

PLATFORME ȘI TEHNOLOGII WEB PENTRU COMERȚUL ELECTRONIC – INCUBATOR DE AFACERI PENTRU IMM-URI

Florin Hartescu

Valentin Cristea

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Informatică, ICI București

Rezumat: Comerțul electronic antrenează creșterea productivității în toate sectoarele economiei, încurajează atât comerțul de bunuri și servicii, cât și investițiile, creează noi sectoare de activitate, noi forme de marketing și vânzare, noi fluxuri de venituri și, ceea ce este mai important, noi locuri de muncă.

Lucrarea prezintă un sistem informatic de comerț electronic, care permite IMM-urilor să afișeze ofertele lor și să preia comenzile de vânzări de bunuri sau servicii electronice pe Internet

Cuvinte cheie: comerț electronic, sisteme în timp real, bază de date, sisteme de securitate, arhitectură client-server, Internet.

1. Introducere

Comerțul electronic utilizează Internetul, comunicațiile digitale și aplicațiile software în cadrul proceselor de vânzare / cumpărare, el fiind o componentă a procesului de e-business.

Internetul este suportul pentru realizarea obiectivelor de e-business:

- Dezvoltarea serviciilor,
- Informații în timp real,
- Schimb și transfer de cunoștințe,
- Timp redus de pătrundere pe piață,
- O experiență bogată de cumpărare,
- Productivitate crescută,
- Servicii noi și extinse, cu valoare mare, precum servicii multimedia de prezentare, comunități de interes, personalizări și mecanisme pentru auto-servire.

Aplicațiile pentru comerț electronic prezintă câteva riscuri privind securitatea tranzacțiilor, necesitând un control sever asupra mediului clienților.

Aplicațiile de comerț electronic trebuie să aibă interfețe puternice, fiabilitate foarte mare, securitate ridicată, viteză ridicată de prelucrare și transmitere a datelor, flexibilitate deosebită.

Sistemele comerț electronic se bazează pe arhitectura Web, care conferă acestora fiabilitate, scalabilitate și flexibilitate ridicate.

Software-ul pentru comerț electronic include componente pentru efectuarea sigură a plăților cu ajutorul cărților de credit, componente pentru securizarea tranzacțiilor, componente pentru realizarea prezentării.

Tendința continuă de orientare a proceselor de comerț și business către Internet duce la o creștere a dezvoltării și utilizării aplicațiilor de comerț electronic și e-business.

Se constată o scădere a duratei de proiectare și de implementare a aplicațiilor e-business, datorată, în principal, necesității oportunităților de afaceri de a pătrunde cât mai rapid pe piață. Scăderea duratei ciclului de dezvoltare are consecințe negative asupra procesului de realizare a aplicațiilor în cazul în care nu se acordă o atenție sporită procesului de asigurare a calității. Apariția noilor tehnologii conduce la realizarea de aplicații de comerț electronic de calitate superioară și cu o fiabilitate ridicată.

2. Etapele procesului de cumpărare

Pentru comerțul electronic etapele procesului de cumpărare sunt următoarele:

1. Cumpărătorul poate căuta bunuri și servicii având mai multe posibilități:
 - folosește un browser pentru a consulta cataloage on-line din pagina de Web a vânzătorului;
 - consultă un catalog suplimentar, aflat pe un CD-ROM;
 - consulta un catalog pe hârtie.

2. Cumpărătorul alege bunurile care dorește să le cumpere.
3. Cumpărătorului îi este prezentată o listă a bunurilor, incluzând prețul acestora și prețul total, inclusiv taxe. Această listă trebuie furnizată electronic de serverul vânzătorului sau de softul de cumpărare electronică din calculatorul clientului. Uneori, se acceptă negocierea prețului.
4. Cumpărătorul alege mijloacele de plată. De exemplu, poate fi ales ca mijloc de plată cartela de credit (cardul).
5. Cumpărătorul trimite vânzătorului o cerere împreună cu instrucțiunile de plată. Cererea și instrucțiunile de plată pot fi semnate digital de către cumpărătorii care posedă certificate.
6. Vânzătorul solicită autorizația de plată de la client sau de la instituția financiară a acestuia.
7. Vânzătorul trimite confirmarea cererii.
8. Vânzătorul trimite bunurile sau îndeplinește serviciile solicitate în cerere.
9. Vânzătorul solicită plata bunurilor și a serviciilor de la instituția financiară a cumpărătorului.

3. Recomandări privind securitatea aplicațiilor

Recomandări tehnice privind securitatea aplicațiilor de comerț electronic:

- utilizarea de instrumente de protecție, la toate nivelurile unui sistem informatic;
- efectuarea tranzacțiilor doar prin legături securizate;
- utilizarea de sisteme de criptare/decriptare performante;
- utilizarea și actualizarea permanentă a sistemelor Antivirus;
- utilizarea și actualizarea permanentă a sistemelor Firewall;
- utilizarea și actualizarea permanentă a sistemelor Proxy;
- utilizarea și actualizarea permanentă a sistemelor Ssh2 (legături securizate, filtre);
- auditarea, jurnalizarea și monitorizarea tuturor acceselor în sisteme;
- captarea IP-urilor și a tuturor datelor de identificare a celor ce pătrund sau încearcă să pătrundă în sistemele dintr-o rețea;
- protejarea tuturor elementelor unei rețele (routere, DNS etc.);
- inhibarea unor servicii de rețea insuficient de sigure (telnet, ftp, rlogin etc.) cât și la elaborarea unui set de instrumente care să asigure securizarea serviciilor publice, bazate pe card-uri cu procesor și memorie, pentru autentificarea utilizatorului și protecția sistemului.

4. Prezentarea aplicației

Pentru cazul unui magazin virtual, care comercializează diverse produse (de exemplu, cărți), aplicația se va compune din următoarele componente: pagina de start care afișează meniul, cărțile cele mai noi într-un tabel, cine este clientul care accesează site-ul (anonim pentru cei care accesează pentru prima dată, iar după logare se va afișa numele utilizatorului), eventual și contorul vizitatorilor.

Meniul poate cuprinde: Home, Info, Comenzi, Căutare, Clienți.

Meniul Home:

- conține submeniul „HomePage”, cu ajutorul căruia se poate întotdeauna reveni la pagina de început.

Meniul Info:

- conține două submeniuri. Submeniul „Informații” afișează toate datele necesare pentru a contacta firma magazinului virtual. Submeniul „Help” afișează o pagină de ajutor cu privire la meniuri și submeniuri.

Meniul Comenzi:

- conține trei submeniuri. Submeniul „Vezi Coșul” afișează obiectele existente în coșul de cumpărături al clientului. Submeniul „Golește Coșul” șterge toate obiectele existente în coșul clientului. Submeniul „Comanda” afișează lista cărților existente în baza de date.

Toate submeniurile din cadrul meniului Comenzi, cer înregistrare pentru care se va utiliza submeniul „Clienți” - logare.

Linkul Caută

- va efectua căutarea unei cărți (unui produs, în cazul general) în baza de date: tot ce trebuie să facă un client este să completeze cât mai exact câmpurile după care se va face căutarea.

Un singur câmp completat incorect poate afecta procesul de căutare.

Domeniile sunt (în acest exemplu): informatică, drept, contabilitate.

Modalitatea de formare a coșului este următoarea:

- clientul face click pe link-ul de culoare roșie din ultima coloana a tabelului „Adaugă în coș”;
- cărțile (produsele) marcate cu simbolul „X” nu sunt disponibile la momentul respectiv;
- există posibilitatea afișării coșului de cumpărături prin link-ul din partea de jos a paginii.

Afișarea coșului de cumpărături prezintă cărțile (produsele) alese de client. Există posibilitatea de a șterge din coș o carte (un produs) și de a alege cantitatea prin tastarea în coloana cantitate.

Prin butonul „Recalculează” se face automat calculul sumei de plătit pentru cantitatea dorită, precum și totalul de plată, pentru întregul coș.

Butonul „Trimite Comanda” va expedia lista cărților (produselor) dorite și cantitatea către magazin.

Dacă nu se mai dorește efectuarea cumpărăturii, se va șterge coșul prin link-ul „Anulează coșul de cumpărături” din partea de jos a ecranului sau există opțiunea șterge din ultima coloană a tabelului care șterge întreaga cantitate a unei singure înregistrări.

După golirea coșului, se oferă cumpărătorului opțiunea de reîntoarcere la lista de cărți (link-ul din partea de jos a paginii).

Produsul - program de comerț electronic realizat are ca obiectiv o integrare a mai multor domenii de aplicații într-un sistem care își propune să conecteze o anumită afacere cu partenerii, clienții și furnizorii. Modelul elaborat reprezintă într-un mod cât mai accesibil tipul de afacere și arhitectura sistemului (topologia aplicației și topologia de rulare) pentru diferite clase de aplicații. Acest model descrie interacțiunea dintre participanții la o soluție de e-business și poate constitui un incubator de afaceri pentru IMM-uri.

Au fost investigate trei soluții practice pentru efectuarea plății pentru bunurile și serviciile oferite de un magazin virtual.

Prima variantă o constituie transferul operațiilor de plată către site-ul unei bănci. După alegerea bunurilor sau serviciilor dorite, aplicația de comerț electronic „transferă” automat clientul, într-un link, către o aplicație de autentificare și plată, oferită de o bancă (exemplu BancPost). Dacă banca validează plata, se trimite apoi o confirmare și magazinului pentru a efectua livrarea bunurilor sau a serviciilor.

A doua variantă propune ca, în urma stabilirii coșului de cumpărături și a autentificării, comanda către magazinul virtual să fie confirmată printr-o semnătură electronică, validată de o firmă autorizată și specializată în semnături digitale (exemplu e-Sign). Un asemenea document este echivalent cu un contract semnat cu beneficiarul produselor.

A treia variantă presupune realizarea unui server de aplicație la sediul magazinului virtual care are acces, pentru un număr limitat de funcții, la baza de date a unei bănci. Prin acest server, o bancă poate confirma dacă o carte de credit este validă sau nu.

Site-urile de comerț electronic realizate au următoarele proprietăți: accesul ușor, informații în timp real, costuri mici, crearea unui mediu natural pentru soluțiile de comerț. Companiile beneficiare ale produsului program sunt interesate de următoarele avantaje competitive, pe care comerțul electronic le oferă:

- cucerirea unei piețe mai mari;
- acuratețe și eficiență mărită prin procesarea automată a ordinelor de la clienți, control asupra inventarului, modului de plată, transportului etc.;
- reducerea costurilor generale;
- suport și servicii mai bune oferite clienților;
- comunicare imediată cu clienții și partenerii de afaceri;
- mărirea profiturilor;
- previziune mai bună asupra serviciilor și bunurilor dorite de clienți.

Caracteristicile principale ale sistemului cuprind:

- Furnizează acces la sistem printr-un set de interfețe;
- Posibilitatea utilizării semnăturii electronice;
- Facilități pentru servicii de marketing: publicitatea produselor și serviciilor;
- Facilități pentru vânzări: generarea ordinelor pentru produse;
- Posibilitatea de a efectua plăți: furnizează soluția de plată cu smart card, carte de credit sau alte tipuri de plată prin transfer electronic de fonduri;
- Procesarea comenzilor și trimiterea unor documente electronice de confirmare clientului;
- Oferă suport: asigură asistența pre și post vânzare pentru a genera mai multe vânzări;
- Posibilitatea de administrare inventar: menținerea și raportarea inventarului;
- Comunicații securizate: rapiditate, eficiență, comunicații de încredere cu clienții și partenerii.

În continuare, este prezentată varianta utilizării unui server de aplicație la sediul magazinului virtual care are acces, pentru un număr limitat de funcții, la baza de date a unei bănci. Prin acest server, o bancă poate confirma dacă o carte de credit este validă sau nu.

A fost realizat un sistem în care validarea cărții de credit s-a bazat pe verificarea intermediară printr-un Server de aplicație.

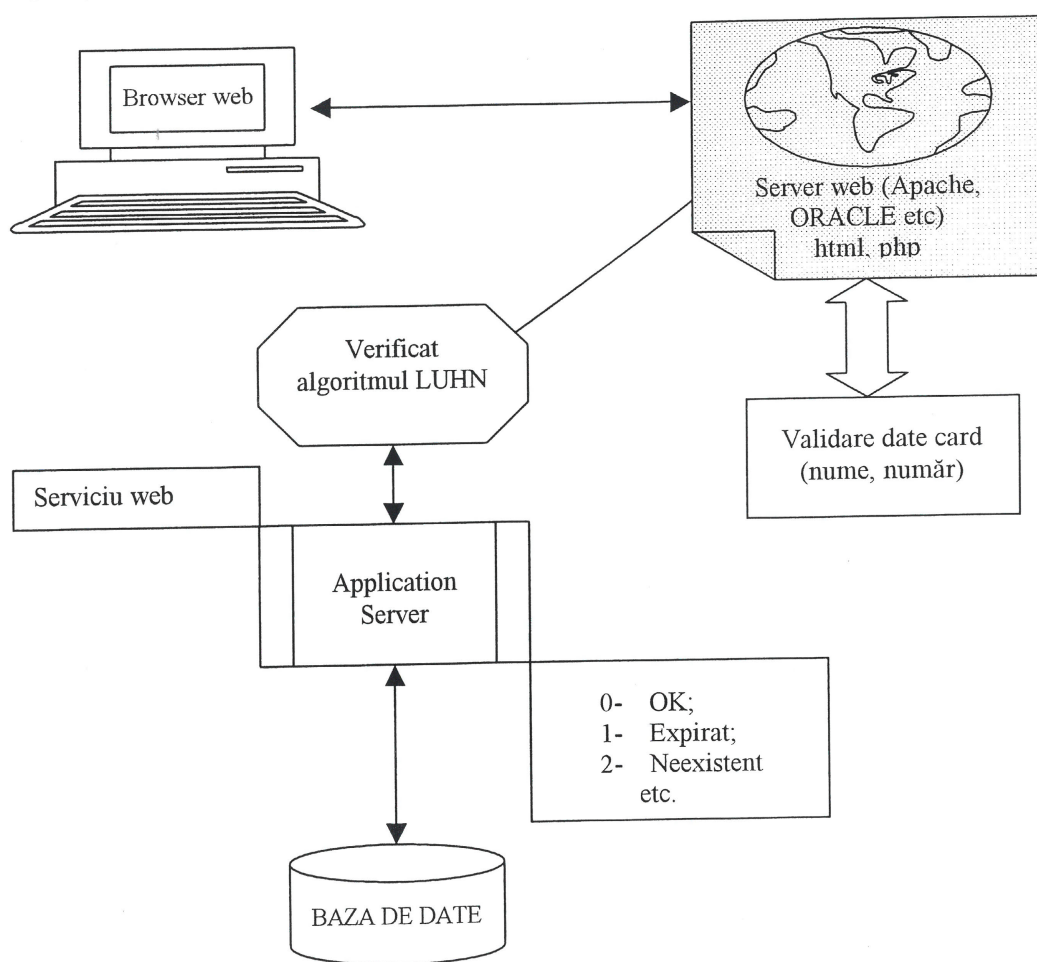


Figura 1. Schița credit card cu verificarea intermediară prin Application Server

Browser-ul Web poate fi: Internet Explorer, Netscape etc.

Clientul, prin intermediul browserului Web, are acces la aplicația de comerț electronic, unde se utilizează html, css, Java Script, php, asp.

Serverul Web (ApacheSSL, Microsoft IIS, Netscape Enterprise, Netscape FastTrack, Open Market Secure, Oracle, Web Commander etc) interpretează cererea clientului și formulează un răspuns.

Sistemul verifică prin intermediul unei funcții php numărul cărții de credit prin metoda LUHN de validare, înainte de efectuarea tranzacției.

Sistemul, prin intermediul căruia clienții pot accesa de la distanță un site de comerț electronic, beneficiază de produse bancare astfel încât tranzacțiile pot fi derulate fără necesitatea deplasării la sediile companiei sau băncii pentru plată.

În principiu, orice tranzacție electronică urmează același curs ca o tranzacție obișnuită, derulată prin intermediul formularelor tipizate.

Etape necesare sunt cele de autorizare și de transmitere la Bancă spre procesare, prin intermediul serviciului Web Application Server.

Cele mai întâlnite tipuri de servere de aplicație sunt: IBM WebSphere și Oracle Application Server.

Serverul de aplicație validează cardul printr-o funcție și întoarce un cod, de exemplu:

0. OK;
1. Expirat;
2. Inexistent.

Urmează etapele necesare operării tranzacțiilor pe tipuri de operațiuni.

În vederea rulării în condiții optime a produsului, este necesară o configurație minimă hardware, respectiv software, de preferat cât mai înaltă pentru buna funcționare a produsului.

Sistemul oferă soluții software, destinate să dezvolte aplicații complexe de tip e-business, bazat pe WebSphere Application Server versiunea 5.1 care este un server rapid, rulat pe platforma tehnologică Java 2 Enterprise Edition (J2EE) și permite creșterea productivității dezvoltării aplicațiilor dinamice de tip e-business, care trebuie să facă față unor volume impresionante de tranzacții și, în același timp, ajută mult în ceea ce privește conectarea datelor și a aplicațiilor întreprinderii la Web.

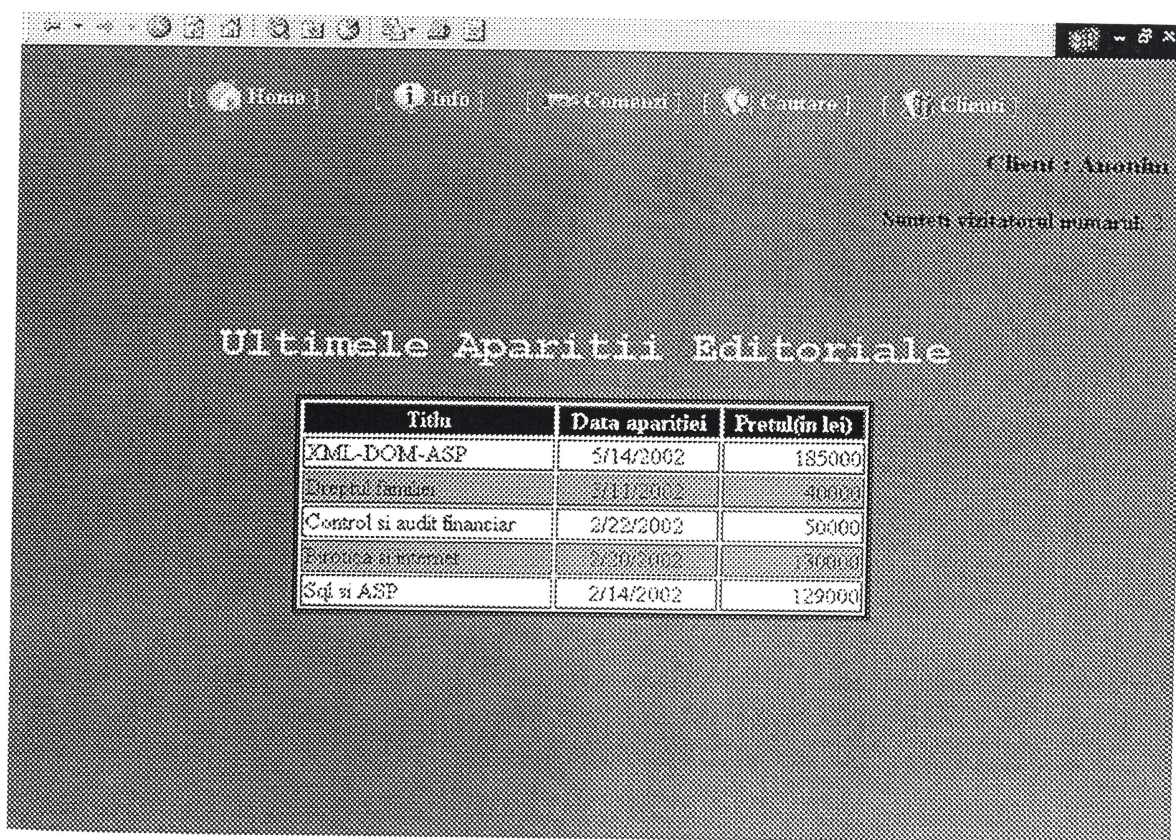


Figura 2.

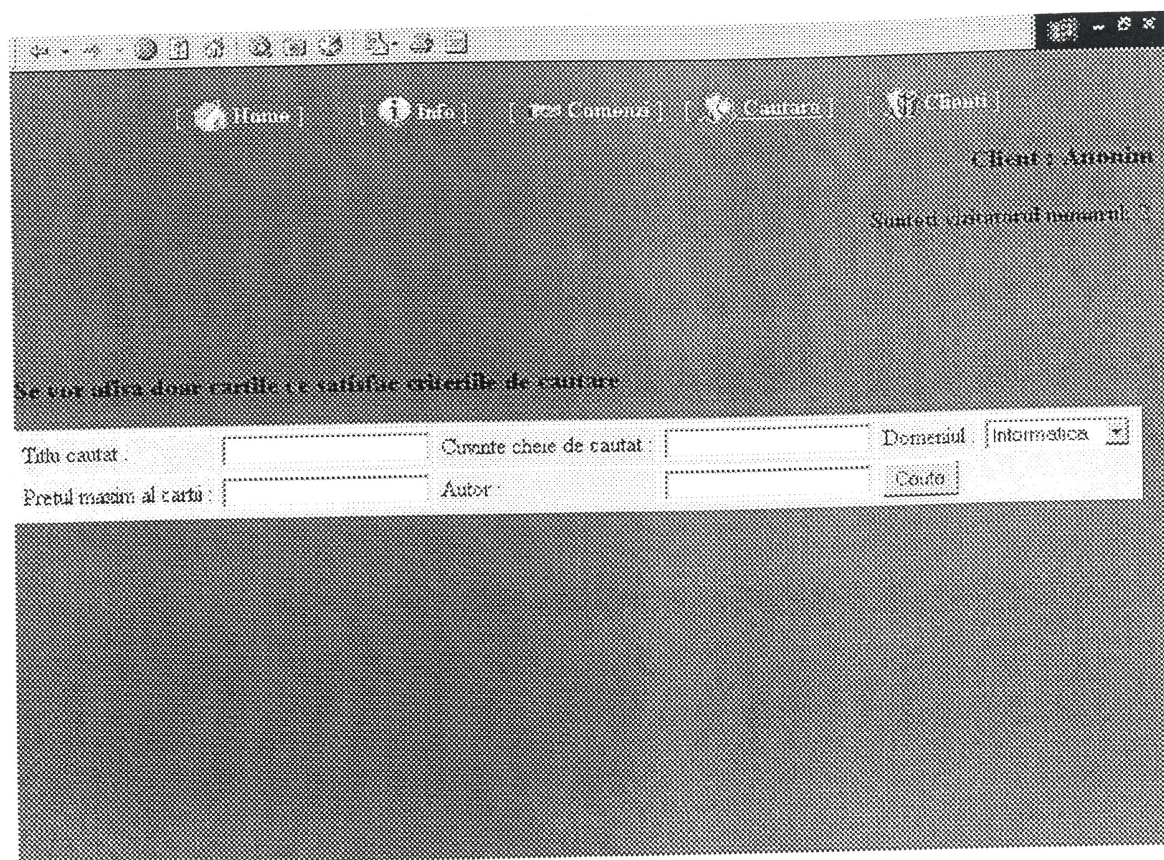


Figura 3.

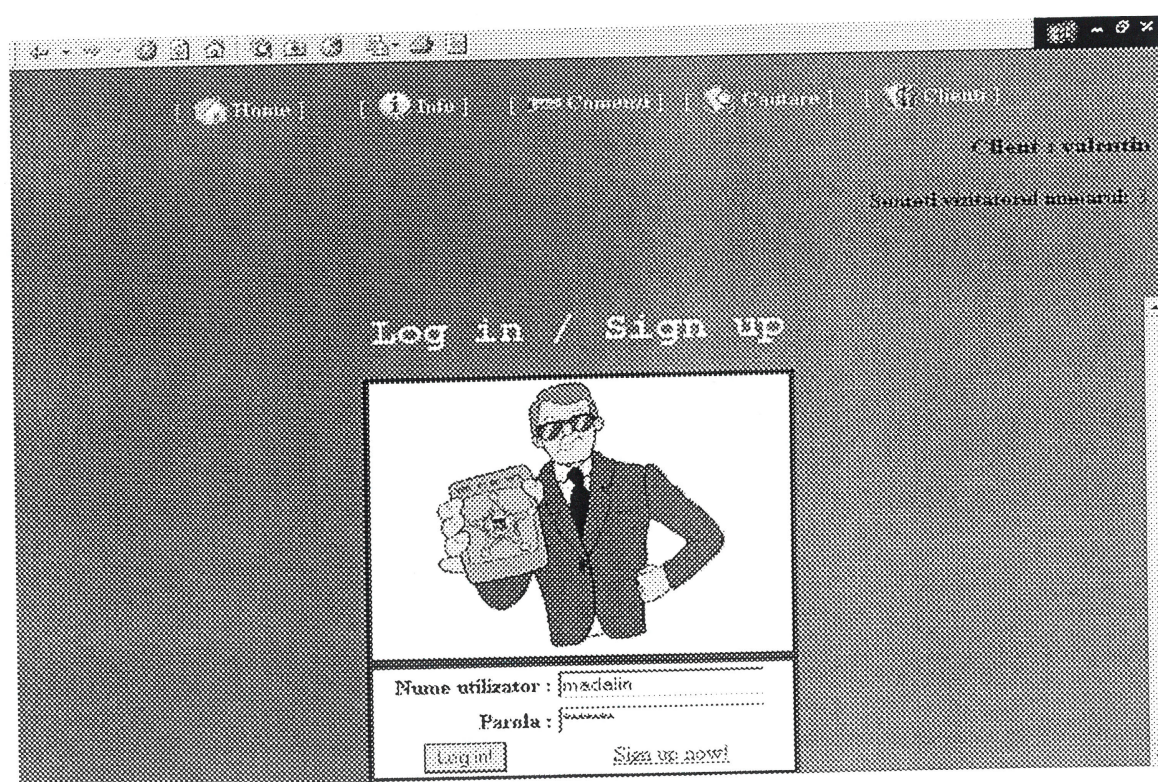


Figura 4.

Client : madalin

Suntei vizitatorul anuntat

Fapta (compunele trebuie sa se completeze)

Utilizator :		Parola :	
Numele :		Prenumele :	
E-mail :		Numar de telefon :	
Strada :		Numar strada :	
Bloc :		Scara :	
Apartament :		Localitate :	
Varsta :		Codul localitatii :	
Profesie :		Cetatenie :	

Adauga acum Renunta

Figura 5.

Client : madalin

Suntei vizitatorul anuntat

Numele de utilizator este INVALID !!!

Figura 6.

Nume titlu	Autori	Data aparitiei	Cod ISBN	Editia	Stoc	Pret (in lei)	Comanda
Control si audit financiar	Victor Munteanu	2/22/2002	10034581	2	0	50000	X
Dreptul familiei	Florin Ciutacu	3/11/2002	30048712	2	7513	40000	Adauga in cos
XML-DOM-ASP	Floarea Nastase Pavel Nastase	5/14/2002	78539108	1	4418	185000	Adauga in cos
Birotica si internet	Dan Somnea	2/20/2002	87569970	1	1979	130000	Adauga in cos
Asp si e-commerce	Bogdan Eugen Trifu	12/12/2001	87775621	1	0	450000	X
Sql si ASP	Stephen Walther Jonathan Levine	2/14/2002	97625799	1	2983	129000	Adauga in cos

Afisarea cosului de cumparaturi

Figura 7.

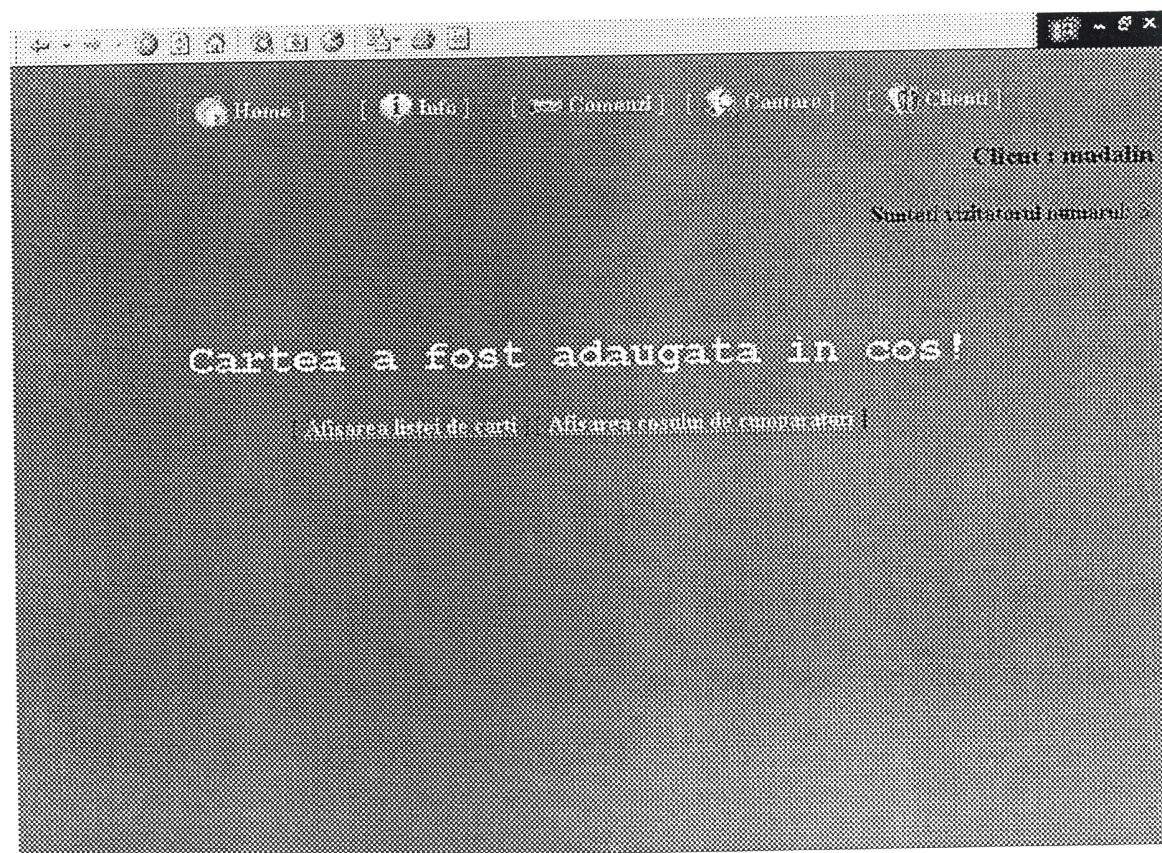


Figura 8.

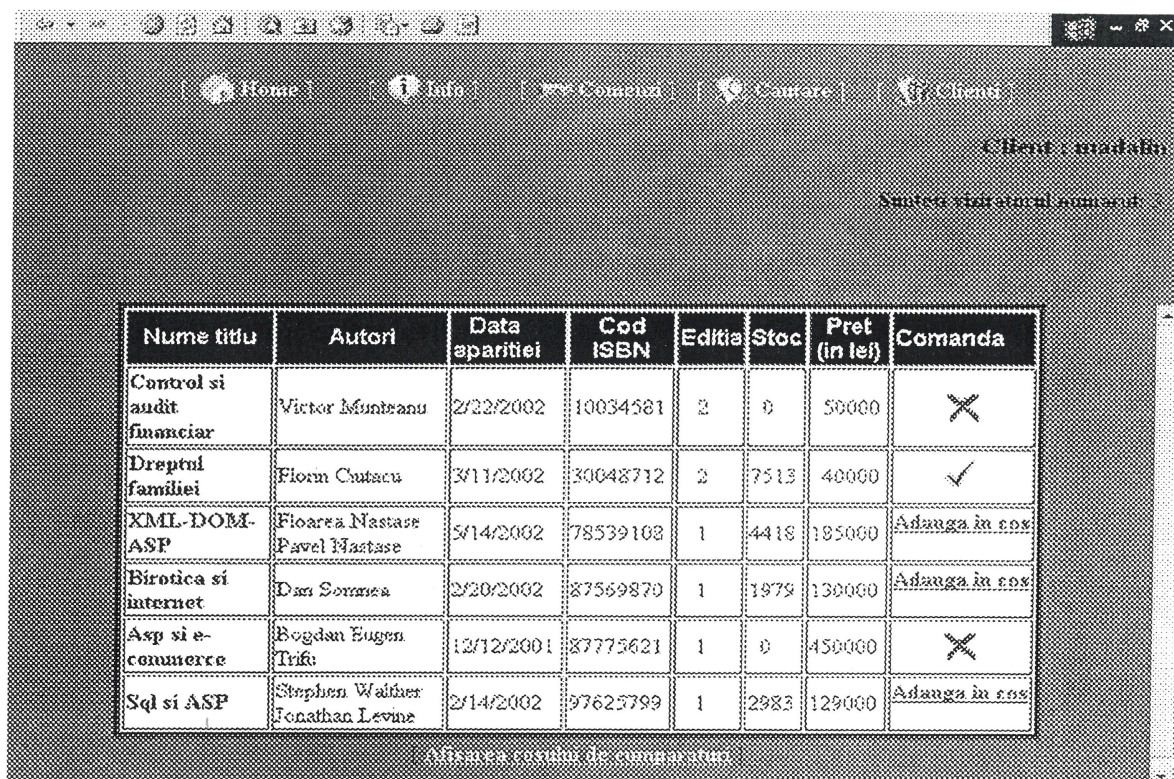


Figura 9.

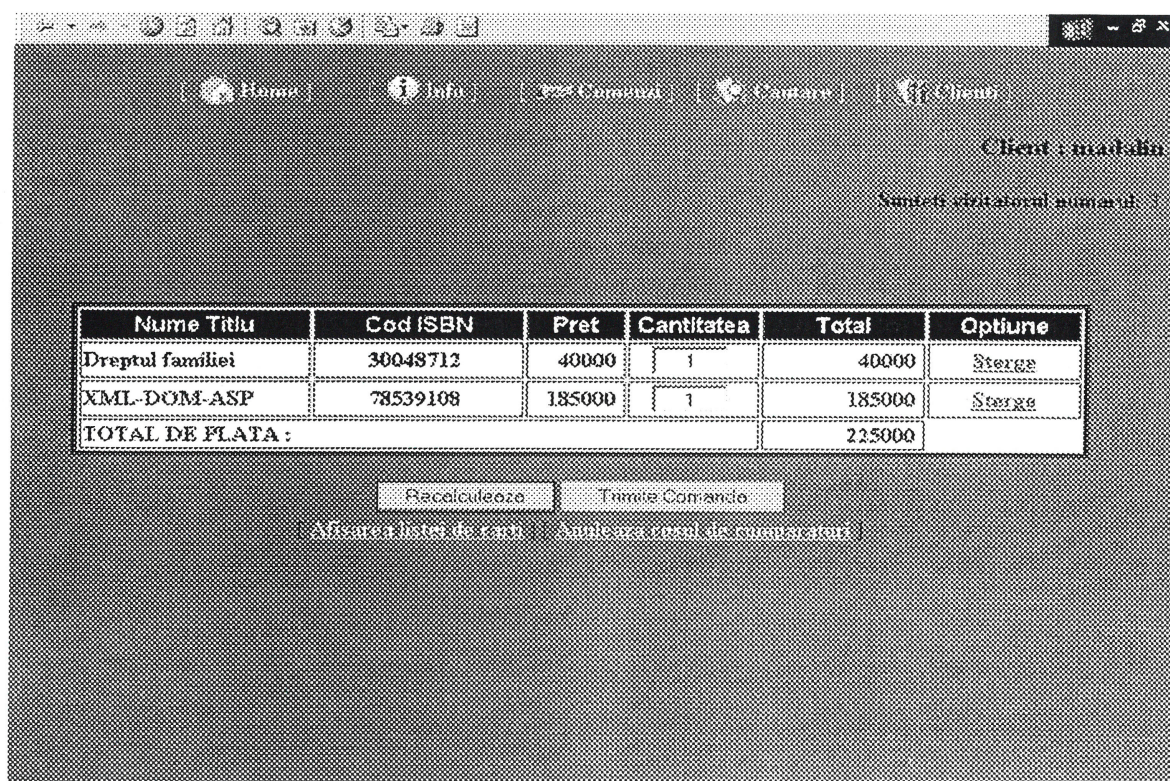


Figura 10.

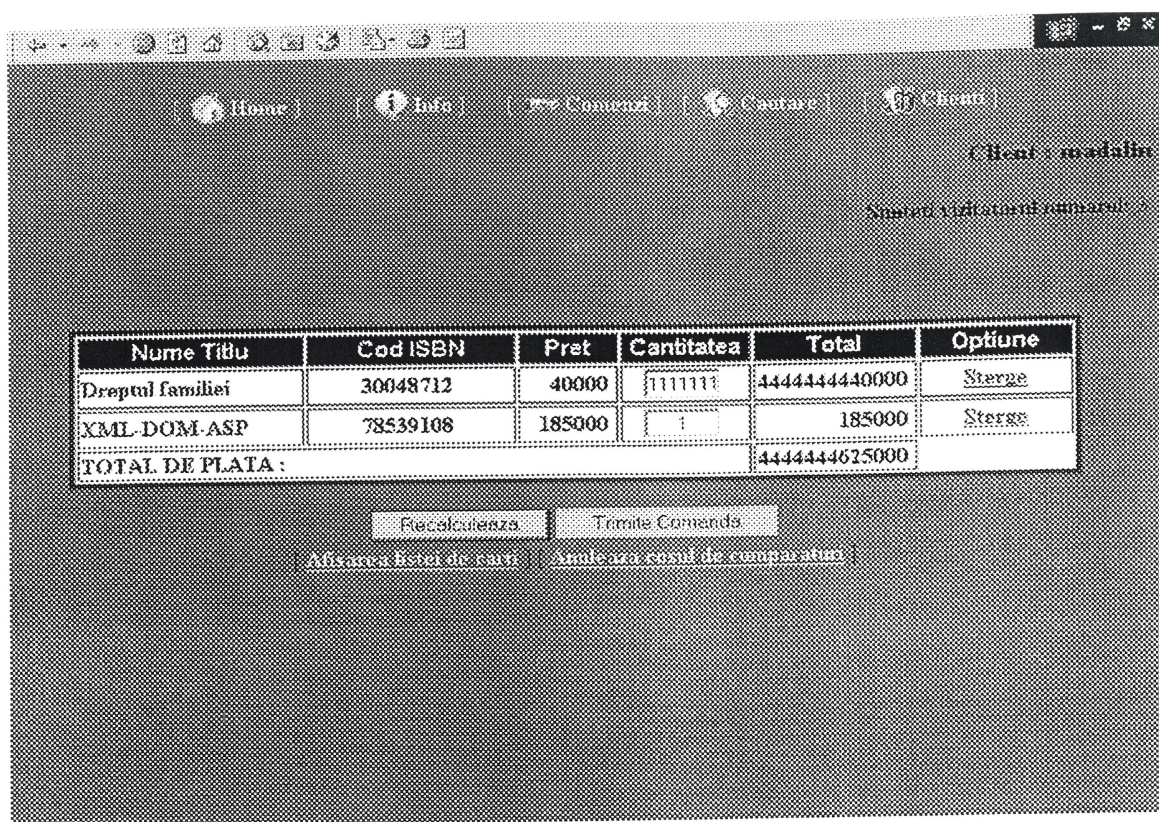


Figura 11.

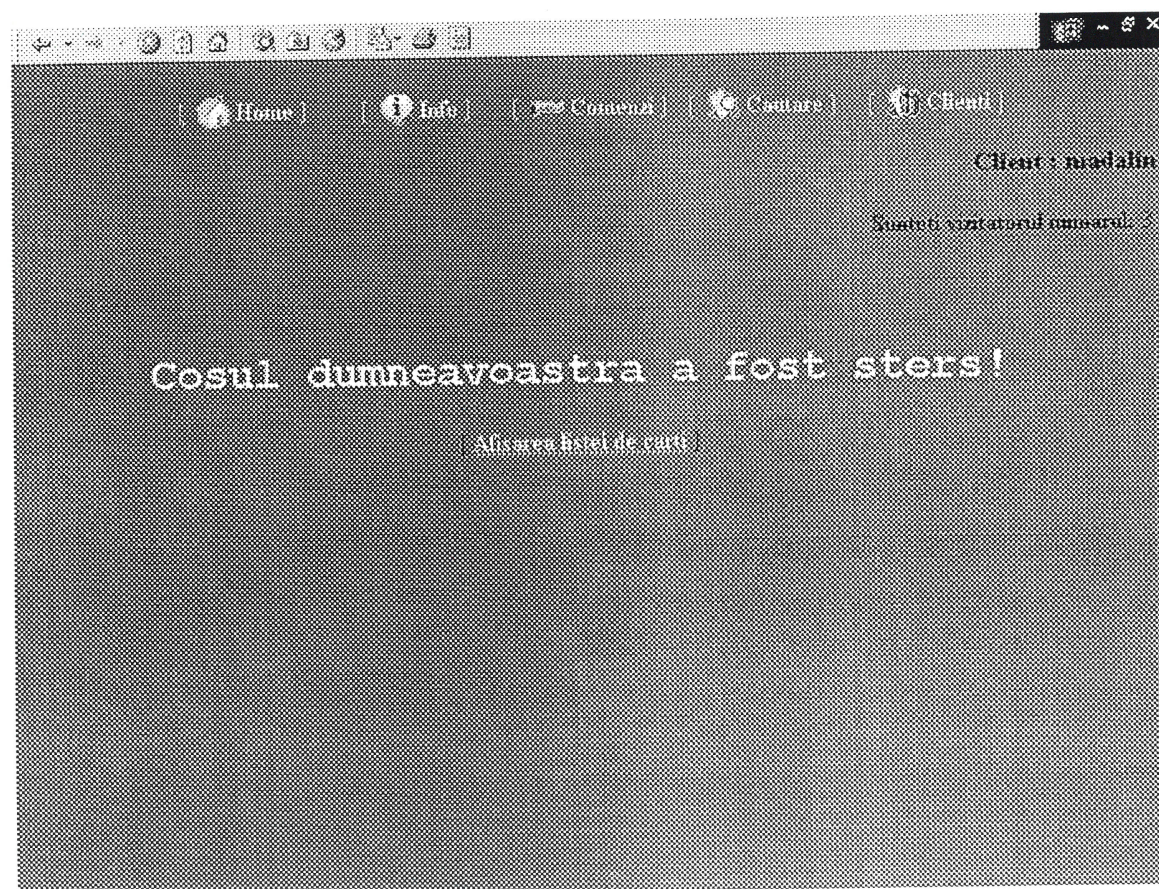


Figura 12.

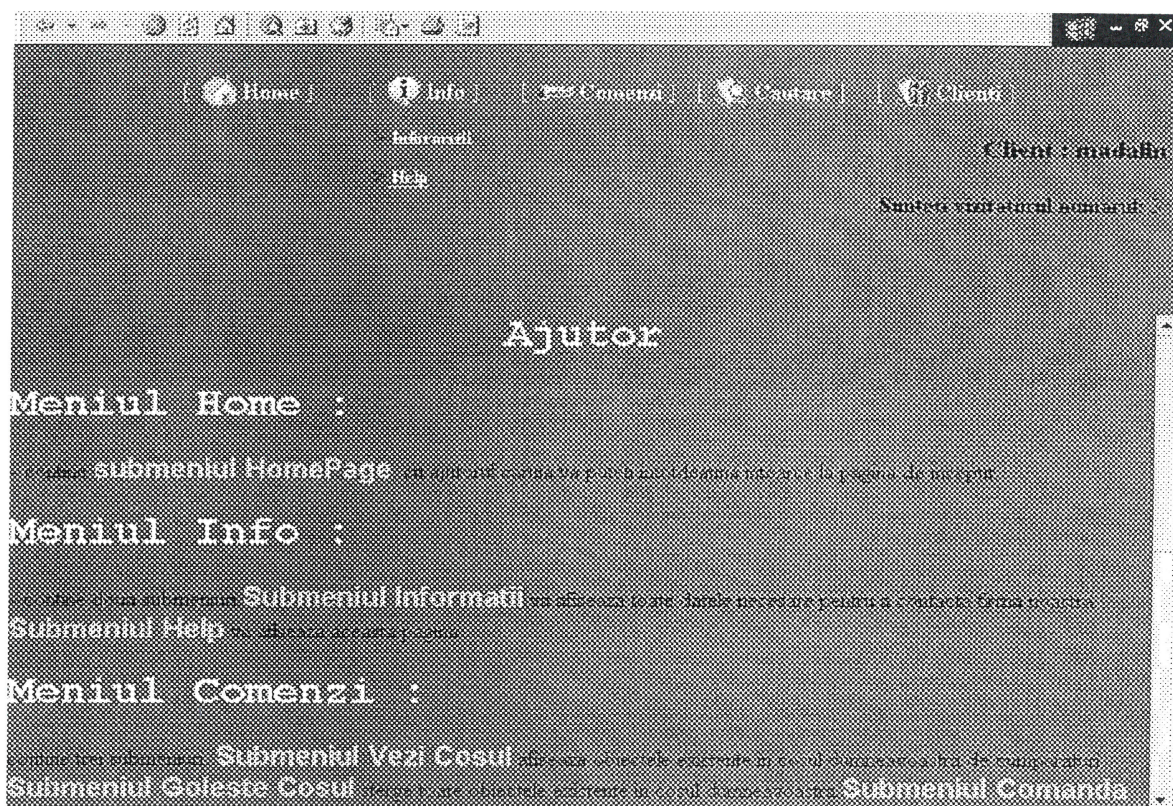


Figura 13.

Datele de inregistrare :

NUME : pop

PRENUME : ion

DATE AUTENTIFICARE :

Nume utilizator : popio

Parola : popion

ADRESA :

Strada Ferentari nr. 20, bloc M3, scara 4, ap 45, localitate Bucuresti, cod 7000

CONTACTI :

Telefon : 123456

E-mail : pion@yahoo.com

DATE STATISTICE :

Cetatenie : romana

Varsta : 30

Figura 14.

Bibliografie

1. * * *: ICI - Tema "Platforme și tehnologii WEB pentru comerțul electronic – incubator de afaceri pentru IMM-uri", 2004.
2. **CRISTEA, V., G. GODZA, V. ZABALAN, E. BELEA, O. ACHIM, T. ISPIR**: Platforme Web pentru comerț electronic, Modele conceptuale de comerț electronic.
3. * * *: Tema A3/Obiectiv I "Utilizarea documentelor XML în comerțul electronic", Faza: 3.6 "Extensie prototip: Integrarea plăților electronice pe smart card în site-ul de comerț electronic cu documente XML", septembrie, 2002.
4. **BRAY, T.**: The Annotated XML Specification (prezintă detalii tehnice despre XML).
5. **BRYAN, M.**: An Introduction to the Extensible Markup Language (XML), 1998.
6. **DAVIS-TANOUS, J. R.**: XML: A Language to Manage the World Wide Web.
7. **GILMOUR, R.**: Guide to XML Resources (Include informații despre DTD).
8. **MIKULA, N.**: Schemas take DTDs to the next level, 2000.
9. **PILAT, VL. ș.a.**: Introducere în Internet, Editura Teora, București, 1995.
10. **PAPPAS, C.**: Application Programming for Windows NT, William H Murry III, Osborne McGraw-Hill.
11. **PATRICIU, V.**: Criptografia și securitatea rețelelor de calculatoare cu aplicații în C și Pascal, Editura Tehnică, București, 1994.
12. **PATRICIU, V., M. ENE-PIETROȘANU, C., CRISTEA, C., BICĂ**: Securitatea în UNIX și Internet, Editura Tehnică, București.
13. * * *: Random Oracles are Practical: A Paradigm for Designing Efficient Protocols. În: Proc. of the 1st ACM Conference on Computer and Communications Security, 1993, pp. 62-73.
14. **POINTCHEVAL, D., J. STERN**: Security Proofs for Signature Schemes. Advances în Cryptology. În: Proc. of EUROCRYPT'96, Vol 1070, Springer - Verlag, 1996, pp. 387-398.
15. **VAUDENAY, S.**: Hidden Collisions on DSS. Advances în Cryptology. În: Proc. of CRYPTO'96, Springer-Verlag, 1996.
16. **BULĂCEANU, CL.**: Rețele locale de calculatoare, Editura Tehnică, București. 1995.