

## Dezvoltare de interfețe software și programe de training GIS

Pentru a înțelege noțiunea de GIS, trebuie mai întâi să înțelegem ce este acela un **sistem informatic**.

Sistemele Informatice reprezintă un ansamblu tehnic și organizatoric de:

- persoane;
- echipamente;
- norme;
- metode,

având ca scop:

- culegerea;
- validarea;
- stocarea;
- analiza (prelucrarea);
- vizualizare (afișare) a datelor și informațiilor.

**GIS** este acronimul provenit de la Geographic Information System (**Sistem Informatic Geografic** - uneori tradus în forma **SIG** în limba română). Acest sistem e utilizat pentru a crea, stoca, a analiza și prelucra informații distribuite spațial printr-un proces computerizat. Tehnologia GIS poate fi utilizată în diverse domenii științifice cum ar fi: managementul resurselor, studii de impact asupra mediului, cartografie, planificarea rutelor.

Specific unui GIS este modul de organizare a informației gestionate. Există două tipuri de informație: una grafică care indică repartiția spațială a elementelor studiate și alta sub formă de bază de date pentru a stoca atributele asociate acestor elemente (de ex. pentru o șosea lungimea ei, lățimea, numărul benzilor, materialul de construcție etc.).

Informația grafică poate fi de două feluri: raster sau vectorială. **Grafica raster** este o modalitate de reprezentare a imaginilor în aplicații software sub forma de matrice de pixeli, în timp ce **grafica vectorială** este o metoda de reprezentare a imaginilor cu ajutorul unor primitive geometrice (puncte, segmente, poligoane), caracterizate de ecuații matematice. Specific sistemelor GIS este asocierea unui sistem de coordonate geografic matricii de pixeli (la imaginile raster) sau vectorilor - procedeul poartă numele de **Georeferențiere**. Astfel unui obiect (reprezentat fie printr-o imagine, fie printr-un vector) îi este asociată o poziție unică în Sistemul Informatic corespunzătoare poziției geografice din lumea reală.

Datorită informațiilor asociate graficii, Sistemele Informatice Geografice beneficiază de toate oportunitățile de interogare pe care le oferă sistemele moderne de baze de date și în plus pot oferi ușor analize orientate pe anumite zone geografice - așa numitele hărți tematice.

Un exemplu comun de Sistem Informatic Geografic îl reprezintă Sistemele de Navigație. Harta rutieră în formă vectorială este georeferențiată astfel încât Sistemul de Poziționare Globală (Global Positioning System - **GPS**) să poată indica poziția exactă a autovehiculului. Planificarea rutei este în fapt o hartă tematică obținută în urma unei interogări spațiale (căutarea distanței celei mai scurte între două puncte) combinată cu o interogare a bazei de date asociate drumurilor din hartă astfel încât să fie respectate o serie de condiții (limitări de viteză, gabarit, sensuri de circulație, interdicții, etc.).

În acest cadru, un Sistem Informatic Geografic reprezintă o colecție organizată compusă din:

- hardware,
- [software](#),
- date geografice,
- personal,

destinată:

- achiziției,
- stocării (înregistrării),
- actualizării,
- prelucrării,
- analizei,
- afișării informațiilor geografice (spațiale)

în conformitate cu specificațiile unui domeniu.

Pe lângă acestea un Sistem Informatic Geografic presupune și o componentă de tip [training](#), ce are ca scop instruirea personalului în vederea folosirii pachetelor software GIS.

Datorită impactului pozitiv, sistemele software GIS s-au dezvoltat foarte mult. Există pe piață un număr foarte mare de produse, atât ale dezvoltatorilor consacrați (ESRI, Intergraph, Autodesk, MapInfo, etc.) dar și de tip Open source (Grass GIS, Quantum GIS, GVSIG, OpenJump, etc.).

Software-ul GIS cuprinde o gamă largă de aplicații, din care toate implica utilizarea unor combinații de hărți digitale și de date georeferențiate. Software-ul GIS poate fi sortat în diferite categorii.

### Aplicații desktop

Reprezintă segmentul cu cel mai mare număr de utilizatori. Principalele caracteristici ale aplicațiilor desktop sunt prezentate mai jos:

- Rulează local, pe mașina utilizatorului.
- Ușor de instalat. De obicei instalare se face interactiv, prin intermediul unui “wizard”. Utilizatorii experimentați pot opta pentru compilarea aplicației pe baza codului sursă.
- Ușor de utilizat. Cele mai multe aplicații dispun de o interfață grafică intuitivă și sunt însoțite de o documentație exhaustivă.
- Cross-platform. Marea lor majoritate pot rula la fel de bine pe platforme UNIX, Linux, Windows sau Macintosh.
- Funcționalitate multiplă. Permit realizarea mai multor tipuri operațiuni specifice GIS (Ex: editare, vizualizare, analiză spațială etc.).

## GRASS

<b>Website</b>	<a href="http://grass.itc.it">grass.itc.it</a>
<b>Autor</b>	<a href="#">GRASS Development Team</a>
<b>Limbaj</b>	C++
<b>Licență</b>	 <a href="#">GPL</a>

GRASS (Geographic Resources Analysis Support System) este cea mai veche și mai cunoscută aplicație GIS open source. Istoria GRASS a început în anul 1982 la [CERL](#) (U.S. Army Construction Engineering Research Laboratory), organizație din cadrul armatei SUA. Dezvoltat inițial ca o aplicație de analiză spațială accesibilă doar militarilor, GRASS a cunoscut consacarea spre finalul anilor '80, o dată cu decizia CERL de a pune codul sursă la dispoziția utilizatorilor (la vremea aceea e vorba despre cercetători din diverse organizații americane) folosind rețeaua Internet. Comunitatea GRASS a crescut proporțional cu dezvoltarea rețelei Internet. CERL a continuat dezvoltarea activă a GRASS până în 1992. În următorii 3 ani, CERL s-a limitat doar la corectarea unor bug-uri și nu a mai publicat nici o versiune nouă. În 1995 proiectul este abandonat. [Universitatea Baylor](#) își asumă dezvoltarea viitoare a GRASS și în 1997 publică versiunea 4.2. În 1998 apare versiunea 4.2.1, coordonată

de [Institute of Physical Geography and Landscape Ecology, University of Hannover](#). În 1999 demarează dezvoltarea versiunii 5.0, iar din 2001 [ITC](#) (Centro per la Ricerca Scientifica e Tecnologica – Trento, Italia) devine sediul oficial al echipei de dezvoltare GRASS. GRASS 5.0.0 este lansat oficial în 2002, aducând cu sine schimbări importante cu privire la modul de gestionare a datelor și incluzând posibilitatea vizualizării interactive 3D a datelor geospațiale. Anul 2005 reprezintă un nou punct de cotitură în dezvoltarea GRASS, o dată cu publicarea versiunii 6.0.0. Aceasta aduce suport pentru: validarea topologică a datelor 2D/3D în format vectorial, analiza rețelelor, stocarea datelor atribut în fișiere dbf sau în baze de date relaționale ([MySQL](#), [PostgreSQL](#) + [PostGIS](#), [SQLite](#)). În 2006, proiectul GRASS devine partener [OSGeo](#), iar lui [Markus Neteler](#), managerul proiectului GRASS începând cu anul 1999, îi este decernat premiul [Sol Katz Award for Geospatial Free and Open Source](#) în cadrul [FOSS4G2006](#).

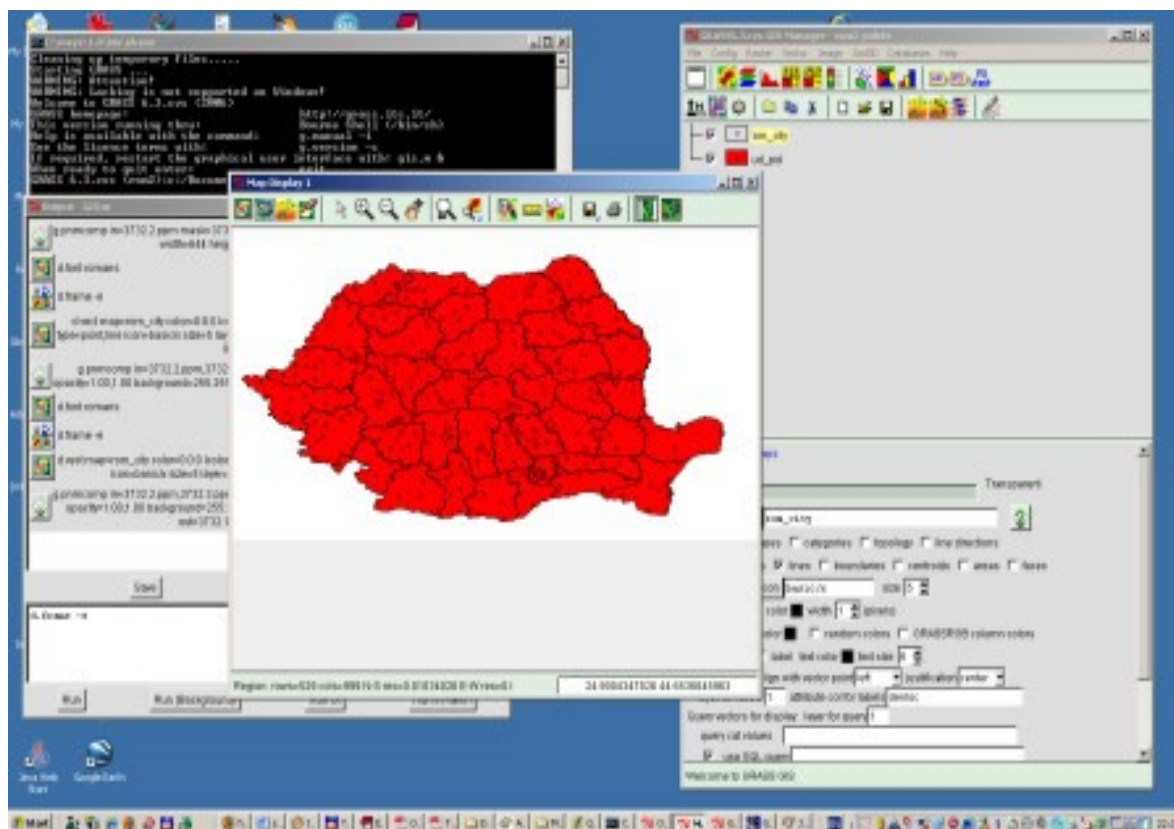
În momentul de față GRASS include funcționalitate pentru:

- Manipularea și integrarea datelor geospațiale. Permite importul și exportul datelor din/în cele mai populare formate de fișier/baze de date, atât raster cât și vector (include funcționalitatea GDAL/OGR). Suportă transformări vector2raster și raster2vector. De asemenea, facilitează transformarea datelor geospațiale între diversele sisteme de coordonate existente (include funcționalitatea PROJ4).
- Analiză spațială raster. Include: operații matematice ( *Map Algebra*, similar cu modulul *Raster Calculator* din ArcGIS sau *Grid Calculator* din ArcView 3.x), analiză topografică și hidrologică, buffer, rază de vizibilitate, estimarea radiației solare, calculul celei mai scurte etc.
- Procesarea datelor vectoriale. Include funcționalitate pentru crearea datelor prin vectorizare (digitizare) “on screen” și aplicarea de funcții de suprapunere (intersecție, diferență, uniune, diferență simetrică).
- Procesarea datelor punctuale: analiză statistică, creare buffer, interpolare.
- Procesarea datelor imagine. Include funcții de procesare și analiză a imaginilor spațiale multi-spectrale, redresare și orto-rectificare, extragere componente principale, corecții radiometrice, algoritmi de clasificare etc.
- Vizualizarea 2D și 3D a datelor raster și vector, crearea de animații, editarea simbolurilor utilizate la afișare și obținerea unor produse cartografice complexe.
- Modelare matematică (hidrologie, eroziune, transportul poluanților etc.).

- Calcul volumetric.
- Integrare cu alte aplicații (Ex: Rstat, Gstat, PostgreSQL, UMN Mapserver, GMT, Google Earth, Matlab, POV-Ray).

La fel ca multe alte aplicații open source, GRASS poate fi instalat/compilat pe o multitudine de platforme. Codul sursă poate fi descărcat de pe site-ul oficial [grass.itc.it](http://grass.itc.it), sau de pe unul din serverele [mirror](#). Mirror-ul oficial GRASS în România este localizat la Facultatea de Geografie – Universitatea din București și poate fi accesat la adresa [grass.unibuc.ro](http://grass.unibuc.ro). Utilizatorii mai puțin experimentați pot descărca variantele pre-compilate (Binaries) ale librăriilor ce formează GRASS. Versiunile pre-compilate sînt disponibile pentru cele mai populare distribuții Linux (Debian, Fedora Core, OpenSuSe, Ubuntu Edgy, Gentoo), pentru MacOSX și Microsoft Windows. Trebuie menționat că suportul GRASS pentru Windows a fost ceva mai problematic. Acest lucru se datorează numeroaselor librării “Linux based” pe care GRASS le utilizează. Pînă nu demult, GRASS putea fi rulat pe sisteme Windows doar prin intermediul **W**[Cygwin](#). Din fericire, în ultima perioadă au apărut și alte soluții, mai accesibile utilizatorilor medii, ce permit funcționarea GRASS în mediul Windows:

- [QGIS](#) (Quantum GIS) este un proiect open source independent de GRASS. Prin intermediul unui plugin, QGIS poate utiliza funcționalitatea inclusă în modulele GRASS. La momentul scrierii acestui articol, QGIS (versiunea 0.8) integra în interfața grafică un număr important de module GRASS, utilizatorii avînd posibilitatea de a adăuga și alte module prin crearea unor fișiere de configurare în format XML. Procedura detaliată este descrisă în articolul [Adding New Tools to the GRASS Toolbox](#) de pe site-ul QGIS.
- [JGrass](#) este o implementarea Java bazată pe GRASS, ce include în special module de analiză hidrologică și geomorfologică. De curînd, echipa de dezvoltare a anunțat fuzionarea JGrass cu un alt proiect GIS open source: uDig.
- winGRASS. O versiune pre-compilată de GRASS pentru Windows, ce utilizează librăriile **W**[MinGW](#). Este disponibil pentru versiunile 6.3 sau superioare. Instalarea nu este tocmai facilă, necesitînd descărcarea și instalarea unui număr important de librării. Rularea scripturilor de instalare se face în linie de comandă fapt ce îi poate descuraja pe utilizatorii ne-experimentați. O dată trecut peste aceste impedimente, utilizatorul va avea o experiență similară cu cea din mediile Linux (Figura1).



**Figura 1. GRASS 6.3 rulând pe platformă Windows XP**

La această dată, comunitatea utilizatorilor GRASS este într-o continuă creștere. Dacă acum câțiva ani, GRASS era utilizat aproape exclusiv de mediul academic și științific, astăzi, datorită interfeței grafice intuitive, a versiunilor localizate și a noilor funcționalități, acesta a fost adoptat de o gamă mult mai largă de utilizatori, concurând cu succes aplicații GIS comerciale.

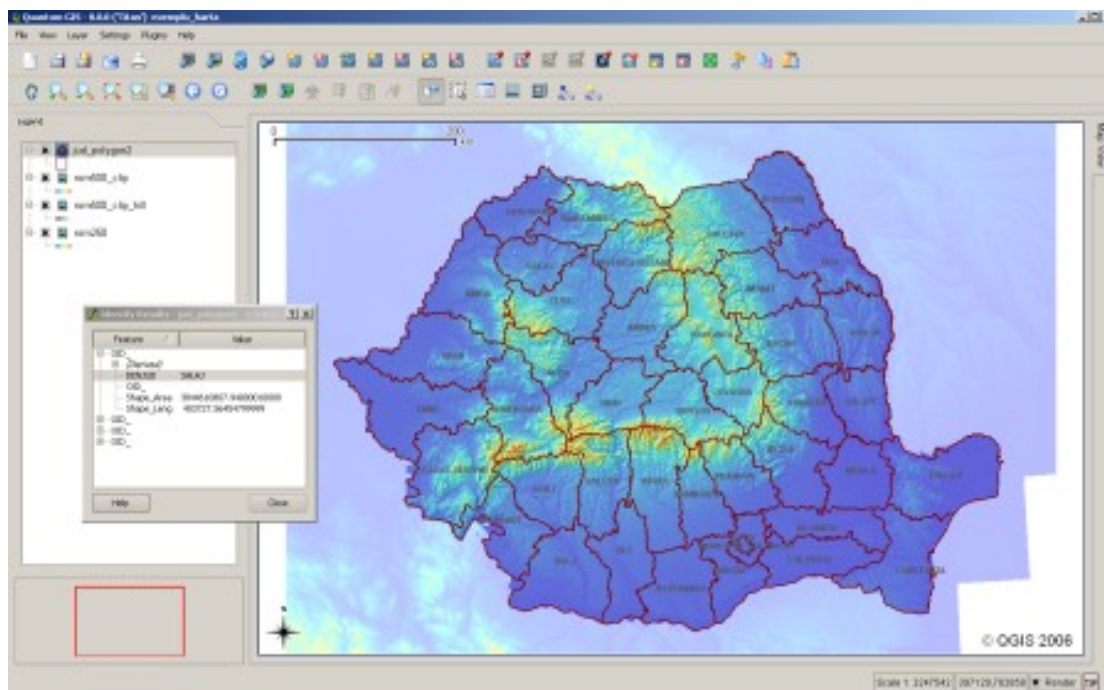
## QGIS

<b>Website</b>	<a href="http://www.qgis.org">www.qgis.org</a>
<b>Autor</b>	<a href="#">QGIS Development Team</a>
<b>Limbaaj</b>	C++
<b>Licență</b>	 <a href="#">GPL</a>

QGIS (Quantum GIS) este o aplicație GIS ușor de instalat și utilizat ce rulează pe platforme Linux, Unix, MacOS și Windows. Proiectul QGIS a demarat în 2002 și s-a impus repede

datorită interfeței grafice intuitive și a funcționalității GIS ridicate. În momentul de față, QGIS oferă suport pentru:

- Accesarea bazelor de date spațiale PostgreSQL/PostGIS;
- Accesarea celor mai populare formate vectoriale de fișier via [OGR](#) (ESRI Shapefile, MapInfo, GML etc.);
- Accesarea celor mai populare formate raster via [GDAL](#) (GeoTiff, Erdas Imagine, ESRI ASCII Grid, USGS DEM, SDTS, DTED etc.);
- Accesarea datelor în via WMS;
- Integrarea cu [GRASS](#). Permite accesarea formatelor vector și raster GRASS precum și funcții specifice GRASS de vizualizare, editare și analiză spațială;
- Reproiectarea informațiilor vectoriale;
- Identificarea entităților;
- Afișarea bazei de date atribut;
- Selectarea entităților vectoriale (interactivă pe hartă sau în baza de date atribut, prin interogarea bazei de date atribut);
- Crearea de entități spațiale noi prin vectorizare;
- Etichetarea entităților vectoriale;
- Schimbarea simbologiei entităților vectoriale;
- Schimbarea simbologiei raster;
- Machetarea hărților;
- Exportul datelor în format Mapserver (.map);
- Extinderea funcționalității printr-un sistem de plugin-uri (Ex: georeferențiere, GPS, GRASS, caroiaj hartă etc.).



**Figura 2. Exemplu de interfață QGIS**

Pentru a afla mai multe detalii despre QGIS vă recomandăm următoarele resurse:

- [QGIS User guide](#). Manualul de utilizare QGIS;
- [Quantum GIS Blog](#)
- [Quantum GIS Forum](#). Forumul utilizatorilor de QGIS;
- [Liste de discuții](#)
- [QGIS Wiki](#)
- [Wikipedia](#). Definiția QGIS conform Wikipedia.

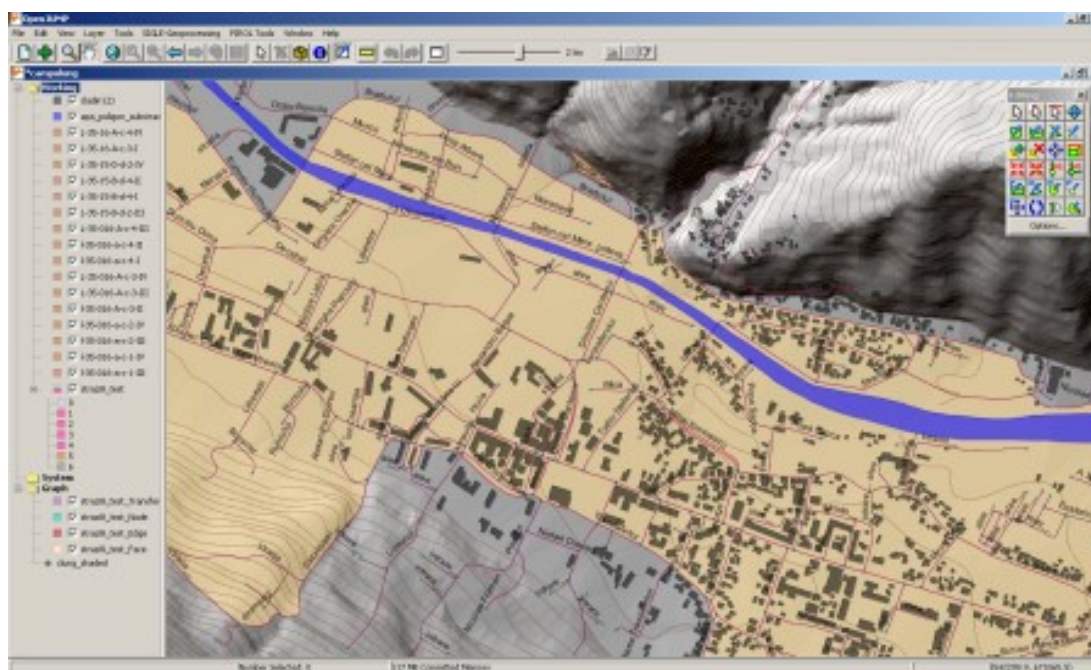
## JUMP

<b>Website</b>	<a href="http://www.vividsolutions.com/jump">www.vividsolutions.com/jump</a> , <a href="http://www.jump-project.org">www.jump-project.org</a> , <a href="http://www.openjump.org">www.openjump.org</a>
<b>Autor</b>	<a href="#">Vivid Solutions</a> , <a href="#">OpenJUMP Development Team</a>
<b>Limbaaj</b>	Java
<b>Licență</b>	 <a href="#">GPL</a>

JUMP este o aplicație de vizualizare, editare și analiză a datelor geospațiale dezvoltată integral în Java. Acronimul proiectului vine de la *Unified Mapping Platform*, precedat de litera J ce indică limbajul de programare utilizat.



JUMP Workbench oferă o interfață grafică multi-document de vizualizare și gestionare a datelor geospațiale. Acesta expune funcționalitatea [JCS Conflation Suite](#) și [JTS Topology Suite](#) într-o manieră intuitivă și convenabil de utilizat. Datele pot fi încărcate și salvate într-o varietate de formate de fișier, incluzând GML și ESRI Shapefile. De asemenea, include o interfață interactivă de creare a interogărilor WFS și extragere a datelor de pe servere compatibile. Utilizatorii pot aplica o varietate largă de stiluri pentru îmbunătățirea prezentării grafice a datelor. Instrumente dedicate permit editarea geometrică și tabulară a datelor încărcate, precum și analizarea acestora pe criterii spațiale. Funcționalitatea interfeței poate fi ușor extinsă prin intermediul sistemului de plugin-uri (Figura 3).



**Figura 3. Exemplu de interfață JUMP**

Figura 3. JUMP API – oferă posibilitate accesării programatice a claselor primare JUMP. În acest fel funcționalitatea spațială poate fi ușor încorporată în aplicații Java independente.

Istoria JUMP este una complicată. Versiunea originală a fost dezvoltată de compania canadiană [Vivid Solutions](#). În timp, lentoarea cu care Vivid aducea îmbunătățiri a generat apariția unor proiecte paralele de dezvoltare. Cele mai importante sînt prezentate în continuare.

- [OpenJUMP](#) este cel mai activ continuator al proiectului original. Funcționează sub umbrela [JUMP Pilot Project](#) (JPP), o organizație non-profit ce urmărește dezvoltarea

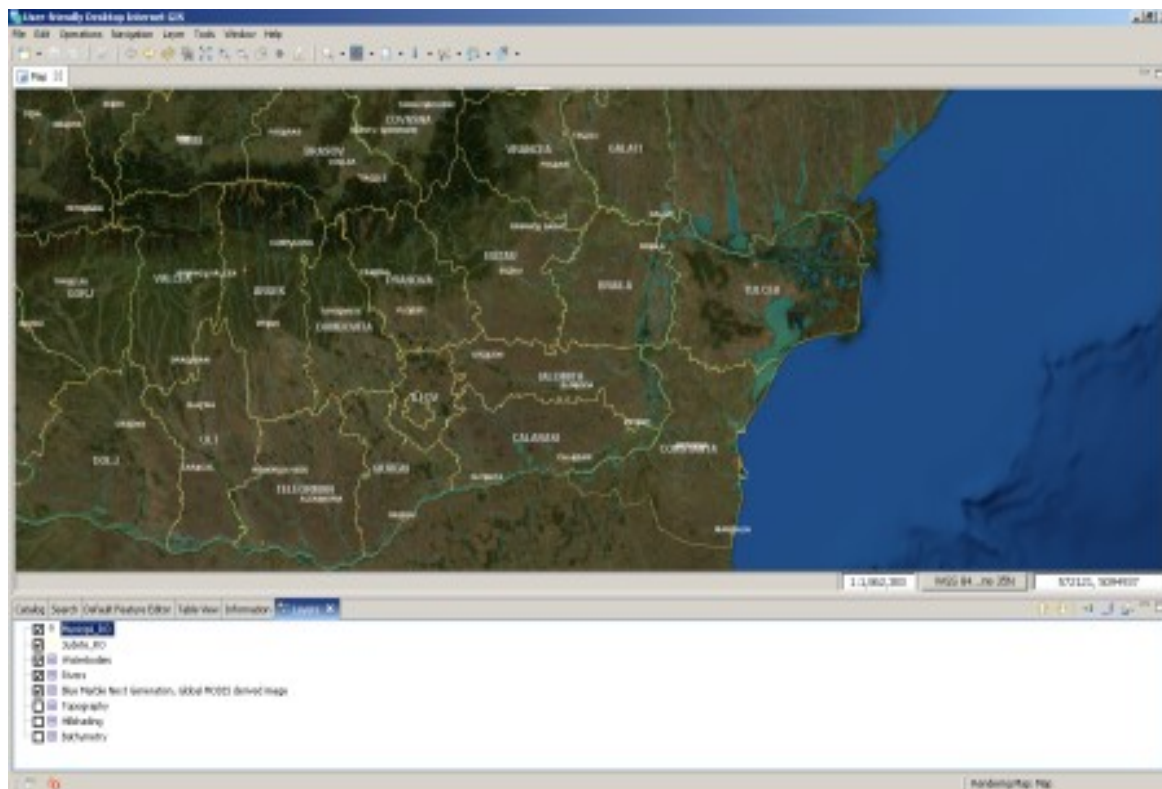
de software open source GIS pe platformă JUMP. Din JPP mai fac parte o serie de companii și instituții, unele dezvoltând propriile versiuni de JUMP, adaptate domeniului propriu de activitate. Îmbunătățirile aduse versiunii originale se referă în principal la: suport [W118N](#) (internaționalizare), noi instrumente de editare geometrică, interogare avansată pe baza atributelor, perfecționarea instrumentelor de selecție, export imagini în format [WSVG](#), posibilitatea afișării scării reale, funcții de copiere a obiectelor (inclusiv a atributelor asociate), afișarea straturilor în funcție de scara curentă, suport pentru fișiere [WMrSid](#).

- [PirolJUMP](#). Dezvoltat de [University of Applied Sciences Osnabrück](#) în cadrul proiectului [PIROL](#). Este bazat pe OpenJUMP. Aduce o serie de îmbunătățiri, sub formă de plugin-uri, referitoare în principal la agricultura de precizie. PirolJUMP este disponibil doar pe platforme Windows.
- [OpenJUMP Viatoris](#) și [OpenJUMP the Merge](#) aduc funcții noi, sub formă de plugin-uri, dezvoltate în cadrul proiectului SIGLE. O parte din plugin-uri sînt disponibile doar în limba franceză.
- [DeeJUMP](#). Versiune comparabilă ca vechime cu OpenJUMP. Acordă o atenție deosebită compatibilității cu standardele [OGC](#).
- [SkyJUMP](#). Oferă o serie de funcții complexe de editare și posibilitatea de conectare la baze de date ArcSDE. Funcționalitatea SkyJUMP este disponibilă și sub formă de plugin, compatibil JUMP/OpenJUMP.
- [KOSMO](#). Versiune complexă, dezvoltată de compania spaniolă [SAIG](#). Aceasta își propune crearea primei distribuții GIS open source corporate (incluzînd soluții desktop, server, PDA, clienți web), pe baza JUMP și a altor aplicații open source.

## uDig

<b>Website</b>	<a href="http://udig.refractions.net">http://udig.refractions.net</a>
<b>Autor</b>	<a href="#">Refractions Research</a>
<b>Limbaj</b>	Java
<b>Licență</b>	 <a href="#">LGPL</a>

uDig (User-friendly Desktop Internet GIS) este un proiect ce combină avantajele librăriei [GeoTools](#) (design, structura datelor, standarde) cu cele ale aplicației [JUMP](#) (interfața cu utilizatorul, afișare, interactivitate) și cele oferite de mediul [WEclipse](#) (extensibilitate, standarde de dezvoltare) pentru a crea un editor GIS desktop capabil de a interacționa cu o gamă largă de date spațiale, stocate local sau la distanță (via rețele private sau Internet). uDig își propune implementarea tehnologiilor tip WMS, WFS într-o manieră transparentă pentru utilizatorii GIS obișnuiți (Figura 4).




**Figura 4. Exemplu de interfață uDig afișând combinat, date stocate local și remote, pe două servere publice ([NASA WMS Global Mosaic](#), [DEMIS WMS](#))**

În momentul de față uDig oferă suport pentru:

- citire/scriere WFS/WFS-T;
- vizualizarea datelor publicate via WMS;
- SLD (Styled Layer Descriptor) pentru schimbarea dinamică a stilurilor aplicate datelor WMS;
- Web Catalog Server pentru identificarea rapidă a straturilor disponibile;

- Machetarea și tipărirea hărților;
- Citirea și scrierea datelor vectoriale stocate local (SHP, GML, XML) și a celor raster (Tiff/GeoTiff, JPG, PNG, GIF);
- Accesarea informațiilor stocate în baze de date cu suport spațial (PostGIS, Oracle Spatial, DB2, ArcSDE, MySQL);
- Efectuarea de transformări între diversele sisteme de coordonate;
- Versiuni localizate;
- Customizare și extindere prin intermediul plugin-urilor.

## MapWindow

<b>Website</b>	<a href="http://www.mapwindow.org">www.mapwindow.org</a>
<b>Autor</b>	<a href="#">The MapWindow Open Source Team</a>
<b>Limbaj</b>	C++
<b>Licență</b>	 <a href="#">MPL 1.1</a>

MapWindow este, după cum o definesc chiar autorii, o aplicație GIS programabilă, ce permite manipularea, analiza, vizualizarea informației geospațiale și a datelor atribut asociate. Aceasta a apărut din nevoia autorilor de a realiza și distribui aplicații GIS particularizate. În mod clasic, acest tip de aplicații erau realizate sub formă de plugin-uri compatibil cu soluțiile GIS comerciale existente. Dezavantajul acestei abordări îl constituie prețul, deloc neglijabil, ce trebuie plătit de beneficiarul unui asemenea plugin pentru aplicația gazdă (Ex: ArcView). Acest fapt i-a determinat pe autori să-și dezvolte propria librărie de funcții GIS: MapWinGIS.ocx, în fapt un control [WActiveX](#) ce putea fi integrat în orice limbaj de programare compatibil. MapWindow a fost creată ca o aplicație extensibilă, ce oferă o interfață grafică pentru expunerea funcționalității GIS din componenta MapWinGIS. Prima versiune (2002) este oferită gratuit dar sub licență freeware. În anul 2004, Idaho National Laboratory, unul din principalii sponsori ai proiectului, decide oferirea codului sub licență open source.

Astăzi, MapWindow este formată din trei componente principale:

- Aplicația MapWindow: oferă interfața grafică cu ajutorul căreia utilizatorii pot interacționa cu datele GIS;

- Componentele centrale: MapWinGIS (control-ul ActiveX ce permite dezvoltarea de aplicații particularizate, similar ca idee cu [ArcObjects](#)), MapWinInterfaces (o librărie [WDDL](#) ce permite scrierea de plugin-uri compatibile cu aplicația MapWindow);
- Sistemul de plugin-uri: instrumente specializate, ce pot fi integrate în aplicația MapWindow pentru a-i spori funcționalitatea. Versiunea standard este distribuită împreună cu patru plugin-uri: *Table Editor* (permite editarea datelor atribut), *Shapefile Editor* (permite editarea geometrică a datelor în format ESRI Shapefile), *GIS Tools* (funcții GIS complexe, atât pentru datele vectoriale cât și pentru cele raster) și *Feature Identifier/Labeler* (instrument ce permite interogare interactivă și etichetarea datelor).

Funcționalitatea MapWindow și a plugin-urilor standard include:

- Vizualizarea datelor geospațiale;
- Afișarea, ascunderea, gruparea straturilor de informație;
- Etichetarea entităților vectoriale;
- Schimbarea simbologiei entităților vectoriale;
- Schimbarea simbologiei raster;
- Accesarea datelor aflate la distanță via WMS, WFS;
- Conectarea la bazele de date PostGIS;
- Navigarea intuitivă în cadrul hărții (zoom, pan, scroll);
- Instrumente avansate de selecție (grafică, interogare baza de date, complexă);
- Măsurarea distanțelor și a suprafețelor;
- Salvarea hărților în fișiere grafice;
- Efectuarea de transformări între diversele sisteme de coordonate;
- Editarea geometrică complexă și tabulară;
- Aplicarea de funcții avansate de geoprocessing;
- Analiză hidrologică pe baza modelului numeric altimetric al terenului (prin intermediul plugin-ului TauDEM).

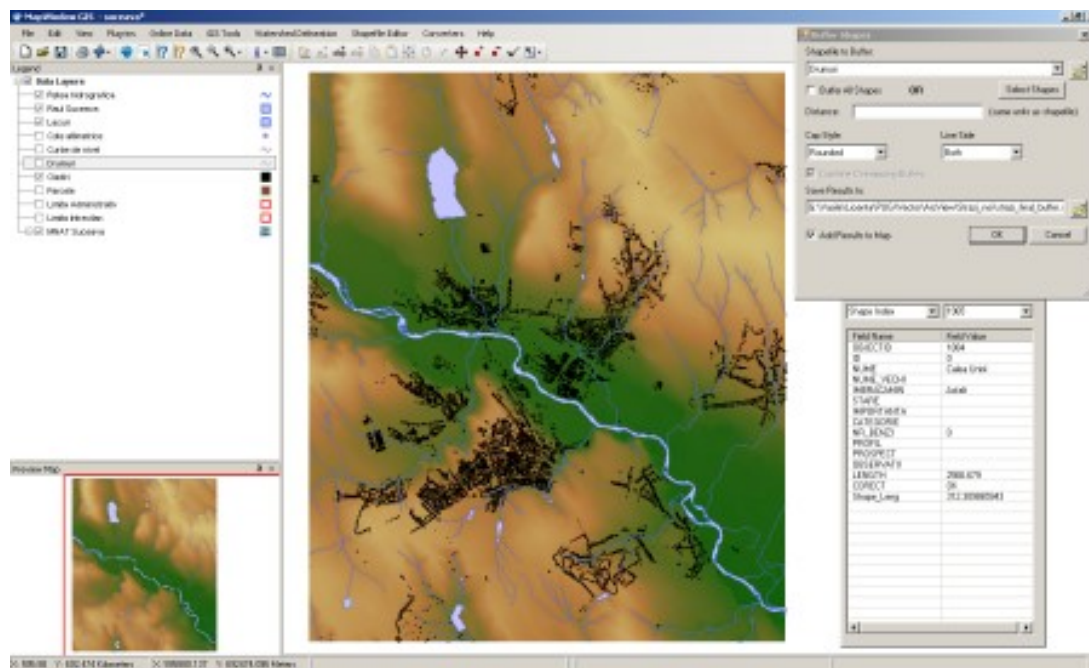


Figura 5. Exemplu de interfață MapWindow

## GeoMedia Professional

**Website** <http://www.intergraph.com/gis>  
**Autor** Intergraph – Mapping and GIS Solutions

### 1. Introducere in tehnologia GeoMedia

GeoMedia reprezintă un nou concept incitant în lumea informațiilor geografice. Mult mai mult decât un GIS de birou, GeoMedia suportă vizualizarea și analiza datelor native, formate standard de imagini și reunirea de date din mai multe surse, toate integrate într-un singur pachet.

Cu ajutorul GeoMedia, se pot accesa date pentru o întreprindere. Se pot aborda virtual depozite de date oriunde și apoi se pot executa analize simultan cu diferite tipuri de date geografice și formate într-un mediu Windows. De aceea, GeoMedia este considerat ca fiind un client geografic universal.

Acest client geografic universal revoluționar face toată munca pentru accesarea datelor: în format raster sau vector, FRAMME sau MGE, drumuri sau râuri, fișiere locale sau fișiere din rețea.

GeoMedia prezintă datele simultan.

Un planificator urban poate efectua un studiu de impact asupra mediului pentru a testa efectul unei noi conducte într-o zonă centrală. Planificatorul poate asimila datele despre conducta de gaze de la o instalație FRAMME și imagini satelit în format raster, care permit inspecția coridorului planificat pentru conductă. Utilizând GeoMedia, planificatorul urban aduce aceste tipuri diferite de date împreună pentru interpretare în formatul lor nativ - fără a le translata.

În loc să se ocupe de rezolvarea problemelor de integrare a datelor, managerii se pot ocupa cu utilizarea datelor pentru luarea deciziilor imediat.

## 2 Accesul la date și integrarea lor

Modelele de date pe calculator pentru guvern, utilizarea și mediile de transport nu sunt simple. Cu cât se modelează mai multe dimensiuni, cu atât deciziile sunt mai bune și profiturile care se obțin de la model sunt mai mari. GIS a adăugat continuu noi dimensiuni modelelor existente, în ultimele două decenii. În trecut, natura tehnică a softului GIS și abundența (multitudinea) diferitelor formate de date limitau împărțirea datelor în afara întreprinderii. Astfel datele geografice, cea mai importantă avere, rămâneau nefolosite la capacitate maximă.

Într-adevăr, pentru majoritatea organizațiilor, departamentelor și indivizilor, scopul inițial al proiectelor lor este nu de a partaja datele ci de a administra ceea ce dețin. În mod tradițional, GIS era orientat către acești proprietari și gestionari ai datelor geografice. executanții. Astăzi, aceasta se extinde și la utilizatori și cercetători ai datelor întreprinderii. Aceștia sunt cei care, în ultimă instanță, furnizează soluții geografice.

Sistemele de informații geografice Intergraph se adresează tuturor celor trei niveluri ale utilizatorilor întreprinderii.

MGE și FRAMME permit captura datelor, întreținerea datelor și modele robuste de date. GeoMedia vine cu capacitățile sale unice de a efectua analize spațiale asupra datelor integrate.

VistaMap și Field View furnizează doar interogări simple și vizualizări simple. Tehnologia Web a Intergraph mărește această capacitate de vizualizare și afișare inteligentă de hărți vectoriale pe Internet.

Nu numai că se poate proteja investiția în date. Se poate crește investiția prin partajarea acesteia cu utilizatorii și cercetătorii.

## 3. Interogări și analize

Se pot ușor interoga și analiza datele geografice în formatul lor nativ (original) cu GeoMedia. Se pot crea noi caracteristici GeoMedia, legende cu propriile simboluri și se pot genera zone buffer și interogări asupra acestora. Când se salvează parametrii unei sesiuni date, se poate reface afișarea mai târziu.

Majoritatea clienților întrețin un GIS activ cu actualizări efectuate din oră în oră, zilnic, săptămânal sau chiar continuu. Cu ajutorul serverelor de date GeoMedia se pot analiza datele curente. Se pot lua decizii pe baza datelor curente – atât pe baza datelor proprii sau pe baza a oricăror altor date pe care le analizați cu GeoMedia.

Intergraph continuă să facă mari progrese în protejarea datelor. Clienții beneficiază de posibilitatea de a se concentra în luarea unor decizii înțelepte, încrezători în acuratețea și rapiditatea datelor folosite.

#### 4. Interfață prietenoasă

Se poate beneficia aproape imediat de facilitatea de vizualizare a datelor geografice și de a pune întrebări despre date care să ajute la luarea deciziilor.

GeoMedia este o adevărată interfață Windows cu comenzi Windows comune cum sunt: File, Open și Edit Properties.

De fapt, utilizatorii Windows sunt în general familiarizați cu 60-70% din GeoMedia. Cu această interfață standard, poți fi productiv din prima zi (Figura 6).



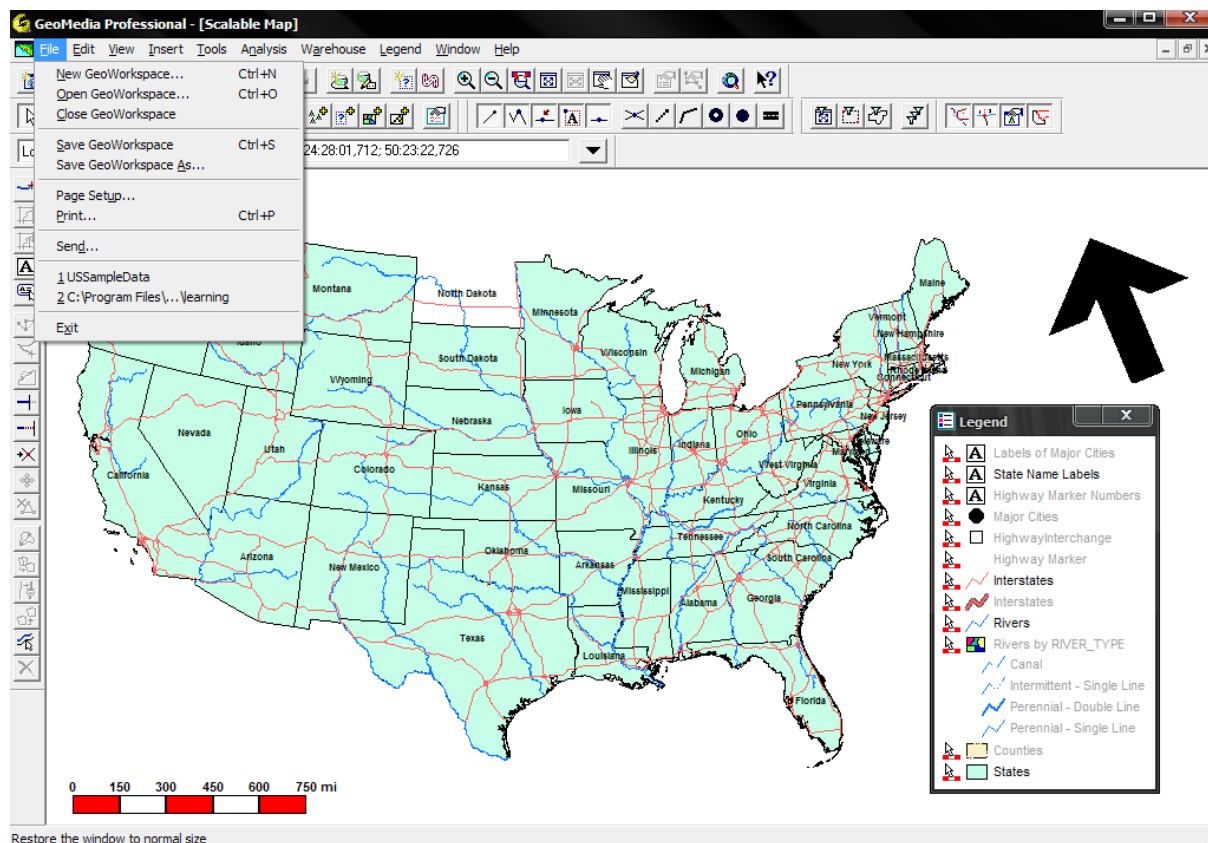


Figura 6. Exemplu de interfață GeoMedia

## 5. Compatibilitate cu Microsoft Office

Deoarece GeoMedia este compatibilă cu aplicațiile Microsoft Office, se pot decupa și muta din tabelele și graficele GeoMedia în produsele Microsoft Office. Această facilitate elimină erorile obișnuite care apar la reintroducerea datelor. GeoMedia propulsează utilizatorii săi către finalizarea ultimelor lor sarcini.

## 6. Comunicare geografică

GeoMedia schimbă modul în care comunică organizațiile, guvernele și mediile de afaceri cu investiții mari în datele MGE și FRAMME. Ele realizează repede că își pot spori și extinde aceste investiții. Cu abordarea sa revoluționară de a accesa și de a servi datele, GeoMedia aduce un pachet puternic de beneficii.

1. Noi modalități de a accesa datele: Unde sunt datele? În ce format au fost create? La ce scară? GeoMedia rezolvă toate problemele pentru dvs. Un adevărat client universal geografic, GeoMedia accesează datele, servește datele, reunește datele, aliniază datele.

2. Noi modalități de a crește productivitatea. Meniurile și wizard-urile facilitează analizele pentru utilizatorii mai experimentați. Și există facilitatea de a decupa și lipi (cut and paste) în produsele Microsoft Office.
3. Noua abordare de configurare a produselor: Particularizarea interfeței. Particularizarea prin alte aplicații Windows. Scrierea de noi aplicații cu instrumentele standard de dezvoltare Windows: macro-uri, șabloane (template), aplicații. Prin eliminarea greutăților de limbaj, GeoMedia este practic fără barieră.

Ca rezultat, clienții extind modalitățile în care folosesc datele geografice. Întreprinderile își măresc calitatea deciziilor lor. GeoMedia va lărgi de asemenea orizonturile dvs. pentru comunicarea geografică.