

EVOLUȚIA, DEFINIREA ȘI ROLUL SISTEMELOR INFORMATICE DE MEDIU ÎN DEZVOLTAREA STRATEGIILOR PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI

Bogdan CIORUȚA, Mirela COMAN

Universitatea de Nord Baia Mare

Abstract: The evolution, definition and role of EIS in the development of environmental protection strategies. Environmental information and environmental information systems play an important role in decision-making in the field, being closely linked with environmental requirements in decades. This paper is a review of EISs development history focusing on the creation, management and utilization. It is basing on multitude data in the computer, environment www and other database – that explores the typology and terminology specific aspects of “environmental informatics”. The discussion on EISs aims not only to describe them or a part of them, but to identify characteristic attributes that allowed passage of environmental data to environmental information, and from EISs to environmental informatics (EI).

Key words: environmental information systems, environmental informatics, environmental data.

Introducere

După cum știm, Sistemele Informatice de Mediu (SIM) constituie un nou subdomeniu al informaticii aplicate. Acesta vine cu metode și instrumente specifice pentru obținerea procedurilor care contribuie la investigarea, evitarea și/sau minimizarea poverilor și pagubelor produse mediului.

SIM reprezintă totodată aplicarea tehnologiilor informatice în problemele de mediu prin schimbarea, respectiv îmbunătățirea, atât a teoriilor cât și a practicilor existente, în ideea dezvoltării unei „naturi computerizate” care să ajute la o mai bună înțelegere a complexității mediului traversând întreaga rețea de procese și fenomene care au loc neîntrerupt aici.

Aceste sisteme au la bază aplicarea tehnologiilor informatice problemelor specifice mediului folosind metode de gestionare și conducere a datelor pentru obținerea informațiilor de care avem nevoie la un moment dat.

Evoluția SIM

Începând cu Conferința de la Stockholm (1972) în cadrul careia s-au pus bazele Programului pentru Mediu al Națiunilor Unite - UNEP (conferință ce a coincis de altfel cu intrarea în agenda internațională a termenului de „mediu înconjurător”) - a devenit tot mai evident faptul că atât colectarea cât și analiza datelor de mediu sunt de importanță vitală pentru omenire. A urmat apoi, spre sfârșitul deceniului ’70, dezvoltarea proiectului InfoTerra, un proiect supervizat de către Sistemul Global de Monitorizare a Mediului (GEMS).

În acea perioadă s-au făcut pași mari în informatica mediului, dar putem afirma că utilizarea computerului în cercetarea problemelor de mediu a fost inițiată în deceniul 1960-1970 când s-a experimentat cu ajutorul mediului informatic crearea de noi „modele ambientale” cum ar fi buletine meteorologice, cercetări privind încălzirea globală, studii de biodiversitate, modelări hidrologice etc. Disponibilitatea calculatoarelor, în termeni de cost și utilizare, a permis o evoluție în ritm susținut a SIM cu necesitatea elaborării de instrumente de lucru tot mai complexe și compatibile cerințelor tot mai variate ale fenomenelor din mediul înconjurător.

Urmare a intercalării activității UNEP cu cea a GEMS, operațiile aplicabile șirurilor de date înregistrate au luat o amploare nemaiîntâlnită la scară globală [1].

Ulterior, între anii 1981-1983, prin Baza Globală de Resurse Informatice (GRID), SIM a evoluat, având de această dată în principal misiunea de a coordona numeroasele sisteme de referință geografică. Prin investirea de sume considerabile s-au constituit astfel Sistemele Informatice Geografice (GIS) numite și Sisteme Informatice Geodezice, deoarece au fost folosite inițial pentru descrierea topografiei locurilor și ulterior pentru înțelegerea și gestionarea proceselor și fenomenelor din teren.

În anul 1992, la Conferința de la Rio de Janeiro privind problematica mediului, apare menționat pentru prima dată în Capitolul 12 al „Agendei 21” termenul de SIM în contextul problemelor referitoare la deșertificare urmând ca în Capitolul 40 să se evidențieze pe deplin necesitatea și rolul sistemelor informatice în dezvoltarea durabilă.

Astfel, ca deznodământ explicit încurajat de „Agenda 21” se constituie Sistemele Naționale Informatice de Mediu, cel dintâi fiind considerat Sistemul Informatic Geografic Canadian (CGIS) având ca bază perioada 1960-1969. Există de asemenea și SIM subnaționale, în majoritatea statelor europene, pentru Portugalia, Elveția, Spania, Anglia. Un exemplu european proeminent este cel dat de Germania care a dezvoltat SIM diferențiat în cadrul landurilor sale (1984-1989).

Totodată, pe măsură ce Agențiile de Protecția Mediului au devenit tot mai interesate de dezvoltarea Sistemelor Informatice de Mediu, s-a constituit o rețea de sisteme de gestionare și monitoring, observându-se apariția „Atlaselor interactive de mediu” adică interfețe ce au la bază hărți tematice fundamentate pe date furnizate în timp real. Particularitatea acestora este faptul că ele sunt accesibile publicului larg [2]. Din acest punct și până la crearea de noi componente SIM sub forma unor „bănci de date tehnice” cuprinzând informații statistice despre sol, aer, apă, climă, biotopuri, habitate, utilizarea terenurilor și multe altele nu a fost decât un pas.

Un aspect demn de menționat, ca răspuns la Conferința de la Rio, îl constituie aplicarea standardelor în domeniul mediului, în speță seria ISO 14000, care introduce Sistemele de Management de Mediu (SMM). Acestea vin în ajutorul SIM dar și a altor sisteme și reflectă necesitatea elaborării de strategii și politici de mediu pentru o dezvoltare sustenabilă. Mai mult, suprapunerea peste reglementările apărute ca răspuns la accidente ecologice de la Seveso (1977), Bophal (1984) și Cernobil (1986) au stimulat dezvoltarea Informaticii Mediului (EI) și, implicit, a Sistemelor de Informatica Mediului (SIM) [3].

Rolul SIM în elaborarea strategiilor de protecția mediului

Sistemele Informatice de Mediu se bazează pe aplicarea tehnologiilor informatice problemelor de mediu folosind metode de conducere și gestionare a datelor pentru obținerea informațiilor necesare specialiștilor din domeniul protecției mediului și nu numai [4]. Pe de altă parte, pot fi văzute ca un mediator între științele mediului și informaticile moderne, oferind noi soluții bazate pe colectarea și procesarea datelor în informații și cunoștințe necesare în rezolvarea problemelor stringente din domeniul mediului.

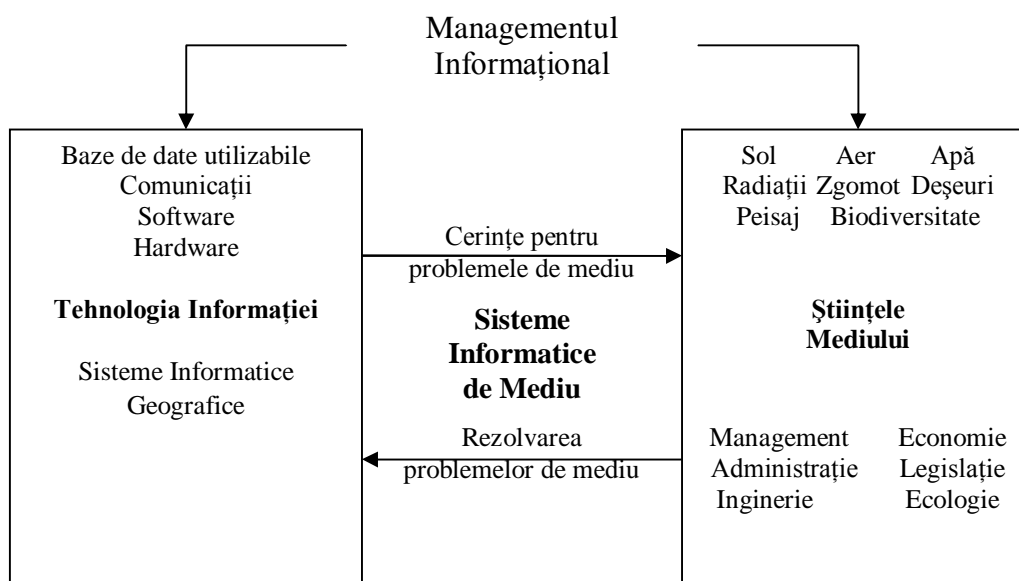


Fig. 1. SIM ca mediator între științele mediului și tehnologia informației©
(sursa: Google, desen modificat și completat de către Cioruța Bogdan)

Utilizarea tehnologiilor informatice moderne reprezintă o provocare de mare actualitate pentru specialiștii din numeroase domenii de activitate, implicit pentru cei care se ocupă de monitorizarea factorilor de mediu, evaluarea economică a serviciilor pe care le aduc ecosistemele, securitate ecologica etc. [5].

Alinierea la standardele mondiale specifice domeniului protecției mediului presupune utilizarea sistemelor informaționale geografice (GIS), monitorizarea parametrilor de calitate ai factorilor de mediu, prelucrarea datelor obținute cu programe specializate, crearea unor baze de date complexe actualizate în timp real, promovarea telecomunicațiilor între organismele tehnice și cele administrative responsabile de protecția mediului [6, 8].

Tehnologiile informatice constituie suportul tuturor componentelor cercetării științifice fundamentale și aplicative în domeniul protecției mediului, fiind utilizate la simularea numerică a proceselor complexe interdisciplinare, la supravegherea și conducerea proceselor experimentale din instalațiile de laborator, dar și în toate aplicațiile din domeniul transmiterii informației.

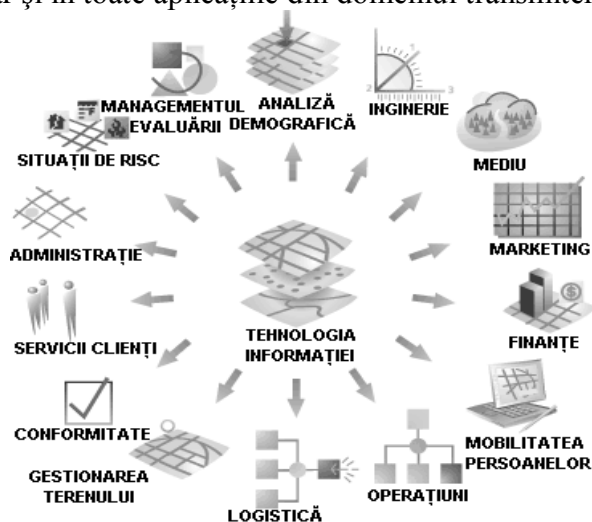


Fig. 2. Domenii de aplicabilitate ale tehnologiilor informatice©
(sursa: Google, desen modificat și completat de către Cioruța Bogdan)

Un alt rol al Sistemelor Informatice de Mediu este acela de a prezenta principiile, metodele și instrumentele pe care se bazează realizarea sistemului ca instrument de observare și înțelegere a fenomenelor care se derulează pe un teritoriu dat, într-o comunitate anume putând fi folosit ca suport decizional pentru o dezvoltare durabilă regională și, implicit, globală [8, 9].



Fig. 3. Schema de principiu a rolului informaticii in protecția mediului
(exemplificare pentru soft-ul GIS)©
(sursa: Google, desen modificat și completat de către Cioruța Bogdan)

Concluzii

În zilele noastre, sistemele IT&C au un loc bine definit în toate domeniile de activitate: producție, prestări servicii, management, monitorizare, cercetare, implicare publică în luarea deciziilor etc. și în aproape toate statele lumii.

Sistemele Informatică de Mediu devin astfel instrumente obligatorii în cadrul științelor mediului, putând fi definite ca o colecție de pachete de date și informații, descrise de o serie de indicatori specifici, cu relevanță pentru studierea, monitorizarea și explorarea mediului.

Fiecare deceniu aduce noi probleme dar și noi aplicații în domeniul protecției mediului, SIM fiind implicate mai cu seamă în activitatea de previziune, de selecție a unei alternative de dezvoltare, de diminuare a unor efecte negative posibile și/sau reale [7, 10].

Bibliografie

1. *** <http://www.essa.com>
2. *** <http://envis.nic.in>
3. *** <http://ec.europa.eu/environment/seis>
4. *** <http://www.ess.co.at/EMIS>
5. Tașcu I., Zelina I. - *Elemente de calcul financiar și matematici manageriale*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006
6. Coman M. - *Management ecologic*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2009
7. Cioruța B., Kovacs G. - *Serii Fourier în GeoGebra*, lucrare prezentată la Sesiunea Națională de Comunicări Științifice a Studenților „In extenso”, 16-17 apr. 2010, Alba Iulia (publicată pe CD cu ISSN)
8. Cioruța B., Coman M. - *Aspecte privind implementarea softului GIS în domeniul gestionării deșeurilor*, lucrare prezentată la Simpozionul Național Studentesc „Mihai David”, 05-06 noi. 2010, Iași (<http://www.lsggiasi.ro/pagini/activitati/simpozion.html>)
9. Cioruța B., Coman M., Fînățan G. - *Metodologii avute în vedere în procesul de elaborare a raportului la SEIM pentru deschiderea unui depozit de deșeuri nepericuloase*, lucrare prezentată la Simpozionul Național Studentesc „Mihai David”, 05-06 noi. 2010, Iași (<http://www.lsggiasi.ro/pagini/activitati/simpozion.html>)
10. Cioruța B. - *General aspects concerning the integration of the GeoGebra software in studying the environment*, lucrare acceptată spre publicare la II. North American Geogebra Conference, 15 ian. 2010, Toronto, Ontario (Canada)

Date de contact

Bogdan CIORUȚA: Universitatea de Nord, Facultatea de Resurse Minerale și Mediu, domeniul Ingineria Mediului, Baia Mare, România, e-mail: bciorutza@yahoo.com, respectiv, bogdan_unbm@yahoo.com