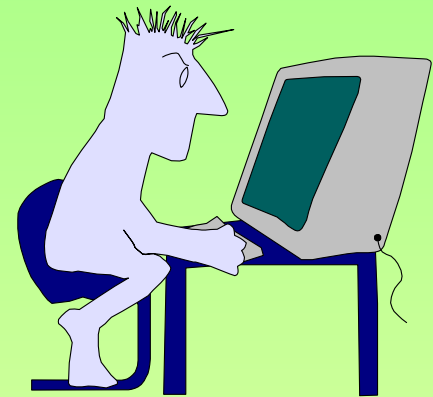
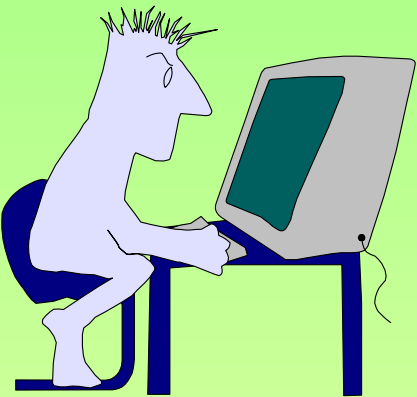


Mérnöki létesítmények geodéziája

**Internetes technikák alkalmazása
a digitális térképek kezelésében,
térképi adatok tárolása relációs
adatbázisban, trendek a digitális
térképi adatok kezelésében**

Siki Zoltán

siki.zoltan@epito.bme.hu



Többfelhasználós környezetek

- Egyszerű fájlserveres megoldás, LAN (Windows hálózat)
Egy fájl egyidejű módosítása több helyről nem lehetséges
- Speciális grafikus adatbázis
Részek zárolása, check out/check in
kevés ilyen megoldás létezik (pl. AutoCAD Map)
- Téradat szerver
Relációs adatbázis alapokon, zárolások, SQL
SQL/MM part 3 Spatial szabvány (pl. PostGIS, Oracle Spatial)
- Web térkép szerver, Web szolgáltatások
HTTP protokoll felett interaktív térkép (WMS, WFS, WFS-T)

Téradat szerver I

Milyen problémákat vet fel a hagyományosan használt kettéosztott adatrendszer?

(grafikus adatok egyedi adatbázis szerkezet, attribútumok relációs adatbázis)

- Nehezen tartható fent a grafikus és az attribútum adatok közötti konzisztencia. A programozóknak két különálló adat csatornát kell kezelnie. Az egyik grafikus adatokat tartalmazó fájl, a másik a relációs adatbázis.
- A hibrid megoldás nem tudja maximálisan kihasználni a relációs adatbázis-kezelők által nyújtott szolgáltatásokat, mint adatbiztonság, osztott adatbázisok, több felhasználós környezet stb.
- a grafikus adatok osztott kezelésében nem lehet kihasználni az adatbázis-kezelők szolgáltatásait, azokat az adatbázis-kezelőtől függetlenül ki kell fejleszteni a grafikus adatokra.
- A különböző grafikus fájl formátumok közötti konverziók megvalósítása nehézkes.

Téradat szerver II.

A fenti problémákra a legegyszerűbb megoldás a grafikus adatok relációs adatbázisban tárolása lehetne. Az alfanumerikus adatok kezelésére kifejlesztett relációs adatbázis-kezelőkkel szemben viszont más problémák merülnek fel.

- A geometriai adatok változó hosszúságú adatcsoportok. Egy vonallánc definíciója a kettő ponttól a több ezerig terjedhet. Ezek optimális tárolásához egy változó hosszúságú többdimenziós tömbre lenne szükség, ami a relációs logikában közvetlenül nem képezhető le.
- Az indexelés egy másik probléma. A klasszikus relációs adatbázis-kezelők egydimenziós indexeket használnak, ami a kettő- illetve háromdimenziós adatok kezelését, és térbeli helyzetük alapján történő hatékony összekapcsolását nem teszi lehetővé.
- A relációs adatbázisokban tárolható normalizált (fix rekord hosszúságú) geometriai adatszerkezetekből a megjelenítéshez szükséges információk lekérdezése, rendezése túl sok időt vesz igénybe. Nem oldja meg a problémát a BLOB-ok (bináris nagy objektumok) használata sem, mert ezzel a geometriai adatokra vonatkozó standard lekérdezési lehetőségeket (SQL) veszítjük el.
- Hosszú idejű tranzakciók kezelése

Térbeli indexek I.

A térbeli index ugyanazt a célt szolgálja, mint bármelyik másik index, a térbeli feltételek alapján történő keresések meggyorsítását. Az indexek segítségével a következő négy feladatot oldhatjuk meg hatékonyabban:

- Egy adott pontot lefedő geometriai objektumok megkeresése
- Egy megadott területet lefedő vagy átfedő objektumok megkeresése
- Két térbeli index alapján a térbeli kapcsolatban lévő objektum párok megkeresése (térbeli összekapcsolás belesés, tartalmazás, metszés stb. alapján)
- A térbeli helyzet alapján történő adatösszefűzés alapjául szolgáljanak (geometriák egyesítése feltételek alapján)

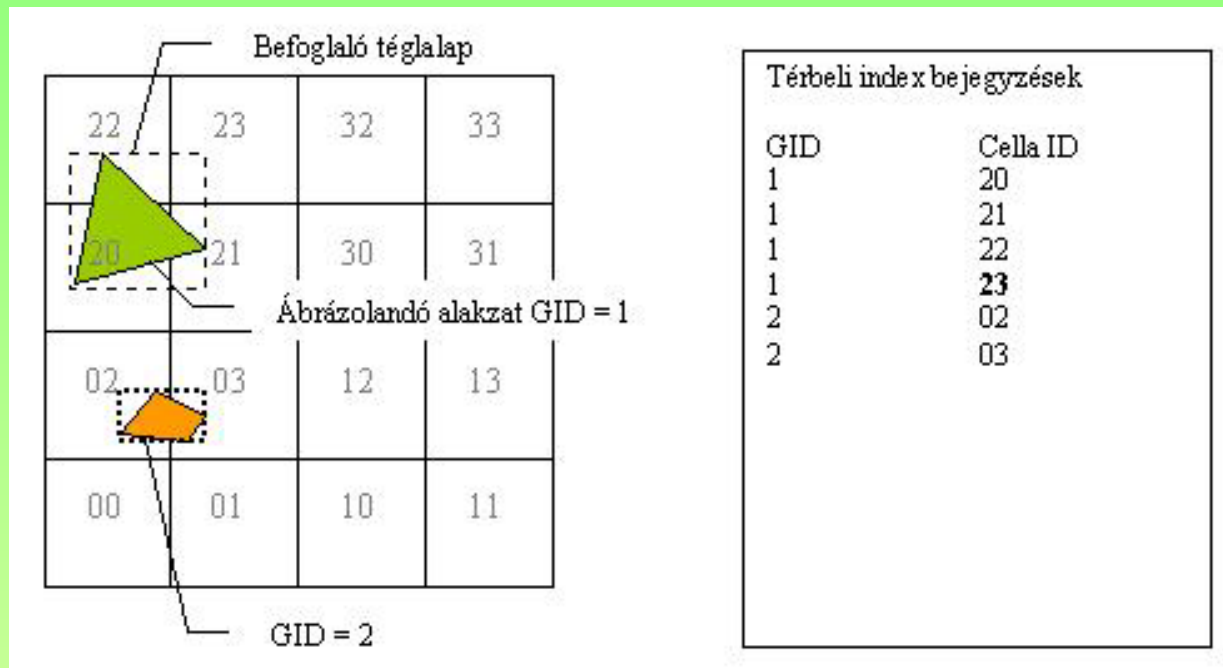
2	3
0	1

22	23	32	33
20	21	30	31
02	03	12	13
00	01	10	11

Térbeli indexek II.

Minimális befoglaló téglalap (MBR)

többszörös bejegyzéseket tartalmazó térbeli index (MESI)



Internetes szolgáltatások

Térkép szerver távoli elérése

Szabványos (OGC/ISO) térkép szolgáltatások

Web Map Service (WMS, WMTS), GetCapabilities, GetMap, GetFeatureInfo, GetLegend

Web Feature Service (WFS, WFS-T), GML

GetCapabilities, DescribeFeatureType, GetFeature

Web Coverage Service (WCS), raszteres adatok (GeoTiff, DEM)

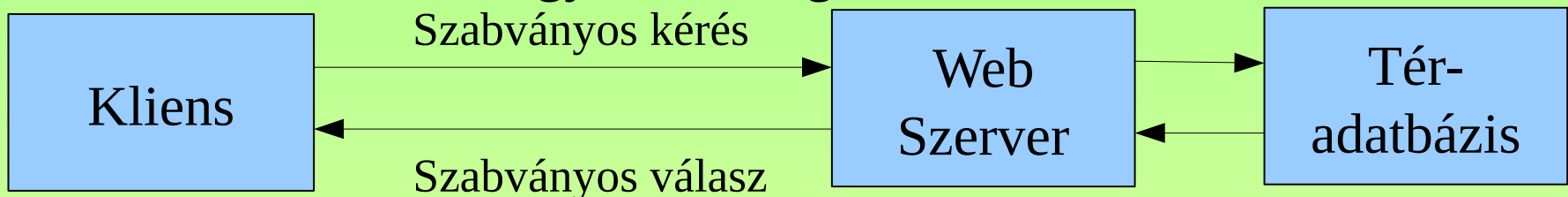
GetCapabilities, DescribeCoverage, GetCoverage

GIS Service (WPS), teljes GIS elemző funkcionalitás a szerver oldalon

Catalog Service for the Web (CSW)

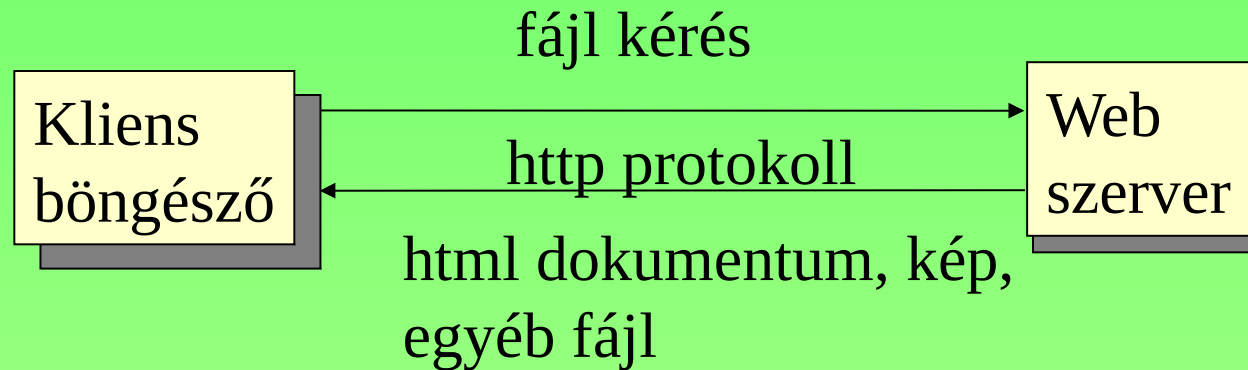
GetCapabilities, DescribeRecord, GetRecords, GetRecordById, ...

3 vagy több rétegű architektúra



Internetes adat publikálás

Alap felállítás



Statikus ábra (jpg, png, gif)

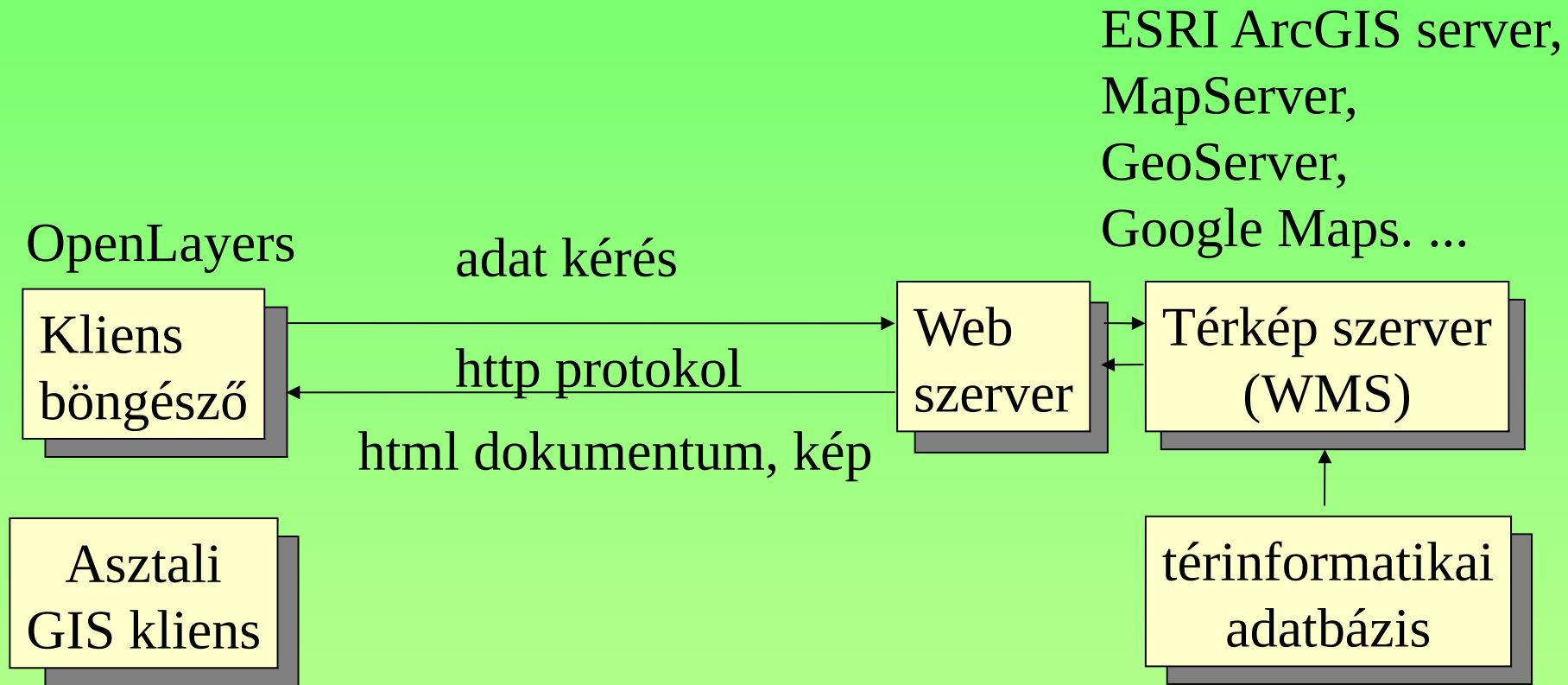
A térképek nagyítása, húzása dinamikus tartalmat igényel

Megoldási lehetőségek:

- Szerver oldalon a felhasználói igényekhez új „statikus” kép generálása
- Kliens oldalon a szerver felől érkező vektoros adatok dinamikus megj.

Jelenleg a böngésző és a web szerver gyártók nem tervezik térinformatikai funkcionalitás integrálását.

Vékony kliens



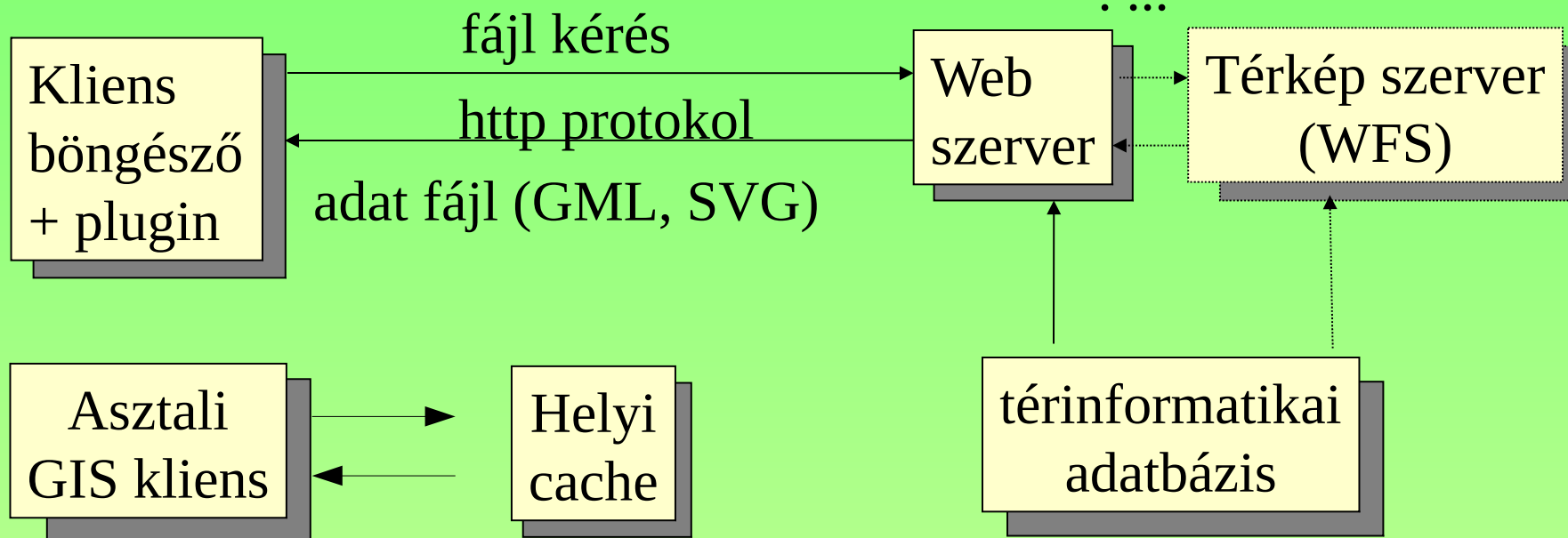
ESRI ArcGIS server,
MapServer,
GeoServer,
Google Maps. ...

QGIS,
ArcGIS ArcView,
OpenLayers, ...

WMTS – csempe szerver
Előre generált képek
több felbontásban

Vastag kliens

ESRI ArcGIS server,
MapServer,
GeoServer,



QGIS,
ArcGIS ArcView,
...

Letöltési stratégiák:
Minden
Téglalap

Vékony vagy vastag kliens?

	Vékony kliens	Vastag kliens
Inicializálás	Gyorsabb	Az adatmennyiségtől függ, lassabb
Adatok reprodukálhatók a kliens oldalon	Nem	Igen
Szerver kapcsolat	Folyamatos, minden művelet a szerveren, szerver könnyen túlterhelhető	Csak, ha eddig nem letöltött adatok, a szerver nehezebben terhelhető túl
Egyéni megjelenítés	Korlátozott (SLD)	Lehetséges
Hatékonyság	Az internet kapcsolattól függ elsősorban	A kliens gép teljesítményétől függ elsősorban
Elsődleges felhasználás	Ingyenes, nyilvános szolgáltatások	Cégen belüli szolgáltatás