

Sisteme electronice de plată

Mihaela Brut

Facultatea de Informatică

mihaela@infoiasi.ro

<http://www.infoiasi.ro/~mihaela>

Sumar

- Introducere
- Cerințe
- Soluții de plată în timp real
- Tipuri de carduri
- E-invoice, Internet cheques, E-cash
- Categoriile de plăți
- Sistemul de microplăți
- M-payment: sistemul **Mobipay**

Sistem tradițional

⇒ Transferarea banilor sub formă de bani lichizi sau prin intermediul documentelor (cecuri, ordine de plată etc.).

Clientul:

- ❑ Deschiderea unui cont la o bancă, deplasarea la sediul bancar pentru a depune banii și/sau a iniția transferul în contul comerciantului.
- ❑ Eventual, confirmarea plății prin fax.
- ❑ Livrarea prin rețeaua de distribuție a comerciantului sau prin intermediul serviciului poștal specializat.

Comerț electronic

- ❑ Comerciantul și banca se pun de acord cum să fie efectuat **transferul banilor** (unul sau mai multe sisteme electronice de plată)
- ❑ **Clientul comandă** de pe situl Web al comerciantului.
- ❑ Comerciantul trimite clientului o **confirmare prin e-mail**
- ❑ Clientul își transferă către bancă **numărul cărții de credit**
- ❑ Banca face **verificările** necesare și **transferă valoarea** bunurilor cumpărate în contul comerciantului.
- ❑ Articolul comandat este **livrat** către cumpărător și tranzacția este finalizată.
- ❑ Comerciantul poate avea acces sau nu la datele de identificare ale cumpărătorului

Sisteme de plată | Cerințe

- ❑ **Securizat:** moneda electronică = fișier ce poate fi copiat!
- ❑ **Anonim** - identitatea clienților și a tranzacțiilor ⇒ protejată;
- ❑ **convertibil** - o monedă emisă de o bancă să fie acceptată de celelalte.
- ❑ **utilizabil** - sistemul de plată ⇒ ușor de folosit și de acceptat.

Sisteme de plată | Cerințe

- ❑ **scalabil** - să poată suporta noi utilizatori și noi resurse, fără a i se afecta infrastructura
- ❑ **transferabil** - o chitanță electronică să aibă capacitatea de a declanșa transferul banilor dintr-un cont în altul, fără ca furnizorul sau clientul să contacteze în mod direct banca.
- ❑ **flexibil** - forme alternative de plată, iar obligatoriu: cărți de credit, cecuri personale și bani electronici anonimi.

Sisteme de plată | Cerințe

- ❑ **eficient** - costuri reduse pentru efectuarea tranzacțiilor în comparație cu beneficiile aduse;
- ❑ **integrabil** - cu alte aplicații, independent de platformă;
- ❑ **de încredere** - permanent disponibil și să evite posibilele erori.

Soluții de plată în timp real

Sisteme de plată ce folosesc carduri:

- ❑ cărți de credit și de debit (*credit & debit cards*),
- ❑ carduri inteligente (*smart cards*)

Sisteme de plată bazate pe portofel electronic

- ❑ facturi electronice (*E-invoice*)
- ❑ bani electronici (*e-cash*),
- ❑ cekuri electronice (*Internet cheques*)

Sisteme "software", bazate pe protocoale criptografice

- ❑ microplăți

Metodele de plata pot fi:

- integrate în sistemul informatic al comerciantului
- oferite de un furnizor de servicii de comerț (*CSP - Commerce Service Provider*) care va gestiona/intermedia plățile de la terți;

Tipuri de carduri

După modul de stocare a informațiilor:

- ❑ Card-uri **cu bandă magnetică**
- ❑ **Smart-card**-uri (cu microprocesor)

După sursa de acoperire a cheltuielilor:

- ❑ **Debit-card**-uri
- ❑ **Credit-card**-uri

După calitatea emitentului:

- ❑ Card-uri **emise de bănci**
- ❑ Card-uri **emise de societăți non-bancare**

Obținere cash: **ATM** (automate de bani) sau **POS** (Punct de vânzare)

Sisteme de card-uri



The World's Best Way to Pay

VISA International:

<http://international.visa.com>

- ❑ Organizație non-profit alcătuită din organisme financiare (bănci, CEC-uri etc.)
- ❑ **VISA Classic** (debit sau credit)
→ autorizare vocală, plafon pt. tranzacții
- ❑ **VISA Gold** – debit+credit+servicii
- ❑ **VISA Business** – pt. plata călătoriilor; servicii suplimentare (rezervări hotel, asistență medicală și juridică etc.)
- ❑ **VISA Electron**
→ debit + autorizarea fiecărei tranzacții
- ❑ **VISA Cash**
→ smart-card pt. cumpărături cu valoare mică



Sisteme de card-uri

MasterCard International:

www.mastercard.com

- ❑ Standard, Gold & Platinum MasterCard
 - ❑ World MasterCard
 - ❑ Prepaid MasterCard
 - ❑ Cirrus – debit, ATM, autorizare
 - ❑ Maestro – debit, POS, autorizare
- România: 1992 (valută), 1996 (ROL)

Debit Cards

- Necesită introducerea unui număr personal de identificare (**PIN**) și utilizarea unui **dispozitiv hardware** care să citească informația pe banda magnetică a cărților de credit.
- Soluție încă imposibilă pe Internet.
- Viitor: benzile magnetice
→ înlocuite cu cipurile electronice.

Credit card

- ❑ Comerciantul → cont la o bancă oferind servicii de tranzacționare on-line bazată pe carduri.
- ❑ Clientul introduce informațiile despre cartea de credit prin intermediul unui formular HTML:
 - tipul cardului,
 - numărul acestuia,
 - numele proprietarului
 - data expirării cardului
- ❑ informația este colectată pe situl comerciantului și trimisă unui *merchant provider* sau direct băncii.

Credit card

Tranzacțiile ⇒ protejate criptografic și securizate

SSL - Secure Socket Layer

- ❑ numărul cărții de credit → accesibil numai băncii sau furnizorului de servicii pentru cărți de credit, nu și comerciantului
- ❑ nu se poate controla dacă persoana care folosește cardul într-o tranzacție este chiar deținătorul acestuia
- ❑ clientul nu poate ști dacă situl comerciantului este cu adevărat autorizat să accepte plata prin cărți de credit (nu este un sit pirat)

Credit card

- ❑ **SET - Security Electronic Transaction**
- ❑ dezvoltată de *MasterCard* și *Visa*.
- ❑ Asignate **certIFICATE digitale** clientului și comerciantului.
- ❑ **Numărul de card** al clientului este **criptat** → accesibil doar consumatorului și instituțiilor financiare abilitate
- ❑ Comerciantul, clientul și instituția financiară folosesc câte un **certificat SET privat** (rol de autentificare), plus **chei publice** asociate certificatelor care identifică pe ceilalți parteneri.
- ❑ Certificatele digitale ⇒ furnizate deținătorilor de cărți de credit de o companie terță (*Verisign* – www.verisign.com).
- ❑ Înaintea demarării unei tranzacții, software-ul care integrează tehnologia SET validează identitatea comerciantului și a deținătorului cărții de credit (verifică certificatele digitale)

Credit card

- **Verified by Visa** – metodă suplimentară de securitate: se primește o parolă în urma înregistrării la o bancă
- într-o tranzacție on-line, după completarea numărului de card în formularul de comandă, se transmite și parola direct pe situl băncii

Smart Cards

<http://www.smartcardcentral.com/>

- ❑ Pe cipul cardului sunt stocate și informații despre proprietar, în afară de suma disponibilă.
- ❑ Banii de pe card sunt salvați într-o formă criptată și sunt protejați printr-o parolă (de 4 cifre).
- ❑ Pentru a plăti este necesar un terminal hardware.
- ❑ Încărcare card: un ATM de la bancă, un cititor special conectat la o linie telefonică sau la PC.

Smart Cards

- Avantaje:
 - Utilizare în lumea reală și în cea cibernetică
 - Securitate, simplitate a utilizării,
 - Tranzacții directe, fără intermediari
- Permit tranzacții cu 5 tipuri de valute simultan și rețin date despre ultimele 10 tranzacții efectuate

Smart Cards | Soluții

- ❑ **Mondex** – Marea Britanie –plăți mici
- ❑ **Geld-Karte** – Germania
- ❑ **Proton** - Belgia, **Avant** - Finlanda,
- ❑ **Danmont** - Danemarca,
- ❑ **Chipknip** - Olanda, **MEP** - Portugalia,
- ❑ **Minipay** - Italia,
- ❑ **Minicash** - Luxemburg,
- ❑ **Moneo** - Franța,
- ❑ **Monedero 4B** - Spania



E-invoice



- Utilizate în **B2B** ⇒ volum mare de tranzacții
- E păstrat modul de organizare al proceselor economice care utilizau factura clasică
- Tranzacție: cererea este transmisă furnizorului printr-un sistem informatic, acesta răspunde printr-o factură care urmează a fi plătită.
- Standardul **EDI (Electronic Data Interchange)** ⇒ metode securizate pentru filtrarea accesului la bazele de date interne ale companiei.
- Problemă: legislația comercială a fiecărei țări ar trebui să recunoască valabilitatea facturilor electronice.

E-invoice

<http://www.einvoice.be/>



- ❑ Sistemul **Isabel eInvoice** rulează pe orice PC cu sistem de operare Windows
- ❑ Securitatea e asigurată printr-o semnătură digitală, combinată cu tehnologia Isabel de securitate și certificare
- ❑ Datorită structurii sale modulare, sistemul Isabel poate fi utilizat atât de companii mici, cât și de organizațiile mari care trimit și primesc zeci de mii de facturi zilnic.

Internet cheques

- ❑ Clientul ⇒ completează datele tranzacției într-un document digital primit de la bancă.
- ❑ "cecul" trebuie semnat digital de plătitor.
- ❑ **NetCheque** - sistem dezvoltat la University of Southern California – www.usc.edu
- ❑ Cumpărătorul și vânzătorul trebuie să aibă un cont deschis pe situl <http://www.netcheque.org/>
- ❑ Identificare ⇒ protocolul Kerberos
- ❑ La client: software similar unui carnet de cecuri
- ❑ Un cont special din rețea verifică validitatea cecului și apoi trimite un mesaj de accept comerciantului.
- ❑ Alte sist: **PayNow** (serviciu dezvoltat de *CiberCash* www.cibercash.com) sau **Echeck** [www.echeck.org]

NetCheque



- ❑ Disponibil în prezent pentru companiile care doresc să își implementeze un serviciu de plată electronică, nu și consumatorilor individuali care doresc să efectueze tranzacții pe Web
- ❑ Utilizatorii care au conturi pe serverele NetCheque pot scrie cecuri electronice pentru alți utilizatori, pe care le pot trimite prin e-mail sau ca plată pt. servicii oferite prin intermediul altor protocoale Internet.
- ❑ Cecul autorizează transferul soldului din contul din care cecul a fost plătit în contul în care a fost depozitat.

NetCheque

- Semnăturile digitale ale cecurilor sunt autentificate prin protocolul Kerberos.
- NetCheque este foarte protivit pentru operațiunile de lichidare de conturi, precum și pentru plăți on-line de valori foarte mici (de ordinul cenților) pentru servicii precum accesul la informații, procesarea interogărilor, consumarea de resurse.
- NetCash – adaptarea NetCheque pt. plăți anonime

E-cash

- Monezile și bancnotele → fișiere semnate digital
- Avantaj: costul transferului de bani este aproape nul (costul conexiunii la Internet).
- Pentru a primi banii electronici:
 - Accesarea unei casierii automate (virtuale) disponibile pe Web
 - Utilizarea unui automat bancar
 - Sistemul de plată cu carte de credit.
- Dificultate: implementarea unui sist. de securitate care să garanteze ca aceștia nu pot fi alterați:
 - Tehnologii de criptare,
 - Semnături digitale,
 - Semnături electronice
- Necesități:
 - banii electronici trebuie să fie anonimi.
 - Sistemul de plată nu trebuie să aibă ca intermediar o bancă.

Momentul plății

- Înainte de tranzacție
 - bani digitali salvați pe disc (portofel virtual - **virtual wallet**) sau pe **smart card**
- Plata pe loc
 - acces direct la baza de date internă a băncii și a ofertantului de plată electronică;
 - securitate mai strictă (cărțile de debit);
- După tranzacție
 - Sistemul cărților de credit
 - Plata ramburs – **Cash on Delivery**

Categorii de plăți

- microplăți - (**MycroPayment**)
 - pt. produse și servicii de valori reduse
~5 euro/dolari /
 - tranzacțiile limitate, însă frecvente;
- plata de tip consumator (**Consumer Payment**) ~ între 5 și 500 euro/dolari;
 - cărți de credit
- plata de tip business (**Business Payment**)
 - facturi electronice

Sist. de microplăți

- un comerciant on-line apelează, via Web, la un ofertant de servicii de plată – **PSP (Payment Service Provider)**;
- clientul își alege produse de pe situl web al comerciantului, apoi contactează PSP-ul pentru a stabili o metodă de plată;
- comerciantul lansează aplicația pusă la dispoziție de PSP, clientul este verificat și achiziția este autentificată;
- se efectuează transferul din contul clientului;
- tranzacțiile dintre PSP și comerciant sunt efectuate periodic (comision pt. PSP).

Microplăți | Ex.

- New York Times:
→ 1,5\$ pt. articole vechi
- Wall Street Journal: informații
financiare suplimentare pt. abonați
- Music33.com → bucăți muzicale
- Erricson și EasyPark → suport pt.
microplăți prin telefoane celulare

Firstgate click&buy

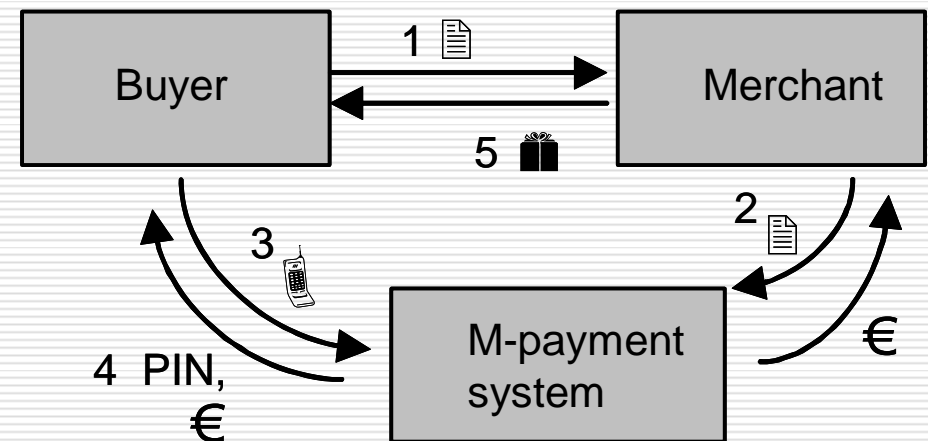
- sistem de microplăți bazat pe Internet
- taxă: 10 – 35% din vânzări
- suma e transferată din contul de bancă al cumpărătorului
- plata pp. nume de cont și parolă
- Anonimitate garantată:
 - Comerciantul nu are acces la nici o informație personală despre cumpărător
 - Datele despre tranzacția curentă nu vor rămâne stocate de sistemul Firstgate click&buy

Infin-MicroPayment

- ❑ **taxă: 15- 35% din vânzări**
 - operează prin intermediul unor linii telefonice cu taxă fixă
 - nota de plată e transmisă prin telefon
 - Când clientul apelează linia telefonică de serviciu, primește un "număr de tranzacție" (TAN)
- ❑ Pe internet nu va fi transmisă nici o informație personală
- ❑ Comerciantul primește asigurare pentru tranzacție din partea operatorului de la **Infin-MicroPayment**
- ❑ Costuri suplimentare per tranzacție datorate convorbirilor telefonice
 - Sistem disponibil doar pentru micro-plăți:
 - legislația limitează tranzacțiile prin intermediul liniilor telefonice de serviciu

M-Payment

- Clientul dă comerciantului numărul telefonului său mobil (sau un număr **dummy**)
- Comerciantul trimite instrucțiunile de plată sistemului de m-payment
- Sistemul telefonează clientului, verifică informațiile, apoi plătește prin debit direct
- **nici o informație critică nu e transmisă prin Internet!**



1 – 5: process sequence

📄 : Order

📦 : Delivery of goods

€ : Payment

📞 : Inquiry by mobile phone

PIN: Personal identification number

Source: DBResearch, 2004

Moxmo

- ❑ Metodă de plată prin intermediul telefonului mobil
- ❑ taxă: 3% din vânzări
- ❑ Pentru a garanta **anonimitatea**, Moxmo transmite datele despre tranzacție într-un mod separat de procesul efectiv de comandă
- ❑ **Punctul slab**: procedurile de **securitate** sunt bazate pe tehnologia telefoniei mobile, neputându-se implementa nivele sporite de securitate (precum metoda semnăturii digitale)



Mobipay

- ❑ inițiativă m-pay - Spania
- ❑ clientul furnizează comerciantului un număr de telefon mobil
- ❑ Pentru simplificarea procedurii, acest număr poate fi inscripționat pe telefon ca un cod de bară și scanat de comerciant
- ❑ Odată ce Mobipay primește notificarea, trimite un mesaj textual
- ❑ Clientul confirmă aceste date utilizând un număr de identificare personală (PIN)
- ❑ Întreaga tranzacție durează aproximativ 15 secunde.
- ❑ demo on-line:
<http://www.mobipay.com/en/cont-how-op.htm#>

Mobipay | Plata pe loc

- <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/pago.wmv>

Mobipay | plata pe Internet

- ❑ <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/internet-part-1.wmv>
- ❑ magazinul virtual trimite un număr de referință care este afișat pe ecranul calculatorului clientului
- ❑ acesta tastează numărul de referință și numărul personal Mobipay pe telefonul său mobil pentru a iniția tranzacția

Plata după confirmare download

- <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/internet-part-2.wmv>
- Când se cumpără bunuri și servicii care urmează a fi descărcate de pe Internet, Mobipay garantează efectuarea plății doar **după** ce descărcarea este finalizată.
- În mesajul de confirmare primit pe telefonul mobil, se primește un număr de decodificare a produsului descărcat.

Plata la mașinile automate

- <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/maquinas.wmv>
- Se introduce în telefonul mobil codul care apare afișat pe mașina automată de vânzare, apoi se confirmă plata prin intermediul numărului personal Mobipay

Trimitere de bani

- <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/particulares.wmv>
- Trebuie introdus numărul de telefon al persoanei căreia se dorește a-i fi trimiși bani, suma ce urmează a fi transferată și numărul personal Mobipay al celui ce trimite bani
- Acesta din urmă primește un mesaj pentru a confirma plata.

Reîncărcare cont

- <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/recarga.wmv>
- poate fi efectuată în orice moment

Rezervare și plată

- <http://www.mobipay.com/en/videos/wmv/orden.wmv>
- pot fi comandate pizza, bilete de cinema etc.
- se introduce numărul de referință al produsului în telefonul mobil și se confirmă plata prin numărul personal Mobipay.
- La recepționarea produsului, va fi arătat numărul care a apărut în mesajul de confirmare a plății.

Sumar

- Introducere
- Cerințe
- Soluții de plată în timp real
- Tipuri de carduri
- E-invoice, Internet cheques, E-cash
- Categoriile de plăți
- Sistemul de microplăți
- M-payment: sistemul **Mobipay**

Întrebări?
