

**MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII, TINERETULUI ȘI SPORTULUI
UNIVERSITATEA “1 DECEMBRIE 1918” ALBA IULIA
FACULTATEA DE ISTORIE ȘI FILOLOGIE
SPECIALIZAREA: ISTORIE**

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

**SISTEME INFORMAȚIONALE PENTRU ARHEOLOGIE.
APLICAȚIILE TEHNOLOGIILOR GEOSPAȚIALE ÎN
ARHEOLOGIE. BAZE DE DATE DISTRIBUITE**

**Conducător doctorat,
Prof. Univ. Dr. Florin Stănescu**

**Doctorand,
Sîrghie Răzvan**

Alba Iulia, 2011

CUPRINS

| | |
|---|-----------|
| 1. Argument | 3 |
| 1.1. Introducere | 4 |
| 1.2. Necesitatea și oportunitatea abordării temei de studiu..... | 6 |
| 2. Organizarea, analiza și compararea unor sisteme informatice în arheologie | 6 |
| 2.1. Introducere | 6 |
| 2.2. Comparația sistemelor și avantajele aplicației proprii | 7 |
| 3. Sisteme informaționale și sisteme informatice pentru arheologie | 9 |
| 3.1. Noțiunile de Sistem informațional și Sistem informatic | 9 |
| 3.2. Sistemul informatic al aplicației arheologice ArheoNET | 10 |
| 4. Principiile elaborării bazelor de date distribuite în arheologie | 12 |
| 4.1. Baze de date relaționale în arheologie | 12 |
| 4.2. Baze de date distribuite în arheologie..... | 13 |
| 4.3. Conectarea la baze de date arheologice. | 13 |
| 4.3.1. Conectare la baza de date internă..... | 13 |
| 4.3.2. Conectarea la bazele de date externe în mediu privat | 14 |
| 4.3.3. Conectarea la bazele de date externe în mediu public..... | 16 |
| 5. Studii de caz | 17 |
| 5.1. Introducere | 17 |
| 5.2. Cercetări arheologice din epoca străveche și veche a satului Feneș, Alba..... | 17 |
| 5.2.1. Urme din epoca nouă a pietrei. Neoliticul superior..... | 17 |
| 5.3. Curtea princiară de la Alba Iulia și relatări ale călătorilor străini..... | 19 |
| 5.3.1. Despre curtea princiară de la Alba Iulia | 20 |
| 5.3.2. Locul unde s-au ținut dietele..... | 20 |
| 5.3.3. Alba Iulia, sediu episcopal..... | 21 |
| 5.3.4. Locul unde se întrunea Consiliul princiar..... | 21 |
| 5.3.5. Cancelaria princiară..... | 21 |
| 5.3.6. Palatul princiar | 22 |
| 5.4. Principi, principese, anturaje în relatările călătorilor străini | 22 |
| 5.4.1. Ioan Sigismund Zápolya..... | 23 |
| 6. Arhitectura, structura și modulele aplicației ArheoNET | 24 |
| 6.1. Elemente generale | 24 |
| 6.2. Arhitectura și structura aplicației..... | 25 |
| 6.3. Modulele aplicației | 26 |
| 6.4. Simulare digitală..... | 28 |
| 6.5. Administrarea aplicației | 31 |
| 7. Concluzii teoretice și practice. Propuneri. Perspectivele cercetărilor | 31 |
| 8. Bibliografie | 34 |

1. Argument

Cercetarea în domeniul arheologiei se dovedește pe zi ce trece ca fiind din ce în ce mai dificilă și complexă fără sprijinul cunoștințelor interdisciplinare. Științe ca matematica, chimia, geografia, biologia au fost și sunt strâns legate de cercetările arheologice. Domeniile moderne, care au un permanent suport tehnologic, aflat într-o foarte rapidă și amplă dezvoltare, cum sunt informatica sau topografia, nu pot lipsi din cadrul cercetărilor arheologice. Este necesară o strânsă colaborare între cercetătorii de diferite specializări prin crearea de centre de cercetare arheologică multidisciplinară.

La nivel internațional s-au dezvoltat, în raport cu progresul tehnologiilor, sisteme informaționale și sisteme informatice destinate gestionării, prelucrării, analizei sau conservării rezultatelor din domeniul cercetărilor arheologice. Apariția pe plan mondial a unui set de concepte și termeni de management arheologic, care s-au extins foarte mult, face ca necesitatea gestionării eficiente a unui volum mare de date să devină presantă și cu atât mai mult în arheologia românească. În același timp, tot mai pregnantă a devenit problema publicării unui număr din ce în ce mai mare de date arheologice.

Acesta este un proces cronofag și costisitor. De aceea, sunt necesare metode care să eficientizeze din punct de vedere economic, ergonomic și spațio-temporar acest proces. Iată de ce necesitatea selectării critice a datelor este tot mai importantă și este evident faptul că cercetarea riguroasă și publicarea, respectiv stocarea informațiilor cu caracter cât mai mare de evidență istorică, este singurul mijloc de exersare al acestei selectivități. Punerea în practică nu ar trebui să fie dificilă, deoarece avem de-a face doar cu instituirea unor etape obligatorii, prin care cercetarea arheologică trecea până acum chiar dacă nu folosea termeni generici manageriali pentru a le denumi. Pe de altă parte, nu trebuie neglijat rolul pe care trebuie să-l joace documentația într-un proiect arheologic, publicarea acesteia și analiza datelor de către un număr cât mai mare de specialiști, întrucât volumul mare de date necertificate poate duce la producerea de erori.

Pornind de la nevoia tot mai acută de standardizare a unor proceduri și termeni utilizați în arheologie, de la diversitatea lingvistică, specificul cercetărilor arheologice zonale sau naționale și nu în ultimul rând de la orgoliile unor cercetători de istorie și arheologie se constată că sunt puține șanse ca volumul imens de date adunate să fie stocate, analizate, conservate și publicate, cel puțin pentru următoarea perioadă de 50 de ani. Dacă modelele privind procedurile și documentele necesare proiectelor arheologice au ajuns în stadii destul de avansate de standardizare, la acest lucru contribuind și aspectele economice legate de dezvoltarea diverselor regiuni care se suprapun peste situri arheologice, în domeniul standardizării categoriilor de date supuse arhivării sau cercetărilor părerile se mențin deosebit de diverse. În acest sens unii arheologi afirmă că nu este posibilă o astfel

de standardizare, iar alții, mai permisivi, admit că în anumite categorii și tipologii este necesară și posibilă o standardizare.

Rezultatul final al oricărui proiect arheologic trebuie să fie atât o publicație care să reflecte semnificația datelor științifice colectate, cât și crearea unei arhive, atât fizică cât și digitală, toate păstrate în condiții care să permită accesul la informații pe o durată nelimitată de timp și accesul public la rezultatele săpăturilor.

În acest sens am considerat că elaborarea unor principii de organizare și structurare a informațiilor la nivelul unei aplicații software care să permită adunarea și corelarea a cât mai multe date arheologice pe baza contribuției cercetătorilor implicați în publicarea rezultatelor, precum și valorificarea roadelor unor căutări complexe pe lângă aplicațiile specializate dedicate, care au costuri ridicate de utilizare, poate constitui o cercetare interdisciplinară foarte utilă arheologilor.

Toate aceste aspecte sunt discutate la nivelul acestei teze de doctorat în încercarea de a oferi o soluție de acces ușor, rapid și eficient la un volum mare de date arheologice.

1.1. Introducere

Arheologia a fost, de la bun început, un domeniu științific interdisciplinar care s-a dezvoltat în strânsă legătură cu geologia cuaternarului, cu antropologia și paleontologia, cu etnologia, etc. Mai ales după cel de al doilea război mondial au apărut domenii interdisciplinare între arheologie și diferite ramuri ale științelor naturii și exacte.

Arheologia are un caracter interdisciplinar datorită faptului că a fost strâns integrată cu antropologia, paleontologia, geologia precum și alte domenii științifice. După anii 1940 arheologia a început să interacționeze și cu ramuri ale științelor exacte și ale naturii

Prezenta teză de doctorat aduce noi contribuții în domeniul tehnologiilor geospațiale și al bazelor de date distribuite în arheologie prin crearea unei aplicații, denumită sugestiv ArheoNET, care să permită colectarea datelor stocate la nivelul mai multor baze de date private sau publice, a căror structură de date este cunoscută sau ale căror date pot fi accesate la nivelul rețelei internet.

Studiul elaborat în această lucrare prezintă unele dintre cele mai relevante lucrări în domeniul bazelor de date în arheologie, compară rezultatele obținute folosind aplicații costisitoare și propune o soluție originală în cadrul aplicației ArheoNET.

Din punct de vedere conceptual aplicația este ilustrată în Figura 1. Componentele de bază sunt:

- Aplicația software ArheoNET
- Două categorii de baze de date: internă care stochează date proprii și externă, care gestionează date private sau publice, rezultate ale numeroaselor cercetări arheologice punctuale
- Interfața WEB permite oricărui utilizator să folosească în mod foarte simplu aplicația doar prin intermediul unui browser internet.

- Fișierul de legături (conexiuni) împreună cu modalitățile de conectare în rețea în vederea accesării bazelor de date externe.
- Datele publice, aflate la nivel de cloud¹ în internet, care se colectează datorita legăturilor existent în cadrul rețelelor de servere de date.

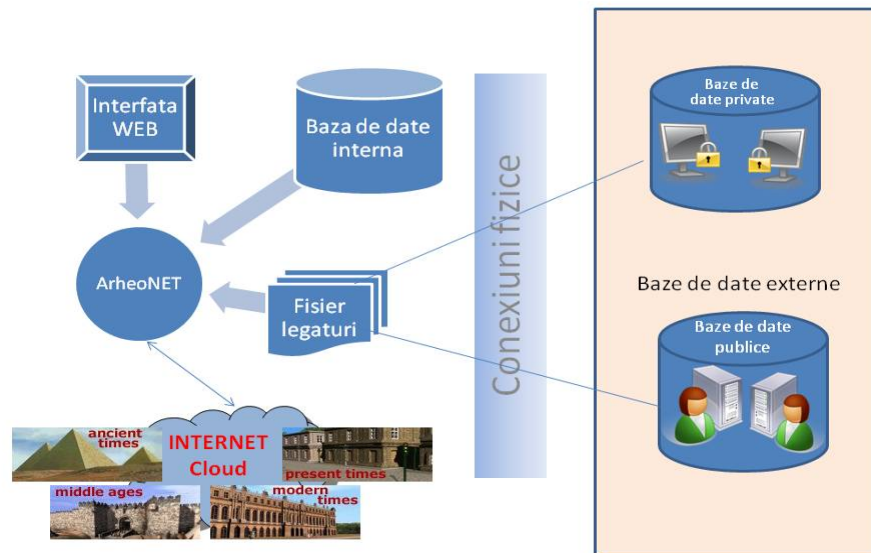


Figura 1. Diagrama de structură a aplicației ArheoNET

Lucrarea este structurată în cinci părți principale. În partea întâi, prezentată în cel de-al doilea capitol, se descriu studii comparative privind organizarea, analiza și compararea unor sisteme informatice în arheologie, ArcTron, Oxford ArchDigital și tehnologia Galileo Siscam. În a doua parte am studiat sistemul informațional și informatic arheologic care stă la baza conceperii aplicației. În partea a treia sunt punctate principiile care stau la baza elaborării bazelor de date distribuite în arheologie. Se pornește de la baze de date relaționale și se ajunge până la elaborarea principiilor care stau la baza conectării cu ajutorul aplicației ArheoNET la baze de date arheologice private, publice sau legături internet. Partea a patra o reprezintă studiile de caz precum și modalitatea prin care, pe baza unor criterii stabilite, pot fi identificate date arheologice specifice unei perioade istorice specificate de utilizator. În partea a cincea este descrisă în detaliu aplicația ArheoNET din punct de vedere al arhitecturii și modului de elaborare cât și din punct de vedere al funcționalității și rezultatelor ce se pot obține cu aceasta. Concluziile cercetărilor, avantajele utilizării aplicației precum și evidențierea celor mai importante aspecte din cadrul tezei de doctorat sunt sintetizate și prezentate.

Lucrarea conține materiale auxiliare care asigură o mai bună înțelegere a unor aspecte interdisciplinare legate de noțiuni informatice și de protocoale folosite în rețelele de calculatoare, cuprinse în anexe, inclusiv codul sursă elaborat de autor.

¹ Cloud computing reprezintă resursele software și datele obținute prin intermediul interconectării rețelelor de calculatoare.

1.2. Necesitatea și oportunitatea abordării temei de studiu

Principiile legate de tehnologiile geospațiale și bazele de date în arheologie au preocupat și preocupă în permanență colectivele de cercetători implicate în amenajarea, conservarea sau reabilitarea teritoriilor. Cercetări privind domeniul conservării monumentelor istorice, metode actuale de localizare exactă a acestora precum și de definire a zonei de protecție a monumentelor s-au derulat în cadrul proiectelor cu finanțare europeană din perioada 2007-2012. Aceste proiecte au reunit echipe formate din specialiști din mai multe domenii precum arheologia, geografia, IT, arhitectura, cei interesați fiind în mare măsură doctoranzi sau doctori în acele domenii. Parte din obiectivele principale ale proiectelor derulate în această perioadă sunt prospectarea, identificarea, inventarierea și conservarea patrimoniului arheologic și al monumentelor istorice cu ajutorul tehnologiilor informatice moderne.

Bazele de date folosite la inventariere și localizare geospațială utilizează tehnologiile moderne GIS și GPS. GIS (Geographic Information System) este utilizat pentru realizarea hărților digitale a terenurilor, iar GPS (Global Positioning System) ajută la aflarea coordonatelor din teren a monumentelor istorice sau a siturilor arheologice.

Dacă aplicațiile elaborate permit să se poată determina cu ușurință poziția unui lot de teren în relație cu monumentele, siturile arheologice și zonele de protecție ale acestora, în domeniul artefactelor, al catalogării materialului arheologic și al corelării datelor arheologice, diversitatea de opinii determină abordarea software să sufere.

Analizele din domeniul arheologiei peisajului s-au dezvoltat în strânsă legătură cu evoluția sistemelor informatizate de gestiune a datelor cu conținut geografic GIS.

2. Organizarea, analiza și compararea unor sisteme informatice în arheologie

2.1. Introducere

Aplicațiile dezvoltate în domeniul IT devin tot mai specializate, ajungând să reprezinte unele indispensabile care stau la baza progresului anumitor științe. Arheologia și istoria sunt științe care au început în ultimele decenii să folosească din ce în ce mai mult beneficiile puse la dispoziție de domeniul informatic. Sistemul Informatic Geografic (SIG/GIS) a prins teren extrem de rapid în arheologie și ajută la interpretarea informațiilor prin reprezentări grafice și rapoarte generate în timp foarte scurt. GIS este un sistem care încorporează date, programe și calculatoare în vederea prelucrării, analizei și generării de rapoarte bazate pe date geografice. Datele prelucrate de un sistem GIS pot fi de tipul text, imagine, coordonate geografice și hărți, având ca sursă de informație o bază de date care este actualizată interactiv. Implementarea unui sistem GIS implică îndeobște costuri ridicate din cauza prețurilor mari pentru software și pentru platforma hardware.

Obiectul acestei lucrări îl reprezintă aplicarea sistemului GIS în arheologie, istorie și cercetare. Avantajele punerii în practică a unui sistem informatic sunt substanțiale mai ales într-un domeniu, cum este arheologia, iar ele includ:

- Procesarea datelor într-un timp mult mai scurt
- Înregistrarea datelor într-o bază de date care poate fi salvată în diferite locații
- Gestionarea mult mai bună a imaginilor cu rezoluție mare
- Crearea unor hărți detaliate, cu informații cerute de utilizator într-un timp mult mai scurt
- Prelucrarea imaginilor digitale într-un sistem bidimensional

Pentru o imagine mai amplă asupra diverselor sisteme sau aplicații software înrudite cu domeniul studiat în cadrul prezentei teze am expus câteva sisteme software și am realizat un studiu comparativ între sistemul arheologic informațional ArcTron, sistemul arheologic informațional Oxford ArchDigital și sistemul arheologic informațional bazat pe tehnologia Galileo Siscam.

2.2. Comparația sistemelor și avantajele aplicației proprii

Sistemul informațional ArcTron este structurat în module specializate, bine definite pentru anumite aplicații. Datorită acestei arhitecturi sistemul ArcTron poate acoperi o gama foarte largă de cerințe generând rezultate foarte bune. Anumite modulele pot fi folosite independent, iar altele sunt total interdependente între ele. Aceste caracteristici pot reprezenta avantaje sau dezavantaje în funcție de modul în care este folosită aplicația.

Avantajele utilizării acestei aplicații sunt următoarele:

- Folosește tehnologia CAD în generarea automată a planurilor și hărților, fapt ce conferă date într-un format standard ce pot fi folosite în multe alte aplicații care utilizează aceeași infrastructură.
- Modulul aSPECT3D se poate folosi independent de celelalte module și are numeroase caracteristici ce facilitează utilizatorului introducerea de date direct în anumite categorii. Acest lucru ușurează procedurile de căutare utilizând resursele serverelor în mod foarte economic. Posibilitatea rotirii și secționării virtuale a obiectelor din baza de date ușurează munca cercetătorilor.
- Pentru o mai rapidă afișare a rezultatelor cuprinse în rapoarte se pot folosi anumite filtre care prezintă doar informații generale sau informații parțiale legate de obiectele căutate.
- Datorită faptului că baza de date nu are acces din domeniul public informațiile și imaginile conținute nu trebuie să fie protejate pentru drepturile de autor.
- Obiectele conținute în baza de date sunt descrise prin intermediul unor câmpuri numeroase, putând fi apoi căutate și incluse în rapoarte bazate pe diferite criterii.

- Rapoartele au și o opțiune rapidă. În această situație se folosesc rapoarte pre-definite, ușurând astfel munca utilizatorului.

Principalul dezavantaj al acestui sistem este prețul foarte ridicat; pe lângă aceasta, cumpărarea software-ului CAD este de asemenea foarte costisitoare.

Alte dezavantaje ar fi: interogările rapide se fac doar pe trei câmpuri, nu există posibilitate accesului de pe internet și conține un modul de securitate și administrare a utilizatorilor.

Sistemul informațional Oxford Archdigital este compus doar din trei module interconectate și nu necesită o administrare laborioasă. Faptul că a fost conceput ca un sistem cu acces restrâns, venind de pe internet, și cu acces bazat pe drepturi de utilizator, fiind conectat la rețeaua internă a aplicației, reprezintă un mare avantaj. Din această cauză modulul de administrare al utilizatorilor și al securității datelor ocupă un rol foarte important. Sistemul protejează drepturile de autor, aplicând diferite tehnici imaginilor afișate în rapoartele de căutare.

În comparație cu sistemul Arctron această aplicație oferă utilizatorului metode de căutare pre-definite, iar în cazul unor interogări avansate poate folosi sinonime ale unor obiecte sau caracteristici.

Datorită arhitecturii sale, aplicația nu are nevoie de două baze de date (în oglindă sau pentru accesul public și privat) pentru că diverse tipuri de informații sunt stocate în diferite structuri de fișiere. Orice modificare a informațiilor aflate în baza de date este înregistrată, iar programe speciale de audit se pot organiza la anumite intervale de timp.

Un alt avantaj este faptul că nu se folosesc servere GIS pentru plasarea obiectelor în spațiu, ceea ce duce la crearea unor hărți cu o acuratețe destul de bună fără a folosi resurse financiare importante.

Dezavantajul acestui sistem este că are module specializate, cu costuri foarte ridicate, de scanare, reprezentare tridimensională și de investigare a porțiunilor deteriorate din anumite obiecte și clădiri.

Sistemul informațional bazat pe tehnologia Galileo Siscam se evidențiază prin performanțele modulelor digitale și de reprezentare tridimensională. El folosește, asemenea sistemului ArcTron, software-ul CAD, ceea ce îl plasează în zona aplicațiilor ce necesită resurse financiare importante.

Această aplicație oferă acces utilizatorilor prin intermediul internetului, dar și pe bază de conexiune locală. Metodele de securitate ale informației nu sunt prezentate.

Printre alte avantaje putem menționa tehnicile specializate de descoperire ale obiectelor arheologice precum și metodele superioare de diagnosticare a obiectelor și structurilor precum și un modul specializat pe multimedia care oferă utilizatorului reprezentări tridimensionale. La ele se pot adăuga animații pentru o mai bună reprezentare. Acest modul oferă posibilitatea creării mult mai ușoare a materialelor de prezentare care pot fi folosite și în media pentru a face reclamă zonelor cu descoperiri arheologice.

Din dezavantajele acestei aplicații se pot enumera: metode de căutare restrânse, baza de date nediversificată pe categorii, lipsa unui modul pentru administratorul aplicației precum și costurile ridicate de achiziționare ale aplicației.

O parte din aceste avantaje și dezavantaje stau la baza concepției acestei lucrări.

Sistemul ArheoNET se adresează utilizatorilor din domeniul arheologiei și are ca scop:

- informarea cu privire la legislația în domeniu
- introducerea de informații legate de obiecte arheologice
- vizualizarea datelor aflate în baza de date
- conectarea la alte baze de date externe acestei aplicații

Datele introduse în acest sistem pot fi afișate în diferite modalități, incluzând listarea și reprezentarea pe o hartă.

Unul dintre avantajele acestui sistem este că a fost conceput ca o aplicație deschisă cu acces de pe internet și nu ca un program închis cum este ArcTron sau Galileo Siscam. Din cauza faptului că orice utilizator poate accesa baza aceasta de date (limitat sau nelimitat în funcție de drepturile de acces) aplicația trebuie să conțină și măsuri de securizare a datelor.

Asemenea sistemelor deja existente și studiate (ArcTron, Oxford Archdigital și Galileo Siscam), această aplicație trebuie să aibă posibilitatea introducerii de date, a stocării informațiilor în baza de date, a prelucrării datelor și a afișării rezultatelor.

Această aplicație a fost construită inițial pe un server local. La ora actuală ea poate fi accesată de pe orice calculator care are conexiune la internet, deoarece se află pe un server al unei firme de hosting.

3. Sisteme informaționale și sisteme informatice pentru arheologie

3.1. Noțiunile de Sistem informațional și Sistem informatic

Înțelegerea rolului și locului sistemului informatic în cadrul unui sistem informațional în arheologie este foarte importantă. În lucrare am inclus exemplificări din cadrul sistemului informatic pe care l-am creat, precum și noțiunile fundamentale și principalele aspecte care stau la baza analizei, proiectării și implementării unei aplicații software.

Am definit principalele sub-module care compun cercetarea arheologică prezentând pe scurt rolul și locul fiecăruia:

- A1. Sub-modulul de legislație
- A2. Sub-modulul de organizare a șantierului arheologic
- A3. Sub-modulul de prospectare a obiectivelor arheologice
- A4. Sub-modulul de săpături
- A5. Sub-modulul de datare a obiectelor arheologice
- A6. Sub-modulul de simulare digitală a modelelor de suprafața, teren și aspecte 3D
- A7. Sub-modulul de evidență a descoperirilor arheologice

3.2. *Sistemul informatic al aplicației arheologice ArheoNET*

Crearea unei baze de date care să includă toate aceste elemente oferă posibilitatea actualizării câmpurilor existente în timp real (în cazul unei conexiuni permanente la baza de date principală) precum și posibilitatea utilizatorilor de a adăuga informații adiționale (imagini digitale, hărți topometrice, etc.), ce vor fi disponibile imediat cercetătorilor.

Prin această abordare se urmărește o oarecare uniformizare a importanței de moment a obiectelor arheologice descoperite, astfel încât toate elementele descoperite vor fi tratate cu deosebită atenție, înregistrându-li-se toate detaliile. Această bază de date poate face parte dintr-un sistem informatic GIS precum cel creat și descris în paginile următoare.

Sistemul informatic de mai jos se adresează utilizatorilor din domeniul arheologiei și are ca scop introducerea de informații legate de situri arheologice și vizualizarea lor. Datele introduse în acest sistem pot fi afișate în diferite moduri, incluzând reprezentarea pe o hartă.

Unul din avantajele acestui sistem este că a fost conceput ca o aplicație deschisă, cu acces de pe internet și nu ca un program închis cum este ArcTron sau Galileo Siscam care nu pot fi accesate de utilizatori externi. Din cauza faptului că orice utilizator poate accesa baza aceasta de date (limitat sau nelimitat în funcție de drepturile de acces) aplicația trebuie să conțină și măsuri de securizare a datelor.

Asemenea sistemelor deja existente și studiate (ArcTron, Oxford Archdigital și Galileo Siscam), această aplicație trebuie să aibă posibilitatea introducerii de date, stocării informațiilor în baza de date, prelucrării datelor și afișării rezultatelor.

Sistemul informatic descris în această lucrare va fi realizat din următoarele componente:

1. Introducerea de date
2. Prelucrarea și analiza datelor
3. Baza de date (spațială)
4. Reprezentarea datelor
5. Elemente de securitate
6. Interconectarea sistemelor

Fiecare dintre aceste module vor fi compuse din sub-module.

Introducerea de date

A introduce date într-un sistem arheologic presupune cunoașterea unor noțiuni de bază în domeniul arheologiei. Utilizatorii cu drepturi de “administrator” vor avea acces total (nelimitat) și pot executa, pe lângă activitățile normale de introducere, adăugare și ștergere de date, și operații de import de date din alte aplicații sau baze de date. Acest modul se poate dezvolta încât să permită și prelucrarea directă a datelor obținute din măsurătorile topografice prin intermediul unei interfețe speciale. În cazul în care utilizatorul nu deține informațiile legate de poziționarea obiectului (latitudine și longitudine) se poate accesa harta oferită de aplicație și prin mărirea zonei unde s-a

descoperit obiectul se poate selecta un punct ale cărui coordonate pot fi folosite în formularul de adăugare al obiectului arheologic.

Prelucrarea și analiza datelor

Datele aflate în baza de date urmează a fi accesate pentru a adăuga anumite informații, a șterge parțial informațiile legate de un obiect sau a anula acea înregistrare. Aceleași date pot fi accesate în urma unor căutări pentru a popula rapoarte sau reprezentări cartografice.

Baza de date

Baza de date construită local se află pe o platforma MySQL 4.1. Ea se compune din mai multe tabele, unele dintre ele independente, iar altele relaționate pentru a ușura procesul de introducere a informației. Obiectele arheologice stocate în baza de date au fiecare două câmpuri speciale (latitudine și longitudine). Obiectul arheologic poate fi reprezentat cu ajutorul acestor două câmpuri pe o hartă. Acești parametri oferă caracteristica de spațialitate bazei de date.

Baza de date conține și niște câmpuri speciale aflate în tabele separate de restul informațiilor unde urmează a fi stocate imaginile legate de fiecare obiect arheologic. Aplicația are capacitatea de a integra fișiere cu anumite extensii, iar ele se pot atașa unui obiect arheologic aflat în baza de date.

Reprezentarea datelor

Acest modul are rolul de a reprezenta informațiile cerute de utilizator. Rezultatele pot fi afișate în diferite moduri în funcție de cerințele utilizatorului. Ele pot fi sub formă de raport sau de hartă. Reprezentarea datelor depinde și de drepturile de acces ale utilizatorului. Un utilizator cu drepturi de vizitator nu are acces la modificarea sau ștergerea informațiilor legate de un obiect arheologic. De asemenea imaginile la care are acces pot fi limitate (două sau trei imagini) și la o rezoluție mult mai mică. Aceste restricții pot fi imlementate în funcție de regulile instituției care folosește aplicația. Prin aceste limitări se urmărește filtrarea accesului la baza de date în așa fel încât utilizatorii cu drepturi depline să nu trebuiască să aștepte să aibă acces la informațiile necesare proiectului lor.

Elemente de securitate

Acest modul are ca rol principal accesul controlat al utilizatorilor la informația aflată în baza de date a acestei aplicații. Sub-modulele din care este alcătuit oferă administratorului posibilitatea de a adăuga, de a modifica sau șterge utilizatori care au sau urmează să aibă acces la această aplicație. Aplicația folosește un tabel separat în care înregistrează utilizatorii pentru a securiza accesul la această informație și a ușura administrarea ei.

Un alt rol al acestui modul este de a implementa tehnica de “watermark” tuturor imaginilor aflate în baza de date. Prin acest procedeu se respectă drepturile de autor ale persoanei care a produs imaginea digitală, iar utilizatorii nu pot să folosească această aplicație ca sursă de informație fără a fi evidentă proveniența ei. Există o excepție la această regulă în cazul în care imaginile provin dintr-un link.

Interconectarea sistemelor

Aplicația poate fi alcătuită din mai multe baze de date. Serverul care conține aplicația de web și baza de date locală trebuie situat într-o locație centrală cu o conexiune permanentă la internet. Datorită faptului că este conectat permanent la internet, orice utilizator poate folosi această aplicație atât timp cât a fost înregistrat de administratorul sistemului și are el însuși conexiune la internet.

4. Principiile elaborării bazelor de date distribuite în arheologie.

4.1. Baze de date relaționale în arheologie

Datele obținute în urma săpăturilor arheologice pot fi de mai multe tipuri. Dintre cele mai des întâlnite se pot enumera: note scrise, desene, schițe, planuri, hărți și fotografii. Pentru o mai bună administrare a acestor date și un acces cât mai facil la aceste informații se impune introducerea acestor documente pe suport digital și conectarea lor la aplicații specializate. Aceste aplicații permit utilizatorilor o gestionare mult mai ușoară a evidenței artefactelor.

Folosirea bazelor de date relaționale este o metodă eficientă de organizare a informațiilor.

Pentru a realiza un model de date, trebuie să fie efectuați următorii trei pași:

- Analiza - trebuie să cuprindă interdependența segmentelor ce creează procesul de producție și posibila interacțiune între utilizatori. Analiza nu se realizează ținând spre un anumit model de bază de date
- Designul/proiectarea - definește structura logică a bazei de date și tipul ei care poate fi: ierarhic, rețea, relațional, obiect relațional, obiect orientat, semi-structurat, asociativ, entitate-atribut – valoare și context²
- Implementarea – creează structura fizică a bazei de date pornind de la un model de bază de date definit în partea de design. Aici se definesc tabelele din componența bazei de date, tipurile de coloane precum și conexiunile dintre coloane aparținând diferitelor tabele. În funcție de mărimea fiecărei coloane, tabela are o anumită dimensiune și trebuie să i se aloce un anumit spațiu pe disc.

Bazele de date folosite în arheologie sunt specifice acestui domeniu și pot fi specializate în funcție de cerințele aplicațiilor soft și ale utilizatorilor. Optimizarea bazelor de date relaționale este necesară în cazul unor baze de date mari care conțin numeroase informații la care au acces mulți utilizatori.

Cunoștințele teoretice în domeniul arheologiei precum și o bună înțelegere a procesului de strângere a datelor au un aport deosebit în succesul implementării unei astfel de aplicații noi. În cazul în care aplicația există și are nevoie doar de o actualizare trebuie avut în vedere faptul că baza de date poate sau nu să suporte modificările ce se impun prin noile cerințe.

² <http://unixspace.com/context/databases.html>

4.2. Baze de date distribuite în arheologie

La ora actuală arheologii lucrează cu diferite documente în format digital cum sunt poze ale obiectelor descoperite, hărți, imagini ale unor porțiuni din șantierele arheologice, baze de date specializate în arheologie, reconstituiri 3D, documente scanate sau scrise, etc.

Una dintre problemele fundamentale cu care se confruntă societatea arheologică este lipsa standardizării în acest domeniu. Din această cauză, majoritatea aplicațiilor sunt specifice unui anumit proiect și sunt foarte greu de conectat între ele.

Această aplicație prezintă un model de standardizare a procedurilor de operare într-un sistem informatic pentru arheologie. Cu cât structura unui astfel de sistem se apropie mai mult de un anumit standard impus de domeniile de arheologie și informatică, cu atât mai mult el poate să comunice cu alte sisteme similare.

4.3. Conectarea la baza de date arheologice.

Soluția abordată în cadrul aplicației ArheoNET permite interconectarea unor tipuri diferite de baze de date, colectarea, vizualizarea și regăsirea unor informații aflate pe servere și în locații aflate la distanță, prin intermediul rețelei de Internet. Posibilitatea unei aplicații de a se conecta la mai multe baze de date interne și externe este o condiție de o importanță esențială privind diversele modalități de colaborare în munca arheologică. Deși principiile și modalitățile de abordare a temelor de studiu în arheologie suportă dispute, discuții și mai ales controverse, aplicația va permite colaborarea între instituțiile naționale și internaționale, între arheologi din diverse zone istorice sau de variate specializări, din țări diferite, dar care găsesc puncte comune de colaborare, iar rezultatele cercetărilor individuale pot fi folosite în comun și totodată acceptate.

Localizarea diferită a datelor precum și modul de acces la acestea fac ca modalitățile de conectare la bazele de date, prin intermediul rețelelor de calculatoare, cunoscute în prezent sub denumirea de “cloud”, să fie diversificate în funcție de modul de acces și de locația acestora.

Aplicația prezentată în această lucrare este concepută ca o platformă de conectare la mai multe medii: *intern, extern privat, extern public (Interne)*.

4.3.1. Conectare la baza de date internă

Baza de date internă conține informații privind obiectele arheologice introduse în această aplicație, elemente de legislație arheologică precum și o reprezentare a distribuției obiectelor arheologice pe teritoriul României. Toate aceste date sunt memorate la nivelul serverului pe care este instalată aplicația, iar conectarea la această bază de date este permisă prin intermediul oricărui browser Internet, de la distanță.

Pentru conectarea la baza de date internă este nevoie doar de cunoașterea numelui utilizatorului, a parolei și a structurii bazei de date.

Baza de date internă este compusă din 20 de tabele, reprezentate în Figura 2, având ca tabelă principală tabela numită “obiect_arheologic”.

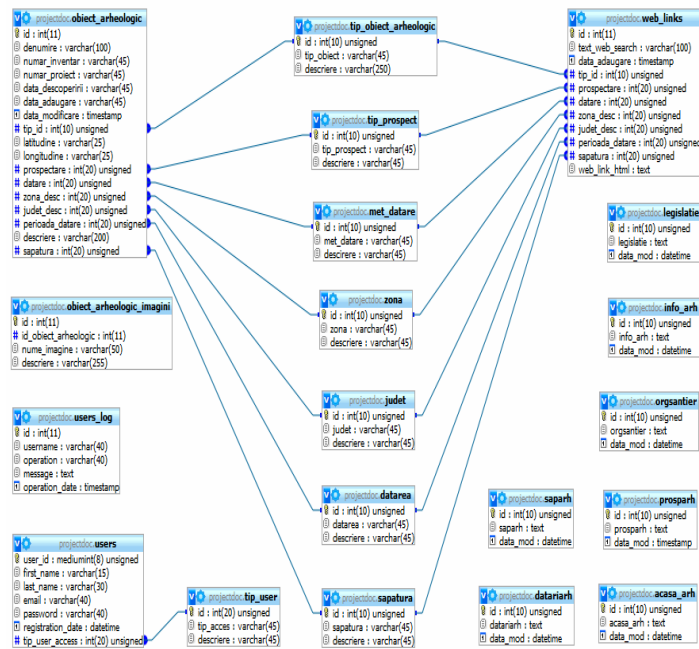


Figura 2. Diagrama de structură a bazei de date internă a aplicației ArheoNET

În această bază de date relațională se pot introduce informații legate de artefacte descoperite, încadrându-le în diverse categorii în funcție de zona și județul unde au fost găsite, tipul obiectului, tipul de prospectare și tipul de săpătură folosită precum și de metoda de datare aleasă.

Tabelele sunt definite folosind principiul normalizării, respectiv forma normală 1 (FN1) a bazelor de date relaționale, având ca legături principale cheile primare de la nivelul fiecărui tabel. Tipul legăturilor utilizate sunt 1:n și n:n. Detalii privind funcționalitatea și aspecte legate de modul de utilizare în studii de caz concrete vor fi prezentate în capitolele referitoare la acestea. În aceleași secțiuni se vor prezenta și rezultatele ce se pot obține prin folosirea aplicației.

4.3.2. Conectarea la bazele de date externe în mediu privat

O bază de date în mediu privat reprezintă o bază de date care aparține altei aplicații aflată pe un alt server la care nu există o conexiune directă.

Prima condiție în realizarea unei astfel de conexiuni este accesul la Internet al ambelor aplicații. Conexiunea fiecărei aplicații la Internet trebuie să fie de tip dedicat asigurând permanența comunicării.

A doua condiție este ca fiecare aplicație să aibă o adresă de IP dedicată care nu se schimbă. Fiecare calculator care este conectat la Internet se identifică printr-un număr de identitate unic denumit adresă de IP (Internet Protocol). Această adresă este atribuită de compania care furnizează

accesul la Internet³. Din cauza faptului că aceste adrese sunt într-un număr limitat, există posibilitatea ca în momentul opririi calculatorului adresa folosită să fie reciclată și atribuită unui alt calculator. În cazul în care se schimbă adresa de IP conexiunea dintre aplicații este întreruptă. Pentru a preveni acest lucru compania furnizoare de Internet trebuie să aloce o adresă dedicată calculatorului care conține baza de date.

A treia condiție este ca aplicația care inițiază conexiunea să cunoască adresa de IP, numele utilizatorului, parola și structura bazei de date aflată la distanță.

A patra condiție este ca atât baza de date cât și aplicația aflată la distanță să permită o conexiune din exteriorul sistemului. Bazele de date concepute în MySQL transmit și primesc informații pe portul 3306. Dacă acest port nu este deschis în ambele direcții pe amândouă aplicațiile, conexiunea între cele două baze de date nu este posibilă.

Dacă toate aceste condiții au fost îndeplinite, aplicația care a inițiat conexiunea poate stabili o legătură cu baza de date aflată la distanță.

Aplicația descrisă în această lucrare se conectează la cinci baze de date aflate la diferite distanțe:

- Prima bază de date este locală pe serverul unde rulează aplicația
- A doua bază de date se află pe un server al companiei de hosting godaddy.com din SUA
- A treia bază de date face parte din aplicația ViArchMap și se află pe un server în România
- A patra bază de date face parte din aplicația “Simboluri” și se află tot pe un server din România
- A cincea bază de date face parte din aplicația Arheosit și se află tot pe un server din România.

Conectarea la a doua bază de date a fost determinată de necesitatea demonstrării că o astfel de legătură este posibilă și totodată că ea este viabilă în timp. Structura acestei baze de date este similară structurii bazei de date locale, deoarece motivul principal al acestui prim demers era stabilirea legăturii între cele două entități informatice.

Abordarea inițială a fost de a pune pe serverul companiei godaddy.com această aplicație pe un domeniu nou. Odată aplicația instalată pe noul domeniu <http://www.projectdoc.info/indexprojectdoc.php>, s-a constatat că are conexiune la Internet, are o adresă de IP fixă, dar nu se putea realiza conexiunea la nici o altă bază de date. După contactarea firmei godaddy.com și îndelungi discuții, modificări de setări pe ambele părți, s-a ajuns la concluzia că din motive de securitate, respectivul provider de hosting blochează traficul de date înspre Internet pe portul 3306. Confirmarea acestei restricții este documentată și pe internet ⁴.

³ Aspecte privind modul de funcționare a rețelelor de calculatoare au fost prezentate în capitolul 3.4. cu detalii în Anexe.

⁴ Blocarea portului 3306 folosit de MySQL <http://timewasteblog.com/2006/12/16/godaddy-wont-allow-to-connect-outside-mysql-server/>

Structura acestei baze de date este similară cu baza de date principală, fiind de fapt o formă incipientă a aplicației ArheoNET.

La ora actuală această bază de date exemplifică posibilitate conectării aplicației ArheoNET la o altă aplicație aflată pe un server la distanță.

Pentru a demonstra acest lucru se poate adăuga un obiect arheologic în aplicația aflată pe “godaddy” el putând fi găsit apoi prin intermediul modulului de căutare al aplicației ArheoNET, selectând baza de date “godaddy”.

A treia bază de date este tot în MySQL și face parte din aplicația ViArch Map dezvoltată în cadrul tezei de doctorat de către lector dr. Domșa Ovidiu, publicată în 2010 și care poate fi accesată la următoarea adresă: <http://188.26.122.230/viarchmap/>

Această bază de date relațională este compusă din 15 tabele. Principalele câmpuri sunt conținute în tabela “Obiecte” care se află în legătură cu 11 din cele 14 tabele rămase.

A patra bază de date este concepută tot în MySQL. Această bază de date relațională este compusă din 5 tabele. Principalele câmpuri sunt conținute în tabela “Simboluri”. Scopul bazei de date este structurarea, organizarea, stocarea și regăsirea datelor (text și imagini) privind simbolurile astrale identificate în cadrul tezei de doctorat de către Suciuc Cristina, publicată în 2010.

A cincea bază de date este concepută tot în MySQL. Această bază de date relațională este compusă din 5 tabele. Principalele câmpuri sunt conținute în tabela “sit”. Scopul bazei de date este structurarea, organizarea, stocarea și regăsirea datelor (text și imagini) privind fotografiile unor situri arheologice identificate în cadrul tezei de doctorat de către Bălțat Daniel, susținută în 2012 și poate fi accesată la următoarea adresă: <http://imageart.ro/arheosit/index.php>

4.3.3. *Conectarea la bazele de date externe în mediu public*

Pentru această categorie există în cadrul aplicației o tabelă care conține rezultatele unor căutări pe Internet. Aceste rezultate sunt stocate sub formă de link-uri. Căutările s-au făcut pe niște criterii prestabilite. Avantajul acestei opțiuni este că utilizatorul nu mai trebuie să caute pe Internet, ci poate selecta direct niște rezultate ale unor căutări deja efectuate, el câștigând timp întrucât nu are de trecut prin zeci sau sute de rezultate.

Fiecare link din baza de date este salvat cu o denumire care trebuie să fie cât mai sugestivă pentru utilizator în așa fel încât el să-și dea seama dacă acea înregistrare este ceea ce caută el sau nu. Modalitatea de căutare are la bază criteriile de clasificare din arheologie sau criteriile pe care arheologii, care vor salva informațiile, le pot defini în mod independent cu ajutorul aplicației.

Modalitatea de conectare la bazele de date externe va fi ilustrată în continuare pe baza unor studii de caz. Aceste studii au la bază caracteristici diferite, pentru a ilustra în mod cât mai elocvent oportunitatea și aplicabilitatea aplicației ArheoNet. Pe baza datelor colectate și introduse la nivelul

bazei de date s-au realizat analize și au constituit materiale documentare în concluzionarea unor aspecte privind perioade sau epoci diferite, opinii și păreri diverse legate de aceleași referințe precum și ilustrarea lor în moduri variate.

5. Studii de caz

5.1. Introducere

Studiul de față a pornit de la o curiozitate manifestată față de relatările călătorilor străini referitoare la spațiul românesc, la români și la realitățile locului în epoca medievală. Colaborarea în cadrul studiilor s-a realizat prin dialogul și consultarea mai multor istorici. Dintre ei amintim aici pe doamna profesoară Cetean Daniela, domnul profesor Domșa Traian și domnul lector dr. Domșa Ovidiu, cu ajutorul cărora am colecționat și am introdus la nivelul bazei de date studii, materiale, imagini, referințe bibliografice ce pot deveni modele de lucru pentru cercetările istorice sau arheologice viitoare. Aspectele cuprinse au fost concentrate asupra orașului Alba Iulia și a satului Feneș, localitate aflată în zona localității Zlatna, județul Alba (Ampelum, denumire latină), mai puțin cunoscută, despre care se regăsesc materiale inconsistente pe Internet.

Informațiile prezentate în capitolele următoare sunt deosebit de numeroase, sursele sunt diferite, cronicarii care au descris și prezentat materiale din această perioadă sunt variate. Necesitatea organizării acestor date, structurarea lor și nu în ultimul rând prezentarea prin intermediul Internetului a acestora determină organizarea și structurarea eficientă a datelor. În acest caz vom întâlni informații publicate la nivelul unor surse internet, informații nepublicate, pe care le vom introduce în baza de date locală și informații la care vom face referințe prin intermediul unor cărți sau articole științifice, publicate în format electronic.

Toate acestea vor fi structurate pe baza mărturiilor istorice prezentate în continuare și ilustrate prin intermediul unor capturi de ecran din cadrul aplicației. Multitudinea de informații care se pot stoca la nivel digital nu va putea fi exemplificată în întregime la nivelul lucrării. De aceea invităm cititorul să acceseze aplicația ArheoNet, din locația descrisă în documentația din Anexă. Exemplele prezentate la nivelul imaginilor din lucrare sunt cele mai reprezentative.

5.2. Cercetări arheologice din epoca străveche și veche a satului Feneș, Alba

5.2.1. Urme din epoca nouă a pietrei. Neoliticul superior.

Primele urme de viață omenească pe meleagurile satului Feneș considerăm că trebuie căutate încă din perioada epocii noi a pietrei, având în vedere condițiile pedoclimatice favorabile apariției și dezvoltării ființei umane.

Situat într-un golf eocenic, cu numeroase intercalații de calcare organogene, gresii masive și șisturi argiloase verzui, bazinul Ampoiului, după faza de cutare alpină, a fost străbătut de râul Ampoi, pe versanții cărui au apărut niște stânci de calcare jurasice, ce lasă impresia că țânesc din peisajul înconjurător, dând o notă plăcută zonei, așa-numitele “clipe de calcar”, iar localnicii le numesc “bulzi”, în zona Văii Mici, “bulbuce”, în zona Feneșului și Galațiului sau “colțuri”, în zona Zlatnei.

Bazinul Ampoiului este citat în literatura de specialitate cu așezări omenești datând din perioada de tranziție de la neolitic la epoca bronzului, așezări aparținând culturii Coțofeni. Această situație a determinat pe unii oameni de suflet să treacă la cercetarea unor forme de relief din acest bazin, forme care ar fi putut oferi condiții pentru adăpostirea unor așezări preistorice.

Astfel, au fost descoperite așezări Coțofeni de înălțime amplasate pe platourile din jurul “clipelor” calcaroase, pe terase și în peșteri, așezări de lungă durată, unele cu un rol de apărare la gura unor defileuri, iar altele cu caracter sezonier pastoral.⁵

Prin intermediul aplicației ArheoNET se pot extrage datele legate de altarul de la Feneș cât și date legate de alt altar aflat în baza de date a aplicației ViArchMap. În Figura 3 sunt prezentate rezultatele căutării cuvântului “altar” în bazele de date conectate la această aplicație. Se poate observa că în partea stângă sunt listate cele două altare găsite: primul provenit din aplicația ViArchMap iar al doilea din aplicația ArheoNET. Cele două componente prezintă detalii legate de cronologie, categorie și tipologie.

ArheoNET

Acasa | Organizarea Cercetarilor Arheologice | Evidenta Descoperirilor | Connect | Simulare Digitala | Administrare Utilizatori | Informatii Aditio

Aplicatie: Viarchmap | Alege

Denumire: altar

Cronologie: [dropdown]

Categorie: [dropdown]

Tipologie: [dropdown]

Cauta

2 rezultate

| Nr. Crt. | Denumire | Cronologie | Categorie | Tipologie | |
|----------|----------------------------------|--------------|---------------------|------------|---|
| 1 | Altar onorific | Epoca romana | Descoperire izolata | Asezare | Detalii Imagini |
| 2 | Altar funerar Patrangeni, Zlatna | Epoca romana | Descoperire izolata | Neprecizat | Detalii Imagini |

Map view: Altar funerar Patrangeni, Zlatna

Cronologie: Epoca romana
Categorie: Descoperire izolata
Tipologie: Neprecizat
Locatie:

Figura 3. Rezultatele căutării cuvântului “altar” în aplicația ArheoNET

Prin apelarea link-urilor de detalii și imagini se pot accesa informații și poze stocate în bazele de date. În partea dreaptă a ecranului sunt poziționate pe hartă cele două altare corespunzător latitudinii și longitudinii la care au fost descoperite.

⁵ I.T. Lipovan, *Așezările purtătorilor culturii Coțofeni din bazinul Ampoiului*, I, Apulum, XX, 1982, p. 14.

5.3. Curtea princiară de la Alba Iulia și relatări ale călătorilor străini

Data fiind complexitatea subiectului dedicat relatărilor lăsate de călătorii străini, pe de o parte, și numărul mare al celor care au vizitat Alba Iulia cât timp cetatea a fost capitală a principatului, pe de alta, am ales ca perioadă de referință a doua jumătate a secolului al XVI-lea, atunci când principatul se năștea și când capitala prindea contur. Călătorii, ca agenți activi ai civilizațiilor⁶, realizează un dialog intercultural semnificativ îndeobște, ei transmițând și perpetuând niște stereotipii, determinate de mediul din care provin, de raportarea religioasă, de evenimentele pe care le descriu și de nivelul de cunoaștere al realităților descrise. Se cere considerat faptul că acești călătorii străini provin dintr-un mediu cultural diferit, au o anumită formație profesională, iar motivația pentru care au ajuns la curtea princiară este diversă..

Demersul de față s-a concentrat pe o perioadă de o jumătate de secol surprinsă în relatările călătorilor străini, fie ei diplomați, oameni ai bisericii catolice, sau pur și simplu, militari, muzicanți sau erudiți. Chiar dacă numărul celor care au ajuns în Transilvania în această perioadă la care facem referire a fost mai numeros, ne-am oprit doar la cei mai reprezentativi, la cei care au reflectat în însemnările lor curtea princiară. Pentru abordarea metodologică a temei ne-au fost de un real ajutor lucrările de referință ale lui Nicoale Iorga, *Istoria românilor prin călători* și *Les voyageurs français dans l'Orient européen* precum și lucrarea lui Paul Cernovodeanu, *Societatea feudală românească văzută de călătorii străini (secolele XV-XVIII)*. Textele originale ale însemnărilor de călătorie le-am consultat din lucrarea de mare anvergură a lui Andrei Veress, *Documente privitoare la istoria Ardealului, Moldovei și Țării Românești*, *Acte și scrisori*, vol. I-IV, apărute în anii 1929-1932 la București și care acoperă cea de-a doua jumătate a secolului al XVI-lea. Pentru textele aparținând iezuiților ne-a fost de un real folos lucrarea aceluiași Andrei Veress, *Fontes Rerum Transylvanicarum, Epistolae et acta jesuitarum Transylvaniae temporibus principum Bathory (1571-1613)*, tomurile I, II apărute la Budapesta în anii 1911 și 1913. Un rol important pentru analiza relatărilor călătorilor străini, a modului în care aceștia reflectă imaginea celorlalți pornind de la propriul model socio-cultural și profesional l-a avut lucrarea foarte bine documentată și deosebit de actuală a Mihaelei Grancea, *Călători străini prin Principatele dunărene, Transilvania și Banat (1683-1789). Identitate și alteritate*, apărută în anul 2002. Tot ca metodologie, am apelat la o altă lucrare relativ recentă, apărută în anul 2005, coordonată de Ileana Căzan și Irina Gavrilă, *Societatea românească între modern și exotic văzută de călători străini (1800-1847)*.

Trebuie să menționez însă că pentru subiectul pe care-l abordez în această lucrare nu există prea multe studii și acesta a fost un alt motiv care m-a determinat să-l aleg. Chiar dacă a suscitat interesul istoricilor, curtea princiară din Alba Iulia, așa cum se reflectă în relatările călătorilor străini nu a făcut decât obiectul câtorva studii. Voi începe prin a menționa studiul lui Iacob Mârza, apărut în 1975, *Alba*

⁶Mihaela Grancea, *Călători străini prin Principatele dunărene, Transilvania și Banat (1683-1789). Identitate și alteritate*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2002, p. 5.

Iulia în viziunea călătorilor străini (secolele XVI-XVIII), studiu în care sunt pomeniți pentru secolul al XVI-lea doar cinci călători străini.⁷ Un al doilea studiu concret pe această temă este cel al lui Florin Stan, *La curtea princiară de la Alba Iulia în vremea Bathoreștilor*⁸, apărut în anul 2001.

5.3.1. *Despre curtea princiară de la Alba Iulia*

Istoria politică a Transilvaniei după 1541 s-a caracterizat prin lupta pentru consolidarea autonomiei interne. Această luptă se desfășoară în condițiile confruntării dintre Imperiul otoman și Casa de Austria, ca și ale consolidării dominației Porții în zona sud-estului european și al expansiunii acesteia către centrul Europei. Consolidarea statutului de principat autonom⁹ s-a făcut în interior prin constituirea organelor proprii de cârmuire, prin continuarea sistemului celor trei națiuni privilegiate. Era un privilegiu căruia i se adaugă acum și acela al celor patru religii recepte.

Din anul 1541, odată cu întemeierea principatului autonom al Transilvaniei, Alba Iulia își evidențiază trăsăturile de oraș-capitală. În timpul domniei unor principii ca Ioan Sigismund Zápolya (1541-1551; 1556; 1559-1571), Sigismund Báthory (1581-1597; 1598-1599; 1601-1602), Gabriel Bethlen (1613-1629), Gheorghe Rákoczi I (1630-1648) și Gheorghe Rákoczi al II-lea (1648-1660), orașul din cetatea Alba Iulia va parcurge cea mai înfloritoare perioadă, rolul său instituțional cunoscând o dezvoltare aparte, mai ales în domeniile de interes public: urbanistic, administrativ, cultural, asistență socială.

5.3.2. *Locul unde s-au ținut dietele*

Dieta a fost una dintre cele mai importante instituții de drept public din Principatul Transilvaniei timp de peste trei secole și ea va organiza viața autonomă a Transilvaniei. Ea reprezenta instituția reprezentativă a celor trei națiuni privilegiate și patru religii recepte. În perioada voievodatului Stările se întruneau sub conducerea voievodului în adunări denumite *Congregatio generalis*. Odată cu procesul de constituire a principatului Transilvaniei această instituție va dobândi treptat un nume nou, expresie a prerogativelor sale lărgite. Dietele erau adunări politice deliberative cu atribuții în domeniul legiferării, justiției și administrației Transilvaniei. Locul de întrunire era în primul rând în capitala țării, Alba Iulia, dar multe dintre diete s-au desfășurat și în alte orașe ale țării în care se găsea principele în acel moment- Cluj, Turda, Sighișoara, Mediaș, Bistrița ș.a.¹⁰

⁷Giovan Andreea Gromo, Antonio Verancsics, Franco Sivori, Giorgio Tomasi și Pierre Lescalopier. Vezi I. Mârza, *Alba Iulia în viziunea călătorilor străini (secolele XVI-XVIII)*, în *Transilvania*, 5, 1975, Sibiu, anul IV, p. 27-28.

⁸Vezi Florin Stan, *La curtea princiară de la Alba Iulia în vremea Bathoreștilor (Cour princiere à Alba Iulia pendant la seconde moitié du XVIe siècle)*, în *Magazin Istoric*, 2001, 35, nr. 4.

⁹Despre constituirea principatului autonom al Transilvaniei vezi Octavian Tătar, *Putere și politică. Aspecte instituționale în Principatul Transilvaniei*, Alba Iulia, 2010.

¹⁰ Pentru informații detaliate privind dietele convocate în Transilvania vezi Gheorghe Bichicean, *op.cit.*, pp.128-140.

5.3.3. *Alba Iulia, sediu episcopal*

Convențional s-a admis că episcopia s-ar fi născut în anul 1009. Atunci a avut loc vizita episcopului Azo de Ostia, legatul papal care a instituit scaunele episcopale sugerate de către regalitate. Dar, nici un act clar sau vreo referință mai târzie nu desemnează explicit acel moment de pornire. În interiorul statului, episcopia Transilvaniei era una dintre cele 15 care aparținuseră regatului medieval maghiar. Ea s-a aflat sub ascultarea arhiepiscopiei de la Kálocsa, împreună cu diecezele de Cenad, Oradea și Zagreb, iar ca for superior, era supusă arhiepiscopului primat cu sediul la Esztergom (Strigoniu). La sfârșitul secolului al XIII-lea, episcopia avea ca subdiviziuni arhidiaconatele (protopopiatele) Alba, Chizd, Cluj, Crasna, Dăbâca, Hunedoara, Ozd, Sătmăr, Solnoc, Târnavă, Tileagd, Turda, Ugocea, împreună cu decanatele sașilor și secuilor.¹¹

5.3.4. *Locul unde se întrunea Consiliul princiar*

Pentru conducerea principatului Transilvaniei, conform unui model european, regăsit, de altfel, și în Moldova sau în Țara Românească, s-a constituit o instituție politică consultativă, Consiliul princiar, care avea rolul de a sfătui principele în luarea deciziilor importante legate de stat. Așadar, principele se sprijinea în actul guvernării pe Consiliul princiar, format din consilieri aleși de către Dietă și întăriți apoi de principe. Consilierii erau obligați să depună jurământ de credință față de principe și stat, ei aparținând acestui organism alcătuit din reprezentanții celor trei națiuni privilegiate.

La Alba Iulia se întrunea Consiliul princiar, alcătuit din 22 de membri¹², 7 reprezentanți ai celor trei națiuni privilegiate din Transilvania, plus un reprezentant al capitlului din Alba Iulia. Ulterior numărul acestora se stabilește la 12, câte 4 din fiecare stare privilegiată, aleși de principe.¹³

5.3.5. *Cancelaria princiară*

Una dintre cele mai importante instituții centrale, prin intermediul căreia principele a condus țara, a fost Cancelaria princiară. Evoluția acestei instituții a urmat îndeaproape dezvoltarea și transformările pe care le-a cunoscut voievodatul Transilvaniei în trecere spre principat. Înainte de 1556 a existat o cancelarie cu două compartimente - Cancelaria mare (*cancellaria maior*) și Cancelaria mică (*cancelaria minor*).¹⁴ Prima se ocupa de problemele legislative, executive sau cele care veneau de la șeful statului, iar de restul actelor se ocupa celălalt for. Este adevărat că inițial deținătorii funcției de cancelar au fost persoane ecleziastice, dar treptat locul lor este luat de persoane laice, mai ales nobili trecuți prin școli, persoane cu rosturi culturale în epocă. Deținătorii funcției de cancelar au fost persoane apropiate și de încredere pentru principe, de altfel, în marea lor majoritate

¹¹ Adrian Andrei Rusu, *op.cit.*, p. 31.

¹² Numărul consilierilor a variat de la o perioadă la alta, după 1548, cu prilejul Comiției de la Turda, Stările reduc la 12 numărul consilierilor, câte 6 pentru fiecare națiune. Totuși, în realitate au fost mai puțini. Apud, *Istoria românilor*, V, p. 688.

¹³ Gheorghe Bichiceanu, *op.cit.*, p.124.

¹⁴ *Istoria românilor*, V, p. 693.

au fost numiți de către acesta. Au stârnit invidia altora pentru puterea deținută. Având în vedere rolul jucat de cancelar, acesta a deținut de cele mai multe ori și calitatea de consilier princiar.

5.3.6. Palatul princiar

Principala clădire, care urma să oglindească statutul principatului a fost concepută ca și în Evul Mediu, în cetățile senioriale, palatul. Palatul era inima principatului transilvan. În el se gândea politica, se discutau problemele minelor, salinelor, se încurajau ori se blocau tendințele religioase apărute, se educa tineretul pentru carierele militare ori diplomatice, se țeseau principalele alianțe matrimoniale, erau savurate și răspândite cele mai reușite piese de orfevrărie, în sfârșit, tot acolo, ajungeau vești despre războaiele otomane cu Iranul, despre Imperiul spaniol din America.

Palatul princiar a cunoscut mai multe etape de refaceri sau de extinderi care l-au făcut din ce în ce mai ermetic fără a arăta vreodată unitar. Caracterul său aparte este marcat și prin ideea urmărită de cetate interioară a cetății mari, cu doar rost paleativ de citadelă.

Prin intermediul aplicației Arheonet se pot accesa informații sub formă de link-uri sau imagini legate de Palatul Princiar din Alba Iulia. Aceste informații sunt stocate în baza de date a sistemului, iar Figura 4, una din figurile prezentate în lucrare, exemplifică acest lucru:

ArheoNET razvansirghie@yahoo.com | [logout](#)

Acasa Organizarea Cercetarilor Arheologice Evidenta Descoperirilor Connect Simulare Digitala Administrare Utilizatori Informatii Aditionale

[Filtru de cautare]

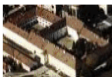

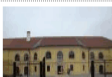
| Nr. Crt. | Text cautare internet | Tip Obiect | Datarea | Metoda de datare | Tip Prospectare | Sapatura | Zona descoperirii | Judet descoperire | Link |
|----------|-----------------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|---|
| 1 | palatul princiar alba iulia | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | Neprecizata | Neprecizata | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Palatul Princiar Centrul turistic Alba Iulia, Romania Obiective turistice Alba Iulia 281 ? 150 www.turistik.ro |
| 2 | palatul princiar alba iulia | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | Neprecizata | Neprecizata | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Pareri despre arhitectura, locuri si oameni ...: La brat prin ... in fata palatului si in 320 ? 240 arhitectura-restaurare.blogspot.com |
| 3 | palatul princiar alba iulia | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | Neprecizata | Neprecizata | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Visit Transilvania Alba-Iulia - Palatul Apor 1240 ? 930 www.visittransilvania.ro |

Figura 4. Imaginile rezultate în urma căutării cuvântului “palat” în aplicația de link-uri

5.4. Principi, principese, anturaje în relațiile călătorilor străini

Relativ la curtea princiară, aspectele cele mai frecvente țin de viața elitelor, în principal de viața principilor cu anturajele acestora, așa cum sunt ei reflectați în relațiile călătorilor străini. Pentru perioada avută în vedere, a doua jumătate a secolului al XVI-lea, ne-am oprit la cele trei domnii

semnificative care apar consemnate de călători, și anume domniile lui Ioan Sigismund Zápolya, Ștefan Báthory și Sigismund. Este și firesc deoarece majoritatea călătorilor au misiuni pe lângă principii și atunci rodul însemnărilor lor reflectă tocmai viața acestora. La curtea principilor Transilvaniei au venit majoritatea călătorilor străini, fie cu misiuni diplomatice, fie militare, fie religioase. Pentru prezentare vom respecta principiul cronologic, și nu al frecvenței cu care apar menționați principii în însemnările de călătorie. Precizăm încă o dată că perioada la care facem referire este a doua jumătate a secolului al XVI-lea, o pagină de istorie complexă ce debutează cu transformarea Transilvaniei în principat autonom sub suzeranitatea Porții.

5.4.1. Ioan Sigismund Zápolya

Ioan Sigismund Zápolya, născut la Buda în 1540 și decedat în Alba Iulia în 1571, a fost rege al Ungariei sub numele de Ioan al II-lea și principe al Transilvaniei din anul 1570¹⁵ sub numele de Ioan Sigismund. A fost fiul lui Ioan Zápolya și al Isabellei, regină a Ungariei și fiica regelui Sigismund I al Poloniei.¹⁶

Imaginile aflate în baza de date a aplicației ArheoNET privitoare la principele Ioan Sigismund sunt reprezentate în Figura 5. Pentru a le cunoaște, utilizatorul trebuie să acceseze meniul “Evidența Descoperirilor”, iar apoi să selecteze “Vizualizare link-uri web”. În motorul de căutare al aplicației se introduc “Ioan Sigismund Zápolya”.

ArheoNET razvansirghie@yahoo.com | [logout](#)

[Filtru de cautare]




| Nr. Crt. | Text cautare internet | Tip Obiect | Datarea | Metoda de datare | Tip Prospectare | Sapatura | Zona descoperirii | Judet descoperire | Link |
|----------|----------------------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|---|
| 1 | principii Ioan Sigismund Zápolya | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | nici una | niciuna | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Ioan Sigismund Z?polya - Wikipedia Ioan Sigismund Z?polya 150 ? 202 ro.wikipedia.org |
| 2 | principii Ioan Sigismund Zápolya | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | nici una | niciuna | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Ioan Sigismund Z?polya - Wikipedia Ioan Sigismund Z?polya 200 ? 270 ro.wikipedia.org |
| 3 | principii Ioan Sigismund Zápolya | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | nici una | niciuna | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Intemeierea unei noi religii mondiale la Turda (Radu Cerghizan ... Ioan Sigismund Z?polya 3374 ? 3654 istoriaturzii.wordpress.com |

Figura 5. Imagini rezultate în urma căutării cuvintelor “Ioan Sigismund Zápolya” în aplicația de link-uri

¹⁵ Prin Tratatul de la Speyer din 1570, conducătorul Transilvaniei era numit „principe al Transilvaniei” –*Johannes, serenissimi olim Joannis, regis Hungariae, Dalmatiae, Croatiae...filius, dei gratia princeps Transylvaniae ac partium regni Hungariae recognoscimus...* Apud Octavian Tătar, *op.cit.*, p. 62-63.

¹⁶ Cf. *History of Transylvania*, coord. G. Barta, I. Bona, B. Köpeczi, L. Makkai, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994, p. 247.

Lucrarea prezintă în mod similar date și modalități de prelucrare a informațiilor despre Ștefan Báthory, reprezentate în Figura 6, respectiv Sigismund Báthory toate detaliate în cadrul tezei.

ArheoNET razvansirghie@yahoo.com | [login](#)

Acasa | Organizarea Cercetarilor Arheologice | Evidenta Descoperirilor | Connect | Simulare Digitala | Administrare Utilizatori | Informatii Aditionale

[Filtru de cautare]




| Nr. Crt. | Text cautare internet | Tip Obiect | Datarea | Metoda de datare | Tip Prospectare | Sapatura | Zona descoperirii | Judet descoperire | Link |
|----------|-------------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|-------------------|-------------------|--|
| 1 | principi Stefan Báthory | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | nici una | niciuna | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Kaczynski, ?nmorm?ntat ?ngă un ilustru transilvănean stefan bathory stefan bathory 630 ? 1260 www.septemcastra.ro |
| 2 | principi Stefan Báthory | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | nici una | niciuna | Neprecizata | Transilvania | Alba |  stefan bathory.jpg Stefan Bathory s-a nascut pe 189 ? 247 www.simleusilvaniei.ro |
| 3 | principi Stefan Báthory | Alt tip de obiect | Epoca Medievala | nici una | niciuna | Neprecizata | Transilvania | Alba |  Stefan Batory Ask.com Encyclopedia Stefan Batory Ask.com 377 ? 499 www.ask.com |

Figura 6. Imagini rezultate în urma căutării cuvintelor “Ștefan Báthory” în aplicația de link-uri

În lucrare am tratat și relațiile unor călători străini care au documentat în scrierile lor detalii legate de curtea princiară din Alba Iulia, tradiții, și situația politică a acelei perioade. Acești călători sunt: Atilio Amalteo, Jacques Bongars, Pietro Busto, Ferrante Capeci, Cosimo Caponi, Alfonso Carrillo, Alessandro Comuleo, Giovan-Andrea Gromo, Ioan Leleszi, Pierre Lascalopier, Antonio Possevino, Franco Sivori si Giorgio Tomasi. Aplicația ArheoNET oferă posibilitatea adăugării de imagini și link-uri precum și posibilitatea interogării bazei de date pentru fiecare dintre acești călători. Relatările de călătorie ale acestora devin astfel un izvor prețios, care, dacă nu concurează cu documentele oficiale, vin să contribuie la o imagine de ansamblu. Pentru aceste informații am folosit în principal datele bibliografice care apar în colecția *Călători străini*, încercând să oferim și resursele bibliografice unde se fac referiri la aceștia.

6. Arhitectura, structura și modulele aplicației ArheoNET

6.1. Elemente generale

Acest sistem informatic se adresează utilizatorilor din domeniul arheologiei și are ca scop:

- informarea cu privire la legislația în domeniu

- introducerea de informații legate de obiecte arheologice
- vizualizarea datelor aflate în baza de date
- conectarea la alte baze de date externe acestei aplicații

Datele introduse în acest sistem pot fi afișate în diferite modalități, incluzând listarea și reprezentarea pe o hartă. Unul dintre avantajele acestui sistem este că a fost conceput ca o aplicație deschisă cu acces de pe internet și nu ca un program închis cum este ArcTron sau Galileo Siscam. Din cauza faptului că orice utilizator poate accesa baza aceasta de date (limitat sau nelimitat în funcție de drepturile de acces) aplicația trebuie să conțină și măsuri de securizare a datelor.

Asemenea sistemelor deja existente și studiate (ArcTron, Oxford Archdigital și Galileo Siscam), această aplicație trebuie să aibă posibilitatea introducerii de date, a stocării informațiilor în baza de date, a prelucrării datelor și a afișării rezultatelor.

Această aplicație a fost construită pe un server local și poate fi accesată la următoarea adresă: <http://188.26.122.230/arheonet/home.php>.

6.2. Arhitectura și structura aplicației

Aplicația ArheoNET se compune din mai multe entități logice :

1. Structura de informare
2. Structura de introducere, modificare și ștergere de date
3. Structura de listare și interogare
4. Structura de reprezentare
5. Structura de administrare utilizatori

În lucrare am detaliat interdependența entităților logice ale aplicației.

Baza de date relațională a aplicației ArheoNET este compusă din 20 de tabele.

Meniul principal al aplicației apelează programul “home.php” care la rândul său accesează pagina de web “menu.php”. În aceasta pagină este definită structura meniului principal, precum și componența sub-meniurilor. În Figura 7 este ilustrat meniul principal al aplicației ArheoNET:

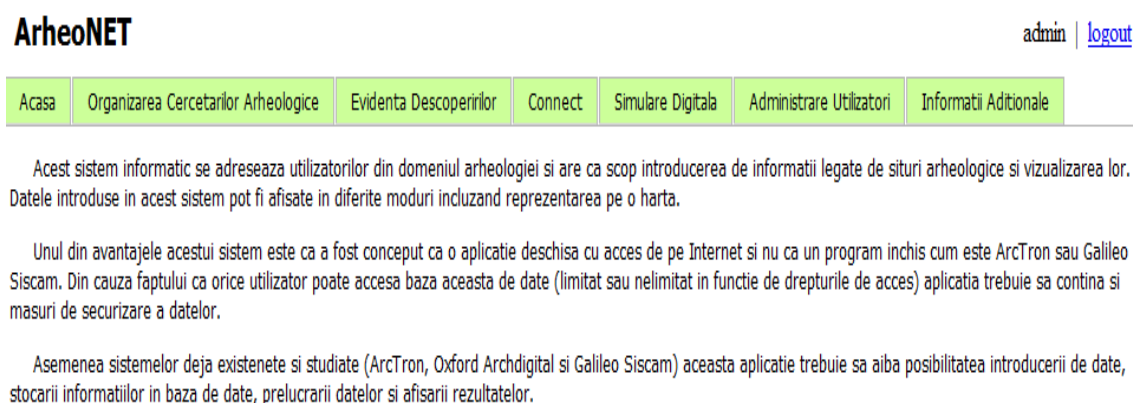


Figura 7. Meniul principal al aplicației ArheoNET

Structura de informare se poate accesa din meniul principal, selectând “Organizarea Cercetărilor Arheologice”, În cadrul acestei structuri, utilizatorul poate apela elemente legate de legislația română în domeniul arheologiei, organizarea șantierului arheologic, informații legate de tipurile de săpături, tipurile de prospectări și metodele de datare folosite în arheologie. Utilizatorii cu drepturi limitate nu au acces la opțiunile de editare din acest meniu.

Structura de introducere, modificare și ștergere de date

Introducerea datelor se face apelând la meniul principal “Evidența descoperirilor”. Informațiile legate de obiectele arheologice sunt stocate în tabela obiect_arheologic al bazei de date.

Această tabelă este relaționată cu toate tabele din baza de date cu excepția tabelelor “users” și “user_tip”. Pentru a introduce un nou obiect descoperit utilizatorul selectează din meniul principal “Evidența Descoperirilor”, iar apoi “Administrare Obiecte Arheologice”.

Structura de listare și interogare

Opțiunea de listare are mai multe variante. Se pot lista obiectele aflate în baza de date locală sau obiectele aflate în toate cele trei baze de date la care are acces aplicația (godaddy.com, ViArch MAP și Simboluri).

Structura de reprezentare

Menirea acestei structuri este de a reprezenta într-o formă distribuită pe harta României obiectele aflate în bazele de date. Pentru aceasta se apelează opțiunea “Simulare Digitală”, iar apoi “Harta României” din meniul principal. Integrarea acestei hărți în aplicație s-a realizat în programul “mapsprojectdoc2.php”.

Structura de administrare utilizatori

Pentru administrarea utilizatorilor trebuie accesată din meniul principal opțiunea “Administrare Utilizatori”. Administrarea utilizatorilor este accesibilă doar administratorului din motive de securitate. Această structură folosește două tabele din baza de date: users și tip_user. În funcție de rolul utilizatorului în organizația sa, el va primi drepturile corespunzătoare pentru a accesa această aplicație precum și bazele de date la care ea se conectează.

Pentru a asigura o protecție cât mai bună, incluzând drepturile de autor, a datelor preluate din bazele de date aflate la distanță, se impune implementarea tehnologiei de “watermarking” digital pe toate rapoartele și pozele listate de această aplicație.

6.3. Modulele aplicației

Aplicația are mai multe module cuprinzând o documentație și o legislație din domeniul arheologic, administrarea aplicației, introducerea de date și rapoarte.

Acest modul oferă utilizatorului posibilitatea consultării unor concepte sintetizate din domeniu precum și referințe privind legi din domeniul arheologiei. El are opțiunea de a modifica sau adăuga

informații noi celor existente în funcție de drepturile utilizatorului. Acest modul acoperă cinci domenii distincte :

1. Legislație
2. Organizarea șantierului arheologic
3. Tipuri de săpături arheologice
4. Tipuri de prospectări arheologice
5. Tipuri de datări arheologice

Evidența descoperirilor

Modulul “Evidența Descoperirilor” este modulul cel mai important al acestei aplicații pentru că el acoperă trei domenii:

1. Administrarea informațiilor aflate în baza de date locală
2. Conectarea la bazele de date aflate la distanță
3. Interogarea bazelor de date la care se conectează această aplicație

Acest trei domenii au fost detaliate în următoarele opțiuni pe care le are la dispoziție utilizatorul cu drepturi depline:

Următoarele sub-modulele nu pot fi accesate de utilizatorii cu drepturi limitate:

- Administrare obiecte arheologice
- Administrare link-uri web
- Rapoarte

Toate celelalte opțiuni sunt accesibile tuturor utilizatorilor. Această aplicație nu are încă implementate măsuri de securitate foarte severe pentru că ele depind și de cerințele utilizatorului. Aceste măsuri sporite de siguranță se pot implementa ulterior.

Testarea conectivității la bazele de date

Prin apelarea opțiunii de “Connect” din meniul principal administratorul poate face teste confirmând legătura acestei aplicații cu diferite baze de date aflate la distanță.

În cazul în care această aplicație intra în legătură cu baza de date pentru care se rulează testul este realizată autentificarea ce constă din nume utilizator și parolă. În urma conectării celor două aplicații pe ecran apare următorul mesaj reprezentat în Figura 8. Din motive de securitate a aplicației doar administratorul poate avea acces la meniul “Connect”.

Utilizatorii trebuie să contacteze administratorul în cazul în care observă probleme legate de accesul acestei aplicații la bazele de date aflate la distanță.

ArheoNET

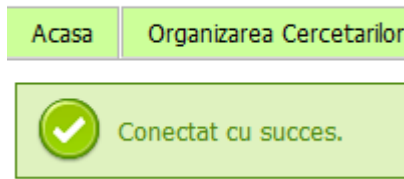


Figura 8. Confirmarea conectivității aplicației cu o bază de date

6.4. Simulare digitală

La ora actuală aplicația oferă posibilitatea reprezentării hărții geografice a României utilizând o licență specială, obținută de la firma Google. Pe această hartă sunt reprezentate obiectele aflate în baza de date locală.

În Figura 9 este reprezentată harta digitală:

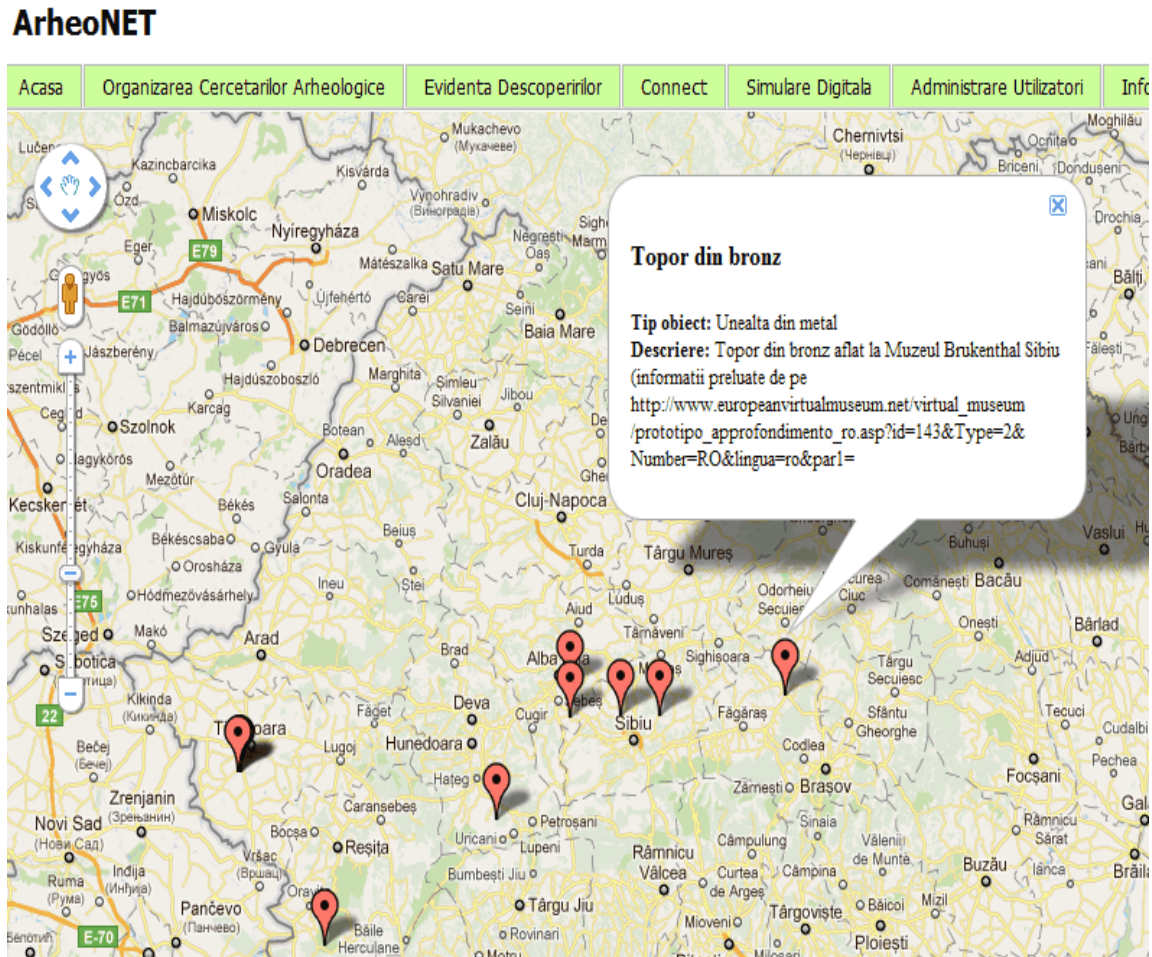


Figura 9. Simulare digitală

Harta are două opțiuni în partea dreaptă:

- hartă cu posibilitatea reprezentării administrative sau a reliefului

- hartă din satelit cu opțiunea reprezentării etichetelor care sunt numele localităților

Harta poate fi mărită sau micșorată prin opțiunea de “zoom in”/ “zoom out”, oferind posibilitatea utilizatorului de a căuta/cerceta până la nivel de stradă.

În cazul selectării unuia din obiectele reprezentate pe hartă se afișează informația legată de tipul obiectului și descrierea lui care au fost stocate în baza de date.

Aplicatia ArheoNET poate accesa și baza de date a aplicatiei Arheosit (prezentată in Figura 10) a cărei pagină poate fi apelată prin următorul URL (uniform resource locator) <http://imageart.ro/arheosit/index.php>

Figura 10 reprezinta rezultatele căutării în urma selectării județului Constanța. Pe lângă afișarea pe partea dreaptă a rezultatelor pe harta României, în partea stângă se pot accesa informațiile și imaginile listate în urma căutării.

ArheoNET razvansirghie@yahoo.com

Acasa Organizarea Cercetarilor Arheologice Evidenta Descoperirilor Connect Simulare Digitala Administrare Utilizatori Informatii Aditionale

Aplicatie: Imagini satelitare

Denumire sit:

Localitate:

Judet: Constanta

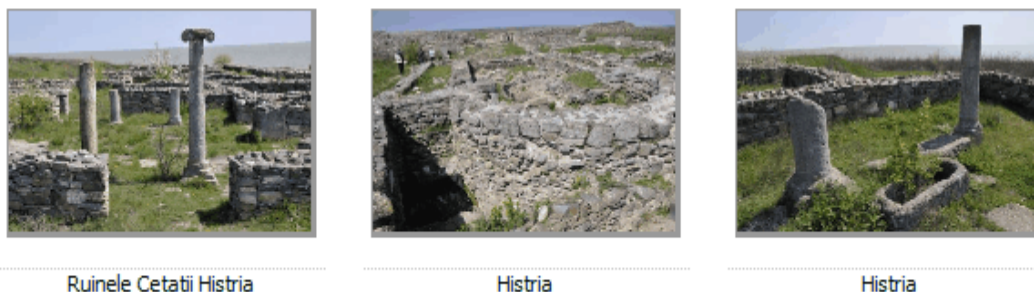
1 rezultate

| Nr. Crt. | Denumire sit | Localitate | Judet | |
|----------|--------------|------------|-----------|---|
| 1 | Histria | Istria | Constanta | Detalii Imagini |

Figura 10. Reprezentarea rezultatelor găsite în urma căutării în baza de date Arheosit pe harta României

Imaginile din Figura 11 sunt preluate din baza de date a aplicației Arheosit în urma interogării ei pe județul Constanța

[Inchide fereastra]



Ruinele Cetatii Histria

Histria

Histria

Figura 11. Imagini accesate din baza de date Arheosit în urma interogării prin aplicația ArheoNET

Un alt criteriu de căutare care este oferit utilizatorului este prin intermediul câmpului “Denumire Sit”.

În Figura 12 sunt reprezentate rezultatele căutării sit-ului Sarmizegetusa în baza de date Arheosit:

ArheoNET

Acasa Organizarea Cercetarilor Arheologice Evidenta Descoperirilor Connect Simulare Digitala Administrare Utilizatori

Aplicatie: Imagini satelitare

Denumire sit:

Localitate:

Judet:

2 rezultate

| Nr. Crt. | Denumire sit | Localitate | Judet | |
|----------|-----------------------------|--------------------|-----------|---|
| 1 | Sarmizegetusa Regia | Gradistea De Munte | Hunedoara | Detalii Imagini |
| 2 | Ulpia Traiana Sarmizegetusa | Sarmizegetusa | Hunedoara | Detalii Imagini |

România (Romania)

Ulpia Traiana Sarmizegetusa

Figura 12. Reprezentarea pe harta României a rezultatelor interogării prin aplicația ArheoNET

Aplicația Arheosit poate fi interogată împreună cu celelalte trei baze de date apelând opțiunea “Listare din mai multe baze de date” din meniul principal “Evidența Descoperirilor”. În acest fel se pot vedea toate articolele aflate în toate bazele de date la care are acces aplicația. Această

modalitate de listare nu este accesibilă tuturor utilizatorilor pentru că în cazul unor baze de date cu un număr însemnat de articole poate să ia foarte mult timp și foarte multe resurse.

6.5. Administrarea aplicației

Modulul de administrare al aplicației îl pot accesa doar un număr limitat de utilizatori. La ora actuală el este nerestricționat, deoarece și acest modul poate fi modificat în funcție de cerințele clientului. Prin selectarea opțiunii “Administrare Utilizatori” de pe meniul principal se pot alege următoarele sub-module:

- Utilizatori noi
- Listare utilizatori
- Rapoarte

Prin selectarea sub-modulului “Adăugare Utilizatori” administratorul poate adăuga noi utilizatori. Pentru adăugarea unui utilizator trebuie introduse următoarele informații: prenume, nume, adresa de email, parola, confirmarea parolei și tipul de utilizator. Acest program de adăugare are nevoie de toate informațiile menționate mai sus pentru a putea introduce un nou utilizator în baza de date. Administratorul care adaugă noii utilizatori trebuie să îi clasifice folosind opțiunea “Tip de Utilizator”. Cele trei variante care au fost implementate până la ora actuală sunt: “administrator” având drepturi depline, “utilizator” cu anumite drepturi restricționate sau “vizitator” fără drepturi de modificare sau ștergere.

În timp lista utilizatorilor poate crește foarte mult și devine greu de citit. Din această cauză au fost implementate celelalte filtre de căutare pentru a permite administratorului afișarea unor rezultate mult mai concise, specifice zonei lui de interes.

Prin selectarea “Informații Adiționale” din meniul principal se poate ajunge la adresa de contact email: arheonetr@yahoo.com.

7. Concluzii teoretice și practice. Propuneri. Perspectivele cercetărilor

Cercetările mondiale privind modernizarea tehnicilor și tehnologiilor de digitizare, analiză și structurare a datelor istorice îmbracă în perioada primilor ani ai mileniului trei diverse forme de manifestare. Lucrarea de față încearcă să răspundă la câteva dintre aceste provocări, din punct de vedere teoretic, dar mai ales practic, aplicativ. Lucrarea este un prim pas spre crearea unui ansamblu de metode, mijloace și unelte moderne de analiză și cercetare în istorie și arheologie. Prin utilizarea tehnicilor și tehnologiilor oferite de dispozitivele de calcul, integrarea spațiului digital și a elementelor specifice INTERNET la nivelul studiilor istorice și arheologice actuale, lucrarea aduce un nou mod de abordare, global asupra tuturor aspectelor istorice și arheologice, deopotrivă.

Direcțiile de cercetare cuprinse în această teză de doctorat îmbracă patru forme majore de manifestare. Cel mai important lucru pe care noi l-am considerat în elaborarea întregii lucrări este

acela de a găsi cele mai bune căi de integrare la nivelul unei singure aplicații a unui volum imens de date, de tipologii, arhitecturi și modele istorice sau arheologice cât mai diferite. Ca urmare a acestui demers, etapa de analiză a jucat un rol decisiv, fiind considerată cea mai lungă și anevoioasă, datorită diversității de principii care stau la baza studiilor istorice și arheologice actuale. Următoarea fază a fost elaborarea structurii bazei de date și a aplicației software cu toate demersurile de a acoperi o cât mai diversificată arie de studiu, pornind de la date arheologice care au anumite caracteristici, până la date din epoca medievală care au alte caracteristici ale metadatelor. Faza de exemplificare și testare a aplicației cu date reale a constituit partea cea mai dificilă de realizat, datorită încercării de a folosi tipuri de date diverse, perioade diferite, structuri și tipologii variate. Dacă epoca romană a fost acoperită cu date preluate din baze de date private, artefacte și clădiri specifice din România, integrate cu simbolurile astrale specifice unei mai lungi perioade de timp, am introdus tipologii de date care se referă la personalități din perioada medievală, pentru a ilustra eficiența selectării datelor prin intermediul aplicației ArheoNET, din vastele informații publicate pe INTERNET.

Elementele originale din cadrul lucrării se bazează pe dezvoltarea următoarelor direcții de cercetare.

Proiectarea aplicației

La baza proiectării acestei aplicații a fost studierea unor sisteme informatice în arheologie deja existente cum sunt: ArcTron, Oxford ArchDigital și tehnologia Galileo Siscam. În urma descompunerii lor în module și sub-module precum și a comparării funcționalității lor noi am reușit să realizăm din punct de vedere conceptual prima schiță a acestei aplicații. Pe parcursul dezvoltării acestei aplicații a trebuit să adăugăm și să modificăm forma inițială pentru a surmonta anumite limitări impuse de celelalte aplicații și baze de date cu care comunică acest sistem. Structura ei actuală, modulară, permite modificări și adăugări la programele existente pentru o mai ușoară actualizare sau eventuale dezvoltări ulterioare cerute de utilizator.

Realizarea aplicației și a bazei de date

Realizarea aplicației a avut ca punct de plecare ideea introducerii cât mai facile a informațiilor referitoare la obiectele arheologice descoperite. Diversele categorii și tipologii folosite pentru încadrarea cât mai precisă a obiectelor arheologice precum și metodele de interogare a bazelor de date dau unicitatea acestei aplicații. Pe lângă modulele de bază referitoare la introducerea, modificarea și interogarea datelor am considerat oportune adăugarea de module referitoare la legislație, organizarea șantierului, metode de datare și prospectare precum și un modul de administrare al sistemului. Interconectarea tabelelor folosite în această aplicație dă caracterul relațional al bazei de date, oferind totodată posibilitatea folosirii aceluiași categorii și tipologii în diferite ferestre de introducere de date. Platformele folosite la această implementare nu au nevoie de licențe de utilizare și pentru a realiza acest lucru am folosit Apache pentru partea de web server, MySQL pentru partea de baze de date și PHP pentru programare. Utilizarea programului Google Map pentru reprezentarea cartografică pe cele două aplicații (cea locală și cea de pe Godaddy.com) a avut nevoie de două licențe, dar ele au fost

gratuite. Utilizarea acestor platforme și reutilizarea unor module de aplicații deja implementate este o tehnică des folosită în cadrul unor astfel de sisteme complexe.

Conectarea aplicației la baze de date externe precum și interogarea lor

Bazele de date externe la care se conectează această aplicație sunt de două tipuri, private și publice. În urma studierii acestor baze de date care sunt utilizate de alte aplicații a fost nevoie de implementarea unor măsuri de securizare a datelor pentru a preîntâmpina eventuale încercări de ștergere sau modificare a lor. Bazele de date private au configurații diferite față de arhitectura bazei de date interne. Pentru a realiza o reprezentare uniformă a informațiilor provenite din aceste structuri, au trebuit implementate programe speciale de conversie a datelor.

Utilitatea aplicației în domeniul arheologic

Originalitatea acestui sistem constă în faptul că ea înglobează mai multe aplicații, oferind arheologului sau utilizatorului posibilitatea nu doar de introducere, ștergere modificare și interogare, dar și apelarea unor baze de date aflate la distanță. Prin această facilitate el nu mai are nevoie de acces individual la un alt sistem și poate vizualiza pe același ecran date provenite din diferite aplicații.

Utilitatea aplicației în domeniul istoriei

Categorisirea și tipologizarea descoperirilor pe baza unor principii comune este o temă deosebit de dificilă și totodată controversată. La nivel mondial încă nu s-a ajuns la un consens în ceea ce privește o tipologizare universală atât din punct de vedere al cronologiei, cât mai ales din punct de vedere a clasificării tuturor descoperirilor de-a lungul istoriei. În cadrul acestei aplicații am putut defini propriile noastre categorii și clasificări. Rămâne să soluționăm unificarea lor din punct de vedere lingvistic.

În cazul în care acest sistem s-ar folosi pentru inventarierea obiectelor arheologice provenite din descoperiri noi, dar și al celor aflate în depozite sau muzee, ar fi oportună dezvoltarea unui modul de scanare de cod de bare pentru a eficientiza monitorizarea locației în care se află la un moment dat un artefact. La ora actuală există cititoare de bare de sine stătătoare sau pot fi folosite anumite telefoane mobile ce au aplicații speciale care pot face acest lucru, ele trebuie doar conectate la această aplicație.

Din punct de vedere al unei utilizări mai rapide, eficientizarea muncii pe teren și culegerea datelor în timp real, un punct de interes ar fi realizarea în viitor a unei astfel de aplicații pe dispozitivele mobile, cum ar fi iPhone-uri, Smartphone-uri și "tablets". Acest lucru va permite localizarea în timp real a obiectelor ce vor fi plasate la nivelul hărții prin coordonatele lor exacte, culese în punctele semnalate, inclusiv păstrarea unor imagini.

Bibliotecile virtuale digitale vor constitui sursa principală de informare și comunicare între utilizatori și lumea informațiilor, indiferent de epoca sau era cu care dorim să interacționăm sau să comunicăm. Vom avea posibilitatea de a re-descrie "evenimente istorice", de a permite includerea de surse primare și secundare de informații, pe baze responsabile, care descriu și "ilustrează" procese istorice. Mai mult va permite autorilor să descrie și să vizualizeze diferite interpretări (reconstrucții) ale aceluiași eveniment sau proces istoric.

În sinteză, aplicația software, ArheoNet, vizualizează și interacționează cu componente ale diverselor baze de date. Ea constituie o unealtă la îndemâna istoricilor și arheologilor în vederea implementării unei noi modalități de stocare, păstrare și conservare a trecutului istoric, care nu necesită spații imense de depozitare, întreținerea și păstrarea în condiții speciale de conservare a datelor.

8. Bibliografie

1. Aitken, M. J. *Physics and Archaeology*, Oxford, 1971.
2. Aitken, M. J., *Chronometric Dating in Archaeology*, New York, 1997.
3. Aitken, M. J., *Science-based Dating in Archaeology*, London-New York, 1990.
4. Ames, A.L., Nadeau, D.R., and Moreland, J.L. *The VRML Sourcebook*, Wiley, 1996.
5. Andea, Susana, *Din relațiile Transilvaniei cu Moldova și Țara Românească în sec. al XVII-lea*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 1997.
6. Anghel, Gheorghe, *Capitala Principatului Transilvaniei*, în *Transilvania*, 5, 1975, p. 24-25.
7. Berciu, Ioan, Popa, Alexandru, Ursu, Horia, *Cetatea Alba Iulia*, Editura Meridiane, București, 1968.
8. Bichicean, Gheorghe, *Congregațiile generale în Transilvania voievodală*, Editura C. H. Beck, București, 2008.
9. Căzan, Ileana, Gavrilă, Irina, (coord.), *Societatea românească între modern și exotic văzută de călători străini (1800-1847)*, Editura Oscar Print, București, 2005.
10. Cernovodeanu, Paul, *Călătoria lui Pierre Lescalopier în Țara Românească și Transilvania la 1574*, în *Studii și Materiale de Istorie Medie*, IV, 1960.
11. Cernovodeanu, Paul, *Societatea feudală românească văzută de călători străini (secolele XV-XVIII)*, Editura Academiei, București, 1973.
12. Ciută, Marius-Mihai *Metode și tehnici tradiționale și moderne de cercetare în arheologie*, Curs, Alba Iulia, 2006.
13. Conolly, James and Lake, Mark *Geographical Information Systems in Archeology*, Cambridge University Press, 2006.
14. Davis, Scott, *GIS for Web Developers: Adding Where to Your Web Applications*, The Pragmatic Bookshelf, 2007.
15. Decei, Aurel, *Giovanandrea Gromo, compendio di tutto il regno posseduto dal re Giovanni Transilvano ed di tutte le cose notabili d'esso regno (sec. XVI)*, în *Apulum*, II, 1943-1945, p.140-214.
16. Domșa, Ioan, *Referințele lui Giorgio Tomasi despre Transilvania și Țările române*, în *Anuarul Institutului de Istorie*, Cluj-Napoca, X, 1945, p. 290-323.
17. Farin, G. *Curves and Surfaces for CAGD*, Morgan Kaufmann, 2001.
18. Fleșer, Gheorghe, *Cetatea Alba Iulia. Edificii, istoria și amenajări urbanistice*, Editura ALTIP, Alba Iulia, 2006.
19. Gabor, Teglas *Mineritul roman și cele două cimitire de la Corabia*, Budapesta, 1890.
20. Găzdaru, Maria, Găzdaru, Dimitrie, *Călători și geografi italieni în secolul al XVII-lea. Referințele lor despre țările românești*, în *Arhiva. Revistă de istorie, filologie și cultură românească*, XLVI, nr. 3-4, 1939, p. 179-200.
21. Grancea, Mihaela, *Călători străini prin Principatele dunărene, Transilvania și Banat (1683-1789). Identitate și alteritate*, Editura Universității. "Lucian Blaga", Sibiu, 2002.
22. Guguoiu, Teodoru, *HTML, XHTML, CSS and XML by Example: A Practical Guide*, Teora, 2005.
23. Hassall, Tom and Lock, Gary, *Issues in Online Heritage Management: Towards a Solution with a Server-based Heritage Management System (TOADHM)*, UNESCO-ICOMOS 13th General Assembly, Madrid, 2002.
24. *History of Transylvania*, coord. G.Barta, I.Bona, B.Köpeczi, L.Mákkái, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994.

25. Howard, Phil, *Archaeological Surveying and Mapping: Recording and Depicting the Landscape*, Routledge, 2007.
26. Igna, Nicolae, *Un medic italian la Alba Iulia în secolul XVI*, în *Apulum*, II, 1943-1945, pp.399-401.
27. Iorga, Nicolae, *Istoria românilor prin călători*, Editura Eminescu, București, 1981.
28. Iorga, Nicolae, *Les voyageurs français dans l'Orient Européen*, conférences faites en Sorbonne, Paris, 1928.
29. *Istoria României. Transilvania*, vol. I, coord. dr. Anton Drăgotescu, Editura George Barițiu, Cluj-Napoca, 1997.
30. *Istoria românilor*, vol. IV, *De la universalitatea creștină către Europa "patriilor"*, volum îngrijit de Ștefan Ștefănescu, Editura Enciclopedică, București, 2001.
31. *Istoria românilor*, vol. V, *O epocă de înnoiri în spirit european (1601-1711/1716)*, coord. Virgil Câdea, Editura Enciclopedică, București, 2003.
32. *Istoria Transilvaniei*, vol. II (*de la 1541 până la 1711*), coord. Ioan Aurel Pop, Thomas Nägler, Maghyari András, Editura Academiei Române/Centrul de Studii Transilvane, Cluj-Napoca, 2007.
33. Jol, Harry M. *Ground Penetrating Radar Theory and Applications*, 2009.
34. Kadar, Manuella, *Data modeling and relational database design în archeology*, 2001.
35. Keller A., *Defense of the Database*, SAA Archaeological Record 9(5), 2009 p. 26-32.
36. Lazarovici, Gh., Micle, D. *Introducere în arheologia informatizată*, Bibliotheca Historica Et Archaeologica Universitatis Timisiensis, 2001.
37. Li, Zhilin <http://www.amazon.com/Digital-Terrain-Modeling-Principles-Methodology/dp/0415324629> - #, Zhu, Qing, Gold, Chris Digital Terrain Modeling: Principles and Methodology, CRC Press, 2004, p. 6.
38. Lipovan, I. T. *Așezările purtătorilor culturii Coțofeni din bazinul Ampoiului*, I, *Apulum*, XX, 1982.
39. Lock, Gary and Brown, Kayt *On the Theory and Practice of Archeological Computing*, Oxford University Committee for Archeology, Monography No. 51, 2000
40. Lock, Gary R and Stancic, G. *Archaeology And Geographic Information Systems: A European Perspective (Library Bindings)*, CRC, 1995.
41. Lock, Gary, *Using Computers in Archeology: Towards Virtual Pasts*, Routledge, 2003
42. Lukacs, Bella *ArchErt*, serie veche, 1879.
43. Lungu, I., Sabău, Gh., Velicanu, M., Muntean, M., Ionescu, S., Posdarie, E., Sandu, D. *Sisteme informatice. Analiză, proiectare și implementare*, Editura Economică, București, 2003.
44. Lupaș-Vlasiu, Marina, *Contribuțiuni documentare la relațiunile dintre Italia și Transilvania în secolul al XVI-lea*, în *Anuarul Institutului de istorie națională*, Cluj-Napoca, X, 1945, p. 334-343.
45. Martey, Abe *IS-IS Network Design Solutions*, Cisco Press.com, 2002
46. Mârza, Iacob, *Alba Iulia în viziunea călătorilor străini (secolele XVI-XVIII)*, în *Transilvania*, 5, 1975, Sibiu, anul IV, pp. 27-28.
47. Miller, Philip M *TCP/IP - The Ultimate Protocol Guide: Volume 1 - Data Delivery and Routing*, Brown Walker Press, 2009.
48. Munteanu, M.I. and Nistor, A.I. *Algoritmi de triangulare*, Casa Editorială DEMIURG, 2008.
49. Negroponte, N., *Being Digital*, Basic Books, New York, 1995, p. 5.
50. Nimmrichter, J., Kautek, W., Schreiner, M. *Lasers în the Conservation of Artworks: LACONA VI Proceedings*, Vienna, Austria, Sept. 21--25, 2005, Springer, 2007, p. 463-471.
51. Ormsby, Tim, Napoleon, Eileen, Burke, Robert, Groessl, Carolyn, Feaster, Laura, *Getting to Know ArcGIS Desktop*, ESRI Press, 2004.
52. Peuquet, Donna J. and Marble, Duane F. *ARC/INFO: An Example of a Contemporary Geographic Information System in Introductory Readings in Geographic Information Systems*, eds. Donna J. Peuquet and Duane F. Marble. London: Taylor and Francis, 1990, p.10.
53. Popescu, Ovidiu, *Un călător străin despre Reformă și Contrareforma din Transilvania*, în *Corviniana*, IV, 1998, p. 122-136.
54. Renfrew, C., Bahn, P. *Archaeology Method and Theory. An Encyclopedia*, Editor Linda Ellis, New York-London, 2000.
55. Renfrew, C., Bahn, P. *Archaeology, Theories, Methods and Practice*, London, 1996

56. Rose, Marshall T., and Strom, David http://www.amazon.com/Internet-Messaging-Enterprise-Marshall-Rose/dp/0139786104/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=1248575589&sr=8-1 - # *Internet Messaging: From the Desktop to the Enterprise*, Prentice Hall PTR, 1998.
57. Rusu, Adrian Andrei, *Alba Iulia. De la centru de eparhie, la capitala principatului Transilvaniei*, Ghimbav Haco International, Alba Iulia, 2009.
58. Rusu Abrudeanu, I. *Aurul românesc. Istoria lui din vechime până azi*, Ed. Cartea Românească, Buc., 1933.
59. Sadi Ionescu, Alexandru, *Bibliografia călătorilor străini în ținuturile românești*, București, 1916.
60. Salus, Peter H. *Casting the Net: From ARPANET to INTERNET and Beyond*, Addison-Wesley Professional, 1995.
61. Schmitt, Hernández F. and Cipolla, R. *Silhouette Coherence for Camera Calibration under Circular Motion*. C. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 29, no. 2, 2007, p. 343-349.
62. Stan, Florin, *La curtea princiară de la Alba Iulia în vremea Bathoreștilor (Cour princiere à Alba Iulia pendant la seconde moitié du XVIe siècle)*, în *Magazin istoric*, 2001, 35, nr. 4.
63. Stănescu, F., *Aplicațiile calculatoarelor în arheologie*, Colectia de Arheometrie, Editura Ulise, Alba Iulia, 2003, p. 150 - 256.
64. Tătar, Octavian, *Putere și politică. Aspecte instituționale în Principatul Transilvaniei*, Seria Didactica, Alba Iulia, 2010.
65. Trandafir, Marian, (coord.), *Alba Iulia 2000*, Alba Iulia, 1975.
66. Vekov, Károly, *Locul de adevărit din Alba Iulia secolele XIII-XVI*, Fundația Culturală Română/Centrul de Studii Transilvane, Cluj-Napoca, 2003.
67. Wescott, Konnie L. and Brandon, Joe R. *Practical Application of GIS for Archaeologists*, Taylor & Francis, 2000.
68. Wetteroth, Debbra *OSI Reference Model for Telecommunications*, McGraw-Hill Professional Publishing, 2001.
69. Wheatley, David and Gillings, Mark *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*, 2002.
70. Wolman, Volker și I.T.Lipovan, *Monumente epigrafice și sculpturale din regiunea Alburnus Major și Ampelum*, II, în Potaissa, XX, 1982.
71. Yerka S., Hermann N., Miller S., Anderson D., *Visible Past*, <http://visiblepast.net/see/archives/1066>, p. 3-9.
72. Zattovicianu, Elena, *Giovanni Battista Mosto, un compositeur italien à Alba-Iulia, au XVIe siècle*, în *Revue Roumaine Histoire Art, Série Théâtre, Cinéma*, XIII, 1976, p. 95-115.

Izvoare

73. *Călători străini despre țările române*, volum îngrijit de M. Holban, vol. I, Editura științifică , București, 1968.
74. *Călători străini despre țările române*, volum îngrijit de M. Holban, M. M. Alexandrescu-Dersca Bulgaru, P. Cernovodeanu, vol. II, Editura științifică , București, 1970.
75. *Călători străini despre țările române*, volum îngrijit de M. Holban, M. M. Alexandrescu-Dersca Bulgaru, P. Cernovodeanu vol. III, Editura științifică , București, 1971.
76. Hurmuzaki, Eudoxiu, *Documente privitoare la istoria românilor*, vol VIII, 1376-1650, București, 1894.
77. Veress, Andrei, *Documente privitoare la istoria Ardealului, Moldovei și Țării Românești*, vol. I, *Acte și scrisori* (1527-1572), București, Cartea Românească, 1929.
78. Veress, Andrei, *Documente privitoare la istoria Ardealului, Moldovei și Țării Românești*, vol. I, *Acte și scrisori* (1573-1584), București, Cartea Românească, 1930.
79. Veress, Andrei, *Documente privitoare la istoria Ardealului, Moldovei și Țării Românești*, vol. I, *Acte și scrisori* (1585-1592), București, Cartea Românească, 1931.
80. Veress, Andrei, *Documente privitoare la istoria Ardealului, Moldovei și Țării Românești*, vol. I, *Acte și scrisori* (1593-1595), București, Cartea Românească, 1932.
81. Veress, Andrei, *Fontes Rerum Transylvanicarum, Epistolae et acta jesuitarum Transylvaniae temporibus principum Bathory (1571-1613)*, TOM I, Budapest, 1911.

Veress, Andrei, *Fontes Rerum Transylvanicarum, Epistolae et acta jesuitarum Transylvaniae temporibus principum Bathory (1571-1613)*, TOM II, Budapest, 1913.

Legături INTERNET

82. <http://map.cimec.ro> (accesat...
83. <http://www.arheologia.ro/index.php> (accesat..
84. http://arheologie.3xforum.ro/topic/2/Arheologia_in_Romania/ (accesat..)
85. http://digital.net4u.ro/index-2_GIS.html
86. www.arctron.com/Software/ArchaeoCAD, 2005 (accesat
87. www.math.uaic.ro/~munteanu/cursuri/AlgTriang_TRIAL.pdf
88. www.earth.unibuc.ro/articole/evoluia-sistemelor-informaionale-geografice-gis (accesat
89. <http://en.wikipedia.org/wiki/OSGB36>
90. <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Snowflake-schema.png>
91. www.gen-eng.florence.it/00_home/main_gb.htm
92. www.networkdictionary.com/networking/lanat.php
93. http://catalyst.washington.edu/help/computing_fundamentals/networking/img/osi_model.jpg
94. www.cisco.com/en/US/tech/tk365/technologies_configuration_example_09186a0080093f2c.shtml
95. www.cisco.com/en/US/docs/internetworking/technology/handbook/bgp.html
96. http://www.cisco.com/en/US/partner/tech/tk365/technologies_white_paper09186a0080094cb7.shtml
97. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Relational_key.png
98. <http://unixspace.com/context/databases.html>
99. www.juniper.net/techpubs/software/junos-es/junos-es91/junos-es-swconfig-interfaces-and-routing/configuring-a-basic-rip-network-required.html
100. www.faqs.org/rfcs/rfc1245.html
101. <http://www.cultura.ro/Files/GenericFiles/OMCC-2071-2000.pdf>
102. <http://en.wikipedia.org/wiki/Photogrammetry>
103. <http://www.gisdevelopment.net/history/1960-1970.htm>