

## J2ME – an m-commerce technology

Lect.dr. Carmen TIMOFTE  
Catedra de Informatică Economică, A.S.E. București

*M-commerce and the business models are the next steps in the digital economy. Java 2 Micro Edition (J2ME) is Sun's version of Java aimed at machines with limited hardware resources such as PDAs, cell phones, and other consumer electronic and embedded devices. J2ME is aimed at machines with as little as 128KB of RAM and with processors a lot less powerful than those used on typical desktop and server machines.*

**Keywords:** m-commerce, J2ME, e-commerce, PDA, CDA, CLDC, MIDP, WAP.

### Introducere

Este cunoscut că următoarea generație a e-commerce, m-commerce permite utilizatorilor să acceseze Internetul fără a avea nevoie să se conecteze fizic.

Mobilitatea constituie în prezent unul din factorii cheie ce redefinește modul de conducere a unei afaceri. Disponibilitatea continuă devine rapid o parte esențială a competitivității.

O analiză "Forrester" arată că o treime din europeni vor folosi în mod regulat telefonul mobil pentru acces la Internet până în 2004. Cu alte cuvinte acest tip de tehnologie va deveni standardul de acces la serviciile de rețea. De asemenea se așteaptă o adevărată explozie a numărului de utilizatori în SUA și Asia. O rețea asemănătoare are în Japonia mai mult de 10 milioane de abonați în mai puțin de un an.

Majoritatea tehnologiilor Internet au fost proiectate însă pentru calculatoare care funcționează în rețele cu o lățime de banda relativ mare. Dispozitivele mobile dispun însă de mult mai puține resurse în ceea ce privește puterea procesorului, dimensiunea memoriei și a ecranului de afișare. Ca urmare doar trei tehnologii s-au dezvoltat pentru a răspunde necesităților pieței afacerilor mobile: WAP (Wireless Application Protocol), I-mode și Java2 Micro Edition. Dacă primele două sunt produse ajunse deja la maturitate, utilizate în prezent pe scară largă, WAP pentru zona Europei și SUA, iar I-mode pentru Japonia (dezvoltat de compania NTT DoCoMo), J2ME reprezintă o tehnologie relativ nouă, agreată de marile companii producătoare de

dispozitive mobile, ce își propune să extindă aria aplicațiilor mobile de la telefoane celulare până la cele mai sofisticate terminale fără fir produse astăzi.

### J2ME

Sun Microsystems descrie J2ME astfel: „... *Java 2 Platform, Micro Edition este un mediu Java puternic optimizat ce țintește spre o largă varietate de produse de larg consum, incluzând pager-e, telefoane celulare, agen-de electronice de buzunar și sisteme de navigație pentru automobile*”. Sintagma cheie în aceasta descriere este “mediu Java puternic optimizat” aceasta însemnând ca J2ME nu definește o nouă formă de Java, ci se bazează pe acest limbaj și că o aplicație J2ME va funcționa și în Java 2 Enterprise Edition, dacă sunt disponibile API-urile specifice. Există bineînțeles anumite limitări în această variantă, dar arhitectura de bază a limbajului Java nu se schimbă.

Ediția J2ME definește și o implementare complet nouă a mașinii virtuale Java (KVM) optimizată pentru dispozitivele mobile. KVM a fost dezvoltată pentru arhitecturi pe 16 sau 32 de biți cu un nivel limitat de memorie și acceptă același set de bytcode-uri și același format al fișierelor de clase ca și mașina virtuală clasică.

Având în vedere marea varietate a produselor cărora li se adresează, arhitectura J2ME este constituită din două componente principale: configurații și profile (figura 1).

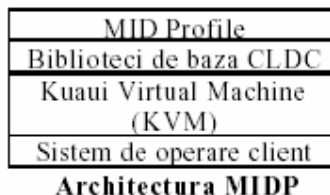
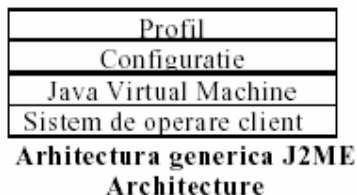
O **configurație** reprezintă un set de specificații ce detaliază mașina virtuală și un set de API-uri de bază pentru o anumită clasă de

dispozitive. De exemplu o configurație poate fi proiectată pentru dispozitive care au mai puțin de 512 KB memorie și o conexiune intermitentă la rețea.

Până în prezent au fost dezvoltate două configurații, *Connected Limited Device Configuration* (CLDC) și *Connected Device Configuration* (CDC), fiecare definind un set minim de caracteristici pe care un dispozitiv dintr-o anumită clasă trebuie să le suporte. În esență, CLDC se adresează dispozitivelor mobile de mici dimensiuni, cu o putere de procesare redusă și cu o conexiune intermitentă la rețea (telefoane celulare, pagere și PDA-uri), în timp ce CDC are în obiectiv dispozitive mai puternice, cu o conexiune robustă la rețea. Diferența între cele două provine și de la mașina virtuală utilizată: CLDC are la bază KVM, pe când CDC funcționează pe mașina clasică.

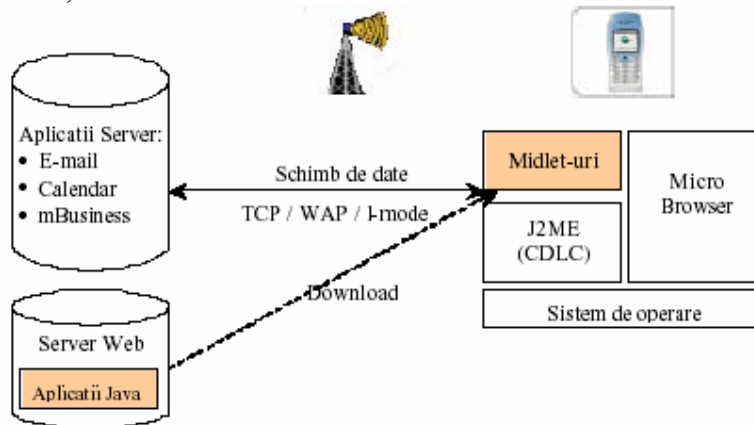
Pentru a face față diversității producătorilor de aparate mobile și pentru a oferi o flexibilitate ridicată față de schimbările tehnologice, Sun a introdus în platforma J2ME conceptul de **profil**. Profilul este în esență o extensie a unei configurații ce furnizează un set de biblioteci API utilizate de dezvoltatorii de aplicații pentru un anumit tip de dispozitive.

Primul profil finalizat și adoptat deja de marii producători precum Nokia, Motorola, Ericsson, este Mobile Information Device Profile (MIDP) ce definește API-uri pentru componente de interfață cu utilizatorul, tratarea evenimentelor, stocare persistentă. În curs de maturizare este și extensia Mobile Media API ce va fi adăugată profilului MIDP pentru a face posibil transferul de date multimedia audio și video.



Modelul de programare MIDP este o mixtură între modelul Java și modelul de programare Web. Astfel, în mod similar applet-urilor, descrise într-un fișier HTML, midlet-urile sunt descrise într-un fișier Java Descriptor (JAD) și rulează într-un fel de micro-browser reinstalat pe dispozitivele mobile. Spre deosebire de applet-uri însă, midlet-urile nu sunt distru-

se după utilizare, ci rămân instalate pe dispozitiv până la ștergerea lor explicită. Persistența midlet-urilor pe client poate fi considerată un comportament natural de vreme ce trebuie asigurată disponibilitatea aplicațiilor și în cazul în care dispozitivele mobile sunt deconectate de la rețea.



**Fig. 1.** Arhitectura aplicațiilor J2ME

Beneficiile aduse de platforma J2ME în domeniul aplicațiilor mobile pot fi sintetizate astfel:

- portabilitatea aplicațiilor între dispozitivele ce încorporează nucleul CDLC sau CDC indiferent de producător;
- interfața grafică bogată și un mediu runtime robust, favorabil aplicațiilor complexe;
- programatorii de aplicații Java se pot adapta rapid noului mediu de dezvoltare;
- securitate garantată de execuția în cadrul mașinii virtuale care verifică integritatea codului și nu permite accesul la resursele clientului;
- disponibilitatea aplicațiilor indiferent de protocolul de rețea (TCP/IP, WAP, I-mode) și de standardul de telecomunicație (GSM, CDMA etc.)

În ceea ce privește piața acestei noi generații de aplicații, un studiu recent realizat de Evans Data arată că din 500 de producători de aplicații wireless, 30% și-au manifestat intenția de a migra aplicațiile spre J2ME. În același timp Nokia și Motorola produc deja dispozitive mobile J2ME “enabled” și oferă aplicații destul de complexe (jocuri, prognoza vremii în diferite puncte pe glob, un mininotepad, informații financiare).

### **Concluzii**

M-Commerce și modelele de afaceri din spațiile lui devin următorul punct forte în economia digitală. În acest moment, totuși, nu se știe care va fi sfârșitul acestei povești. Resursele soluțiilor m-Commerce, conținutul furnizat, resursele hardware (telefoane mobile, PDA), prezic un viitor luminos pentru acest concept – cu servicii noi și importante pentru clienți, cu afaceri importante pentru ei.

### **Bibliografie**

- [www.wirelessnewsfactor.com/perl/printer/17187/](http://www.wirelessnewsfactor.com/perl/printer/17187/)
- [www.smartnews.ro/SO/76.html](http://www.smartnews.ro/SO/76.html)
- [www.smartnews.ro/Software/1196.html](http://www.smartnews.ro/Software/1196.html)
- [www.infosync.no/news/](http://www.infosync.no/news/)