

VLOGA MOBILNIH APLIKACIJ V INFORMACIJSKEM SISTEMU

Rok Rupnik

Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, Tržaška 25, 1000 Ljubljana
rok.rupnik@fri.uni-lj.si

Povzetek

Pojav mobilnih aplikacij je le ena od posledic procesa zlivanja področij informacijskih tehnologij in digitalnih telekomunikacij. Po napovedih sodeč bodo mobilne aplikacije že v bližnji prihodnosti zavzele pomemben delež na trgu aplikacij. Zato je naloga strokovne in znanstvene javnosti določiti metodologije razvoja, ki bodo omogočile čim lažji in čim enostavnejši razvoj mobilnih aplikacij. Naloga poslovne javnosti pa je najti in določiti področja uporabe mobilnih aplikacij v poslovnih sistemih. Namen prispevka je definirati pojem mobilne aplikacije in določiti njeno vlogo v informacijskem sistemu.

Abstract

Mobile applications are only one of the consequences of the convergence between information technology and digital telecommunications. According to recently noticed trends they will represent an important part in the application market in the nearest future already. An important mission of science and professionals community will be to develop the methodologies that will enable development of mobile applications. Mission of business community on the other hand will be to find out the areas where mobile applications will be useful and accepted by customers. The purpose of the article is to define the concept of mobile application and to determine its role in information system.



1. UVOD

Digitalizacija telekomunikacij je tako rekoč zabrisala mejo med širšim področjem telekomunikacij in področjem informatike. Opaziti je proces združevanja, lahko bi rekli tudi zlivanja, teh dveh področij [Bavec 1998]. Ena od posledic združevanja je pojav mobilnih aplikacij, ki bodo omogočale tako nove storitve kot tudi večjo kakovost obstoječih storitev [Rupnik 2000a, Rupnik 2000b].

Glede uporabnosti mobilnih aplikacij vlada nekakšna skepsa. Dejstvo je, da od njih ne smemo pričakovati preveč; zavedati se moramo namreč, da imajo določene omejitve, ki izvirajo predvsem iz fizičnih lastnosti mobilnih naprav in, zaenkrat še, hitrosti prenosa podatkov. Fizične omejitve mobilnih naprav so naslednje [Hribar 2000]: relativno malo zmogljivi procesorji, relativno majhen pomnilnik, majhen zaslon in ne preveč eleganten način vnosa podatkov.

2. KAJ JE MOBILNA APLIKACIJA?

Mobilna aplikacija je relativno nov pojem v terminologiji informatike. Zato se ne more pohvaliti z večjim številom že objavljenih definicij. Preden pa definiramo pojem mobilne aplikacije, moramo definirati pojem mobilne naprave. Mobilna naprava je naprava, ki je v svetovni splet povezana z brezžično povezavo in uporablja za to enega od standardnih protokolov. Primera mobilne naprave sta mobilni aparat

GSM in dlančnik. Čeprav dlančnik v Sloveniji zaenkrat še ne more biti mobilna naprava, saj še ni infrastruktura, ki bi omogočala njegovo brezžično povezavnost v svetovni splet.

Definirajmo torej pojem mobilne aplikacije. Mobilna aplikacija je aplikacija, ki deluje na mobilni napravi preko standardnega protokola in ne v režimu emulacije nekega drugega operacijskega okolja. Kot primer lahko navedemo naslednje. Aplikacija na mobilnem telefonu, napisana v jeziku WML, ki deluje preko protokola WAP, je mobilna aplikacija. Aplikacija, ki deluje v emulatorju telnet na dlančniku, ni mobilna aplikacija. Prav tako ni mobilna katerakoli aplikacija, ki deluje na notesniku ali prenosnem osebem računalniku.

2.1. ARHITEKTURA MOBILNIH APLIKACIJ

Zaradi fizičnih omejitev mobilnih naprav, problema porabe energije in visokih cen pomnilnika v mobilno napravo ni možno vgraditi večjih pomnilnikov. Povsem enaki razlogi preprečujejo vgradnjo procesorjev z veliko procesorsko močjo. Arhitektura odjemalec-strežnik na ta način ni primerna za mobilne aplikacije.

Naravna arhitektura mobilnih aplikacij je tri nivojska. Aplikacijski in podatkovni strežnik prevzmeta večino operacij, mobilna naprava kot tanki odjemalec ima praktično le vlogo uporabniškega vmesnika.

2.2. O IZRAZU MOBILNA APLIKACIJA

Nekateri se ne strinjajo z izrazom mobilna aplikacija, saj bi dobesedno lahko razumeli, da gre za aplikacijo, ki se lahko premika in je zato mobilna. Vemo pa, da se aplikacija ne izvaja in nahaja v mobilni napravi, temveč na aplikacijskem strežniku.

Izraz je seveda potrebno razumeti v prenesenem pomenu, ki izraža možnost mobilnega izvajanja aplikacije in uporabniku mobilne naprave omogoča mobilnost. Menimo, da boljšega izraza za ta tip aplikacije trenutno verjetno ni.

3. VLOGA MOBILNIH APLIKACIJ V INFORMACIJSKEM SISTEMU

Glede mobilnih aplikacij se pojavlja več zanimivih vprašanj:

- Kakšna bo njihova vloga in pomen v informacijskem sistemu?
- Za katera področja bodo uporabne in se bodo uspele uveljaviti?
- Jih bodo uporabniki sprejeli ali zavrnil?
- Katero raven poslovanja bodo pokrival?
- Bodo pokrivala povsem nove funkcionalnosti, ali bodo obstoječim funkcionalnostim dodale novo kakovostno raven?
- So za njihov razvoj ustrezne obstoječe metodologije razvoja ali bo te metodologije potrebno dopolniti?

V nadaljevanju bomo skušali predvsem odgovoriti na prvo vprašanje, posredno pa tudi na druga. Zanimalo nas bo, kakšno vlogo v informacijskem sistemu bo imela mobilna aplikacija. V ta namen bomo podali poglede na informacijski sistem z različnih vidikov, informacijski sistem bomo opredelili preko različnih področij, aplikativne sisteme bomo razvrstili na tipe. Pri vsakem področju obravnave bomo skušali mobilne aplikacije umestiti na njihovo mesto v okviru obravnavanega področja in jim določiti vlogo in pomen.

3.1. INFORMACIJSKI SISTEM

Za natančno umestitev mobilne aplikacije v informacijski sistem je potrebno najprej opredeliti pojem informacijskega sistema samega. Ker je kot pojem v terminologiji informatike že dalj časa prisoten, ni težko najti definicij zanj. Poglejmo si dve:

- Laudon [Laudon 1998]: Informacijski sistem lahko definiramo kot množico med seboj odvisnih komponent, ki zbirajo, procesirajo, hranijo in distribuirajo podatke (informacije) in s tem podpirajo tako temeljne kot tudi odločitvene procese v organizaciji.
- Kovačič [Kovačič 1993]: Informacijski sistem (v širšem smislu) opredelimo kot zbirko ljudi, strojev, idej in aktivnosti, ki omogočajo obdelavo podatkov

in generiranje informacij na način, ki zagotavlja izpolnitev informacijskih zahtev organizacije. Informacijski sistem razumemo tudi kot sklop naprav in programja, namenjen učinkovitemu zbiranju, obdelavi, shranjevanju in posredovanju podatkov uporabnikom.

Ko združimo obe definiciji, lahko z nekaj dodane vrednosti definiramo informacijski sistem na naslednji način:

Informacijski sistem je skupek ljudi, računalniške in komunikacijske opreme, aplikativnih programskih rešitev, idej in aktivnosti, ki omogočajo zbiranje, obdelavo, hranjenje in distribuiranje podatkov na način, ki omogoča največjo stopnjo pridobivanja informacije iz njih. Na ta način so podprti ne le temeljni, temveč tudi odločitveni procesi v poslovnem sistemu. Informacijski sistem deluje tako v smeri zadovoljevanja informacijskih potreb notranjih kot tudi zunanjih odjemalcev. V literaturi, predvsem pa v pogovornem jeziku uporabljamo pojem informacijski sistem tudi za aplikacijo.

3.2. APLIKACIJE in APLIKATIVNI SISTEMI

Informatiki informacijski sistem in njegovo arhitekturo praviloma vidimo skozi aplikacije in njihovo arhitekturo. V literaturi se za ta namen uporablja izraz informacijska arhitektura. Pojem aplikativni sistem ponavadi uporabljamo za večje in kompleksnejše rešitve, pojem aplikacija pa za manj kompleksne in manj zahtevne. Grobo gledano gre torej za sinonim.

Aplikacijo lahko definiramo kot program ali bolje kot skupek programov, ki kot sestavni del informacijskega sistema podpirajo neki del delovanja poslovnega sistema. Kriteriji za pripadnost logični celoti so različni: organizacijska enota, funkcionalno področje ali poslovni proces.

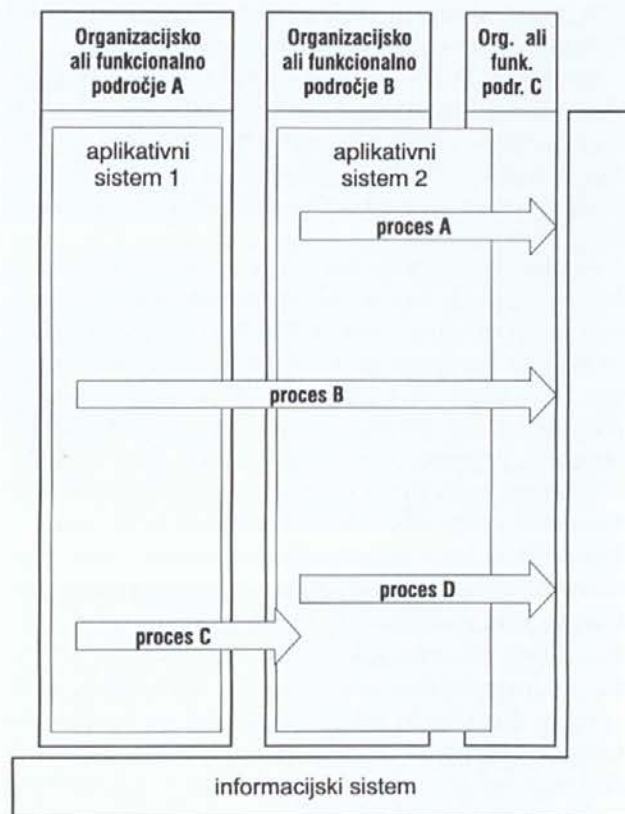
Aplikacija je torej le del informacijskega sistema in predstavlja glede na eno od omenjenih definicij le njegovo komponento. Teorija sistemov definira sistem kot skupek komponent, ki delujejo vzajemno za dosego skupnega cilja [Alter 1999]. Podsystem pa je definiran kot del sistema, ki ima ravno tako značilnosti sistema in prispeva svoj delež k dosegu skupnega cilja. Nekateri aplikativni sistemi so zelo kompleksni in prispevajo pomemben delež k podpori poslovanja in s tem velik delež v informacijskem sistemu. Del, ki ga v informacijskem sistemu pokrivajo, je sam zase tudi informacijski podsystem in s tem, glede na teorijo sistemov, tudi informacijski sistem. Zato pogosto govorimo o informacijskih sistemih kot o aplikacijah. Tako je pojem direktorski informacijski sistem mnogo pogostej v uporabi kot direktorski aplikativni sistem. V splošnem več govorimo o informacijskih sistemih kot o aplikacijah in aplikativnih sistemih. Tudi takrat, ko imamo v mislih aplikacije.

3.3. ORGANIZIRANOST INFORMACIJSKEGA SISTEMA

Organiziranost (lahko bi rekli tudi sestava) informacijskega sistema predstavlja model povezanosti med naslednjimi pomembnimi akterji informacijskega sistema: funkcionalnimi področji, organizacijskimi področji, poslovnimi procesi in aplikativnimi sistemi. Poglejmo si tri tipične teoretične modele organiziranosti informacijskega sistema. Ker je prispevek namenjen mobilnim aplikacijam, je aplikativni sistem centralna točka opazovanja teoretičnih modelov.

3.3.1. Vertikalna ali funkcionalna organiziranost informacijskega sistema

Domneva, da gre za najpogostejši način organiziranosti informacijskega sistema, je najbrž povsem upravičena. Aplikativni sistemi, razviti v preteklem obdobju, so bili praviloma funkcionalno usmerjeni in so pokrivali bodisi funkcionalna področja bodisi organizacijske stebre. V nekaterih poslovnih sistemih gre za visoko stopnjo prekrivanja med njimi, v drugih ne. V zadnjem času prevladuje spoznanje, da daje procesna paradigma poslovnih sistemov boljše rezultate v delovanju poslovnih sistemov [Alter 1999]. Procesni, predvsem ključni, praviloma potekajo prek več funkcionalnih področij in s tem zahtevajo povezovanje med aplikativnimi sistemi.

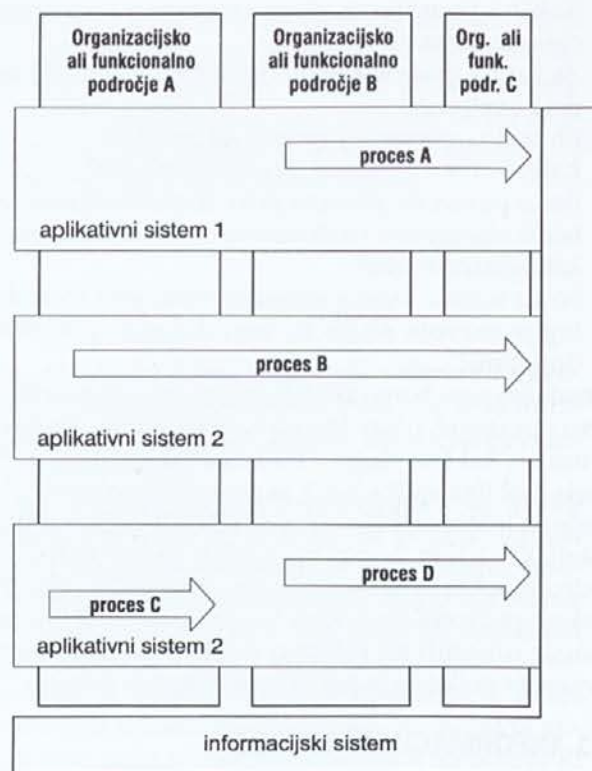


Slika 1: Vertikalna organiziranost informacijskega sistema

3.3.2. Horizontalna ali procesna organiziranost informacijskega sistema

Model horizontalne organiziranosti predstavlja organiziranost informacijskega sistema, ki bi si jo marsikdo, odgovoren za njegovo delovanje, najbolj želel. Posamezni aplikativni sistemi podpirajo procese v celoti, kar pomeni, da so vsi koraki (elementarne funkcije) procesov podprti z enim aplikativnim sistemom. Opazimo sicer potek procesov čez več kot eno organizacijsko enoto ali funkcionalno področje, vendar je za razliko od vertikalne organiziranosti informacijskega sistema tu proces v celoti podprt z enim aplikativnim sistemom.

Ugotovimo lahko, da je horizontalni model v praksi zelo težko izvedljiv in verjetno ga pri vsakem večjem poslovnem sistemu tudi zelo težko vzpostavimo.



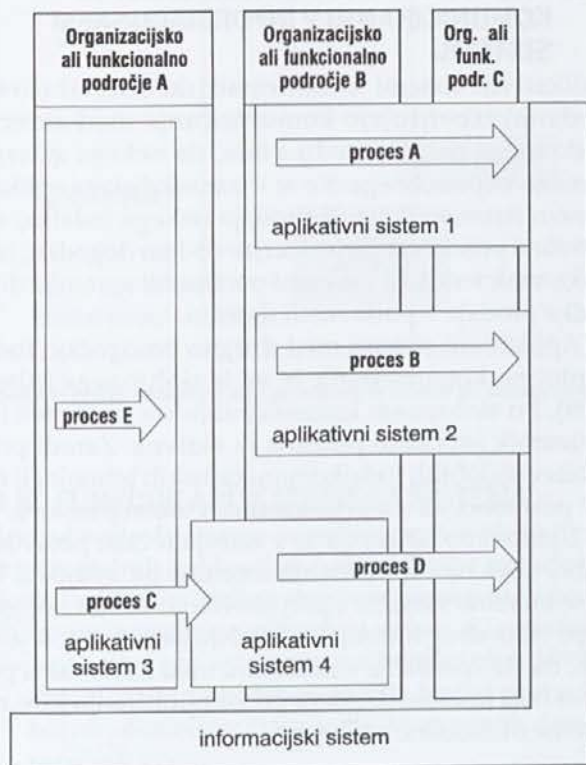
Slika 2:

Horizontalna ali procesna organiziranost informacijskega sistema

3.3.3. Mešana organiziranost informacijskega sistema

Model mešane organiziranosti informacijskega sistema je od vseh najbolj realen in zaradi tega bi mu lahko rekli tudi realni model. V realnem svetu namreč srečamo aplikativne sisteme, ki podpirajo določene poslovne procese v celoti in so procesno orientirani. Ravno tako pa srečamo tudi funkcijsko orientirane aplikativne sisteme, ki parcialno podpirajo poslovne procese, kar pomeni, da več aplikativnih sistemov podpira proces.

Z gotovostjo lahko rečemo, da gre za najbolj realen model od omenjenih in ga je zaznati v tako rekoč vseh informacijskih sistemih.



Slika 3: Mešana organiziranost informacijskega sistema

3.3.4. Organiziranost informacijskega sistema in mobilne aplikacije

Kot za druge aplikacije tudi za mobilne velja, da je mešana organiziranost njihovo najbolj naravno okolje. Načelno se mobilne aplikacije lahko pojavljajo v vseh vrstah organiziranosti informacijskega sistema. Ugotovimo pa lahko, da je procesna organiziranost za njih primerna zgolj teoretično, saj upravičeno domnevamo, da mobilne aplikacije najbrž ne bodo usmerjene k podpori celotnih kompleksnejših procesov.

3.4. VRSTE APLIKATIVNIH SISTEMOV

Različni avtorji razvrščajo aplikativne sisteme različno, vendar lahko ugotovimo, da ne gre za bistvene razlike med pogledi [Laudon 1998, Kendall 1995, Hoffer 1999, Alter 1999]. Vrste aplikativnih sistemov so naslednje:

- **Transakcijski aplikativni sistemi:** so temeljni, operativni nivo in podpirajo temeljni nivo poslovanja v poslovnem sistemu. Transakcija predstavlja v splošnem poslovni dogodek in naloga obravnavanih aplikativnih sistemov je nadzor nad njimi. Nadzor dosega z upoštevanjem poslovnih in drugih pravil [Bajec 2000], ki veljajo v poslovnem sistemu. Njihove glavne značilnosti so naslednje:

- avtomatizirajo poslovanje
- po zelo natančnih specifikacijah sami avtomatsko opravljajo le najbolj temeljne odločitve
- izvajajo kontrolo poslovanja v poslovnem procesu
- podpirajo ponavljajoče postopke nad, praviloma, večjimi količinami podatkov

Tipični primeri obravnavanega tipa aplikativnih sistemov so: glavna knjiga s saldakonti, aplikativni sistem prodaje, proizvodni aplikativni sistem ...

- **Sistemi avtomatizacije pisarniškega poslovanja:** podpirajo širok spekter temeljnih aktivnosti v poslovnem sistemu. Njihova naloga je podpirati vse tiste procese in aktivnosti v poslovnem sistemu, ki niso podprte s transakcijskimi aplikativnimi sistemi. Poleg tega skrbijo za komunikacijo med ljudmi v poslovnem sistemu. V obravnavano skupino spada širok spekter aplikacij: urejevalniki besedil, preglednice, programi za upravljanje elektronske pošte, dokumentacijski sistemi, sistemi za nadzor skupinskega dela, programi namiznega založništva in video konferenčni sistemi. Poseben pomen imajo dokumentacijski sistemi, saj obsegajo tri nivoje: skladiščenje in upravljanje večjih količin dokumentov, podpora skupinskemu delu in upravljanje toka dokumentov skozi poslovni sistem. Slednji predstavlja najvišjo kakovostno kategorijo dokumentacijskega sistema, saj nadzira in usmerja pot dokumentov k vsem akterjem, ki jih morajo pregledati in po potrebi potrditi.
- **Direktorski aplikativni sistemi¹:** glavna naloga direktorskih aplikativnih sistemov je omogočiti sprejemanje odločitev vodstvenim delavcem v poslovnem sistemu. Podatkovna baza teh aplikativnih sistemov je praviloma večdimenzionalna, polni pa se z agregiranimi podatki iz podatkovnih baz več transakcijskih aplikativnih sistemov. Praviloma razpolagajo tudi s podatkovnimi skladišči, katerih naloga je hraniti podatke za daljša obdobja za nazaj in s tem omogočiti različne primerjave in opazovanje trendov za daljša obdobja. So internega značaja, kar pomeni, da upoštevajo notranje dogodke poslovnega sistema. Podpirajo planiranje, kontroling in odločanje na visokem organizacijskem nivoju poslovnega sistema.
- **Sistemi za podporo odločanju:** tudi ti sistemi omogočajo sprejemanje odločitev vodstvenim delavcem v poslovnih sistemih. Glavna razlike med njimi in direktorskimi aplikativnimi sistemi je v tem, da sistemi za podporo odločanju poleg notranjih dogodkov in podatkov upoštevajo tudi zunanje. Poleg tega je za njih značilno še [Laudon 1998]:

1 Zaradi že omenjenega pojava, da se v literaturi in vsakdanjem življenju pojem informacijski sistem uporablja za aplikacijo oz. aplikativni sistem, je v našem prostoru bolj uveljavljen in znan pojem Direktorski informacijski sistem.

- omogočajo interaktivno delo in sprotno vnašanje parametrov in s tem nadzor nad vhom in izhodom
- uporabnikom omogočajo fleksibilnost, prilagodljivost in hiter odziv
- uporabljajo najsodobnejše metode analiziranja podatkov in modeliranja.

Glede razvrščanja tipov je vsekakor potrebno omeniti še, da natančne razvrstitve ni možno izvesti. Večino sodobnejših aplikativnih sistemov bi lahko uvrstili v več kot eno od navedenih vrst. Sodoben proizvodni aplikativni sistem ima tudi elemente direktorskega aplikativnega sistema. Produkti ERP (*Enterprise Resource Planning*), npr. SAP, pa sodijo v vse (odvisno od izbranih modulov) vrste in pokrivajo vse nivoje poslovanja v poslovnih sistemih.

Iz razvrstitve je razvidno, da gre za razvrstitev glede na področje delovanja, ki ga pokrivajo. Implicitno iz področij izhaja tudi nivo poslovanja, ki ga aplikativni sistem podpira. Slika 4 prikazuje nivoje poslovanja in vrste aplikativnih sistemov, ki podpirajo njihovo delovanje [Laudon 1998].

Iz slike 4 je prav tako razvidno, da se sistemi avtomatizacije pisarniškega poslovanja razprostirajo čez tri nivoje. Najvišji nivo predstavlja sistem za upravljanje toka dokumentov, saj v primeru potrditev dokumentov včasih prihaja do odločitev na visokem nivoju.

Slika nakazuje tudi, da transakcijski aplikativni sistemi minimalno pokrivajo nivo upravljanja z znanjem. Predvsem v bančništvu so znani primeri avtomatske odobritve kredita in povečanja limita porabe plačilnih kartic, kjer aplikativni sistem po zelo natančnih pravilih sam razrešuje enostavne primere. Iz navedenega je razvidno, da nivo upravljanja z znanjem predstavlja najosnovnejši nivo znanja [Lau-

don 1998]. Upravljalški in strateški nivo pa pokrivata znanja višjega nivoja.

3.5. PROSTOR IN ČAS KOT FAKTORJA PRI KOMUNICIRANJU V INFORMACIJSKEM SISTEMU

Aplikativni sistemi in informacijski sistemi (širše gledano) izboljšujejo komuniciranje med akterji poslovnega sistema (tudi) s tem, da nekega akterja naredijo nepotrebne. Ko se v transakcijskem aplikativnem sistemu zabeleži prodaja nekega izdelka, ni potrebna prisotnost vseh akterjev ob tem dogodku, saj lahko vsak v skladu s svojimi pooblastili spremlja dogodka prodaje v poslovnem sistemu.

Aplikativni sistemi med drugim omogočajo tudi asinhrono komuniciranje in ne le sinhrono [Alter 1999]. Pri sinhronem komuniciranju sta pošiljatelj in prejemnik istočasno prisotna in aktivna. Zaradi pridobitev sodobnih (tele)komunikacijskih tehnologij ni več potrebno, da sta prisotna tudi v istem prostoru.

Ugotovimo lahko, da se v zadnjem času pojavljata dva nova tipa aplikativnih sistemov oz. aplikacij, ki ju ne moremo vključiti v prej navedeno delitev, saj gre za povsem drug kriterij delitve. Njuna posebnost je v tem, da sta specifična v neskladju med zahtevama po istem času in istem prostoru pri komuniciranju. Gre za spletne in mobilne aplikacije.

3.5.1. Spletne aplikacije

Njihova posebnost je v tem, da so izrazito usmerjene v podporo asinhronega komuniciranja, kjer se akterji komuniciranja nahajajo v različnih prostorih. Gre večinoma za predstavitvene sisteme, ki postajajo vse bolj integrirani v informacijski sistem. Vse več je spletnih aplikacij, ki bodisi kot intranetne bodisi kot ekstranetne aplikacije pokrivajo delovanje poslovnega sistema. Praktično za vsako od vrst v prej navedeni razvrstitvi lahko ugotovimo, da se uporablja tudi že v spletni izvedbi. Na primer, transakcijski aplikativni sistemi na spletu sploh niso več nobena redkost. Iz Slike 5 je razvidna njihova usmerjenost v podporo komuniciranju v različnem prostoru.

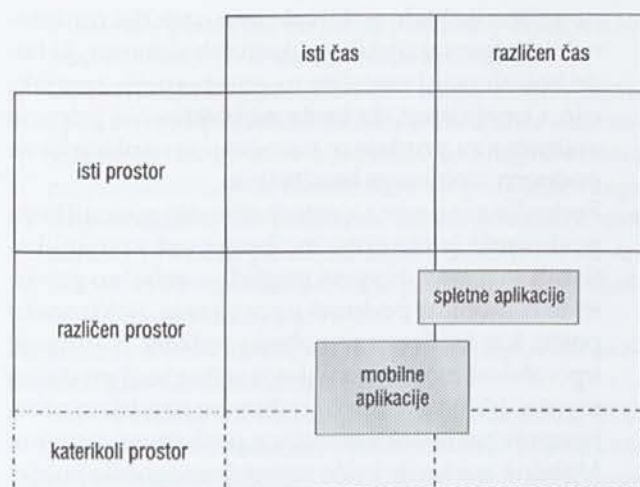
3.5.2. Mobilne aplikacije

Mobilna aplikacija ni le poenostavitev spletne aplikacije zaradi fizičnih omejitev velikosti ekrana pri mobilnih napravah. Pomembnost vloge mobilne aplikacije je v tem, da omogoča podporo komuniciranja v istem času in še vedno v različnem prostoru. Do te točke morda na mobilne aplikacije lahko gledamo kot na poenostavitev, to je poseben primer spletnih aplikacij. Če pa upoštevamo popolno mobilnost uporabnika in določimo katerikoli prostor kot poseben primer različnega prostora, potem pridobimo povsem nove možnosti za delovanje informacijskega sistema.



Slika 4:

Vrste aplikativnih sistemov in nivoji poslovanja, ki jih podpirajo

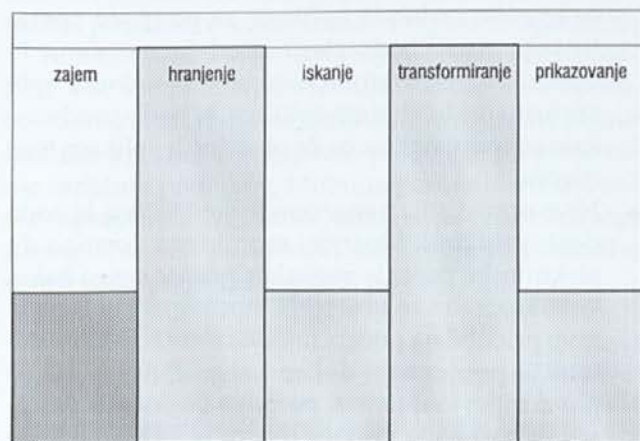


Slika 5: Prikaz neskladja med prostorom in časom pri komuniciranju

3.6. FUNKCIJE APLIKATIVNEGA SISTEMA

Eno od področij, kjer je potrebno oceniti vlogo in pomen mobilnih aplikacij, je tudi področje funkcionalnosti. Funkcija je logična skupina operacij iste vrste, ki jih izvaja in podpira aplikativni sistem. Glavne funkcije aplikativnega sistema so naslednje [Alter 1999]:

- **Zajem:** zajem podatkov se vrši bodisi preko tipkovnic, čitalnikov črtnih kod ali zunanjih datotek različnih tipov.
- **Hranjenje:** naloga obravnavane funkcije je hraniti zajete in transformirane podatke za potrebe nadaljnje uporabe.
- **Iskanje:** aplikativni sistem mora omogočati iskanje podatkov vseh vrst po različnih kriterijih. Iskanje je med drugim tudi temelj funkciji prikazovanja.
- **Transformiranje:** omogočati pridobivanje novih podatkov na podlagi že obstoječih je eno temeljnih nalog aplikacij; ravno tako spreminjanje in brisanje obstoječih podatkov.



Slika 6: Mobilna aplikacija kot projekcija "navadne" aplikacije

- **Prikazovanje:** aplikativni sistem mora omogočiti različne načine in oblike prikazovanja podatkov. V posebnih primerih, na primer grafičnih prikazih, lahko govorimo celo o prikazovanju informacije. Mobilna aplikacija je glede navedenih funkcij poseben primer, nekakšna projekcija aplikacije (slika 6). Ugotovimo lahko naslednje:
- Na področju zajema zaradi fizičnih omejitev mobilnih naprav uporabnik ne more dosegati enake učinkovitosti kot pri drugih aplikacijah.
- Hranjenje je na neki način neodvisno področje, saj ga vse vrste aplikacij rešujejo z podatkovnimi bazami. Zato ne moremo reči, da je pri mobilnih aplikacijah ta funkcija slabše pokrita. Zaradi izrazito neintenzivnega zajema se ta funkcija seveda manj izvaja, ni pa tudi slabše pokrita.
- Za iskanje lahko ugotovimo podobno, kot za zajem. Zaradi fizičnih omejitev mobilne naprave iskanje ne more biti tako učinkovito, kot pri drugih aplikacijah.
- Transformiranje se zaradi tri nivojske arhitekture izvaja na aplikacijskem strežniku, zato ne more biti slabše podprto, kot pri drugih aplikacijah. Domneva, da tipična mobilna aplikacija ne izvaja veliko transformiranja, je najbrž povsem upravičena.
- Tudi prikazovanje je zaradi fizičnih omejitev mobilnih naprav slabše podprto. Pomembna lastnost mobilne aplikacije je, da s čim manj simboli prikaže kar največ. Lahko bi rekli tudi, da s čim manj simboli poda čim več informacij.

4. SKLEPNE UGOTOVITVE

Mobilne aplikacije v informacijske sisteme ne bodo prinesle le mobilne podpore in ozko specializiranih mobilnih aplikacij, ki bodo izvedene iz obstoječih aplikativnih sistemov. To bo sicer pomembna pridobitev, vendar bodo mobilne aplikacije doprinesle dosti več.

Doprinos je vezan na nekoliko drugačen način razmišljanja, ki bo potreben pri mobilnih aplikacijah. Poleg funkcij zajema in prikazovanja lahko govorimo tu še o funkciji potrjevanja. Gre za povsem nov način razmišljanja, saj namen aplikacije ne bo več samo zajem podatka. Mobilne aplikacije se bodo bolj uveljavile v primeru, če bo uporabnik lahko potrjeval med ponujenimi, a že vnešenimi možnostmi. Tipičen primer za to so bančna nakazila: velika razlika je, če mora uporabnik vnesti podatke o položnici, ali pa le potrditi plačilo, katerega podatki so že vnešeni. Iz primera je razvidno, da bo drugačen način razmišljanja povzročil potrebo po prenovi poslovnih procesov. Primer nakazuje, da bodo različne organizacije morale pošiljati račune (tudi) bankam in ne več (samo) strankam.

Funkcija potrjevanja nakazuje uporabnost mobilnih aplikacij pri upravljanju delovnih procesov, kjer

je poleg nadzora nad ustreznim usmerjanjem dokumentov potrjevanje eden od pomembnejših postopkov.

Mobilne aplikacije bodo v informacijske sisteme vpeljele še eno novo funkcijo. To je funkcija obveščanja. Cilj obveščanja bo obveščati vodstvene in ostale odgovorne ljudi poslovnih sistemov o vnaprej definiranih kritičnih parametrih. Obveščanje ima vsaj dva nivoja. Temeljni nivo predstavlja osnovni nivo obveščanja, parameter obveščanja praviloma ni strateškega pomena za poslovni sistem. Primer temeljnega nivoja obveščanja je obveščanje o kritičnem stanju zalog. Pri višjem nivoju obveščanja pa je parameter obveščanja vsaj na upravljalškem nivoju. Primer višjega nivoja obveščanja je obveščanje o različnih kazalnikih poslovanja. Poseben primer obveščanja visokega nivoja, lahko bi ga označili tudi kot najvišji nivo, pa je t.i. zgodnje obveščanje, ki zagotavlja opozarjanje na pojav in napoved tistih znakov pri trendih kazalnikov poslovanja, na katere je potrebno vnaprej nujno opozoriti poslovodne delavce. Funkcijo obveščanja lahko izvedemo tudi s sporočili SMS. To je še en kazalnik zlivanja področij informacijskih tehnologij in telekomunikacij, saj nakazuje, da je težko potegniti mejo med obema področjema.

Doslej so logične sklope informacijskega sistema na tak ali drugačen način pokrivali aplikativni sistemi, o čemer smo govorili v poglavju o organiziranosti informacijskega sistema. Na mobilne aplikacije se bo prenesel del funkcionalnosti obstoječih aplikacij, pri čemer bo v nekaterih primerih šlo za prevzem funkcionalnosti, v nekaterih pa za vzporedno možnost izvajanja. Prej omenjeno potrjevanje je le poseben primer vzporedne možnosti izvajanja. Rekli bi lahko tudi, da bodo mobilne aplikacije omogočile distribuiranost nekaterih funkcionalnosti [Goos 1996].

Mobilne aplikacije bodo v skladu s sorodnostjo s spletnimi aplikacijami podpirale tako procese navznoter, kot tudi navzven. Gre za določeno analogijo z intraneti in ekstraneti. Primer za podporo procesov navznoter je kakršna koli mobilna aplikacija, namenjena za interno podporo poslovanja mobilnega operaterja. Podpora procesov navzven pa vrši mobilna aplikacija, ki naročnikom mobilnega operaterja omogoča pregled nad porabo storitev.

Po predstavitvi različnih vrst aplikativnih sistemov se pojavi vprašanje o tem, kam bomo razvrstili mobilne aplikacije? Funkcije katerih aplikativnih sistemov lahko pokrivajo? Ugotovimo lahko naslednje:

- Mobilne aplikacije sicer lahko pokrivajo zelo omejen obseg funkcionalnosti, ki jo običajno pokrivajo transakcijski aplikativni sistemi, vendar to ni njihov namen. Zaradi omenjenih omejitev pri funkciji zajema je povsem nesmiselno implementirati obstoječe transakcijske aplikativne sisteme z vso njihovo funkcionalnostjo v mobilna okolja. Mobil-

ne aplikacije bodo pokrivalo zelo ozek del funkcionalnosti transakcijskih aplikativnih sistemov, ki bodo bolj ali manj omejene na enostavnejše transakcije. Ocenjujemo, da bosta najbolj tipična primera aplikacija za prodajo in naročanje ter aplikacija za podporo mobilnega bančništva.

- Področje sistemov za avtomatizacijo pisarniškega poslovanja je obsežno in obsega več vrst aplikativnih sistemov. Na prvi pogled je smiselno govoriti le o mobilni podpori upravljanja elektronske pošte, kar že danes ni nobena redkost. Vendar je uporabnost mobilnih aplikacij očitna tudi pri dokumentacijskih sistemih in njihovem najvišjem nivoju upravljanja dokumentov v poslovnem sistemu. Mobilne aplikacije bodo namreč omogočale potrjevanje dokumentov, kar bo nedvomno uveljavilo mobilne aplikacije na področju dokumentacijskih sistemov [Jablonski 1996].
- Področji direktorskih aplikativnih sistemov in sistemov za podporo odločanju bosta nedvomno pridobili s pojavom mobilnih aplikacij. Podobno kot pri področju transakcijskih aplikativnih sistemov lahko tudi tu ugotovimo, da ni niti smiselno niti možno prenesti vseh funkcionalnosti teh sistemov v mobilno okolje. Vloga mobilnih aplikacij na obravnavanem področju bo v tem, da bodo nosilec odločitev omogočale pregledovanje pomembnejših kazalnikov poslovanja od vsepovsod. Ugotovimo lahko, da gre za tipičen primer, ki pooseblja namen mobilnih aplikacij: namen mobilnih aplikacij je podpreti tako enostavne kot tudi druge pomembne funkcije v poslovnem sistemu na omejen, a še vedno uporaben način.

Ugotovili smo že, da različne vrste aplikativnih sistemov pokrivajo različne nivoje poslovanja. Iz predhodnih razmišljanj sledi:

- Na operativnem nivoju bodo mobilne aplikacije omogočale tisti ozek nabor transakcij in pregledov, ki podpira dele procesov, ki jih je smiselno izvajati od vsepovsod. Področja, kjer bo prišlo do številnejše uvedbe mobilnih aplikacij za podporo operativnega nivoja bodo zlasti: prodaja, naročanje in bančništvo. Operativni nivo bo z mobilnimi aplikacijami pridobil vrsto aplikacij, ki bodo predstavljale ozko specializacijo že obstoječih aplikacij tega nivoja.
- Nivo upravljanja z znanjem je med tistimi, ki bodo dosti pridobili. Možnost mobilnega dostopa do elektronske pošte je vsekakor primer dviga kakovosti uporabe že obstoječe storitve. Še bolj bo ta nivo pridobil na področju dokumentacijskih sistemov in potrjevanju dokumentov. Potrjevanje bo povzročilo, vsaj delno, prenovo poslovnih procesov in poslovnih pravil v okviru njih. Potrebno bo namreč določiti nova pravila in kriterije o tem,

v katerih primerih nujnost potrditve opravičuje posredovanje le-te na mobilno aplikacijo.

- Upravljalški in strateški nivo bosta z mobilnimi aplikacijami pridobila možnost izvajanja najenostavnejših elementov kontrolinga, pregledovanja najpomembnejših kazalnikov in pregledovanja najpomembnejših podatkov od vsepovsod. V nobenem primeru pa ne smemo pozabiti na obveščanje, ki bo verjetno največja pridobitev upravljalškega in strateškega nivoja.

Za konec pa še nekatere ugotovitve in napovedi svetovne hiše GartnerGroup:

- Do konca leta 2004 bo najmanj 40% transakcij BTC (business-to-consumer) elektronskih izven Severne Amerike izvedenih z mobilnim telefonom (verjetnost 0.8) [Deighton 1999]
- Število uporabnikov mobilnih telefonov v svetu je trikrat večje od števila uporabnikov interneta [Deighton 1999]
- Žice so res omogočile delovanje interneta, a šele brezžične tehnologije mu bodo omogočile, da bo posrednik storitev od vsepovsod [Egan 1999a]
- V letu 1999 bo prodanih več mobilnih telefonov kot avtomobilov in osebnih računalnikov skupaj [Egan 1999a]
- Do konca leta 2005 bo na svetu več kot milijarda mobilnih telefonov (verjetnost 0.7) [Egan 1999a]
- Do konca leta 2005 bo z mobilnega telefona izvedeno do 20% več transakcijskega prometa kot prek drugih kanalov (verjetnost 0.6) [Egan 1999b]
- Do konca leta 2004 bo več uporabnikov uporabljalo aplikacije prek mobilnih naprav kot prek osebnih računalnikov [Deighton 1999].

4.1. Kratek pregled trenutnega stanja na področju mobilnih aplikacij v Sloveniji

Podobno kot v Evropi v Sloveniji na področju mobilnih aplikacij trenutno vlada protokol WAP. Oba slovenska operaterja mobilne telefonije GSM sta ga, časovno gledano, uvedla in ponudila svojim uporabnikom približno v sredini med evropskimi operaterji.

Mobilne aplikacije v Sloveniji niso več nobena redkost. Vse več podjetij jih ponuja, vendar nivo uporabe zaenkrat še ni na zavidljivem nivoju. Trenutno mobilne aplikacije omogočajo predvsem pregledovanje različnih podatkov. Mobilna portala obeh slovenskih operaterjev, na primer, omogočata pregledovanje najrazličnejših podatkov, od pregleda ponudbe storitev, do pregleda dnevnih novic.

Banki NLB in SKB ponujata bančno mobilno aplikacijo. Pri NLB gre, podobno kot pri mobilnih portalih obeh slovenskih operaterjev, zgolj za možnost pregledovanja ponudbe banke in možnost informativnih izračunov. Uporablja jo lahko vsak, ne le komitenti banke. SKB prav tako ponuja možnost pregledovanja podatkov naključnim uporabnikom, komitentom pa ponuja tudi možnost pregleda stanja in prometa na bančnem računu.

Nekaj slovenskih podjetij za potrebe interne uporabe razvija (bodisi sami, bodisi preko zunanjih izvajalcev) mobilne aplikacije, ki vodstvenim delavcem omogočajo vpogled v pomembnejše kazalnike poslovanja.

Slovenske programske hiše so večinoma spoznale pomen in moč mobilnih aplikacij. Ugotovimo lahko, da se vsaka resnejša slovenska programska hiša vsaj poskusno že ukvarja z razvojem mobilnih aplikacij.

Literatura

- [1] Laudon, Kenneth C., Laudon, Jane P. (1998): Management information systems, Prentice Hall, New Jersey
- [2] Kovačič, Andrej, Vintar, Mirko: Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov, 1993, DZS, Ljubljana
- [3] Kendall, Kenneth E., Kendall, Julie E. (1995): Systems analysis and design, Prentice Hall, New Jersey
- [4] Hoffer, Jeffrey A., George, Joey F., Valacich, Joseph S. (1999): Modern systems analysis & design, Addison Wesley Longman, Reading
- [5] Alter, Steven (1999): Information systems - A management perspective, Addison Wesley Longman, Reading
- [6] Rupnik, Rok, Petrovič, Sašo, Grom, Matej, Bajec, Marko (2000): Je vstop digitalne mobilne telefonije v svet poslovne informatike avantura ali (r)evolucija?, Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike, Slovensko društvo INFORMATIKA
- [7] Jablonski, Stefan, Bussler, Christoph (1996): Workflow Management, International Thompson Computer press, London
- [8] Rupnik, Rok, Bajec, Marko (2000): Kaj bo prinesel vstop digitalne mobilne telefonije v svet poslovne informatike?, Zbornik konference Erk 2000
- [9] Goos, G., Hartmanis, J., van Leeuwen, J. (1996): Mobile Object Systems, Springer, Berlin
- [10] DEIGHTON, Nigel: Mobile Adoption: Walking Away With E-Commerce?, GartnerGroup, 1999
- [11] EGAN, Bob: CEO and CIO Alert: Wireless Access Is a Growth Enabler for E-Business, GartnerGroup, 1999
- [12] EGAN, Bob: Wireless Access: An E-Business 'Growth Hormone', GartnerGroup, 1999
- [13] Hribar, Uroš, Kokalj, Rok (2000): Mobilno poslovanje - razvijanje prototipnih rešitev, Narodna in univerzitetna knjižnica
- [14] Bajec, Marko, Rupnik, Rok, Krisper, Marjan (2000): Od zajema do izvedbe poslovnih pravil, Zbornik posvetovanja Dnevi slovenske informatike, Slovensko društvo INFORMATIKA
- [15] Bavec, Cene (1998): Evropska komisija o zblíževanju digitalnih tehnologij, Uporabna informatika, Slovensko društvo INFORMATIKA, Številka 1/1998
- [16] Muller-Veerse, Falk (2000): Mobile Commerce Report, Dulracher Research Ltd.
- [17] Varshney, Upkar, Vetter, J.Ronald, Kalakota, Ravi (2000): Mobile Commerce: A New Frontier, IEEE Computer, October 2000
- [18] Hars, Aleksander, El Sawy, Omar, Gosain, Sanjay, Hirt, Sabine, Il, Im, Kang, David, Lee, Zonky, Raven, Arjan (2000): Reengineering IS Research and its Intellectual Infrastructure for the Electronic Economy, Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce

Rok Rupnik je diplomiral leta 1994 na takratni Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo, magistriral pa leta 1998 na Fakulteti za računalništvo in informatiko. Od leta 1994 je asistent za področje računalništva in informatike. Področja njegovih raziskav so razvoj informacijskih sistemov, elektronsko in mobilno poslovanje ter mobilne aplikacije. Je član slovenskega društva INFORMATIKA in AIS (Association for Information Systems).