

## UPRAVLJANJE I BEZBEDNOST MOBILNIH MREŽA U VELIKIM PREDUZEĆIMA MOBILE NETWORKS MANAGEMENT AND SECURITY IN ENTERPRISE

Borko Kovačević

**REZIME:** Ovaj rad opisuje izazove velikih kompanija koje se suočavaju sa sve većom poslovnom potrebom za primenom mobilnih tehnologija u cilju ostvarenja konkurentske prednosti. Primena mobilnih tehnologija i mobilno računarstvo nose sa sobom rizike na koje većina kompanija nije spremna i što zahteva određeni nivo reinženjeringa mreže i planiranja daljeg razvoja informacionih mreža unutar kompanije.

**KLJUČNE REČI:** Upravljanje korporativnim rešenjima, Mobilno računarstvo, Mobilne mreže

**ABSTRACT:** This paper describes the Enterprise challenges while having to adopt to growing need of mobile solutions for Enterprises in order to achieve competitive edge. Deployment of mobile technologies and mobile solutions carry great risks since it requires corporate network reengineering and highly professional solution and network development within the Enterprise which most of the companies lack process to implement.

**KEY WORDS:** Management solutions, Enterprise Mobile solutions, Mobile networks

### 1. UVOD

Većina velikih kompanija trenutno vide mobilno računarstvo kao sasvim mali deo ukupnog IT budžeta, bez obzira što se ono konstatno nalazi među prvih 5 inicijativa trogodišnjeg biznis plana većine rukovodilaca. Kao rezultat toga, uz par izuzetaka, savremene kompanije nisu uspešno splanirale rast i razvoj svog mobilnog računarstva u poslednjih nekoliko godina, i što je još bitnije, nisu uspešno planirale ubrzani rast koji će se neminovno desiti u nekoliko narednih godina. Moć mobilnog računarstva je upravo u tome što omogućuje zaposlenima da koriste svoj „office“ sistem u svako prilici u interakciji sa korisnikom, bez obzira na to gde se korisnik nalazi. Kao rezultat toga, klijent dobija viši nivo usluge i iskazuje visok nivo zadovoljstva i poverenja prema svom dobavljaču. Zaposleni su produktivniji i njihovo zadovoljstvo sopsvenim poslom i uspehom u radu je mnogo veće. Mobilno računarstvo se smatra ključem za konkurentnost na tržištu i uspešnosti u poslovanju. Međutim upravljanje mobilnim računarstvom je kompleksnije i zahteva nove alate i procese.

Dok su lokalna mreža (LAN) i notebook računari zaposlenih koji pristupaju mreži sa terena trenutno administrirani i upravljani po principu modela interne IT infrastrukture, masivan rast i razvoj mobilnog računarstva u naredne 3-5 godina će zateći interne IT procese kompanija nespremljene da upravljanju novom mobilnom realnošću ukoliko ne osmisle potpuno novu strategiju pristupa. Jedan od najvećih izazova kako IT segmenata tako i samih ekonomskih entiteta unutar kompanija u narednih 5 godina će biti adekvatna primena i upravljanje mobilnim resursima, nizom različitih mobilnih uređaja, međusobnih veza i aplikacija i softverskih rešenja. Ovaj rad posebno ističe neke oblasti u savremenom poslovanju koje će mobilnost proširiti, i opisuje kako bi kompanije trebalo da pristupe ovoj savremenoj problematici. Neuspeh kompanije da se adekvatno suoče sa talasom mobilnog računarstva će uticati na njene poslovne procese koji će ostati neefikasni i u veoma inferiornom položaju u odnosu na konkurenciju koja jača, a ogleda se u lošem odnosu prema klijentima, veće

troškove operative, i naravno nedostatak fleksibilnosti u poslovanju. Mobilno računarstvo, stoga, mora biti deo svake korporativne strategije.

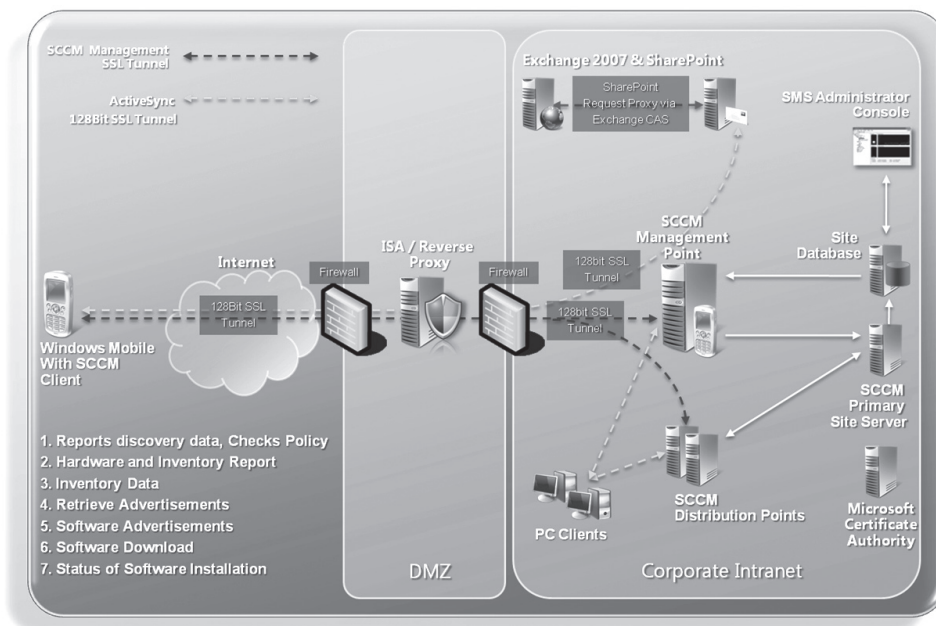
### 2. GLAVNI TRENDOVI U MOBILNOM RAČUNARSTVU

Savremene kompanije su potpuno obuzete utrkom ka uspešnom mobilnom poslovanju. Korisnici zahtevaju računarstvo koje je dostupno na bilo kom mestu, u bilo kom trenutku, i pristup kompanijskim resursim i aplikacijama na bilo kom mestu u bilo kom trenutku.

Većina kompanija ima veoma velikih problema da odgovori na sve zahteve svoji klijenata. Zapravo, očekivanja su da će uskoro preko 50% zaposlenih u kompaniji biti opremljeno notebook računarima u naredne 3 god. (Trenutno je to oko 35% u zemljama zapadne evrope), a čak preko 90% zaposlenih će biti opremljeno uređajima koji imaju mogućnost bežičnog umrežavanja (uključujući sve vrste mobilnih telefona). Takođe, očekivanja su da će zaposleni koji učestvuju u razvoju i prodaji usluga i servisa biti preko 50% svog vremena na terenu u naredne 3 godine, radeći sa različitih lokacija poput kancelarije, kuće, terena, lokacija klijenata, itd. Konačno, lični mobilni uređaji poput mobilnih telefona, digitalnih asistenta i sličnih bežičnih uređaja, većinom sa mogućnošću bežičnog umrežavanja, se primenjuju za udaljen pristup skladištima podataka.

Većina zaposlenih koji se kreću po terenu (čak preko 65% njih) će imati takve mogućnosti koliko u naredne 2 godine, uvodeći potpuno različit pristup u primeni softverskih rešenja u poslovanju i inicirajući kompanijski pristup potpuno okrenut ka radu sa različitim mobilnim uređajima.

Međutim, nisu sve primene mobilnog računarstva nametnute od strane krajnjih korisnika. Proaktivna preduzeća takođe primenjuju mobilno računarstvo u cilju efikasnijih i efektivnijih operativnih zadataka, konkretno u slučaju terenske operative, (npr., terenska služba, dostava, logistika, terenska pro-



Slika 1. – Topologija mreže implementiranog rešenja „System Centar Configurations Manager“

daja, merčandajzeri, zdravstvo). Uređaji i softverska rešenja sa konkretnom primenom u određenim industrijskim granama i segmentima poslovanja proširuju osnovne funkcionalnosti tradicionalnih sistema (npr., ERP, CRM, SFA) kako bi automatizovali terensku operativu (npr., unos porudžbina, tiketing rešenja – prijava problema na terenu, slanje i prijem pošiljke), kroz primenu mobilnih uređaja sa mogućnošću rada sa podacima kroz različita rešenja, uključujući glomazne notebook računare, „palmtop“ – lične digitalne asistente i takozvanu kategoriju „smartphone“ uređaja. Ova kategorija korisnika vidi mobilne uređaje isključivo kao alat za obavljanje svakodnevnih obaveza (parking servis, merenje strujomera, posluha u restoranima), pre nego mobilni računar sa mogućnošću obavljanja više funkcija, i vrlo verovatno ima pristup samo tom jednom uređaju koji zapravo predstavlja alat od koga zavisi obavljanje dnevnih obaveza osobe koja ga koristi.

Linija te interne IT infrastrukture za održavanje mreže će izbleđeti značajno kako „smartphone“ uređaji (npr., Windows Mobile uređaji, Nokia komunikator, Symbian uređaji, pa čak i BlackBerry i Palm Treo) ubrzano postaju svakodnevnica. Njihova upotreba će svakako biti popularizovana kroz upotrebu servisa poput emaila i web-a, ali će im ubrzo biti omogućen pristup „back office“ sistemima, odnosno korporativnim softverskim rešenjima poput ERP-a, CRM-a, SFA, itd. Kako korisnici budu zahtevali nove funkcionalnosti i same kompanije će uvideti benefit ove proširene funkcionalnosti običnih mobilnih telefona (uređaja).

Tendencija je da u narednih nekoliko godina preko 75% korisnika pređe sa svojih „jednostavnih“ mobilnih telefona na tzv. pametne uređaje, „smartphone“ uređaje, što će postaviti dodatne zahteve ispred kompanija da prošire svoje mogućnosti umrežavanja i dodatnih funkcionalnosti tim korisnicima, da ne govorim o podršci za te uređaje i održavanju. Dodatno,

bežične širokopojasne mreže (npr. javne WiFi mreže, brže mobilne mreže (3G, HSDPA, UMTS), zatim sve prisutniji WiMax) će zameniti postojeće tradicionalne širokopojasne mreže (DSL, kablovske modeme) i značajno će omogućiti korisnicima da ostanu umreženi sa bilo koje lokacije (npr. hotel, aerodrom, kuća, lokacija kod klijenta), što će dodatno dovesti do porasta primene mobilnih tehnologija. Međutim, mobilne i bežične mreže nikada neće biti brze i pouzdane kao ožičene veze. Kompanije koje primenjuju mobilne tehnologije u svom poslovanju moraju da u svoje planiranje uključe strategiju pristupa problematici različitih dostupnih mreža, njihovoj pouzdanosti, i specifičan problem upravljanja tim tehnologijama. Skalabilnost će postati ključni zahtev za uspešnu inicijativu vezanu za mobilno računarstvo.

Kako raste broj korisnika, broj veza, uređaja i aplikacija, tako skalabilna infrastruktura će zahtevati mogućnost da se dodaju i podržavaju novi korisnici bez potrebe potpune promene arhitekture rešenja sistema za održavanje svaki put kada se nova grupa korisnika, odnosno softversko rešenje pusti u etar.

Iz ovog razloga, kompanije moraju projektovati infrastrukturu tako da bude proširiva, da obuhvati mogućnost rada sa svim vrstama uređaja, svim tipovima korisnika i modelima pristupa (bežično, kablovski, dsl). Upravljanje mobilnim računarstvom mora da prihvati i primeni osnovnu osobinu sistema – skalabilnost.

Vrlo mali broj velikih kompanija trenutno ima planove za adaptiranje ovom dinamičnom i promenljivom okruženju, primenjujući dovoljno dobru podršku za održavanje i bezbednost tako velikog i različitog broja uređaja, veza i lokacija. Taj scenario je na primer potpuno neprihvatljiv za okruženje desktop/server računara u okviru jedne kompanije, gde već odavno postoje rešenja i alati za upravljanje infrastrukturom (npr. „Microsoft System Centar Operations“ i „System Centar

Configurations manager“ (Ranije IT stručnjacima poznati kao SMS i MOM), zatim „CA Unicenter“, „IBM Tivoli“, „HP Openview“, etc.), iako njihov nivo kompleksnosti primene u IT okruženju velikih kompanija uglavnom ograničava njihovu primenljivost i korisnost unutar preduzeća. Jedan od glavnih ciljeva velikih kompanija u narednih 5 god. će biti ostvarenje uspešnog upravljanja i bezbednosti infrastrukture za održavanje i podršku mobilnom računarstvu. Na slici 1 prikazana je topologija mreže implementiranog rešenja „System Centar Configurations Manager“.

### 3. DIVERZIFIKACIJA MOBILNOG RAČUNARSTVA

U većini organizacija, okruženje mobilnih aplikacija je percepirano kao fenomen orijentisan na notebook računare. Zaposleni dobiju notebook računare, ponesu ih sa sobom na teren, koriste ih za rad od kuće putem sve prisutnijih širokopoljanskih veza, i generalno upotrebljuju ih prilikom rada na svim udaljenim lokacijama. Dok je ovaj model poslovanja povećao produktivnost u većini kompanija koje ga primenjuju, notebook računari se ipak mogu tretirati kao pokretni (prenosni) desktop računari (npr. isti operativni sistem (OS), isti sklop aplikacija, ista podrška, isti alati za upravljanje i servis), pa čak iako se oni često koriste u različitim okruženjima/okolnostima. Međutim, mi smo u ranom dobu tranzicije uslova poslovanja od okruženja gde je „mobilno računarstvo“ poistovećivano sa upotrebom notebook računara, to do okruženja gde fugurira izuzetno veliki broj potpuno različitih mobilnih uređaja (npr. Palm i Microsoft „Pocket PC“ računari, BlackBerry email uređaji, Nokia i Palm „Smart phone“ uređaji, itd.).

Očekuje se da će se nastaviti potpuna diverzifikacija ovakvih mobilnih uređaja. Zapravo, već u naredne 2-3 god., mnogi korisnici će imati 2-3 uređaja kojima pristupaju različitim izvorima podataka koje će koristiti svakodnevno i koje svaka uspešna kompanija mora potpuno podržavati svojom infrastrukturom. Naravno da se ne očekuje da će notebook računari biti izbačeni iz upotrebe, pre će doći do potpune specijalizacije mobilnih uređaja za određene poslovne potrebe, što je već prisutno (npr. glomazni i ojačani uređaji za manipulante u proizvodnji, bežični uređaji za potrebe email-a, i pristup web-u, bežični uređaji za prodajni tim na terenu...).

Kompanije će naravno, raditi na standardizaciji i tipizaciji uređaja kako bi umanjili stepen diverzifikacije, ali to neće biti moguće učiniti za sve grupacije na nivou preduzeća zbog različitih potreba segmenata kompanije.

To znači da IT podrška i servisi, ne samo da neće prestati da pružaju podršku za notebook računare, već će biti prinuđeni da prošire podršku na ostale mobilne uređaje koji imaju za svrhu pristupanje centralizovanim izvorima podataka. Ovakav pristup će iz osnova promeniti alate, procese i polise korišćene za primenu, obezbeđenje i upravljanje aplikativnim rešenjima.

### 4. KAKO MOBILNO RAČUNARSTVO MOŽE DA DONESE DOBAR „ROI“ POSLOVANJU?

Uz sve ove kompleksne izazove, zašto bi uopšte kompanija uzimala u obzir primenu mobilnog računarstva? Mobilno računarstvo, zapravo, obezbeđuje izuzetan povratak na investiciju (ROI) kompanijama koji ga primene na pravi način. Aktivnosti vozača i isporučioaca robe, merčandajzera i terenskih prodavaca koji koriste mobilne uređaje ukazuju na izuzetan porast u prodaji i veću fleksibilnost, uštedu vremena efikasnijim rutiranjem prilikom terenske isporuke, odnosno bržem pristupu informacija dok su na terenu. Radnici u skladištima i magacinima sa mobilnim uređajima koji imaju funkcionalnost skeniranja kodova, izbacuju iz upotrebe dvostruko proveravanje ključeva i kodova koje je bilo neophodno prilikom tradicionalnog arhiviranja dokumentacije u papirnoj formi, što dovodi do povećane preciznosti (eliminacija greške u unosu) i bržeg procesa prodaje (provera robe pri prispeću/slanju). Prodajni tim na terenu efikasnije prolazi kroz prodajne procese, imajući na raspolaganju ažurno stanje lagera u svakom trenutku na svakom mesto kao i momentalnu informaciju za klijenta kada će roba biti dostavljena. Svi ovi primeri i još mnogi drugi ukazuju na realne poslovne scenarije kako mobilno računarstvo donosi odličan ROI biznisu. Kompanije će stoga biti u mogućnosti da doprinesu efikasnijem i produktivnijem radu uvođenjem benefita koje donosi mobilno računarstvo, primenjujući funkcionalnosti u radu svih zaposlenih bez obzira na kojoj udaljenoj lokaciji se oni nalaze.

### 5. POTREBA RUKOVODSTVA ZA MOBILNIM ZAPOSLENIMA

Postoje kompanije koje odlično upravljaju svojim mobilnim zaposlenima i koriste sve benefite ovakvog poslovanja. One razumeju problematiku tehnika optimalnog upravljanja mobilnim zaposlenima. Međutim njihov broj je veoma mali, odnosno većina kompanija ili zanemaruje problematiku mobilnog računarstva, ili ga vide kao izvesnu verziju tradicionalnih operacija upravljanjem desktop okruženja. Ovo je fundamentalna greška u pristupu, zbog toga što mobilno računarstvo ima vrlo specifične karakteristike koji su potpuno različite od upravljanja okruženjem desktop računara.

Prvi korak u efikasnoj primeni mobilnog računarstva u preduzeću jeste postavljanje kvalitetnih i pravilnih polisa korišćenja infrastrukture, koje se moraju iskunicirati i koje zaposleni moraju nedvosmisleno prihvatiti. Preskakanje ovog prvog koraka predstavlja kamen spoticanja bilo koje inicijative za primenu uspešnog mobilnog računarstva. Jednom postavljene, ove polise se mogu sprovesti korišćenjem alata za upravljanje mrežom mobilnih uređaja.

Polise koje svakako moraju da budu primenjene na sve korisnike (uređaje) mreže mobilnih uređaja (posebno na manje robusne lične uređaje poput palmtop-ova i „smart phone“ uređaja su:

- Zaštita „passworda“ mora biti aktivna uvek (statistika: manje od 5% korisnika podesi zaštitu svoje šifre, osim ukoliko je nametnutno od strane korporativnih polisa).
- Definisanje koji se fajlovi/podaci smeju preuzimati, odnosno sinhronizovati i od strane kog korisnika.
- Ograničavanje korišćenja ličnih podataka na uređajima (npr. muzika, igrice, video)
- Postavljanje enkripcije gde je neophodno (da bi se zaštitili korporativni podaci, posebno od gubitka podataka, ili čak uređaja)
- Nametanje sigurne konekcije/VPN (virtualnih mreža) standardna za zaštitu koji obezbeđuju korporativne tokove podataka.
- Ažuriranje firewall-ova (zaštite)/ažuriranje definicija antivirusa i nadgrađivanje aplikacija

Sledeći korak definisanja strategije upravljanja mobilnim uređajima je da se jasno utvrdi koje aplikacije će biti dostupne zaposlenima na kojim tipovima uređaja. Tipične aplikacije obuhvataju email, automatizacija rada prodajnog tima, aplikacija za terensku podršku i inženjering, upravljanje logistikom, CRM sa dodatnim funkcionalnostima za zaposlene na terenu, itd.

Sve ove aplikacije gotovo da garantuju povratak investicije ukoliko su primenjene na adekvatan način u skladu sa poslovanjem kompanije. Ipak, vrlo mali broj kompanija koje omogućuje korišćenje mobilnih aplikacija za mobilne zaposlene omogućuje i specijalizovane alate za upravljanje tom infrastrukturom. Dok neke kompanije koje pružaju usluge korišćenja mobilnih aplikacija svojim korisnicima u veoma ograničenoj meri pružaju i alate za upravljanje mrežom, ovo je uglavnom ograničeno samo na implementacije/softverska rešenja koje taj provajder nudi, i zaista se ne može smatrati za opšti alat za upravljanje mrežom mobilnih uređaja/aplikacija.

Konačno, kompanija mora da postavi bezbednosne polise za mobilne tehnologije koje su potpuno komplementarne sa postojećim bezbednosnim polisama kompanije, ali kojima nedostaju definicije bezbednosnih pravila u konkretnim specifičnim situacijama koje su karakteristične za mobilno računarstvo (npr. često van dometa mreže, viši stepen krađe/gubitka uređaja, potencijalno dodavanje ličnih sadržaja poput muzike i igrice, a manji prostor za skladištenje, itd.). Iako postoje nekoliko paketa alata za upravljanje mrežom (npr. Credant, Pointsec), njima nedostaju većina značajnih funkcionalnosti za ozbiljno administriranje i upravljanje mrežom mobilnih uređaja i aplikacija.

Međutim, sve češće internacionalni proizvođači softvera za mobilne uređaje (npr., Afaria/iAnywhere, Intellisync, iPass) nastoje da inkorporiraju bezbednosne funkcionalnosti kao osnovni deo svojih opštih rešenja za upravljanje, kako kroz različita partnerstva sa proizvođačima bezbednosnog softvera, tako i kroz svoje alate i rešenja. Primena polisa koje vode efikasnom upravljanju mobilnim uređajima nudi značajan povratak na uložene resurse i to na različite načine. Mreže koje funkcionišu odlično i koje su otpimalno upravljive dovode do višeg nivoa zadovoljstva zaposlenih (mali nivo

incidenata), manje poziva službi podrške, preciznije i efikasnije (brže) instalacije i ažuriranje aplikacija na uređajima, i naravno manje uređaja vraćenih IT službi u svrhu reklamacije. Sve ovo dovodi do izuzetnih ušteda ukoliko se prihvati proaktivni pristup.

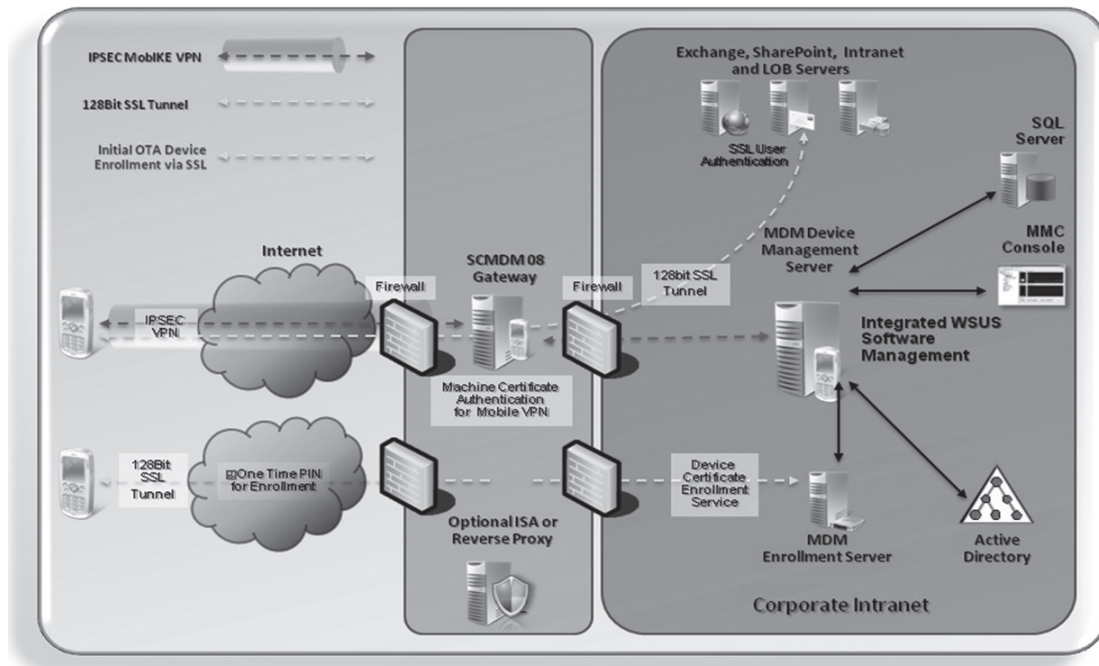
Organizacije koje primene efikasna rešenja za upravljanje mrežom mobilnih tehnologija imaju 10%-15%+ nižu ukupne troškove vlasništva nad infrastrukturom (Total Cost of Ownership (TCO) – metrika u proceni isplativosti investicije), za razliku od kompanija koje primene mobilne tehnologije u svom poslovanju bez adekvatnog plana za njihovim upravljanjem. Dok se „TCO“ razlikuje u zavisnosti od tipa uređaja i aplikacija, potpuno je realno očekivati uštedu od €150-€200 po zaposlenom na godišnjem nivou. Kako rešenja za upravljanje infrastrukturom baziranom na mobilnim tehnologijama koštaju otprilike €50-€100 po korisniku godišnje (u zavisnosti od funkcionalnosti, modelu licenciranja i veličini mreže), veoma je jasno da ovakvo rešenje ima vrlo interesantan ROI – (return on investment, osnovna metrika u proceni isplativosti investicije).

S druge strane, kompanije koje ne primene adekvatno rešenje za upravljanje svojom infrastrukturom u mobilnom okruženju su suočene sa neproduktivnim korisnicima koji će često dolaziti u problem zastarelih i neažuriranih aplikacija na svojim uređajima, podacima koji nisu ažurni, i česta potreba da se ti isti uređaji nose nazad u kompaniju radi manuelnog ažuriranja podataka i aplikacija. U ovom scenariju, dešava se jedna česta pojava, da sami korisnici mobilnih uređaja (zaposleni) postaju zapravo IT podrška servisirajući sopstvene uređaje, što ih sprečava da se efikasno posvete svom poslu, ili još gore, da potpuno napuste i izbegavaju korišćenje tehnologije zbog navedenih problema, što ih vraća na neproduktivni nivo rada.

Ovo je veoma „skup“ scenario upravljanja mobilnom infrastrukturom, i može doprineti čak 20%-25% dodatnih troškova, koji se ogledaju kako u neproduktivnosti zaposlenih, tako i u manuelnim intervencijama na uređajima koji se realizuju tako što i korisnik i podrška u isto vreme rešavaju incident, jedni diktirajući potencijalno rešenje problema putem telefona, a drugi sledeći uputstva i intervenišući na sopstvenom uređaju.

## 6. ŠTA SE KRIJE IZA REŠENJA ZA UPRAVLJANJE MOBILNIM RAČUNARSTVOM?

Rešenja za upravljanje mobilnim mrežama su fundamentalno različita od tradicionalnih rešenja za upravljanje desktop okruženjem. Alati za upravljanje desktop infrastrukturom su generalno projektovani za uvek umrežene, brze mreže, uglavnom iza bezbednosnih firewall proxy-ja i kompleksnih rešenja za zaštitu. Takođe, oni su često dostupni samo za sisteme bazirane na Microsoft „Windows“ operativnim sistemima, što se može tretirati kao veliki nedostatak. Dok neka rešenja imaju ograničene funkcionalnosti za upravljanje mobilnim mrežama (npr. „IBM Tivoli“, „HP Openview“), ona u osnovi arhitekture imaju pristup koji podrazumeva stalnu umreženost entiteta. Ova rešenja neuspešno odgovaraju na



Slika 2. – Topologija mreže implementiranog rešenja „System Centar Mobile Device Manager“

potrebe korisnika mobilnih uređaja koji su često van dometa bilo kakve mobilne mreže.

Rešenja za upravljanje mobilnim uređajima su u osnovi bazirana na arhitekturi koja podrazumeva rad uređaja u mobilnom okruženju. Pretpostavka je da su većina korisnika ponekad van dometa, da brzina uspostavljene bežične veze varira izuzetno, i da su te veze podložne prekidima u svakom trenutku. Takođe, ovakva rešenja moraju imati ugrađenu pretpostavku da se recimo ažuriranje uređaja ne može izvršavati svakodnevno u određenom trenutku (na primer, 2.00 ujutru kada većina alaza za upravljanje desktop računarima primenjuje pakete i informacije za ažuriranje istih), s obzirom da se uređaji u različitim trenucima vezuju za korporativnu mrežu. Čak i bežični uređaji koji podrazumevaju stalnu vezu sa mrežom, ostanu bez dometa.

Rešenja za upravljanje mobilnim uređajima moraju imati podršku za širok spektar mobilnih uređaja koji su prijavljeni na mrežu, od potpuno kompatibilnih i pripremljenih notebook računara sa Windows operativnim sistemom, do različitih džepnih uređaja (Palm, PocketPC i potencijalni uređaji bazirani na Linux operativnom sistemu), i „smart phone“ uređaja podržanih od strane različitih softverskih proizvođača i sa različitim setovima funkcionalnosti koje se ne ogledaju samo u različitom operativnom sistemu (npr., Symbian, Windows Mobile, PalmOS, RIM, Linux, itd.). Konačno, rešenja za podršku mobilnim tehnologijama moraju da budu veoma efikasne kada je u pitanju protočni kapacitet, da pruže maksimalnu efektivnost uz osiguranje da prilikom prekida veze ka izvoru tokom neke kritične operacije, neće biti negativnih posledica po uređaj ili sistem. To znači da mora da obezbede i opciju preuzimanja za kasniju primenu, imaju promenljivu komunikaciju ka uređajima prilagođavajući se trenutnom pro-

toku koji je na raspolaganju (jačini i brzini veze između izvora i uređaja na mreži), mogućnost kontrolnih tačaka prilikom kritičnih operacija, za moguć povraćaj izgubljenih podataka, visok nivo kompresije podataka, i ključno, inteligentni agent koji se nalazi na mobilnom uređaju i koji je neophodan da se sve ovo realizuje uspešno i transparentno kako korisniku tako i podršci kroz log datoteke i sumarne izveštaje.

Rešenja za upravljanje mobilnim tehnologijama se koriste za sve, od jednostavnog ažuriranja aplikacija do udaljenog pristupa uređajima i incidentnim intervencijama. Kao takve, moraju imati kompletan, intuitivan i jednostavno za upotrebu interfejs i glavnu konzolu koja omogućuje jednostavno definisanje polisa (korisničkih, grupnih, kompanijskih, itd.) i definiciju servisa u njima. Većina rešenja danas nudi povezivanje sa repozitorijumom identiteta korisnika i uređaja na mreži (npr., LDAP, Aktivni direktorijum) što čini ovaj zadatak donekle lakšim. Takođe, mnoga rešenja danas nude zajedničke, uniformne kontrolne konzole koje se koriste unutar mnogih organizacija (npr., Microsoft Mobile Management Console (MMC konzola), Tivoli, Unicenter, itd.) što doprinosi integritetu i unificiranosti pristupu upravljanja okruženjem. Na slici 2 prikazana je topologija mreže implementiranog rešenja „System Centar Mobile Device Manager“.

## 7. KOJA JE ZAPRAVO POTREBA VELIKIH KOMPANIJA?

Prilikom izbora rešenja za upravljanjem mobilnog okruženja, kompanije moraju da budu svesne nekoliko ključnih faktora prilikom selekcije. Koji su neki od kriterijuma selekcije takvog rešenja?

- *Upravljanje bazirano na polisama* – da li korisnici mogu biti definisani kao pojedinci, grupe, zajednice, i da im se dodeli adekvatna polisa upravljanja? Da li se ovo može lako izmeniti, dopuniti, i da li se može vezati za aktivni direktorijum?
- *Mala ili nikakva interakcija sa krajnjim korisnikom* – Mobilno okruženje (odnosno sva korisnička okruženja) moraju biti kompletno transparentna prema krajnjem korisniku – zaposlenom. Stvari se moraju odvijati u pozadini, koliko god je to moguće, ne ometajući rad korisnika, ne utičajući na performanse uređaja, i sa što manje obaveštavanja na glavnom ekranu. Korisnici bi trebalo da imaju opciju da privremeno isključe sistem, ali isto tako i da imaju opciju za pregled intervencija koje su rađene na uređaju sa ili bez njihovog znanja.
- *Zahtevi za funkcionalnostima* – da li rešenje može da odgovori na zahteve i kompatibilnost sa velikim brojem aplikacija i softverskim rešenjima? Da li ima neophodan interfejs za doradivanje i dodavanje novih funkcionalnosti?
- *Integracija sa sistemom za upravljanje identitetom* – Da li je rešenje integrabilno sa već postojećim rešenjima za upravljanje identitetom korisnika na sistemu, da li se može izbeći dupliranje skladištenja podataka o korisnicima i uređajima na sistemu?
- *Skalabilnost* – da li može da pruži upravljačke sposobnosti za veliki broj klijenata sa velikim brojem uređaja? Iako većina kompanija otpočne svoj razvoj infrastrukture sa malim brojem, vrlo je verovatno da će se broj korisnika sve više povećavati, a samim tim i broj uređaja, posebno što će svaki korisnik individualno povećavati broj uređaja koji koristi što će dovesti do izuzetnog porasta broja uređaja na mreži.
- *Jedinstvena konzola za sve potrebe održavanja mreže/aplikacija/uređaja/bezbednosti* – da li alat pruža jedinstvenu konzolu iz koje se može definisati, kontrolisati, primeniti i održavati svaki aspekt rada sa uređajem, aplikacijom, mrežom i bezbednošću?
- *Konzola bazirana na webu* – da li se alat može održavati i koristiti preko web interfejsa, online, ili u okviru korporativne mreže iz svih standardnih web pretraživača, što omogućuje udaljenu administraciju i pristup konzoli sa bilo kog uređaja.
- *Integracija sa drugim alatima za upravljanje i administraciju* – da li se alat može integrisati sa drugim alatima za upravljanje infrastrukturom koja već postoji unutar jedne organizacije bez potrebe da se zaposleni koji već rade sa postojećim rešenjima prekvalifikuju, dodatno obučavaju i operete potpuno različitim pristupom?

Navedeni kriterijumi su samo neki, koji su parafrazirani u odnosu na sve kriterijume koji su već opisani u tekstu, a koji su od ključne važnosti za odabir korporativnog rešenja za upravljanje mobilnim okruženjem. Samo u slučaju temeljnog preispitavanja svih potreba i poređenje sa funkcionalnostima koje rešenje pruža se mogu ostvariti maksimalne sposobnosti rešenja da efektivno i efikasno upravljaju svim uređajima i korisničkim profilima na mreži.

## 8. ZAKLJUČAK

Upravljanje mobilnim računarstvom mora biti ključ svake korporativne strategije za razvoj mobilnog računarstva unutar kompanije. Neuspeh da se uključe različiti nivoi upravljanja okruženjem će neminovno značajno povećati „TCO“, onemogućiti efikasnu primenu polisa, ažuriranja uređaja i aplikacija i degradirati ukupan korisnički ugođaj prilikom korišćenja uređaja.

Upravljanje mobilnim okruženjem predstavlja potpuno drugačiju kategoriju IT procesa od upravljanja desktop okruženje i zahteva primenu specifičnih alata da bi okruženje funkcionisalo optimalno. Alat koji nudi kompletnu fleksibilnost podržava sve veći broj novih uređaja i tipova umrežavanja (veze) predstavlja set alata koje predstavlja dugoročno rešenje za kompaniju, jer će se tržište mobilnih uređaja i tehnologija značajno da se menja i napreduje sigurno u narednih 5 god. Kompanije koje već imaju mobilne aplikacije u produkcijom okruženju i koje nemaju trenutno rešenje za upravljanje infrastrukturom mobilnih tehnologija, zaista moraju uskoro da naprave strateški pristup ovoj problematici jer su suočeni sa rizikom visokih troškova održavanja i upravljanja infrastrukturom, a posebno visokim troškovima održavanja. Što više upotreba ovih tehnologija raste, to će troškovi postati značajniji u slučaju zanemarivanja ovog faktora.

Konačno, bezbednost i upravljanje infrastrukturom su vrlo komplementarne stavke, i samo koordinisani pristup upravljanju i bezbednosti mobilnog računarstva garantuje uspešnu implementaciju i visoku efikasnost rešenja. Bez obzira na to koliko dobro je primenjeno mobilno računarstvo u kompaniji, i u kojoj meri, uspešnost u upravljanju ovakvim okruženjem može biti ključna razlika između onih koji u ovakvom pristupu uspeju i onih koji ne.

## LITERATURA

- [1] Dunham, Ken. „Mobile malware attacks and defense“. 2009.
- [2] McGuire, Russell. „The power of mobility how your business can compete and win in the next technology revolution“. 2007.
- [3] Rich Karpinski, Managing the Mobile Enterprise, 2008.
- [4] Ralph Esquibel, Managing Mobile Devices, 2007
- [5] Wiehler, Gerhard. „Mobility, security and Web services : technologies and service-oriented architectures for a new era of IT solutions“. 2004.
- [6] Zheng, Pei. „Smart phone and next generation mobile computing“. 2006.
- [7] Articles on Microsoft corporate web, <http://mslibrary>
- [8] microsoft.com, 2009.
- [9] research.ibm.com, 2009.



Borko Kovačević, Microsoft Beograd  
 Borko.Kovacevic@microsoft.com  
 Oblasti interesovanja: Upravljanje korporativnim rešenjima, Mobilno računarstvo, Mobilne mreže