

Mobile Project Management

Asist. Cătălin BOJA, lect.dr. Marius POPA
Catedra de Informatică Economică, A.S.E București

Based on the development of new communication and data transfer technologies, the mobile solutions for the management process have been able to provide new ways to conduct management actions. This environment describes methods and tools available only here, which will bring information, speed and efficiency to any stage and component of the management process. The paper takes into discussion the impact of the technological development on the management process paradigm. The paper presents the main aspects regarding the business and management models used in mobile management. The role of mobile multimedia informatics applications in mobile management is highlighted.

Keywords: project management, mobile, digital rights management.

Sisteme de comunicații mobile

Luând în considerare avantajele pe care noile tehnologii de comunicație le aduc procesului de management, persoanele implicate în managementul de proiecte vor dispune de mult mai multe informații cu un nivel de calitate crescut și vor utiliza o serie de instrumente software care să optimizeze activitățile derulate prin minimizarea nivelului de resurse consumate și prin maximizarea calității. În final, aceasta conduce la luarea de decizii mai bune, la realizarea unor analize mai precise și la obținerea de rezultate îmbunătățite. În ciuda costurilor ridicate necesare pentru a implementa și a menține un sistem de comunicare care să asiste activitățile procesului de management, în final, beneficiile și costurile scăzute datorate unui transfer ineficient de date vor evidenția importanța acestei resurse. Acest instrument, va influența modul în care multe din activitățile proiectului se vor desfășura.

De exemplu, un panou de informare virtual accesibil prin intermediul rețelei intranet a organizației, permite membrilor echipei să expună idei, îngrijorări și păreri legate despre activitățile proiectului. Utilizarea acestui instrument software va reduce numărul de întâlniri și ședințe astfel încât să fie realizate doar acelea care sunt importante pentru proiect și în care se iau decizii cu privire la modul de continuare a proiectului.

De asemenea, sistemele software de control și distribuție a fișierelor permit o mai bună

gestiune a datelor și un acces mai sigur la informație decât sistemele clasice bazate pe dosare și foi de hârtie printate. Multitudinea de avantaje ale unui astfel de sistem dată de permanența serviciului, posibilitatea accesării resurselor de la distanță și nivelul ridicat de protecție a datelor reprezintă un argument important în luarea deciziei de implementare a unui astfel de sistem.

Aceste aplicații informatice incorporează facilități care înregistrează informații cu privire la utilizator, la documentul modificat sau accesat și la momentul acțiunii.

Pentru marea majoritate a proiectelor, etapa de analiză a ciclului lor de dezvoltare este caracterizată de o multitudine de întâlniri cu beneficiarul proiectului având drept scop colectarea de informații pe baza cărora să fie definite specificațiile și obiectivele finale ale proiectului. În unele cazuri, aceste activități contribuie la creșterea costurilor proiectului fără a aduce beneficii acestuia deoarece la întâlniri:

- lipsesc persoane implicate în proiect;
- din diferite motive nu sunt puse la dispoziție toate informațiile necesare;
- clientul modifică specificațiile definite în urma discuțiilor precedente.

Utilizarea tehnologiilor de comunicație mobile îmbunătățește modul de derulare a unei întâlniri pentru că permit:

- acces la resurse virtuale de la distanță; un raport salvat sub forma unui document este accesat prin intermediul rețelelor intranet sau

a Internetului; în acest mod, fie că persoana se găsește în propriul birou fie că se află la locația clientului are la dispoziție toate resursele informaționale de care are nevoie;

- întâlniri de virtuale; o întâlnire cu membrii echipei de management al proiectului ce are loc la beneficiar generează o serie de costuri datorate transportului și asigurării cazării tuturor persoanelor; acestea sunt reduse la minimum prin transpunerea evenimentului în mediul virtual utilizând o conexiune la Internet care să faciliteze o video conferință;
- contact permanent între membrii proiectului; echipa ce asigură managementul proiectului dezvoltat este formată din mai multe persoane, fiecare având un rol bine definit; fiecare persoană realizează diferite funcții, însă pe ansamblu ei acționează unitar prin intermediul echipei din care fac parte, coordonându-se și comunicând între ei pentru a atinge obiectivul comun, realizarea proiectului; se consideră problema analizei, împreună cu beneficiarul proiectului, a diferitelor soluții viabile pentru a evidenția probleme curente sau posibile ce pot apărea în dezvoltarea viitoare a proiectului; pentru a identifica acțiuni viitoare, a căror execuție să conducă la atingerea obiectivelor și la rezolvarea

problemelor, este nevoie ca deciziile să fie bazate pe analize obiective și complete a datelor obținute; pentru aceasta, este nevoie ca datele să fie transmise unui membru al echipei de management al proiectului care dispune de experiența necesară prelucrării informațiilor; sistemul de comunicație asigură permanența procesului de comunicare chiar dacă persoana ce primește datele de prelucrat nu se găsește la aceeași locație cu sursa; pe baza acestei situații, soluția scenariului anterior este dată de transferul electronic a datelor prin intermediul rețelei de calculatoare și de primirea rezultatului analizei în aceeași manieră; astfel, activitățile derulate în cadrul procesului de management beneficiază de puterea de procesare a diferitelor soluții de rețele și sunt reduse la minim costurile și timpul necesare transferului de documente.

Transferul datelor între membrii echipei ce asigură managementul proiectului, este descris în figura 1.

Factorul principal necesar derulării de procese de management mobil de proiecte este dat de implementarea tehnologiilor wireless în sistemul de comunicație.

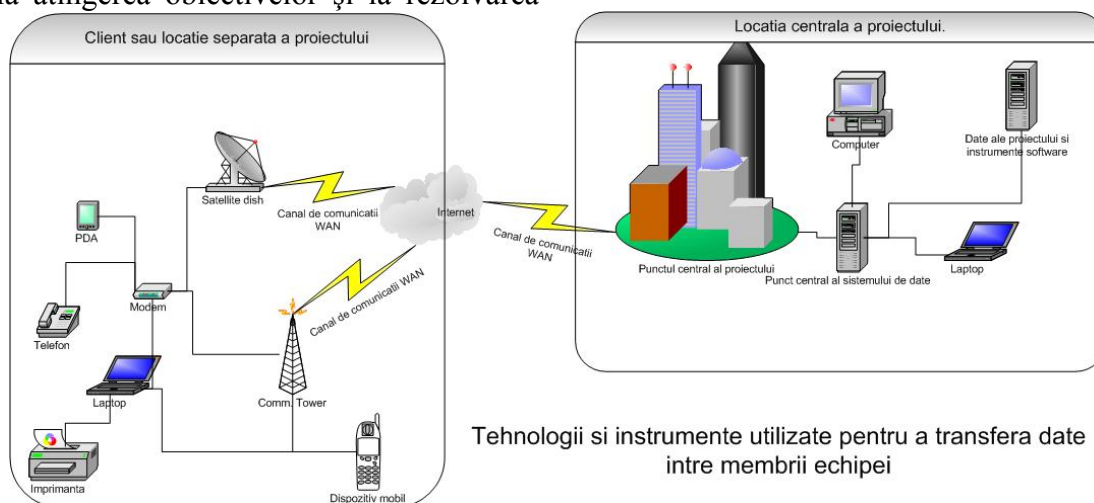


Fig. 1. Transferul de date între membrii echipei manageriale.

Caracteristici ale procesului de management mobil

Dinamica mediului socio-economic a impus o nouă dimensiune procesului de management de proiecte. Există proiecte complexe care necesită ca anumite componente să fie consi-

derate sub-proiecte autonome. Există organizații care derulează multiple proiecte ce sunt fie independente unele de altele, fie corelate.

Nivelul de complexitate al situațiilor și numărul mare de componente ale unui proiect a condus la necesitatea ca managerii să supravegheze și să evalueze situațiile în locații dife-

rite aste încât să fie în contact direct cu factorii ce le influențează direct. Această nevoie constantă de a fi în contact cu întregul proces și cu alți membrii ai echipei de management impune existența unui mediu de comunicare care să elimine dezavantajele și limitele poziționării în afara oficiului central de coordonare a proiectului.

O componentă importantă a procesului de management mobil este cea tehnologică. Aceasta asigură mijloacele fizice necesare derulării întregului proces și este bazată pe dispozitive de comunicare mobilă ca telefoane mobile, PDA-uri, rețele de calculatoare wireless. Implementând aceste dispozitive, devine posibil transferul și comunicarea eficientă a datelor la distanță utilizând o gamă variată de instrumente: întâlniri virtuale, poștă electronică, acces la baze de date de la distanță pentru utilizatori multipli.

Prin prisma nivelului mare de informații necesar derulării procesului de management și a complexității complexității proiectului, nu este suficient ca în mediul real al managementului mobil de proiecte să fie utilizate doar această gamă restrânsă de instrumente.

Este necesar un sistem complex de comunicare și transfer de date care să asiste managerii de proiecte la:

- prelucrarea de cantități importante de date; proiectele au multiple etape și activități ce se execută în același timp și fiecare tip de proiect prezintă particularități ce generează informații suplimentare; sursele datelor sunt reprezentate de factori ce influențează activitățile, de rezultatele finale și cele intermediare și de nivelurile resurselor, respectiv costuri; acest sistem de date și informații trebuie să fie prelucrat pentru a oferi managerilor baza informațională care să le permită să evalueze situația curentă și să decidă asupra acțiunilor viitoare;
- luarea de decizii în timp mai scurt; sub influența directă a complexității proiectului și a sistemului de factori, decizia trebuie să ia în considerare surse multiple de informații și trebuie să fie bazată pe analiza anterioară a unei cantități mari de date ce caracterizează situația curentă; absența unui sistem informatic care să automatizeze procesarea datelor

conduce la obținerea rezultatelor într-o perioadă mai mare de timp și la creșterea riscului obținerii unor rezultate eronate;

- comunicarea informațiilor, rezultatelor și deciziilor într-un timp scurt către membrii echipei proiectului; managementul mobil este caracterizat de deplasarea continuă a personalului implicat pentru a menține contactul cu beneficiarii proiectelor și pentru a acoperi locații diferite în care componente ale proiectului final sunt realizate;

- simularea situațiilor complexe; luând în considerare multitudinea, diversitatea și complexitatea factorilor care influențează într-o manieră directă sau indirectă procesul de management, este necesar ca coordonatorii de proiect să aibă resursele și instrumentele cu care să simuleze situații posibile cunoscând valorile factorilor sau doar a unora; acest sistem are o importanță ridicată în situațiile de analiză comparată, în care se decide realizarea unei acțiuni dintr-o mulțime de alte posibilități

- estimarea rezultatelor finale sau parțiale; pentru un manager este important ca decizia și modul de continuare a proiectului să fie luată pe baza analizei rezultatelor curente, dar și a estimărilor viitoarelor obiective; pentru a face posibil acest lucru, managerul de proiect trebuie să dispună de date care să descrie procesul și care utilizate împreună cu instrumentele informatice să fie utilizate pentru a estima impactul unor situații, riscuri sau evenimente viitoare.

Pe lângă caracteristicile cunoscute ale procesului de management de proiecte [Bodea 2000], modelul managementului mobil prezintă o serie de caracteristici particulare derivate din implementarea tehnologiei comunicațiilor în gama instrumentelor utilizate. Parte din aceste caracteristici prezintă o importanță mai mare din acest punct de vedere sau sunt luate în considerare pentru prima dată pentru a caracteriza procesul de management al proiectelor:

- *securitatea* descrie toate metodele și tehnicile utilizate pentru a proteja datele împotriva evenimentelor dezastruoase sau a furtului; fiind bazat în totalitate pe transferul mobil de date, managementul mobil al proiectelor utilizează

date în format digital pentru a facilita transferul electronic de date; această soluție de comunicare este vulnerabilă la atacuri electronice în care datele pot fi distruse sau pot ajunge la părți neimplicate în proiect, dar care să le utilizeze în beneficiul lor; mare parte a informațiilor generate de un proiect se compun din date financiare, rezultate științifice sau de program, ce au fost determinate cu costul a numeroase resurse; pierderea sau alterarea acestor date într-un transfer electronic poate avea un impact major asupra dezvoltării viitoare a proiectului; de asemenea, publicarea neautorizată a acestor informații poate influența negativ relația cu partenerii sau terțe părți; asemenea metodelor clasice de protejarea a informațiilor prin care documentelor puse în dosare sunt depuse în seifuri sau numele clienților importanți sunt înlocuite cu nume de cod, transferul electronic al datelor trebuie să fie supus proceselor de criptare, iar datele trebuie memorate în dispozitive de stocare a informației cu acces restricționat;

- *consistența* descrie gradul în care aceleași date localizate pe dispozitive diferite au valori egale; descriind un mediu de comunicații mobile, managementul mobil utilizează dispozitive variate pentru a se asigura situația în care fie care membru al echipei are informațiile necesare realizării activităților sale; aceste instrumente stochează și transmit cantități mici de date ce reprezintă părți ale bazei de date asociate proiectului; sistemul utilizat pentru a facilita și a gestiona transferurile informaționale trebuie să garanteze nivelul de consistență cerut, fiecare dispozitiv având imaginea actuală și corectă a datelor;

- *gradul de utilizabilitate* reprezintă efortul necesar pentru a citi, înțelege, interpreta și utiliza datele; fiecare membru al echipei are roluri variate în procesul de management al proiectului și prin prisma acestui lucru același set de date poate prezenta semnificații diferite pentru fiecare în parte; sistemul de comunicare ce reprezintă baza procesului de management mobil trebuie să implementeze, prin intermediul aplicațiilor software instalate pe dispozitivele mobile, metode variate de reprezentare a datelor care să le evidențieze

semnificația în funcție de necesități; de exemplu graficul de derulare a întregului proiect este important pentru nivelul superior al managementului proiectului, însă pentru șeful unui departament are o importanță ridicată doar perioada de timp în care echipa subordonată trebuie să atingă obiectivele alocate; sistemul trebuie să fie capabil să reprezinte datele în formate și pe dispozitive diferite astfel încât să sublinieze semnificația acestora în funcție de necesitățile informaționale specifice fiecărui membru al echipei;

- *eficiență*; comunicația dintre membrii echipei sau dintre diferitele niveluri ale structurii de management trebuie să se realizeze rapid, în condiții bune și din locații geografice diferite; pentru a coordona eficient, un manager de proiect trebuie să fie în permanent contact cu echipa sa și trebuie să fie conectat la derularea reală a evenimentelor; el trebuie să ofere în permanență asistență și soluții la probleme neașteptate sau pentru situațiile de risc identificate;

- *mobilitatea* reprezintă principala caracteristică a activității membrilor proiectului; sistemul de comunicare trebuie să asigure mobilitatea persoanelor punând la dispoziție mijloacele și instrumentele necesare comunicării în timp real și transferului oricărui tip de informație; tehnologiile asociate comunicațiilor mobile asemenea celor utilizate în telefonia mobilă, GPRS, 3G și transferul wireless al datelor reprezintă fundamentul fizic al modelului managementului mobil al proiectelor; problema reală este dată de dezvoltarea unui sistem logic care să fie capabil să încorporeze într-un sistem complet funcțional diferite tipuri de dispozitive, medii de comunicație și protocoale de transfer al datelor;

- *comunicarea* reprezintă elementul cheie al paradigmei managementului mobil de proiecte; fiecare membru al echipei trebuie să aibă resursele necesare pentru a comunica și transfera date cu alte persoane sau cu sistemul; formatul datelor transferate nu reprezintă probleme pentru sistem pentru că acesta este dezvoltat astfel încât să transpună conținutul în orice format făcându-l disponibil pentru echipamentele utilizate; infrastructura utilizată pentru a comunica este bazată în ma-

re parte pe rețele cu bandă largă de transfer de date asemenea tehnologiei 3G pentru telefoane mobile, T3 și fibră optică pentru rețelele de calculatoare; aceasta asigură capacitatea ridicată de transfer necesară pentru apeluri video, video streaming și date de dimensiuni mari;

- *real-time* descrie cerința capacității de transfer de date și comunicare a procesului de management mobil; într-un mediu dinamic, orice informație își pierde din importanță pe măsură ce timpul trece de la momentul generării ei;

- *autentificarea* este o necesitate a sistemelor moderne de transfer a datelor; informația reprezintă un bun de valoare pentru că obținerea sa a necesitat costuri și utilizarea ei corectă conduce la obținerea de rezultate importante; sistemul trebuie să permită accesul la resurse pe baza unui protocol de securitate; pentru că o parte însemnată a deciziilor și a datelor este transmisă în format digital, fiecare mesaj trebuie să fie autentificat; în acest mod, cel care primește mesajul știe cu siguranță că expeditorul este persoana care spune că este, iar mesajul nu a fost modificat pe parcurs; aceste cerințe asigură nivelul ridicat al confidențialității și al încrederii, caracteristici importante într-un mediu virtual.

În managementul mobil al proiectelor, nivelul de calitate și experiență al fiecărui membru din echipa și în mod special al coordonatorilor are o mare importanță. Prin natura activităților desfășurate, aceste persoane se găsesc în locații diferite și de cele mai multe ori, pentru a lua o decizie, trebuie să se bazeze pe capacitatea lor de a hotărî cum trebuie rezolvate problemele.

În acest scenariu, un manager de proiect prezintă o persoană care călătorește de la o locație a proiectului la alta și care este în contact permanent cu echipele proiectului prin intermediul sistemului de comunicație. Managerul de proiect mobil este o persoană care are la dispoziție toate datele proiectului și care are la dispoziție o gamă largă de facilități de comunicare pentru a coordona activitățile proiectului.

Digital Rights Management

În cadrul proiectelor cu caracteristici de mobilitate, informația schimbată între membrii echipei proiectului are diverse formate de reprezentare. Formatul de reprezentare a informației aflată la dispoziția membrilor echipei prezintă un rol important. Pentru a oferi un conținut de calitate ridicată, modelele și șabloanele de securitate au fost dezvoltate având în vedere conținutul multimedia mobil. Dezvoltarea tehnologică din ultima decadă a determinat apariția de noi forme de comunicare și interacțiune între membrii echipei de proiect. Astfel, derularea unui proiect este urmărită cu ajutorul dispozitivelor mobile cum sunt telefoanele mobile, asistenții digitali personali, computere cu tehnologie wireless în vederea realizării unui management în timp real îmbunătățit. Deciziile în timp real presupun o bună comunicare între membrii echipei pe baza informației reprezentată în formatul adecvat.

Ultimele evoluții în domeniul tehnologiei informației permit o reprezentare a informației în format multimedia. Astfel, securitatea conținutului multimedia implică dezvoltarea de modele și șabloane de securitate.

Digital Right Management (DRM) este o specificație care desemnează un set de standarde pentru anumite caracteristici ale modelelor de afaceri și de management. Utilizarea obiectelor media descărcate de pe un server este controlată de furnizorii și operatorii de conținut informațional. Managementul mobil de proiecte implică utilizarea dispozitivelor mobile. Tehnologia comunicației este furnizată de o terță organizație care trebuie să asigure un nivel ridicat de calitate pentru serviciile plătite de proprietarul proiectului pentru managementul mobil.

Corespunzător Digital Right Management, furnizorii de conținut informațional definesc reguli pentru utilizarea obiectelor media. Un singur obiect media are asociate diferite drepturi cu diferite prețuri, eventual. Acesta acordă gratis drepturi de previzualizare a obiectelor media și taxează clientul pentru drepturile depline de vizualizare. Deci, Digital Right Management vinde drepturi de uti-

lizare a obiectelor media și nu vinde obiectul media însuși.

Există două căi de furnizare a drepturilor către utilizator, [Nokia05]: livrarea împreună cu obiectul media; trimiterea drepturilor separat de conținutul media.

Al doilea caz oferă un nivel de securitate mai bun, făcând mai dificilă sustragerea conținutului.

Practicile Digital Right Management iau în considerare aspectele speciale ale caracteristicii de mobilitate în vederea asigurării unei funcționalități de bază cu un anumit nivel de securitate. Specificațiile definesc un caz special „forward-look” de livrare combinată. În acest caz, mesajul Digital Right Management nu conține un obiect de drepturi.

Livrarea conținutului Digital Right Management ridică două probleme:

- nu există nici o cale de a preveni transferul obiectului media de la un dispozitiv utilizator la altul;

- previzualizarea obiectului media nu este facilă și convenabilă.

O soluție este de a plăti obiectul media înainte de previzualizare. O altă soluție este de a previzualiza obiectul media la un nivel de calitate redus.

Pentru livrarea forward-look și combinată, descrisă în figura 2, mesajul Digital Right Management împachetează conținutul și, opțional, obiectul de drepturi. Pentru a trimite mesajul către dispozitiv, este utilizat mecanismul Open Mobile Alliance. Dispozitivul receptor reface conținutul din mesajul Digital Right Management și, eventual, obiectul de drepturi.

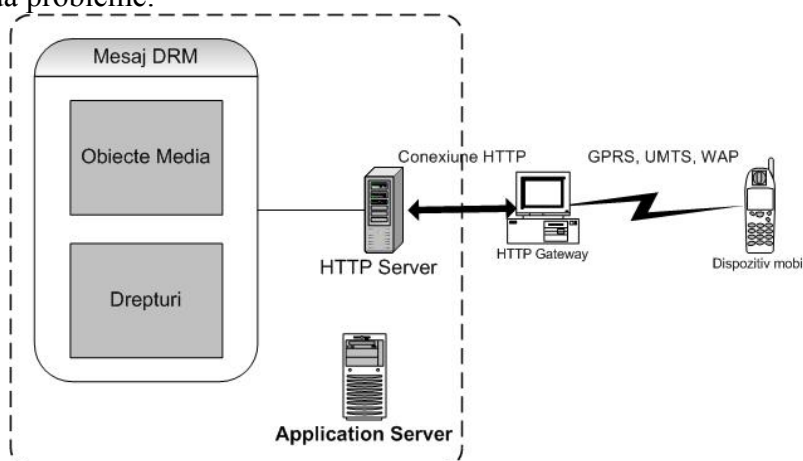


Fig. 2. Arhitectura distribuției combinate.

Pentru livrarea separată, descrisă în figura 3, furnizorul trebuie să convertească obiectul media în conținut cu format Digital Right Management definit în specificațiile Digital Right Management Content Format. Conversia presupune o criptare simetrică a conținutului. Astfel, obiectul Digital Right Management este protejat de utilizatorii care nu dețin cheia de criptare a conținutului. Transmiterea obiectului cu drepturi este realizată utilizând Wireless Application Protocol (WAP). Această cale de livrare introduce o întârziere între primirea conținutului și o nouă comandă. Specificațiile conțin un mecanism utilizat de serviciu pentru a indica dispozitivului că un obiect cu drepturi va fi transmis. Flexibilitatea este caracteristica cazului de super-

distribuție pentru o livrarea separată. Este încurajată împărțirea obiectelor media fără compromiterea modelelor de afaceri. Ca și în cazul anterior, este utilizată transmiterea prin WAP. Obiectul media este transmis de la dispozitivul mobil către altul cu obiect de drepturi obținut de la emitentul de drepturi. Dispozitivul mobil alege drepturi de la emitentul de drepturi prin deschiderea unei sesiuni a browser-ului.

Arhitectura de super-distribuție este prezentată în figura 4.

În ceea ce privește formatul mesajului Digital Rights Management, în tabelul 1 sunt prezentate tipuri media MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) pentru obiecte, în conformitate cu un format.

Mesajul Digital Right Management este bazat pe un tip compozit MIME în care unul sau mai multe obiecte sunt combinate într-unul sau singur.

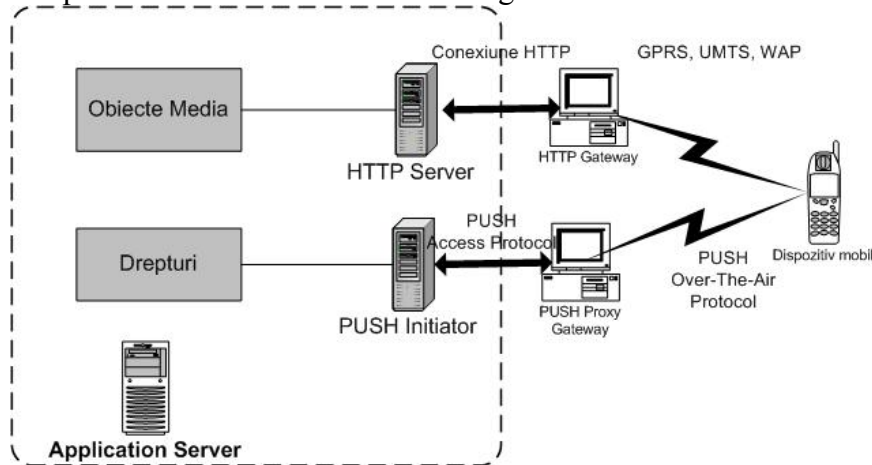


Fig. 3. Arhitectura distribuției separate

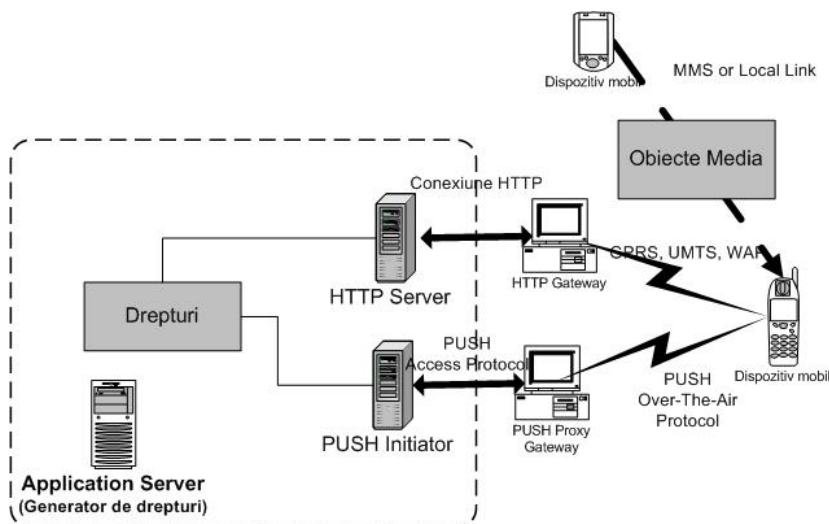


Fig. 4. Arhitectura super-distribuției.

Conținutul mesajului Digital Right Management trebuie să fie în conformitate cu tipul media definiți în RFC 2046, capitolul 5.

Mesajul Digital Right Management trebuie să conțină unul sau două părți, câte una pentru fiecare obiect.

Dacă HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) sau protocol MIME este utilizat pentru a transporta mesajul Digital Right Management, delimitatorul trebuie să fie inclus ca parametru în definiția tipului media

Tabelul 1. Tipuri media MIME.

Metode DRM	Tipuri media MIME
<i>Forward-lock</i>	application/vnd.oma.drm.message
<i>Livrare combinată</i>	application/vnd.oma.drm.message application/vnd.oma.drm.rights+xml
<i>Livrare separată</i>	application/vnd.oma.drm.rights+xml application/vnd.oma.drm.rights+wxml application/vnd.oma.drm.content

.RFC 2045 definește o codificare a transferului de conținut informațional. Aceasta specifică modul în care mesajul este codificat pen-

tru transfer de către anumite protocoale de transfer. Un antet trebuie să fie inclus în par-

tea de conținut a mesajului Digital Right Management.

Un antet cu identificatorul de conținut este utilizat pentru a asocia obiectul media cu obiectul de drepturi de utilizare a acestuia.

Modelul procesului de management mobil

Arhitectura procesului de management mobil al proiectelor este dezvoltată în jurul a patru componente importante. Acestea sunt interdependente și descriu:

- procesul de management al proiectelor; definește metodologia utilizată pentru a analiza, defini, implementa și evalua proiectul; descrie modul în care sunt gestionate resursele disponibile, costurile și etapele proiectului;
- echipa ce implementează managementul proiectului; reprezintă factorul uman al procesului; este singura responsabilă de atingerea obiectivelor finale ale proiectului prin intermediul deciziilor ce afectează fiecare fază și etapă a proiectului;
- proiectul, este definit în mare măsură de obiectivele sale; reprezintă motivul pentru care întregul proces de management este derulat;
- mediul de comunicare asigură mijloacele și regulile necesare pentru a dispune de un canal permanent și securizat de comunicații și de transfer de date între fiecare membru al echipei.

Figura 5 descrie principalele componente ale arhitecturii managementului mobil.

Modelul definit de arhitectură, stabilește limitele procesului de management mobil și elementele necesare pentru a asigura o comunicare în timp real între membrii echipei de management.

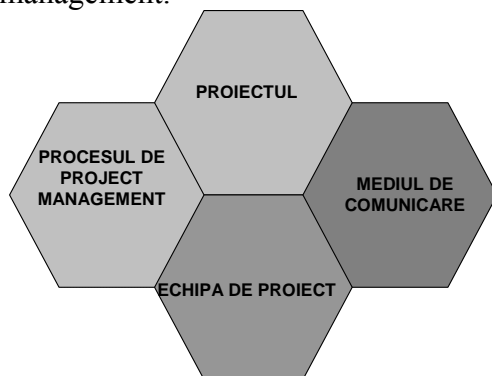


Fig. 5. Componente ale arhitecturii de management mobil de proiect.

Paradigma procesului de management mobil descrie regulile de bază aplicate în momentul în care managementul mobil de proiect este derulat. De asemenea, reprezintă imaginea viitoare a mediului de comunicare din cadrul unui proiect. Acest cadru al transferului de date presupune utilizarea instrumentelor de comunicare mobilă pentru a susține procesul de luare a deciziilor în timp real.

Managementul mobil de proiecte presupune înțelegerea completă a modelului asociat procesului de management mobil, luarea în considerare a componentelor, a caracteristicilor și a specificațiilor și nu în ultimul rând a relațiilor dintre componente.

Cel mai important avantaj obținut prin implementarea modelului de management mobil al proiectelor constă în îmbunătățirea capacității de derulare a proiectului prin creșterea nivelului de productivitate și profit a organizației.

Ca parte integrată a modelului asociat procesului de management mobil, tehnologiile mobile extind limitele și capacitatea de a transfera date a infrastructurii informaționale existente în proiectul aflat în derulare. Modelul modifică modul în care membrii echipei manageriale lucrează și comunică. Definește noi dimensiuni pentru capacitatea și productivitatea managementului de proiect.

Procesele de comunicare sunt dezvoltate în jurul specificațiilor diferitelor tehnologii. Implementarea de noi tehnologii presupune dezvoltarea eventuală de noi procese. Acestea pot conduce la o aparentă ineficiență în cadrul managementului de proiect din cauza faptului că aceste tehnologii mobile prezintă atât avantaje cât și dezavantaje. Un astfel de efect este creșterea cheltuielilor materiale datorate costurilor ridicate asociate implementării unei tehnologii noi.

Succesul implementării modelului constă în aspectele tehnice ale procesului de dezvoltare și în costul serviciilor și instrumentelor de comunicare mobilă.

Concluzii

Posibilitatea combinării tehnologiilor de comunicație mobilă cu managementul de proiecte creează un nou model care îmbunătățeș-

te eficiența și utilitatea procesului de management. Lucrarea descrie caracteristicile managementului mobil de proiecte și definește componentele modelului. Managementul mobil de proiecte este implementat prin intermediul tehnologiilor mobile luând în considerare limitele și beneficiile, standardele și protocoalele utilizate în transferul de date pentru a asigura comunicația dintre membrii echipei manageriale într-un mediu wireless și cu o multitudine de locații. Succesul implementării acestui model depinde de beneficiile exprimate în costuri și timp pe care le aduce.

Bibliografie

- [BILL01] Billows, D., *Managing Complex Projects*, The Hampton Group Inc., 2001.
- [BILL03] Billows, D., *Project Manager's Knowledge Base*, The Hampton Group Inc., 2003.
- [BODE02] Bodea, C. (ed.), *Handbook of Project-Based Management*, Economic Printing House, Bucharest, 2002.
- [BODE02] Bodea, C., *Project Oriented Society: from a Theoretic Concept to a Concrete Economic Reality*, *Economy Informatics*, no. 2, 2002, pp. 13 – 19.
- [BODE00] Bodea, C., Bodea, V., Întorsureanu, I., Pocatilu, P., Lupu, R., Coman, D., *Project Management*, INFOREC Printing House, Bucharest, 2000
- [BODE02] Bodea, C. (ed.), *Project Management – Glossary*, Romanian Project Management Association, Economic Printing House, Bucharest
- [CHAR02] Charvat, J., *Project Management Nation – Tools, Techniques and Goals for the New and Practicing IT Project manager*, John Wiley & Sons Inc, New York, 2002.
- [GHIL02] Ghilic-Micu, B., Stoica, M., *e-Activities in Information Society*, Economic Printing House, Bucharest, 2002.
- [IVAN03] Ivan, I., *Software products quality management*, *Proceedings of the International Conference „Trends in the Development of the Information and Communication Technologies in Education and Management”*, Chișinău, pp. 25 – 30, 2003.
- [IVAN03] Ivan, I., Pocatilu, P., Ungureanu, D., *IT Projects Complexity in Project-Oriented Companies*, University of Business Administration, 2003.
- [JALO02] Jalonte, P., *Software Project Management in Practice*, Addison Wesley, 2002.
- [KERZ98] Kerznr, H., *Project Management – A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling*, John Wiley and Sons, 1998.
- [KNUD91] Knudson, J., Bitz, I., *Project Management*, AMACOM Books, 1991.
- [PMIS96] Project Management Institute Standards Committee, *A Guide to Project Management Body of Knowledge*, 1996.
- [PITA96] Pitagorsky, G., *Project Management Process Handbook*, International Institute for Learning Inc., 1996.
- [RFC2045] Request for comments 2045, *Multipurpose Internet Mail Extensions – Part One*: <http://www.ietf.org>
- [RFC2046] Request for comments 2046 – *Multipurpose Internet Mail Extensions – Part Two*: <http://www.faqs.org>
- [NOKIA05] Forum Nokia, <http://www.forum.nokia.com>