

STUDIAREA TIPURILOR DE APLICAȚII MOBILE ȘI A CALITĂȚII ACESTORA

Ion Ivan

ionivan@ase.ro

Daniel Milodin

daniel.milodin@ase.ro

Academia de Studii Economice, București

Alin Zamfiroiu

zamfiroiu@ici.ro

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

Rezumat: Se prezintă tipurile de dispozitive mobile, producătorii acestora, volumele de vânzări și cotele de piață. Se identifică sistemele de operare folosite pentru dispozitivele mobile și gradul de utilizare al acestora. Se definesc aplicațiile mobile. Sunt menționate tipurile de aplicații mobile, fiind descrise pe scurt fiecare tip în parte. Ce particularități prezintă aceste aplicații și importanța acestora. Se iau în considerare constrângerile tehnologice pentru aplicațiile rulate pe dispozitivele mobile. Se stabilesc caracteristicile de calitate pentru aplicațiile mobile. Se diferențiază calitatea aplicațiilor mobile în funcție de tipul acestora.

Cuvinte cheie: dispozitiv mobil, sistem de operare, aplicații mobile, calitate.

Abstract: Are defined the types of mobile devices, their produceres, sales volumes and market shares. It identifies the operating systems used for mobile devices and their usage. Are defined mobile applications. Are establish types of mobile applications and is described each type. What these applications have features and their importance. Technological constraints are taken into account for applications running on mobile devices. Establish quality characteristics for mobile applications. Quality of mobile applications differ depending on the type of application.

Key words: mobile device, operating system, mobile applications, quality.

1. Dispozitive mobile și sisteme de operare

În zilele noastre, dispozitive electronice devin tot mai mici și mai puternice și sunt disponibile pentru om în toate locuri posibile.

Datorită acestei evoluții rapide a tehnologiei și a nevoilor oamenilor de a avea cât mai aproape toate aplicațiile necesare, dezvoltarea acestor aplicații a luat o amploare foarte mare. Acestea, prin mărimea lor și necesarul realizării ca aplicație orientată spre cetățean reprezintă o nouă categorie de aplicații spre deosebire de cele obișnuite pentru calculatoare sau laptop-uri, sau aplicațiile web.

Aplicațiile mobile depind foarte mult de caracteristicile dispozitivului, de platforma dispozitivului și a sistemului de operare implementat pe dispozitivul mobil pe care rulează, aceste aplicații. Astfel cum există o diversitate foarte mare de dispozitive mobile și aplicațiile pentru acestea trebuie să prezinte această diversitate.

În 1973 Motorola lansează primul telefon celular *MotorolaDynaTAC 8000X* [1].

În [2] se face analiza evoluției rapide a dispozitivelor mobile. O evoluție foarte rapidă în comparație cu alte dispozitive electronice precum mașinile sau televizoarele.

În [3] este prezentată analiza vânzărilor de telefoane mobile pentru anul 2010 și anul 2009. Aceasta prezintă marii producători de telefoane mobile. Datele sunt prezentate în tabelul 1 și figura 1.

Tabel 1. Volumul de vânzări pentru anul 2010 și anul 2009[3]

Companie	Vânzări 2010	Cota de piață 2010(%)	Vânzări 2009	Cota de piață 2009(%)
Nokia	461,318.20	28.9	440,881.60	36.4
Samsung	281,065.80	17.6	235,772.00	19.5
LG Electronics	114,154.60	7.1	121,972.10	10.1
Research In Motion	47,451.60	3	34,346.60	2.8

Apple	46,598.30	2.9	24,889.70	2.1
Sony Ericsson	41,819.20	2.6	54,956.60	4.5
Motorola	38,553.70	2.4	58,475.20	4.8
ZTE	28,768.70	1.8	16,026.10	1.3
HTC	24,688.40	1.5	10,811.90	0.9
Huawei	23,814.70	1.5	13,490.60	1.1
Others	488,569.30	30.6	199,617.20	16.5
Total	1,596,802.40	100	1,211,239.60	100

Datele au fost furnizate în februarie 2011. Se observă că marilor producători de telefoane mobile precum Nokia, Samsung, Motorola și LG Electronics le-a scăzut cota de piață în comparație cu 2009, iar micilor producători de telefoane mobile precum Apple, ZTE sau HTC le-au crescut cotele de piață pentru 2010. De asemenea, se observă că au apărut noi producători precum Bosch, Sharp, Panasonic și Siemens deoarece cota de piață deținută de alte companii mult mai mici a crescut.

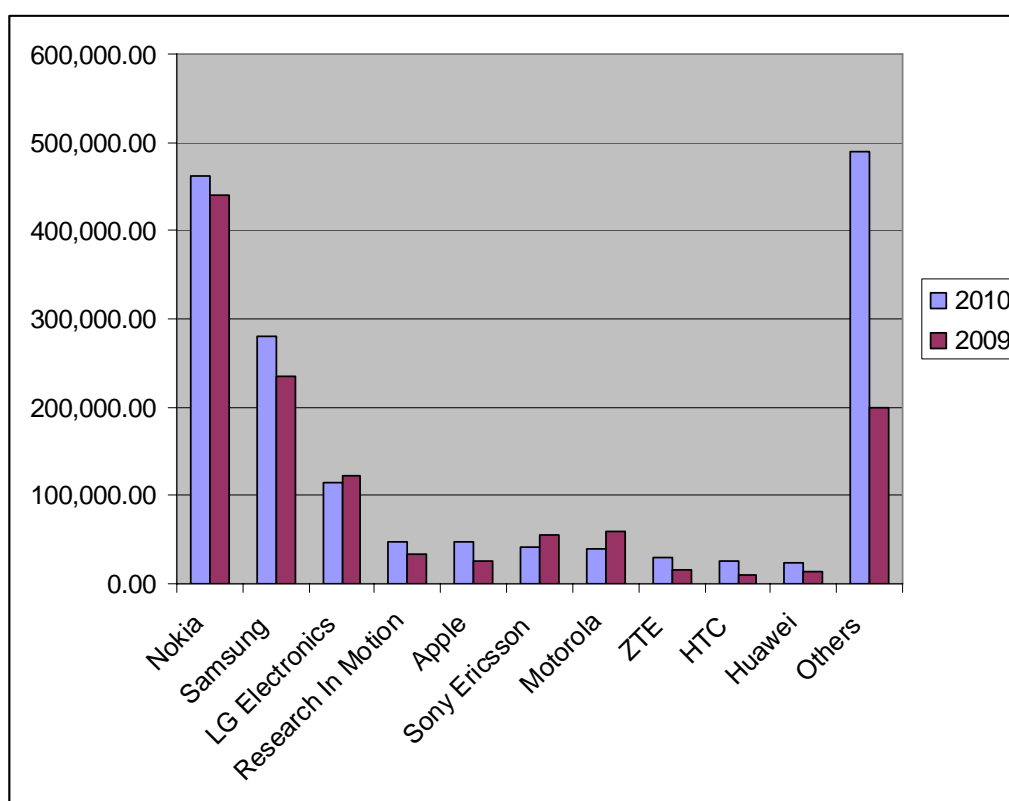


Figura 1. Volumul de vânzări pentru anul 2010 și anul 2009 [3]

În [4] este prezentată o analiză a categoriilor de telefoane mobile și a diferențelor dintre acestea.

Categoriile prezentate sunt:

- terminale din clasa basic – sunt dispozitivele cu care se realizează funcțiile de bază precum trimitere/recepționare SMS, primire/inițiere de apel;
- terminale multimedia – sunt terminalele care pe lângă funcțiile de bază prezintă și funcții suplimentare precum o camera foto performantă, un mediu de stocare foarte mare, player audio și video;
- terminale fashion – aceste terminale includ atât anumite funcții mai performante cât și un design special;
- smartphones – aceste terminale prezintă foarte multe funcții de business, office, internet, dar și funcțiile specifice terminalelor multimedia.

Pe piața sistemelor de operare în 2009 a apărut un nou competitor: Google Android, care câștigă foarte mult teren pe această piață datorită faptului că este un sistem de operare open source, iar producătorii de dispozitive mobile îl adaptează perfect pentru dispozitivul pe care va rula. Creșterea înregistrată de Google Android pentru anul 2010 este de 886% [2].

Sunt prezentate și vânzările pentru sistemele de operare specifice dispozitivelor mobile. Acestea sunt prezentate în tabelul 2.

Tabel 2. Volumul de vânzări pentru anul 2010 și anul 2009 pentru sistemele de operare[3]

Sistem de operare	Vânzări 2010	Cota de piață 2010 (%)	Vânzări 2009	Cota de piață 2009 (%)
Symbian	111.576,70	37,6	80.878,30	46,9
Android	67.224,50	22,7	6.798,40	3,9
Research In Motion	47.451,60	16	34.346,60	19,9
iOS	46.598,30	15,7	24.889,70	14,4
Microsoft	12.378,20	4,2	15.031,00	8,7
Other Oss	11417,4	3,8	10432,1	6,1
Total	296.646,60	100	172.376,10	100

Sistemul de operare Android este competitorul care a câștigat cel mai mult reducând cotele de piață tuturor celorlalți competitori. iOS este un alt sistem de operare care a înregistrat o creștere în 2010 față de 2009, această creștere este foarte redusă, ea datorându-se foarte mult dispozitivelor iPhone de la Apple.

În figura 2 sunt prezentate aceste cote de piață pentru fiecare sistem de operare.

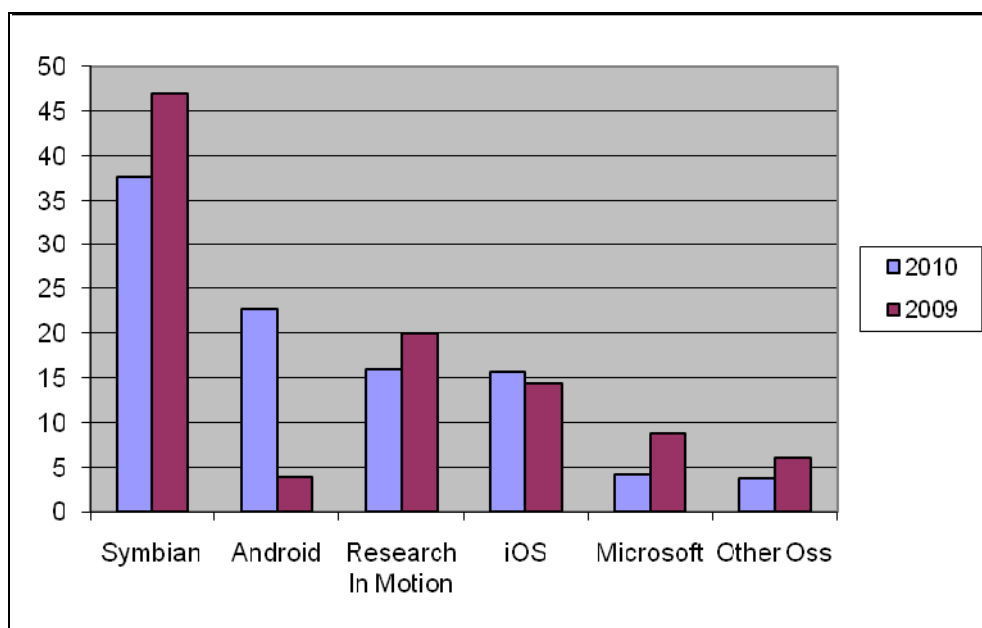


Figura 2. Cotele de vânzare pentru anul 2010 și anul 2009 [3]

Datorită faptului că producătorii sistemelor de operare care dețineau supremația nu au adus noi îmbunătățiri acestora, cota de piață a scăzut dramatic. Se poate observa că cel mai mult a scăzut Symbian, sistemul de operare folosit pentru dispozitivele Nokia și Sharp.

2. Tipuri de aplicații software pentru dispozitivele mobile

Aplicațiile mobile au cunoscut o diversitate foarte mare în ultimul timp, datorită faptului că telefoanele mobile sunt cele mai folosite dispozitive electronice.

Aceste aplicații se împart în mai multe categorii:

- aplicații de informare generală – sunt puse la dispoziția oricărui utilizator ce dorește să se informeze într-un anumit domeniu precum timpul probabil, programul TV, horoscop;
- aplicații cu logare folosind datele personale – sunt aplicațiile în care se cer anumite informații personale pentru autentificare, informații ce vor fi verificate cu unele existente pe server;
- aplicații de comunicare în rețea – sunt aplicațiile prin intermediul cărora utilizatorii comunică cu alți utilizatori la distanță;
- aplicații economice – sunt aplicațiile prin intermediul cărora se fac achiziții de bunuri, se realizează plăți sau alte activități de natură economică;
- jocuri – sunt aplicațiile de divertisment cu ajutorul cărora utilizatorii își petrec timpul liber.

Aplicațiile de informare generală sunt aplicații puse la dispoziția oricărui utilizator ce dorește să se informeze într-un anumit domeniu precum timpul probabil, programul TV, horoscop, etc.

Pentru timpul probabil se folosește AccuWeather [5]. Aplicația se conectează la dispozitivul GPS al telefonului, dacă acesta există, pentru a determina poziția geografică a utilizatorului. În cazul în care telefonul nu dispune de GPS, sau acesta nu are semnal și nu se determină poziția, utilizatorul specifică orașul unde se află pentru furnizarea timpului probabil pentru acel oraș.

După selectarea orașului apar informațiile cu privire la ziua curentă și următoarele zile, ca în figura 3.



Figura 3. Meniul aplicației AccuWeather

Dacă utilizatorul dorește obținerea informațiilor pe oră, temperaturile și informațiile sunt afișate pentru următoarele ore ale zilei. De asemenea, se obține un grafic pentru ultimele douăsprezece ore cu temperaturile înregistrate. Dacă utilizatorul dorește se furnizează și informații pentru următoarele două săptămâni. Aceste informații sunt exprimate pe intervalele în care se vor încadra temperaturile, figura 4.



Figura 4. Prognoza pentru următoarele zile în aplicația AccuWeather

Informațiile pentru această aplicație sunt furnizate atât cu ajutorul bazelor de date cât și cu ajutorul sateliților. Prin conectarea la sateliți se obține poziția geografică a dispozitivului mobil. Odată determinată poziția dispozitivului, aplicația se conectează la baza de date și obține informațiile cu privire la timpul probabil pentru zona în care s-a determinat că este poziționat dispozitivul mobil.

Aplicațiile pentru furnizarea programelor TV sunt folosite de utilizatorii care doresc să fie informații cu privire la ce urmează a se difuza la televizor. Pentru obținerea mai rapidă a informațiilor necesare și pentru ca utilizatorul să nu fie nevoit să caute foarte mult, port.ro [6] furnizează programul TV începând cu ora curentă, astfel utilizatorul nefiind obligat să caute foarte mult pentru a afla ce urmează a fi difuzat la televizor.

Aplicațiile în care utilizatorii trebuie să se logheze folosind datele personale au un nivel de securitate ridicat. Datele furnizate de utilizator trebuie să circule pe un canal securizat și dacă este posibil ca acestea să fie criptate pentru a nu fi obținute și folosite de persoane neautorizate. Aceste aplicații sunt cele folosite pentru logarea la un cont bancar curent, sau furnizarea datelor de pe cardul bancar pentru cumpărarea anumitor lucruri prin intermediul telefonului mobil.

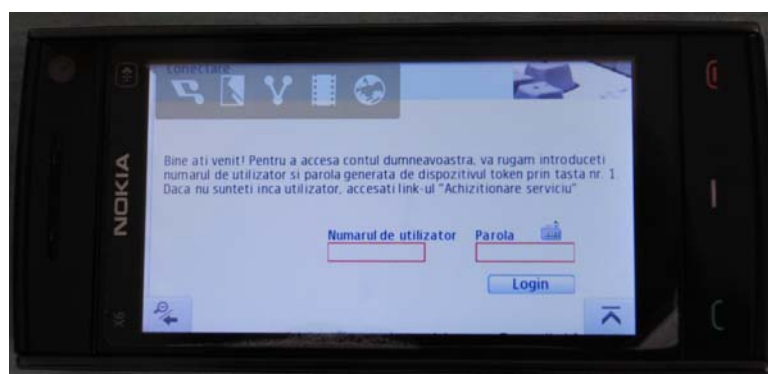


Figura 5. Înregistrarea online la un cont bancar [7]

În figura 5 este prezentată aplicația de logare la cont bancar. Pentru aceasta este nevoie de numărul utilizatorului și parola acestuia. Aceste informații trebuie criptate pe canalul de comunicare dintre dispozitivul mobil și baza de date a băncii. În cazul în care acest canal nu este asigurat împotriva atacurilor persoanelor răuvoitoare, informațiile folosite pentru logare pot fi obținute de persoane neautorizate, lucru care sigur nu va face bine pentru utilizatorul care s-a logat. În [17] este prezentată complexitatea aplicațiilor de tip sistem bancar prin numărul de operații pe care acesta le realizează.

În figura 6 este prezentată aplicația prin intermediul căreia se cumpără cărți de pe site-ul Amazon [8]. Pentru această aplicație este necesară de asemenea criptarea datelor furnizate de către utilizator la cumpărarea de cărți. În cadrul acestor aplicații cea mai importantă caracteristică este securitatea datelor folosite.

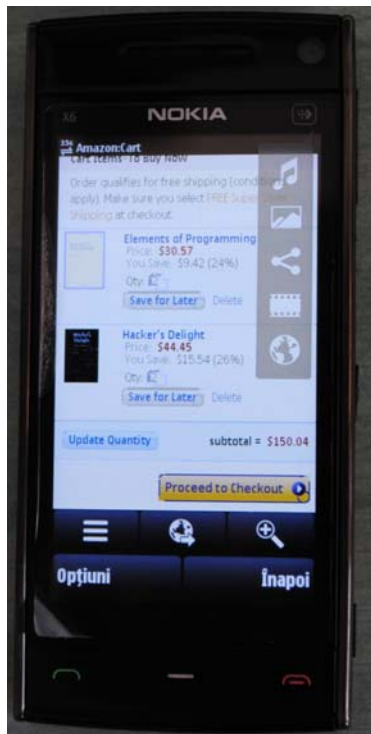


Figura 6. Accesarea site-ului Amazon [8]



Figura 7. Accesarea site-ului Facebook [9]

Aplicațiile de comunicare în rețea sunt aplicații cu logare folosind datele personale prin intermediul cărora utilizatorii comunică cu persoane aflate la distanță cu ajutorul telefonului mobil. În figura 7 este prezentată etapa de logare într-un cont de Facebook[9]. Aceste aplicații fac legătura dintre telefonul mobil și rețelele de socializare folosite sau server-ele de mail. Și în cadrul acestor aplicații, securitatea datelor trebuie să prezinte un nivel ridicat deoarece se folosesc informații confidențiale la care nu trebuie să aibă acces oricine. În [16] este prezentată aplicația FaceBook iPhone, aplicație destinată utilizării rețelei de socializare Facebook de pe dispozitivele iPhone.

Aplicațiile economice pentru dispozitivele mobile sunt realizate pentru a aduce anumite lucruri mai aproape de utilizatori. Astfel aceștia pot face cumpărăturile direct de pe telefonul mobil. În figura 6 este prezentată aplicația prin care un utilizator poate face cumpărături de pe site-ul www.amazon.com.

Jocurile prezintă un interes foarte mare, în special în rândul tinerilor. Datorită disponibilității telefoanelor mobile, tinerii folosesc tot mai mult timpul liber pentru jocurile de pe acest dispozitiv. Jocurile sunt foarte bine realizate și tind să atingă performanțele jocurile de pe calculatoare, în ciuda faptului că resursele hardware ale unui telefon mobil sunt mult mai reduse.



Figura 8. Aplicația ASPHALT 4 Elite Racing

În figura 8 este prezentat jocul *ASPHALT 4 Elite Racing*. Acesta este un joc de curse de mașini pentru telefoanele mobile Nokia cu sistem de operare Symbian. În plus față de jocurile de pe calculatoare prezintă opțiunea de manevrare a mașinii prin intermediul accelerometrului încorporat în dispozitivul mobil. Astfel mașina este manevrată doar prin mișcările telefonului.

3. Constrângerile tehnologice în dezvoltarea aplicațiilor mobile

Cu toate că sunt folosite aceleași unelte pentru dezvoltare, programarea aplicațiilor pentru dispozitivele mobile este diferită, puțin mai dificilă, deoarece dezvoltatorul trebuie să răspundă unor provocări precum:

Bateria este cel mai important punct care trebuie luat în considerare în dezvoltarea unei aplicații mobile. O aplicație cu un timp al procesorului mare va conduce la consumul rapid al bateriei, ceea ce face ca aplicația să fie inutilă.

Procesorul dispozitivelor mobile au frecvențe mult mai mici, afectând timpul efectuării operațiilor sau interogărilor asupra bazei de date.

Dimensiunea dispozitivului impune foarte multe restricții în ceea ce privește interfața utilizatorului. Se recomandă ca aplicația să ceară utilizatorului să interacționeze cu cât mai puțin text, din cauza tastaturii, considerată incomodă. De asemenea, citirea unui text cu foarte multe informații de pe un dispozitiv mobil nu este foarte agreată.

Memoria în cazul dispozitivelor mobile este calculată în megabytes. Aceasta nu poate fi mărită, ca în cazul spațiului de stocare, prin folosirea cardurilor de memorie. Aplicația nu trebuie să păstreze foarte multe date în memorie, pentru ca sistemul să ruleze în condiții normale.

Securitate este cea mai importantă caracteristică a unei aplicații mobile. Datorită faptului că un dispozitiv poate conține informații personale, securitatea înseamnă introducerea a cel puțin unei parole pentru deschiderea acestuia, criptarea datelor, permisiuni pentru instalarea/dezinstalarea aplicațiilor, etc.

Accesul la rețea este indispensabil unui dispozitiv mobil. O aplicație trebuie să gestioneze foarte bine cazurile în care dispozitivul trece de la o conexiune cu fir la una fără fir, sau cazul în care nu există conexiune.

4. Calitatea aplicațiilor mobile

În [10] sunt prezentate caracteristicile de calitate și tipurile acestora. Se prezintă două tipuri de caracteristici: interne și externe. Caracteristicile interne sunt cele prin care se examinează produsul software în procesul de dezvoltare, iar caracteristicile externe sunt cele prin care se examinează produsul software la utilizator.

Generalitatea aplicației este o caracteristică prin care se măsoară dimensiunea grupului țintă, persoanele cărora aplicația le va fi utilă.

Astfel, pe baza categoriilor din care face parte aplicația se stabilește și dimensiunea grupului țintă. Cu cât aplicația este mai generală, cu atât numărul posibililor utilizatori va crește și astfel dimensiunea grupului țintă va fi mai mare.

Fiabilitatea reprezintă gradul în care aplicația continuă să funcționeze în ciuda erorilor apărute fără a afecta utilizatorul (toleranța la erori) și gradul în care aceasta este operațională în ciuda defectării sistemului hardware sau software (disponibilitatea).

Conform [10] fiabilitatea este una dintre cele mai importante caracteristici ale calității.

Corectitudinea este caracteristica ce presupune lipsa erorilor din cadrul aplicației, capacitatea acesteia de a produce rezultate corecte pentru date de bază introduse corect.

În [10] este prezentat faptul că proprietățile corectitudinii sunt atât de importante încât se prezintă separat. Proprietățile corectitudinii sunt interne, asociate cu componentele individuale, sau

contextuale, asociate cu modul în care componentele sunt utilizate în context.

Caracterul prietenos al aplicației este o caracteristică foarte importantă mai ales pentru aplicațiile de pe dispozitivele mobile. Aceasta presupune ca aplicația să fie cât mai aproape de utilizator, să aibă o interfață cât mai ușor de utilizat și cât mai intuitivă. Aplicațiile care sunt greu de utilizat vor consuma mai mult timp pentru înțelegere și astfel utilizatorii se vor îndrepta către alte aplicații mai intuitive, considerând-o pe aceasta o aplicație cu o calitate scăzută.

Continuitatea este caracteristica prin care aplicațiile folosesc elemente cunoscute de la alte aplicații software, astfel încât utilizatorul să nu mai depună efort pentru învățarea utilizării noii aplicații. Această caracteristică vine în sprijinul caracteristicii prezentate mai sus deoarece dacă în cadrul aplicației sunt prezente elemente cunoscute deja de utilizator, caracterul prietenos al acesteia este mai mare și astfel aceasta este mai ușor de utilizat.

Portabilitatea este o caracteristică de calitate prin care se măsoară posibilitatea de rulare a aplicației pe diferite dispozitive mobile. Dispozitivele mobile prezintă o gamă foarte largă de modele (tabel 1) și de aceea este foarte important ca o aplicație să aibă posibilitatea de a fi rulată pe un număr cât mai mare dintre acestea. Astfel se asigură o omniprezență a aplicației și o continuitate în cazul în care utilizatorul își va schimba modelul de telefon.

Securitatea este capacitatea de a conserva toate resursele la parametrii definiți de dezvoltator și de utilizator.

În [10] este prezentat faptul că noul nivel în securitatea organizațiilor este securitatea informațiilor de pe telefoanele mobile, deoarece utilizarea dispozitivelor mobile devine tot mai frecventă, cu date în mod regulat în măsură să facă trecerea de la sistemele desktop la dispozitivele de buzunar, cum ar fi telefoanele inteligente și PDA-uri. Dar utilizatorii prezintă și pericolul de pierdere al acestor dispozitive mobile și, de asemenea, al informațiilor stocate pe acestea.

În [11] sunt prezentate modurile în care dispozitivele mobile facilitează accesul în mare parte la aceleași date, aceleași servicii și aplicații, ca și omologii lor, calculatoarele desktop.

În [12] este prezentată securitatea aplicațiilor mobile. Este prezentată securitatea arhitecturii WiFi și autentificarea WEP.

Astfel, securitatea aplicațiilor mobile este mult mai importantă decât securitatea aplicațiilor desktop.

Aplicațiile mobile sunt de mai multe tipuri, iar calitatea acestora este diferențiată după tipul acestora:

Aplicații de informare, se împart în două categorii:

- care au un conținut stabil: muzeul virtual sau hărțile;
- care au un conținut dinamic: timpul probabil, traficul rutier.

Calitatea acestor aplicații este dată de acuratețea datelor și de ușurința de actualizare pentru cele cu conținut dinamic.

Aplicațiile de informare de tip muzeu virtual prezintă anumite particularități precum:

- completitudine – într-un muzeu virtual sunt stocate toate operele artiștilor față de muzeele clasice în care se află doar anumite opere ale artiștilor. Astfel în cadrul unui muzeu virtual sunt adunate toate operele și pot fi accesate doar într-un singur loc;
- accesibilitate și filtrare – datele pot fi filtrate după anumite criterii precum autor, temă sau curent;
- organizare – datele aflate în aplicații pot fi organizate de către utilizatori în propriile colecții.

Aplicații cu logare folosind datele personale. Calitatea acestor aplicații este dată de securitatea transferului de date confidențiale și de păstrarea acestor date sub o securitate de nivel ridicat.

Aplicații de comunicare în rețea. Acestea fiind de asemenea aplicații cu logare presupun și ele un nivel de securitate ridicat atât pentru datele personale folosite la logare cât și pentru conținutul folosit pentru comunicarea în rețea cu alte persoane.

Aplicații economice. Calitatea acestor aplicații este dată de securitatea datelor transferate. În aceste aplicații se vor manevra sume de bani pentru plata bunurilor achiziționate și de aceea nivelul securității trebuie să fie foarte ridicat.

Jocuri. Caracterul prietenos al aplicației joacă cel mai important rol pentru determinarea calității unei aplicații de divertisment. Cu cât aplicația este mai atractivă și mai ușor de utilizat cu atât calitatea acesteia este mai mare și va fi folosită de mai multe persoane.

5. Concluzii

Față de aplicațiile clasice, nivelul de calitate al aplicațiilor mobile trebuie să fie superior datorită numeroaselor constrângeri impuse de dispozitivele mobile.

Aplicațiile destinate dispozitivelor mobile prezintă anumite particularități precum:

- diversitate mare de terminale – aceasta presupune din partea aplicației o calitate superioară pentru toate tipurile de terminale. De asemenea, este foarte importantă portabilitatea aplicațiilor de pe un terminal pe altul;
- utilizatorii sunt atât numeroși cât și neomogeni – această diversitate presupune ca aplicația să aibă un caracter cât mai prietenos și modulele să poată fi accesate cu ușurință pentru toți utilizatorii;
- aplicațiile sunt cu alocare de resurse în timp real – presupune securitate ridicată pentru informațiile folosite de aplicațiile mobile;
- aplicațiile fundamentează decizii în timp real – presupune corectitudine și rapiditate în cadrul aplicațiilor mobile;
- funcționează 24/24;
- dimensiunea display-ului – impune restricții cu privire la mărimea conținutului afișat, la volumul controalelor ce pot fi folosite și la mărimea acestora.

BIBLIOGRAFIE

1. *** A Brief History of the Mobile Phone (1973-2007): http://advice.cio.com/al_sacco/a_brief_history_of_the_mobile_phone_1973_2007
2. *** Statistics on the Growth of Mobile: <http://blog.ginocosme.com/tag/mobile-statistics-2011/>
3. *** Gartner: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1544815>
4. *** Cum să alegi telefonul mobil potrivit pentru tine: <http://blog.shopmania.ro/cum-sa-alegi-telefonul-mobil-potrivit-pentru-tine>
5. AccuWeather www.accuweather.com
6. Port.ro www.port.ro
7. BCR www.bcr.ro
8. Amazon www.amazon.com
9. Facebook m.facebook.com
10. **NOȘCA, GHEORGHE.** Metode și tehnici de optimizare a costului calității produselor program. Teza de doctorat, BUCUREȘTI 2003
11. *** Mobile Information Security - o nouă etapă în securitatea organizațiilor: http://www.marketwatch.ro/articol/3383/Mobile_Information_Security_-_o_noua_etapa_in_securitatea_organizatiilor/
12. **IVAN, ION; TOMA CRISTIAN.** Informatics Security Handbook. Editura ASE, București, 2009, pp. 451-473.

13. **IVAN, ION; VISOIU ADRIAN; TRIF SILVIA; VINTILA BOGDAN; PALAGHITA DRAGOS.** The security of the mobile citizen oriented applications. Economy Informatics, vol. 10, nr. 1, 2010.
14. **IVAN, ION; AMANCEI CRISTIAN.** Stabilitatea coeficienților modelului global de calitate software. Editura ASE, București, 2006, 170 pagini.
15. **IVAN, ION; BOJA CĂTĂLIN.** Metode statistice în analiza software. Editura ASE, București, 2004, 482 pagini (143-164).
16. **LICĂ, LIVIU.** Mobile and social: Ten best practices for designing mobile applications. Economy Informatics, vol. 14, nr. 3, 2010.
17. **CIUREA, CRISTIAN.** The development of a mobile application in a collaborative banking system. Economy Informatics, vol.14, nr. 3, 2010.
18. **TENG, C.; HELPS R.** Mobile Application Development: Essential New Directions for IT. Proceedings of the 7th International Conference on Information Technology: New Generations (ITNG), April 2010.