

Colaborări la Proiecte Europene

PANEL-GI: Pan European Link for Geographical Information

Proiectul Inco-Copernicus nr. 7136

dr. mat. Angela Ioniță, coordonator pentru România al Proiectului "PANEL-GI"

Institutul Național pentru Cercetare - Dezvoltare în Informatică, București

Rezumatul și obiectivele activității propuse

În ultimii zece ani, Comunitatea Europeană de Informație Geografică (European Geographical Information Community) a inițiat o dezbatere cuprinzătoare și, ca urmare, sunt în curs de desfășurare diferite inițiative pentru a crea Infrastructura Europeană de Informație Geografică (European Geographical Information Infrastructure - EGII): un set stabil de reguli de nivel european aprobate, standarde și proceduri pentru crearea, culegerea, schimbul și utilizarea informației geografice (IG).

În general, o infrastructură IG presupune un context de lucru pentru schimbul de date, care necesită o infrastructură tehnică și un set de standarde pentru schimbul și interpretarea datelor și a aranjamentelor organizaționale, incluzând acordurile economice și legale.

Proiectul PANEL-GI, la realizarea căruia participă și România prin ICI - laboratorul GeMaSOFT - a fost propus pentru construirea **Rețelei Europene de Informație Geografică**, destinată să implice în procesul de creare a Forumului Pan-European de Informații Geografice (Pan European Geographical Information Forum) parteneri din țările Europei Centrale și de Est (CEEC). Această rețea este concepută să aducă, în perspectivă, o contribuție importantă la realizarea unui context european IG, total și integrat.

Cel mai cuprinzător obiectiv al proiectului este contribuția la constituirea bazelor Societății Informaționale din CEEC într-o zonă particulară a Geographic Information Systems (GIS), așa cum a fost definită la Forumul de la Praga. Pentru a acționa în această direcție, rețeaua intenționează să acopere un număr de probleme ale IG, care fac posibilă clasificarea proiectului într-un flux principal, incluzând cuvinte cheie ca *Infrastructură Europeană de Informații Geografice (EGII)*, *Interoperabilitate GIS și Open GIS*, *metadate*,

disponibilitatea datelor, aplicațiile GIS și dimensiunea europeană.

Partenerii sunt: GISIG - Italia, Joint Research Center - Spatial Application Institute - Italia, Technical University Viena - Austria, EUROGI - Franța, CNIG - Portugalia, Technical University Sofia - Bulgaria, Masaryk University Brno - republica Cehă, GISPOL - Polonia, ICI - România, HUNAGI - Ungaria.

Obiectivele propunerii din cadrul PANEL-GI s-au bazat pe următoarele deziderate:

- **Lucrul în rețea (networking)**, pentru crearea cadrului EU-CEEC.
- **Pachet de pregătire (tutoring)**, realizarea pachetului "PANEL-GI" care are ca scop estimarea și realizarea liniilor directe care privesc probleme ridicate de IG menționate mai sus.
- **Transferul de tehnologie**, care se referă la exploatarea rețelei stabilite.

Prima parte a pachetului pregătitor "PANEL-GI" va fi constituită dintr-o trecere în revistă a principalelor probleme care vor fi acoperite de către domeniul EGII, interoperabilitatea și Open GIS.

Partea a doua constituie o abordare mult mai practică: proiectele prezentate ar trebui să constituie o demonstrație puternică a eficienței GIS și să ofere partenerilor CEEC indicatori pentru folosirea rațională și eficientă a instrumentelor GIS.

Destinatarii provenind în special din rândul țărilor CEE vor fi alcătuiți dintr-o varietate de persoane (manageri, administratori, cercetători, oameni de știință), diferiți din punct de vedere al cunostințelor, intereselor și pregătirii.

Obiectivele proiectului PANEL-GI sunt:

- O rețea de comunicație și o pagină WWW PANEL-GI, pentru a furniza o gamă largă de instrumente competente pentru Comunitatea GI.
- Implementarea pachetului PANEL-GI. Aceasta va fi rezultatul principal al rețelei PANEL-GI,

angajând toți partenerii să-și ofere contribuția în ceea ce privește expertiza și diferențele informații.

- Seminarii în CEEC pentru a discuta și a prezenta problemele PANEL-GI, la fel ca și problemele GI, care pot apărea la nivel național. Seminarurile vor urmări obiective de pregătire ca exploatarea potențialului rețelei, cu referințe, în special, la expertiza făcută disponibilă de către partenerii UE.
- Deplasarea cercetătorilor din CEEC către UE. În timpul proiectului, vor fi organizate deplasări pe termen scurt, pentru o cooperare mai strânsă.
- Transferul de tehnologie și lucrul în rețea pentru a extinde rețeaua către Comunitatea IG. Partenerii CEEC se angajează să promoveze înființarea sau consolidarea Asociațiilor Naționale de Informații Geografice (National Geographic Information Associations - NGIAs).

Rezultatul general așteptat constă într-o îmbunătățire semnificativă a pregătirii și o distribuire a celor mai importante probleme GIS la nivel european.

În general, principalele rezultate vor fi transferul cunoștințelor și contribuția la obținerea unei soluții pentru construirea unei infrastructuri IG eficiente.

I. Situația actuală în domeniul de cercetare propus

Așa cum s-a precizat în dezbaterile europene, "GI 2000": în cadrul Politicii Europene pentru Informații Geografice, Informațiile Geografice (IG) reprezintă o parte complexă, importantă și în continuă dezvoltare a Societății Informaționale, cu aplicabilitate la nivelul guvernelor, afacerilor și cercetărilor naționale și internaționale.

Importanța IG este datorată conținutului și valorii informațiilor electronice spațiale pentru planificarea, amenajarea terenului, pentru studii de marketing, mediu, resurse energetice recuperabile, servicii de urgență, îngrijirea sănătății, analize politice și pentru multe alte domenii de utilizare. Deși au apărut noi tehnologii dedicate IG, iar aplicațiile se dezvoltă rapid, dezvoltarea viitoare în Europa este îngreunată de diferențele mari dintre modalitățile în care se face culegerea, stocarea și distribuirea IG în diferite țări, sectoare guvernamentale și comerciale.

Principalele impedimente pentru o răspândire largă și o utilizare cu succes a IG în Europa nu sunt de natură tehnică, ci sunt politice și organizaționale. Lipsa unui consens european în IG întârzie dezvoltarea strategiilor comune IG, produce costuri

inutile, stopează bunurile și serviciile noi și reduce competitivitatea. Dificultatea în a avea abordări naționale/federale atât în vestul, cât și în centrul Europei, în domeniul IG, afectează fluxul schimburilor de informații și cunoștințe și, de asemenea, stânjenește atât afacerile în afara frontierei, cât și o piață liberă, atât cât a fost realizată în cadrul Uniunii Europene (UE). Situația poate fi îmbunătățită printr-o Infrastructură Europeană de Informații Geografice (EGII) care ar trebui realizată la nivel guvernamental european și ar deveni operativă pentru și de către comunitatea IG.

EGII va fi un set de reguli stabil și de nivel european, de standarde și de proceduri stabilite pentru crearea, culegerea, schimbul și utilizarea IG. EGII va asigura, de asemenea, disponibilitatea seturilor de date de bază, de nivel european și existența serviciilor de metadate, astfel încât asemenea date să poată fi cu ușurință localizate de către potențialii utilizatori.

În ceea ce privește țările din centrul și estul Europei, la al doilea Forum CEEC/EU privitor la Societatea Globală Informațională (Global Information Society), GIS a fost inclus ca fiind una din problemele prioritare pentru a construi Societatea Informațională în Europa Centrală și de Est.

Este, deci, important să se includă cât mai devreme CEEC în dezvoltarea EGII și să se orienteze eforturile curente în paralel cu eforturile UE. Aceasta va permite integrarea cu ușurință a CEEC pe piața IG, dar, de asemenea, va facilita integrarea lor în orice altă activitate economică, utilizatoare de IG.

În general, o infrastructură IG presupune un sistem de lucru pentru schimbul de date. Acesta necesită câteva componente:

- o infrastructură tehnică prin care datele pot fi schimbate (de exemplu: WAN, acces la WWW sau la ceva similar);
- un set de standarde pentru schimbul de date (de obicei denumite operaționale sau standarde IT);
- standarde pentru interpretarea aspectelor specifice geografice și tematice ale datelor (standarde semantice sau tematice);
- aranjamente organizaționale, care includ acorduri economice și legale între părțile implicate.

Infrastructura tehnică este o condiție sine qua non pentru o infrastructură IG și pentru multe aplicații similare ale TI. Majoritatea țărilor din CEE înțeleg importanța acestei infrastructuri tehnice și presează în direcția realizării unei rețele larg distribuite. O dată cu această rețea, vine și un set de standarde de nivel scăzut pentru schimbul de date

(standarde TI, de exemplu setul de standarde utilizat, de obicei, pe Internet și WWW).

Standardele tematice care fac posibilă utilizarea efectivă a infrastructurii TI pentru construirea rețelei IG sunt promovate la diferite niveluri. Există eforturi de standardizare ISO și CEN (de exemplu CEN WG 278, CEN WG 287, ISO WG 211) și grupurile corespondente pentru standardizarea la nivel național. În anumite circumstanțe, grupurile naționale lucrează la standardele naționale particulare și la adaptarea standardelor internaționale.

Cel mai important este să se asigure o abordare pentru o Arhitectură a Sistemului Deschis pentru GIS (Open System Architecture for GIS) și acest concept este crucial pentru stabilirea unei infrastructuri de lucru IG, deoarece ea trece dincolo de standardizarea schimburilor de date fișier cu fișier, dar permite accesul inteligent de la un program care rulează într-un calculator la furnizarea de date pe server-ul central [10].

Aranjamentele organizaționale variază enorm de la o țară la alta și reflectă, în fiecare caz, schimbările fundamentale, introduse în sistemul legal (de exemplu, extinderea protecției dreptului de autor (EUROGI 1996)). Aspectele economice sunt dominate, de obicei, de poziția furnizorilor principali de date, de Agențiile Naționale de Cartografie (National Mapping Agencies - NMA) și de companiile private, care comercializează date digitizate, folosind politici diferite de preț.

Construcția infrastructurii IG necesită culegerea sistematică a datelor spațiale și descrierea conținutului setului de date și a calității. Trebuie realizată o metodă sistematică pentru a distribui aceste metainformații. Aceasta este, în mod curent, subiectul unor cercetări intense la scară internațională.

Proiectul PANEL-GI a fost propus pentru constituirea Rețelei Europene IG, destinată să implice parteneri din țările Europei Centrale și de Est (CEEC) în procesul de creare a unui adevărat Forum Pan-European de Informații Geografice. Se consideră că această rețea contribuie la realizarea, în perspectivă, a unui context european IG complet și integrat.

II. Obiectivele cercetării propuse

Cel mai important obiectiv al proiectului este contribuția la stabilirea fundamentelor Societății Informaționale în CEEC, în zona particulară a GIS, așa cum a fost definită în directiva 19 a Forumului Societății Informaționale de la Praga, din 1996. Aceasta va permite, de asemenea, realizarea unor relații comerciale și apariția unor oportunități de afaceri bazate pe EGII și derivate direct din activitățile propuse.

Cuvintele cheie propuse mai sus schițează o situație complexă, afectată de multe probleme operaționale care se referă la:

- **Utilizatori.** Interoperabilitatea poate lărgi semnificativ utilizarea IG și numărul de utilizatori ai tehnologiei GIS corespondente (de exemplu: serverele puternice, interogate de clienții modești, care utilizează un software gratuit sau mai ieftin). În general, înțelegerea utilizatorilor este factorul cheie pentru a dezvolta aplicații valoroase. Componentele software, utilizate în aplicații, trebuie să fie interoperabile și să respecte specificațiile tehnice internaționale de același tip.
- **Date.** Disponibilitatea seturilor de date europene, comune și standardizate, este condiția de bază pentru un mediu european IG real și pentru a permite proiecte peste granițe. Lărgirea UE către CEEC subliniază această problemă. Înțelegerea necesităților UE și a modului în care acestea interacționează cu necesitățile locale va permite CEEC să se adreseze corect eforturilor prioritare. Datele sunt culese și codificate conform standardelor, iar corespondența dintre standardele naționale și internaționale trebuie să aibă prioritate.
- **Aplicații.** Până acum, tehnologia GIS a fost "orientată produs" evitând sau împiedicând difuzarea sau utilizarea anumitor modele în diferite sisteme. Noua tendință tehnologică, în particular, abordarea Arhitecturii Sistemului Deschis (Open System Architecture), promite să permită difuzarea proceselor și extinderea clasei aplicațiilor (posibilitatea de integrare a competențelor existente și modelele de cooperare, disponibile în țările CEEC).

Obiectivele acestui an sunt următoarele:

1. Lucrul în rețea (networking)

Se referă la înființarea rețelei pan-europene de IG.

Este important ca rețeaua proiectată, înființată inițial între partenerii de proiect, dar deschisă operatorilor IG externi, să aibă un instrument tehnic capabil să aducă rezultatele practice ale cercetărilor la EGII.

Rețeaua își propune:

- stabilirea legăturilor entităților CEEC cu partenerul propus pentru a crea un cadru pan-european real pentru Infrastructura de Informație Geografică și, de asemenea, pentru a promova activități comune în viitor,
- adaptarea la țările din Europa Centrală și de Est a:

- conceptului EGII, discutat deja pe larg la nivel UE, ajutând, de asemenea, la definirea, structurarea și implementarea sa;
- conceptului de standardizare în GIS, inculzând interoperabilitatea GIS deschis și implicația sa;
- îmbunătățirea colaborării IG pe baza unei abordări federative și favorizarea creării și consolidării Asociațiilor Naționale de Informații Geografice (NGIAs), în cadrul CEEC, implicând prezența, în fiecare țară, a reprezentanților diferitelor "persoane IG". Aceste noi organizații pot sta la baza infrastructurilor de date spațiale, naționale și regionale.

2. Pachetul de pregătire (tutoring)

Obiectivul principal al rețelei este realizarea unui pachet "PANEL-GI" care să evalueze și să realizeze liniile directoare ale problemelor IG, menționate mai sus. Pachetul "PANEL-GI" va fi definit și realizat pe baza cunoștințelor și a expertizei parteneriatului și va constitui pachetul de pregătire al proiectului. El va fi definit, realizat progresiv și îmbunătățit, cu contribuția partenerilor CEEC și evaluat, în comparație cu cadrul IG din CEEC. Scopul său este să susțină realizarea unei infrastructuri de lucru IG. Din acest motiv, pachetul va fi alcătuit din materiale de pregătire, care se referă la subiecte ca:

- Infrastructura de Informație Geografică Europeană, cu aspectele sale tehnice, organizaționale și politice.
- Interoperabilitatea, prezentată în patru aspecte dimensionale ca sisteme de procesare, conținut (date), cerințe ale utilizatorilor, reguli și Arhitectura Sistemelor Deschise IG.
- Standardizarea geosistemelor și a geodatelor.
- Domeniul de aplicație GIS, în mod particular, cu referire la proiectele GIS, realizate la Joint Research Center (JRC).
- Infrastructura regională IG, cu exemplul experienței portugheze (Proiectul SNIG).
- Proiectele GIS de cercetare și de dezvoltare tehnologică, care prevăd în abordările pentru aplicațiile dezvoltate luarea în considerare a principalelor tehnici GIS actualizate și a tendințelor.
- Piața datelor IG, cu referire la proiectele susținute de DGXII și referitoare la piața datelor IG, ca și la rezultatele studiilor realizate în viziunea EGII.

3. Transferul de tehnologie

Se referă la exploatarea rețelei stabilite, pentru transferul cunoștințelor și al expertizei parteneriatului și pentru promovarea rezultatelor proiectului.

Transferul tehnologic propune difuzarea și prezentarea conținutului pachetului PANEL-GI. La început, va fi rulat în timpul seminariilor proiectului. Disponibilitatea materialelor de pregătire va permite, oricum, realizarea transferului tehnologic și în alte ocazii ca: seminarii, cursuri la nivel național și european.

Acest program de transfer de tehnologie aduce împreună diferite fluxuri (așa cum au fost definite pentru pachetul PANEL-GI), realizează astfel o abordare coordonată între diferiți actori UE și CEEC și îi face să lucreze împreună, fapt care este considerat un element important al Societății Informaționale.

III. Proiectele finanțate de UE

Pachetul PANEL-GI va include rezultatele unor proiecte finanțate de UE, care sunt deja terminate sau sunt în desfășurare și care au fost identificate și selectate pentru a crea un set de documentații de referință, cu scopul de a fi transferat în CEEC atât în cadrul tehnologiilor GIS, cât și a pieței IG. Acesta poate constitui un context tehnic calificat, pe baza căruia să se demonstreze și facă operaționale EGII.

- Proiectele GIS de cercetare și dezvoltare tehnologică au în vedere luarea în considerare a tehnicilor și tendințelor GIS, actualizate în abordările utilizate pentru dezvoltarea aplicațiilor.

Lista proiectelor legate de subiectul proiectului sunt clasificate și enumerate în [9].

IV. Importanța cercetării propuse

Evaluarea contextului european al IG și realizarea cadrului de cooperare necesită angajarea puternică și implicarea unui număr de participanți diferiți din domeniile IG, în UE și în fiecare țară CEEC, considerată în proiect.

În cadrul proiectului, sunt luate în considerare cel puțin următoarele:

- **furnizorii de date IG**, inclusiv Agențiile Naționale de Cartografie (National Mapping Agencies - NMAs), care realizează datele geografice, care constituie elementele de pomire ale implementării proiectului și care apoi sunt motorul pieței de geodate. Ei pot fi producători publici sau privați (de asemenea, și în parteneriat)

și realizează "seturile de date centrale" care vor fi folosite de un grup de utilizatori (publici sau privați) pentru crearea propriilor aplicații. Furnizorilor de date li se cer date actualizate și validate și ei trebuie să asigure apoi standarde de calitate corespunzătoare.

- dezvoltatorii de aplicații, consultanții și specialiștii în domeniu sprijină utilizatorii și mijlocesc legătura dintre ei și furnizorii. Ei îmbogățesc instrumentele GIS și geodatele și sunt motivați de îmbunătățirea disciplinară a instrumentelor GIS disponibile, ca o modalitate de abordare pe piață a noilor utilizatori.
- utilizatorii tehnologiei sunt, de obicei, administratori publici și organizații private, implicate în analize teritoriale sau în managementul resurselor spațiale. Acești utilizatori sunt motivați de creșterea utilizării GIS și de o integrare metodologică mult mai adecvată obiectivelor lor specifice și își bazează toate implementările GIS pe geodate certificate, de încredere și actualizate.

Toate acestea precizează ce fel de operatori sunt vizati în parteneriatul PANEL-GI sau sunt reprezentați în EUROGI și GISIG. Partenerii CEEC își iau angajamentul de a acționa ca referenți ai proiectului, cu scopul de a implica diferite clase de operatori IG și în țările lor.

Toți operatorii IG sunt interesați de o potrivire reală a contextului profesional IG cu nevoile utilizatorilor (care reprezintă lumea "din afară"). Aceasta înseamnă că partenerilor rețelei li se va cere să opereze cu probleme ca:

- software-ul GIS, ale cărui funcții și interfețe nu este necesar să fie simple și prietenoase pentru utilizator dar, depinzând de cerințele mult mai sofisticate adresate GIS, va trebui să fie centrat cu adevărat pe utilizator, din punct de vedere al proiectării și implementării;
- geo-datele să fie utilizate și schimbate între diferite proiecte;
- schimbul de informații GIS care se bazează pe legături eficiente între operatorii GIS și pe posibilitatea cooperării între ei.

Acești parteneri trebuie apoi să participe la crearea cadrului EGII, cu aptitudinile și abordările proprii, luând în considerare diferitele lor motivații de afaceri. Beneficiul obținut este de a oferi un for comun de discuții, unde să se compare și medieze la nivel european diferitele abordări și motivații naționale.

Cooperarea în Europa, cu respectarea unei infrastructuri interoperabile a IG este crucială și va contribui la integrarea europeană a țărilor din estul Europei. Pentru a realiza din timp un contact și

pentru a furniza accesul la tehnologie și la cadrul intelectual este foarte important să se asigure o dezvoltare armonizată la nivel european.

Schimbările tehnologice curente ale comunității IG, de exemplu deplasarea către Sistemele Deschise (Open Systems) și apariția nevoilor utilizatorilor IG de a împărtăși concepte, metode și date cu alții, redefinieste sectorul IG. Este de așteptat ca difuzarea experienței și cunoștințelor într-o comunitate cât mai largă să faciliteze deplasarea către interoperabilitate.

Din punct de vedere tehnic, transferul abordărilor, a rezultatelor proiectelor finanțate, a cunoștințelor și evaluării tehnologice, așa cum vin din diferite inițiative ale UE în vigoare, se așteaptă să salveze mulți ani necesari recuperării decalajului.

Beneficiile așteptate de EGII și din extinderea sa către CEEC sunt:

- Eficiența de proporții într-o piață unificată;
- Reducerea problemelor pentru proiectele internaționale și pan-europene;
- O bază de date spațială comună și larg distribuită în Europa;
- Abilitatea de a proiecta soluții tehnice pentru dezvoltări viitoare;
- Creșterea utilizării abilităților europene și îmbunătățirea poziției pe piața IG;
- Îmbunătățirea capacității de planificare și luare a deciziei, la nivel european.

Se așteaptă, de asemenea, facilitarea proiectării, implementării și conectării noilor Infrastructuri Naționale de IG - National GI Infrastructures (Infrastructuri Naționale de Date Spațiale - National Spatial Data Infrastructure - NSDI) într-un mod mult mai omogen.

Rezultatul final va fi realizarea mult mai facilă a Infrastructurii Europene de IG (European GI Infrastructure - EGII) și, mai departe, a uneia globale (Global Spatial Data Infrastructure - GSDI).

V. Contribuția Institutului Național pentru Cercetare - Dezvoltare în Informatică - ICI București

În cadrul Conferinței Internaționale din luna iunie a anului 1998 de la Brno, GIS'98, s-au desfășurat lucrările unei secțiuni dedicate proiectului PANEL-GI în care partenerii și-au prezentat punctele de vedere, ocazie cu care România a făcut precizările în legătură cu Comunitatea Europeană și Națională de IG:

principalii actori și aspecte legate de etica asociată cu sarcinile care decurg din diversele scenarii posibile coroborate cu obiectivele proiectului și cu specificul național [7].

În noiembrie 1998, a fost prezentată "Analiza cerințelor și constituirea rețelei suport" [8] care a avut ca obiectiv analiza cerințelor, în vederea constituirii rețelei suport atât pentru România, cât și pentru întregul proiect, analizând cerințele de bază hardware-software. Materialul a fost însoțit de un bogat glosar de termeni, care urmează să fie utilizat de partenerii proiectului.

La începutul lunii martie 1999, la **ședința de lucru care a avut loc la Praga**, materialul ICI [9], [10] și prezentarea punctului de vedere asupra problematicei generale cât și cel referitor la specificul național, s-au bucurat de apreciere atât din partea partenerilor, cât și din partea revizorilor și a coordonatorului din partea DGXIII. Ca urmare, partenerului român i s-a cerut de către Universitatea Tehnică din Viena - coordonatorul pachetului PANEL-GI, contribuția directă la redactarea unor capitole, ca de exemplu: definiții, dezvoltarea de aplicații GIS, metode și metodologii de bordare, neînțelegeri în GIS ș.a. bazate pe [1], [2], [3], [4], [5], [6], discutate pe larg în ședința din aprilie 1999 de la Viena.

De asemenea, la cea de a **Cincea Conferință Europeană dedicată GIS**, care a avut loc la **Stresa, în Italia, în 28 -30 iunie 1999**, a fost prezentat un material [11] cu contribuția partenerilor acestui proiect la soluționarea unor probleme ale Comunității Europene de GIS.

Materialele - în limba engleză și limba română - care sunt contribuția ICI la acest proiect, se găsesc la <http://td1.ici.ro/panel-gi/>

Bibliografie

1. IONIȚĂ, A.: Business Process Re-engineering using GIS. Proc. of International, 1996.
2. * * *Conference *Actual trends in Cybernetics and Philosophy of Science*, Oradea, România, 17 -19 Octombrie, 1996, pp. 201-207.
3. IONIȚĂ, A.: Business process reengineering using GIS. *New Trends in Quality*, 1997.
4. * * *Assurance in GIS at the National and Worldwide Level. Computer Science - Proc. of the 3-rd International Symposium of Economic Informatics, Mai 1997, București, România, INFOREC, Printing House, Bucharest, 1997.
5. IONIȚĂ, A.: Some critical aspects of SDSS based on GIS in the local public administration. Proc. of ICPTA'97, October 1997, Sinaia, România, 1997.
6. IONIȚĂ, A., C. VARCALIN, O. TRUCĂ, E. MOISE: Dicționar GIS, editura ICI, Noiembrie, 1997.
7. IONIȚĂ, A.: GIS, an essential element in the successful management at the Central and Local Administration Levels. Proc. of ITCPA'98, Octombrie 1998, Sinaia, România, (în curs de publicare).
8. IONIȚĂ, A.: Information society and new trends in the management of Geographic Information. Proc. of Seminar on Local and Regional Information Society: Problems of Development in Central and Eastern Europe, Organised by the Congresss of Local and Regional Authorities of Europe and the Committee of the Regions of European Union, in co-operation with Harghita County Council, Miercurea Ciuc, 8-9 octombrie 1998, România, (în curs de publicare).
9. IONIȚĂ, A.: Full and integrated European GI context in the PANEL -GI - Romanian points of views, GIS'98. Proc of GIS International Conference, 27 iunie - 1 iulie 1998, Brno, pp.25-34.
10. IONIȚĂ, A. & col.: Analiza cerințelor și constituirea rețelei suport, în cadrul temei: Medii de dezvoltare pentru managementul de informație geografică și pentru asigurarea interoperabilității obiectelor spațiale, 203p. TR ICI, Noiembrie 1998.
11. IONIȚĂ, A.: A Romanian point of view according PANEL-GI Project activities Analysis Report, 238p., Praga, 4-5 Martie 1999.
12. IONIȚĂ, A.: Geoingenieria și asigurarea interoperabilității obiectelor spațiale. Aspecte terminologice, în cadrul temei: Medii de dezvoltare pentru managementul de informație geografică și pentru asigurarea interoperabilității obiectelor spațiale, 43p., TR ICI, Iunie 1999.
13. SAIO, G., C. CHENEZ, A. ANNONI, J.F. DALLEMAND, A. FRANK, M. VAN DER VLUGT, GOUVEIA, G. REMETAY, E. MECHA, M. KONECNY, P. KUBICEK, A. IONITA, R PAVLOVA: PANEL-GI: Pan European link for Geographical Information" Activity Progress, Proc. of 5th EC GIS Workshop "GIS for Tomorrow", 28-30 Iunie 1999, Stresa, Italia, (în curs de publicare).