

SISTEMUL INFORMATIC GEOGRAFIC AL PRIMĂRIEI TG. JIU, DEZVOLTAT CU AJUTORUL METODOLOGIEI MULTIVIEW

R. M. Predescu*

În municipiul Tg-Jiu, în anul 1994 au fost înlocuite mai multe tronsoane de conducte de gaz, apă, canalizare și cabluri telefonice chiar după ce unele străzi abia fuseseră asfaltate. Din această experiență a rezultat necesitatea unei mai bune imagini a rețelelor edilitare și a rețelei stradale existente și a apărut ideea realizării unui Sistem Informatic Geografic în colaborare cu utilitățile publice.

Totuși în acel moment, conducerile utilităților la nivel național nu cereau utilizarea tehnologiei SIG. Pentru utilități, chiar dacă SIG-ul are beneficii foarte importante, adoptarea lui înseamnă asumarea unui risc. În aceste condiții, primăria a suportat costul realizării hărții digitale, asigurându-și dreptul de autor pentru a recupera din costuri prin vânzarea ulterioară.

Importanța metodologiei în dezvoltarea SIG. *Beneficiile introducerii unui sistem informatic geografic sunt foarte mari dar și riscul este pe măsură datorită complexității tehnologiei. Un studiu realizat de firma Coopers and Lybrand (1988) arată că 60% dintre proiectele pilot de sistem informatic realizate în SUA nu și-au atins scopurile inițiale. Din acest punct de vedere este foarte important felul cum derulăm proiectul de sistem informatic.*

Metodologia de dezvoltare a sistemului informatic este o colecție de filosofii, faze, proceduri, legi, tehnici, instrumente, documentații, management recomandate pentru dezvoltarea sistemelor informatice.

Avison și Fitzgerald (1988) au arătat punctul esențial pe care metodologiile trebuie să se bazeze filosofic - un punct de vedere fundamental al sistemelor informatice este cum pot fi acestea create. Unele metodologii se bazează clar pe concepte ingineresti - proiectarea sistemului informatic fiind privită similar cu proiectarea unui pod sau a unei mașini. Alte metodologii au la bază mai mult paradigme ale științelor sociale și privesc proiectarea sistemelor informatice ca o activitate primară a organizației.

Din sutele de metodologii de dezvoltare a sistemelor informatice există unele care țin cont și de aspectele umane și sociale. Multiview încearcă să balanseze interesele tuturor părților care participă la dezvoltarea sistemului informatic.

* Primăria Tg. Jiu

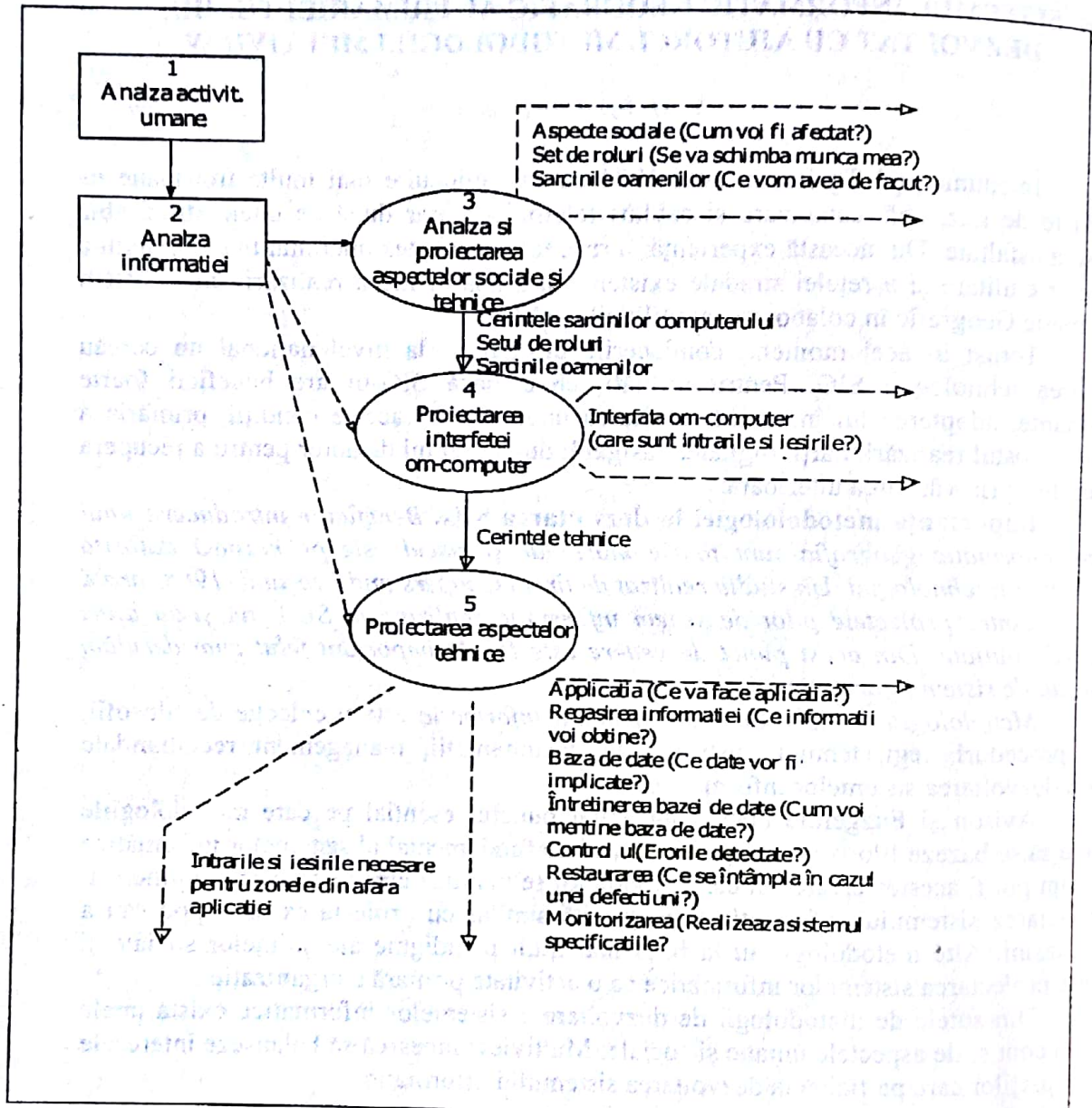


Fig. 1. Reprezentare schematică Multiview

Problemele nu sunt privite ca realități externe, având o existență independentă de persoanele care sunt implicate. Din contră, problemele sunt construcții definite de percepțiile celor afectați de ele.

Primul stadiu. Analiza activității umane.

Aceasta este bazată pe analiza soft systems și are mai multe faze:

- Perceperea situației problemei
- Construirea modelelor sistemului

- Compararea modelelor cu realitatea
 - Decizia asupra comparării și implementarea consecințelor acestei decizii.
- Iată o problemă la nivelul unei primării, reprezentată grafic.

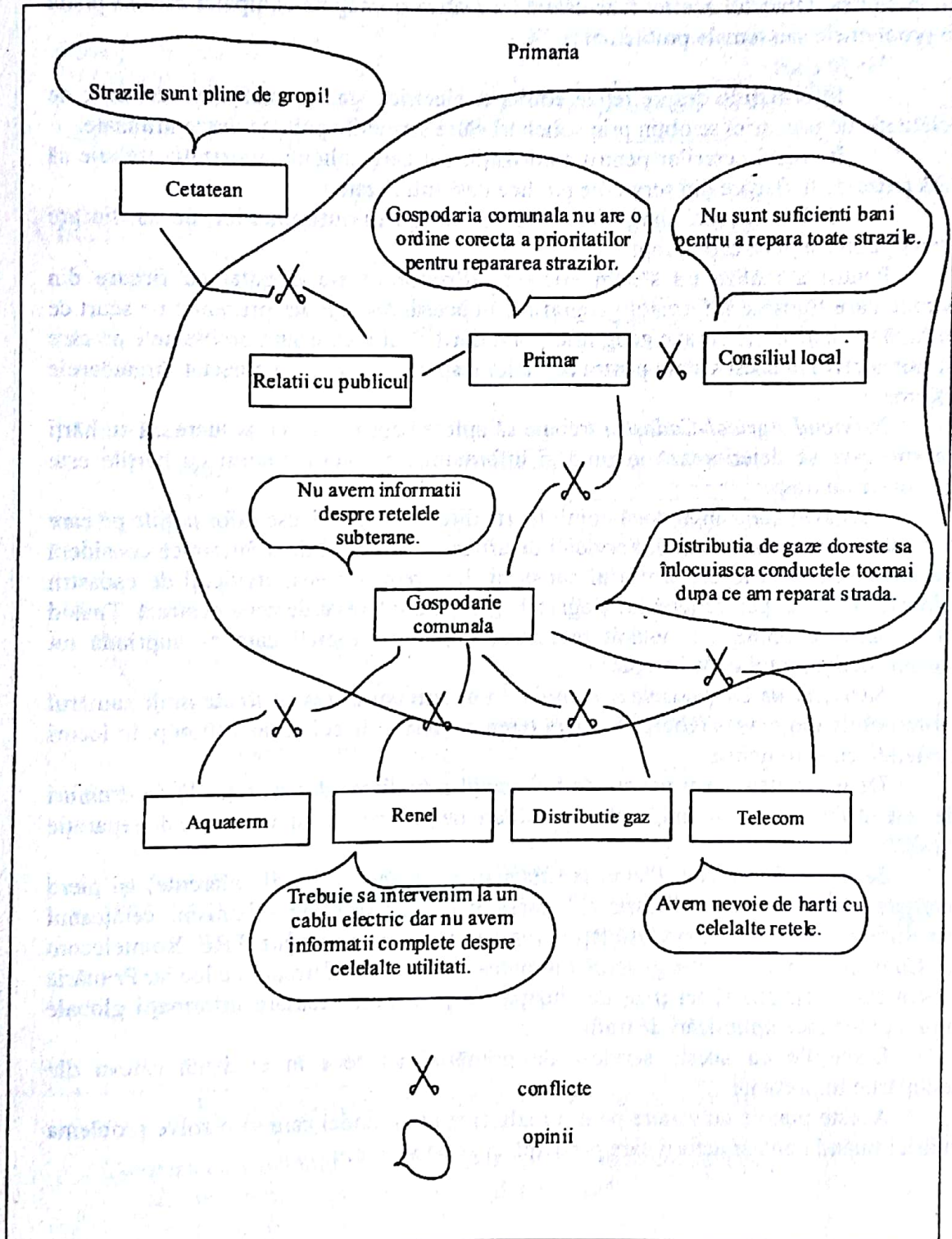


Fig. 2. Reprezentarea grafică a unei probleme la nivelul unei primării

Acest stagiu implică proiectarea unei imagini complexe și stimularea dezbaterii într-o manieră iterativă pentru a ajunge la un consens asupra modului cum trebuie să arate imaginea. Obiectul acestei faze este de a realiza o imagine completă care să poată reda problemele sau temele problemelor.

Neajunsuri:

- Informațiile despre rețele edilitare, electrice, gaz și telefonie, serviciile de specialitate ale primăriei se obțin prin solicitări către serviciile publice descentralizate.
- În cazul cererilor pentru autorizații, cel care solicită autorizația trebuie să obțină avize de la fiecare din serviciile publice descentralizate.
- Orice situație complexă necesită culegerea informațiilor de la fiecare serviciu public și puse cap la cap.

Pentru a realiza un sistem eficient utilizatorilor s-a discutat cu fiecare din serviciile care folosesc informații geografice. În aceste discuții am prezentat pe scurt ce înseamnă un sistem informatic geografic și am dorit să aflu care sunt problemele pe care le-ar putea rezolva acest sistem pentru serviciul respectiv. Astfel am colectat următoarele probleme.

Serviciul Agricol-Cadastru trebuie să aplice Legea 18. Actual lucrează cu hărți de hârtie care se deteriorează în timp și informațiile se pierd. Lucrul cu hărțile este consumator de timp.

Aici s-au confruntat două opinii foarte diferite în ce privesc informațiile pe care trebuie să le furnizeze sistemul. Serviciul de urbanism și biroul de informatică consideră importante informațiile din teritoriul construit. La vremea aceea, serviciul de cadastru era focalizat numai pentru terenurile agricole și nu era interesat de zona centrală. Ținând cont de ambele opinii s-a hotărât realizarea unui plan digital care să cuprindă tot teritoriul municipiului de la început.

Serviciul de Gospodărie comunală. În ultimii ani a crescut foarte mult numărul de automobile din oraș. Trebuie să găsim terenuri libere, de cel puțin 100 m.p. în locuri aglomerate cu automobile.

De asemenea avem nevoie de informații actualizate despre rețelele de drumuri și de cele utilitare. Ex: Cât timp, rețelele utilitare de pe o stradă nu au nevoie de reparație capitală?

Serviciul Urbanism. Planurile urbanistice (în special hărțile aferente) își pierd actualitatea în scurt timp. Pentru eliberarea unui certificat de urbanism, cetățeanul trebuie să afle informațiile despre utilități la regiile respective (Romgaz, FRE, Romtelecom etc.). Cu un sistem informatic geografic ar putea afla aceste informații pe loc iar Primăria ar putea să-i realizeze și un plan de situație. În plus sunt necesare informații globale pentru a putea face optimizări de trafic.

Discuțiile cu aceste servicii ale primăriei au scos în evidență câteva din preocupările importante.

Aceste puncte de vedere permit realizarea unui model care să rezolve problema primăriei ținând cont de actorii care participă în acest scenariu.

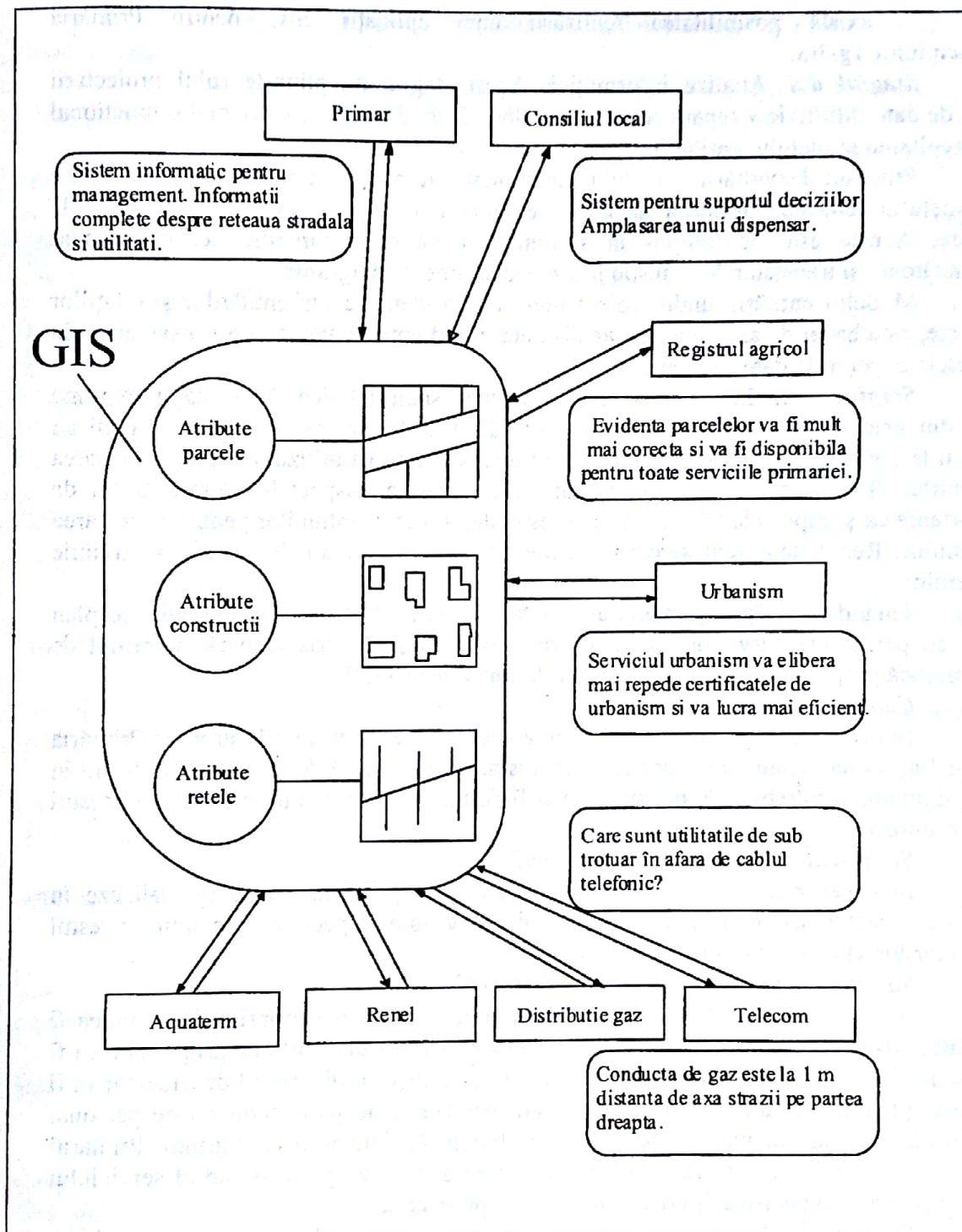


Fig. 3. Reprezentarea grafică a modelului conceptual

Compararea modelului cu lumea reală și elaborarea unei agende.

- sistemul vine în ajutorul activităților de bază
- trebuie un sistem ușor de folosit
- costul datelor este relativ mare

- există posibilitatea realizării unei aplicații SIG pentru Primăria Municipiului Tg-Jiu.

Stagiul doi. Analiza informației. Acest stagiou îndeplinește rolul proiectării bazei de date. Multiview separă procesele în două faze: dezvoltarea modelului funcțional și dezvoltarea modelului entităților.

Procesul dezvoltării modelului funcțional este prezentat ca un proces de creare a modelului ierarhic. Definiția de bază dezvoltată în primul stagiou este punctul de pornire. Acesta este descompus în subfuncții până când funcțiile dezvoltate sunt cuprinzătoare și translatabile realistice într-o succesiune de diagrame.

Modelul entităților, unde proiectarea implică identificarea entităților și relațiilor între ele, este bazat de asemenea pe analiza activității umane. Poate duplica sau amenda modelele bazelor de date existente.

Stagiul 3. Analiza și proiectarea aspectelor socio-tehnice. Acest stagiou exprimă unul din principiile care stau în spatele abordării soft systems, acela că oamenii au dreptul la controlul propriilor destine. Presupune participarea utilizatorilor la proiectarea sistemului. Ține cont de satisfacția muncii, considerând aspectele morale la fel de importante ca și aspectele tehnice. Scopul este identificarea opțiunilor pentru proiectarea sistemului. Rezultatele sunt sarcinile cerute de computer, setul de funcții și sarcinile oamenilor.

Ținând cont de importanța activității umane au fost realizate instruirii pe plan local cu personalul serviciilor de cadastru, urbanism și direcția tehnică iar biroul de informatică propune realizarea unui sistem intranet pentru GIS.

Cum mă va afecta?

În cadrul unei prezentări GIS care a avut loc cu puțin timp în urmă la Primăria Târgu-Jiu, un tehnician de la serviciul urbanism, care lucrează de cel puțin 20 de ani în acest domeniu a întrebat: Ce nevoie va mai fi de mine în momentul introducerii acestui sistem informatic?

Se va schimba munca mea? În ce fel?

În organizarea serviciului este posibil ca o persoană să se specializeze în utilizarea acestui sistem și în actualizarea datelor privind respectivul domeniu iar restul inspectorilor să rezolve problemele de teren.

Sarcinile oamenilor. Ce voi avea de făcut?

Acest sistem îmbunătățește eficiența. Legea restituirii proprietății va putea fi aplicată într-un ritm mai rapid iar timpul pentru eliberarea unui titlu de proprietate va fi mai scurt. În același timp statutul profesional al specialiștilor din biroul de cadastru va fi îmbunătățit prin introducerea noii tehnologii. Nu vor fi neapărat reduceri de personal pentru că serviciul va putea rezolva alte probleme în domeniul cadastrului. Primarul municipiului Tg-Jiu a fost de acord cu angajarea a doi topografi în cadrul serviciului agricol și cadastru pentru a asigura măsurătorile topo necesare.

Stagiul 4. Proiectarea interfeței om-computer: Acest stagiou consideră problemele implementării. Pe baza modelului entităților și a rezultatelor analizei socio-tehnice acest stagiou încearcă să facă decizii specifice ale sistemelor tehnice alternative. Rezultatul acestui stagiou este un set de cerințe tehnice pentru introducerea în celălalt stagiou de proiectare.

Interfața om-computer. Cum voi lucra cu computerul?

Principii:

- Trebuie ca utilizatorul să memoreze comenzile sau va avea disponibilă o listă de opțiuni?

- Va trebui să facă utilizatorul calcule mentale sau acestea vor fi afișate odată cu opțiunile?

- Va păstra software-ul urma intrărilor anterioare și va permite corectarea fără a reporni proceduri multiple?

Pe scurt, mașinile sunt mai potrivite pentru a păstra și rechema informația, pentru procesarea informației după proceduri predefinite și pentru a prezenta opțiuni. Oamenii sunt mai buni pentru monitorizare, control și răspuns la evenimente neașteptate.

Stagiul 5. Proiectarea aspectelor tehnice. Acest stagiou utilizează modelul entităților și cerințele tehnice. Este confruntat aproape complet cu probleme tehnice deoarece problemele sociale au fost incorporate în proiectarea principiilor și a detaliilor stagiilor precedente.

Baza de date. Ce date vor fi implicate?

Întreținerea bazei de date. Cum voi menține integritatea datelor?

Recuperarea. Ce se întâmplă când se greșește ceva?

Monitorizarea. Își realizează sistemul specificațiile?

Controlul. Cum sunt rezolvate securitatea și intimitatea?

Regăsirea informației. Ce informații voi obține?

Pentru realizarea bazei de date s-a făcut o inventariere a datelor existente ținând cont de acuratețea și actualitatea lor:

- Cel mai important set de date este setul de planuri cadastrale 1:1000 și 1:2000 realizat de IGFCOT București în anii 1985 - 1987 împreună cu registrele cadastrale referitoare la aceste planuri.

- „Schiza de sistematizare a municipiului Tg-Jiu pentru rețele tehnico-edilitare“, proiect realizat de Secția de Proiectare Județeană în 1985 și conține planuri 1:10000 cu rețelele edilitare.

- Pentru rețelele de apă și canalizare primăria deține și planuri 1:10000 actualizate de către Aquaterm.

- Planul urbanistic general al municipiului Tg-Jiu la scara 1:10000.

În prima etapă au fost scanate și vectorizate planurile cadastrale (baza tare) 1:1000 și 1:2000. În paralel au fost culese o parte din datele conținute de registrele de cadastru.

Pentru plasarea rețelelor de apă și canal, recent s-a demarat o acțiune de măsurători și identificare în teren a căminelor respective.

S-au făcut câteva teste folosind baza de date a primăriei pentru taxe și impozite.

Software-ul SIG folosit este Geomedia de la firma Intergraph iar datele sunt stocate în fișiere *.mdb. Utilizăm în sistem de evaluare Geomedia Professional și Geomedia Webmap. Intenția noastră este de a realiza cu ajutorul Geomedia Webmap, aplicații client-server cu interfețe personalizate pentru fiecare serviciu ce folosește hărți.

În septembrie 2000 a fost adjudecată licitația pentru realizarea cadastrului urban al municipiului Tg-Jiu (finanțat de MLPAT) iar în caietul de sarcini s-a cerut să se furnizeze datele în formatul pe care îl folosim noi.

Chiar dacă datele de cadastru vor fi actualizate prin acest proiect, SIG-ul va trebui menținut actual permanent. De principiu a fost aprobat un referat redactat de biroul de informatică și serviciul agricol pentru achiziție de hard, soft, aparate de măsură

topo și angajarea în cadrul serviciului agricol a doi topografi și a unui operator care să actualizeze datele iar în cadrul biroului de informatică a unui administrator de baze de date și a unui programator pentru SIG.

Iată acum câteva situații în care este folosit SIG-ul chiar dacă nu este încă actualizat:

- Export de date (străzi + clădiri) pe baza cărora s-a realizat o hartă turistică a orașului.
- Identificarea de elemente pentru domeniul public.
- Editarea de planuri de situație pentru serviciul de urbanism.
- Interogări pentru serviciul de gospodărie (Ex: Care este suprafața totală a străzilor din oraș?)
- Calcule de suprafețe și identificări necesare serviciului agricol.

La începutul acestui an primăria a vândut dreptul de utilizare a datelor către Direcția de Telecomunicații Gorj și s-a încheiat un contract pentru a face schimb de informații gratuit pe viitor. Încurajați de această colaborare am trimis adrese și la celelalte utilități pentru a urma acest exemplu.



Fig. 4. Evaluarea rețelelor de apă folosind o bază de date cu informații de punere în funcțiune a conductelor

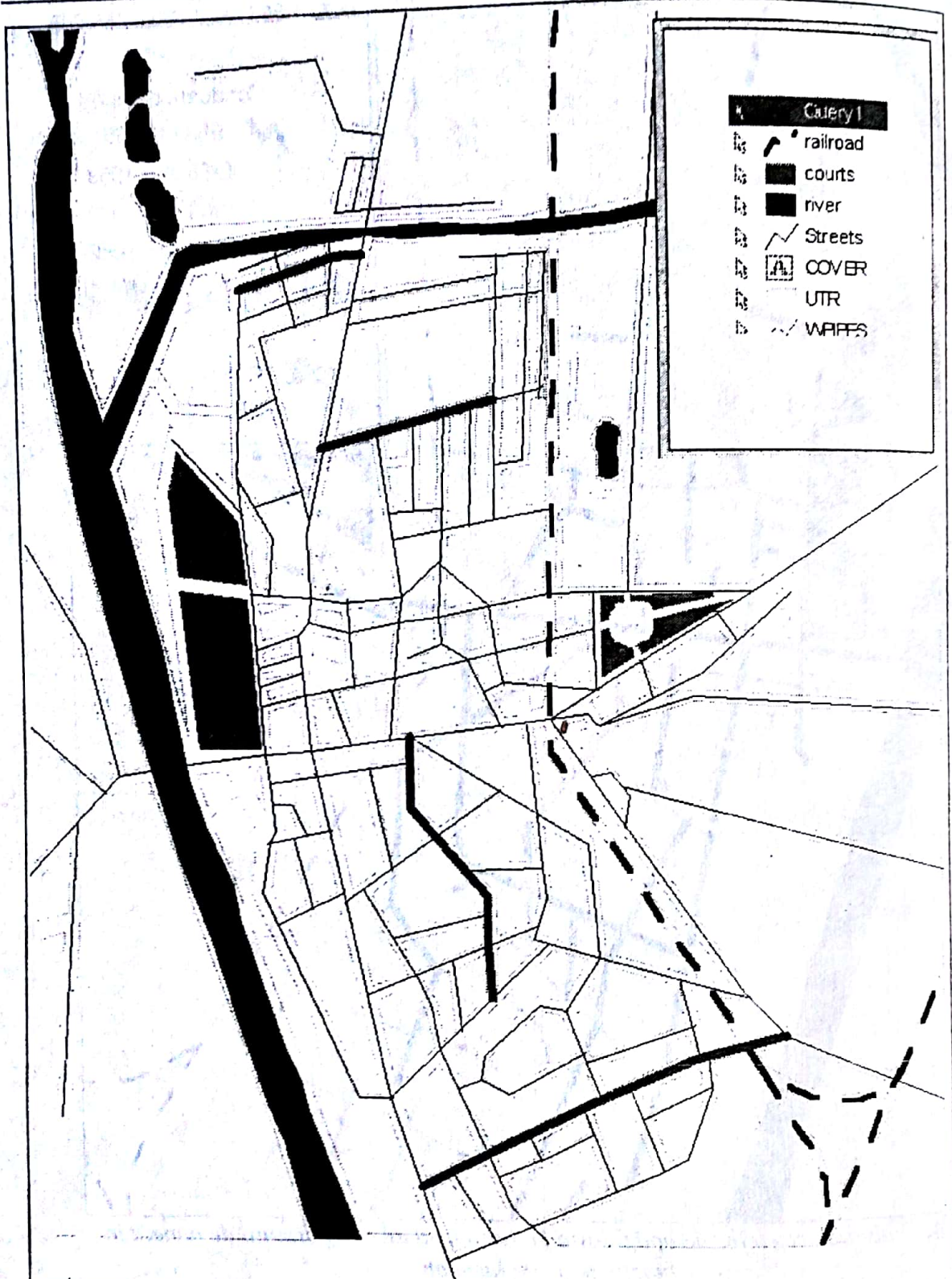


Fig. 5. Folosind același set de date s-a făcut următoarea interogare: Care sunt străzile fără asfalt dar au conducte de apă și canal puse în funcțiune după 1978 iar conductele de gaz după 1968?