

A GIS alkalmazásai a Weben

Készítette: Vadas Adrián

2010.

Kolozsvár

GIS alkalmazások

A földrajzi információs rendszer egy olyan számítógépes rendszer, melyet földrajzi helyhez kapcsolódó adatok gyűjtésére, tárolására, kezelésére, elemzésére, a levezetett információk megjelenítésére, a földrajzi jelenségek megfigyelésére, modellezésére dolgoztak ki. Nevezik térinformatikai, geoinformációs rendszernek vagy angolul rövidítve GIS-nek .

A geoinformatikai rendszereknek számos alkalmazási területét ismerjük pl. közigazgatás, ökológia, honvédelmi, közlekedés, városrendezés, útvonal tervezés, gazdasági összefüggések vizsgálata, piackutatás, archeológia, logisztika, kriminológia, biológia, energetika.

Ezek közül is talán a legfontosabbak a következők:

- Utcahálózat alapú címkeresés, útvonal-optimalizálás és ütemezés, helyzeti elemzés és telepítés tervezés, evakuálási tervek kidolgozása.
- Természeti erőforrás alapú erdőgazdálkodás, vadak élőhelyének és vonulási útvonalának nyilvántartása, vadvizek védelme, üdülőterületek tervezése, árvízi területek kezelése, mocsaras vidékek védelme, mezőgazdasági területek kezelése, talajvíz-modellezés és szennyezőanyag követés, környezeti hatás elemzés, láthatósági vizsgálat.
- Földrészlet alapú körzetesítés, kisajátítás, környezeti állapot, vízminőség szabályozás, tulajdonos nyilvántartás.
- Közműnyilvántartás földalatti csővezetékek és kábelek nyilvántartása, elektromos hálózatok egyensúlyban tartása, közműkarbantartás tervezése, energiafelhasználás követése.

A GIS rendszereknek három nagy kategóriáját különböztethetjük a területi lefedettség szempontjából lehetnek globális, regionális és lokális földrajzi információs rendszerek.

Web GIS

A világháló megjelenése nagy előrelépést jelentett a térinformatikai rendszerek elterjedésében, hiszen jóval olcsóbbá és hozzáférhetővé váltak az egyszerű felhasználó számára is, anélkül, hogy hatalmas összegeket fizessen valamilyen PC-re írott alkalmazásért.

A Web GIS lényege, hogy a térinformatikai információkhoz a felhasználó egy webes felületen keresztül férhet hozzá egy webböngésző segítségével, anélkül, hogy bármilyen alkalmazást fel kelljen telepíteni a számítógépére. Mivel az információk központosítva vannak ezért nagyon egyszerű őket frissíteni, ami a régebbi PC-re írott alkalmazások esetén nem volt mindig lehetséges. Az egyik hatalmas előnye tehát az, hogy a felhasználó mindig biztos lehet abban, hogy a legfrissebb információhoz fér hozzá.

A Web GIS megjelenése nagy előre lépést jelentett a különböző területeken működő intézmények és

cégek számára, megkönnyítve ezek munkáját, továbbá jelentős előrelépést jelentett a különböző tudományos kutatások számára pl.: biológia, földrajz, ökológia.

A Web GIS szorosan összefügg a Web térképészet (web mapping) fogalmával. Amíg a Web GIS specifikus tér adatok elemzésével és feldolgozásával foglalkozik, a Web Mapping a webes térképek létrehozását teszi lehetővé.

Napjainkban a Web GIS már olyan szintre fejlődött, hogy a webes térképek, Web GIS alkalmazások akár okostelefonokon is megtekinthetők.

A megvalósítást tekintve a webes térképek különbözőek lehetnek: dinamikus és statikus térképek, interaktívak illetve statikus térképek, kolaboratív térképek, osztott rendszerek, testreszabható webes térképek. A legfontosabb kategóriák a következők:

- **Analitikus webtérképek** – olyan webtérképek amelyek lehetővé teszik a felhasználó számára tér adatok feltöltését és kielemezését, ide sorolhatók a webes felülettel rendelkező döntéstámogató rendszerek.
- **Animált webtérképek** – olyan webes térképészeti rendszerek amelyek különböző webes technológiákon alapulnak (Java, Adobe Flash, SVG, Quiqtime) és nagy mértékű interaktivitást biztosítanak a felhasználó számára, továbbá lehetővé teszik különböző jelenségek animálását például áramlatok, közlekedés, állatok vonulása.
- **Kolaboratív térképek** – a weben nyíltan, bárki által szerkeszthető térképek. Ilyen projektek például az OpenStreetMap, Wikimapia.
- **Testreszabható webtérképek** – olyan webes felülettel rendelkező térképek, amely egy API-t biztosítanak a felhasználó számára, hogy saját elemeket, útvonalakat jelöljön ki a térképen és az így kapott térképet saját weboldalába ágyazza. Ilyen API-t biztosító térképészeti rendszerek például a Google Maps, Yahoo! Maps és Open Layers Framework.
- **Osztott webtérképek** – osztott térképészeti rendszerek amelyek különböző szervereken tárolt térképrétegek egymásra helyezését teszik lehetővé, létrehozva egy összevont térképet amely tartalmazza a különböző rétegeket. Ezen rendszerek működése a WMS protokollra alapul. A WMS protokoll lehetővé teszi térképészeti szerverek által GIS adatok alapján generált térképek küldését és fogadását. A protokollt az Open Geospatial Consortium dolgozta ki 1999-ben. WMS protokollt támogató rendszerek például a GeoServer és MapServer, GeoWebPublisher, GeognoSIS, GeoMedia, Oracle MapViewer, stb.
- **Dinamikus webtérképek** – olyan webtérképek amelyet egy szerver generál a lapletöltés pillanatában adatbázisokba tárolt térinformatikai adatok alapján.

- **Hyper webtérképek** – lehetővé teszik a skála megváltoztatását.
- **Interaktív webtérképek** – ebbe a kategóriába sorolhatók mindazon rendszerek amelyek lehetővé teszik bizonyos paraméterek megváltoztatását a felhasználó által, például nagyítás, kicsinyítés, képek beszúrása, linkek beszúrása, dinamikus keresés, útvonaltervezés. Ezek a rendszerek magasfokú interaktivitással rendelkeznek, amelyet általában kliens oldali technológiák segítségével oldanak meg (JavaScript, Applet).
- **Online atlaszok** – a nyomtatott atlaszokat hivatottak felváltani. Hozzáférhetőbbek a nagyközönség számára mint nyomtatott elődeik.
- **Személyreszabott webtérképek** – olyan térképek amelyek lehetővé teszik a felhasználó számára, hogy filtereket hozzon létre, saját jelölésrendszert használjon. Az OGC által kidolgozott SLD (Style Layer Description) keretrendszer lehetővé teszi a felhasználó számára különböző stílusok létrehozását és feltöltését a WMS szerverre.
- **Valós idejű webtérképek** – szenzorok segítségével frissített valós idejű események nyomonkövetését teszi lehetővé animációk segítségével. Ilyen rendszerek például az időjárást, forgalmat ábrázoló térképek, vagy a nyomkövető rendszerek.
- **Statikus webtérképek** – nem interaktív térképek, általában fotók, valós térképek digitalizált képei.

A webes térképek számos előnnyel rendelkeznek, hiszen az előállítási költségeik és fenntartási költségeik jóval olcsóbbak nyomtatott elődeiknél, már viszonylag olcsón hozzá lehet férni a technológiához ami egy webes térkép elkészítéséhez szükséges és számos nyílt forráskódú szoftver is létezik. Egy másik előnye az előzőekben is említett könnyű karbantartás és frissíthetőség, hiszen a térképek nagy része adatbázisokból generálódik. A webtérképek bármilyen webböngészővel rendelkező operációs rendszert futtató gépről, eszközről megtekinthetőek. A felhasználók akár le is tölthetik a webtérképeket, saját szimbólumrendszerrel láthatják el, elmenthetik az előzetes útvonalterveket, külső információkat például képeket és videókat helyezhetnek el a térképen, amelyek nagy mértékben elősegítik az adott hellyel kapcsolatos tudásanyag megszerzését. A számos előny mellett azonban a webtérképeknek léteznek hátrányai is. Egy fontos kérdés az, hogy mennyire megbízhatóak, hiszen megtörténhet, hogy technikai okok miatt nem mindig tudnak rendelkezésre állni, biztosítani kell a megfelelő sávszélességet és hardvert, hogy megfelelően működjenek. Egyes országokban pedig elég nehézkes megszerezni a megfelelő adatokat az elkészítésükhöz, mivel a térinformációk nagyon drágák. Jelentős probléma a térképek elkészítése úgy, hogy megfelelő felbontással rendelkezzenek azért, hogy bármilyen felbontással rendelkező képernyőn megjeleníthetőek legyenek. Napjainkban nagyon sokan

használnak okos-telefonokat, amelyek kicsi és alacsony felbontású képernyővel rendelkeznek, ami nagy kihívást jelent a webtérképek készítőinek. Sajnos a problémák közé sorolható az információk helyessége és a minőség, léteznek olyan webtérképek amelyek nincsenek rendszeresen frissítve. Bár hozzáférhetőbbek a nyomtatott változatokhoz képest, mégis előállításuk sokszor nagyon komplex feladatokat vesz igénybe, az információk beszerzése pedig nem egyszerű. A webtechnológiák megfelelő használata, a hibák kezelése, a felhasználói felületek szerkesztése és megtervezése kellő tudást és igényességet követel meg. Problémát jelent a szerzői jogok védelme is, hiszen a webtérképek nagy része beágyazható saját weboldalakra, aminek következtében megtörténhet, hogy nem mindig a megfelelő célra használják őket. Az interaktív webtérképek pedig számos személyiségi jogi kérdést vetnek fel, hiszen a belinkelt tartalmakból nagyon sok információ nyerhető ki.

A következőkben néhány érdekes és napjainkban is használt webtérképészeti rendszert illetve ezek elkészítésére alkalmas keretrendszert mutatunk be, amelyek jelentős fejlődésen mentek keresztül az elmúlt években.



A MapServer egy nyílt forráskódú alkalmazás amely lehetővé teszi térinformatikai adatok és interaktív webtérképek megjelenítését az interneten.

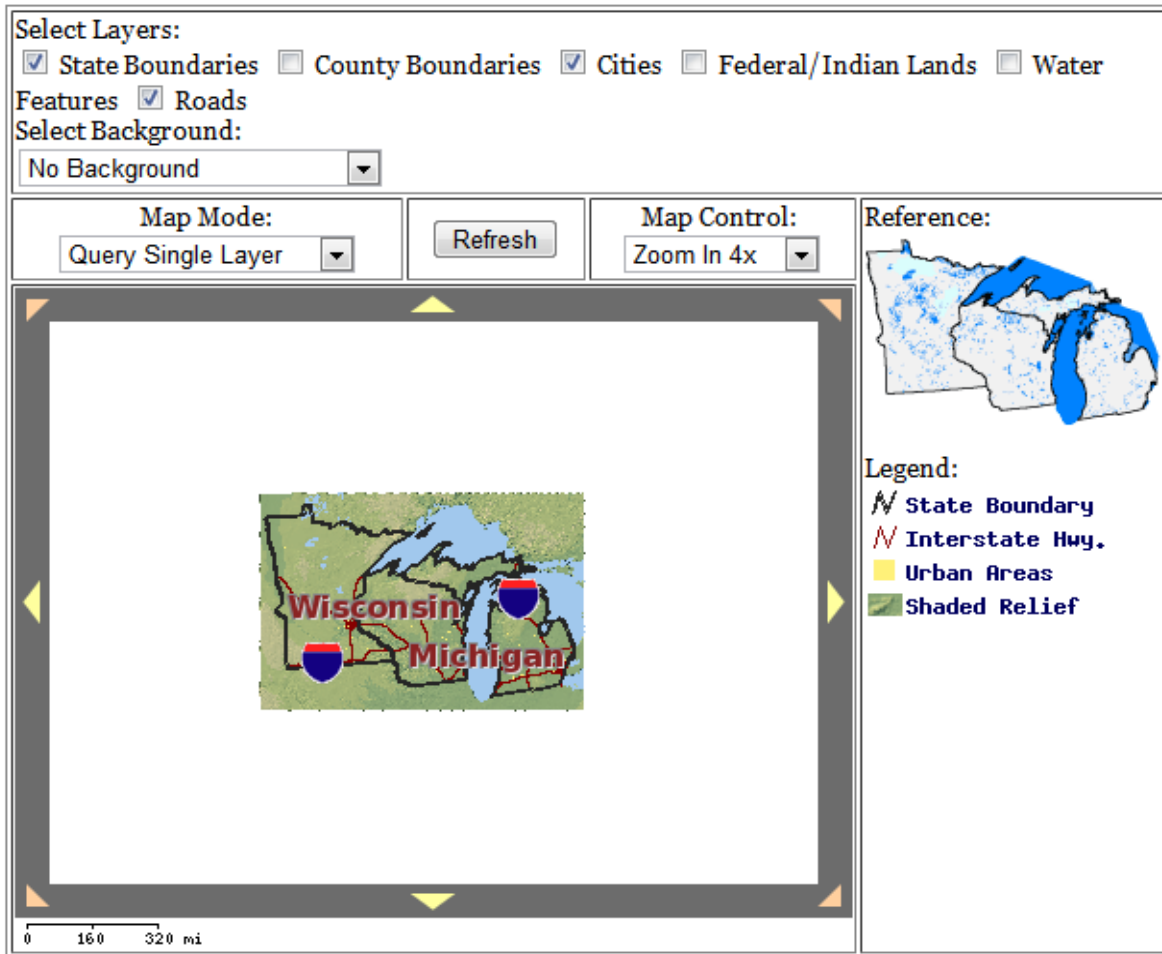
Az alkalmazás első verzióját a Minnesota-i egyetemen fejlesztették ki. A program cross-platform az-az egyaránt futtatható Linuxon, Windowson és Mac OS X alatt is. Az alkalmazás fejlesztése jelenleg az Open Source Geospatial Foundation védnöksége alatt áll. A program jelenleg az 5.6.3 verzióánál tart és a fejlesztés olyan irányba halad, hogy nemsokára teljes Web GIS szoftvercsomagnak tekinthető majd.

A MapServer szoftvercsomag a következő lehetőségeket nyújtja a felhasználó számára:

- Fejlett kartográfiai kimenet;
- Skálafüggő tulajdonság ábrázolás és alkalmazás végrehajtás;
- Tulajdonságok címkézése és ezek automatikus elrendezése;
- Sablonok használata;
- TrueType fontok használata;
- Automatikus szimbólumjegyzék generálás, skálázás generálása, stb.
- Tematikus térképek létrehozása;
- Különböző technológiák támogatása (PHP, Python, Java, Perl, Ruby és .Net);
- Cross-platform (egyaránt futtatható Linux-on, Windows-on, Solaris-on és Mac OS X-en is);
- A legtöbb OGC (Open Geospatial consortium) által kidolgozott és elfogadott szabványt

támogatja;

- A legtöbb raszter és vektor adatformátumot támogatja (PostGIS, Oracle spatial, MySQL);
- Térkép projekció támogatása;



1 Ábra: Példa MapServer használatára (<http://demo.mapserver.org>)

A MapServer alkalmazás letölthető a következő oldalról: <http://www.mapserver.org/download.html>.

MapServer-hez hasonló keretrendszerek például az FWTools amely több nyílt forráskódú GIS keretrendszert és alkalmazást foglal magába.

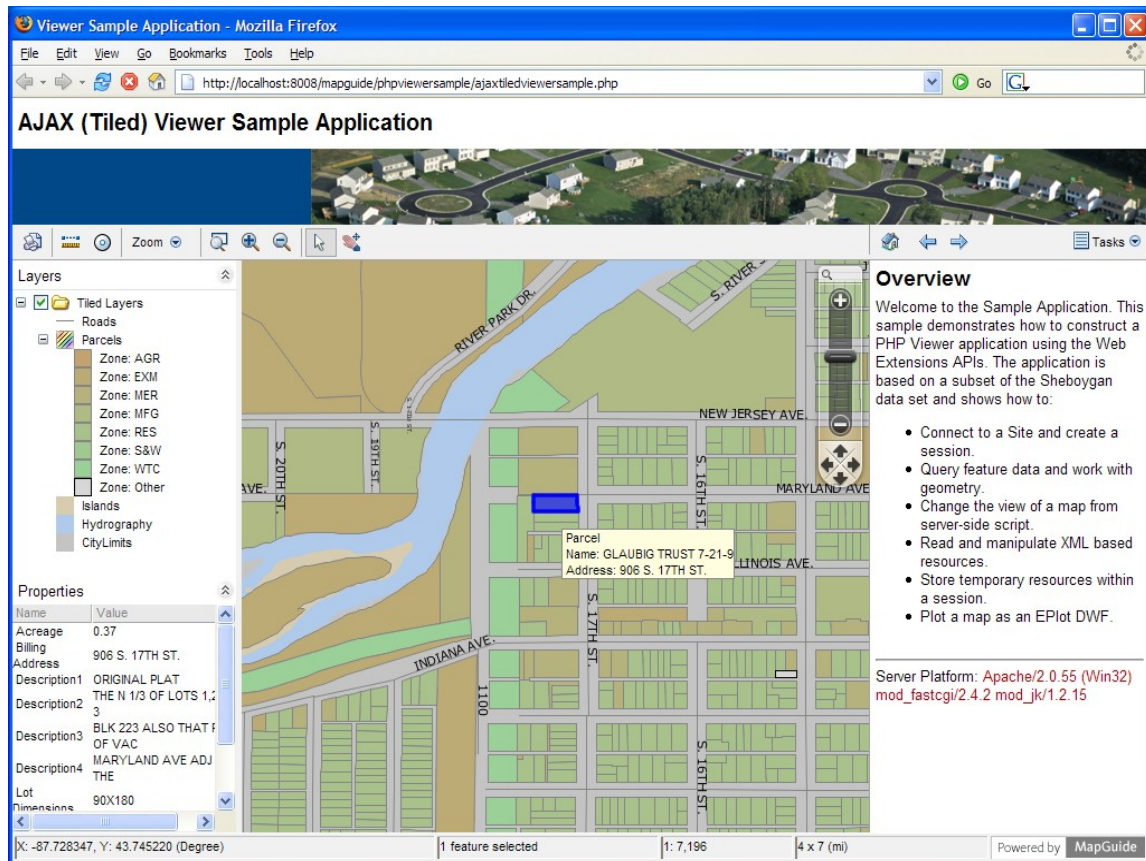
MapGuide

A MapGuide egy nyílt forráskódú web alapú platform amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy saját webtérképeket és webes térinformatikai szolgáltatásokat hozzanak létre.

A MapGuide magas fokú interaktivitást biztosít hiszen olyan szolgáltatásokat tesz lehetővé, mint például tulajdonságok kijelölhetősége, térkép tippek, különböző mérések, stb. A MapGuide egy XML alapú adatbázisra épül és támogatja a leghasználtabb térinformatikai fájlformátumot. A MapGuide lehetővé teszi a PHP, Java és JavaScript alapú elemek használatát. Napjainkban a MapGuide egyik

főtámogatója az AutoDesk, a projekt pedig az Open Geospatial Consortium gondozásában áll. A MapGuide egyaránt használható Linux és Windows alapú rendszereken is.

A MapGuide szoftvercsomag által nyújtott lehetőségekről a következő oldalon olvashatunk bővebben: <http://mapguide.osgeo.org/features.html>. A szoftvercsomag pedig letölthető a következő oldalról: <http://mapguide.osgeo.org/download>.



2. Ábra: Ajax alapú MapGuide térképnézegető



A GeoServer egy nyílt forráskódú Java -ban fejlesztett szerver-alkalmazás, amelynek segítségével a felhasználók térinformatikai adatokat oszthatnak meg és szerkeszthetnek az interneten. Napjainkban az OGC gondozásában áll, és a Web Feature Service (WFS) és Web Coverage Service (WCS) referencia implementációjának tekintik, emellett a Web Map Service egyik magas teljesítménnyel rendelkező implementációja.

A szoftvercsomag magába foglalja az OpenLayers keretrendszert amely dinamikus webtérképek készítésére alkalmas és első változatát a MestaCarta fejlesztette ki.

A GeoServer segítségével adatokat vihetünk fel a széles körben ismert webtérképekre, mint például a Google Earth, Google Maps, Microsoft Virtual Earth, Yahoo Maps, stb., továbbá összekapcsolható olyan tradicionális GIS alkalmazásokkal mint például az ESRI ArcGis (<http://www.esri.com/software/arcgis/index.html>). A GeoServer támogatja a térinformatikai adatbázisok és adatformátumok nagy részét: PostGIS, Oracle Spatial, DB2, MySQL, GeoTIF, stb.

A GeoServer által nyújtott további lehetőségekről a <http://geoserver.org/display/GEOS/Features> oldalon olvashatunk. A szoftver pedig letölthető a <http://geoserver.org/display/GEOS/Download> oldalról.



3. Ábra: GeoServer segítségével készített webes térkép

Google maps

A Google Maps a Google által kifejlesztett webtérkép szolgáltatás amely magas fokú interaktivitást és testreszabhatóságot biztosít felhasználói számára. Az alkalmazást Lars és Jens Rasmussen kezdte el fejleszteni a Where2 cégnek, amelyet 2004 – ben a Google megvásárolt. A szolgáltatás legelső verziója 2005-ben jelent meg és a legismertebb böngészőket már akkor támogatta. Nemsokkal később megjelent a Google Map API amely bizonyos testreszabhatóságot biztosított a felhasználók számára. 2006-ban pedig megjelent a Google Maps for Enterprise amely a szolgáltatás reklámmentes kereskedelmi változata.

A Google Maps számtalan lehetőséget nyújt a felhasználók számára, ahogyan az egyik alapító és fejlesztő tag Lars Rasmussen mondta: *A Google Maps a világ információinak földrajzi elhelyezésére*

irányuló megoldás.

A Google Maps nemcsak egyszerű térkép nézetet biztosít, hanem a térkép nézet mellett létezik egy műholdfelvételek segítségével alkotott műholdas térképnézet is, amely nagy mértékben megnöveli a rendszer által biztosított információk hitelességét és egyben megkönnyíti a rendszer használatát is. A fontosabb települések és helyek műholdas térképei nagy felbontásúak és magas részletességgel rendelkeznek. A térképek nagy részletessége és a műholdas felvételek egyik hátránya az, hogy az információk rossz kezekbe is juthatnak, pl. jól használhatóak terrorcselekmények megtervezéséhez, ezért a Google kénytelen volt néhány régióról készített felvételei részletességének csökkentésére.

A Google Maps egyik nagy előnye, hogy desktop alkalmazás verziója is létezik amely a síktérképeket egy földgömbre illeszti.

A Google Maps lehetőséget nyújt a felhasználók számára saját képek, videók belinkelésére, a térképek beágyazására és testreszabására egy bárki által elsajátítható API-n keresztül.

A Google Maps lehetővé teszi az útvonal tervezést amelyet a Google Directions technológia segítségével valósít meg. A Google Directions több fajta útvonaltervezést tesz lehetővé, tervezhetünk gyalogos, tömegközlekedési és gépkocsi módban. A Google StreetView segítségével pedig akár előre is megtekinthetjük útvonalunk részeit 360 fokos panorámaképekben. A Google Directions és Maps segítségével rákereshetünk bármilyen információra, kulcsszóra a keresési találatok pedig megjelennek a térképen. Ez a szolgáltatás kiváló lehetőséget nyújt a GPS-szel rendelkező mobiltelefonfelhasználók számára, ezért a Google kifejlesztett egy mobil klienst is Google Maps for Mobile néven. A Google Maps for Mobile a helyzetmeghatározáshoz egyaránt használja a vezeték nélküli hálózatokat, a mobil szolgáltatók antennáit. A helyzetmeghatározás ebben az esetben háromszögelési technikával történik.

A Google Maps for Mobile telepíthető a jól ismert mobil platformokra Android iPhone OS, Windows Mobile, Symbian, BlackBerry, Palm OS, Palm webOS.

A Google Maps for Mobile egyik szolgáltatása a Google Latitude, melynek lényege, hogy a mobil felhasználók megoszthatják aktuális pozíciójukat más felhasználókkal. A szolgáltatás tehát műholdas követőrendszerként is használható. A Google Latitude azonban etikai és biztonsági kérdéseket is felvet, hiszen ezen információk felhasználhatók arra is, hogy képet kapjanak egy egyén szokásairól.

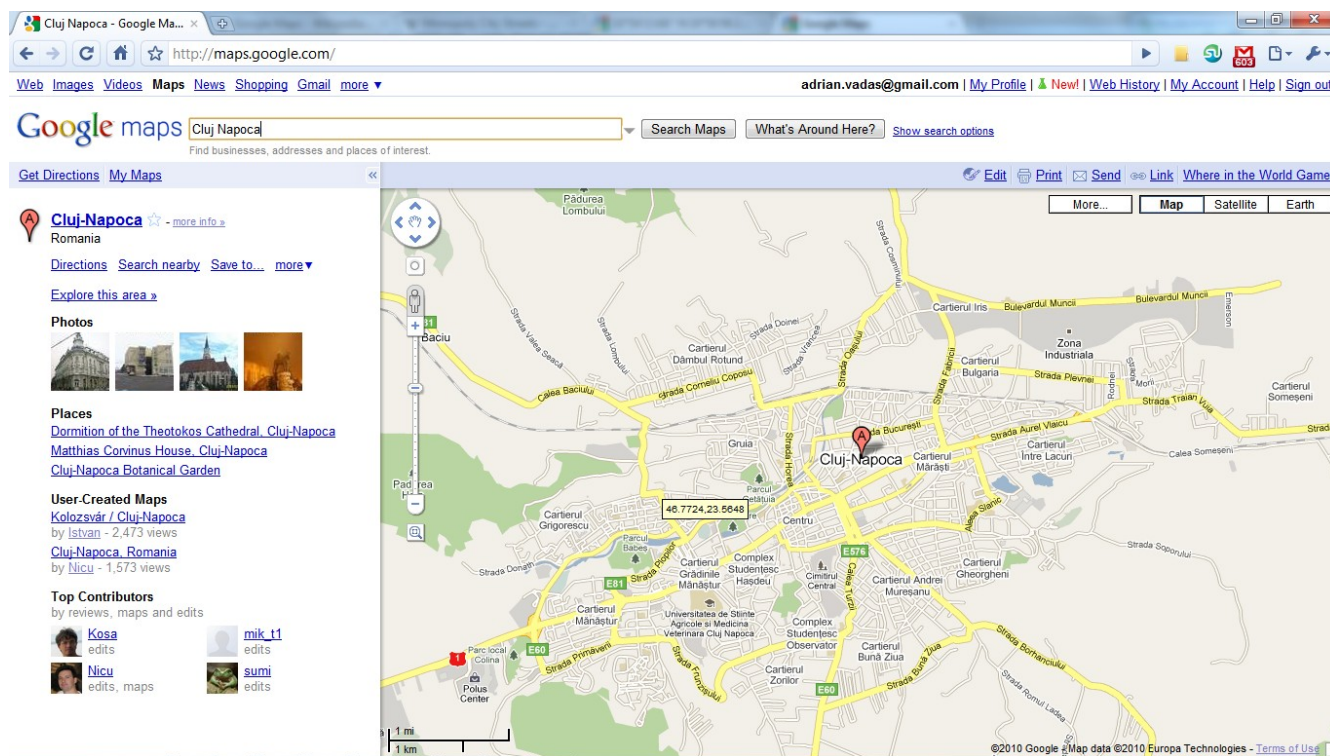
Napjainkban a Google pedig olyan szolgáltatásokon dolgozik mint a Google Maps Navigation, amely lehetővé teszi a GPS rendszerekhez hasonló navigáció használatát.

A Google Maps egyik hátránya az, hogy nem létezik offline verzió, nincs lehetőség a webes térképek letöltésére, ezért használatához állandó internetkapcsolatra van szükség.

Egy másik nagy újításként sorolható, hogy a rendszer lehetővé teszi a fontosabb turisztikai látványosságok 3D-ben való megtekintését, még több információt nyújtva a felhasználók számára.

A Google MyMaps segítségével pedig lehetőségünk van saját szimbólumokkal ellátott térképek létrehozására és megosztására az interneten.

A Google Maps szolgáltatás legnagyobb előnyei közé tartozik az ingyenesség és hozzáférhetőség.



4. Ábra: Google Maps

A Google Maps keretrendszerére épülő szolgáltatások közé sorolhatók:

- **Google Moon** – Az Apollo 11-es leszállásának 36. évfordulójára készült webtérképészeti alkalmazás amely a holdról készített műholdas felvételek megtekintését teszi lehetővé. Az oldal megtekinthető a címen: <http://www.google.com/mars/>.
- **Google Mars** – A Marsról készített felvételek megtekintését teszi lehetővé számos más szolgáltatást biztosítva, mint például infravörös térképek megtekintése, a mars domborzatának megtekintése. Az alkalmazás elkészítése a NASA szakembereivel közösen készült és betekintést nyújt a két mars expedíció (Mars Global Surveyor és 2001 Mars Odyssey) eredményeibe is. A Google Earth 5-ös verziójától kezdve lehetséges a Mars domborzatának 3D-ben való megtekintése is, továbbá a Google StreetView-hoz hasonlóan a marsjárók által készített 360 fokos panorámaképek is elérhetőek. AZ alkalmazás elérhető a következő címen: <http://www.google.com/mars/>.
- **Google Sky** – A Hubble űrteleszkóp által készített fotók segítségével elkészített alkalmazás amellyel csillagképek, bolygók tekinthetők meg. A szolgáltatás 2007 óta működik. A Google

Sky továbbfejlesztése a mobil platformokra íródott Google Sky Map amely valós idejű csillagnézegető alkalmazás, kihasználja a GPS-szel rendelkező telefonok tulajdonságait.

- **Google Ride Finder** – Napjainkban már nem működik. Lényege az volt, hogy nyomkövető rendszereket építettek a taxikba és limuzinokba, hogy könnyebben lehessen taxit vagy limuzint találni.
- **Google Transit** – Útvonaltervezést, az útvonal költségeinek, időtartamának kiszámolását teszi lehetővé. A Google Transit 2005-ben indult és napjainkban a Google Maps része.
- **Google Biking directions** – Bicikli útvonalak tervezését teszi lehetővé, tartalmazza a bicikliutakat. A szolgáltatás csak az Egyesült Államokban működik.
- **Google Flu Shot Finder** – Az Egyesült Államok területét fedi le és a H1N1 és szezonális influenza elleni vakcinát forgalmazó üzleteket tünteti fel a térképen.
- **Monopoly City Streets** – A klasszikus Monopoly játék online változata amely a Google Maps szolgáltatást használta alapul.
- **Google Traffic Info** – Az Egyesült Államok 30 városának valós idejű közlekedését ábrázoló webtérkép-szolgáltatás.

A Google Maps alkalmazást azonban számos kritika is éri, hiszen a műholdas képek elavultak és nagyon sok esetben több évesek. Egyes objektumok pedig felhők által vannak kitakarva. Nagyon sok esetben pedig a különböző vállalkozások elköltözhetnek így az adatok elavulttá válnak. A térképeket a Mercator projekcióval hozták létre, ezért a sarkok eltorzultak. Sok esetben a településnevek nem lettek frissítve például Saoma, Western Saoma-ként jelenik meg amely 1997 óta elavult. Ennek következtében a Google önkénteseket toborzott, hogy leellenőrizzék az adatok helyességét, így az információ frissítése folyamatosan történik, megnövelve ezzel a szolgáltatás minőségét és az adatok hitelességét és helyességét.

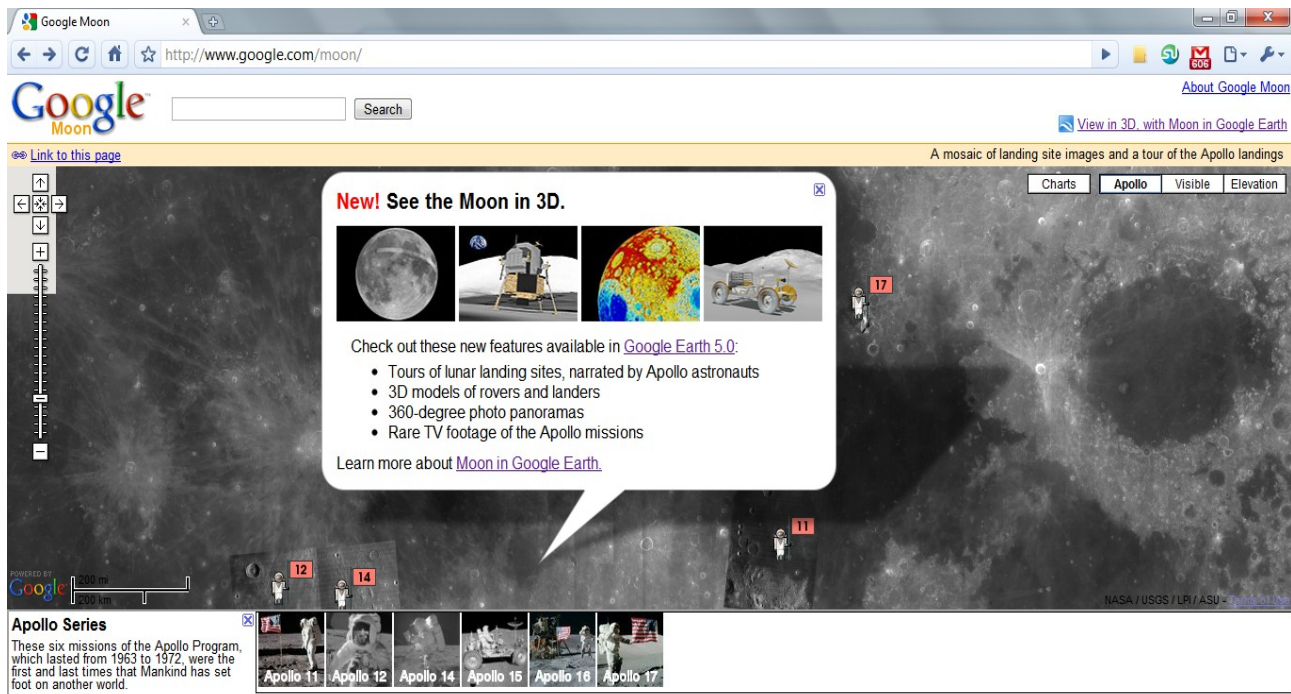
Érdekességként említhető meg a Google Ditu amely a Google Maps kínai változata és jelentős különbségek fedezhetőek fel a két szolgáltatás térképei között ami Kína határait illeti. A Google Ditu a Kínai kormány által elismert területi határokat ábrázolja.

Egy másik érdekesség, hogy a Google Maps térképein felfedezhetők olyan települések amelyek valójában nem is léteznek. Ezek körébe sorolhatók például: Argleton, Dummy1325, Mawdesky, Penwothamdale.

Technikai szempontból nézve a szolgáltatás alapját a JavaScript és az Ajax technológia nyújtja. Az adatok közvetítésére pedig a JSON adatformátumot használják, amely az XML-hez hasonló fastruktúrát biztosít.

A már előzőekben is említett Google Maps API segítségével a fejlesztők külső weblapokba is beilleszthetik a térképeket egy API kulcs segítségével, amely a weblaphoz van hozzárendelve.

A Google Maps szolgáltatás elérhető a <http://maps.google.com> webcímen.



5. Ábra: Google Moon

Bing Maps

A Microsoft cég által kifejlesztett térképszolgáltatás amely hasonló szolgáltatásokat nyújt a felhasználó számára mint a Google Maps, viszont nem ugyanolyan minőségben.

A webalkalmazás rendelkezik egy ingyenes és egy fizetős verzióval.

A Google Maps-hez hasonlóan a Bing Maps is rendelkezik egy térkép és egy műholdas térkép nézetel, azonban a műholdas képek minősége, felbontása és részletessége nem olyan fejlett mint a Google Maps esetében.

A szolgáltatás rendelkezik egy madártávlat szemléző móddal amelyet a nagyobb világvárosok légifotói alapján hoztak létre, és a felhasználó közeli képeket tekinthet meg az adott városokról.

A 2009-ben megjelent Streetside szolgáltatás pedig a Google Street View-hoz hasonló lehetőségeket nyújtja, azonban még gyerek cipőben jár.

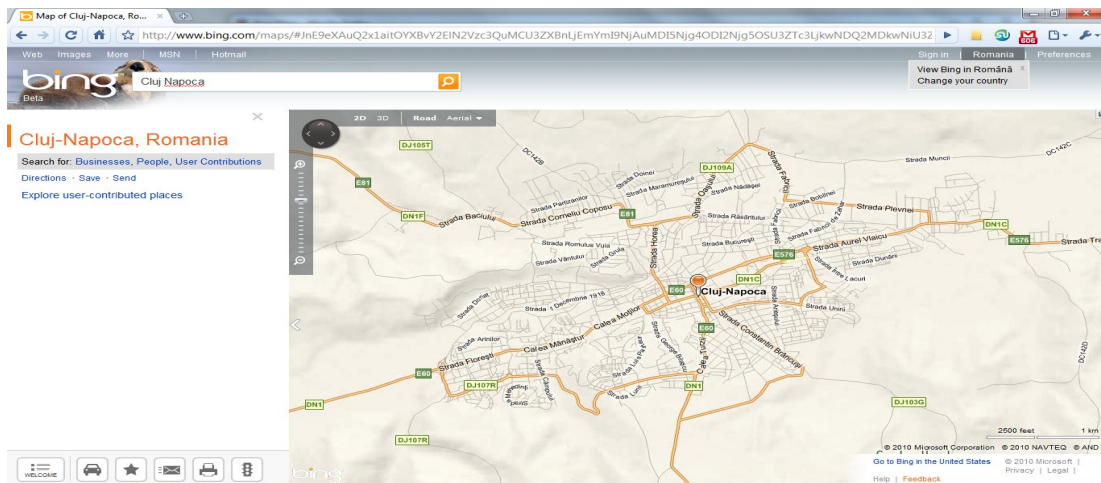
A BingMaps is lehetőséget nyújt az egyes világvárosok épületeinek 3D-ben való megtekintésére. A szolgáltatás lefedettsége azonban jóval kisebb a Google Maps-hez képest. A Bing Maps lehetőséget nyújt saját 3D-és modellek feltöltésére és használatára, amelyet a 3DVIAShape for Maps alkalmazással

hozhatunk létre.

A Microsoft ClearFlow technológia pedig lehetővé tette több mint 72 Egyesült Államokbeli város közlekedésének valós idejű nyomonkövetését és a torlódások elkerülését. A Microsoft tervei között van egy mobil kliens létrehozása és a szolgáltatás beépítése GPS navigációs rendszerekbe.

Ami az alkalmazás megvalósítását illeti, a Microsoft MapPoint és TerraServer rendszerekre épül. Az alkalmazás első verziója 2005-ben jelent meg Live Search Maps néven amelynek fizetős verzióját Microsoft Virtual Earth-nek nevezték el. Később pedig 2009-ben átnevezték Bing Maps-re.

A szolgáltatás elérhető a <http://www.bing.com/maps/> címen.



6. Ábra: Bing Maps



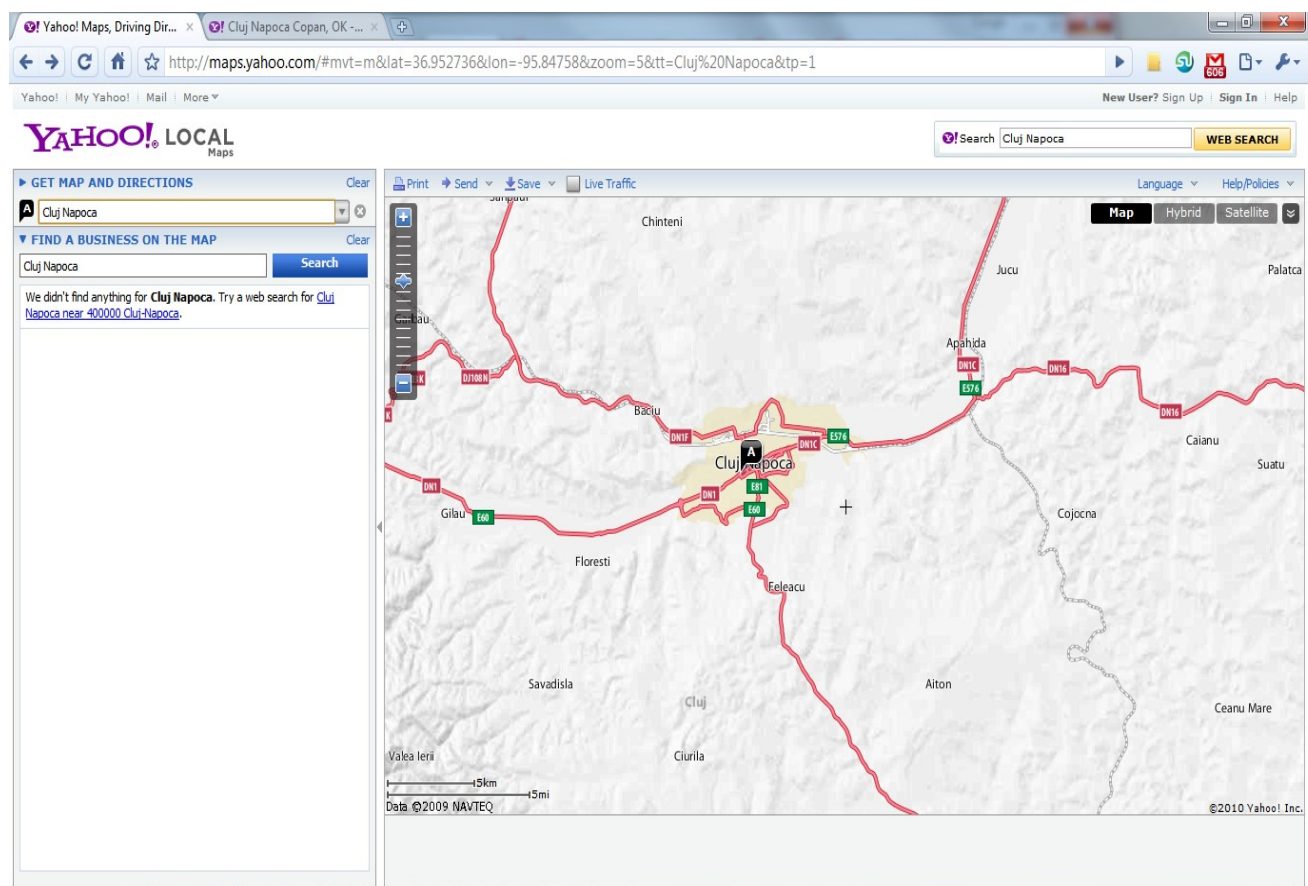
A Bing Maps-hez és Google Maps-hez hasonló szolgáltatás amelyet a Yahoo! dolgozott ki a Navteq és TeleAtlas térképei alapján.

Akárcsak a Google Maps esetében a Yahoo! Maps is biztosít egy hasonló API-t amelynek segítségével a fejlesztők beágyazhatják a térképeket saját weboldalaikba. A Yahoo! Maps API-nak 3 típusát különböztethetjük meg: Flash, Ajax és Simple API-t. A Simple API egy XML alapú formátum amely a GeoRSS kiterjesztése. A Simple API-t használják a különböző érdeklődési pontok ábrázolására a térképen.

A Yahoo! Maps szolgáltatásai köré sorolhatók: címek keresése és elmentése egy címtárba, valós idejű közlekedés nyomon követése, érdeklődési pontok keresése, útvonaltervezés.

Lehetőség van a Flickr.com és Upcoming.org oldalak tartalmainak belinkelésére.

Összefoglalva a Yahoo! Maps méltó versenytársa a Bing Maps-nek és Google Maps-nek, azonban minőségi és szolgáltatási szempontból nem éri el ezek fejlettségi szintjét.



7. Ábra: Yahoo! Maps

OpenStreetMaps



Az OpenStreetMaps egy teljesen nyílt és ingyenes webtérképészeti szolgáltatás amely a Wikipédia elvén működik, azaz bárki szerkesztheti és letöltheti a térképeket.

A térképek nagy része GPS adatok, légifelvételek és helyi önkéntesek segítségével készül.

A projekt 2004-ben indult Steve Coast vezetésével, majd 2006-ban jelentős előrelépést tett amikor a Yahoo! megengedte, hogy használja légifelvételeit. Azóta jelentős fejlődésen ment keresztül és egyre nagyobb népszerűségnek örvend. Olyan nagy intézmények weboldalain lelhető fel mint például az Oxford Egyetem. 2008-ban pedig megjelent GPS rendszerekre letölthető verziója amely bicikliutakat is tartalmaz.

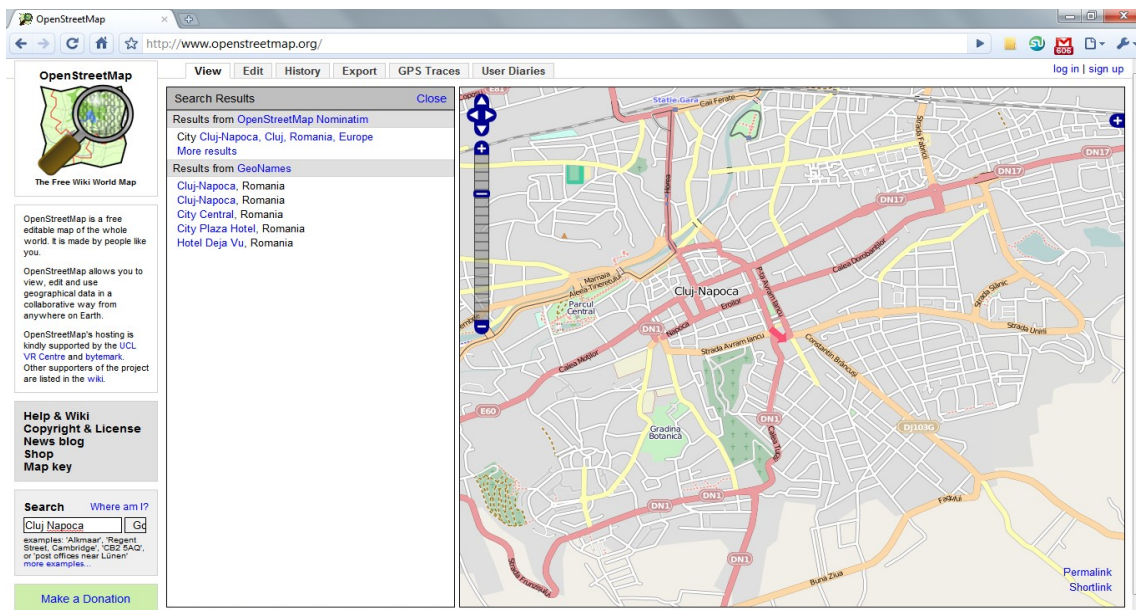
A projekt sikerességét az is bizonyítja, hogy 2009-re a projektben résztvevők száma 200000-re növekedett.

A projekt működésének alapját az önkéntesek képezik, akik általuk összegyűjtött GPS adatokat, útvonalakat tölthetnek fel a projekt adatbázisába. Az érdeklődési pontok (iskolák, irodák, üzletek,

látványosságok) meghatározása pedig ugyancsak helyi önkéntesek által feltöltött adatok alapján történik. Nagyon sok térkép pedig állami és magán intézmények által nyújtott adatok, légifelvételek segítségével készült el.

Az OpenStreetMaps egy robbanásszerűen fejlődő projekt amelynek ereje az önkéntesek munkájában rejlik.

A szolgáltatás elérhető az <http://www.openstreetmap.org/> oldalon.



8. Ábra: OpenStreetMaps

Összefoglalás

A Web GIS a térinformatika egyik leggyorsabban és legdinamikusabban fejlődő ága amely a hagyományos, nyomtatott térképeket hivatott leváltani, gyors és ingyenes hozzáférést biztosítva a térinformatikai adatokhoz, növelve ezek minőségét és megbízhatóságát.

Az általunk bemutatott webes szolgáltatások összehasonlítása megtalálható a következő oldalon:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_map_services.

Irodalomjegyzék

- <http://gis.iitmk.ac.in/>
- http://hu.wikipedia.org/wiki/F%C3%B6ldrajzi_inform%C3%A1ci%C3%B3s_rendszer
- http://gisfigyelo.geocentrum.hu/ncgia/ncgia_1.html
- http://en.wikipedia.org/wiki/Geographic_information_system
- http://en.wikipedia.org/wiki/Web_mapping#cite_note-KraakSettingsAndNeeds
- <http://www.mapserver.org/>
- <http://www.osgeo.org/>
- <http://www.mapserver.org/about.html#about>
- <http://mapguide.osgeo.org>
- <http://geoserver.org/display/GEOS/Featurer>
- <http://openlayers.org/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Web_Map_Service
- http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_map_services
- <http://www.bing.com/maps/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Yahoo_Maps
- http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps
- http://en.wikipedia.org/wiki/Bing_Maps
- <http://maps.yahoo.com>
- <http://www.openstreetmap.org/>
- <http://maps.google.com/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_web_map_services