapové kompozice – symbolizace geodat v mapě.
 - Spuštění webové služby (WMS, WFS, IMS, ...).
 - Tvorba HTML pouzdra (včetně příp. skriptování).

GIS v počítačových sítích

- Optimalizace síťového GIS řešení
 - Optimalizace síťového GIS řešení je důležitá a často podceňovaná věc. Řešení musí být robustní a toho docílíme právě optimalizací.
 - Odstrašující příklady
 - *„Mě ty WWW stránky ale na IExploreru běhají v pohodě.“*
 - *„Ten program u mě doma ale fungoval.“*
 - *„No nám to po síti běhalo OK. Jaké síti? No dva kompy jsme spojili přes kroucenej kabel. Síťovky tam máme asi 100 Mbit/s, proč?“*

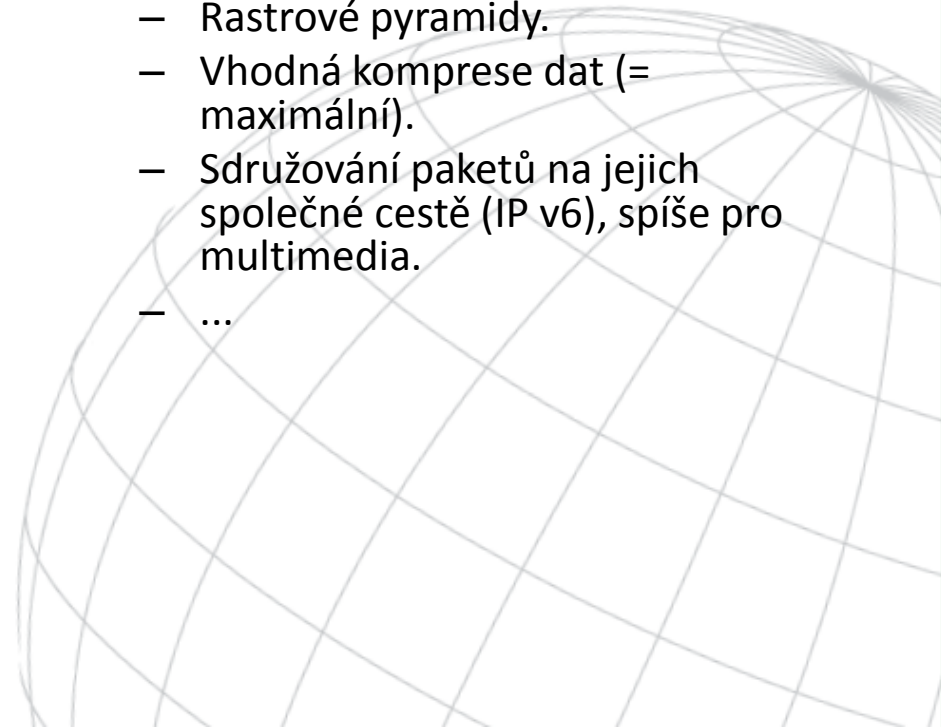


GIS v počítačových sítích

- Optimalizace síťového GIS řešení
 - „Dané“ parametry - parametry které ovlivňují funkčnost řešení a které se následně špatně optimalizují:
 - Počet současných přístupů k serveru – předem lze odhadnout marketingovým průzkumem, následně lze využívat statistiku přístupů na server.
 - Struktura (zejména průchodnost) sítě mezi serverem a klienty – možnost odhadnutelnosti závisí na velikosti sítě.
 - Podniková síť (Intranet) se bude analyzovat lépe než Internet.
 - Obecně lze říci, že řešení je třeba přizpůsobovat nejslabšímu článku sítě. Tím často je koncové vytáčené (dial-up, gprs, edge) připojení uživatele (situace se nicméně v ČR rapidně zlepšuje).
 - Pozor ale, může se jednat i o problém serverového připojení (viz. počet současných přístupů).

GIS v počítačových sítích

- Optimalizace síťového GIS řešení
 - Parametry, které je možno optimalizovat:
- Zatížení serveru
 - DBMS místo souborového řešení pro ukládání geodat.
 - Ořezání geodat jen na používaný výřez.
 - Používání pohledových pyramid pro rastry.
 - Vhodné kompresní algoritmy pro rasterizaci geodat (nenáročné pro procesor).
 - Vyrovňovací paměť serveru (moc u geodat nelze použít), výjimkou je map cache.
 - Rozdělení serveru na více strojů.
 - Velikost paketů vs. velikost bloků dat v GDB.
 - ...
- Zatížení sítě (minimalizace toku dat):
 - Vyrovňovací paměť klienta.
 - Rastrové pyramidy.
 - Vhodná komprese dat (= maximální).
 - Sdružování paketů na jejich společné cestě (IP v6), spíše pro multimedia.
 - ...



GIS v počítačových sítích

- Open Geospatial Consortium
 - Co je to webová služba?
 - O konsorciu
 - Vznik specifikací
 - Používané specifikace
 - Další zajímavé specifikace, či směry vývoje



GIS v počítačových sítích

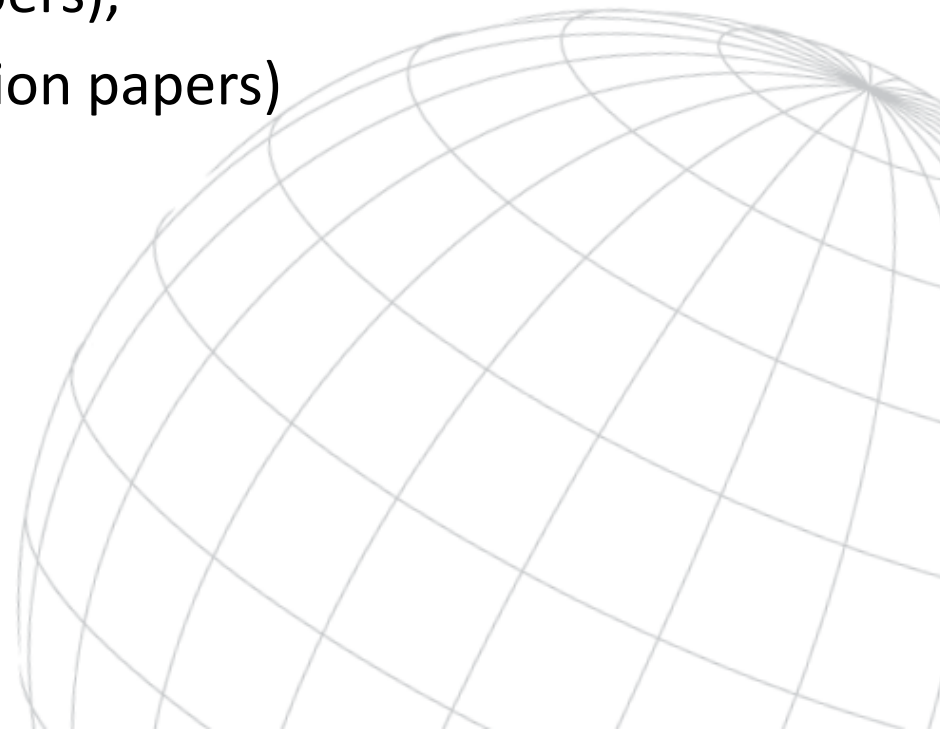
- Open Geospatial Consortium
 - Co je to webová služba?
 - W3C
 - The W3C defines a "Web service" as "a software system designed to support interoperable machine-to-machine interaction over a network". It has an interface described in a machine-processable format (specifically Web Services Description Language, known by the acronym WSDL). (wiki)
 - OGC
 - OWS – skupina specifikací OGC podle standardu WS (viz dále)

GIS v počítačových sítích

- Open Geospatial Consortium, Inc.
 - O konsorciu
 - mezinárodní průmyslové neziskové konsorcium více než 300 obchodních společností, univerzit a vládních organizací,
 - usiluje o interoperabilitu v oblasti GIS a tzv. "Location Base" službách,
 - založeno v roce 1994 jako Open GIS Consortium,
 - vyvíjí specifikace aplikačních rozhraní a protokolů, které umožňují interoperabilitu v rámci aplikací, prostorových dat a služeb tzv. "geoprocessingu",
 - vyvinuté specifikace transformuje na normy (standarty)
 - není samo na GIT specifikace, resp vychází ze specifikací/standardů jiných konsorcií:
 - W3C (World Wide Web consortium),
 - ISO (International Organization for Standardization),
 - INSPIRE (The INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe).

GIS v počítačových sítích

- Open Geospatial Consortium
 - Vznik specifikace:
 - vývoj,
 - diskuse (discussion papers),
 - testování (recomendation papers)
 - specifikace
 - standard



GIS v počítačových sítích

- Open Geospatial Consortium

- Používané specifikace

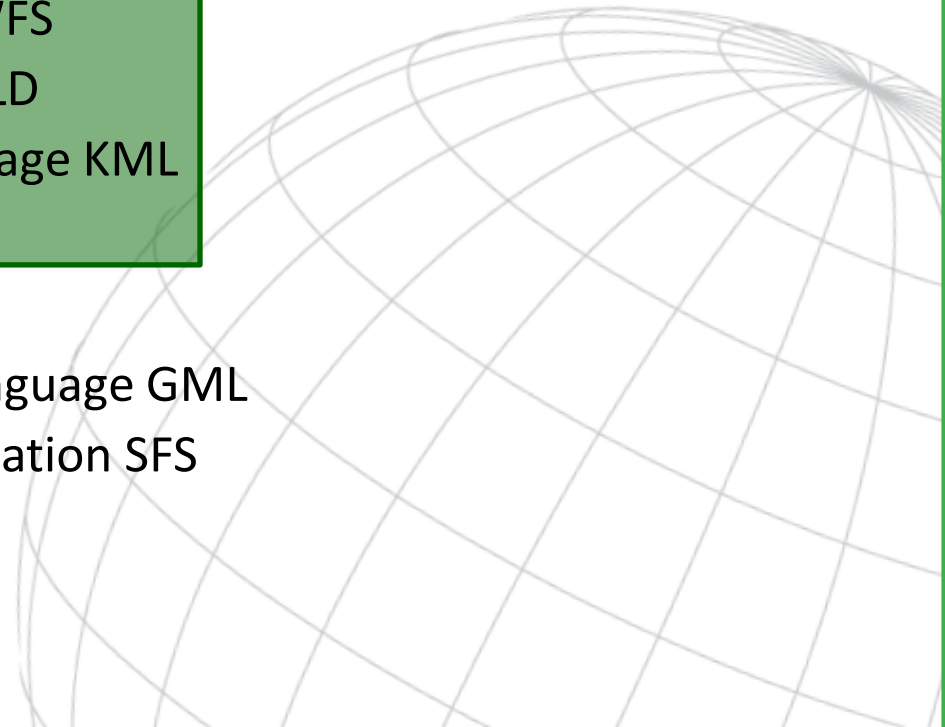
- Webové

OGC Web Service OWS

- Web Map Service WMS
 - Web Feature Service WFS
 - Style Layer Desriptor SLD
 - Keyhole Markup Language KML
 - ...

- Datové

- Geography Markup Language GML
 - Simple Feature Specification SFS



GIS v počítačových sítích

- Open Geospatial Consortium
 - Další zajímavé specifikace, či směry vývoje (orientace na zpracování a analýzu dat v distribuovaném prostředí)
 - Spatial referencing by coordinates
 - Coordinate Transformation Services
 - Web Coordinate Transformation Service (WCTS)
 - Web Processing Service (WPS)



GIS v počítačových sítích

- Trendy
 - The New Age of Cloud Computing and GIS
 - Three core options comprise the service model within the cloud computing environment.
 - **Software as a Service (SaaS)** comprises end-user applications delivered as a service, rather than as traditional, on-premises software. The most commonly referenced example of SaaS is Salesforce.com, which provides a customer relationship management (CRM) system accessible via the Internet.
 - **Platform as a Service (PaaS)** provides an application platform or middleware as a service on which developers can build and deploy custom applications. Common solutions provided in this tier range from APIs and tools to database and business process management systems, to security integration, allowing developers to build applications and run them on the infrastructure that the cloud vendor owns and maintains. Microsoft's Windows Azure platform services are often referenced as PaaS solutions at this middleware tier.
 - **Infrastructure as a Service (IaaS)** primarily encompasses the hardware and technology for computing power, storage, operating systems, or other infrastructure, delivered as off-premises, on-demand services rather than as dedicated, on-site resources such as the Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) or Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).

Zdroje

- Všechny použité zdroje jsou k dispozici on-line a jsou dostupné přímo formou odkazů z jednotlivých snímků

