

# COMPETENTE GIS



## Formarea de competente pentru aplicatii GIS

**Costin MIHAI – [costin@edcgi.ro](mailto:costin@edcgi.ro)**

***Tehnologie pentru o societate informatica in care fiecare poate sa comunice geografic.***

# COMPETENTE GIS

**EDCG – INFORMATICA SRL**

**Str. Tepes Voda Nr. 121/3**

**Bucuresti Sector 2**

**tel: 021 3212642 / 0744 63 12 51**

- **Infiinteaza primul centru de afaceri Bentley in Romania (1997)**
- **Partener cu firma germana CAIGOS GmbH (din 2007) – suport tehnic**
  - **Sistem POLYGIS / CAIGOS GIS cu peste 40 de aplicatii specifice (electricitate, cadastru, apa, canalizare, gaze ...)**
- **EUDIS (European District) – Jud. Mehedinti:**
  - **Asistenta tehnica sisteme GIS, dezvoltare de aplicatii:**
    - **ALBRO – aplicatie de cadastru (>60 localitati);**
    - **Drumuri;**
    - **Monumente istorice;**
    - **Urbanism**
- **Echipa cu mare experienta in GIS:**
  - **Open Source (gvSIG, Open Street Maps, Open Layers, Mapnik, OpenGTS ...)**
  - **Bentley / Intergraph;**
  - **CAIGOS GIS**
  - **ESRI**
  - **Autodesk**

## REALIZARI RECENTE:

- **Server de harta Open Street Map (OSM, Open Layers, Mapnik)**
- **Modificarea sistemului de urmarire vehicule OpenGTS pentru a sisteme de dispecerizare (ex. Dispecerate de alarmare antiefractie, Dispecerate ISU)**

# SERVER HARTA OSM

EDCG-INFORMATICA: EVINTER/Server pentru EVIDENTA INFORMATIZATA A TERITORIULUI - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

EDCG-INFORMATICA: EVINTER/Serv... +

harta.edcgi.ro:8880/harta.html

Google

Base Layer  
Local Tiles

© OpenStreetMap contributors  
Pegmatlink  
24.15581, 45.79689

start Romana EDCG INFORM... Inbox (3,879) ... EDCG-INFORM... Untitled - Map... Untitled 1 - Op... COMPETENTE... 07:50

# EXEMPLU DISPECERIZARE

**EVINTER - Localizare GPS - Mozilla Firefox**

File Edit View History Bookmarks Tools Help

EVINTER - Localizare GPS

192.168.1.110:8080/track/Track?page=map.device

(Software bazat pe [OpenGIS](#))

Cont: Administrator (admin) [Meniul principal](#) | [Deconectare](#)

Start Harta AVL Rapoarte Administrare Admin. sistem

Hartă dispozitiv : (Ultima înregistrare GPS: Indisponibil)

**Interval de timp:**

De la 17/09/2013 | 00:00

<<<< Sep '13 >>>>

Lu	Ma	Mi	Joi	Vi	Sâm	Dum
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	1	2	3	4	5	6

La 17/09/2013 | 23:59

**Fus Orar:**  
GMT

Actualizare Auto

Reluare Casetă informații

**Poziție cursor:**  
44.4306, 26.1080

**Distanța (ctrl-drag):**  
0.00 Milă

**Legendă:**

- Peste 33 km/h
- Peste 8 km/h
- Sub 8 km/h
- Sirena SONIA
- Concentrator incert
- Sirena in alarma
- Sirena defecta
- Eroare sirena
- Concentrator defect
- Eroare concentrator
- Concentrator conectat
- Concentrator neconectat
- Concentrator alarma

[GoogleEarth KML](#)

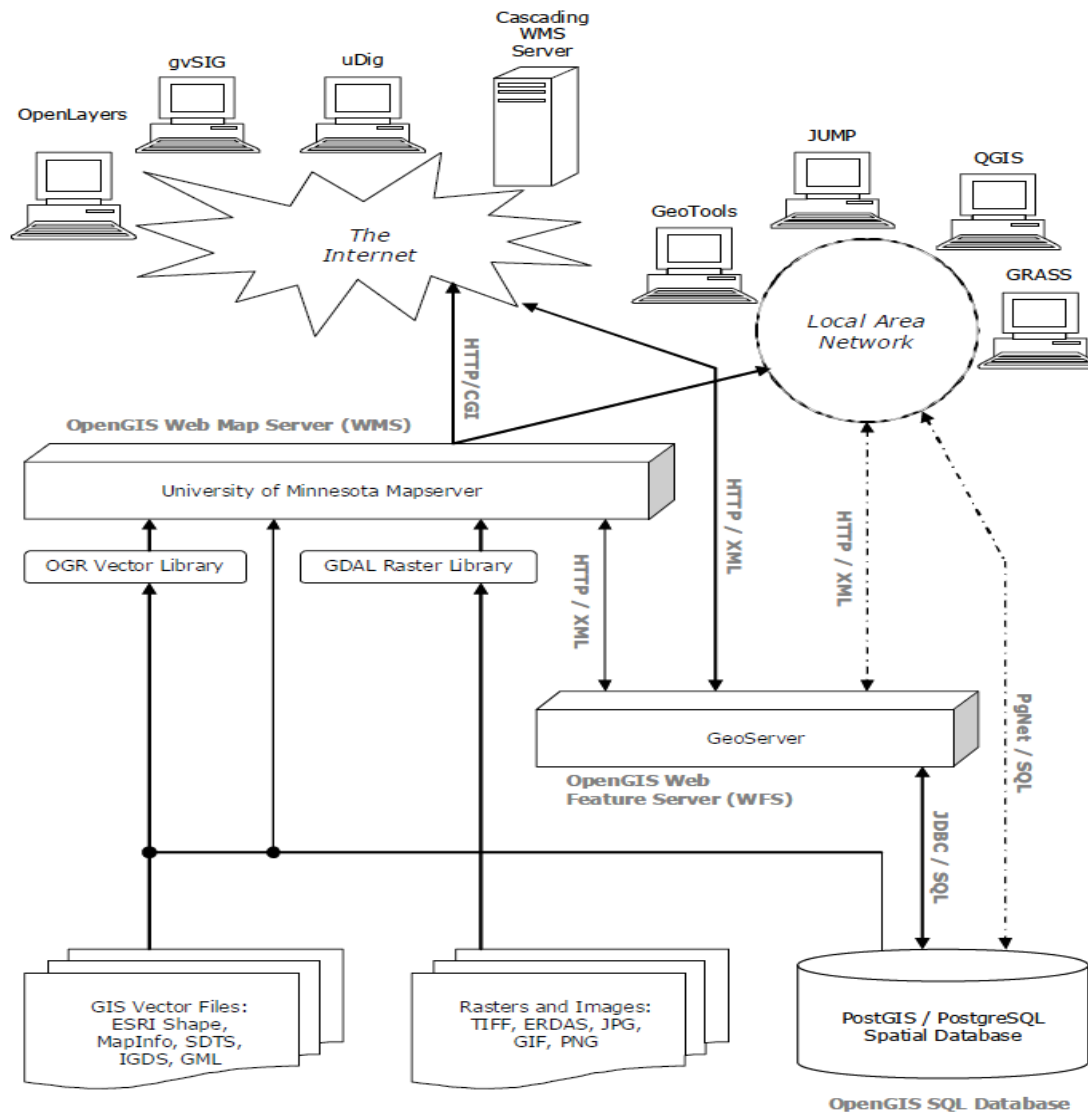
[Afişare detalii](#)

Copyright(C) 2011-2013 EDCG INFORMATICA / 2008-2012 GeoTelematic Solutions, Inc.

start Romana 4 Firefox Untitled - MapSou... Untitled 1 - Open... COMPETENTE\_GI... 08:20

## OPEN SOURCE GIS

**Software-ul Open Source poate oferi o alternativa cu facilitati complete la software-ul proprietar in majoritatea proiectelor.**





## **'Geospatial' - Definitie**

**Industria geospatiala se ocupa de:**

- utilizarea;**
  - colectarea;**
  - gestiunea;**
  - prezentarea;**
- si**
- diseminarea**

**datelor referitoare la un anumit punct de pe suprafata Pamantului care pot fi analizate impreuna cu alte date deja existente pentru a cauta noi informatii sau pentru a cauta noi domenii de activitate.**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. )**

## **Specialistul in tehnici geospatiale:**

- **colecteaza,**
- **integreaza,**
- **analizeaza,**
- **interpreteaza,**
- **prezinta,**
- **gestioneaza**

**informatii despre anumite pozitii geografice in spatiu si timp si**

- **dezvolta:**

- **echipamentele necesare,**
- **software**

**si**

- **servicii.**

(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012.)

De ce **doresc** oamenii sa invete GIS ?

- pentru obtinerea unei functii

GIS-ul este o industrie cu crestere rapida si, ca atare, ofera multe oportunitati de angajare atat pentru absolventi cat si pentru cei care urmeaza programe de reconversie profesionala.

- pentru ca aceasta tehnologie devine o parte a profesiei lor curente.

Aceasta grupa reprezinta o provocare complet diferita pentru instructori. Ea are, in general, putin timp la dispozitie pentru instruire si din aceasta cauza prefera o metoda rapida fara aprofundarea temeinica a aspectelor tehnice.

In plus, exista persoane care **trebuie** sa invete GIS dar nu-si dau seama de aceasta (politicieni, functionari guvernamentali, personal cu functii de conducere). Au nevoie pentru:

- a lua decizii corecte privind achizitiile si intretinerea in propriile organizatii;
- a sti ceea ce poate face un sistem GIS si ce erori se pot face in utilizarea lui daca trebuie sa-l foloseasca drept suport decizional;

### **Lipsa specialistilor la nivel international:**

- **Exista un larg consens ca industria geospatiala este o industrie in crestere.**
- **In prezent exista lipsa de specialisti la nivel international (SUA, Australia) Numai in Australia sunt 3000 – 4000 de posturi libere in acest moment si se estimeaza ca numarul lor va creste.**
- **Cererea este foarte mare pentru personal cu experienta (> 5 ani).**
- **lipsa cea mai mare de specialisti este in domeniul:**
  - **baze de date;**
  - **programare;**
  - **arhitectura sistemelor spatiale;**
  - **rezolvarii problemelor specifice aparute in exploatare.**
- **majoritatea specialistilor se gasesc in mediul urban in timp ce in mediul rural ei sunt foarte greu de gasit.**
- **in afara cercului de profesionisti in sisteme geografice spatiale, nu se cunosc avantajele folosirii tehnicilor GIS in intreprinderi.**
- **Exista o concurenta internationala pentru atragerea si retinerea specialistilor GIS;**

(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012.)

**(Gerwin 2004) Domeniul geospacial era considerat drept domeniul cu cea mai mare rata de crestere a numarului de angajari la nivel mondial.**

**Conform NASA (National Aeronautics and Space Administration) **progresele din tehnologiile geospaciale precum utilizarea satelitilor pentru realizarea hartilor globale vor avea un impact asupra vietii zilnice similar cu cel al calculatoarelor in ultima jumătate de secol** (Gaudet & Annulis 2008).**

**TechNavio, o firma de analiza a pietii, estimeaza ca piata tehnologiilor GIS va avea o rata medie de crestere de 9.2% pana in 2015 (TechNavio 2012a). Cresterea in SUA si Europa va fi mai mare (TechNavio 2012b & 2011) in timp ce cea din zona Asia Pacific va fi de numai 7.8% (Technavio 2012c). Utilizarea GIS a crescut de asemenea in Asia si Africa (Research and Markets 2010).**

**(Raport New Zealand Geospacial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012.)**

**NASA (2004) creșterea estimată a pieții geospațiale: de la 5 miliarde US\$ la 30 miliarde US\$ în 2005.**

**Gerwin (2004) și Departamentul Muncii au estimat o creștere anuală de 35% a forței de muncă în domeniul geospațial (U.S. DOLETA 2005).**

**Astăzi industria geospațială este clasificată încă drept o industrie cu mare rată de creștere. (U.S. DOLETA 2010)**

**Estaville (2010) estimează că angajările în industria geospațială vor crește până în 2016 pentru toate sectoarele cu 14 - 20% pentru specialiști GIS, cartografi, tehnicieni specializați în realizarea de hărți, și fotogrametrie.**

*(Raport New Zealand Geospațial Office și SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012.)*

**Exista insa temerea ca necesarul de cadre calificate nu poate fi acoperit (DiBiase *et al.* 2006; Solem *et al.* 2008)**

**Progresele facute de tehnologiile GIS si cele de preluare / prelucrare a datelor de la sateliti determina ramanerea in urma a fortei de munca atat in sectoarele private cat si cele guvernamentale (Estaville 2010).**

**Solem *et al.* (2008) considera ca specialistii cei mai cautati sunt cei din domeniul GIS si cartografie.**

**Rapoartele Departamentului Muncii au scos in evidenta ca 87% din furnizorii de tehnologie geospatiala au dificultati in angajarea de personal cu cunostinte in domeniul geospatial (DiBiase *et al.* 2006).**

**Exista de asemenea o lipsa de personal care sa utilizeze programele GIS disponibile pe piata (Marble 1998; Marble 2006).**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012.)**



## **SOLUTII:**

- **scolarizarea noilor generatii de salariati la nivelul cerut de catre industrie;**
- **atragerea mai multor studenti in programele geospatiale.**

**(Estaville 2010) - analiza pentru perioada 2007 – 2008 :**

- **188 din cele 209 universitati**
- **8 colegii**

**au programe specializate in GIS.**

## **Programe de certificare GIS :**

- **120 de universitati (DiBiase *et al.* 2006);**
- **80 de institute de educatie superioara (AAG, 2008; Estaville, 2010);**
- **alte organizatii, ex.:**
  - **Urban and Regional Information Systems Association**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. )**

<http://www.gogeo.ac.uk/gogeo/>

**Industria geospatiala engleza este bine dezvoltata si profesionalizata (Broeders, 2011) cuprinzand asociatii profesionale cum ar fi Association for Geographic Information (AGI).**

**Sectorul educational este dezvoltat existand optiuni substantiale de educare si scolarizare:**

**-programe de studii GIS**

**- 31 institutii de educatie superioara ofera programe de studii GIS**

**- multe ofera programe postuniversitare;**

**- 15 furnizori privati;**

**- cursuri de scurta durata**

**- 7 furnizori**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. ).**

**Se pare ca in Anglia cererea de personal calificat in domeniul geospatial este acoperita.**

**(Donert, 2012): cererea de specialisti va creste sustinuta si sustinand relansarea economica.**

**(Haklay, 2010): cererea crescuta este probabil sa apara predominant in zone profesionale non geografice.**

**In Anglia a aparut o explozie de date geografice libere, dar pentru utilizarea acestora este necesar ca foarte multi specialisti sa aiba cunostintele necesare pentru intelegerea, prelucrarea si utilizarea acestor date. (Donert, 2012)**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. ).**

**In Australia exista de asemenea o cerere mare in domeniul tehnologiilor geospatiale.**

**Contributia industriei geospatiale la PIB: \$10 miliarde (ACIL Tasman 2008)**

**SIBA Australia estimeaza o lipsa de 3000 – 4000 de specialisti (CRCSI 2011) ceea ce inseamna un deficit semnificativ, avand in vedere ca Departamentul Mediului estima in 2010 existenta a aproximativ 51.000 de profesionisti angajati cu program complet de lucru (Allen Consulting Group 2010)**

**SIBA Australia estima de asemenea ca, datorita avansului tehnologic, numai in Queensland este nevoie de recalificarea a minimum 300 de oameni aflati la jumatatea carierei (CRCSI 2011)**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. ).**

## Situatia specialistilor GIS Australia

**Exista o crestere a diferentei intre cererea de personal cu cunostinte geospatale si numarul de specialisti disponibili, partial datorita lipsei de programe de studiu de nivel universitar in domeniul geospatal.**

**Multe universitati australiene au comasat departamentele de stiinte spatiale sau chiar le-au inchis (SEAC 2007; SSSI 2011).**

**In 2007 programele a noua institutii aveau 1400 de studenti inscrisi la cursuri de stiinte spatiale, cu o estimare de 220-250 absolventi pe an. (SEAC 2007), insuficienti pentru a compensa lipsa.**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. ).**

**In Noua Zeelanda sectorul geospacial are o crestere puternica in ciuda situatiei din majoritatea sectoarelor economice de aici.**

- **6 % din posturi ramase libere afectand 19% dintre organizatii;**
- **posturile libere nu au putut fi ocupate pentru ca solicitantii nu aveau:**
  - **experienta corespunzatoare (57%);**
  - **calificarea necesara (20%);**
  - **nu aveau drept de munca in Noua Zeelanda (7%).**
- **Cea mai mare lipsa de cunostinte :**
  - **baze de date geospatale;**
  - **programare / dezvoltare de aplicatii;**
  - **gandire spatiaa si rezolvarea problemelor spatiale;**
  - **programare / dezvoltare de aplicatii la nivel de utilizator final**

(Raport New Zealand Geospacial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. ).

## Situatia specialistilor GIS Noua Zeelanda

Exista o uriasa lipsa de competenta privind posibilitatile tehnologiilor geospatale la nivel guvernamental si comercial, astfel incat cererea este suprimata. (valabil si la nivel international).

Alte bariere:

- **interoperabilitatea datelor;**
- lipsa cunostintelor necesare pentru eliminarea barierelor

Totusi exista sectoare care recunosc potentialul tehnologiilor spatiale si, in particular, utilizarea GIS creste.

(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. )

## Situatia specialistilor GIS Noua Zeelanda

**Compensarea lipsei de specialisti prin instruire, educatie si recalificare**

**Natura interdisciplinara si dinamica a sectorului poate sa faca dificila informarea profesorilor si a studentilor asupra parcursului educatiei geospatiale.**

**(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012.)**



**De obicei tehnologia GIS nu este o tehnologie simpla si cu costuri mici.**

**Adesea, in intreprinderile mari, sunt folosite sisteme de calcul complexe care necesita diferiti profesionisti pentru suport, intretinere si utilizare, cum ar fi:**

- operatori de sistem;
- directori de sistem;
- **administratori de sistem;**
- **dezvoltatori de aplicatii;**
- **proiectanti de baze de date;**
- utilizatori de aplicatii;
- cercetatori.

**Aceasta lunga lista de tipuri de functii pentru specialisti GIS sugereaza o lista la fel de lunga de domenii care trebuie atinse de programele educationale:**

- cunoasterea generala a tehnologiei si a aplicatiilor sale**
- operare sisteme de calcul;**
- calculatoare;**
- cunostinte de conducere a proceselor de afaceri;**
- sisteme informatice;**
- sisteme informatice spatiale;**
- geografie.**

**Combinarea corespunzatoare a diverselor domenii de cunoastere difera in functie de tipul de activitate careia i se adreseaza.**

**GIS-ul este folosit foarte mult in activitatea analitica „traditionala“, dar partea cu adevarat interesanta apare pentru analizele spatiale in cadrul comunitatilor emergente si sectorul intreprinderilor care in acest moment nu sunt in centrul atentiei specialistilor si a industriei geospatiale**

**Ceea ce lumea geospatiala are cu adevarat nevoie sunt dezvoltatorii de inalta calificare familiarizati cu problemele geografice.**

**Exista multi specialisti care cunosc pachetele de software geografic sau chiar stiu sa dezvolte plugin-uri dar sunt foarte putini cei care:**

- stiu sa construiasca un serviciu web;**
- au folosit:**
  - orice software open source;**
  - (baze de) date deschise;**
- sau (chiar) au legat o harta (slippy map) simpla intr-un site web**

- **Sistemele geografice trebuie introduse in cadrul cursurilor de informatica,** nu numai in cadrul celor de geografie, in speranta ca bogatia datelor geospatiale va fi exploatarea inlocuind conceptia ca singura solutie este Google Maps API.

In acest mod, **calificarea de “nisa” in utilizarea GIS va fi inlocuita cu un sector informatic mult mai cooperant care sa inteleaga ceea ce ofera tehnologia geospatiala.**

**GIS-ul nu va mai ramane astfel ruda saraca a industriei informatice.**

**Marii vanzatori de software de specialitate doresc o industrie plina de operatori care sa foloseasca mouse-ul pentru a obtine raspunsuri fara a se gandi prea mult la procesele de analiza din interior. Ei isi asuma rolul de a crea **ziduri artificiale intre GIS, IT si restul activitatilor.****

Se contureaza un viitor in care **scade foarte mult rolul vanzatorilor specializati in sisteme geografice.**

**In acest moment:**

- toate motoarele majore de baze de date suporta primitive spatiale;
  - software-ul open source este la fel de bun (daca nu mai bun) pentru serviciile de baza;
  - tranzitia software-ului de pe desktop pe sisteme cloud a expus un nou val de utilizatori la „geo“;
- rezultatul fiind patrunderea profesionistilor GIS in specializari din alte domenii.

**Industria GIS va fi impulsionata de specialistii in baze de date, dezvoltatorii de aplicatii geografice s.a.** care nu sunt interesati de ultimile versiuni desktop, de programele de instruire sau conferinte ale ESRI si ale celorlalti furnizori de sisteme proprietare.

**In general vorbind, nu exista o lipsa de cunostinte GIS de baza, exista insa o lipsa de specialisti de inalta calificare care sa dezvolte modele de sisteme geografice complexe.**

**Pe langa vanzarea de licente desktop catre comunitatea captiva, exista foarte multa informatie care trebuie facuta publica cu ajutorul unor aplicatii intuitive.**

**Exista proiecte mult mai interesante decat cele care constau numai in a face harti folosind un produs desktop. Se poate obtine enorm de multa valoare prin crearea unei infrastructuri de date spatiale.**

**In plus, se poate ajunge la mult mai mult prin integrarea infrastructurii de date spatiale in procesele de afaceri ale intreprinderii. Experimentarile facute au aratat ca potentialul 'GIS'-ului real reprezinta mult mai mult decat ceea ce se poate obtine cu Bing sau Google maps (proiecte cu MS – Dynamics CRM; IBM – Maximo (asset management); Cognos (Business Intelligence)).**

**Capacitatea de vizualizare si analiza oferita de tehnologiile geospatiale a animat “activitatea de afaceri“ intr-un mod imposibil cu orice altceva. A crescut eficienta prin realizarea de fluxuri de lucrari mai intuitive.**

## **ACCESUL LA DATE ESTE DESCHIS!!!**

**Ele trebuie preluate.**

**- Cate persoane pot sa defineasca arhitectura unei solutii pentru ca aceste date sa poata fi folosite de toata lumea?**

**Nu exista suficienti dezvoltatori / arhitecti de sistem buni (nici chiar in Anglia)**

**Exista dezvoltatori de GIS care s-au impotmolit pentru ca nu au cunostinte geografice. Exista entuziasti geografi care s-au impotmolit (sau au renuntat) pentru ca nu stiau sa dezvolte aplicatii.**

**Este nevoie de mult mai multi indivizi care sa stapaneasca ambele domenii.**



## **Rezolvarea lipsei de specialisti prin instruire.**

### **Recomandari:**

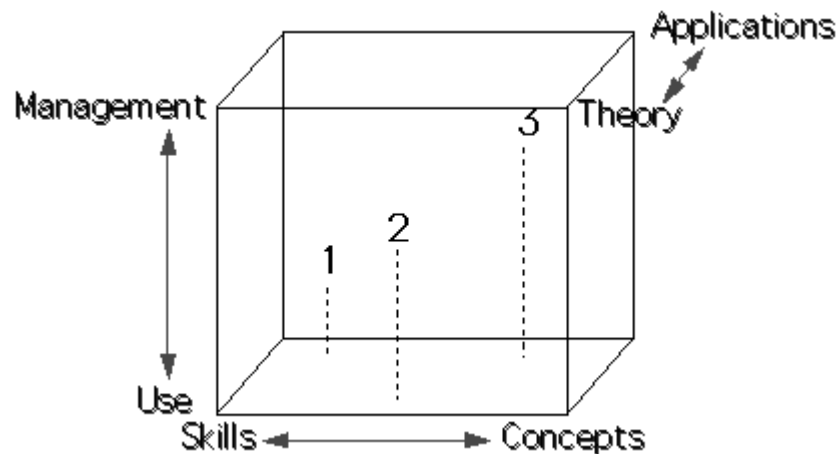
- stabilirea unor programe clare de instruire pentru studentii care doresc sa obtina cunostintele initiale necesare;**
- sustinerea personalului existent in obtinerea cunostintelor necesare, in special pentru cei cu calificare academica recunoscuta;**
- cresterea vizibilitatii carierelor din domeniul geospatial in randul studentilor si al elevilor din licee;**
- constientizarea conducatorilor si a celorlalte persoane interesate in ceea ce priveste avantajele posibile ale aplicarii tehnicilor geospatale.**

(Raport New Zealand Geospatial Office si SIBA NZ (Spatial Industries Business Association), iulie 2012. )

**Diversele combinatii de cunostinte si calificare necesare pot fi intelese cel mai bine prin identificarea unor dimensiuni pedagogice utilizate atunci cand se planifica si se creaza un curriculum GIS:**

- O dimensiune se refera la calificarea tehnica (*skills*) in operarea sistemelor fata de punerea accentului asupra conceptelor de baza (*concepts*)
- O a doua dimensiune se refera la o abordare care se concentraza pe teoria GIS (*theory*) fata de una care se ocupa de aplicatii GIS (*applications*).
- O a treia dimensiune se refera la partea de gestiune a proceselor GIS (*management*) fata de utilizarea GIS (*use*).

**Aceste dimensiuni se suprapun in mod clar, dar determinarea diferentelor pedagogice fundamentale intre ele este utila in timpul planificarii cursurilor.**



**Dimensiunile profesiunilor GIS.** Pentru a planifica un curriculum potrivit trebuie inteles cum se pozitioneaza diversele profesii GIS in acest cub. De ex.:

- Pozitia 1 poate reprezenta un tehnician GIS care lucreaza intr-un birou silvic
- Pozitia 2 poate reprezenta un director de sistem GIS
- Pozitia 3 poate reprezenta un Director de departament GIS

Nu este nici posibil si nici de dorit de a adresa toate domeniile intr-un singur pachet educational. **Orice program educational GIS trebuie sa porneasca de la o determinare clara a audientei si a calificarilor si cunostintelor necesare acesteia.**

## **PREDAREA GIS IN UNIVERSITATI**

**La mijlocul anilor '80 a fost initiat un proiect de dezvoltare a curriculum-ului GIS sustinut de US National Science Foundation. (National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA), Department of Geography, University of California, Santa Barbara, California - *NCGIA Core Curriculum in GIS* )**

**In Europa primul studiu amanuntit pentru a determina componentele necesare pentru un curs GIS postuniversitar a fost realizat de catre Universitatea Tehnica din Viena in 1993, studiu care recunoaste contextul interdisciplinar si intercultural al unui astfel de curs.**

**Exista o recunoastere generala ca pentru educatia GIS sunt necesare atat teoria cat si exercitiul practic.**

## - NOTIUNI FUNDAMENTALE DE PROGRAMARE

### - LIMBAJE DE PROGRAMARE:

#### - limbaje de tip script

- Python (utilizat atat de furnizorii de solutii proprietare cat si de sistemele deschise)

- JavaScript

#### - limbaje de programare: Java, C, C++, C#

### - NOTIUNI DE PROGRAMARE ORIENTATA OBIECT

### - **ARHITECTURA DE BAZA A SISTEMELOR GIS (dektop si web)**

Arhitectura GIS si metodele de comunicatie intre diferitele componente GIS, determinarea posibilitatii de comunicare prin Internet si a modului sau de lucru.

### - SERVICII WEB

In prezent serviciile web se regasesc peste tot si GIS-ul nu face exceptie.  
(HTML, CSS, JavaScript, XML ,GML, tehnologii AJAX)

- **STRUCTURI SI MODELE DE DATE**  
(structura reprezentata prin diagrame UML)
  
- **PROIECTARE DE MODELE DE DATE**
  
- **UNELTE DE PROIECTARE BAZE DE DATE (ex. MS Visio)**
  
- **CUNOSTINTE Structured Query Language (SQL)**
  
- **PROJECT MANAGEMENT**
  - **translatarea cerintelor utilizatorilor in solutii (analiza cerinte);**
  - **aptitudini de comunicare verbala si in scris;**
  - **gestiune proiect;**

## **- ALTE APTITUDINI**

**- Abilitatea de a folosi cunostintele in mai multe domenii: cunostintele GIS, desi importante, nu sunt folositoare daca nu pot fi aplicate pentru diferite domenii. Cunoasterea altor domenii (cum ar fi biologia, silvicultura etc.) permite gasirea unor cai creative de aplicare a cunostintelor GIS pentru activitati multidisciplinare, ceea ce este foarte util. Trebuie gandit in afara barierelor**

- Portabilitatea cunostintelor pe sisteme multi-platforma si online / offline.**
- Orientare asupra detaliilor**
- Sustinerea clientilor**

**UTAH STATE UNIVERSITY**

## **Geoprocessing with Python using Open Source GIS**

**(vezi fisierele anexate)**



"If I can't picture it, I can't understand it (A. Einstein)"

## gvSIG Educa

**gvSIG Educa – adaptare a gvSIG Desktop Open Source GIS pentru a putea fi utilizat in procesul de instruire atunci cand exista componente geografice.**

- ajuta elevii sa inteleaga si sa analizeze conceptele spatiale;**
- poate fi adaptat la diferite nivele sau sisteme de educatie.**
- poate fi folosit pentru predarea oricarui material care contine componente spatiale cum ar fi istorie, economie, stiinte naturale, sociologie**  
....
- faciliteaza procesul de invatamant permitand studentilor sa interactioneze cu informatia adaugand componente spatiale si facilitand asimilarea de concepte folosind unelte vizuale cum ar fi hartile tematice.**

- **gvSIG Educa ofera scule de analiza care ajuta la intelegerea relatiilor spatiale.**

## **GIS ONLINE LEARNING – UNIVERSITY OF LEADS**

<http://www.geog.leeds.ac.uk/odl/>

- **cursuri de scurta durata**
- **masterat GIS**

**Masteratul in GIS se realizeaza in parteneriat cu:**

- **University of Southampton,**
- **Pennsylvania State University**
- **compania GMAP**

## **GIS ONLINE LEARNING – UNIVERSITY OF LEADS**

### **Exemple:**

**GEOG5021M: Using Databases and GIS**

**GEOG5891M: Spatial Analysis**

**GEOG5191M: Geodemographics and Database Modelling**

**GEOG5561M: Introduction to Java Programming**

**GEOG5871M: Web-based GIS**

**GEOG5061M: GIS and Geocomputation**

**JAPS5991M: GIS Programming and Automation**

## LONG ISLAND UNIVERSITY - NY

### **EXPERT IN DEZVOLTARE DE APLICATII GIS MOBILE**

**Cursuri online pentru dezvoltatori de aplicatii mobile:**

- sisteme informatice geografice;**
- programare;**
- dezvoltare de aplicatii geografice pentru iOS si Android;**
- dezvoltare de aplicatii web (HTTP, HTML, Javascript, and Java Servlets).**

**Cursul se adreseaza celor care doresc sa dobandeasca cunostinte despre tehnologiile de pozitionare geografica pentru gasirea de servicii sau de persoane in timp real cu ajutorul unui echipament mobil conectat prin unde radio.**

## LONG ISLAND UNIVERSITY - NY

**O aplicatie geografica poate fi un serviciu de informare sau distractie care preia pozitia geografica a utilizatorului si raspunde imediat cererilor si dorintelor sale.**

**Aplicatiile bazate pe proximitate pot:**

- ajuta la gasirea celei mai apropiate firme sau serviciu cum ar fi un restaurant, ATM, pompa de benzina;**
- dirija pas cu pas deplasarea la orice adresa;**
- localiza persoane sau companii pe harta;**
- dirija cu precizie serviciile de urgenta la orice adresa;**
- ajuta la recuperarea obiectelor (telefoane sau masini furate)**

## **LONG ISLAND UNIVERSITY - NY**

**Tehnologiile geografice pot fi folosite de catre firme si pentru:**

- reclama mobila;**
- avertizarea clientilor prin mesaje de tip text;**
- avertizarea clientilor prin mesaje sonore;**
  
- Dezvoltare de aplicatii GIS folosind:**
- limbajul Objective-C pe dispozitive iOS (ex. iPhone, iPad, or iPod Touch)**
- sistemul de operare Android – bazat pe Linux si JVM – (ex. smartphone, tablet )**

**Va multumim foarte mult !**

