

Articole

MANAGEMENTUL SISTEMELOR SPAȚIULUI AMENAJAT

mat. A. Ioniță

Institutul de Cercetări în Informatică

Rezumat: Această lucrare și-a propus să evidențieze principalele probleme teoretico-metodologice, care apar în identificarea și clasificarea sistemelor spațiului amenajat. Generarea unui Geographical Information System (GIS) își are originea în clasificarea și delimitarea strictă a abordărilor fundamentale teoretico-metodologice, soluție care va influența decisiv structura datelor, dimensiunea bazei de date și, în final, elasticitatea, precum și caracteristicile operative ale sistemului care nu poate fi văzut până nu se generează un Geographical Information System (GIS).

Cuvinte cheie: sistem, sistem social, sistem sociospațial, spațiu amenajat, Geographical Information System (GIS).

1. Introducere

Facem de la început precizarea că preocupările noastre - ca și contextul general al domeniului - au condus la analiza fenomenelor spațiale mari, deci a celor care se produc la nivelul localităților și teritoriului.

Prin definiție o localitate sau un teritoriu cuprinde o populație, angajează resurse naturale, instalații tehnologice, diverse amenajări și activități localizate în proximitatea fizică și legate într-o țesătură complexă de interacțiuni. Chadwick [1] vede în această structură rezultatul unei adaptări, operate în timp, între activitățile sociale și amplasamentul lor, dar și principalul stimul pentru dezvoltarea unei teorii a proceselor în profil teritorial. Într-o formă sau alta, ideea că adaptarea reciprocă între teren și nevoile rezultate din activitățile social-economice e implicată în orice proces de dezvoltare se regăsește în cele mai multe din definițiile care au încercat să surprindă aria problematică a studiului teoretic, al planificării și proiectării teritoriului și localităților. Cristopher Alexander [2] de exemplu, vorbind despre sensul final al activității de proiectare introduce criteriul "ajustării forme" la contextul său (funcțional, tehnologic, economic, social, estetic etc.) drept esențial în motivația și evaluarea a ceea ce el numește "produs de design" sau, într-un sens mai larg, de proiectare și decizie deliberată.

În viziunea lui Chadwick [1], adaptarea operează în spațiul natural sau fizic prin articularea cu evenimentele sociale pentru a produce "spațiul adaptat". Punctul de vedere "istoric" al lui Lewis Mumford [3] face uz de noțiunea de "unificare" (a structurii fizice, a aranjamentelor instituționale și a

necesităților tehnologice, sociale, de muncă etc.) pentru a explica procesul expansiunii urbane. Aceeași schemă generală, care explică procesele urbane în termenii interacțiunii între activități și spațiul adaptat/amenajat-concept generator pentru științele "mediului artificial" [5].

Conceptul de spațiu adaptat/amenajat a migrat spre zone depărtate de domeniul studiilor urbane. Tehnologia econometrică a amplasării, de exemplu, folosește o tehnologie din aceeași familie semantică. A. Losch definește și construiește analiza determinantelor economice ale amplasării în jurul sumării între "peisajul" economic și "peisajele" perceptuale și sociale, iar Fr. Perroux [7] a teoretizat dezvoltarea ca proces în "spațiul economic". Studiile asupra mediului ambiant [8] au extins înțelegerea orașului ca spațiu construit și folosit de comunitatea umană în toate interacțiunile între activitățile oamenilor și spațiile în care aceste activități se dezvoltă.

Domeniul studiului fenomenelor cu suport spațial nu se oprește aici. Există astăzi o analiză instituțional-spațială, o teorie a organizării teritoriale, o geografie comportamentală, analize spațiale ale sistemelor politice etc. domenii care au dezvoltat modele metodologice care leagă diverse tipuri de procese: politice, ecologice, internaționale, instituționale, de atributele lor spațiale și observă impactul fenomenelor semnificative din punct de vedere spațial asupra acestor procese.

Reținem conceptul de spațiu amenajat (figura 1) în contextul acestui articol pentru a defini sediul unei configurații socio-teritoriale (socio-spațiale), acordându-i un sens mai larg pentru a acoperi marea varietate a fenomenelor cu caracter locațional - fie că este vorba de localități de transfer (de energie, de bunuri, comunicații, utilități, persoane, informații). Toate componentele acestei tipologii au o caracteristică esențială: dezvoltate la o scară mai mare decât programele arhitecturale propriu-zise, ele se descriu prin interacțiunile dintre terenul propriu-zis și identitățile în funcțiune, în economie și în viața socială și spirituală a zonei [9].

Evident, pe fiecare nivel, setul de interacțiuni caracteristice care descriu spațiul amenajat este specific. Scopul acestui articol se poate deci defini în următorii termeni:

- constituirea unui fond de tehnici, metode și structuri metodologice prin care se identifică elementele, se construiește modelul structurii în studiu, se produc variantele de comportament și se proiectează stările viitoare ale unui spațiu amenajat, conceput ca un sistem sociospațial.

În consecință, conținutul se depărtează destul de mult de lista de probleme care formează conținutul

tratatelor de urbanism. Preocupată de explicarea resorturilor creșterii orașelor și de elaborarea unei teorii a compoziției formei urbane, cercetarea urbanistică și, mai târziu, sistematizarea teritorială sau managementul spațiului amenajat, s-au ocupat de distribuția în teren a locurilor de muncă, de zonare și de relații reciproce dintre zonele funcționale, de rezolvarea problemelor de trafic, de extinderea infrastructurii tehnologice și echiparea cu dotări social-culturale a zonelor locuite ca și de componența estetică și compozițională a marilor ansambluri reprezentative.

2. Contextul problemei managementului sistemelor spațiului amenajat

2.1. Modelul clasic

Ceea ce aici se numește model clasic sau tradițional apare ca o extindere a viziunii clasice din proiectarea arhitecturală. Demersul clasic este cel cultivat de practicienii de pe toate meridianele lumii și proiectele numeroase ale amenajării teritoriului, de exemplu, îi certifică viabilitatea. Observațiile care pot fi făcute nu sînt în mod simplist orientate împotriva acestui mod de a pune problema ci își propun să degajeze postulatele, automatismele, rutina care fundamentează modelarea pe care am numit-o clasică, spre a examina posibilitatea aplicării lor în noile condiții de astăzi.

Nu avem deci de-a face cu invenții, ci cu actualizarea necesară a unor mijloace, în vederea obținerii de rezultate cel puțin la nivelul celor anterioare [9].

Prima observație care poate fi făcută este aceea că în practica proiectării sistemelor spațiale este implicată o echipă de proiectanți care lucrează după teme mai mult sau mai puțin explicite, variante ale unor viitoare spații amenajate. În procesul propriu-zis al managementului spațiului, proiectanții operează de regulă, cu criterii proprii de apreciere (estetice, funcționale etc. și nu cu cele probabile ale beneficiarului), iar fundamentarea acestor criterii trebuie căutată în profilul informației profesionale, în informația științifică și tehnică disponibilă, ceea ce se traduce într-o relativă lipsă de contact cu beneficiarul pe parcursul procesului de elaborare a variantelor.

O a doua observație care este legată tot de o caracteristică a modelului clasic al proiectării sistemelor spațiului amenajat este raționamentul bazat pe imagini intuitive: acele colecții de informații organizate subiectiv și considerate (tot subiectiv) suficiente pentru cunoaștere și acțiune. Proiectanții își construiesc imagini mentale: ale factorilor de care trebuie să țină seamă în elaborarea variantelor de spațiu amenajat, ale legăturilor dintre acești factori, ale consecințelor diverselor legături dintre factori care ar

trebui luate în considerare în proiectare, ale modului în care evoluează în timp toți acești factori și toate aceste legături, ale factorilor noi care pot să apară și ale noilor legături (funcții noi, restricții noi, criterii noi de apreciere etc.), ale implicațiilor acestor evoluții asupra proiectului, ale modului în care beneficiarii - prezenți și viitori - vor primi "produsul proiectat".

Chiar dacă în practică au apărut, încă de mult, elemente care încearcă să clasifice imaginile intuitive ale acestei "baze informaționale prelucrate", pe care construiește talentul și creativitatea proiectantului - de regulă propunînd scheme mai mult sau mai puțin artisanale de calcul orientativ al unor parametri importanți pentru proiect - nu vom greși dacă vom afirma că nu se poate vorbi în limitele demersului tradițional, de preocuparea de a explora în mod sistematic și riguros, exhaustiv și simultan, aspectele amintite și de a le integra în procesul proiectării fizice propriu-zise. Succesele de pînă acum ale demersului clasic ar trebui așezate sub semnul performanței de excepție a unor talente care au reușit, în mod intuitiv, să-și construiască artizanal imaginile de care au avut nevoie pentru a raționa pur spațial și funcțional. Dificultățile și insuccesul unor programe de amenajare au scos în evidență limitele de principiu ale abordării artisanale și intuitive a problemelor spațiului amenajat.

2.2. Modelul actual

În ultimul timp, produsele demersului clasic au fost supuse unei evaluări critice minuțioase. Numeroase discipline asociate cîteodată în mod inedit au explorat fenomene adiacente, implicații secundare, consecințe pe care proiectele inițiale nu le intuiseră. Demografia spațială, econometria urbană, statistica fenomenelor teritoriale, sociologia migrației, geografia activităților industriale și-au fundamentat dezvoltările pe o bază de date mai largă și pe noi instrumente de prelucrare a acestora.

Contribuția acestor discipline, rezultatele evaluărilor critice ale realizărilor și evoluția practicii de proiectare au declanșat interesul pentru elaborarea unei teorii a proiectării, replică la dificultățile design-ului de tip clasic și parte a unor modificări de structură ale produselor în contextul general al practicii sociale.

Enumerăm în continuare cîteva din cauzele evidente ale acestor dificultăți urbane și teritoriale a fost confruntată cu un număr mare de variabile care trebuie incluse întotdeauna în orice discuție relevantă asupra spațiilor amenajate. Numărul componentelor a crescut și s-a diversificat foarte mult. Alături de funcțiile tradiționale - locuințe, locuri de muncă, servicii, circulație, echipare edilitară în managementul spațiului amenajat intervin elemente care țin de analiza demografică, de dezvoltarea rapidă a tehnologiilor și

transferul lor, de evoluția mediului ambiant, de motivații naționale, culturale sau de tradiție, de determinări ideologice sau considerente de prestigiu.

Implicit, numărul variabilelor influențate de decizie a crescut. Practic, orice decizie pertinentă pentru dezvoltare se răsfringe asupra spațiului fizic. Modul de folosire a resurselor naturale, politica energetică, amploarea și configurația investițiilor, reglementările legale privind statutul administrativ al localităților, alocările de fonduri pentru programele sociale se traduc în teme de proiectare privind distribuția și amplasarea forțelor productive, păstrarea stocului ecologic, studii de amplasament și detalii de sistematizare pentru zone de locuit, platforme industriale, circulație etc.

Contextul general al dezvoltării a multiplicat numărul de variabile caracteristice și a extins aria parametrilor de decizie, implicați în fenomenele spațiale. Conexiunile care leagă între ele componente - demografice, economice, sociale, decizionale, tehnologice - ale unui astfel de fenomen formează o rețea densă și complicată. În consecință, orice eveniment cu sediul spațial nu se limitează la efectele sale directe. În condițiile contemporane de complexitate, cercetătorul este pus în fața unei migrații a rezultatelor oricărei acțiuni, prin efecte secundare, terțiare etc. spre zone din ce în ce mai departate de punctul de plecare.

O primă implicație a sporirii complexității pentru acțiune și decizie este limitarea obiectivă a câmpului de aplicație al imaginilor intuitive. Intuiția devine din ce în ce mai puțin aptă să ofere imagini realiste ale situațiilor cu cât acestea se complică [10]. Se poate deduce de aici necesitatea utilizării unor **amplificatori** ai capacității intuitive de înțelegere și descriere a realității. Vom numi pe parcursul acestei teme modele [11] imaginile construite cu ajutorul unor astfel de amplificatori.

Complexitatea fenomenelor socio-spațiale nu este singura sursă a dificultăților în fața modelului clasic al managementului spațiului amenajat. În afară de numărul mare de componente, de caracterul relațiilor directe și inverse, domeniul este confruntat cu **factorul timp**. Cele mai multe din obiectele care se amplasează în teren clădiri, rețele de drumuri, instalații de transport, industriale sau edilitare, amenajări funciare etc. - sînt imaginat pentru a dura decenii sau chiar secole. Conceptul de amenajări spațiale aspiră la perenitatea proiectului sau pe bună dreptate: însăși natura acestor obiecte este longevivă. Odată implantate în teren, ele au o existență ireversibilă și vor trebui să se adapteze unor activități, evenimente sau necesități care vor avea loc în viitor și care, eventual, încă nu și-au anunțat apariția.

O sursă la fel de importantă care a stimulat reevaluarea rezultatelor și a metodelor uzuale pentru tradiția clasică, poate fi considerat procesul de emergență al unor factori noi. În afară de accelerarea ritmurilor de dezvoltare, evoluția diverselor activități nu este uniformă: ele interferează diferit la nivelul unităților spațiale cu care sînt asociate. Interacțiunea între structurile fixe, amplasate în teren în trecut, activitățile prezente și evenimente viitoare devine foarte strînsă. Domeniul spațiului amenajat nu este singurul confruntat cu depășirea modelului clasic al proiectării în condițiile unei lumi complexe și dinamice. În consecință, conceptul de proiectare și-a extins aria de cuprindere de la design-ul obiectelor tehnologice, arhitecturale sau al amenajării urbane și teritoriale la domenii noi ca rețele informaționale, de comunicații și transfer (de bunuri, persoane, energie etc.), la sistemele de conducere sau instituționale.

Această viziune holistică și interdisciplinară sensibilă la devenirea în timp, orientată spre acțiune, se sprijină pe aparatul conceptual și metodologic al teoriei generale a sistemelor [9].

Ideea de a trata spațiul amenajat în termenii unei viziuni globale și dinamice s-a dovedit interesantă chiar și pentru teoria generală a sistemelor. Planificarea în profil teritorial rămîne un domeniu predilect pentru transferul concepției de sistem [9] către practica acțiunii sociale.

Avînd în vedere cele menționate pînă aici, preferăm conceptul de management al sistemelor spațiului amenajat (sau urbanism), și nu cel de amenajare a teritoriului din următoarele motive:

- există o limitare periculoasă în acest moment în înțelegerea celui de-al doilea termen în directă legătură doar cu sistemele specifice arhitecturii, înțelegere incorectă, conform celor prezentate pînă aici;
- amenajarea teritoriului se raportează la o situație în care se poate considera că se pornește practic de la zero, ca de exemplu problemele implicate de construirea în deșert a unui obiectiv industrial cu tot ceea ce decurge de aici, în timp ce managementul spațiului amenajat nu exclude această situație, ci se extinde și asupra situațiilor care nu pornesc de la zero și încearcă să exploateze în mod eficient condițiile la un moment dat, cu estimarea consecințelor;
- managementul spațiului amenajat sau urbanismul are în vedere și corelarea unor fenomene complexe, ca de exemplu, limitarea stocului de resurse naturale, conservarea genofondului uman și vegetal etc. și a consecințelor pe plan demografic, intelectual

etc. Acești factori, pînă acum, constituiau subiecte separate de cercetare ale căror rezultate, de obicei, se mărgineau la postevaluare¹.

3. Descrierea sistemelor spațiului amenajat: imagini, modele, abordare sistemică, management

Ca părți ale realității obiective în mișcare sistemele spațiului amenajat nu pot fi percepute de către subiecții care doresc să le cunoască, să le descrie sau să le conducă, decît prin imagini (subiective) ale acestor sisteme.

Aceste imagini sînt legate practic de răspunsuri la întrebările:

- care sînt elementele sistemului;
- cum interacționează acestea;
- care sînt obiectivele;
- cum evoluează sistemul;

Ca urmare a evoluției elementelor, interacțiilor și obiectivelor de interdependență vom numi, în mod convențional:

- identificarea elementelor, relațiilor și obiectivelor sistemelor = **structura sistemului** (real);
- modul în care acestea funcționează în interrelație = **arhitectura sistemului** (real);
- dinamica observabilă a sistemului = **comportamentul sistemului** (real).

Pornind de aici, se poate afirma că imaginile asupra sistemelor spațiului amenajat cuprind imagini asupra structurii, arhitecturii și comportamentului contextelor sisteme. toate aceste imagini au caracter subiectiv.

În acest capitol, subiectiv nu are sensul opus obiectivității, ci acela de indisolubil legat de subiectul creator de imagini. Rezultă că, totdeauna, imaginile sistemelor spațiului amenajat sînt personalizate de autorii lor și că aceștia introduc, implicit, în procesul de reprezentare prin imagini, concepția lor generală despre lume și viață și obiectivele proprii. Este de reținut dificultatea de a delimita aspectele ontologice, gnoseologice și axiologice ale realității sociale, derivată din fundamentele teoriei sistemelor; în mod particular se pot găsi argumente care subliniază rolul activ al angajamentului ideologic și politic în procesele de creare, transmitere, receptare a imaginilor, structurilor și proceselor sociale. Implicațiile teoretice ale acestui demers nu sînt triviale: apare posibilitatea ca diferiți subiecți, autori de imagini, cu concepții diferite și obiective diferite (explicitate sau nu) să construiască imagini alternative diferite - dar, din punctele respective de vedere, egal justificabile -

¹ De exemplu: capitolul "Postevaluarea unui proiect de autostradă (AHP în contextul cost - beneficiu)" din "Marketing și investiții", TR. nov./1992 la tema de cercetare: "Modele, tehnici și metode computerizate pentru asistarea deciziei în condițiile economiei de piață. Marketing.", autor: mat. A. Ioniță

asupra aceluiași sector al realității; or, tinînd seama că realitatea socială și subiectul creator de imagine se schimbă în timp (se modifică, evoluează, învătă etc.), se explică faptul că și imaginile aceluiași subiect creator de imagini se schimbă în timp, datorită schimbării obiectului imaginii, datorită propriei sale schimbări ori modificări conjugate a obiectului și subiectului. Faptul că, imaginile realității în mișcare sînt funcție de subiectul autor, introduce și justifică pluralitatea și diversitatea (simultană sau succesivă) a imaginilor și dă sens unei paradigme: realitatea reprezentabilă este rezultatul dialogului și al negocierii dintre imaginile care oferă diferite reprezentări ale acesteia, din diverse puncte de vedere sau în raport cu subiecți-creatori de imagine diferiți [9].

Discuțiile din literatura de specialitate, citate în [9], permit înțelegerea, cuprinderea și descrierea într-o perspectivă unitară, marea cantitate de scheme și modele, de mare diversitate, cu care sînt reprezentate sistemele socio-spațiale [12]: avem de-a face cu imagini alternative ale unor procese sociale de suport spațial.

Diversitatea sistemelor socio-spațiale reale, atașate diferitelor sisteme socio-economice și politice, care îmbracă forme foarte diferite pe diferite meridiane, este o primă sursă a diversității imaginilor care încearcă să construiască o știință universală a sistemelor teritoriale, aplicabile țărilor dezvoltate sau mai puțin dezvoltate, regiunilor din Europa și insulelor japoneze ori realităților capitaliste și structurilor de tranziție.

Opinia personală este că, un astfel de demers mai trebuie demonstrat avînd în vedere diferența dintre ceea ce în țările Europei occidentale se numește amenajarea teritoriului -care pornește de la necesitatea adaptării teritoriului la problemele ridicate de creșterea industrială și economică, probleme aflate în sfera pieței, studiate în alte contexte decît cele teritoriale și dificil de controlat din punct de vedere al managementului local - și planificarea regională din celelalte țări ale Europei, în care problemele spațiului pot fi studiate simultan cu problemele dezvoltării, într-o perspectivă unitară, care poate fi efectiv operațională prin decizii pe termen lung, implementate prin mecanismele economiei de tranziție.

Diversitatea imaginilor cu care operează "științele teritoriului" pot fi interpretate și ca diversitate a imaginilor asupra aceluiași fenomen socio-spațial. Se poate deduce de aici că, din punctul de vedere al unor subiecți creatori de imagini diferiți, imaginile pot fi diferite. Dar diversitatea poate să apară și ca urmare a:

- unor diverse metode de modelare de la cele pur intuitive la imaginile rezultate din aplicarea tehnicilor matematice sau prin simularea pe calculator a evoluției sistemelor socio-spațiale;

- varietății destinațiilor imaginii: imaginile destinate a fi discutate în corpul specialiștilor pot fi diferite de imaginile aceluiași fenomene socio-spațiale, dar destinate discuției publice sau factorilor de decizie (fără a înțelege aici influențarea premeditată a opiniei nespecialiștilor, ci necesitatea obiectivă de a înțelege problemele și obiectivele care angajează comunitatea, și nu un grup restrâns de specialiști).

3.1. Abordarea sistemică. Managementul sistemelor spațiului amenajat (urbanismul).

Demersul adoptat în această parte pornește de la observațiile din capitolele precedente.

În ceea ce privește modelele de organizare a spațiului, care aparțin unor autori mai mult sau mai puțin cunoscuți - fapt ce ridică probleme dificile de selecție și apreciere, soluționabile numai între anumite limite ale obiectivității și informației - se poate face o clasificare a metodelor și tehnicilor folosite, cuprinzând și modul lor de articulare în structuri metodologice orientate pe problemele analizei și proiectării sistemelor spațiului amenajat, astfel:

- metode și tehnici folosite în construcția modelelor asociate sistemelor sociospațiale (în particular: generarea programelor de amenajare a teritoriului, de urbanism, de studii ecologice, de elemente necesare de luat în considerare în probleme de amplasarea forțelor de producție, în organizarea circulației, ș.a.);
- metode și tehnici care pot fi folosite pentru descrierea interrelațiilor dintre componentele modelelor care reprezintă sisteme sociospațiale (în particular: în construcția modelelor de tip gravitațional, a balanțelor spațiale, teoria creșterii etc.);
- metode și tehnici care pot fi folosite pentru descrierea comportamentului sistemelor sociospațiale;
- metode și tehnici care pot fi folosite pentru evaluarea evoluțiilor și pentru dirijarea prin obiective a evoluției sistemelor sociospațiale (în particular: metode de optimizare);
- metode și tehnici care pot fi folosite pentru construcția variantelor posibile de evoluție în timp a sistemelor sociospațiale (în ipoteze privind diverse tendințe de dezvoltare, evenimente viitoare posibile, ș.a.).

Nu insistăm asupra acestor probleme pentru că ele beneficiază de o dezvoltare sistemică în [9].

Prezentăm schematic:

- raporturile dintre imagine, proiectare și amenajarea fizică (figura 2) [13];
- problematica în modelele spațiale:
 - problematica necesarului de locuințe (figura 3) [14];

- componentele "metropolei" (figura 4) [15];
- subsistemele unui nou centru urban (figura 5) [16];
- elementele dinamicii urbane (figura 6) [17];
- problematica zonării regionale (figura 7) [18];
- dezvoltarea setului de indicatori pentru sistemul urban (figura 8) [19];

- interdependențele între principalele funcțiuni ale centrului civic urban (figura 9) [9];
 - principalele legături între motivațiile cererii de locuințe (figura 10) [9];
 - procesul cumulativ al creșterii urbane (figura 11) [9];
 - relațiile populație-servicii-forță de muncă (figura 12) [14];
- legăturile între elementele modelului "metropolei" (figura 13) [14].

Ca rezultat al aplicării tehnicilor și metodelor de modelare, înălțate în structuri metodologice legate de problematica spațiului amenajat, se obțin reprezentările modelate sau modelele sistemelor sociospațiale.

Tehnicile și metodele implicate în modelarea sistemelor spațiului amenajat sînt extrem de variate. Importul de instrumente metodologice a asociat problematicii spațiale domenii foarte diferite - de la tehnicile econometrice la teoria deciziei, de la probabilități și statistică la mecanica clasică, de la teoria utilității la cercetări operaționale. Aceste atitudini s-au alăturat demersului tradițional al proiectării de obiect.

3.1.1. Managementul sistemelor spațiului amenajat (urbanismul).

Problemele managementului sistemelor spațiului amenajat (urbanismului) reclamă:

- complementarea structurii, funcționării și comportamentului sistemelor cu un nou nivel: cel al criteriilor de evaluare și al obiectivelor;
- distincția, la nivelul componentelor sistemului, între date și variabile de decizie sau control.

După modul de clarificare al acestor aspecte, modelele folosite pentru management se împart în:

- modele analogice (sau de simulare);
- modele de optimizare (în sensul cercetării operaționale).

Caracteristicile comparative ale modelelor de simulare și optimizare pot fi sintetizate astfel:

	Model de simulare	Model de optimizare
Caracterul demersului	global	local, particular
Caracterul rezultatului	local	global

----- " -----

În articolele din acest număr al revistei este studiat conceptul de **Sistem de Informare Geografică (SIG)/ Geographical Information System (GIS)**, motivele care îl promovează în clasa tehnologiilor pentru analiza și transformarea cunoștințelor despre univers - adică despre sistemele spațiale în sensul precizat pînă acum; sînt prezentate apoi SIG/GIS-urile disponibile la nivelul anului 1989 (oferta actualizată din prospectele parcurse în 1992). În continuare este făcută o analiză, o prezentare a soluției alese și este propusă o soluție arhitecturală (hardware și software) posibil de adaptat pentru România în contextul unei unități pilot.

Bibliografie

1. CHADWICK, G.: A Systems View of Planning, Pergamon Press, Oxford, 1971.
2. ALEXANDER, C.: Notes on the Synthesis of Form, Harvard University Press, Cambridge Mass., 1970.
3. MUMFORD, L.: The City in History, Secker and Warburg, London, 1961.
4. NEEDHAM, B.: The Cities Work, Pergamon Press, Oxford, 1977.
5. SIMON, H.A.: The Sciences of Artificial, Mit Press, Cambridge Mass., 1969.
6. LOSCH, A.: The Economics of Location, Jena 1940, reeditat de Yale University Press, 1954.
7. PERROUX, FR.: Economic Space, Theory and Application, in QJE, 64/1950.
8. SPROUT, H. SPROUT, M.: The Ecological Perspective on Human Affairs.
9. BOTEZ, M. C., CELAC, H.: Sistemele spațiului amenajat-modelare-optimizare-previziune, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980.
10. FORESTER, J.W.: Behavior of Social Systems și Counter Intuitive Behavior of Social Systems, 1971.
11. CHURCHMAN, C.W.: The System Approach, Delacorte, New York, 1968.
12. BOTEZ, M.C.: Toward a Systemic Representation of Systems Open Multimodelling, in Modern trends in Cybernetics, J. Rose, C.Bilciu, Springer Verlag, Berlin, 1977.
13. * * *: Housing Requirement and Demand, UN Economic Commission for Europe, Genova, 1973.
14. LOWRY, I: Model of Metropolis, RAND, 1964.
15. SEIDMAN, R: Report of the Activities Allocation Model, Pen Jersey.
16. FORESTER, J.W.: Transportation Study, 1964.
17. HOLLONGSHEAD, A.H.: Urban Dynamics, Mit Press, 1969.
18. BAUER, V., RUPPERT, W.R., VEGENER, M.: A Systems Analysis Model for Minimizing Urban Space, General Systems Yearbook, W. USA, 1973; "Simulation, Evaluation and Conflict Analysis in Urban Planning", Proc. of the IEEE, 1975.

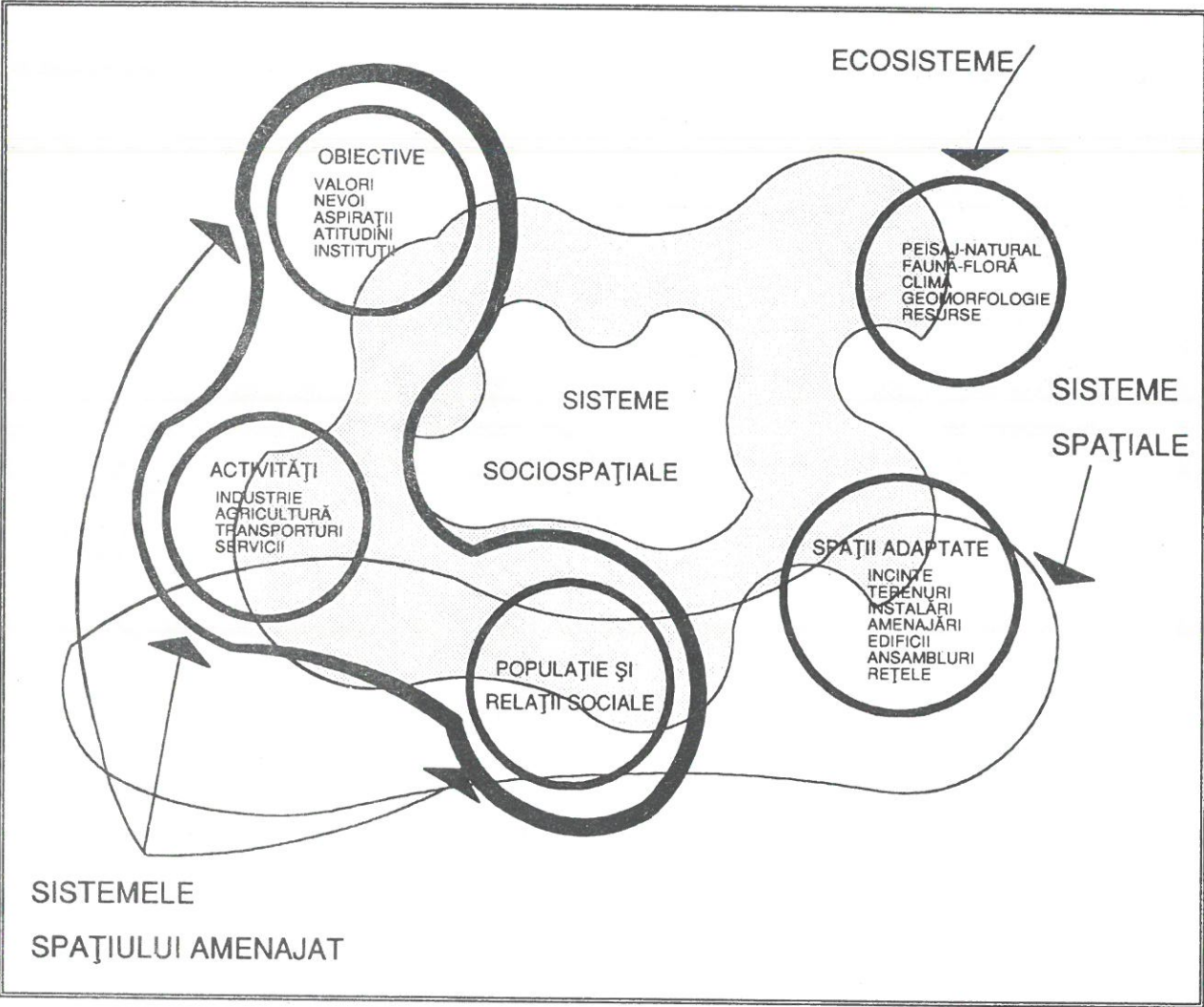


Figura 1. Sistemele Spațiului Amenajat

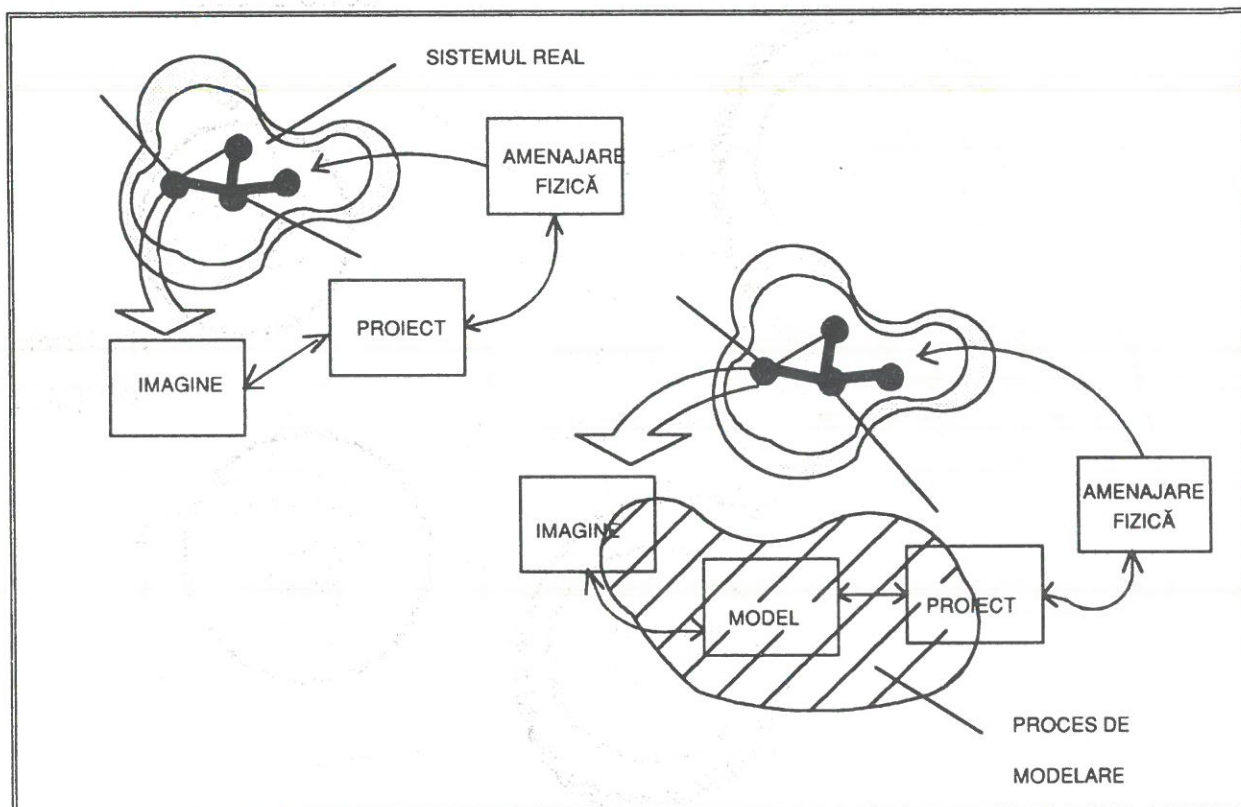


Figura 2

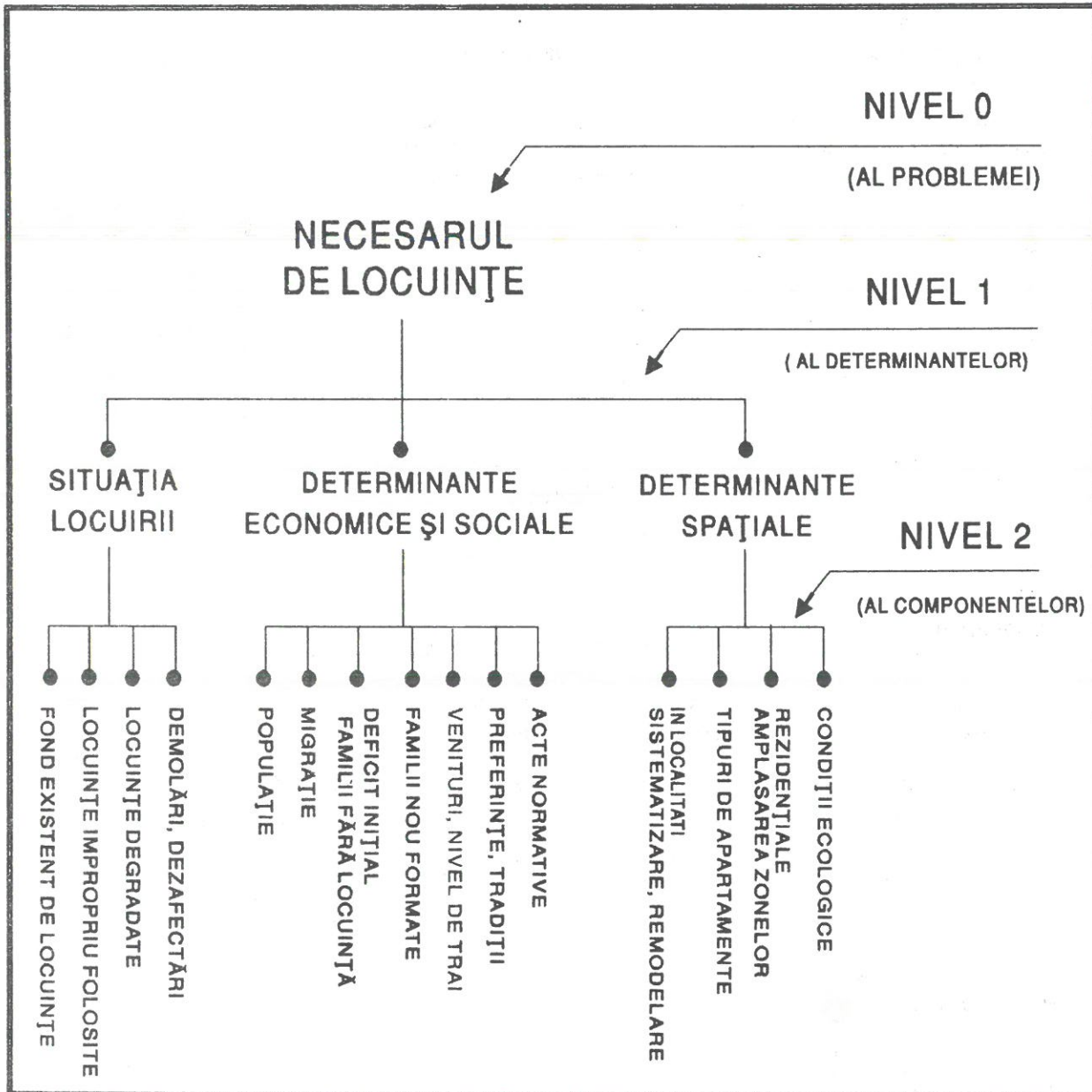


Figura 3

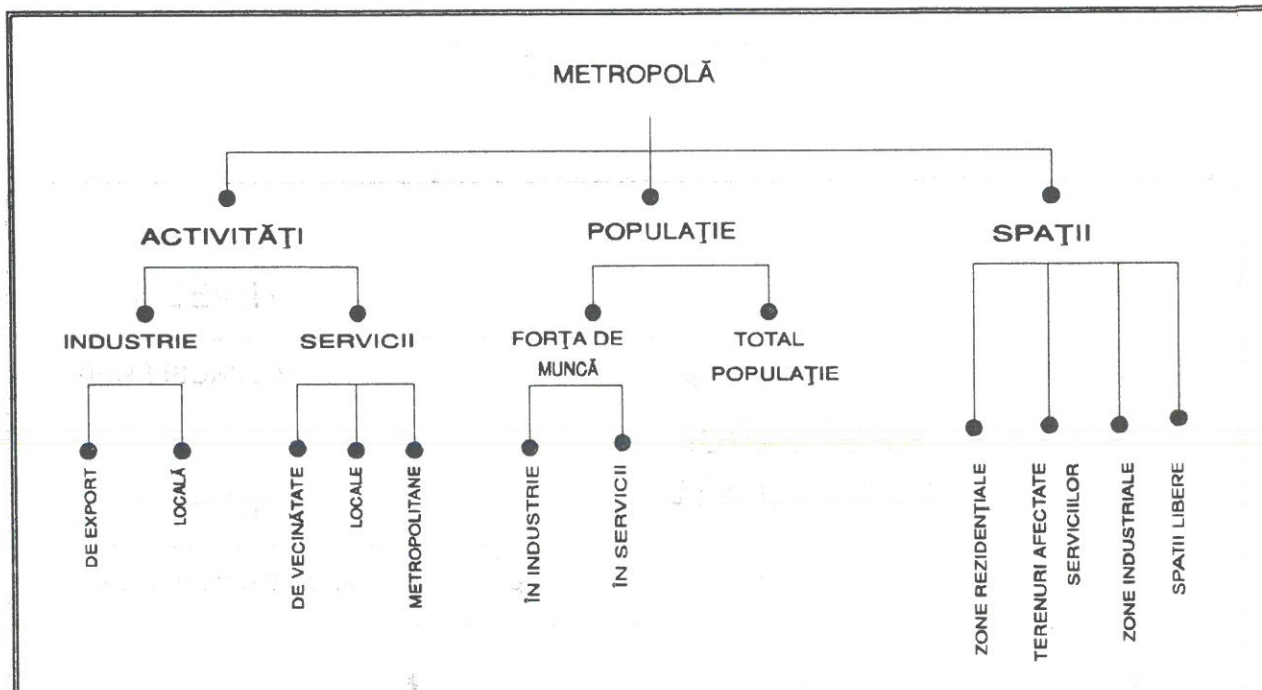


Figura 4

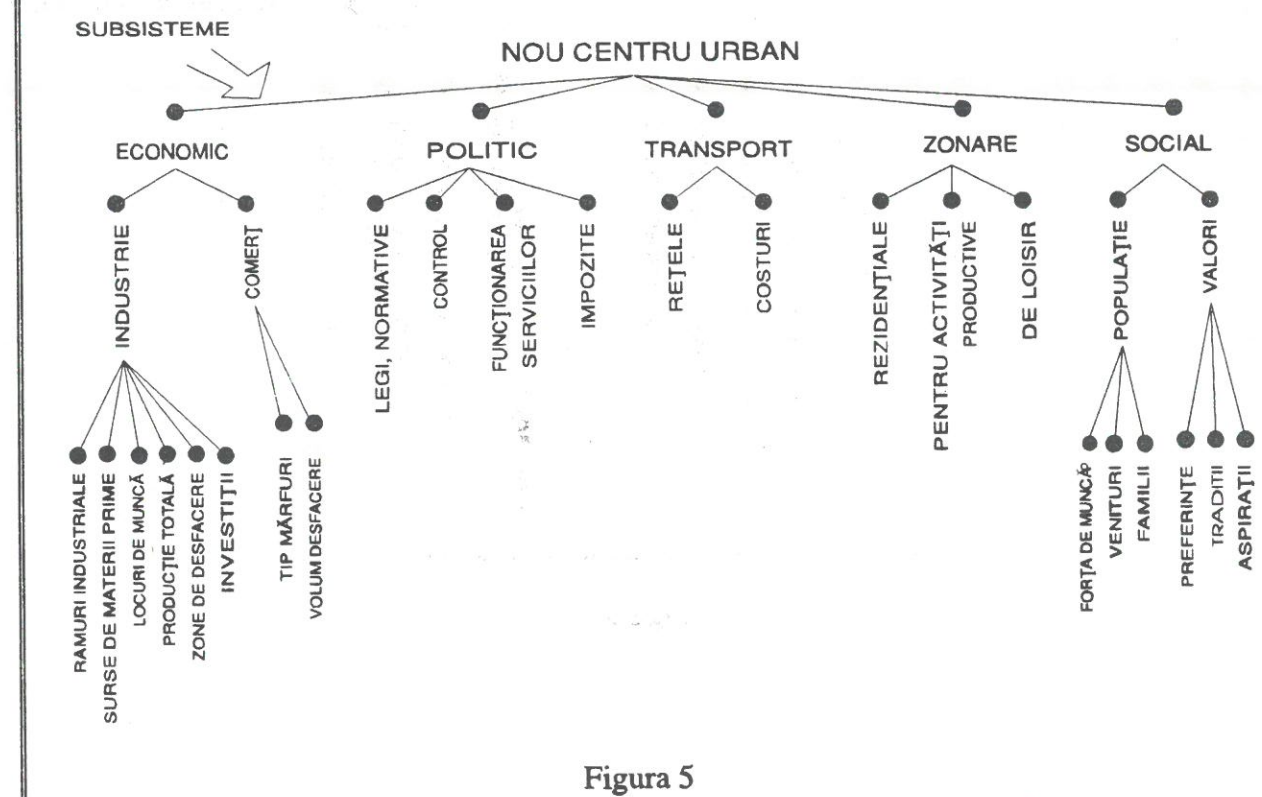


Figura 5

DINAMICA URBANĂ

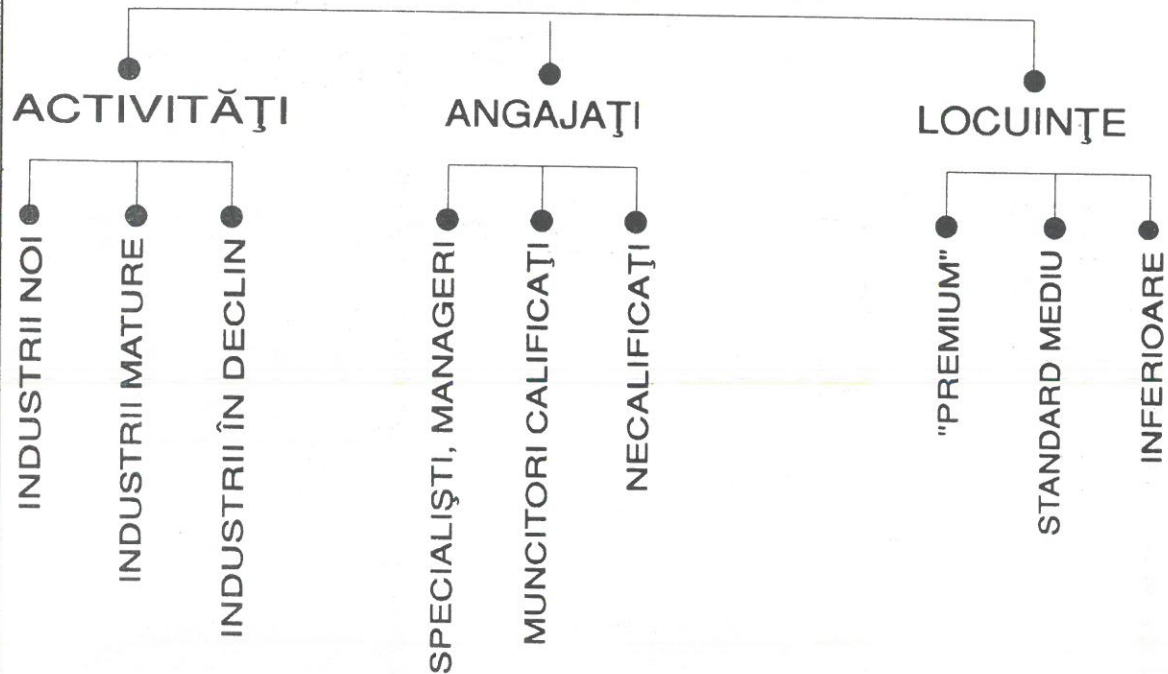


Figura 6

ZONARE REGIONALĂ

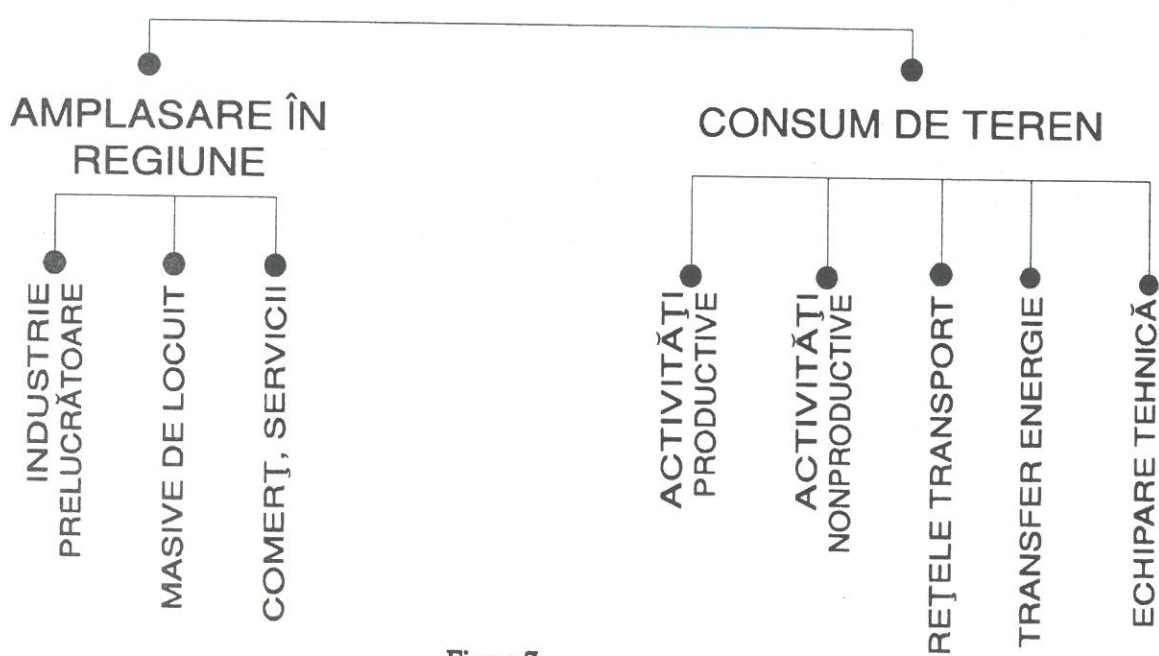


Figura 7

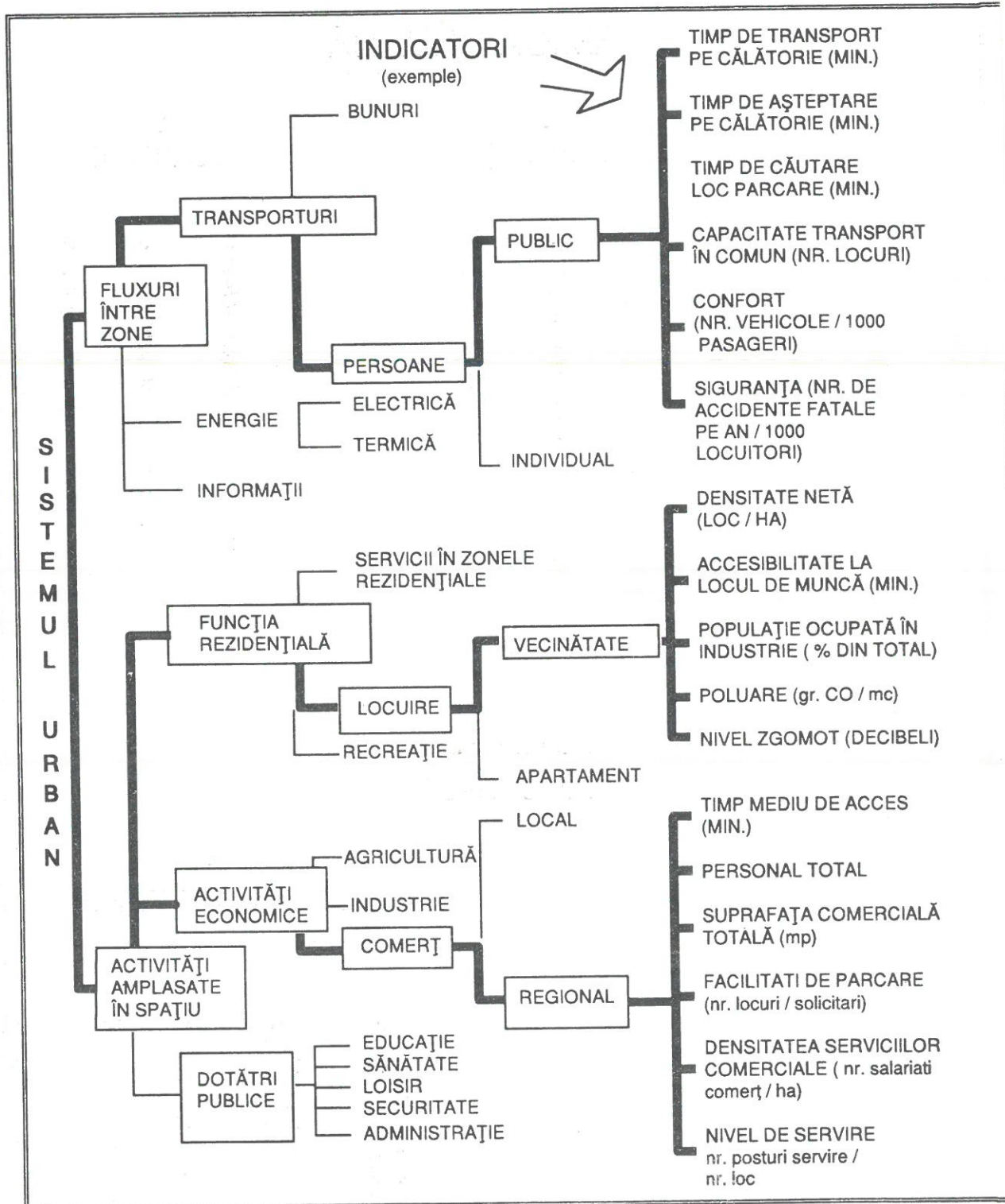
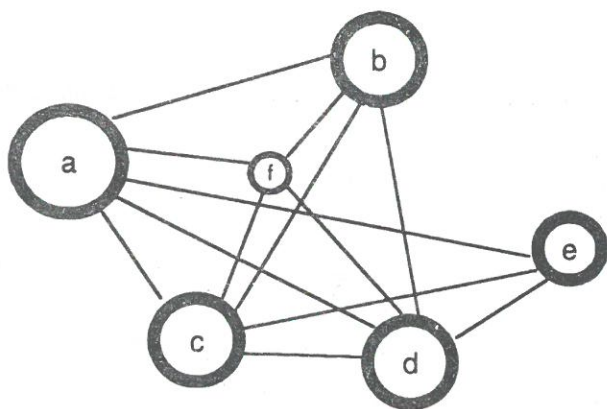


Figura 8



- a FUNCȚIE SOCIALĂ
- b FUNCȚIE CULTURALĂ
- c FUNCȚIE POLITICO-ADMINISTRATIVĂ
- d FUNCȚIE RECREATIVĂ
- e FUNCȚIE COMERCIALĂ
- f FUNCȚIE SPECIALĂ - CERCETARE ÎNVĂȚĂMÎNT TURISM ETC.

Figura 9

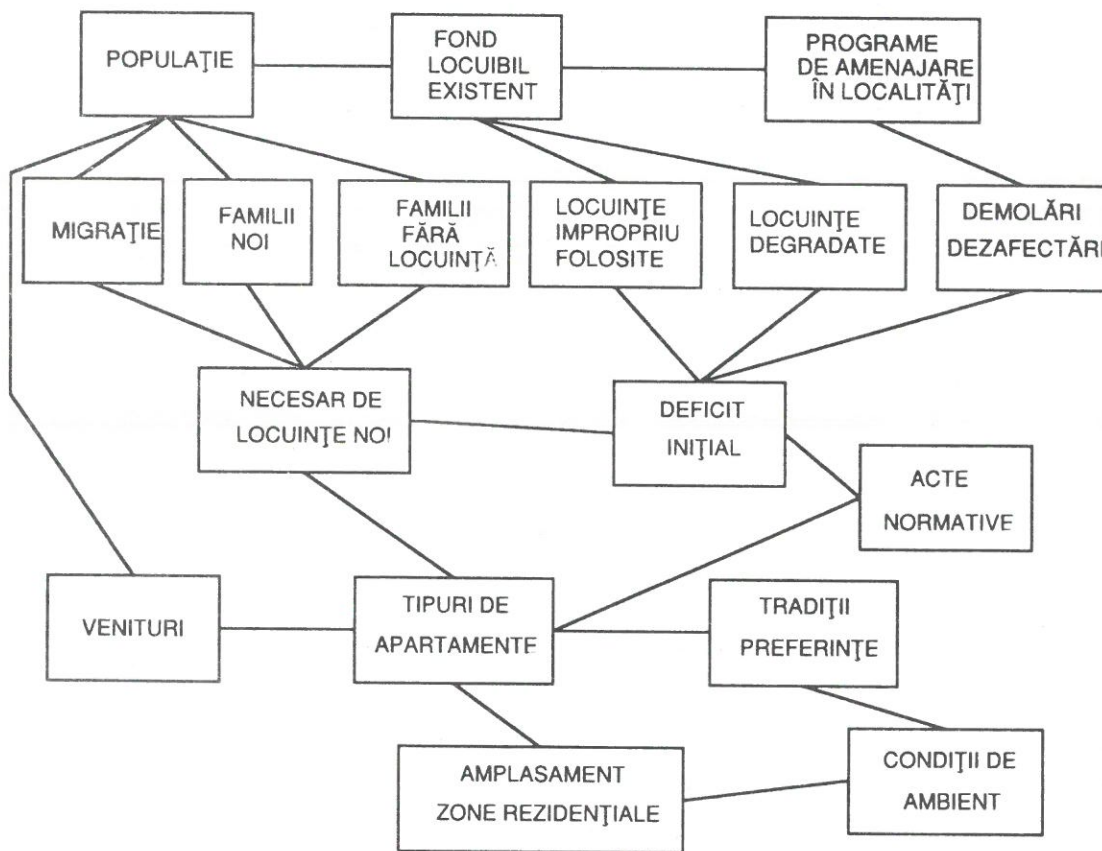


Figura10

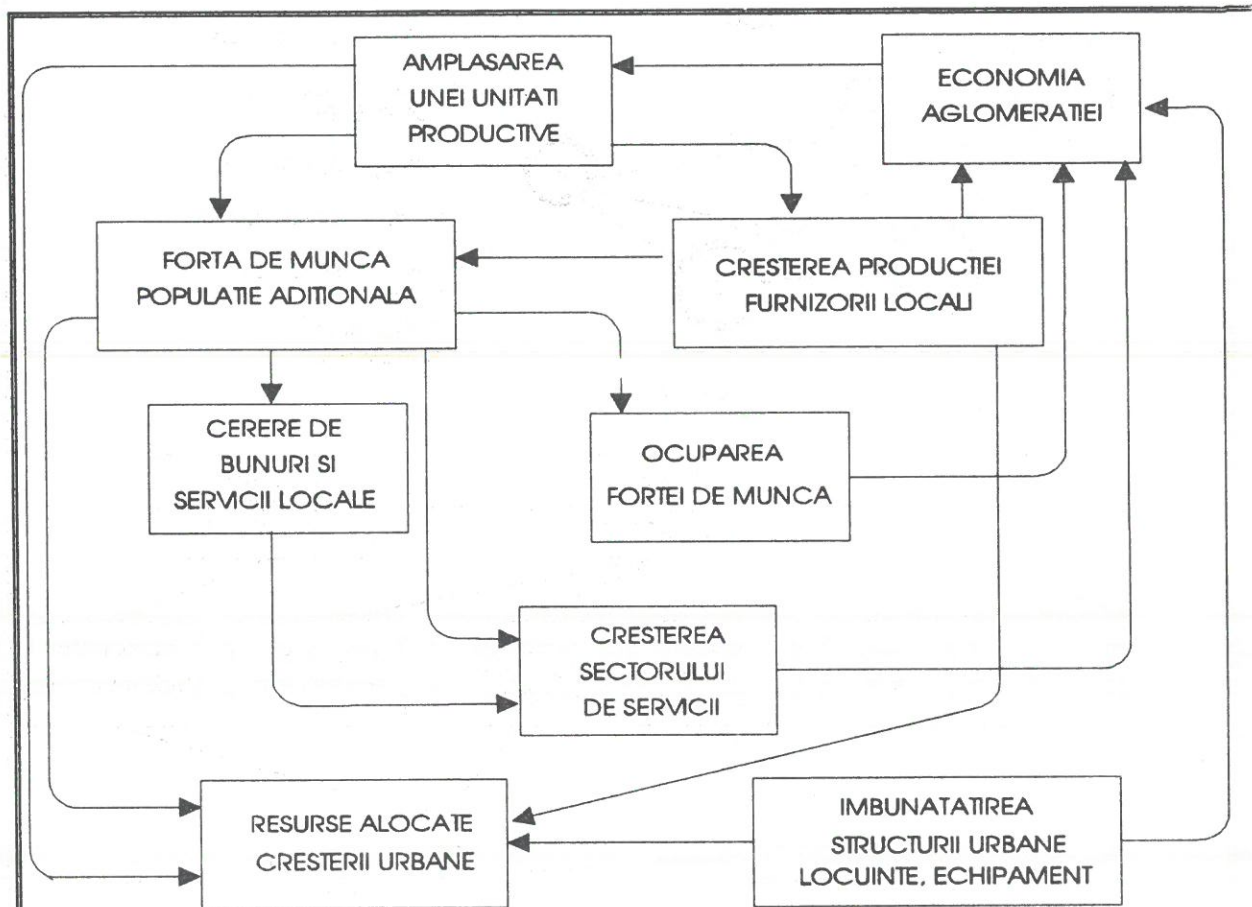


Figura 11

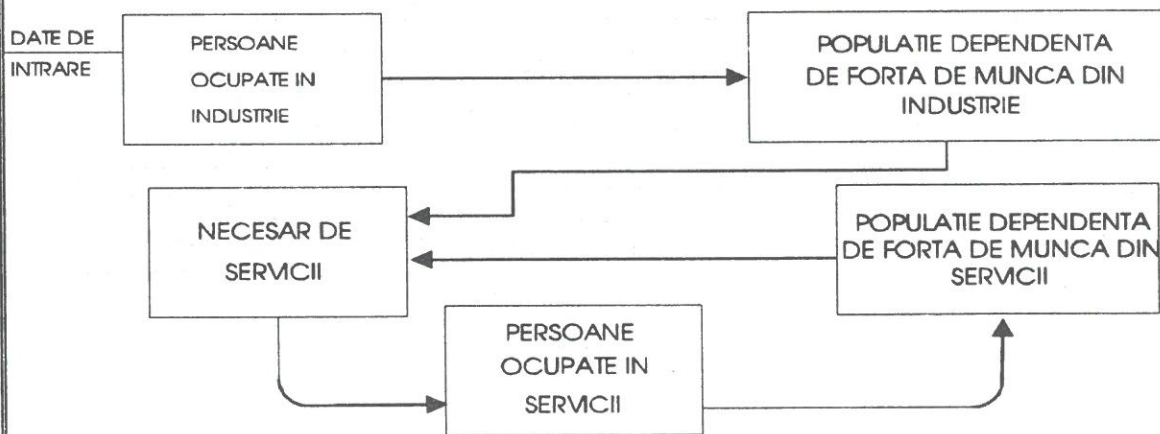


Figura 12

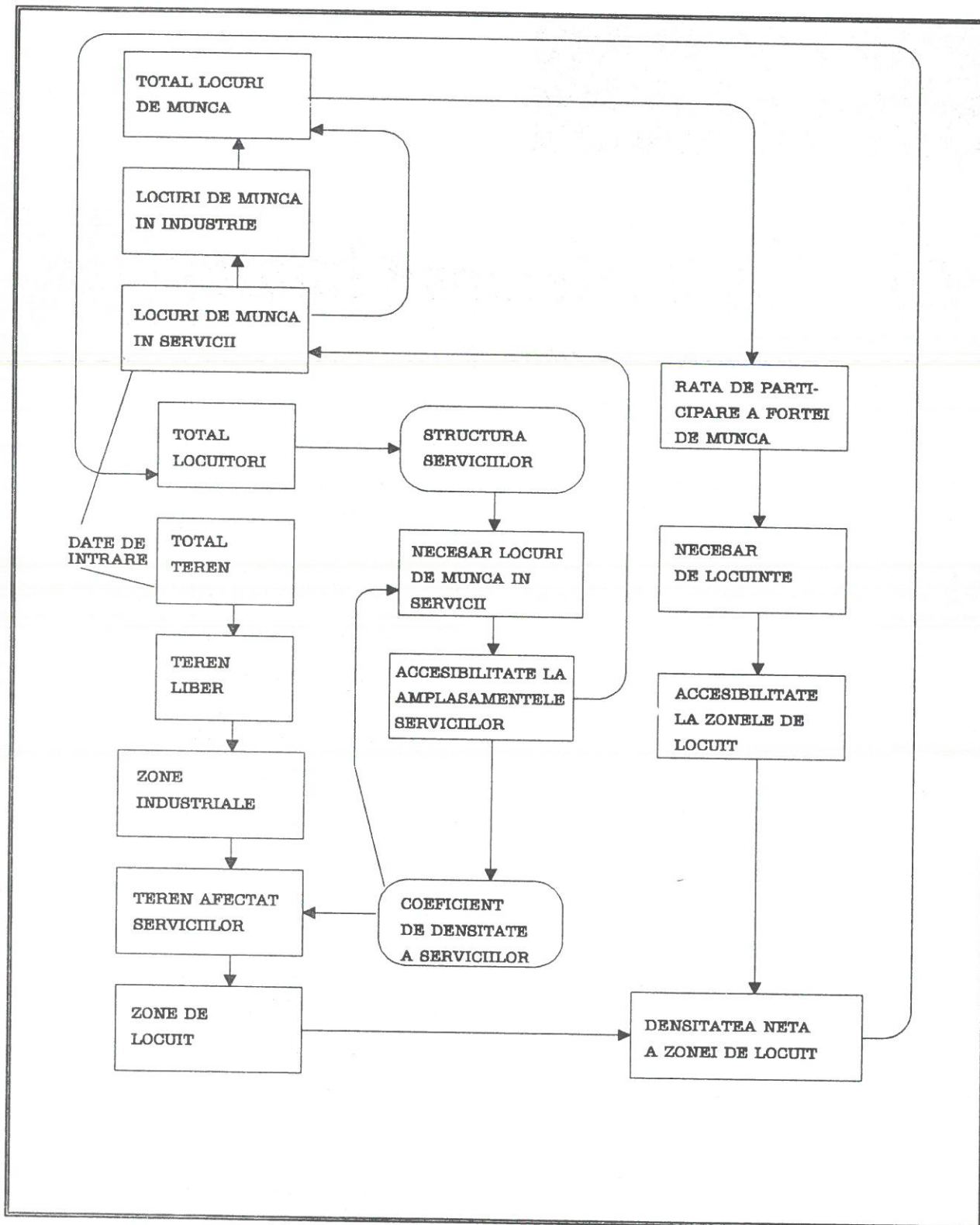


Figura 13

Advance Conference Information

1994/1995

1. SUSI 94

Structures Under Shock and Impact
1-3 June, Madrid, Spain

2. LOCALIZED DAMAGE 94

Computer Aided Assessment and Control
21-23 June 1994, Udine, Italy

3. CADCOMP 94

Computer Aided Design in Composite Material
Technology
29 June-1 July 1994, Southampton, UK

4. BEM 16

Boundary Element Method
13-15 July 1994, Southampton, UK
September 1994, Barcelona, Spain

5. AIENG 94

Applications of Artificial Intelligence in Engineering
19-21 July 1994, Pennsylvania, USA

6. SQM 94

Software Quality Management
26-28 July 1994, Edinburgh, Scotland

7. HEAT TRANSFER 94

Advanced Computational Methods in Heat Transfer
22-24 August 1994, Southampton, UK

8. FLUID DYNAMICS 94

Boundary Elements and Fluid Dynamics
25-26 August 1994, Southampton, UK

9. COMPRAIL 94

Computer Aided Design, Manufacture and Operation
in the Railway and other Mass Transit Systems
7-9 September 1994, Madrid, Spain

10. CADMO 94

Computer Aided Design, Manufacture and Operation
in the Marine and Offshore Industries
13-15 December 1994, Southampton, UK

11. ITC 94

Ice Technology
19-21 September 1994, Cambridge, UK

12. HYDROSOFT 94

Hydraulic Engineering Software
21-23 September 1994, Portocarras, Greece

13. AIR POLUTION 94

Modelling, Monitoring and Management of Air
Pollution
27-29 September 1994, Barcelona, Spain

14. ENVIROSOFT 94

Development and Application of Computer
Techniques to Environmental Studies
16-18 November 1994, San Francisco Bay, USA

15. ACOUSTICS 95

Computational Acoustics
5-7 April 1995, Southampton, UK

16. CMEM 95

Computational Methods and Experimental
Measurements
Spring 1995, Capri, Italy

17. WATER POLUTION 95

Modelling, Measuring and Prediction
1-3 May 1995, Porto Carras, Greece

18. STREMA 95

Structural Repairs and Maintenance of Historical
Buildings
22-24 May 1995, Crete, Greece

19. SDEE 95

Soil Dynamics and Earthquake Engineering
24-26 May 1995, Crete, Greece.