

PLATFORMA DE FURNIZARE SERVICII PENTRU SPRIJINIREA INTERACȚIUNII MULTIMODALE ÎNTRE MEDIILE ÎN CONTINUĂ EVOLUȚIE ALE LANȚULUI DE FURNIZARE PRODUSE - HERMES

Gabriela Rodica Hrin, Lucian Emanuel Anghel, Adrian David, Mihaela Tomescu

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Informatică – ICI, București

Rezumat: În cadrul proiectului „Platforma de furnizare servicii pentru sprijinirea interacțiunii multimodale între mediile în continuă evoluție ale lanțului de furnizare produse - HERMES”, ICI, în calitate de partener al consorțiului proiectului, a creat, utilizând cele mai noi tehnologii Web și tehnologii mobile 2,5/3 G, o platformă experimentală multimodală pentru sprijinirea dezvoltării în cascadă a afacerilor electronice bazate pe modelul B2B (business-to-business) și a practicilor de afaceri specifice lanțului de furnizare produse.

Cuvinte cheie: Platformă multimodală de furnizare servicii electronice, comerț electronic (e-commerce), business electronic (e-business), business-to-business (B2B), business-to-commerce (B2C) servicii la cerere, acces multimodal la servicii.

1. Cadrul de realizare

Proiectul „Platforma de furnizare servicii pentru sprijinirea interacțiunii multimodale între mediile în continuă evoluție ale lanțului de furnizare produse - HERMES”, derulat în cadrul programului EUREKA prin contractul 19 / 2002, și-a propus să ofere pentru întreprinderile mici și mijlocii (IMM) soluții și sisteme suport pentru e-business larg accesibile și greu de realizat de fiecare IMM cu resursele proprii.

2. Obiectivele proiectului

Obiectivele proiectului HERMES au fost următoarele:

- utilizarea lanțului mediilor de furnizare produse ca domeniu economic țintă;
- dezvoltarea de tehnologii avansate în domeniul tehnologiei informației cu orientare aplicativă și efectuarea unui transfer tehnologic al rezultatelor spre piața IMM-urilor din țările participante în proiect, urmărind atragerea și a altor țări prin intermediul partenerilor de afaceri din alte țări ai IMM-urilor din țările implicate în proiect;
- crearea unei rețele europene, care să ofere servicii pentru clienți (în special de tip IMM-uri) prin intermediul platformei de asigurare a unui suport informatic și de comunicații pentru acțiunile care se derulează în cadrul lanțului de furnizare produse bazat pe modelul de afaceri business-to-business (B2B – relație de afaceri între două organizații economice);
- utilizarea unei viziuni europene în scopul sprijinirii integrării naționale în contextul european al națiunilor.

3. Scopul proiectului

Proiectul HERMES a avut în vedere următoarele aspecte:

- efectuarea de investigații referitoare la tehnologiile mobile 2,5/3G pentru a furniza utilizatorilor care lucrează în medii economice diferite un acces continuu multimodal din punct de vedere al posibilităților de acces la serviciile furnizate de platformă;
- utilizarea tehnologiilor Web și a tehnologiilor mobile 2,5/3G pentru dezvoltarea în cascadă a afacerilor electronice, bazate pe modelul B2B și a practicilor de afaceri specifice lanțului de furnizare produse;
- oferirea unei platforme ușor extensibile pentru a include orice practică proprie afacerilor electronice bazate pe modelul B2B;
- funcționarea platformei ca un prototip pentru dezvoltarea ulterioară a unui nou concept, noutatea constând în utilizarea împreună a conceptelor de „Servicii la cerere” și „Acces multimodal la servicii” și ca urmare amplificarea beneficiilor ambelor concepte;
- crearea unei platforme prototip hardware-software extensibilă, care să integreze diverse facilități pentru optimizarea pieței de cereri și oferte de servicii și asigurarea accesului de oriunde, oricând și în timp real la informație, cu păstrarea caracterului public, respectiv privat, asigurat acesteia.

4. Aria proiectului

Aria proiectului este constituită din lanțul de furnizare produse, care conține o serie de sublanțuri a căror integrare variază în funcție de ținta afacerii care se derulează la un moment dat:

- furnizarea pentru piață a produselor (Suppliers);
- comercializarea pe piață a produselor (Products) furnizate de către vânzători (Vendors);

- comandarea produselor de către cumpărători (Customers) prin intermediul comenzilor (Orders);
- gestionarea stocurilor (Stocks) de produse;
- transportul produselor la cumpărători de către transportatori (Shippers);
- derularea plăților (Payments);
- managementul lanțului de afaceri care se derulează (Administration).

Platforma multimodală de servicii electronice, suport pentru lanțul de comercializare produse, este dedicată vânzătorilor și cumpărătorilor de produse.

5. Caracteristicile platformei experimentale HERMES

5.1. Caracteristicile generale

Proiectul HERMES poate fi considerat un proiect complex datorită domeniului funcțional adresat și tehnologiilor avansate utilizate (Internet, comunicații fără fir, baze de date, multimedia) în scopul dezvoltării unei platforme aplicative inovatoare care să sprijine electronic, într-un mod flexibil și multimodal practicile de afaceri bazate pe modelul business-to-business (B2B).

Multe organizații investesc în tehnologii mobile 2,5/3G (generația 2,5/3), care permit accesul continuu la servicii din medii-utilizator complet diferite.

În paralel, se dezvoltă și se amplifică comerțul pe Web, bazat pe conceptul de comerț electronic (e-commerce) și de business electronic (e-business), de derulare a acțiunilor bancare prin intermediul Web-ului și pe acces, prin intermediul Web-ului, la informațiile digitale ale companiei. Rezultatul acestor tendințe conduce piața spre focalizarea atenției spre conceptele „Servicii la cerere” și „Acces multimodal la servicii”.

5.2. Caracteristicile arhitecturale

Sistemul HERMES (platforma și serviciile oferite) are o arhitectură cu mai multe straturi suprapuse. În centrul acestei arhitecturi se află:

- serverul aplicațiilor back-office (Back-Office Application Server);
- serverul depozitului de stocare informații (Repository Server);
- mediul de acces (Access Middleware);
- serviciile de interfață om-mașină (HMI - Human Machine Interface).

Nivelul de inovare constă în integrarea acestor tipuri de componente într-o platformă unitară, robustă și sigură, capabilă să suporte servicii diferite, specifice lanțului de furnizare produse.

Serverul de aplicație permite o integrare directă a oricărui modul de serviciu nou dezvoltat, precum și distribuirea serviciilor prin intermediul unei rețele de servere.

Serverul, care constituie depozitul de stocare a informațiilor, a fost proiectat pentru stocarea și manipularea datelor și pentru a interacționa cu serverul de aplicație.

Serverul middleware de acces gestionează acțiuni specifice precum autentificarea utilizatorilor, managementul sesiunii, gestionarea perioadei de valabilitate a cererii utilizatorului și prezentarea datelor.

5.3. Caracteristicile tehnice și tehnologice

Soluțiile create în cadrul proiectului se bazează pe:

- tehnologii orientate Web (ASP¹, XML²);
- tehnologii orientate spre baze de date (SQL³);
- tehnologii suport pentru comunicații fără fir WAP⁴ sau GPRS⁵ utilizate de telefoanele mobile.

Dezvoltarea platformei hardware-software suport pentru lanțul mediilor de furnizare produse s-a bazat pe standardele și reglementările tehnice în vigoare, documente care au fost identificate, analizate și utilizate în perioada de desfășurare a proiectului. S-au utilizat pachete de programe software de dezvoltare de nivel înalt,

¹ ASP – Active Server Pages – Pagini active de server

² XML – eXtended Mark-up Language – Limbaj de marcare extins

³ SQL – Standard Query Language – Limbaj standard de interogare

⁴ WAP – Wireless Application Protocol – Protocol pentru aplicații fără fir

⁵ GPRS – Global Packet Radio Service – Serviciu global de transmisiuni radio de pachete

licențiate. S-a urmărit respectarea cerințelor, reglementărilor și standardelor corespunzătoare de nivel european referitor la calitate, mediu, risc.

Din punct de vedere tehnologic s-au folosit:

- tehnici de analiză și evaluare a unui proces;
- tehnici de comunicare de date;
- tehnici de reprezentare arhitecturi;
- tehnici de proiectare baze de date;
- aplicații software.

Configurația hardware a platformei conține echipamentele necesare:

- server de aplicații;
- server de baze de date;
- server de comunicații;
- PC-uri conectate la Internet;
- modemuri de comunicații fără fir (wireless);
- dispozitive PDA⁶.

5.4. Caracteristicile funcționale și de calitate

Modelul de afaceri considerat în realizarea platformei experimentale HERMES este, în principal, modelul business-to-business (B2B). Platforma permite și derularea de afaceri bazate pe modelul business-to-commerce (B2C).

Platforma HERMES și-a propus să devină un suport informatic, care să sprijine întreprinderile mici și mijlocii în a se face cunoscute pe piața națională și europeană și a le facilita afacerile prin oferirea unei platforme multimodale, accesibilă pe Internet sau prin sisteme de comunicare fără fir, pentru facilitarea comerțului de produse și / sau servicii.

Platforma a fost concepută astfel încât să asigure o fiabilitate maximă, o flexibilitate ridicată prin generalitatea structurilor de informații gestionate, o interfață extrem de prietenoasă cu utilizatorul (autoinstruire directă de către utilizator), multimodalitate prin diversitatea dispozitivelor care pot fi utilizate pentru înregistrarea și respectiv căutarea de informații.

6. Structura tehnică a platformei experimentale HERMES

Platforma experimentală HERMES, realizată în cadrul proiectului, din punct de vedere tehnic, este un ansamblu integrat de agenți hardware și software, cu funcționalități specifice și, în același timp, complementare.

Platforma experimentală HERMES conține următoarele tipuri de structuri componente (agenți):

- calculatoarele de tip server pe care sunt instalate componentele software și, respectiv, baza de date ale platformei (echipamente puse la dispoziția platformei de către ICI);
- calculatoarele utilizator prin care se asigură accesul prin Internet la facilitățile oferite;
- rețeaua care conectează calculatoarele de tip server cu calculatoarele utilizator ale platformei;
- sistemul de operare care asigură funcționalitatea la nivel de bază a componentelor software de aplicație, dezvoltate în cadrul proiectului pentru platforma experimentală HERMES (pus la dispoziția platformei de către ICI);
- sistemul de gestionare a structurilor informaționale de date specifice lanțului de furnizare produse (SQL 2000 SERVER - pus la dispoziția platformei de către ICI);
- baza de date a platformei experimentale HERMES cu structurile de date și relațiile dintre ele, date utilizate pentru sprijinirea circuitului informațional al lanțului de furnizare produse;
- componentele software de aplicație prin care se asigură suportul funcțional și procedural pentru automatizarea proceselor specifice lanțului de furnizare produse;
- componentele software de aplicație care asigură interfața dintre utilizator și platforma experimentală HERMES;
- componentele hardware și software care asigură comunicarea la nivelul rețelei de comunicare fără fir;
- componentele software pentru asigurarea administrării platformei experimentale HERMES și securității accesului.

⁶ PDA – Personal Digital Assistant – Minicalculator de tip asistent personal digital

Platforma experimentală, HERMES este structurată pe 5 niveluri cu funcționalități specifice care sunt implementate în componente (agenți) software și hardware. Aceste niveluri funcționale sunt:

- utilizatorii platformei experimentale HERMES;
- interfața de acces, prin Internet și respectiv prin comunicare fără fir, la facilitățile funcționale ale platformei experimentale HERMES;
- serverul care asigură conexiunea utilizatorilor cu facilitățile oferite de platforma experimentală HERMES (Access Middleware Server);
- serverul de aplicații al platformei experimentale HERMES (Back-Office Application Server);
- serverul de date al platformei (Repository Server).

Modul de realizare a comunicării între nivelurile funcționale ale platformei experimentale HERMES este evidențiat în figura 1.

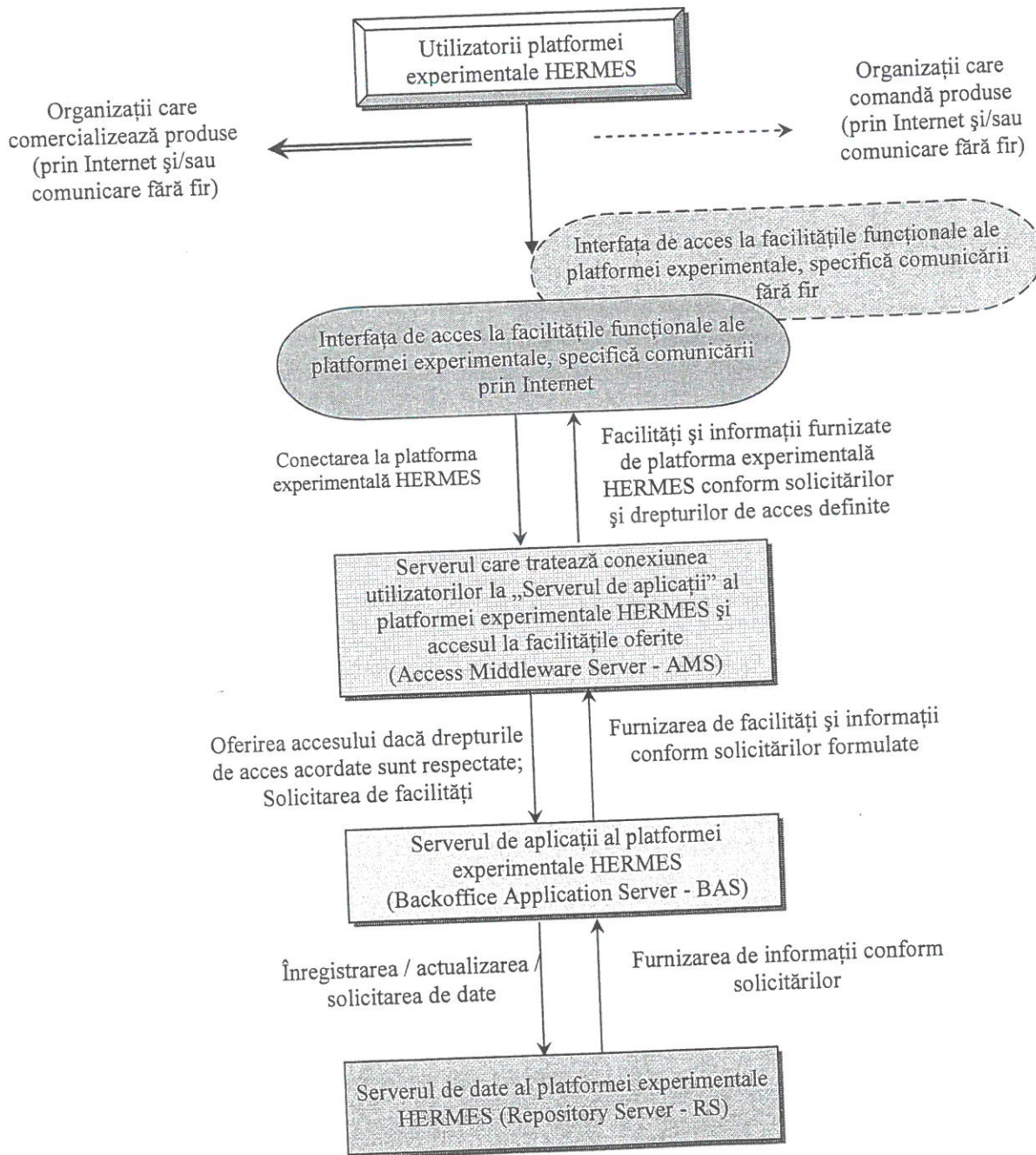


Figura 1. Nivelurile funcționale ale platformei experimentale HERMES

7. Categoriile de componente software aplicative ale platformei experimentale HERMES

Componentele platformei experimentale HERMES, din punct de vedere al domeniului funcțional la care se referă și pe care-l informatizează și respectiv automatizează, utilizând tehnologii inovatoare în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor, sunt structurate în 5 categorii:

- componentele prin care se asistă procesul de gestionare a tipurilor de utilizatori ai platformei experimentale HERMES, organizații sau persoane fizice între care se desfășoară procesele de afaceri specifice lanțului de furnizare produse;
- componentele prin care se asistă procesul de gestionare a ofertelor de produse (înregistrare, modificare, ștergere) și de căutare a acestora în conformitate cu cerințele de afaceri materializate prin criteriile de căutare construite dinamic;
- componentele prin care se asistă procesul de gestionare a comenzilor (înregistrare, modificare, ștergere) și de facturare a comenzilor înregistrate; facturarea se efectuează în timp real după înregistrarea comenzii;
- componentele prin care se asistă procesul de înregistrare a informațiilor privind efectuarea plății și respectiv a modului de derulare a livrării și respectiv cel de gestionare a informațiilor referitoare la stocurile existente de produse;
- componentele prin care se asistă procesul de administrare a platformei experimentale HERMES, precum și modul de comunicare cu platforma experimentală prin Internet sau prin facilități oferite de comunicarea fără fir.

8. Funcțiile platformei experimentale HERMES

Principalele funcții pe care le realizează platforma experimentală HERMES, funcții detaliate, formalizate și implementate în componente hardware și software în etapele proiectului, sunt structurate în două categorii:

- funcții orientate spre utilizatori;
- funcții orientate spre administrarea platformei.

Arhitectura platformei mobile multifuncționale HERMES este prezentată în figura 2.

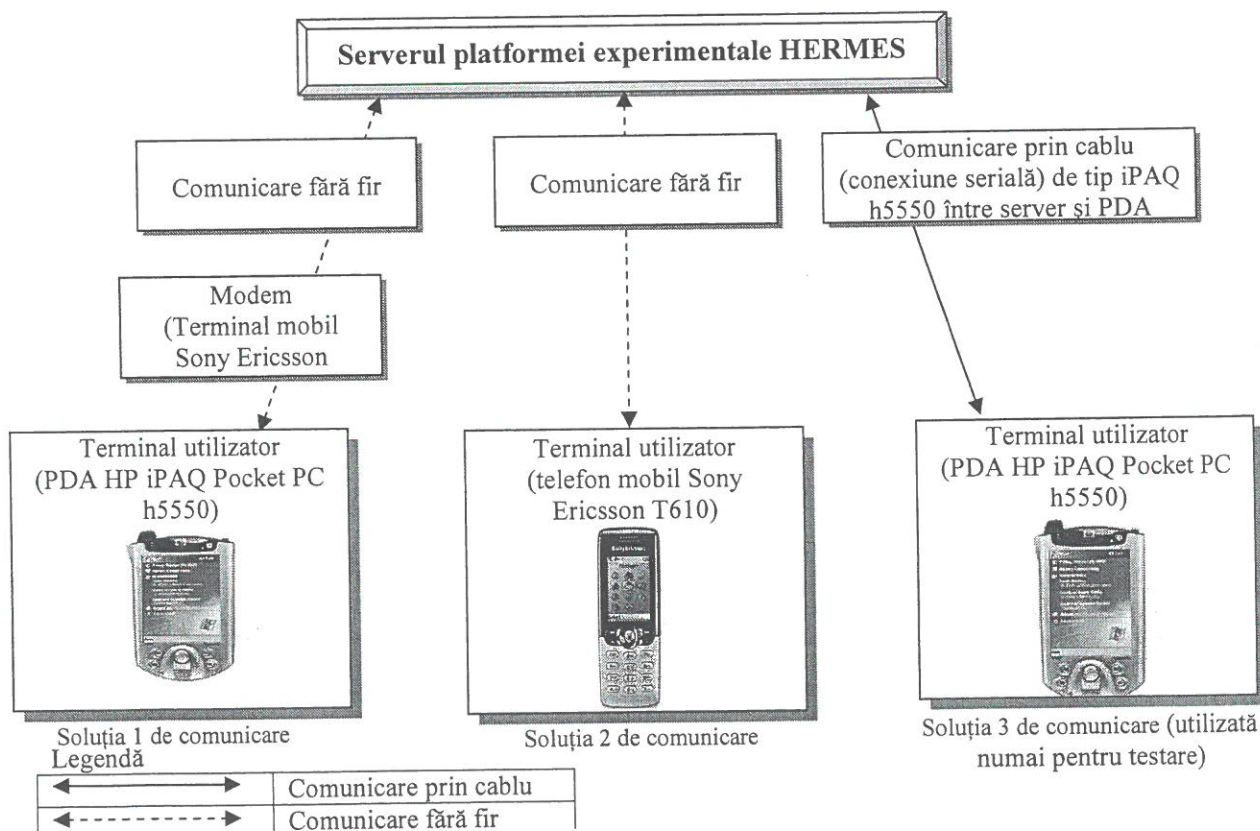


Figura 2. Arhitectura platformei mobile multifuncționale

8. Exemple de interfețe ale platformei experimentale HERMES, bazate pe tehnologia de comunicare fără fir

Câteva dintre interfețele oferite de platforma experimentală HERMES utilizatorilor, bazate pe tehnologia de comunicare fără fir, sunt prezentate în figurile 3-10.

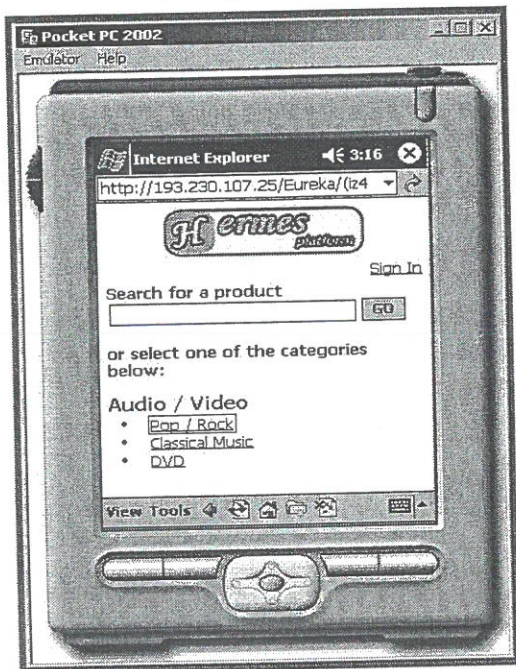


Figura 3 Comunicarea cu platforma experimentală HERMES

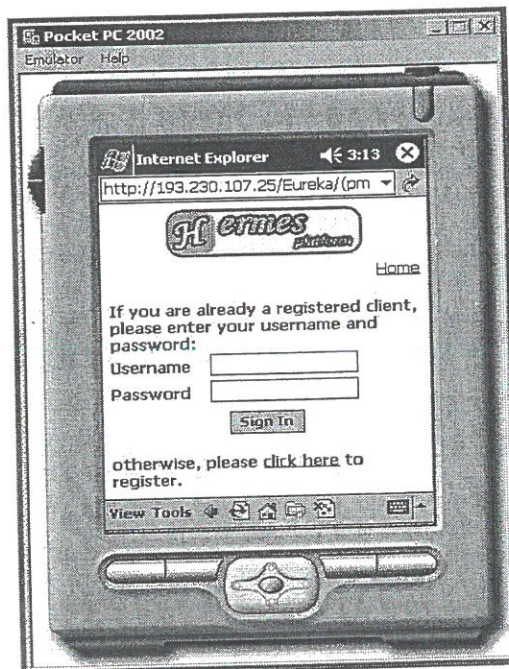


Figura 4 Autentificarea utilizatorului

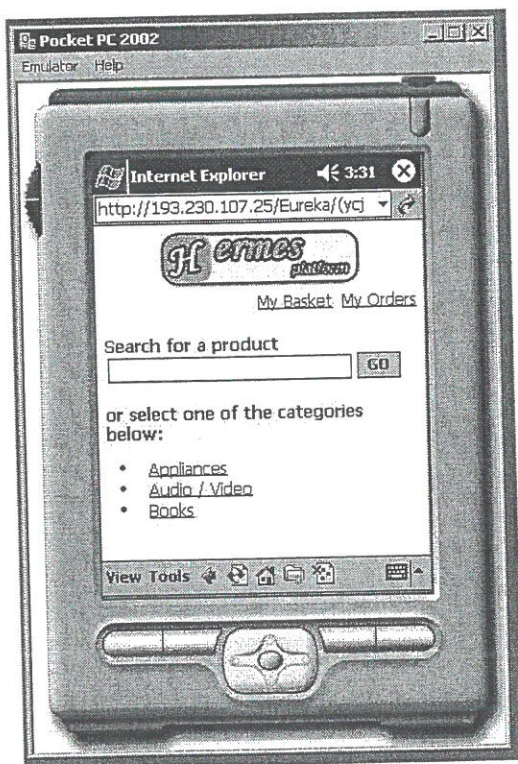


Figura 5 Căutarea produselor

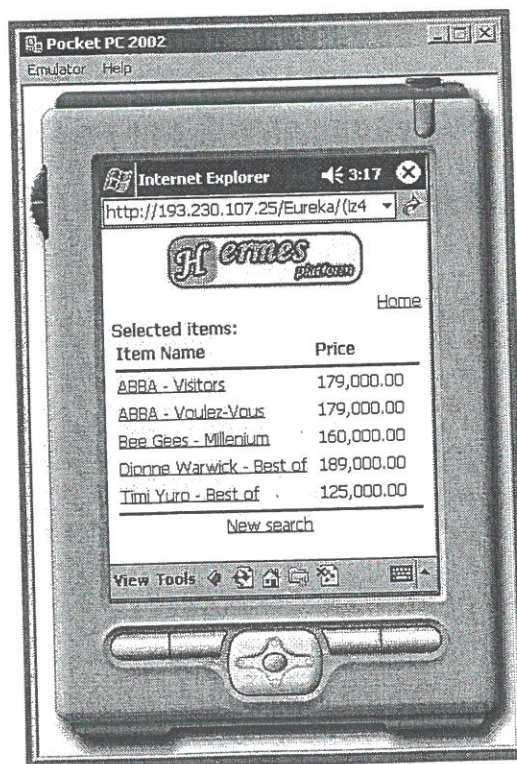


Figura 6 Vizualizarea produselor selectate

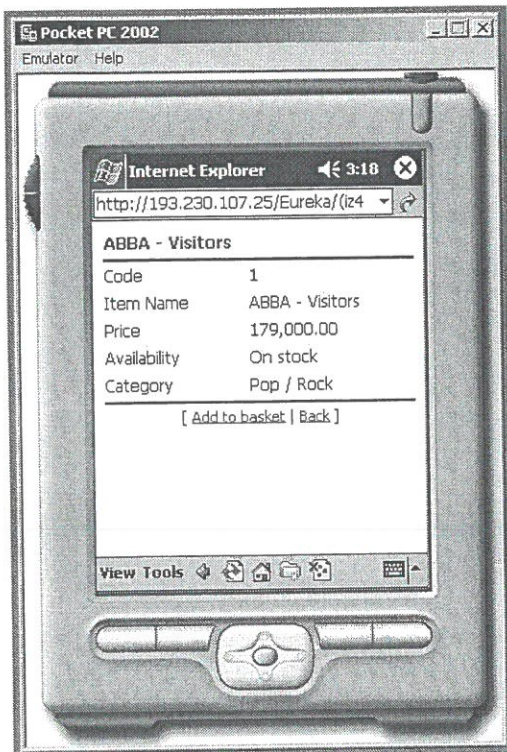


Figura 7 Vizualizarea datelor referitoare la un produs selectat

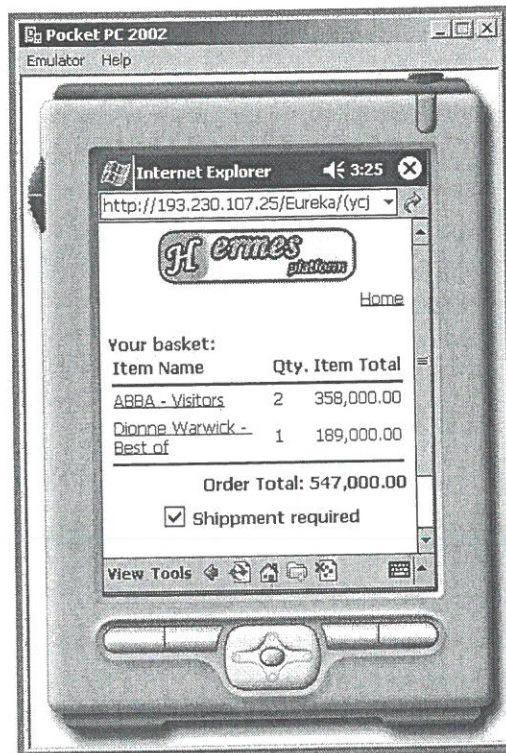


Figura 8 Gestionarea „coșului de cumpărături”

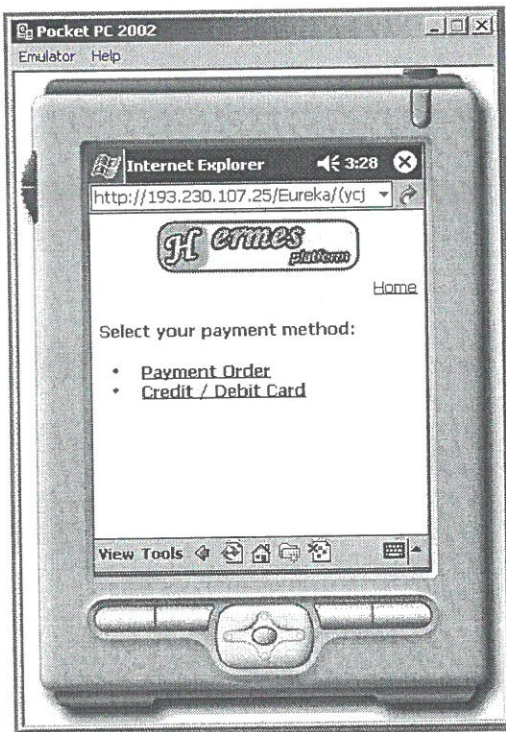


Figura 9 Selectarea modalității de plată a comenzii

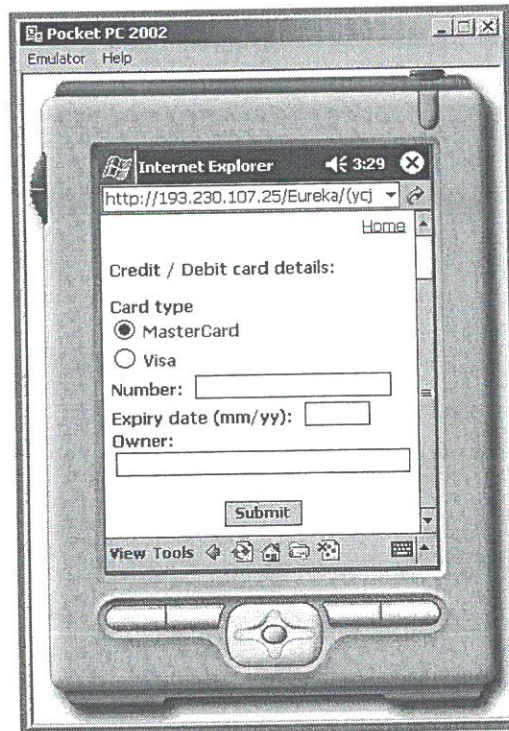


Figura 10 Înregistrarea datelor referitoare la cartea de credit / debit

9. Beneficiile oferite

Beneficiile oferite de rezultatele proiectului HERMES sunt următoarele:

- contribuția la creșterea competitivității economiei românești la nivelul lanțului de furnizare produse, prin noi tehnologii de lucru și servicii;
- stimularea firmelor românești, în special a IMM-urilor, pentru a putea pătrunde cât mai rapid pe piețele europene prin oferirea de tehnologii de lucru inovatoare;
- oferirea unei platforme hardware-software suport pentru derularea activităților proprii de afaceri, accesibilă prin intermediul Internetului (site Web) sau prin facilități de comunicare (prin echipamente care asigură comunicarea fără fir) de înalt nivel tehnologic;
- creșterea posibilităților de colaborare între IMM-uri din țările participante în proiect.

10. Impactul economic și social

Impactul economic și social determinat de utilizarea platformei experimentale HERMES vizează:

- creșterea calității serviciilor;
- optimizarea costurilor de operare a platformei;
- amortizarea investiției;
- asigurarea condițiilor pentru un comerț inteligent;
- integrarea informațională a fluxurilor specifice furnizării de produse;
- reducerea riscurilor cauzate de acțiuni eronate;
- asigurarea livrării la termen și în siguranță a produselor;
- diversificarea sistemului de comunicare între organizații.