

UNIVERZA V LUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

DUŠAN URH

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO
**POSLOVNE PROGRAMSKE REŠITVE S
PAMETNIMI TELEFONI**

Ljubljana, junij 2008

DUŠAN URH

IZJAVA

Študent **Dušan Urh** izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom **dr. Tomaža Turka**, in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 13. junij 2008

Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
NAMEN	4
CILJI	4
1 DEFINICIJA MOBILNEGA (PAMETNEGA) TELEFONA	5
1.1 OPREDELITEV	5
1.2 PAMETNI TELEFON V PRIMERJAVI Z OBIČAJNIMI TELEFONI	9
1.3 PAMETNI TELEFON V PRIMERJAVI Z DLANČNIKI	11
1.4 PAMETNI TELEFON V PRIMERJAVI Z RAČUNALNIKOM	13
2 STROJNA OPREMA MOBILNIH TELEFONOV	15
2.1 MOBILNI TELEFONI PO PROIZVAJALCIH	15
2.2 PREDSTAVITEV MOBILNIH TELEFONOV IN NJIHOVIH FUNKCIJ ..	16
2.3 PREDSTAVITEV TEHNOLOGIJ MOBILNIH TELEFONOV	20
2.4 ZBLIŽEVANJE TEHNOLOGIJ – TEHNOLOŠKA KONVERGENCA	26
3 PROGRAMSKA OPREMA MOBILNIH TELEFONOV	28
3.1 SPLOŠNE POTREBE UPORABNIKOV	28
3.2 ORGANIZACIJSKE PROGRAMSKE REŠITVE	30
3.3 PROGRAMSKE REŠITVE ZA PODPORO ORGANIZIRANJU IN ODLOČANJU	36
3.3.1 Posebne programske rešitve	36
3.3.2 Internetne programske rešitve	37
3.3.3 Celoviti sistemi za spremljanje poslovanja	37
3.3.4 Sistemi za vodenje poslovanja	39
3.4 VARNOST	39
3.5 PREDSTAVITEV NAČINOV RAZVOJA PROGRAMSKIH REŠITEV ZA MOBILNE TELEFONE	40
4 PROGRAMSKE REŠITVE GLEDE NA VSEBINO	44

4.1 SPLOŠNO UPORABLJENI PAKETI PROGRAMSKIH REŠITEV (RP – SISTEMI)	44
4.2 PROGRAMSKE REŠITVE IZDELANE PO NAROČILU.....	44
4.3 MOBILNE PROGRAMSKE REŠITVE V ERP SISTEMIH	45
5 NAPOVED PRIHODNJEGA RAZVOJA MOBILNIH TELEFONOV IN PROGRAMSKIH REŠITEV	46
5.1 NAPOVED RAZVOJA TELEFONOV	46
5.2 NAPOVED RAZVOJA PROGRAMSKIH REŠITEV.....	48
SKLEP.....	48
LITERATURA IN VIRI.....	50

KAZALO TABEL

TABELA 1: TABELA PRIKAZUJE RAZVOJ RAZLIČNIH LASTNOSTI MOBILNIH GENERACIJ, NJIHOVE NOVOSTI, PREDSTAVNIKE, HITROSTI TEHNIKE DOSTOPA IN TIPIČNE STORITVE.....	3
TABELA 2: PRIMERJAVA MED DVEMA MOBILNIMA TELEFONOMA (NOKIA 8600 LUNA IN NOKIA N95 8GB).....	10
TABELA 3: PRIMERJAVA MED PAMETNIM TELEFONOM (Sony Ericsson G900) IN PAMETNIM TELEFONOM NA PODLAGI DLANČNIKA (PALM Treo 680) TER DLANČNIKOM (hp ipaq hx2795).....	12
TABELA 4: PRIMERJAVA MED PAMETNIM TELEFONOM (Nokia E90) IN PRENOSNIM RAČUNALNIKOM (DELL XPS M 1730).....	14
TABELA 5: PRIMERJAVA RAZLIČNIH MOBILNIH PLATFORM IN ORODIJ...42	
TABELA 6: PRIMERJAVA RAZLIČNIH PLATFORM IN ORODIJ (nadaljevanje).....	43

KAZALO PRILOG

PRILOGA 1: SLIKE SESTAVNIH DELOV MOBILNEGA TELEFONA 1

SLIKA 1: MATIČNA (GLAVNA) PLOŠČA MOBILNEGA TELEFONA.	1
SLIKA 2: PROCESOR MOBILNEGA TELEFONA (ARM11)	1
SLIKA 3: SLIKA DELUJOČEGA ZASLONA RESOLUCIJE 240 PIK X 320 PIK.	2
SLIKA 4: SLIKA IZGRAJENEGA ZASLONA.	2
SLIKA 5: SLIKA FUNKCIJSKIH TIPK.	3
SLIKA 6: SLIKA NUMERIČNIH TIPK.	3
SLIKA 7: SLIKA STRANSKIH FUNKCIJSKIH TIPK IN TIPKI ZA GLASNOST.	3
SLIKA 8: TIPKA ZA ZAGON TELEFONA IN IZBIRO PROFILOV DELOVANJA.	4
SLIKA 9: SLIŠALKA, ZVOČNIK IN MIKROFON.	4
SLIKA 10: KAMERA TELEFONA NOKIA E65.	4
SLIKA 11: TELEFONSKA VRATA MOBILNEGA TELEFONA NOKIA E65 ZA PRIKLOP SLUŠALK, USB KABLA ZA POVEZAVO Z RAČUNALNIKOM IN ZA AVTOMOBILSKO NAPELJAVO.	4
SLIKA 12: BATERIJA MOBILNEGA TELEFONA NOKIA.	5
SLIKA 13: SPOMINSKA KARTICA NOKIA MICRO SD 2GB.	5
SLIKA 14: KARTICA SIM.	5
SLIKA 15: ČIP NA SIM KARTICI.	6
SLIKA 16: NOTRANJA ANTENA MOBILNEGA TELEFONA NOKIA E65.	6
SLIKA 17: ALUMINIJASTO OHIŠJE MOBILNEGA TELEFONA NOKIA E65.	6
SLIKA 18: PLASTIČNA OHIŠJA MOBILNEGA TELEFONA NOKIA E65.	7

PRILOGA 2: SLIKE ZASLONOV NA MOBILNEM TELEFONU (SCREENSHOTS) 8

SLIKA 19A IN 19B: MOBILNI KOLEDAR, SINHRONIZIRAN Z MS OUTLOOKOM IN DODAJANJE NOVEGA VPISA.	8
SLIKA 20A IN 20B: BELEŽKE IN MENI V TEJ PROGRAMSKI REŠITVI.	8
SLIKA 21A IN 21B: E-POŠTNI ODJEMALEC IN NALAGANJE E-POŠTE.	9
SLIKA 22A IN 22B: PRETVORNIK IN MENI.	9
SLIKA 23A IN 23B: DVE VRSTI KALKULATORJA. PRVI JE PREDNALOŽEN NA NOKII E65, DRUGI PA JE PROGRAMSKA REŠITEV XCALC.	10
SLIKA 24A IN 24B: URA NA NOKII E65 IN URA V RAZLIČNIH MESTIH.	10
SLIKA 25A IN 25B: QUICKOFFICE V MENIJO IN ODPRT WORDOV DOKUMENT V QUICKOFFICE WORD PROGRAMSKI REŠITVI.	11
SLIKA 26A IN 26B: DOKUMENT ODPRT V ADOBE READER IN MENI.	11
SLIKA 27A IN 27 B: ADOBE FLASH LITE VERZIJE 2.0 IN PROGRAMSKA REŠITEV NYCTRAFFIC.SFW, KI NAM PRIKAŽUJE KAMERE PO CELEM NEW YORKU.	12
SLIKA 28A IN 28B: PROGRAMSKA REŠITEV HANDY SAFE – ZAČETEK Z GESLOM IN UPORABA KARTICE VISA.	12
SLIKA 29A IN 29B: HANDY WEATHER, MENI (ENOTE) IN PRIKAZ TEMPERATUR.	13
SLIKA 30A IN 30B: SLOVOED DICTIONARY JE SLOVAR ZA PREVAJANJE IZ RAZLIČNIH JEZIKOV.	13
SLIKA 31A IN 31B: HANDY EXPENSE PROGRAM ZA PREGLED SVOJIH IZDATKOV IN POROČILA O IZDATKIH.	14
SLIKA 32A IN 32B: PROGRAM ZA BLOKIRANJE KLICEV IN SPOROČIL.	14
SLIKA 33A IN 33B: GOOGLE MAPS IN ISKANJE PREKO GPS-A.	15
SLIKA 34A IN 34B: BRSKANJE PO SPLETU IN ODPRTA SPLETNA STRAN Z OKNOM ZA PREGLED CELOTNE STRANI.	15

SLIKA 35A IN 35B: PROGRAMČEK WEBWAG, KI OMOGOČA RAZLIČNE DEJAVNOSTI, KOT JE OGLED ON OBVESTILA O E-POŠTI, BELEŽKE, EBAY OBVESTILA, VREMENSKO NAPOVED, URO, RSS SPOROČILA IN DRUGE MOŽNOSTI.....	16
SLIKA 36A IN 36B: WORLDMATE JE PROGRAMSKA REŠITEV, KI UPORABNIKU PONUJA RAZLIČNE MOŽNOSTI, PREDVSEM PA JE UPORABNA ZA ISKANJE POLETOV IN DRUGIH PREVOZOV.	16
 PRILOGA 3: POTEK SIGNALA OD OMREŽJA DO MOBILNE NAPRAVE	17
SLIKA 37: SLIKA PRIKAŽUJE PRENOS PODATKOV OD VIROV PODATKOV (BAZE PODATKOV, PODATKOVNA SKLADIŠČA, ...) PREKO INTERNETA IN BREZŽIČNIH OMREŽIJ DO MOBILNIH NAPRAV.	17
SLIKA 38: PRIKAZ RAZLIČNIH DOSTOPOV DO OMREŽJA (FDMA, TDMA IN CDMA).....	17
 PRILOGA 4: PRIMER BUSINESS OBJECTS LABS.....	18
SLIKA 39: PRIKAZ MOŽNOSTI DOSTOPA MOBILNE NAPRAVE DO RAZLIČNIH BAZ PODATKOV.....	18
SLIKA 40: PRIKAZ DELOVANJA IN POSREDOVANJA PROGRAMSKE REŠITVE PODJETJA BUSINESS OBJECTS LABS V BAZO PODATKOV.	18
 PRILOGA 5: IZGRADNJA MOBILNIH PROGRAMSKIH REŠITEV V FLASH OKOLJU	19
SLIKA 41: ZAČETEK IZGRADNJE PROGRAMSKE REŠITVE ZA MOBILNI TELEFON Z ZASLONOM VELIKOSTI 240 x 320 PIK.	19
SLIKA42: V PROGRAMU ADOBE FLASH CS3 PROFESSIONAL IMAMO ZGORAJ ČASOVNI TRAK, NA KATEREGA NANAŠAMO PLASTI (LAYERJE), V PRVO PLAST PA PIŠEMO ACTIONSCRIPT.	19
SLIKA 43: PISANJE ACTIONSCRIPTA JE Z SCRIPT ASSIST (ASISTENTOM ZA PISANJE SKRIPTA) LAHKO, SAJ PRAVZAPRAV NE DOPUŠČA NAPAK PRI PISANJU, AMPAK LE VSEBINSKE NAPAKE.	20
 PRILOGA 6: TEHNOLOŠKA KONVERGENCA	20
SLIKA 44: TEHNOLOŠKA KONVERGENCA RAZLIČNIH NAPRAV.....	20
SLIKA 45: ZBLIŽEVANJE TEHNOLOGIJ ALI TEHNOLOŠKA KONVERGENCA PAMETNEGA MOBILNEGA TELEFONA.....	21
 PRILOGA 7: SLOVAR KRATIC IN TUJK.....	22

UVOD

Informacija je v zgodovinski dobi, ki jo imenujemo tudi informacijska doba, ključnega pomena. Vse gospodarske dejavnosti temeljijo na informacijah. Brez njih podjetje kmalu postane nekonkurenčno in propade. Da se podjetje (predvsem poslovneži in gospodarstveniki) pravilno odloča, morajo informacije zadostovati naslednjim pogojem.

- **Kakovost**

Kakovost informacij presojamo z vidika različnih kriterijev, med katere sodijo (Gradišar, Jaklič, Turk, 2007):

- točnost (informacija, ki ni točna nima vrednosti);
- pravočasnost (informacijo, ki jo dobimo prepozno, ne moremo več uporabiti);
- dostopnost (če nam informacija ni dostopna, je ne moremo uporabiti);
- ustreznost (če informacija ni v ustrezni obliki ali ni ustrezna za naše delo, nima vrednosti);
- popolnost (če dobimo le del informacije in je drugi del še vedno neznan, je verjetnost, da informacija ni pravilna, toliko večja, kolikor manj informacije je uporabnik dobil);
- zgoščenost (dobra informacija je podana v zgoščeni obliki);
- razumljivost (če uporabnik informacije ne razume, je ne more uporabiti);
- objektivnost (subjektivne informacije so obarvane s čustvi ali drugače stilno zaznamovane, kar znižuje kakovost informacije. Pogosto take informacije otežujejo odločitve uporabnikov).

Veliko podatkov je takih, da ustrezajo le nekaterim izmed naštetih kriterijev ali pa nekaterim kriterijem le deloma, in so zato za uporabnika (prejemnika) neuporabne.

- **Količina**

Količina informacije, ki jo dobimo, je tem večja, čim več novega nam pove, saj se je s tem zmanjšala nedoločenost opazovane stvarnosti. Informacij mora biti vedno dovolj, da omogočajo uspešno odločanje, hkrati pa tudi ne preveč, saj je to na eni strani predrago, po drugi strani pa lahko pride do informacijske preobremenjenosti. To pa lahko pri uporabniku povzroči odklanjanje tudi tistih informacij, ki bi jih za svoje delo moral sprejeti in uporabiti.

- **Vrednost informacije**

Informacija ima za prejemnika vrednost, če so stroški njene pridobitve nižji od vrednosti spremembe v obnašanju prejemnika. Vrednost informacije se s časom

zmanjšuje, vendar pa ni odvisna le od časa, ampak tudi od njene kakovosti (Vrednost informacij za organizacijo, 2008).

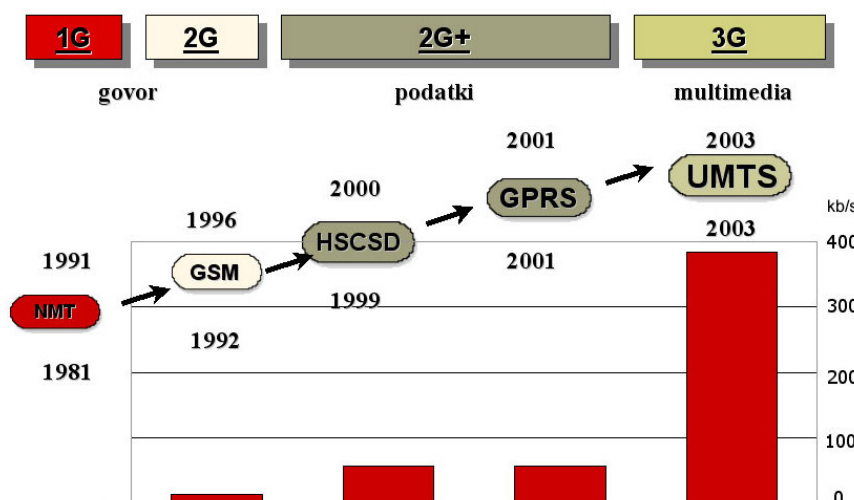
Mobilnost je za poslovneže zelo pomembna, saj lahko svoje odločitve sprejemajo na različnih lokacijah in s tem prihranijo izgubo časa in denarja. Bistvena prednost mobilnega delovanja je ta, da lahko uporabnik deluje kadarkoli in kjerkoli. Tako lahko uporabnik svoje službene obveznosti (kot je na primer prebiranje elektronske pošte) opravi že na poti v službo in je prek mobilnega telefona dosegljiv tudi med malico in drugimi obveznostmi, ko ni na svojem delovnem mestu.

Zaradi potreb po prostorsko nedoločeni komunikaciji se je razvila mobilna telefonija, ki je v začetku omogočala le prenos glasu (govora), sedaj pa omogoča tudi brskanje po internetu ter uporabo različnih programskih rešitev.

Razumljivo je, da mobilno poslovanje ne more potekati brez ustrezne opreme. Pri mobilnem poslovanju so uporabniku v pomoč prenosni računalniki, dlančniki in tudi mobilnimi telefoni. Z vsemi tremi napravami se da brezžično dostopati do informacij prek spleta, prejemati elektronsko pošto in dostopati do informacijskih baz in drugih informacij.

Razvoj mobilnih telefonov se je začel s klicem Martina Coopra, ki je 3. aprila 1973 prvi poklical v centralo podjetja AT&T. Njegov telefon, ki je bil velik kot zidak, je tehtal skoraj kilogram. Celični sistem, ki omogoča večkratno uporabo istih frekvenc, hkrati pa zmanjša potrebno moč oddajnikov, ki so povezani v mrežo, se je zelo hitro razvil. Prvi telefoni, ki so imeli velike sprejemnike in še večje oddajnike, so bili nameščeni v avtomobile. Od leta 1982 pa so se začele nenehne izboljšave na najrazličnejših področjih mobilne telefonije.

Slika 1: Prikaz razvoja mobilne telefonije po generacijah



Vir: Mlinar, 2005, str. 6.

Zgornja slika prikazuje razvoj mobilnih generacij od začetka, od analognega NMT omrežja, ki je posredoval samo signal za pogovor, prek GSM omrežij, ki so v uporabi še danes po večini ozemlja, do HSCSD in GPRS sistema za posredovanje podatkov in informacij, ki so dostopne na spletnih straneh, prirejenih za mobilne telefone, tako imenovane WAP strani in do leta 2003 pridobljene UMTS tehnologije, ki omogoča že skoraj vse, kar omogočajo sodobni računalniki.

Glede tehnologij pa razvoj najboljše predstavlja naslednja tabela:

Tabela 1: Tabela prikazuje razvoj različnih lastnosti mobilnih generacij, njihove novosti, predstavnike, hitrosti tehnike dostopa in tipične storitve

	1G	2G	2,5G	3G
Uveljavitev	1985	1992	1995	2002
Bistvena novost	Mobilnost	Digitalen prenos, kartica sim	Hitrejši podat. prenos, paketna komutacija	Širokopasoven prenos, multimedija
Predstavniki	NMT, AMPS ...	GSM, TDMA ...	GPRS, HSCSD, EDGE	IMT-2000 (UMTS, WCDMA, CDMA2000
Frekvenčno območje	400 – 800 MHz	800 – 900 MHz in 1800 – 1900 MHz		2GHz
Prenosne hitrosti podatkov		Do 14.4 kbps	Do 384 kbps	Do 5 Mbps
Tehnike sodostopa	FDMA	FDMA, TDMA	FDMA, TDMA	CDMA
Tipične storitve	Govor	Govor, SMS	Govor, podatki, MMS	Govor, podatki, multimedija

Vir: Tomažič, S. & Sodnik, J., Kaj bo prinesla četrta generacija (4G) mobilne telefonije? 2006, str. 3.

Tehnologije, ki so označene z 1G, 2G, 2,5G in 3G, se dopolnjujejo. Uporabnikom opazne razlike so vidne v hitrosti prenosa in tipičnih storitvah, ki jih tehnologije ponujajo.

To diplomsko delo bo čez nekaj let zastarelo, saj se tako tehnološke kot tudi programske rešitve, povezane z njim, iz dneva v dan izboljšujejo. Tako kot izboljšave strojne opreme, ki prihajajo na trg skoraj vsak teden in prinašajo nenehne novosti v kakovosti delovanja telefonov in dlančnikov, se na trgu pojavljajo tudi popolnoma nove programske rešitve in nove verzije že obstoječih, ki uporabniku ponujajo boljše, učinkovitejšo in tudi bolj prijazno uporabo le-teh.

NAMEN

Namen tega diplomskega dela je dokazati, da mobilno poslovanje lahko poteka tudi s pomočjo mobilnega telefona in njegove programske opreme ter pokazati, kako je to mogoče. V diplomskem delu bo najprej prikazana vsestranskost uporabe mobilnega telefona, njegovih lastnosti in funkcij, nato pa bodo prikazane tudi programske rešitve, ki pametni mobilni telefon dopolnijo v visoko tehnološko razvit pripomoček za poslovanje.

CILJI

Cilji diplomskega dela so naslednji:

- definirati pametni telefon;
- predstaviti strojno opremo telefona, njihove lastnosti ter funkcije, ki so na voljo in so primerne za poslovanje poslovnih subjektov v današnjem času. Omenjeno bo tudi zbliževanje tehnologij ali konvergenca;
- predstaviti programske rešitve telefona, ki so potrebne, da lahko posamezniki s svojimi telefoni opravljajo želene storitve zase in za podjetje, ter razvoj programskih rešitev za mobilne telefone;
- predstaviti poslovne programske rešitve različnih proizvajalcev, ki so dostopne uporabnikom;
- napovedati razvoj mobilne telefonije za poslovne namene na podlagi razvoja računalnikov in razvoja komunikacij, kot ga je bilo mogoče spremljati v zadnjih nekaj letih.

1 DEFINICIJA MOBILNEGA (PAMETNEGA) TELEFONA

1.1 OPREDELITEV

Mobilni telefon je po definiciji elektronska telekomunikacijska naprava z osnovnimi zmožnostmi, enakimi običajnemu stacionarnemu telefonu, poleg tega pa je popolnoma prenosna naprava in ne potrebuje žične povezave s telefonskim omrežjem. Večina sodobnih prenosnih telefonov se v omrežje povezuje z oddajanjem (in sprejemanjem) radijskih valov. Prenosni telefon komunicira prek omrežja baznih postaj, ki so povezane z običajnim telefonskim sistemom.

To je definicija mobilnega ali prenosnega telefona. Prvi pametni telefon (angl. smartphone) je razvil Gary Koeper leta 2001.

Definicija pametnega telefona se je skozi leta spreminjala, saj je zelo težko določiti, kateri od telefonov je pametni in kateri ne, ker obstaja mnogo različnih kriterijev za določitev. Skozi čas se niso spreminjali samo telefoni, ampak tudi kriteriji, ki so opredeljevali razliko med navadnim prenosnim telefonom in pametnim telefonom. Ti kriteriji so podani v naslednjih kategorijah (Vir: GSM Arena, 2008):

- frekvenčna območja;
- velikost;
- ločljivost in velikost zaslona (občutljivost na dotik);
- velikost pomnilnika;
- prenos podatkov;
- dostopnost spleta;
- operacijski sistem;
- možnost izvajanja programov;
- dodatne funkcije;
- cena.

Frekvenčna območja

Frekvenčna območja, v katerih deluje večina mobilnih telefonov, so GSM 850/900/1800/1900 MHz. Nekateri telefoni GSM850 MHz frekvence nimajo podprte, ker je ta v veljavi šele nekaj let. Sodobnejši telefoni podpirajo tudi HSDPA prenos podatkov in čedalje več je takih, ki so sposobni delovanja tudi v omrežjih UMTS.

Velikost

Glede velikosti so v zgodovini za pametne telefone veljali večji telefoni, torej taki, ki so imeli večje zaslone, kar je za seboj potegnilo tudi večje pomnilniške sposobnosti in posledično več shranjenih podatkov. Sedaj ta mera za pametni telefon skoraj ne obstaja. Velikost telefona je danes odvisna predvsem od zaslona (majhen ali velik zaslon – 3 palcev ali več) in tipkovnice (popolna qwerty ali qwertz tipkovnica ali navadna številčnica). Telefoni, ki imajo veliko tipkovnico, so za pisanje elektronskih in drugih sporočil bolj priročni. Tako je sama velikost bolj odvisna od oblikovalskega navdiha proizvajalcev ter okusa in želj kupcev. Zato je velikost pametnih telefonov eden od šibkejših kriterijev.

Ločljivost in velikost zaslona

Ločljivost in velikost zaslona sta kot kriterij pomembna predvsem zaradi predstavitve podatkov in informacij, oziroma zaradi preglednosti. Povezana sta s kriterijem velikosti. Razvoj ekrana je potekal tako, da je iz ekrana, ki je znal prikazati nekaj deset pik, oziroma eno telefonsko številko, nastal ekran, ki v 16 milijonih barvah prikaže 240 krat 320 točk, kar je ena najpogostejših resolucij pri mobilnikih. Barvno zadostuje že prikaz 65 tisočih barv, za zelo dober prikaz pa jih je potrebnih vsaj 256 tisoč ali več. Ekran, občutljiv na dotik, ki je čedalje bolj priljubljen in je nameščen na vseh dlančnikih, je vgrajen tudi v nekaterih pametnih mobilnih telefonih. Z njim se tehnologija iz dlančnikov prenaša na mobilne telefone in jim tako dodaja še eno možnost manipulacije podatkov, klicev in programskih rešitev.

Velikost pomnilnika

Velikost pomnilnika je pri različnih napravah in različnih proizvajalcih zelo različna. To je eden od pomembnejših kriterijev, pri izbiri mobilnega telefona, saj pametni telefoni pogosto vsebujejo več pomnilnika, kot navadni telefoni, ki so uporabljeni največ za telefoniranje in pošiljanje SMS-ov. Pomnilnik je pri telefonih zelo pomemben, saj je bistven za nalaganje programskih rešitev, shranjevanje in prenos slik, glasbe in videa. Pomnilnik se deli na fiksni pomnilnik, ki je že vgrajen v napravo, in pomnilniške kartice, ki jih lahko vstavimo in po potrebi tudi iztaknemo in vstavimo v računalnik, kjer lahko s posnetimi fotografijami, zvočnimi zapisi ali podobnimi stvarmi tudi manipuliramo.

Prenos podatkov

Hitrost prenosa podatkov in tudi količina prenesenih podatkov se je iz leta v leto povečevala, saj so se skoraj enako hitro spreminjale tudi tehnologije. Vse tehnologije, ki so potrebne za delovanje različnih prenosov podatkov, bodo opisane v razdelku o funkcijah in tehnologiji, ki je uporabljena v teh telefonih. Da je mogoče na telefon naložiti tudi dodatne programske rešitve, glasbo ali slike, je treba telefon povezati z računalnikom ali spletom. Pametni telefon naj bi podpiral obe možnosti. Nekateri telefoni imajo celo za isto povezavo več možnih načinov. Za povezavo z računalnikom je na primer na voljo infra rdeča povezava, žična povezava z USB kablom, Bluetooth ali celo WiFi brezžična omrežja, ki pa dopuščajo tudi dostop do interneta.

Dostopnost do interneta

Z uporabo pametnega telefona se lahko podobno kot z računalnikom brska po internetu, pregleduje elektronsko pošto, se jo pošilja, se vpiše v kak računalniški sistem in opravlja ista dela kot z računalnika. Vse to je možno ob povezavi telefona internetom. Dostopnost do interneta je za pametni mobilnik zelo pomemben kriterij, saj predstavlja velik vir podatkov in informacij za uporabnike. Ta kriterij je zelo povezan s kriterijem prenosa podatkov, saj se hitrost nalaganja internetnih strani razlikuje glede na način in hitrost povezave.

Operacijski sistem

Operacijski sistem je vezni element za pravilno delovanje mobilnega pametnega telefona. Operacijski sistem ima sedaj že vsak telefon, odvisno pa je, kakšen je operacijski sistem in koliko je zmogljiv. Poznamo več vrst operacijskih sistemov. Med pametne telefone sodijo telefoni, ki imajo naložene operacijske sisteme kot so Windows Mobile, Symbian, Symbian UIQ, Palm in podobne. Telefoni, ki imajo druge operacijske sisteme (na primer od proizvajalcev Nokia s40, ali SonyEricsson s svojimi operacijskimi sistemi, ali pa Samsung in drugi s svojimi) niso slabši in jih ne moremo opredeliti kot ne-pametne telefone, vendar imajo določene pomanjkljivosti, ki jih ovirajo, da bi bili uvrščeni med elito pametnih telefonov. Za njih je napisanih manj programskih rešitev. Imajo pa druge lastnosti, ki so boljše (na primer manjša poraba energije, kar pomeni daljša uporaba mobilnega telefona z enim polnjenjem baterije).

Možnost izvajanja programov

Programi so zaporedja ukazov, ki jih lahko računalnik prepozna in jih na zahtevo izvede (Islovar, 2008). Pomembna lastnost je zato hitrost procesorja, ki je glavni sestavni del pametnega telefona. Programi so za mobilne naprave lahko napisani v različnih programskih okoljih. Najpogostejša je Java, med pomembnejšimi pa so tudi okolja .NET, Symbian in Flash. Da se program izvaja, pa ni pomemben samo zapis, ampak je pomemben tudi zaslon, ki je izhodna enota telefona, in tudi tipkovnica, ki je vhodna enota.

Dodatne funkcije

Proizvajalci v mobilne telefone namestijo dodatne funkcije na podlagi predvidene uporabe delovanja mobilnega telefona. V poslovne mobilne telefone lahko namestijo poleg določene programske rešitve tudi strojno opremo za uporabo teh rešitev. Nekatere dodatne funkcije ali programske rešitve pa je mogoče tudi dodatno namestiti (na primer beležko, finančni program). Za dodatne funkcije je edina omejitev pomnilnik in denar, ki ga je uporabnik pripravljen plačati za njihovo uporabo.

Cena

Cena je za mobilne telefone zelo različna in se je v zgodovini zelo različno gibala. Ker obstaja veliko različnih telefonov, ki zadovoljujejo različne potrebe kupcev, je tudi cena zelo različna. Poznamo telefone, ki so zelo napredni tako po tehnologiji kakor tudi po programskih rešitvah, a so kljub temu cenejši kot nekateri, ki so narejeni iz prestižnih materialov in nimajo ne posebnih tehnologij in ne dobrih programskih rešitev. Cena je zato le delno primerna za kriterij ocenjevanja mobilnih telefonov. Primerna pa je za ocenjevanje potreb uporabnikov in njihove pripravljenosti posedovati določen telefon.

Besedne zveze »pametni telefon« ne smemo enačiti z besedno zvezo »poslovni telefon«, saj se v poslovnem svetu najde poslovnež, ki uporablja telefon samo za telefoniranje, poslovnež, kateremu največ pomeni izgled telefona ali poslovnež, ki uporablja popolnoma vse funkcije telefona, ki mu jih le-ta ponuja. Zaradi tako različnih zahtev poslovnikov, so tudi telefoni različno opremljeni z različnimi lastnostmi. Poslovni telefon je zato lahko pametni telefon, ki je sposoben opravljati veliko več funkcij kot navaden telefon, lahko pa je poslovni telefon tudi navaden telefon. Pomembno je, v kakšne namene ga uporabnik uporablja.

Pametni telefon oziroma smartphone se danes uporablja kot strokovni termin. Ta izraz, ki ga sedaj uporabljajo predvsem računalničarji in informatiki, se je začel uporabljati kot oznaka telefona, s katero so proizvajalci želeli poudariti nekatere dodatne lastnosti telefona. Po nekaj letih so podjetja iz prodajnih razlogov svojim telefonom začela dodajati tudi imena smartphone. Kasneje so besedo prevedli in dobili besedno zvezo »pametni telefon«, ki jo uporabljamo v strokovni javnosti.

1.2 PAMETNI TELEFON V PRIMERJAVI Z OBIČAJNIMI TELEFONI

Med seboj lahko primerjamo pametni telefon z običajnim telefonom kamor štejemo stacionarni telefon. Lahko pa pametni telefon primerjamo tudi s telefoni istega proizvajalca. Glede na to s katerimi telefoni primerjamo pametni telefon, ima le-ta lahko tako prednosti kot tudi določene pomanjkljivosti.

Sodobni telefoni so tehnološko že tako visoko razviti, da je težko postaviti mejo med pametnim in navadnim telefonom, kajti velika večina telefonov je že sposobna podobnih programskih rešitev, podobnih funkcij in podobnih zmogljivosti, kot pametni telefoni.

Menim, da se razlika lahko najboljše ponazori s prikazom dveh telefonov istega proizvajalca, pri čemer se moramo zavedati še ene druge pomanjkljivosti. Nekatere funkcije določenih telefonov so dostopne samo, če to omogoča ponudnik storitev ali operater.

Primerjavo bom prikazal med dvema telefonoma največjega proizvajalca mobilnih telefonov – Nokia. Da bo primerjava čim boljše pokazala vse potrebne sestavine pametnega telefona in da bo primerjava dobra, bom med seboj primerjal dva telefona, ki prav ta trenutek prihajata na trg in sta tako vsak za svojo skupino telefonov popolna predstavnik. Razlikujeta se v namenu uporabe, funkcijah, zmogljivostih (procesor, pomnilnik) in tudi obliki. Večina proizvajalcev ponuja na svojih internetnih straneh primerjave med svojimi mobilniki, iz katerih lahko vidimo ali izberemo telefon, ki je bližje našim potrebam. Primerjal bom torej Nokio N95 (v različici 8GB) in Nokio 8600 Luna.

Tabela 2: Primerjava med dvema mobilnima telefonoma (Nokia 8600 Luna in Nokia N95 8GB)

IME LASTNOSTI	VREDNOST LASTNOSTI NAPRAVE	
	NOKIA 8600 LUNA	NOKIA N95 8GB
Omrežje	GSM 850/900/1800/1900	HSDPA/GSM 850/900/1800/1900
Velikost, teža	107 x 45 x 15.9 mm, 70 cc , 143 g	99 x 53 x 21 mm, 96 cc, 128 g
Vrsta in velikost zaslona	TFT, 16M colors, 240 x 320 točk, 2 inčev.	TFT, 16M colors, 240 x 320 točk, 2.8 inčev.
Pomnilnik	128MB za uporabnika. 20 prejetih, 20 zgrešenih, 20 klicanih št.	8GB, telefonski imenik je neomejen, klici zadnjih 30 dni.
Podatki	GPRS Razred 10 (32-48 kbps), HSCSD, EDGE, Bluetooth, USB.	GPRS Class 32, EDGE Class 32, HSCSD, 3G: HSDPA, Wi-Fi 802.11 UpnP tech., Bluetooth, IR, USB.
Operacijski sistem	Nokia S40.	Symbian OS, S60.
Druge zanačilnosti	Sporočila	SMS, MMS, Email, Neposredna sporočila.
	Spletni brskalnik	WAP 2.0/xHTML.
	Igre	High Roller Casino, Soccer 3D, 3D Golf Tour + možnost nalaganja.
	Barva	Črna.
	Kamera	2 MP, 1600x1200 točk, video (QCIF).
	Drugo	- Vgrajen GPS sprejemnik. - Funkcija GPS. - Instalirana programska rešitev Maps, ki podpira preko 100 držav. - Oblika odpiranja na dve strani. - Java MIDP 2.0. - MP3/AAC/AAC+/eAAC+ /WMA predvajalnik. - 3.5 mm audio output vtič. - TV izhod. - Stereo FM Radio. - Organizator. - Office pregledovalnik dokumentov. - T9 - Pritisni in govori. - Glasovni klicni/snemalnik. - Vgrajeno prostoročno telefoniranje.

Se nadaljuje na naslednji strani.

Nadaljevanje Tabele 2.

IME LASTNOSTI	VREDNOST LASTNOSTI NAPRAVE	
	NOKIA 8600 LUNA	NOKIA N95 8GB
Baterija	Standardna baterija, Li-Ion (BP-5M) 900 mAh.	Standardna baterija, Li-Ion 1200mAh (BL-6F).
Čas pripravljenosti	Do 240 h.	Do 280 h.
Čas pogovora	Do 3 h 40 min.	Do 6 h.

Vir: GSM Arena, 2008.

V tabeli je podana primerjava med telefonom, ki je pojmovan kot navaden telefon, Nokio 8600 Luna (kot predstavnikom prestižnega telefona) in pametnim telefonom Nokia N95 8GB.

Prva opazna razlika je pri omrežjih, saj Nokia N95 omogoča uporabo tudi v HSDPA omrežjih, medtem ko Nokia 8600 ne. Nokia N95 ima za 0.8 inča večji zaslon od Nokie 8600 Luna. Ima skoraj neomejeno število vnosov v imenik in večji pomnilnik. Noben od obeh mobilnih telefonov ne podpira zunanega pomnilniškega medija. N95 podpira 3G omrežja, ima možnost, da se poveže v WLAN omrežja in ima tudi infrardečo povezavo. Pri N95 je pomemben operacijski sistem Symbian in možnost odpiranja HTML strani. S kamero, ki se od kamere Nokie 8600 razlikuje po številu slikovnih točk, optiki in drugih možnostih snemanja, je zaradi večje zmogljivosti pomnilnika mogoče posneti tudi več slik. Poleg ostalih funkcij, ki so navedene, bi omenil še pregledovalnik datotek Office (programska rešitev se imenuje Quickoffice), organizator, odjemalnik elektronske pošte, GPS sprejemnik in tako dalje. Velika razlika je tudi med baterijama. Baterija pri Nokii N95, ki sicer ni najmočnejša, zdrži precej dlje, kot baterija pri Nokii 8600.

Razlika je tudi v operacijskih sistemih obeh naprav. S40, kakršnega ima Nokia 8600 Luna, je bolj restriktiven, ne dopušča (še) veliko programskih rešitev, ki bi bile primerne za nalaganje in delovanje na njem, medtem ko S60, ki teče na Nokii N95 8GB, dopušča veliko različnih programskih rešitev, zaradi česar obstaja tudi velika nevarnost virusov, ki je pri S40 za enkrat ni.

1.3 PAMETNI TELEFON V PRIMERJAVI Z DLANČNIKI

Dlančnik je predhodnik pametnega telefona, le da mu manjka eden glavnih elementov: telefon. Razlikujeta se tudi v drugih lastnostih. Dlančniki so večinoma večji (obstajajo

tudi veliki pametni telefoni), težji, imajo močnejše procesorje, skoraj vsi imajo na dotik občutljiv zaslon in kar največ pripomore k uporabi dlančnikov je njihov operacijski sistem. V začetku je za najboljšega veljal Palm s svojimi operacijskimi sistemi, sedaj pa se je ravnotežje preneslo k Microsoftovemu operacijskemu sistemu Windows Mobile. Nanj se da naložiti zelo veliko programskih rešitev, vstaviti dodatne pomnilniške in druge (recimo Bluetooth, IR, GPS in tako dalje) kartice, dostopati do spleta in pošiljati elektronsko pošto.

Vse več dlančnikov je sedaj na voljo tudi s funkcijo telefoniranja, zato že spadajo med pametne telefone, saj njihove funkcije in njihovi operacijski sistemi prav tako podpirajo možnosti hitrega nalaganja dodatnih programskih rešitev in njihovega razvoja.

Primerjava med pametnim telefonom SonyEricsson G900 z Symbian UIQ operacijskim sistemom, Palmov Treo 680 Smartphone z PALM OS in HP-jev IPAQ hx2795 Pocket PC z Microsoftovim Windows Mobile operacijskim sistemom bo pokazala glavne razlike med dlančnikom in pametnim telefonom.

Tabela 3: Primerjava med pametnim telefonom (SonyEricsson G900) in pametnim telefonom na podlagi dlančnika (PALM Treo 680) ter dlančnikom (HP IPAQ hx2795)

IME LASTNOSTI	VREDNOST LASTNOSTI NAPRAVE		
	SonyEricsson G900	PALM Treo 680	HP IPAQ hx2795
Procesor	EMP ARM 9, 208 MHz procesor.	Intel PXA270 312 MHz procesor.	Intel PXA270 procesor 624 MHz.
Pomnilnik	160MB, Memory Stick micro.	64 MB, SD, MMC kartice.	384 MB, SD kartica, CF kartica.
Zaslon	TFT 240 x 320, 256.000 barv, občutljiv na dotik.	320 x 320, 65.536 barv, občutljiv na dotik.	240 x 320, 65.536 barv, občutljiv na dotik.
Povezovanje	3G, WLAN, Bluetooth, USB.	GSM, GPRS, EDGE, Bluetooth, IR.	IR, USB.
Operacijski sistem	Symbian UIQ.	Palm OS 5.4.9	Microsoft Windows Mobile 5.0
Dodatne programske rešitve	Java, prepoznavanje pisave, urejevalnik slik, pregledovalnik dokumentov.	Word, Excell, PowerPoint, PDF.	Outlook, Word, Excell, PowerPoint, Explorer, koledar, kontakti, sporočila, diktafon, beležke, dodatne na pomnilniških karticah.
Čas pogovora	Do 12 ur.	Do 4 ure.	Do 4 ure.
Čas v stanju pripravljenosti	Do 16 dni.	Do 13 dni.	Do 7 dni.

Vir: GSM Arena, 2008.

Vsak pametni telefon ni dlančnik, prav tako vsak dlančnik ni pametni telefon. Vsak prevladuje na svojih področjih. Pametni telefon predvsem v telefonskih sposobnostih, kot so dolga življenjska doba baterije, povezljivost, kamera in pomnilnik, dlančnik pa je v prvi vrsti naprava, na katero uporabnik tudi piše, bere Wordove datoteke, ima zmenke zabeležene v koledarju, si naloži programske rešitve, ki jih potrebuje in je vse skupaj še vedno v manjših merah, kot če bi to počel na računalniku. Velikost je pri razlikovanju ključnega pomena, saj so telefoni praviloma manjši od dlančnikov.

1.4 PAMETNI TELEFON V PRIMERJAVI Z RAČUNALNIKOM

Najtežje je primerjati pametni telefon z računalnikom. Mobilni telefoni postajajo v zadnjih nekaj letih pravi mali računalniki in kmalu (če že ne), bo s telefoni mogoče početi vse, kar se sedaj dela z računalniki. Razvoj je dobro viden na primeru elektronske pošte. V zgodnjih devetdesetih letih se je elektronska pošta uveljavljala na računalnikih, medtem ko se v začetku enaindvajsetega stoletja, torej v današnjih dneh, uveljavlja pregledovanje in pošiljanje elektronske pošte tudi na mobilnem telefonu. Telefoni pa računalnikov vseeno ne morejo nadomestiti, saj tudi telefone izgrajujejo računalniki povezani z mehanskimi napravami. V smislu programskih rešitev je računalnik še vedno tisti, na katerem se te rešitve izgrajujejo. Tudi elektronske pošte še vedno vsi ne berejo preko mobilnih telefonov, saj vsi telefoni te možnosti ne podpirajo in ker je to še vedno dražje, kot če jo uporabnik prebere in odpiše preko računalnika.

Računalniki se glede tehnologije ločijo od pametnega telefona samo še po zmogljivosti in na podlagi tega po sposobnosti opravljanja določenih operacij. Programiranje na primer, je na telefonu zelo težko, kajti tudi če uporabniku uspe zapisati določen del programske kode, so procesorske sposobnosti telefonov še vedno prešibke, da bi preobsežen program poganjal.

Vsi programi, ki so napisani za mobilne telefone obstajajo v neokrnjeni ali pa celotni verziji tudi kot programi za računalnik. Vse več je programov, ki so napisani za računalnik in se izpopolnjujejo, da tečejo tudi na mobilnih napravah. V tem primeru prednosti telefona niso tako očitne, saj je tudi z računalnikom mogoče telefonirati – Skype je eden od možnih načinov telefoniranja z računalnikom.

Obstaja ena velika prednost pametnega telefona pred računalnikom. To je velikost in prenosljivost. Telefon je veliko lažje dati v žep, v torbico, za pas ali pa ga preprosto držati v roki, medtem ko se računalnik, če je prenosnik, nosi na rami, stacionarnega pa se navadno ne prenaša.

Primerjava med Nokiinim (trenutno) najnovejšim izdelkom, namenjenim poslovnežem, Nokio E90, in prenosnim računalnikom Dell XPS M1730, ki je (trenutno) eden novejših na trgu, bo pokazala primerjavo predvsem v strojni opremi, saj se programsko že močno razlikujeta.

Tabela 4: Primerjava med pametnim telefonom (Nokia E90) in prenosnim računalnikom (DELL XPS M 1730)

IME LASTNOSTI	VREDNOST LASTNOSTI NAPRAVE	
	NOKIA E90	DELL XPS M1730
Velikost in teža	132 x 57 x 20 mm, 210g	406 x 302 x 50,7 mm, 4,81kg
Procesor	ARM11 330MHz	Intel Core 2 Extreme X7900, 3,0Ghz x 4
RAM	Nima trdega diska, 128 + do 4GB pomnilniška kartica.	DDR: do 4GB 667MHz TRDI DISK: do 500 GB (2x 250GB) 5400RPM, SATAII.
Operacijski sistem	Symbian OS, V9.2 S60 v3.1	Windows Vista Ultimate, oziroma drugi.
Povezovanje	GSM, GPRS, HSCSD, EDGE, 3G, Wi-Fi, IR, Bluetooth, USB, Micro SD.	4xUSB, HDMI, Wi-Fi, VGA, IEEE, Expresscard, Microphone, Ethernet ...
Zaslon	Zunanji: 240 x 320, 16M barv. Notranji: 800 x 352, 16M barv.	17", 1920 x 1200 točk (WUXGA).
Grafična kartica	Integrirana.	2x nVidia Geforce 8700M GS (Dve grafični kartici – SLI).
Baterija	Li-Ionska 1500 mAh.	9-cell 85WHr Li-Ionska.
Čas v pripravljenosti (ob neuporabi)	Do 330 ur.	Do 3 ure.
Čas delovanja	Do 5 ur.	Do 2,5 ure.

Vir: GSM Arena, 2008; Dell, 2008.

Največja opazna razlika je v zmogljivostih elementov posamezne naprave. Z uporabo mikro- in nanotehnologije se lastnosti in komponente ves čas že spreminjajo in tudi v prihodnje bo razvoj določal sposobnosti omenjenih naprav. Na podlagi zgornje preglednice je mogoče opaziti značilnost enega najhitrejših ARM procesorjev serije 11, ki je za 50 % hitrejši od ostalih telefonskih procesorjev, ki so danes v uporabi. Zaslon je pri računalniku večji, a prav tako podroben kot pri telefonu. Razliko je mogoče opaziti v grafični kartici, ki je v tem primeru pri računalniku celo dvojna (povezava SLI to omogoča) nVidia GeForce 8700M GS, medtem ko je pri Nokii integrirana. Glavna razlika je opazna pri bateriji, saj je ta pri telefonu namenjena za drugačne potrebe uporabnikov kot pri računalniku, kjer je baterija zgolj dodatek, saj bo

s tem računalnikom, ki je trenutno tudi eden največjih porabnikov energije, uporabnik le redko delal 2,5 ure z eno baterijo.

2 STROJNA OPREMA MOBILNIH TELEFONOV

Mobilni telefoni so naprave, ki se zelo hitro razvijajo. Naprave, ki omogočajo telefoniranje, prenašanje podatkov, brskanje po spletu in branje elektronske pošte, ne da bi bile s kablom priključeni v elektriko ali internet, se razvijajo vse hitreje. V času pisanja tega diplomskega dela je stanje tehnologije na stopnji, ko je vse zgoraj omenjeno že možno. Na kakšen način pa to poteka, bo prikazano v naslednjih podpoglavjih.

2.1 MOBILNI TELEFONI PO PROIZVAJALCIH

Različni proizvajalci proizvajajo različne mobilne telefone. Razen zunanjšega izgleda, se ločijo tudi po velikosti in obliki zaslona, tipkovnici, načinu odpiranja telefona (če se telefon odpre), možnostih povezovanja, bateriji in drugih lastnostih.

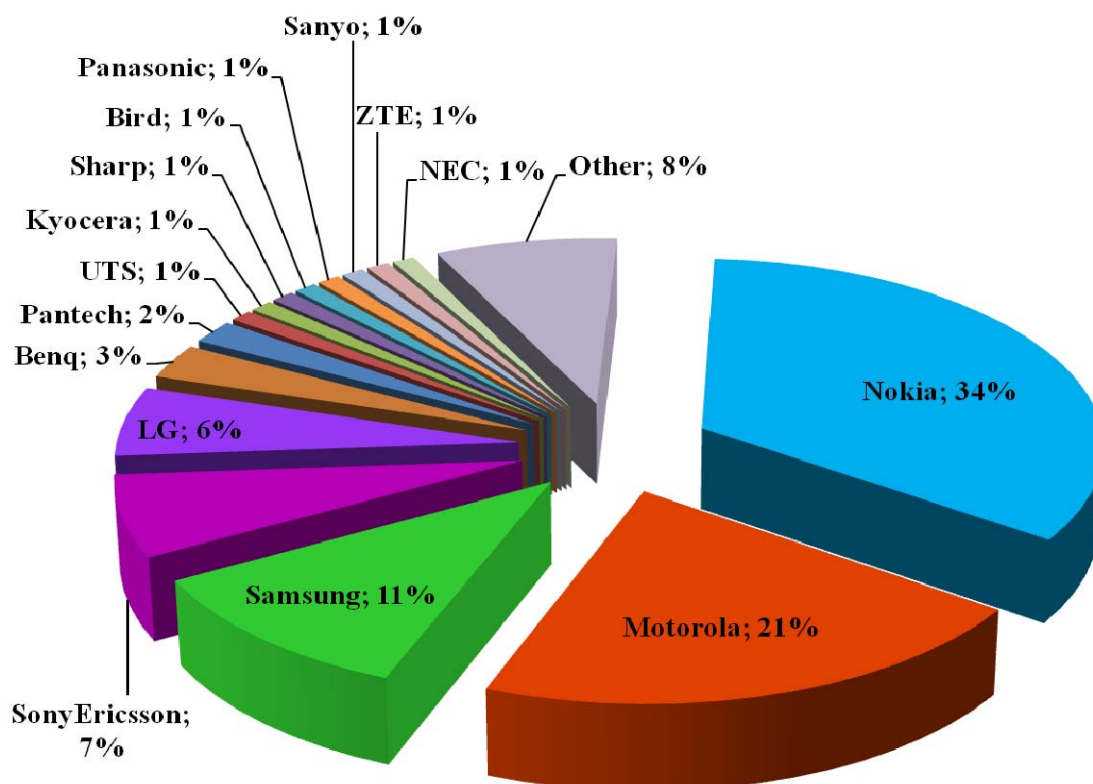
Na spletni strani GSM Arena (www.gsmarena.com) so napisani vsi proizvajalci, razen tistih, ki proizvajajo luksuzne izdelke, kot so Vertu, Mandarin duck, Porsche in tako dalje. Na tej strani si je možno prebrati tudi celotno ponudbo telefonov, vključno z ocenami, predstavitvami, video posnetki in vse o novostih na trgu.

Navedeni so naslednji proizvajalci:

Nokia, Motorola, Samsung, SonyEricsson, LG, Apple, HTC, i-Mate, O2, Eten, HP, Asus, Gigabyte, Qtec, Palm, BlackBerry, Sagem, Alcatel, Philips, Sharp, Toshiba, Benq – Siemens, Siemens, Benq, Panasonic, NEC, WND, Pantech, VK Mobile, Haier in Bird.

Tržne razmere med proizvajalci v letu 2006 so prikazane v naslednjem grafikonu:

Slika 2: Slika prikazuje porazdelitev trga med proizvajalce mobilnih telefonov leta 2006



Vir: New 3G Cellphone & Chip Market Study, 2007.

Nokia in Motorola sta v letu 2006 zasedli skupaj že več kot 50 % celotnega trga. V zadnjih letih se ponudba tudi ostalih proizvajalcev sicer veča (povečevanje ponudbe različnih modelov telefonov, različne nove funkcije in tako dalje) na račun odprtja novih trgov, kot sta kitajski in indijski, vendar pa zaenkrat ni pričakovati, da se bodo deleži hitro spremenili.

2.2 PREDSTAVITEV MOBILNIH TELEFONOV IN NJIHOVIH FUNKCIJ

Ker je Nokia še vedno največji proizvajalec telefonov, ki mu sledijo Motorola, Samsung in SonyEricsson, bom v nadaljevanju opisal Nokio E65, na podlagi opisa pa razložil vse njene sestavne dele.

Glavni sestavni del mobitela je glavna plošča, na katero so povezane vse enote: oddajnik, sprejemnik, tipkovnica, zaslon, mikrofonski, slušalka, vsi priključki (USB, polnilec baterije, priključek za žične slušalke ...), Bluetooth povezava, Wi-Fi povezava, infrardeča povezava, procesor, ki poganja operacijski sistem, na katerem tečejo programske rešitve, da lahko telefon uporabljamo.

Elementi mobilnega telefona in njihove funkcije:

- Glavna (matična) plošča in procesor¹

Glavna plošča ali matična plošča (motherboard pri računalnikih) je pri telefonu bistvenega pomena, saj so vse ostale komponente z njo povezane. Slika v prilogi prikazuje Nokiino matično ploščo modela E65.

Z aluminijastimi zaščitnimi pokrovi so pokriti v sredini glavni procesor, zgoraj RAM in spodaj grafični procesor. Glavni procesor je procesor ARM serije 9, ki deluje s taktom 222 MHz. E65 ima 50 MB rama oziroma pomnilnika, ki je uporabljen tako za vpise v imenik kakor tudi za zvočne, slikovne ali filmske vsebine. RAM je torej t. i. Dynamic memory.

- Zaslon²

Zaslon pri mobilnem telefonu je zelo pomemben. Nokia ponuja enega boljših zaslonov z resolucijo 240 pik v širino in 320 pik v višino. Sposoben je prikazati 16 milijonov barvnih odtenkov. Glede na funkcije se da ekran tudi primerno osvetliti. Na voljo je 7 stopenj osvetljevanja.

- Tipkovnica³

Tipkovnica je vhodna enota telefona, s katero telefon upravljamo. Nokia E65 ima tipke razporejene na več mestih. Najprej ima navigacijsko tipkovnico, kjer sta dve t. i. mehki tipki, katerih funkcija se spreminja glede na programsko rešitev, v kateri se nahajamo, spodaj pa so tipke za sprejetje klica, vstop v meni in za brisanje (na primer za brisanje besedila v sporočilu, če se zmotimo pri tipkanju številke). V sredini je štirismerna navigacijska tipka, v njeni sredini pa je tipka za potrditev. Na levi strani navigacijske tipke je tipka za konferenčni klic (posebnost tega telefona) in tipka, katere pomen si lahko nastavimo sami. Na desni strani navigacijske tipke je tipka za imenik in tipka, s pomočjo katere se izključi lasten mikrofona ali pa se iz konferenčnega klica prekine kakšnega člana. Nekatere tipke so nastavljene tako (glede na programsko rešitev se lahko posamezne tudi nastavijo), da glede na dolžino pritiska izvedejo različne operacije. Če je tipka pritisnjena dlje, se izvede drugačna operacija kot z enkratnim

¹ Glej slike v prilogi na strani 1, sliki 1 in 2.

² Glej slike v prilogi na strani 2, sliki 3 in 4.

³ Glej sliko v prilogi na strani 3, slike 5, 6 in 7 ter na strani 4, Slika 8.

kratkim pritiskom. Nokia E65 ima številčnico zaprto, ko pa se jo odpre, je z njo možno pisati sporočila, vnašati telefonske številke, brskati po spletnih straneh in drugo. Ob strani ima še posebne tipke, dve za glasnost, eno za snemanje govora ali klica in eno za urejanje besedila.

- Slušalka, zvočnik in mikrofoni⁴

Večina telefonov ima slušalko na sprednji strani telefona (nekateri, kot je to Nokia N-Gage in N-Gage QD, Nokia 3300 in Nokia 7700 jo imajo ob strani), uporabna pa je predvsem za telefoniranje. Zvočnik je uporaben za klice, če ne želimo držati telefona blizu ušesa, za predvajanje glasbe in MMS sporočil. Mikrofoni so uporabljeni tako za govorjenje in pogovore kot tudi za snemanje pogovora med telefoniranjem ali kot diktafon, ko ne telefoniramo.

- Fotoaparati, kamere⁵

Čedalje več mobilnih telefonov ima vgrajen fotoaparat oziroma kamero. Nekateri telefoni imajo tudi dve kameri, da lahko uporabljamo video klic, pri katerem kličočega lahko prek kamere gledamo. Resolucije mobilnih kamer trenutno segajo od 1 milijona točk, vse do 5 milijonov točk, Samsung pa je objavil že telefon z 8 milijoni točk. Nokia E65 ima 2 milijona točk veliko kamero, ki zadostuje za posnetke velikosti 1600 x 1200 slikovnih točk. Taka kamera je zelo uporabna, če je uporabnik kje na poti ali pa je zainteresiran za video klice. Vendar je kakovost kamer, ki so namenjene prav za video klice, še vedno majhna, ker je količina prenesenih podatkov velika. Zato ima kamera manjšo resolucijo, navadno 320 x 240 točk. Nekateri imajo tudi optične povečave ali pa samo digitalno, kar seveda vpliva na kakovost slik.

- Priključki⁶

Kot je na sliki (v prilogi) razvidno, so priključki na spodnji strani Nokia E65. Tudi večina drugih telefonov ima priključke na spodnji strani telefona ali pa ob strani, kot ima to na primer Samsung. Nanje lahko priklopimo žične slušalke ali USB kabel za povezavo z računalnikom. Preko tega priključka se lahko predvaja glasba s pomočjo posebnih zvočnikov, v katere postavimo telefon, ki predvaja glasbo. Ti priključki so

⁴ Glej sliko v prilogi na strani 4, Slika 9.

⁵ Glej sliko v prilogi na strani 4, Slika 10.

⁶ Glej sliko v prilogi na strani 4, Slika 11.

uporabni v vozilu, v katerem lahko na napeljavo za prostoročno govorjenje vstavimo mobilni telefon in kličemo ali sprejemamo klice.

- Baterija⁷

Baterija napaja mobilne telefone z elektriko. Nokio E65 napaja baterija z oznako BL-5F. Pri bateriji je pomembna količina mAh (miliamperskih ur), ki jih baterija omogoča. Skoraj vse baterije so litij-ionske, saj imajo te zaenkrat dve veliki prednosti pred ostalimi. Prva prednost je ta, da so lahke, saj je litij zelo lahka snov, druga pa je ta, da je učinek spomina (angl. memory effect) manjši. Učinek spomina je opisni izraz za padec napetosti (angl. Voltage depression), ki se pri starejših baterijah pogosto pojavi. Pri NiCd (nikel-kadmijevih) baterijah je bil ta učinek najmočnejši. Močan je bil tudi pri NiMh (nikel-metah hibridnih) baterijah, pri Li-Ion (litij-ionskih) baterijah pa ga skoraj ni oziroma je zelo šibek. Ta učinek povzroči, da se napetost baterije zaradi neprimerne polnenja in porabe zmanjša.

- Kartica SIM in pomnilniška kartica⁸

Kartica SIM je ena od glavnih delov mobilnega telefona, saj brez nje mobilnega telefona ni mogoče uporabljati z vsemi lastnostmi in funkcijami. Kartica SIM (Subscriber Identity Module) je kartica mobilnega operaterja, pri katerem imamo podpisano naročniško razmerje ali pa predplačniški paket. Tudi te kartice se ločijo med seboj. Nekatere so t. i. Smart card (pametne kartice), ki omogočajo shranjevanje več podatkov oziroma telefonskih števil in nekaj SMS sporočil. Zaradi hitrega razvoja komunikacij med telefonom in računalnikom je število teh telefonskih števil in SMS sporočil zelo majhno, ki jih je mogoče shraniti na SIM kartici, saj se da s sinhronizacijo podatkov vse podatke preprosto prenesti v računalnik. Pomnilniška kartica, kot je Micro SD, Sony Memory Stick ali kakšna druga oblika, je namenjena tako shranjevanju podatkov (slike, video posnetki, fotografije in tako dalje) kot tudi nameščanju programskih rešitev nanjo.

- Antena⁹

Antena je pri mobilnih telefonih zelo pomembna. Včasih, je bila antena zunaj telefona, ker so menili, da je tako prenos podatkov manj moten (nekateri imajo zaradi lepotnih

⁷ Glej sliko v prilogi na strani 5, Slika 12.

⁸ Glej sliko v prilogi na strani 5, slike 13 in 14, ter na strani 6 Slika 15.

⁹ Glej sliko v prilogi na strani 6, Slika 16.

in drugih razlogov to še danes), dandanes pa je vgrajena v ohišje telefona. Antena skrbi za primerno povezavo mobilnega telefona z operaterjevim omrežjem.

- Ohišje¹⁰

Ohišje telefona je pomembno zato, ker določa obliko in velikost telefona. Naprave, ki se vgrajujejo v telefon, so čedalje manjše, zato bi tudi telefoni lahko postajali čedalje manjši. Vendar to zaradi dveh razlogov ne bi prišlo v poštev. Prvi je ta, da je upravljanje z zelo majhnim telefonom težko. Človeški prsti so namreč veliki in velikokrat okorni, zato bi pri upravljanju pritiskali po dve ali več tipk skupaj, kar pa ni dobro in otežuje upravljanje telefona. Drugi razlog pa je ta, da je naprav, ki se jih vgrajuje v telefon, kljub njihovi majhnosti čedalje več.

Na ohišje so pritrjeni tudi pokrovčki, ki dajejo telefonu končen zunanji izgled. Ti so zaradi teže v glavnem plastični, a se na tržišču pojavljajo tudi telefoni s pokrovčki iz drugih materialov (predvsem prestižni telefoni). Ohišje telefona je pomembno še zaradi varnosti, saj varuje notranje elemente telefona, da ne pridejo v sik z umazanijo in da se pri manjših udarcih ne poškodujejo.

(Layton, Marshal & Tyson, 2000; GSM Arena, 2008)

2.3 PREDSTAVITEV TEHNOLOGIJ MOBILNIH TELEFONOV

Predstavitev tehnologij mobilnih telefonov je iz razvojnega vidika grobo prikazana že v uvodu. V sledečem poglavju pa so prikazane samo tehnologije, ki so povezane s sedanjimi mobilnimi telefoni in so v uporabi danes.

Bluetooth

Bluetooth tehnologija je radijska tehnologija povezovanja naprav med seboj. Po povezavi, ki se vzpostavi med napravami, je mogoče pošiljati vse vrste datotek. Temelji na majhnem radijskem čipu, ki je narejen zato, da pošilja podatke po določenih radijskih frekvencah do drugega Bluetooth čipa, ki te signale sprejema. Ta jih nato pretvori v podatke za lastno sprejemno napravo. Ker se da te čipe razmeroma poceni proizvesti in celoten proces komuniciranja ne porabi veliko energije, je Bluetooth standard kmalu postal industrijski standard. Sedaj že težko dobimo telefon,

¹⁰ Glej slike v prilogi na strani 6, slika 17 in na strani 7, slika 18.

ki te možnosti ne bi imel. Bluetooth deluje na frekvenci okrog 2,45 gigahertzov. Ko prideta dve napravi v doseg (okrog 10 metrov), se med njima ustvari omrežje in prenos podatkov gladko teče. Zaradi varnosti in zasebnosti podatkov, mora oseba, ki sprejema povezavo, vnesti kodo, ki jo dobi od pošiljateljevega signala, da se lahko s pošiljateljem poveže.

Sinhronizacija podatkov

Ta pojem označuje enega bistvenih delov uporabe poslovnega mobilnega telefona. Brez sinhronizacije podatkov iz koledarja, kontaktov, elektronske pošte in tudi varnostnih kopij bi prišlo do popolne zmešnjave v organizacijskem in časovnem planiranju poslovnega.

Sinhronizacija podatkov deluje na dva načina. Najlažje je sinhronizirati podatke z računalnikom. Če sta eden poleg drugega, lahko uporabimo Bluetooth ali infrardečo povezavo, da uskladimo podatke. Drugi način pa je nekoliko bolj zakompliciran. Podatke prenesemo na internet, kjer se sinhronizirajo. Zato moramo poskrbeti, da imamo internetni imenik, internetno bazo podatkov podjetja ali kakršno koli drugo bazo. Nanjo se potem lahko telefon poveže, kot bi se povezal na internet.

EDGE (Enhanced Data rates of Global Evolution)

S pomočjo funkcije EDGE se podatki prenašajo do trikrat hitreje kot pri GPRS-u. Deluje po principu paketnega prenosa. Če operater podpira te vrste povezavo in smo nanjo priključeni, imamo pravico, da imamo povezavo ves čas vzpostavljeno. Zato je prav za vsakega uporabnika rezerviran poseben kanal. Kadar pošiljamo podatke, je prav ta kanal zaseden samo z naše, torej uporabnikove, strani. Ker pa je ta kanal na razpolago tudi drugim uporabnikom (kadar ga ne uporabljamo mi), plačujemo to storitev glede na količino podatkov in glede na čas, ko smo priključeni v omrežje. S pulznim prenašanjem podatkov lahko EDGE prenese do 3 bite podatkov v sekundi. Ne gre torej samo za hitrejšo povezavo, saj GPRS lahko prenese 1 bit podatkov v sekundi, ampak gre predvsem za prenos količine podatkov na enkrat.

GPRS (General Packet Radio Service)

Tudi za to vrsto prenosa podatkov potrebujemo telefon, ki to funkcijo podpira (trenutno so to že skoraj vsi telefoni). Imeti moramo pogodbo z operaterjem, ki podpira to omrežje (tudi skoraj vsi) in nastavitve telefona. Deluje tako, kot pove že njegovo ime, da pošilja podatke prek radijskih signalov v omrežje GSM. Plačati je

treba podobno kot pri EDGE povezavi – le prenešene podatke in ne glede na čas, ko je povezava vzpostavljena. GPRS je občutno hitrejši od CSD (Circuit Switched Data), ki se mu reče tudi GSM data. Poznamo več razredov GPRS povezav. To so GPRS Class 2, Class 8 in Class 10. Boljši od GPRS Class 10 je EDGE, ki prenese v istem času več podatkov.

WAP, HTML in XHTML

WAP (Wireless Application Protocol) pomeni vstop mobilnikov v internetni svet. To so bili začetki, ko se je prek te telefonske lastnosti lahko pogledalo odhode vlakov ali letal, športne rezultate ali kaj podobnega. Ker so nekatere teh strani še vedno v uporabi, dodajam tudi WAP med še vedno uporabne telefonske lastnosti. WAP strani so napisane v WML (Wireless Markup Language), ki temelji na XML (Extensible Markup Language). Vendar so te strani napisane za telefone, ki ne podpirajo mnogo barv, nimajo velikih zaslonov in ne potrebujejo večjih prenosnih hitrosti.

XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) je jezik prvih pravih mobilnih internetnih strani. To so že prave internetne strani, prilagojene mobilnim telefonom. XHTML temelji na XML (Extensible Markup Language), le da je bolj fleksibilen, a še vedno dokaj preprost. S strani W3C (World Wide Web Consortium) in OMA (Open Mobile Alliance) je bil izbran za standard pisanja internetnih strani tako za osebne računalnike, kot tudi za mobilne telefone. Obstaja celo XHTML MP (Mobile Profile), ki podatke, kot so oglasne pasice, reklame in druge nepotrebne vsebine izpusti, da je prenos hitrejši in varnejši, poleg tega pa prilagojen manjšim zaslonom. S prihodom XHTML jezika je bilo treba spremeniti protokol prenosa podatkov. Namesto WAP Stack protokola sesedaj na mobilnikih uporablja TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

HTML (Hypertext Markup Language) se uporablja za pisanje internetnih strani. Novejši telefoni jih lahko odpirajo, medtem ko jih starejši telefoni ne morejo. Prednost tega je, da lahko z mobilnikom dostopamo do skoraj vseh internetnih vsebin, slabost pa je majhen ekran in razmeroma počasnejša povezava v omrežje.

Takojšnje sporočanje

Ko je več uporabnikov povezanih v omrežje, prek WLAN, WAP, EDGE/GPRS, WCDMA ali preko katere druge povezave, lahko, če to dopušča operater, naprave komunicirajo med seboj prek interneta. To pomeni, da lahko več ljudi sodeluje pri pisanju besedil. Deluje kot javna klepetalnica znotraj določenega kroga ljudi. Za vstop

se potrebuje uporabniško ime in geslo. Primeren je predvsem za planiranje in prilagajanje sestankov med različnimi osebami. Za mobilnike, ki nimajo podprte te možnosti, je na voljo SMS različica te storitve.

JAVA Virtual Machine

Java je tako programski jezik, s katerim naredimo programsko rešitev, kot programska platforma, na kateri se programska rešitev izvaja. Java programskih rešitev je na voljo zelo veliko in tudi njihova namestitve je preprosta. Java (točneje Java 2) je razdeljena na 3 dele: Java 2 Standard Edition, Java 2 Enterprise Edition in Java 2 Micro Edition ali J2ME. Slednja je uporabljena v mobilnih napravah. Konfiguraciji CDC (Connected Device Configuration) in CLDC (Connected Limited Device Configuration), predstavljata jedro Jave. CLDC je na večini mobilnikov prisotna, medtem ko je CDC prisotna le na večjih, kot je na primer Nokiin Communicator. S pomočjo API-jev (application programming interfaces), ki so na vrhu teh dveh konfiguracij v določenih napravah, lahko upravljamo programe.

MMS (Multimedia Messaging Service)

S tem ko je telefon pridobil fotoaparat, je nastala tudi potreba, da bi posneto sliko, glasbo in govor posredovali drugemu uporabniku. Ni potrebno, da ima uporabnik tak telefon, mora pa podpirati določene standarde (vsaj GPRS) in imeti MMS pri operaterju omogočen.

Mobilna elektronska pošta

Z mobilnim telefonom se lahko priključimo na svoj poštni predal in preberemo skoraj vse vrste datotek, ki so pripete. S tem postane mobilnik res pravi poslovni telefon, saj poteka vse več elektronskega poslovanja prek elektronske pošte. Na telefonih delajo tako POP3, IMAP4 in SMTP protokol, ki so v svetu elektronske pošte najširše uporabljeni. Z mobilnim telefonom se je potrebno povezati v internet prek CSD, HSCSD, GPRS, EDGE WCDMA ali celo prek WLAN omrežja, ki nam ga omogoča operater. Preko interneta pa dostopamo do katerega koli poštnega predala, ko nam operater dodeli dostopno točko. Poleg tega moramo nastaviti tudi nastavitve poštnega predala –uporabniško ime in geslo. Do elektronske pošte lahko dostopamo tudi prek HTML brskalnika, vendar je prenesenih podatkov več in tako je višja tudi cena prenosa.

Fotografiranje

Mobilni telefoni so sčasoma postali tudi pravi fotoaparati. Trenutno dosegajo že 5 milijonov točk ločljivosti in imajo celo digitalno povečavo. Njihova prednost pred fotoaparati je predvsem v majhnosti. Telefon je tudi čedalje pogostejši naš sopotnik, medtem ko fotoaparata ne nosimo vedno s seboj. Posnete slike se da na mobilnih napravah že nekoliko obdelati: dodati okvir, glasbo, osvetliti sliko ... vendar pa je slika še vedno nekoliko slabša. To je vidno na primer pri zaklopnem času, nastavitvi ostrine, odprtosti zaslone ... pri čemer mobilni telefoni še vedno zaostajajo za fotoaparati.

Glasba in video

Glasbene in video posnetke uporabljamo v mobilnih telefonih na več področjih. Za zvonjenje se čedalje bolj uporabljajo datoteke s končnico .mp3, obstajajo pa tudi že telefoni, ki podpirajo video zvonjenje, ko se na zaslonu prikaže animacija. Mobilni telefoni so sposobni prikazati tudi filme, je pa zaradi počasnega procesorja in slabše grafike kakovost tudi malo slabša. Glasbene datoteke se da povečini predvajati tako na slušalkah kakor tudi prek vgrajenega zvočnika (tega nimajo vsi telefoni).

NFC (Near Field Communication)

Ta funkcija telefona je namenjena plačevanju. Namesto da bi plačali s plačilno kartico, telefon samo približamo bralni napravi, s katero naš telefon komunicira. Deluje prek RFID (Radio Frequency Identification). S tem protokolom naš telefon na razdalji nekaj centimetrov komunicira s podobno NFC napravo.

Prisotnost

Prisotnost je programska rešitev, ki nam omogoča vpogled v nastavitve telefonov drugih uporabnikov: kaj kdo počne, ali je dosegljiv, kakšen telefon ima in podobno. Tako imenovana moja prisotnost vključuje najpogostejše elemente, kot so dostop do omrežja, prostor (GPS), trenutna dejavnost in sposobnosti telefona. Če poznamo nekatere od teh podatkov, potem je možno, da se izognemo nepotrebnemu motenju in zvonjenju med srečanji, pošiljanju MMS-ov uporabnikom telefonov, ki funkcije ne podpirajo, zvonjenju telefona na letalih in tako dalje. Prisotnost deluje, dokler so osebe povezane prek GPRS-a ali ostanejo v drugi mreži, na primer v WLAN. Na voljo sta dva načina spremljanja. Prvi je trajen – kadarkoli pogledamo, nam telefon osveži informacije, drugi pa je enkratni – ko želimo, nam telefon informacije poda.

PTT (Push To Talk)

Storitev PTT deluje prek omrežij in je ena od storitev, ki potekajo prek GPRS/EDGE mreže. Točneje se imenuje PoC (Push to talk Over Cellular). Gre za povezavo med dvema ali več telefoni, kot bi uporabljali CB napravo ali voki-toki. Prednost tega je, da lahko dosežemo večjo skupino poslušalcev hkrati.

UMA (Unlicensed Mobile Access), VoIP (Voice over Internet Protocol)

Ta značilnost telefonov nam dovoli, da uporabljamo brezžično širokopasovno internetno povezavo za mobilne storitve. To vključuje glasovne klice, internetno brskanje, elektronsko pošto, MMS, SMS in vse drugo. Deluje tako, da se mobilni telefon prek WLAN-a poveže v internet. Do njega lahko dostopamo preko širokopasovnega omrežja, ki nam omogoča vse, kar nam omogoča tudi navadno telefonsko omrežje, vendar z veliko večja hitrostjo. UMA je lahko ena izmed t. i. VoIP tehnologij, tako kot internetna telefonija, in temelji na IP.

WCDMA (Wideband Code – Division Multiple Access), UMTS (Universal Mobile Telephone System)

Mobilna telefonija je prešla v svojo tretjo generacijo. WCDMA in UMTS sta omrežji 3G, ki omogočata hitrejši prenos podatkov in pogovor tudi med prenosom. WCDMA trenutno omogoča prenos podatkov do 384 kbps, v prihodnosti pa pričakujemo prenos podatkov do 10 Mbps. Z ostalimi povezavami ni mogoče tako hitro prenašati podatkov, sploh pa ne med telefoniranjem. Pri WCDMA pa lahko to počnemo tudi med telefoniranjem. WCDMA deluje tako, da oddaja kodo in nima odprtega svojega kanala. Ko želi vzpostaviti povezavo z drugo napravo, se ta druga naprava osredotoči in prečisti vse ostale podatke razen tistih, ki jih želi in ki oddajajo določeno kodo. Na ta način dobimo veliko prostora v mreži in povečamo varnost. Širokopasovno omrežje pa pomeni, da podatkov ne prenašamo hitreje, ampak jih prenesemo več na enkrat. UMTS s pomočjo WCDMA v teoriji omogoča prenos podatkov s hitrostmi do 14.0 Mbps (s HSDPA (High Speed Downlink Packet Access)), vendar v realnih omrežjih uporabniki dosegajo hitrosti do 384 kbps, HSDPA naprave pa do 3,6 Mbps. Leta 2006 je mnogo mobilnih operaterjev začelo nadgrajevati omrežja UMTS s tehnologijo HSDPA, ki je bila poimenovana tudi 3,5G. Veliko pozornosti se posveča tudi HSUPA (High Speed Uplink Packet Access), da bi se povečala tudi hitrost prenosa podatkov proti omrežju.

WLAN (Wireless Local Area Network), Wi-Fi (Wireless Fidelity)

WLAN je brezžično lokalno omrežje, wi-fi pa je zaščiteni brezžični dostop, ki omogoča povezavo med napravami v omrežja. Vse več hotelov, gostiln, letališč, pisarn in drugih kompleksov ima WLAN omrežje, preko katerega lahko tudi z mobilnim telefonom dostopamo do podatkov in interneta, elektronske pošte, kličemo prek VoIP, sinhroniziramo podatke z računalnikom ali mrežo, se povežemo v intranet, se pogovarjamo v klepetalnici in podobno. Najpogostejši dostop do omrežij je Wi-Fi IEEE802.11. Ker skoraj vsa omrežja WLAN zajemajo standarde Wi-Fi, se v praksi pojma zamenjujeta. WLAN uporablja radijske valove za prenos podatkov. Da se uporabnik z mobilno napravo priključi na dostopno točko (hotspot), mora biti le v bližini te točke (do 100 metrov) in po potrebi vnesti pravo geslo. Seveda brez mobilnega telefona, ki podpira WLAN, to ni možno. Svetovne standarde za različne tehnologije postavlja IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Nekatere standardne verzije WLAN-a so: 802.11b, ki je najbolj preprost in deluje na frekvenci 2,4 GHz ter je sposoben prenesti do 11 Mbps; 802.22g, ki tudi deluje na 2,4 GHz in ima maksimalno sposobnost prenosa do 54 Mbps, in 802.11a, ki deluje na 5 GHz in ima tudi hitrost prenosa do 54 Mbps.

(Nokia, Technologies, 2008)

2.4 ZBLIŽEVANJE TEHNOLOGIJ – TEHNOLOŠKA KONVERGENCA¹¹

Zbliževanje tehnologij (angl. technology convergence) je razvoj dveh ali več različnih tehnologij do stopnje, ko lahko vsaka zase ponudi enake koristi ob primerljivih stroških, pred tem pa so med seboj različne. (Sodobni trendi na področju informatike, 2008)

Zbliževanje tehnologij se pojavlja v zadnjih nekaj letih čedalje pogosteje, saj je mobilni telefon postal sodobna komunikacijska, organizacijska in predstavitvena naprava, ki s svojimi lastnostmi in funkcijami omogoča uporabniku ostati in poslovati v celotnem svetu.

Različne naprave lahko sedaj ponujajo enake koristi, kot so na primer dostop do interneta, sprejemanje e-pošte, poizvedovanje za napoved vremena, gledanje različnih

¹¹ Glej sliko v prilogi na strani 20, Slika 42.

zabavnih vsebin in podobno. Mobilni telefon se je po svojih funkcijah zelo približal dlančnikom, v nekaterih pogledih pa že celo prenosnikom.

Največji pokazatelj zbliževanja tehnologij pa so stroški. Ti so si v zadnjih nekaj letih postali podobni. Če med seboj primerjamo ceno brezžičnega dostopa do interneta med mobilnim telefonom in prenosnim računalnikom, lahko med njima opazimo majhno razliko v ceni. Dostop do interneta z mobilnim telefonom (paket Unlimited pri Si.Mobilu) stane 19 EUR, cena dostopa do interneta s prenosnim računalnikom pa le 1 EUR več (potrebujemo le še dodatno kartico, na primer Vodafone Mobile Connect Card, ki pri Si.Mobilu stane 1 EUR (ob sklenitvi naročnine za 24 mesecev ob paketu Unlimited)). (Paketni Mobilni Internet, 2008)

Eden večjih korakov k zbliževanju tehnologij je bil usklajevanje oziroma pri telefonih prehod na TCP/IP protokol, s čemer je sedaj mogoče odpirati internetne strani, napisane v jezikih html in xhtml, tudi na telefonih.

Proces tehnološke konvergence se v zadnjih nekaj letih močno poudarja. Najpomembnejša je pri strojni opremi (kar se precej pozna na hitrostih prenosa podatkov), seveda pa tudi programska oprema ne zaostaja v razvoju. Tudi programska oprema mora biti razvita, kar ne predstavlja velikega problema, saj je navadno računalnik (oziroma strojna oprema) tisti, ki je prepočasen za izvajanje programa in zato tudi ta ne deluje pravilno. Dober primer za to je program AutoCad ali nove igrice, ki vsak dan prihajajo na trg in imajo vse večje zahteve do strojne opreme. Pri mobilnih telefonih ni prav nič drugače. Vse zahtevnejši uporabniki želijo lepše, uporabniku primernejše oblikovane programe, z lepšo grafiko, večjo varnostjo in tako dalje. Zato mora tudi strojna oprema telefona to podpirati.

Zbliževanje tehnologij pri pametnih telefonih poteka z dveh smeri. Prva se začne pri mobilnem telefonu, kateremu proizvajalci dodajajo funkcije dlančnika ali računalnika. Tako dobijo bolj izpopolnjen telefon z več uporabnimi lastnostmi in funkcijami. Druga smer pa je ta, da proizvajalci dlančnikov na svoje naprave prenesejo lastnosti mobilnega telefona in s tem dlančnikom dodajo možnost pogovora prek GSM omrežij.¹²

¹² Glej sliko v prilogi na strani 21, Slika 43.

3 PROGRAMSKA OPREMA MOBILNIH TELEFONOV

Programska oprema mobilnih telefonov se razlikuje od uporabnika do uporabnika. Mobilni telefon, namenjen za poslovne namene ali ne, ima nekatere programske rešitve že naložene (s strani proizvajalca in nekatere tudi s strani mobilnega operaterja). Na večino mobilnih telefonov je mogoče naložiti dodatne programske rešitve in s tem širiti in nadgrajevati funkcije. Tako lahko uporabnik sam izbere, katere programske rešitve bo imel na svojem mobilniku, ostale pa izbriše, da mu ne zasedejo nepotrebnega prostora ali celo obremenjujejo procesor. Tako je mobilni telefon postal vsestransko uporabna, a še vedno zelo majhna naprava.

3.1 SPLOŠNE POTREBE UPORABNIKOV

Nezahteven uporabnik mobilnega telefona je zadovoljen z možnostjo pogovarjanja, pisanja SMS in MMS sporočil, nalaganja glasbe, fotografiranja, igranja igrice in z drugimi podobnimi načini uporabe mobilnega telefona. Čedalje več ljudi kupi boljši (dražji, iz boljših materialov, z več funkcijami) telefon zato, ker je to trenutno v modi in da imajo v rokah določen tehnološki čudež. Večino funkcij pravzaprav nikoli ne uporabijo, kljub temu da jih mobilnik ima.

Telefoniranje

Prva in glavna potreba je telefoniranje, kar je tudi osrednja naloga mobilnega telefona. Glede programskih rešitev, ki so na voljo za telefoniranje, je najpomembnejši imenik, ne glede na to, kako jo različni proizvajalci različno poimenujejo (imena, zbirka ...). Ta v sodobnih napravah omogoča beleženje različnih lastnosti kontaktov oziroma oseb, s katerimi poteka komunikacija. Pri Nokii E65 lahko uporabnik določeni osebi doda do 37 podrobnosti. Število pomnilniških mest v imeniku pri večini telefonov je omejeno le še z velikostjo pomnilnika (imajo dinamičen pomnilnik, ki se lahko uporablja za slike, skladbe ali pa imenik), nekateri telefoni pa imajo še vedno določeno število mest v imeniku. Nekateri poslovni telefoni imajo pri funkciji klicanja dodano možnost konferenčnega klicanja (če operater to podpira). Uporabnik si pri klicanju želi, da bi zveza ostala brez večjih motenj ali prekinitev. Pri pregledovanju imenika želi preglednost, možnost nastavljanja pogleda in velikosti pisave ter hitro iskanje željene osebe. Novejša možnost pri telefoniranju je video klic, ki omogoča gledanje klicočega na zaslonu, medtem ko z njim govorimo. Za videoklic je potrebna tudi druga kamera

(prva je običajno na zadnji strani telefona z mnogokrat višjo resolucijo), ki je na prvi strani telefona. Programska rešitev, imenovana dnevnik klicev, nam pomaga pri večkratnem ponovnem klicanju števil, pri zgrešenih, prejetih in zavrnjenih klicih, beleži pa tudi količino prenesenih podatkov, dolžino zadnjega in vseh pogovorov ter količino poslanih sms sporočil.

SMS in MMS sporočila

Bolj neoseben način komunikacije od klicanja je pošiljanje SMS sporočil. To so kratka sporočila, v katerih se z osebami klepeta, dogovarja za zmenke in podobno. SMS je lahko sestavljen iz 160 do 180 znakov, med katere se šteje črke, številke in ločila, v zadnjem času pa imajo nekateri telefoni tudi možnost vstavljanja smeškov (ki pa so navadno sestavljeni iz dveh ali več znakov). Način pošiljanja SMS sporočil se razlikuje med proizvajalci mobilnih telefonov in tudi med operacijskimi sistemi. Razlika med proizvajalci je seveda programska, saj ima vsak proizvajalec predviden različen način pristopa k pisanju SMS sporočil. Nekateri menijo, da je najprej treba napisati, komu želimo sporočilo poslati, šele nato oblikovati sporočilo, drugi menijo ravno obratno. Razlika med različno programsko opremo ali operacijskimi sistemi tukaj ni očitna, saj je (če vzamemo za pisanje SMS sporočila prednastavljen urejevalnik SMS sporočil) glede na to, kakšen je operacijski sistem, določen tudi vrstni red in dolžina sporočila.

MMS sporočila se od SMS sporočil razlikujejo v tem, da za delovanje potrebujejo vsaj GPRS povezavo. Pri vsebini lahko sporočilu dodamo tudi sliko, kratek video ali glasbeno datoteko.

Glasba

Pri nalaganju glasbe je pomembna predvsem velikost pomnilnika, ki je uporabniku na voljo. Velikost pomnilnika se lahko razširi s pomočjo razširitvene kartice (SD, MicroSD, Memory Stick DUO ...), na katero se lahko neposredno iz računalnika prenese glasbo in se jo potem že polno vstavi v telefon. Druga možnost je prenos iz računalnika neposredno v telefon prek infrardeče, Bluetooth ali USB povezave; zadnja možnost, ki pa je vse bolj pogosta, pa je prenašanje datotek prek interneta na mobilniku. Tudi operaterji ponujajo različne skladbe, ki jih je mogoče prenesti na naš telefon prek GPRS ali 3G omrežij. Za poslušanje skladb je v telefonu potreben predvajalnik, za katerega med proizvajalci mobilnih telefonov obstajajo različna poimenovanja. Ta je zadolžen, da prepozna zapis skladbe (mp3, wav ...) in ga pošlje do zvočnika ali slušalk, od koder ga mi slišimo. Na voljo so različne tipke, s katerimi izbiramo skladbe, tipke za pavzo, zagon in za stop. Potem pa so glede na različne

programske rešitve na voljo tudi sezname skladb, urejevalnik skladb, izenačevalniki ... s katerimi skladbe predvajamo po svojih željah.

Fotografiranje

Mobilni telefon si je v svojem razvoju pridobil tudi lastnosti fotoaparata. Dobil je fotoaparat, ki do sedaj že lahko slika z resolucijo do 5 milijonov točk. Nekateri imajo tudi optično povečavo. Prednost telefona pred fotoaparati je konvergenca, torej dve napravi v eni, medtem ko je kakovost slikanja največja prednost fotoaparata. Danes imajo že skoraj vsi telefoni fotoaparat, s katerim je možno slikati razne motive. Nekateri mobilni telefoni imajo tudi fotoaparat (oziroma kamero) na sprednji strani, kar je uporabno odkar širokopasovna mobilna omrežja omogočajo videotelefonijo. Ta poteka prek UMTS ali 3G omrežij, ker je v njih poleg glasu mogoče prenesti tudi sliko.

Igranje iger

Mobilni telefoni podpirajo tudi različne zabavne vsebine. Mednje štejemo predvsem igre, ki delujejo v mobilnih telefonih. Te so narejene v različnih okoljih: Symbian, Java, Windows Mobile in drugih. Tako kot nekatere druge programske rešitve (urejevalnik skladb, oblikovalniki slik in podobno) so igre prišle na trg zato, da zabavajo uporabnika mobilnega telefona in mu krajšajo čas. Uporabnost teh iger je relativno majhna, a jih omenjam predvsem zato, ker so narejene na podoben način, kot so narejene ostale (bolj uporabne) programske rešitve.

To so glavne lastnosti telefona, ki jih ima sedaj skoraj vsak telefon. Nekateri telefoni imajo seveda tudi druge programske rešitve in možnosti prilagoditve, kot so teme, ozadja, različne melodije za vsakega uporabnika in podobno.

3.2 ORGANIZACIJSKE PROGRAMSKE REŠITVE

Organizacijske programske rešitve so programi, ki omogočajo organiziranje tako našega osebnega kakor tudi poslovnega ali javnega življenja. Pri teh programskih rešitvah je pomembna lastnost ta, da so največkrat že prednaložene na telefon (torej jih naloži že proizvajalec), če pa niso, se jih da navadno zelo preprosto naložiti na večino telefonov (seveda v različnih oblikah in izvedbah). Med njimi so najbolj pogoste koledar, beležke, e-poštni odjemalec, pretvornik, kalkulator in ura. Pomembnejše

programske rešitve so v nadaljevanju podrobneje predstavljene. Na koncu so predstavljene tudi nekatere druge programske rešitve, ki so na voljo za organizacijo in tiste, ki uporabniku pomagajo pri sprejetju določene odločitve.

Koledar¹³

Ena najpomembnejših organizacijskih programskih rešitev v mobilnem telefonu je koledar. Vanj se lahko zabeleži vsak sestanek, beležko, obletnico ali opravilo. Za vsako od njih se lahko zabeleži določene značilnosti. Za sestanek so to na primer zadeva, kraj, začetni in končni čas, začetni in končni datum, opozorilo, čas in datum opozorila, ponovitve in sinhronizacija z računalnikom (zasebna ali javna). Možen je tedenski ali mesečni prikaz. Poleg tega pa je možno skočiti tudi na določen datum. Telefon samodejno sporoči, če se dve dejavnosti prekrivata. Zelo uporaben je tudi opomnik, ki z glasovnim signalom sporoča, da je prišel čas za določen koledarski vpis (Nokia, 2008).

Beležke¹⁴

Kot pove že samo ime, je programska rešitev beležke namenjena uporabniku, da si določene stvari zabeleži. Primerna je predvsem za beleženje besede ali stavka, za beleženje daljšega besedila pa je manj primerna. Gre predvsem za to, da določenih stvari ne pozablamo. Dodajanje novih beležk pa je zelo preprosto (Nokia, 2008).

E-poštni odjemalec¹⁵

Programskih rešitev, ki so uporabne kot e-poštni odjemalec, je na tržišču precej. Odločitev, katere so boljše oziroma katere slabše, so prepuščene vsakemu uporabniku. Pomembno je, da omogočajo prenašanje ali samo glave ali pa tudi celih sporočil. Predvsem je to pomembno za tiste, ki dobivajo veliko elektronskih sporočil, saj je prenos elektronske pošte (zaradi velikosti teh sporočil) precej drag. Glede na omrežje je prenos glav sporočil zelo hiter. Že EDGE omrežje naloži okrog 100 glav sporočil v nekaj sekundah, medtem ko bi nalagal celotna sporočila nekaj minut, kar pa bi bilo zelo drago. Tako lahko uporabnik sam presodi, katera sporočila je že prebral, katera so tista, ki jih želi prebrati na telefonu in katera so tista, ki jih bo pustil za kasnejše delo na računalniku. Pomembna je tudi možnost pisanja sporočil. Na sporočila se lahko

¹³ Glej slike v prilogi na strani 8, sliki 19a in 19b.

¹⁴ Glej slike v prilogi na strani 8, sliki 20a in 20b.

¹⁵ Glej slike v prilogi na strani 9, sliki 21a in 21b.

odgovarja ali piše nova kot na računalniku. Lahko se vstavi več prejemnikov direktno iz imenika ali se jih vnese na novo (Nokia, 2008).

Pretvornik¹⁶

Pretvornik je programska rešitev, ki omogoča pretvarjanje različnih vrednosti v sorodne enote. Možno je pretvarjati valuto (iz domače v tujo, pri čemer moramo nastaviti razmerje, ali obratno), površino (iz kvadratnega metra v kvadratni čevelj), energijo (iz kilokalorije v kilojoul), dolžino (iz milje v meter), maso (iz funta v kilogram), moč (iz konjske moči v kilovat), pritisk (iz pascala v bar), temperaturo (iz Fahrenheita v stopinje Celzija), čas (iz števila dni v ure), hitrost (iz kilometra na uro v meter na sekundo) in prostornino (iz litra v galone). Pri skoraj vseh pretvorbah je mogoče enote spreminjati. Tako se da, na primer, pri površini izbrati enote, kot so kvadratni palec, kvadratni čevelj, kvadratni jard, kvadratna milja, kvadratni milimeter, kvadratni centimeter, kvadratni meter, kvadratni kilometer, aker, ar in hektar (Nokia, 2008).

Kalkulator¹⁷

Kalkulator je izredno uporabna programska rešitev. Na novejših telefonih je mogoče poleg osnovnega seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja uporabljati tudi kotne funkcije, spomin in koren ter potence. Koliko in kdaj se ga uporablja je odvisno od posameznika. Kljub številnim funkcijam, ki jih mobilni kalkulator ima, je uporaba tega za nekatere vprašljiva (Nokia, 2008).

Ura¹⁸

Prav tako kot koledar je za opozarjanje in bujenje namenjena tudi ura. Ura je pripomoček (skupaj z datumom), ki nam omogoča pravočasnost. Tudi to je ena od lastnosti dobrega poslovanja. Ura je sposobna prikazati tudi različne časovne pasove. Lahko si izberemo mesta in opazujemo, koliko je takrat tam ura (Nokia, 2008).

¹⁶ Glej slike v prilogi na strani 9, slike 22a in 22b.

¹⁷ Glej slike v prilogi na strani 10, slike 23a in 23b.

¹⁸ Glej slike v prilogi na strani 10, slike 24a in 24b.

Pisarniški programi¹⁹

Pisarniški programi so zbirka programov, ki jih po njihovi vsebini poznamo že iz računalnikov. To so urejevalnik besedil, urejevalnik preglednic in urejevalnik diapozitivov (angl. slide). Urejevalniki besedil novjših verzij omogočajo tudi popraviljanje in celo pisanje novega besedila, kar pride v uporabo pri mobilnih telefonih s celotno qwertz ali qwerty tipkovnico, saj je tako tipkanje lažje kot na številčnici. Podobno je tudi pri urejevalnikih preglednic, saj je manipuliranje s podatki lažje z uporabo celotne tipkovnice, otežen pa je pogled na večje datoteke, saj imajo mobilni telefoni manjši zaslon. Urejevalnik diapozitivov je primeren za zapiske, za predstavitve pa manj, saj se celotna podoba razlikuje od tiste, narejene na računalniku. Če pa želimo na telefonu narediti predstavitev, je to omogočeno z nekaterimi funkcijami, kot so vnos slike, povečava in vrtenje besedila, različne črke in podobno (Nokia, 2008; Windows Mobile, 2008)

AdobePDF²⁰

Adobe je svojo programsko rešitev postavil tudi na mobilne telefone. AdobePDF je program, s katerim lahko beremo .pdf datoteke, besedilo pa lahko povečujemo in zmanjšujemo. Bistvo tega programa je, da se lahko dokumente s končnico .pdf pregleduje tudi na mobilnem telefonu (Adobe, 2008)

Adobe Flash Lite²¹

Adobe Flash Lite je sedaj vse bolj programska rešitev, s katero se da zelo zapletene stvari razrešiti na dokaj preprost način. S programom Adobe Flash se da narediti zelo veliko različnih programskih rešitev, vendar pa njihova uporaba zahteva močan procesor, veliko zmogljivost delovnega pomnilnika in tudi veliko zmogljivost diska. Zato je na mobilnih telefonih naložen program Flash Lite, ki ni tako zahteven. Treba je le zagotoviti, da je program tudi zapisan v Lite formatu, tako da ga telefon prepozna (Adobe flash Lite, 2008).

¹⁹ Glej slike v prilogi na strani 11, slike 25a in 25b.

²⁰ Glej slike v prilogi na strani 11, slike 26a in 26b.

²¹ Glej slike v prilogi na strani 12, slike 27a in 27b.

Varnostni programi²²

To so programi, ki skrbijo za varnost uporabnikovih informacij, katere le-ta vnese v telefon. Vse podatke programi varujejo z geslom, ki ga določi uporabnik in ga je potrebno vnesti vsakič, ko želimo do podatkov dostopati. Pogosto lahko s takim programom zaščitimo datoteke, ki niso le gesla, bančne številke ali uporabniška imena. Zavarujemo lahko tudi dokumente, slike, filme in podobno (Epocware, 2007).

Napovedniki vremena²³

To so programske rešitve, ki omogočajo pregledovanje vremenske napovedi za naslednjih nekaj dni. Pokažejo temperaturo, smer vetra, tlak, vidljivost, verjetnost dežja in UV indeks za več izbranih mest. Uporabni so predvsem pri načrtovanju različnih dejavnosti, pri katerih smo odvisni od vremena. Avtomatsko se povežejo prek EDGE ali UMTS povezav in iz različnih internetnih strani, kot sta to Accuweather in Yahooweather, pridobijo potrebne podatke o vremenu, ki jih potem prikažejo v primerni obliki za mobilne telefone (Epocware, 2007).

Slovarji²⁴

Slovarji so glede na razvoj in komuniciranje družb med seboj zelo potrebni. Z globalizacijo in odpiranjem tržišč celotnemu svetu je narasla tudi potreba po komunikaciji. Uporabni so predvsem zaradi lažjega iskanja potrebnih besed in izrazov, imajo tudi to prednost, da jih ni potrebno s seboj nositi v knjižni obliki. Število slovarjev se iz dneva v dan povečuje, trenutno pa je s slovenskim jezikom povezanih 7 slovarjev (Epocware, 2007).

Pregledovalnik stroškov²⁵

Če želimo imeti pod nadzorom lastne finance, je pregledovalnik stroškov zelo uporaben program. Vanj se lahko dodaja stroške, jih pregleduje, prenaša na računalnik v Excel datoteko, popravlja, pogleda, koliko denarja je bilo zapravljeno in piše poročila glede na vrsto stroška, način plačila in kategorijo (Epocware, 2007).

²² Glej slike v prilogi na strani 12, slike 28a in 28b.

²³ Glej slike v prilogi na strani 13, slike 29a in 29b.

²⁴ Glej slike v prilogi na strani 13, slike 30a in 30b.

²⁵ Glej slike v prilogi na strani 14, slike 31a in 31b.

Programi za prepreko stikov²⁶

Programska rešitev omogoča zavrnitev izbranih klicanih števil. Kadar uporabnik ne želi, da ga določena oseba kliče, program preprosto klic konča ali pa sporoči, da oseba ni dosegljiva. Na koncu poda tudi spisek vseh preklicanih števil. Pomemben je predvsem v delovnem ozračju, ko si uporabnik želi miru in v trenutkih, ko noče biti dosegljiv (Epocware, 2007).

Navigacijske programske rešitve²⁷

Navigacijske programske rešitve so poznane predvsem v obliki, primerni za navigacijske naprave. Podobno programsko rešitev je mogoče dobiti tudi v telefonski obliki. Na njej se lahko gleda mesta in ceste, organizira izlete in se znajde v prometu. Poišče se lahko mesta glede na ime in na GPS koordinate. Nekatere programske rešitve imajo možnost glasovnega vodenja, kar je v veliko pomoč šoferjem (Nokia, 2008).

Internetni brskalniki²⁸

Internetni brskalniki so programske rešitve, preko katerih se lahko s pomočjo mobilnih telefonov vstopa v internet. Različni proizvajalci imajo različna imena za te vrste programskih rešitev. V internet se vstopa prek GPRS, EDGE ali UMTS povezav, prikazane spletne strani na mobilniku pa so odvisne od vsakega mobilnega telefona in od programske rešitve posebej. Nekateri podpirajo samo XHTML, nekateri pa tudi HTML spletne strani. Tisti, ki podpirajo oboje, imajo veliko prednost. V novejših telefonih je prehajanje med prejšnjimi pregledanimi stranmi lahko, saj se z večjim pomnilnikom te strani shranjujejo (Nokia, 2008).

Programi z več vstopnimi točkami²⁹

To so programske rešitve, ki omogočajo istočasno spremljanje več virov informacij. Te vire si prilagodi uporabnik sam. To so lahko e-bay, Accuweather, RSS viri, zapiski, ura, lastna elektronska pošta in podobno. Istočasno je lahko (z uporabo brskalnika) tak program tudi vstopna točka v internet (Nokia, 2008).

²⁶ Glej slike v prilogi na strani 14, slike 32a in 34b.

²⁷ Glej slike v prilogi na strani 15, slike 33a in 33b.

²⁸ Glej slike v prilogi na strani 15, slike 34a in 34b.

²⁹ Glej slike v prilogi na strani 16, slike 35a in 35b.

Programske rešitve so primerne za iskanje informacij, kot so čas v različnih časovnih območjih, valute, vremenske napovedi za različne kraje, svetovni zemljevid dneva in noči, satelitske slike oblačnosti, prihodi in odhodi letal z različnih letališč v svetu. Z njimi je v zelo kratkem času (nekaj sekund) mogoče pogledati, ali in kdaj je na primer predviden let z Brnika (letališča Jožeta Pučnika) v Frankfurt (Nemčija) ali Atlanto (ZDA). Na voljo je okoli 1000 letališč, med katerimi uporabnik lahko izbira (Nokia, 2008).

3.3 PROGRAMSKE REŠITVE ZA PODPORO ORGANIZIRANJU IN ODLOČANJU

Do sedaj so bile prikazane programske rešitve na mobilnih telefonih, ki so na voljo uporabnikom za poslovno odločanje v zelo splošnih stvareh, kot so vreme, poleti, zapiski, opomniki in koledar. Obstajajo pa tudi druge programske rešitve, ki so namenjene poslovnežem za njihovo podporo pri organizaciji podjetja in odločanju v njem. Narejene so po različnih metodah in delujejo na različne načine. Razlikujemo tri vrste programskih rešitev. Prve so programske rešitve, ki so narejene prav tako kot vse ostale in delujejo vsaka zase, le da podatke črpajo iz baz podatkov podjetja. Te bodo prikazane v naslednjem poglavju kot posebne programske rešitve. Druge programske rešitve so internetne programske rešitve in v nasprotju s prvimi obstajajo na internetu in so dostopne tako z računalnika kakor tudi z mobilnega telefona. Teh programskih rešitev je še mnogo več, saj so cenejše, kot prve. Tretja vrsta programskih rešitev pa so celoviti sistemi za spremljanje poslovanja, ki so kombinacija prvega in drugega načina. Poleg te vrste bodo predstavljeni tudi sistemi za vodenje poslovanja, ki se od celovitih sistemov ne razlikujejo po zgradbi, temveč po vsebini (Business Intelligence, 2008).

3.3.1 Posebne programske rešitve

Med posebne programske rešitve bi lahko šteli že odjemalec pošte, ki je prednaložen že skoraj v vsakem telefonu, in zato ne spada v to skupino. Programske rešitve, ki so narejene na podlagi naročila za majhno skupino uporabnikov, kot so vodstvo podjetja, nadzorni svet ali drugi ključni uporabniki teh rešitev, so že v začetku drage. Razvijati so se začele tako kot računalniške programske rešitve z iskanjem potreb, analizo, načrtovanjem in izvedbo. Ker pa so to največkrat projektne naloge, jih je treba pogosto

³⁰ Glej slike v prilogi na strani 16, slike 36a in 36b.

tudi popravljati. S tega vidika je projektiranje takih programskih rešitev zelo zapleteno. Te vrste programskih rešitev, ki so najpogostejše razvite v okolju Java ali .NET, se razvijajo zaradi potreb po odločitvah, ki jih uporabnik sprejema ne glede na kraj, v katerem se nahaja. Glede na to, da je na večini telefonov (mnogo programskih rešitev je narejenih predvsem za dlančnike, na katerihse izvajajo programi) že naložena Java in da so telefoni, ki uporabljajo Windows Mobile operacijski sistem, navadno večji in zmogljivejši (boljši procesor, več delovnega pomnilnika, večji disk, večja tipkovnica ...), se te programske rešitve navadno piše v obliki za zmogljivejše naprave, saj so to zelo velike programske rešitve z dolgimi if-stavki, zapletenimi algoritmi in različnimi nameni. Zaradi programskega okolja (kakovostnejše, lažje programiranje ...) in zaradi podpore s strani mobilnih naprav, se vse več proizvajalcev opogumlja in piše programe v Flash okolju. Trenutno je to eno izmed hitreje rastočih programskih okolij za programiranje različnih vrst programskih rešitev (ne samo telefonskih) (Windows Mobile, 2008).

Programskih rešitev je zelo veliko. Omenil bom le eno, čeprav ta programska rešitev ni brezplačna, zato bo navedena le kot primer. Business Objects Labs je razvilo programsko rešitev, s katero lahko brskamo po mapah, iščemo poročila, vrtamo v globino pri različnih tabelah ter kličemo ali pošiljamo SMS sporočila. Za vse to potrebujemo mobilni telefon, ki podpira Javo, ostalo lahko naredimo na računalniku (Business Objects, 2008).³¹

3.3.2 Internetne programske rešitve

To so programske rešitve, ki so na voljo na internetu. So programske rešitve, lahko pa tudi celotne baze podatkov, ki se nahajajo na internetu, in do katerih lahko dostopamo tudi z mobilnim telefonom. Glavna prednost tega sistema je, da so podatki zelo aktualni, stari komaj kakšno sekundo (trajanje prenosa) in da si te podatke za čas ohranjanja zveze vedno lahko osvežimo. Arhitektura teh vrst programskih rešitev sloni na komunikaciji med strežnikom, ki vsebuje vse podatke, in opremo za obdelavo (procesiranje podatkov) ter odjemalcem, ki strežniku pošlje zahtevo po podatkih (Sivakumar, 2008).³²

3.3.3 Celoviti sistemi za spremljanje poslovanja

Ta vrsta programskih rešitev obstaja na trgu v dveh različicah. Prva različica je povezana z opozoritvenimi sporočili SMS. Ko se določen podatek približa določeni

³¹ Glej slike v prilogi na strani 18, slike 39 in 40.

³² Za podrobno predstavitev glej animacijo Mobile Web Application Architecture: [URL: <http://www.asp.net/mobile/architecture/>], 6. 3. 2008.

meji, ki jo uporabnik določi sam), dobi na svojo mobilno napravo SMS sporočilo z opozorilom, naj si podrobneje ogleda ta podatek. Podjetje Kolektor Sinabit d. o. o. je razvilo različne programske rešitve s katerimi podjetje pridobi (Kolektor Sinabit, 2008; Drmaž & Nedok, 2003):

- orodja za zbiranje, prikaz in analizo podatkov iz proizvodnih procesov in naprav;
- analizo učinkovitosti proizvodnega procesa in prikaz ključnih proizvodnih kazalnikov (KPI);
- obvladovanje delovne storilnosti;
- celovite informacije o sledljivosti surovin, materialov in izdelkov;
- zanesljivejšo ponovljivost serij;
- dvig kakovosti in
- povezavo na poslovne informacijske sisteme.

Rešitve, ki so na voljo v tem podjetju za mobilno spremljanje poslovanja, pa so @SMS, @MOBIL, @REPORT in @INVENTURA. Vsaka od teh programskih rešitev je namenjena delu na drugem področju.

@SMS je sistem za pošiljanje opozorilnih SMS sporočil na mobilne telefone ali elektronske naslove posameznih oseb ali skupin uporabnikov. Omogoča vpis oseb in določitev skupin v bazo s podatki, opredelitev poljubnih alarmov, pravil o načinu posredovanja opozorila, pošiljanje opozoril na GSM ali elektronski naslov, pošiljanje reklamnih SMS-ov posameznim osebam ali skupinam uporabnikov.

@MOBIL je rešitev za nadzor in delovanje sistema v proizvodnji in skladišču. Za nadzor in spremljanje proizvodnje ponujajo tudi rešitve z mobilno tehnologijo (PDA, dlančniki, GSM telefoni). Sistem je izdelan po načelu oddajanja alarmov prek GSM modema na znane GSM številke v obliki SMS sporočila.

@REPORT je proizvodni sistem za poročanje, ki omogoča zbiranje in prikazovanje informacij iz različnih proizvodnih procesov v proizvodnih podjetjih.

@INVENTURA je rešitev, ki s pomočjo elektronskega popisa osnovnih sredstev v podjetju hitro zagotavlja posodobljene, pregledne in realne podatke o stanju sredstev v poslovnih poročilih podjetja. Omogoča hiter in preprost elektronski popis sredstev, trgovinskih zalog, zalog polizdelkov, proizvodnje in zagotavlja posodobljene, pregledne in realne podatke o stanju sredstev v poslovnih poročilih podjetja.

To je prvi način za spremljanje celovitega poslovanja podjetja, ki temelji na SMS sporočilih. Drugi način, ki pa je programsko veliko bolj zahteven in je zato tudi strojno

zahtevnejši, je pristop s programsko rešitvijo. SAP ponuja rešitev XApps (tako se imenujejo programske rešitve) za mobilne telefone in dlančnike, ki so zelo zmogljivi, saj so programske rešitve zelo zahtevne. XApps pa imajo dve slabi lastnosti. Prva je cena. Res je, da so programske rešitve zmožne obvladati celotno področje poslovanja (določene vrste), vendar je cena, ki pogosto presega več tisoč evrov, previsoka (FileDudes, 2008). Druga je zapletenost, saj xApps programske rešitve uporabljajo Windows Mobile operacijski sistem, ki pa na večini mobilnih telefonov ni naložen, saj je za ta sistem potreben tako zmogljivejši procesor kot tudi več delovnega pomnilnika. Povezava poteka ravno tako prek mobilnih operaterjev do strežnikov, od koder programske rešitve črpajo podatke (xApps FOR MOBILE BUSINESS, 2008; SAP, 2007).

3.3.4 Sistemi za vodenje poslovanja

Sistemi za vodenje poslovanja so glede poveztljivosti podobni sistemom za spremljanje poslovanja, le da se lahko prek njih poseže tudi v samo dogajanje in poslovanje podjetja. Te rešitve pridejo v uporabo predvsem v visoko tehnoloških podjetjih, kjer je poslovanje tako usmerjeno. Ti sistemi delujejo na dva načina. Prvi je internetni način, pri katerem programska rešitev deluje na internetu in jo prek interneta lahko tudi upravljamo. Drugi način pa je, da programska rešitev deluje na telefonu in je povezana z internetno programsko rešitvijo. V tem primeru mora potekati dobra, varovana povezava, za kar se prizadevajo WWRF (Wireless World Research Forum), da bi povečali kapaciteto oddajne linije. Napovedujejo, da bo 4G ali četrta generacija mobilne telefonije prinesla tudi boljše delovanje programskih rešitev, vključno s povečanim oddajanjem podatkov. Kot primer tega sistema lahko pogledamo izdelek podjetja Frontman Mobile Solution, ki zaradi kompleksnosti in zahtev deluje na Windows Mobile operacijskem sistemu. Prenos poteka prek GPRS, EDGE ali UMTS povezav. Podatki se od točke aktivnosti POA (Point Of Activity) prenesejo v bazo (naj si bodo to naročila ali računi ali kupci) in se tam obdelajo (Wireless World Research Forum, 2008).

3.4 VARNOST

Varnost je pri vseh sistemih bistvenega pomena. Celotni sistem komunikacije ne bi bil mogoč brez prave varnosti. Vsi zasebni podatki, ki vsak dan potekajo po radijskih valovih in vse programske rešitve, ki danes uporabljajo internetne storitve, bi bile brez varnosti neuporabne.

Varnost pri telefonih je zelo obširna. Glede na primerjavo z računalniki je skrb za varnost mobilnih telefonov in podatkov prav tako zelo pomembna. Ne samo, da telefon lahko ukradejo, pomembno je tudi, kaj naredijo s podatki, ki jih imamo na njem, saj so ti pogosto pomembnejši od same naprave. Poleg tega je vdorov v računalniška omrežja, baze podatkov in druge računalniške sisteme čedalje več. Prav tako je več tudi vdorov v mobilne telefone in že nekaj let se pojavljajo tudi Spam SMS in MMS sporočila.

Leopold Šolc (2008, str. 3) v svojem članku omenja 5 varnostnih mehanizmov, ki preprečujejo zlorabe:

- varovanje dostopa do omrežja: to je nabor varnostnih funkcij, ki omogočajo uporabnikom varno dostopanje do UMTS storitev in v popolnosti ščitijo omrežje pred nepooblaščenimi vdori v radijski povezavi;
- varovanje v omrežni domeni: to je nabor varnostnih funkcij, ki omogočajo vozliščem v domeni ponudnika 3G storitev, da varno izmenjujejo signalizacijske podatke in ščitijo pred vdori na signalizacijskih linijah;
- varovanje v uporabniški domeni: je nabor varnostnih funkcij, ki varujejo dostop do mobilnih terminalov;
- varovanje v aplikacijski domeni: nabor varnostnih funkcij, ki omogočajo, da se varno izmenjujejo podatki med uporabniško in ponudniško domeno (kot pri računalniku, SSL (Secure Socket Layer), nastavitvah strežnikov (SMTP in POP pri elektronski pošti) in tudi uporabniških imenih in geslih.);
- stanje in nastavljenost varnosti.

Varnost mobilnih naprav in programskih rešitev je bila že od začetka njihovega delovanja zelo pomembna. Mobilne naprave so prav tako kot računalniki varovane z orodji, ki se uporabljajo tudi v računalništvu. Obstajajo programske rešitve, ki so namenjene prav varovanju telefona in podatkov v njem. Enega takih sem opisal že v poglavju o organizacijskih programskih rešitvah, to je program Handy Safe, ki omogoča z geslom zavarovano hranjenje podatkov, ki se nam jih zdi smiselno zakleniti. Obstajajo pa tudi programi, kot je Phone Guardian, Phone Wallet ali BT Guard, ki varujejo telefon in programske rešitve s podatki v njem.

3.5 PREDSTAVITEV NAČINOV RAZVOJA PROGRAMSKIH REŠITEV ZA MOBILNE TELEFONE

Programske rešitve za telefone se razvijajo na več načinov, odvisno od tega, za kakšen namen naj bodo razvite. Odvisno je tudi od tega, ali so to programske rešitve za

prodajo ali proste programske rešitve, ali so internetne (postavljene na internet) ali paketne (namenjene namestitvi v telefon).

Dve najpomembnejši različici programskih rešitev, ki se v svetu razvijata, sta internetna programska rešitev in programska rešitev za namestitev v telefon. Oba imata skupen začetek, to je analiziranje obstoječega stanja in potreb uporabnikov. Ko so ti podatki zbrani, urejeni in analizirani, se vidi, ali je nastala potreba po novi programski opremi. Nato se šele sprejme odločitev za izdelavo. Ozira se na potrebe uporabnika in določi, kakšna bo programska rešitev (internetna ali namestitvena). Nato se sprejme odločitev o obliki programske rešitve, kljub temu da obstajajo tudi vmesne programske rešitve (na primer, da je programska rešitev na internetu, a si moramo vseeno naložiti vmesnik tudi na telefon).

Internetne programske rešitve so narejene na več načinov glede na to, kakšne so zahteve uporabnikov. Najpomembnejše pri tej vrsti programskih rešitev je, da so dostopne prek interneta. Tako so potem dostopne tudi na pametnih telefonih, če pametni telefon podpira prebiranje takih internetnih strani. Izgradnja takih strani poteka v HTML ali XHTML, Javi, Flash lite in tudi C++ jeziku.

Programske rešitve, namenjene namestitvi v telefon, so vedno bolj pogoste na trgu. Sodobni telefoni imajo podporo za Javo, imajo Flash podporo in glede na operacijski sistem podpirajo tudi lastne programske rešitve. Tako Symbian podpira programske rešitve s končnico .sis in .sisx, Windows Mobile podpira .exe datoteke, pojavlja pa se tudi Applov iPhone, ki podpira Mac datoteke. Vsaka od teh vrst je narejena drugače, vsaka uporablja drugačen programski jezik (Java, C, C++, ActionScript, ...) in zato je treba vsako pisati drugače.

Razvojna okolja, ki so najbolj primerna za pisanje programov za mobilne telefone so Java, Visual Studio.NET (za Windows Mobile platformo), Symbian, in Flash Lite (treba je imeti nameščen Flash lite Player). Poleg njih prihaja na trg Android, ki napoveduje uporabo Linuxa na mobilnih napravah. Ostala so le delno primerna za posamezne platforme ali pa so dražja oziroma zahtevajo daljši čas učenja programiranja v določenem okolju.

Izdelava manj zahtevne programske rešitve je preprostejša, saj je navodila za programiranje take programske rešitve možno dobiti tudi na internetu. Celoten postopek se začne z izbiro platforme, na kateri naj bi program deloval.

Tabeli 5 in 6 prikazujeta razvojne platforme in orodja, ki so danes v uporabi ter njihove lastnosti.

Tabela 5: Primerjava različnih mobilnih platform in orodij

LASTNOST	IME PLATFORME					
	Java	Symbian	Android	Lazarus	Python	.NET Compact Framework
Splošno	Zelo primerna za vse prenosne naprave.	Zelo močna za splošne programe.	Pred kratim naznanjena temelječa na LINUXU.	Dobra za prototipe in progr. reš. za delo z bazami podatkov.	Dobra za prototipe in koncepte izven Jave.	Idealna za homogena Pocket PC naprave (samo za Microsoft).
Osnova	Java	C++	Java	Object Pascal	Python	Visual Basic
Stopnja zahtevnosti učenja	Srednja.	Visoka.	Srednja.	Nizka.	Nizka.	Srednja.
Popravljalniki (angl. debuggers)	So zelo uporabni.	Samo zadnja verzija.	So zelo uporabni.	So na voljo.	So na voljo.	So zelo uporabni.
Emulator	Brezplačen.	Brezplačen.	Brezplačen.	Brezplačen.	Brezplačen.	Brezplačen.
Integrirano razvojno okolje	Eclipse, NetBeans Mobylity Pack.	Veliko izbir.	Eclipse.	Lazarus.	Eclipse.	Visual Studio.
Medplatformska komunikacija	Povprečna (hrošči).	Delna.	Neznano.	Windows CE, Symbian OS.	Symbian OS, Palm OS.	Samo Windows Mobile.
Stroški razvojnega orodja	Zastonj.	Različni, tudi nekaj zastonj.	Zastonj.	Zastonj.	Zastonj.	Zasstonj, ampak samo osnovno orodje.
Grafični vmesnik	2D, 3D.	2D, 3D.	2D, 3D.	2D.	2D.	2D.
Funkcionalnost	Ovisna od mobilne naprave.	Popolna.	Delno skozi API.	Popolna, v kolikor preveden.	Delno skozi API.	Omejen audio dostop.
Pomoč in podpora razvijalcem	Zelo dobra.	Zelo dobra.	Ni podatka.	Nizka.	Nizka.	MSDN
Prisotnost na trgu	Močna.	Močna.	Ni podatka.	Povprečna.	Povprečna.	Povprečna.
Distribucija in licenciranje	Brez.	Symbian Signed for 3rd edition	Ni podatka.	Brez.	Brez.	Neznana.

Vir: .NET Framework Develop Center, 2008; ASP.NET for Mobiles, 2008; Java at a glance, 2008; Portal Android, 2008; Lazarus Project, 2008; Python, 2008; Wirwless Developrw Forum, 2008.

TABELA 6: Primerjava različnih mobilnih platform in orodij (nadaljevanje).

LASTNOST	IME PLATFORME				
	BREW	Pocket PC	PALM OS	Flash Lite	Microbrowser
Splošno	Dobra za delo v CDMA omrežjih.	Idealna za že igrana omrežja in omejena na Microsft.	Značilen prikaz. Močna v ZDA.	Idealna za grafična oblikovanja.	Dobra za lahko delo z napravo.
Osnova	c	C++	C++	ActionScript	XHTML, WML
Stopnja zahtevnosti učenja	Visoka.	Srednja.	Nizka.	Srednja.	Srednja.
Popravljalniki (angl. debuggers)	So na voljo.	So zelo uporabni.	So na voljo.	So zelo uporabni.	So zelo uporabni.
Emulator	Ima samo simulator.	Brezplačen.	Brezplačen.	Brezplačen.	Brezplačen.
Razvojno okolje	Visual Studio 6.0 in drugi.	Visual Studio 2005.	Code Warrior.	Adobe Flash.	Mnogo.
Medplatformska komunikacija	Samo za BREW.	Samo Windows Mobile.	Samo Palm OS.	Zelo dobra.	Zelo dobra
Stroški razvojnega orodja	Plačilo za certificiranje, testiranje, letno plačilo uporabniškega računa, ..	Visual Studio Standard ali boljši.	Zastonj.	Različno, nekaj tudi zastonj.	Zastonj.
Grafični vmesnik	2D, 3D.	2D, 3D.	2D, 3D.	2D.	Standarden XHTML.
Funkcionalnost	Popolna.	Popolna.	Popolna.	Delno skozi API.	Izolirana na brskalnik.
Pomoč in podpora razvijalcem	Forum Brew.	MSDN	Zelo dobra.	Zelo dobra.	Zelo dobra.
Prisotnost na trgu	Povprečna.	Močna v Evropi, rastoča v ZDA.	Močna.	Povprečna.	Močna.
Distribucija in licenciranje	Neznana.	Neznana.	Neznana.	Brez.	Brez.

Vir: Qualcomm BREW, 2008; Windows Mobile [Pocket PC], 2008; Palm Developer Network, 2008; Adobe Flash Lite, 2008; Microbrowser Architectures [IBM], 2008.

Pri razvijanju različnih vrst programskih rešitev so zaradi konkurence na trgu na razpolago različni razvijalci programskih rešitev. Vsak je pripravljen ponuditi nekaj

posebnega, novega. Kljub temu se mora vsak naročnik nove programske rešitve vprašati, ali je zanj res potreben nov izdelek in ali ni na trgu že kakšen izdelek z mnogo nižjo ceno, ki bi njegove želje lahko zadovoljil. Na trgu jih je namreč že zelo veliko, primernih tudi za poslovanje podjetij, in število programskih rešitev še narašča.

4 PROGRAMSKE REŠITVE GLEDE NA VSEBINO

V tem poglavju bodo predstavljene tri vrste programskih rešitev, ki se ločijo po vsebini. Predstavljene bodo glavne lastnosti vsake izmed njih. Najpomembnejša lastnost vseh zahtevnejših programskih rešitev je obveščenost ali informiranost. To pomeni, da vsak uporabnik mobilnega telefona (še posebej pametnega mobilnega telefona) želi biti obveščen in predvsem dosegljiv prek njega. To je skupno vsem programskim rešitvam, ki tako ali drugače sprejemajo in pošiljajo podatke v baze podatkov in druga podatkovna skladišča.

4.1 SPLOŠNO UPORABLJENI PAKETI PROGRAMSKIH REŠITEV (RP – SISTEMI)

To so programske rešitve, ki so na trgu že na voljo in stanejo do 100 EUR in s pomočjo katerih lahko uporabnik z mobilno napravo prejema informacije. Z njimi je težje posredujemo informacije prek medmrežja, saj je za to potrebna baza podatkov ali podatkovno skladišče, da lahko pride do usklajevanja in podobnih procesov pri izmenjavi podatkov. V večini primerov teh nezahteven (tudi poslovni) uporabnik nima. Pri RP (Rapid Prototyping) sistemih je še bolj kot drugod pomembna hitrost odločitev, saj se le-te sprejemajo na podlagi podatkov, pridobljenih iz rezultatov delovanja RP-sistema. Pomembno je izdelovanje RP sistema, saj se te programske rešitve hitro razvijejo, potem pa tudi hitro dobivajo popravke v oblikah novih verzij (Epocware, 2008).

4.2 PROGRAMSKE REŠITVE IZDELANE PO NAROČILU

Podjetja, ki želijo svoje poslovanje informacijsko podpreti, se čedalje pogosteje odločajo tudi za poslovanje prek mobilnega telefona. Nanj se da namestiti različne

programske rešitve, ki jih razvijalci rešitev naložijo na mobilne naprave. Razvoj programskih rešitev je primeren za vsa podjetja, ki na trgu niso našla podobne programske rešitve in si želijo z novo programsko rešitvijo zadovoljiti potrebe svojih zaposlenih. Te vrste programskih rešitev so ene dražjih, saj so navadno narejene le za nekaj ljudi. Izpolnjevati morajo pogoje za delovanje na pametnih mobilnih telefonih, pri tem pa morajo vsebovati tudi vse varnostne mehanizme. S tega vidika je že načrtovanje programskih rešitev zelo zahteven projekt. Navadno so programske rešitve, izdelane po naročilu, velike (zasedejo veliko prostora, obremenjujejo procesor in ram mobilnega telefona, poleg tega pa tudi zelo obremenijo baterijo) in zato jih je večina razvitih za Windows Mobile operacijski sistem, čedalje več pa jih je na voljo tudi za Symbian in UIQ operacijski sistem (Filedudes, 2008).

4.3 MOBILNE PROGRAMSKE REŠITVE V ERP SISTEMIH

ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi so rešitve, ki podjetjem zagotovijo hitro odzivnost, delo s kupci, dobavitelji ter poslovnimi partnerji na globalnem trgu prek interneta kjerkoli in kadarkoli. Veliko podjetij se trudi, da bi uredili sistem obveščanja in tudi odločanja v ERP sistemu tako, da bi lahko obvestila brali v obliki SMS sporočil. To si zaradi konkurenčnih cen SMS sporočil lahko privoščijo tudi manjša podjetja, ne samo zelo velika. Drugačno pa je stanje pri programskih rešitvah, kjer so le te na internetu, ali pa so nameščene v mobilnih napravah. V tem primeru dostopamo neposredno do ERP sistema (Preko interneta oziroma preko programskih rešitev) in tako lahko nanj tudi vplivamo. V primeru, da nas sistem opozori, da katerega od produktov ni več na zalogi, ga je tam mogoče tudi naročiti. Uvedba tega sistema traja dolgo, poleg tega pa so tukaj še dejavniki, kot je ta, da je naročanje veliko lažje prek računalnika kot prek mobilnega telefona (majhnost tipk in zaslona, prenos velike količine podatkov), ali kot sta cena, navajenost uporabnikov in tako dalje. Možnost za tako poslovanje je seveda s programskimi rešitvami, ki so na internetu in do katerih dostopamo z mobilnim telefonom. Mobilna telefonija je z razvojem v 3G napredovala tudi v ERP sistemih. Programske rešitve ERP sistemov sedaj lahko tudi same (če jih tako sprogramira človek) obvestijo določeno osebo, da naj ukrepa, ker se je zgodil kritičen dogodek. Takih programskih rešitev je v Sloveniji še malo in se pri nas uporabljajo na redkih področjih (med njimi je to borza, za katero obstaja kar nekaj programskih rešitev). Še vedno prevladuje govorna komunikacija in pisanje SMS sporočil (Velikonja, 2006, str. 3).

5 NAPOVED PRIHODNJEGA RAZVOJA MOBILNIH TELEFONOV IN PROGRAMSKIH REŠITEV

Prihodnji razvoj mobilnih telefonov je težko napovedati v eni povedi, saj je tudi mobilni telefon čedalje bolj kompleksno sestavljen iz več naprav. Danes se pojavljajo potrebe po napravah, s katerimi lahko opravljamo različne stvari ne glede na našo lokacijo. Potreba po mobilnih telefonih (predvsem pametnih mobilnih telefonih) zato stalno raste in pričakovanja kupcev pogosto prehitevajo možnosti proizvajalcev. Zato verjamem, da bodo proizvajalci oskrbovali trg z vedno novimi, zmogljivejšimi, elegantnejšimi in predvsem raznovrstnimi mobilnimi telefoni.

Tudi potrebe in želje kupcev po vedno novih in zmogljivejših programskih rešitvah vedno rastejo. Danes je na trgu več vrst programskih rešitev za računalnike, a zaradi želje po mobilnosti, nastajajo tudi programske rešitve, ki delujejo na mobilnih telefonih. Z uporabo nove strojne opreme se povečuje želja po zmogljivejših, uporabnejših in uporabniku prijaznejših programskih rešitvah. Zato menim, da se bo razvoj novih programskih rešitev še stopnjeval.

Dlje kot seže napoved v prihodnost, manj je natančna, oziroma večja so odstopanja napovedi od realnosti. Napovedi razvoja bodo podane za kratek rok (do 2 leti), srednji rok (do 5 let) in dolgi rok (nad 10 let). Kratek rok zajema obdobje dveh let zato, ker proizvajalci pri snovanju novih telefonov porabijo včasih tudi celo leto ali več, da razvijejo nov telefon. Srednji rok zajema obdobje petih let zato, saj se v tem času (čeprav ja podatkov bolj malo) menjajo ali nadgrajujejo tehnologije mobilne telefonije. Dolgi rok pa zajema obdobje desetih let zato, ker je deset let doba, v kateri baterija mobilnega telefona (ob predpostavki rednih polnjenj) največ zdrži (trenutno). V tej dobi zastari tudi telefon.

5.1 NAPOVED RAZVOJA TELEFONOV

Telefoni so se kot strojna oprema že od svojih začetkov leta 1973, ko je Martin Cooper prvič klical z njim, začeli manjšati (razen izvedbe za v vozila). Telefoni so postajali vse manjši in vse bolj zmogljivi. Od telefona v velikosti zidaka je ostala naprava, ki meri okoli 10 cm v višino, okoli 5 cm v širino in okoli 2 cm v debelino. Različni proizvajalci proizvajajo različne telefone in tako se ločijo tudi po zunanji obliki in napravah znotraj telefona. Poleg trenda zmanjšanja velikosti je bil prisoten tudi trend zmanjšanja teže. Z uporabo novih ali prestižnih materialov pa se trend spreminja, saj

se namesto plastike uporablja kovina (aluminij, prestižnejše znamke uporabljajo tudi zlato ali platino in diamante ...), kar občutno poveča težo. Na splošno je oblika tista, ki še vedno v svetu prepriča največ kupcev, da kupijo določen model mobilnega telefona (Nokia, 2008).

Glede na razvoj v preteklosti je mogoče napovedati, da mobilni telefoni ne bodo postajali manjši, saj bi bila njihova uporaba preveč zahtevna. Ljudje imamo prste, ki niso sposobni pritiskati tipk, manjših od določene velikosti. Predvidevanja sicer kažejo, da se proizvajalci trudijo uvesti glasovno prepoznavanje, s katerim bo uporabnik lahko samo govoril, mobilni telefon pa bo prepoznal, kaj uporabnik želi. Vendar to v praksi še ni izvedljivo in zato potrebujemo tipkovnico. Problemi nastajajo pri natančnosti spoznavanja govora, saj vsak človek govori na svoj način, z uporabo naglasov in narečij. Prav tako so problemi z manjšanjem ekrana. Če je namreč premajhen, je preglednost vseh programskih rešitev otežena. V kratkem roku bodo lahko na trg prišli modeli mobilnih telefonov, ki bodo po velikosti tudi manjši od običajnih, a bodo redki. Ti prihajajoči telefoni bodo služili bolj kot modni dodatek. V srednjem in dolgem roku pa lahko takih pričakujemo kar nekaj.

Poleg oblike je zanimiv tudi zaslon, ki bo v nekaj letih prešel iz TFT (Thin Film Transistor) in LCD-jev (Liquid Cristal Display) na OLED (Organic Light-Emitting Diode), ki deluje brez dodatne osvetlitve zaslona od zadaj, kot jo na primer potrebujejo LCD zasloni. Ti zasloni porabijo tudi manj energije, kar bo pripomoglo k daljši uporabi mobilnega telefona. Med zasloni so zanimivi tudi tisti, ki so občutljivi na dotik. Uporabni so predvsem v večjih napravah, ki so namenjeni programskim rešitvam, ki zahtevajo tak uporabniški vmesnik ali pa nimajo tipkovnice.

Tudi računalniki se bodo razvijali na podlagi povezovanja z ostalimi napravami, tako da bo možna komunikacija tudi med računalnikom in mobilnim telefonom prek interneta (Remote desktop pri računalnikih). Nekaj podobnega obstaja že sedaj, saj lahko z uporabo programske rešitve, kot je na primer Psiloc Mobile Mouse, kontroliramo miško računalnika z mobilnim telefonom, ko je le-ta povezan z računalnikom.

Baterija za mobilne telefone in druge naprave, ki jo v Stanfordu razvija dr. Yi Cui, naj bi zdržala tudi do 10-krat dlje, napolnila pa naj bi se še veliko hitreje. Taka baterija bi lahko rešila veliko problemov, vendar je pot do nje še dolga glede na to, da raziskave še potekajo. Celoten postopek razvoja mora biti še opravljen, vendar pa je že možno predvideti, da bo taka ali vsaj podobna baterija nekoč mobilne telefone napajala z energijo.

Razvoj tehnologij 3. in 4. generacije že poteka. 3G telefoni so že v vsakdanji uporabi in z vsemi takimi telefoni lahko uporabljamo tudi programske rešitve, namenjene tem

telefonom. 4. generacija je v razvijanju, temeljila pa naj bi na širokopasovnih multimedijskih vsebinah in boljši prilagojenosti uporabniku. Stalna prisotnost omrežja in stalna priključitev nanj bo glavna uporabnikova zahteva. Tako bo uporabnik takoj dostopal do zelenih vsebin.

V zadnjih dneh pisanja diplomskega dela je na trg prišla tudi zanimivost s področja mobilne telefonije – mobilni projektor. Ta je namenjen izključno mobilnim napravam, ki projicirajo svojo sliko na steno ali drugo ravno površino, delujejo pa brezžično (Bluetooth) ali pa prek USB vrat.

5.2 NAPOVED RAZVOJA PROGRAMSKIH REŠITEV

Prihajajoče programske rešitve bodo lažje dostopne. Z uporabo povezav 3. in 3,5. generacije mobilnih storitev je postal prenos datotek in programskih rešitev lažji (hitrejši, varnejši in tudi preprostejši za namestitve). Na različnih forumih strokovnjaki predvidevajo, da bo razvoj programskih rešitev v 4G prinesel programske rešitve, ki bodo uporabniku popolnoma na voljo in bodo z njimi podatke prejeli in pošiljali z znatno večjo hitrostjo od današnje. Razvoj programskih rešitev bo po predvidevanjih različnih razvojnih oddelkov lažji, vendar pa bodo le-te veliko zahtevnejše in zato zahtevnejše tudi za programerje. Splošne programske rešitve pa bodo postale cenejše in jih bodo ponujali različni proizvajalci. Med njimi jih bo prav gotovo nekaj tudi zastonj (Wireless Developer Forum, 2008).

Drug razvoj bo šel v zabavne vsebine, med katerimi bo v prihodnosti imela veliko vlogo televizija. TV lahko ponekod že gledamo v živo (podatki, goli na svetovnem nogometnem prvenstvu 2006 v Nemčiji), drugod, na primer na Japonskem, pa se da v živo gledati tudi druge oddaje. Igre se bo lahko igralo preko interneta z realnimi nasprotniki. Z uporabo GPS naprav in na podlagi boljše (hitrejše, varnejše ...) strojne opreme, bo možno še hitreje sprejemati odločitve, ne glede na njihovo vrsto (dogovor o kraju sestanka, iskanje poti do letališča, nakazilo denarja, sprejem poslovne odločitve in tako dalje). Vse to bodo omogočila v srednjem roku tudi omrežja 4. generacije.

SKLEP

Na koncu želim poudariti še glavni del uporabe mobilnega telefona in programskih rešitev. To je uporabnik. Ne glede na to, ali je uporabnik mobilnega telefona direktor, delavec, študent ali upokojenec, mora biti izobražen tako na strojnem področju

mobilnega telefona, kakor tudi na programskem področju, če želi uspešno uporabljati določeno programsko rešitev. Uporabnik mora vedeti, kakšno programsko rešitev želi, in ali jo bo lahko namestil na svoj mobilni telefon ali ne. Poleg tega mora tudi presoditi, kako bo programsko rešitev prenesel oziroma naložil v nov telefon, ko ga bo zamenjal. Šele ko je uporabnik usposobljen za uporabo mobilnega telefona s programskimi rešitvami, se delo, poslovanje ali pa osebna organizacija, lahko začne.

Na začetku diplomskega dela zastavljene cilje sem dosegel, odgovoril sem na vsa vprašanja v zvezi z delovanjem mobilnih telefonov in njihovo uporabo (strojne ter programske opreme) ter tako razjasnil nekatere pojme, ki jih je mogoče slišati vsak dan, njihov pomen pa marsikomu ni bil povsem jasn.

LITERATURA IN VIRI

1. *.NET Framework developer center*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://msdn.microsoft.com/en-us/netframework/default.aspx>.
2. *.NET Mobile*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.w3schools.com/dotnetmobile/default.asp>.
3. *3G phones*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.three-g.net/index.html>.
4. *3G*. Najdeno 3. decembra 2007 na spletnem naslovu <http://www.3g.co.uk/>.
5. *Adobe*, Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.adobe.com/>.
6. *Adobe Flash lite*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.adobe.com/products/flashlite/>.
7. *ASP.NET For Mobiles*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.asp.net/mobile/>.
8. *Business Intelligence. Wikipedia*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence.
9. *Business Objects*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.businessobjects.com>.
10. *Ci Advertising*. (2007). Najdeno 6.marca 2008 na spletnem naslovu http://www.ciadvertising.org/sa/spring_07/adv391k/camay128/intro.html.
11. Haas, E. (2004). *Communications Systems*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.kn-s.dlr.de/People/Haas/>
12. *Dell*. (2008). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://configure.us.dell.com/dellstore/config.aspx?c=us&cs=19&l=en&oc=DYDWM93&s=dhs>.
13. Drmaž, M. & Nedok, M. (2003). *EPP MOBILE*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.kiblix.org/2003/lecturers/drmaz.htm>.
14. *Epocware*. Najdeno 11. decembra 2007 na spletnem naslovu <http://nokia-e65-software.epocware.com/index.html>.
15. *FileDudes*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu http://www.filedudes.com/CAD_Import__NET_for_Compact_Framework-download-44957.html.

16. Gradišar, M., Jaklič, J. & Turk, T. (2007). *Poslovni informacijski sistemi. [Prosojnice]* Ljubljana: Ekonomska fakulteta. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/191058/INFO-0708-02-PoslovniIS.ppt.
17. *Growth in open OS will shift zones of influence*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.mobileuserexperience.com/?p=365>.
18. *GSM Arena*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://gsmarena.com>.
19. *HP iPAQ Pocket PC hx2795*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu http://h71036.www7.hp.com/hho/cache/404158-0-0-225-121.html?jumpid=reg_R1002_USEN.
20. *Islovar*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu http://www.islovar.org/iskanje_enostavno.asp.
21. *ITK (Informatika in Tehnologije Komuniciranja)*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.itk.uni-mb.si/>.
22. *ITU (International Telecommunication Union)*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.itu.int/net/home/index.aspx>.
23. *Java at a glance*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://java.sun.com/javame/index.jsp>.
24. Kikelj, M. (2006). Zlivanje. *Infosrc*, 46, 1. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu http://www.src.si/library_si/pdf/infosrc/InfoSRC.SI%20-%202006-46.pdf.
25. Klepec, B. *Konvergenca govornih in podatkovnih komunikacij v poslovnih okoljih*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu http://www.ltfe.org/pdf/Konv_%20komunikacij_v_posl_okoljih.pdf.
26. *Konvergenca*. (2006). Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://konvergenca.blogspot.com/2006/05/x-on-demand.html>.
27. Layton, J., Marshal, B. & Tyson, J. (2000). *How Cellphones Work*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://electronics.howstuffworks.com/cell-phone.htm>.
28. *Lazarus Project*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.lazarus.freepascal.org/modules.php?op=modload&name=StaticPage&file=index&sURL=about>.
29. *Microbrowser architectures [IBM]*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.ibm.com/developerworks/web/library/wa-browse.html>.

30. Mlinar, T. (2005) *Mobilna telefonija*. Projektna naloga. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu <http://www.gimnazija-ravne.si/pdf/projektne1/Mobilna%20telefonija.pdf>.
31. *Mobile Application Architecture [Microsoft ASP.net]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.asp.net/mobile/architecture/>.
32. *Mobile Convergence With the Internet*. (2007). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://web2xblog.blogspot.com/2007/08/mobile-convergence-with-internet.html>.
33. *Mobile Phone Reality*. (2007). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://newmediamanagement.blogspot.com/2007/06/true-significance-of-mobile-phone.html>.
34. *Mobile Phones PDAs and Bluetooth with a disability*. (2007). Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://lifekludger.net/2007/07/03/mobile-phones-pdas-and-bluetooth-with-a-disability/>.
35. *My First Screen Kiss [Wired]*. (2006). Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.wired.com/culture/lifestyle/commentary/imomus/2006/02/70213>.
36. *Nekaj pomembnih imen, ki so pripomogli k razvoju mobilnikov [Mobi-si.com]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu http://mobi-si.com/readarticle.php?article_id=14.
37. *Nepogrešljivi mobilniki*. (2006). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu http://24ur.com/bin/article.php?article_id=3075314.
38. *New 3G Cellphone & chip market study*. (2007). Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.3g.co.uk/PR/June2007/4743.htm>.
39. *Nokia Global Profit Slips As Global Market Share Rises [IntoMobile]*. (23. april 2007). Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.intomobile.com/2007/04/23/nokia-global-profit-slips-as-global-market-share-rises.html>.
40. *Nokia*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://europe.nokia.com/products>.
41. *Operating Mobile phones, PDAs and Bluetooth with a disability*. (2007). Najdeno 6. marca na spletnem naslovu <http://lifekludger.net/2007/07/03/mobile-phones-pdas-and-bluetooth-with-a-disability/>.

42. Paler, D. (2003-2004). *Pametni telefon*. Najdeno 20. novembra 2007 na spletnem naslovu http://lisa.uni-mb.si/student/predmeti/mk/vaje2003_2004/clanki/Pameten%20Telefon-Dejan%20Paler.doc.
43. *Palm Developer Network*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <https://pdnet.palm.com/wps/portal/pdnet/developers>.
44. *Palm Treo™ 860 Smartphone*. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu <http://www.palm.com/us/products/smartphones/treo680/>.
45. *Portal Android*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://forum.portalandroid.org/>.
46. *Prenosni telefon [Wikipedia]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu http://sl.wikipedia.org/wiki/Mobilni_telefon.
47. *Programske rešitve [Kolektor Sinabit]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://sl.kolektorsinabit.si/resitve/programske-resitve/>.
48. *Psiloc Mobile Mouse*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://shop.psiloc.com/en/Application,65575,Psiloc+Mobile+Mouse>.
49. *Python*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.python.org/>.
50. *Qualcomm BREW [Developer network]*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://brew.qualcomm.com/brew/en/developer/overview.html>.
51. Rozman, T., Vajde Horvat, R., Rozman, I., Polančič, G. & Harej, K. (2002). »Brezplačna« programska infrastruktura za spletne aplikacije. Maribor: Inštitut za informatiko, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu www.drustvo-informatika.si/dogodki/dsi2002/prispeliReferati/rozman.doc.
52. *SAP Statement of Direction SAP xApps Composite Applications for Mobile Business [SAP]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.sap.com/solutions/xapps/mobilebusiness/brochures/index.epx>.
53. *SAP xApp Mobile Sales [SAP]*. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu <http://www.sap.com/solutions/xapps/mobilebusiness/brochures/index.epx>.
54. *SAP xApps Applications That Keep Pace with Business Innovation [SAP]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.sap.com/solutions/xapps/index.epx>.

55. SAP. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu
<http://www.sap.com/index.epx>.
56. *Paket Mobilni Internet [Si.Mobil]*. (2008). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.simobil.si/sl/packages.cp2?cid=D54B68CD-09E1-53CC-E31B-04236008E7A5&linkid=package>.
57. Sivakumar, S. *Building Mobile Web Applications with .NET Mobile Web SDK & ASP.NET [Wireless developer network]*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.wirelessdevnet.com/channels/wap/features/mobilesdk.html>.
58. Snyder, C. *Integrated Subsystem IP: Addressing the Challenges of SoC Convergence*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu
http://www.chipestimate.com/techtalk/techtalk_070814.html.
59. *Sodobni trendi na področju informatike. [Prosojnice]*. (2008). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu http://miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/190045/IP2008-predavanja1_nov.ppt.
60. Spitznagel, K. (2002). *Beyond Today's Convergence of Mobile Devices*. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu
http://www.outr.net/newsletter_future_devices.htm.
61. Stober, D. *Nanowire Battery can hold 10 times the charge of existing lithium-ion battery [Stanford Report]*. (2007). Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu
<http://news-service.stanford.edu/news/2008/january9/nanowire-010908.html>.
62. Šolc, L. *Varnost v mobilnem telefonskem omrežju tretje generacije*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu
http://www.ltfe.org/pdf/Varnost_v_3G_omrezju.pdf.
63. *Technologies [Nokia]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu
<http://europe.nokia.com/products/technologies>.
64. Tomažič, S. & Sodnik, J. (2006). Kaj bo prinesla četrta generacija (4G) mobilne telefonije? *Elektrotehniški vestnik*, št. XX(Y), leto 1-8. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu www.lkn.fe.uni-lj.si/publikacije/Clanki/2006/4g_Tomazic.pdf.
65. Turk, T. & Jaklič, J. (2001). *Terminološki E-slovar*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu http://www.drustvo-informatika.si/dogodki/arhiv/dsi2001/sekcija_e/turk_jaklic.doc.

66. Tutek, S., Brest, J. & Žumer V. (2003). *Razvoj spletnih aplikacij z uporabo programskega ogrodja JCorporate Expresso*. Kiblix. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu http://www.kiblix.org/2003/work_jsp.html.
67. Vehovar, Z. *Prenos podatkov v mobilnih sistemih nove generacije*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu http://ltfe.org/pdf/Prenos_podatkov_v_3g.pdf.
68. Velikonja, M. (2006). Regulacija za kakovostno uporabniško izkušnjo. *Infosrc*, 46, 3-6. Najdeno 2. decembra 2007 na spletnem naslovu http://www.src.si/library_si/pdf/infosrc/InfoSRC.SI%20-%202006-46.pdf.
69. *Vrednost informacij za organizacijo*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.pannep.si/levo2.html>.
70. *Windows Mobile [Pocket PC]*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.microsoft.com/windowsmobile/pocketpc/default.msp>.
71. *Wireless Developer Forum*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.wirelessdeveloperforum.org/>.
72. *Wireless World Research Forum*. Najdeno 6. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.wireless-world-research.org/>.
73. *xApps FOR MOBILE BUSINESS [SAP]*. Najdeno 2. februarja 2008 na spletnem naslovu <http://www.sap.com/solutions/xapps/mobilebusiness/index.epx>.

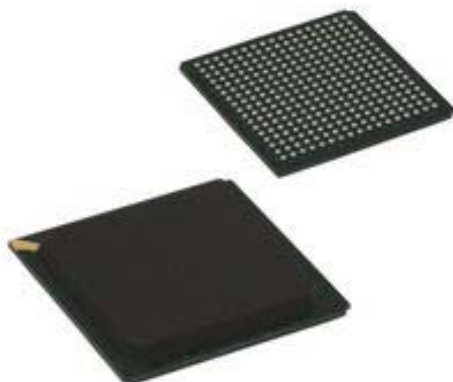
PRILOGE

PRILOGA 1: SLIKE SESTAVNIH DELOV MOBILNEGA TELEFONA (Nokia, 2008)

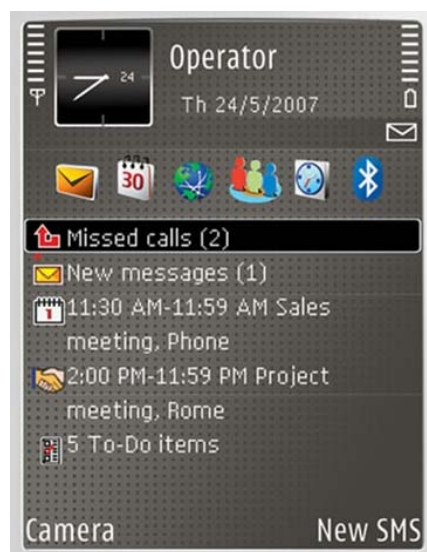
Slika 1: Matična (glavna) plošča mobilnega telefona



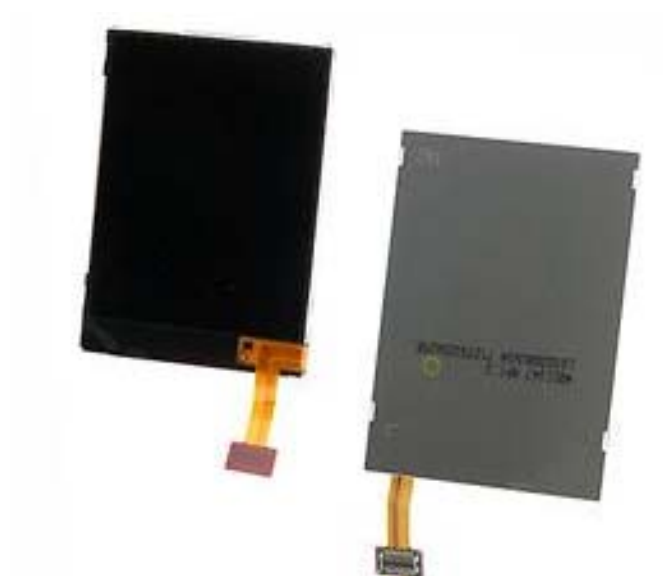
Slika 2: Procesor mobilnega telefona (ARM11)



Slika 3: Slika delujočega zaslona ločljivosti 240 pik x 320 pik



Slika 4: Slika izgrajenega zaslona



Slika 5: Slika funkcijskih tipk



Slika 6: Slika numeričnih tipk



Slika 7: Slika stranskih funkcijskih tipk in tipki za glasnost



Slika 3: Tipka za zagon telefona in izbiro profilov delovanja



Slika 9: Slušalka, zvočnik in mikrofoni



Slika 10: Kamera telefona Nokia E65



Slika 4: Telefonska vrata mobilnega telefona Nokia E65 za priklop slušalk, USB kabla za povezavo z računalnikom in za avtomobilsko napeljavo



Slika 5: Baterija mobilnega telefona Nokia



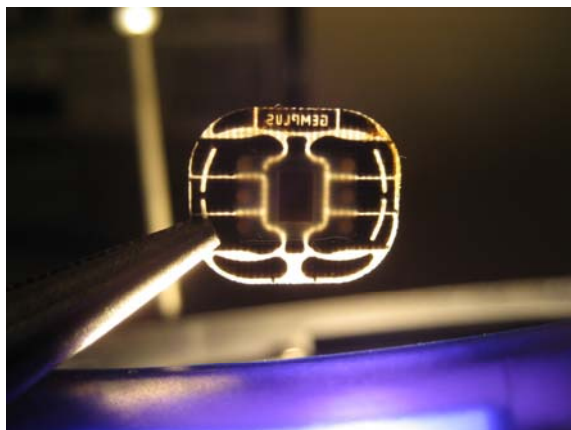
Slika 6: Pomnilniška kartica Nokia MICRO SD 2GB



Slika 7: Kartica SIM



Slika 8: Čip na SIM kartici



Slika 9: Notranja antena mobilnega telefona Nokia E65



Slika 10: Aluminijasto ohišje mobilnega telefona Nokia E65

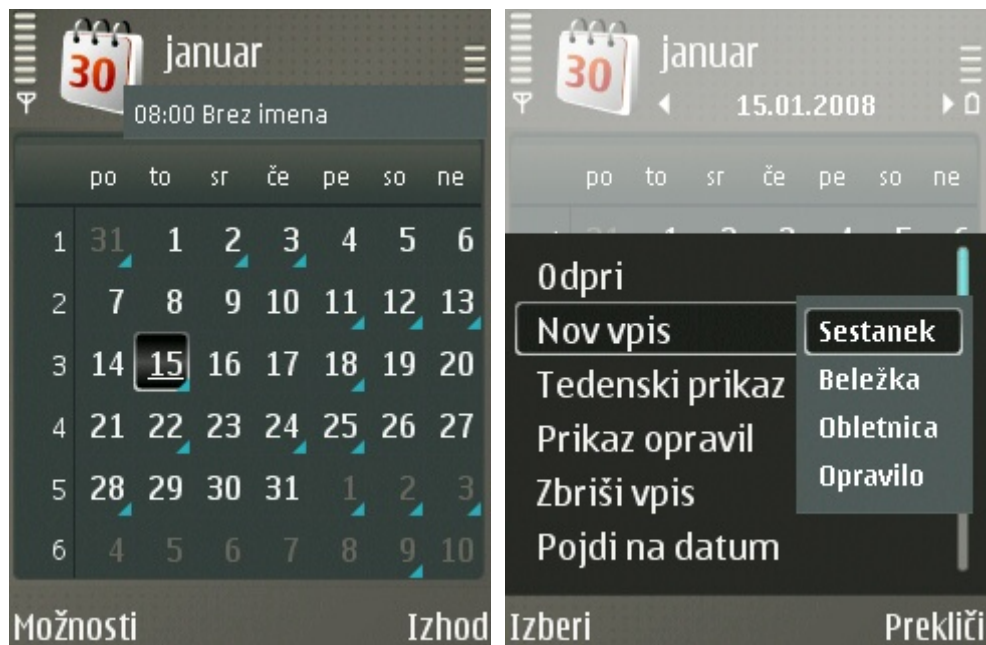


Slika 18: Plastična ohišja mobilnega telefona Nokia E65

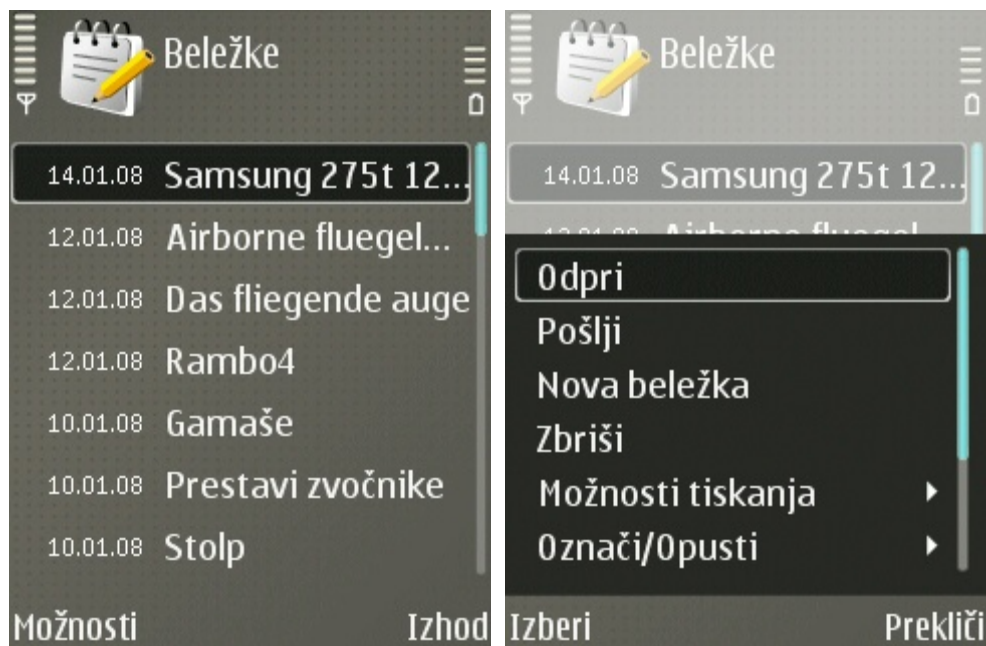


PRILOGA 2: SLIKE ZASLONOV NA MOBILNEM TELEFONU (SCREENSHOTS)

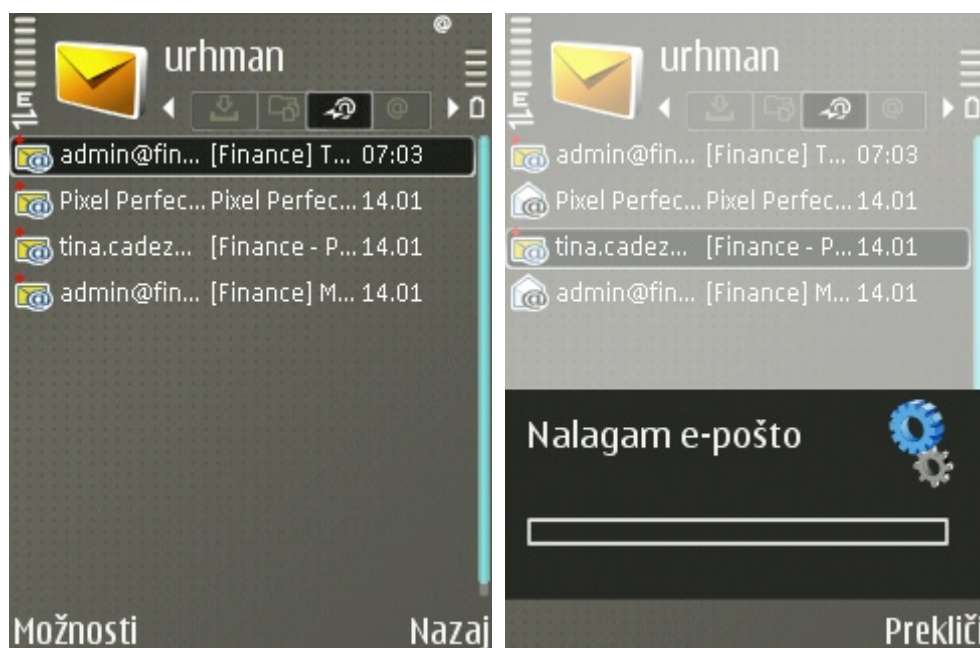
Sliki 19a in 19b: Mobilni koledar, sinhroniziran z MS Outlookom in dodajanje novega vpisa



Sliki 11a in 20b: Beležke in meni v tej programski rešitvi



Sliki 12a in 21b: E-poštni odjemalec in nalaganje e-pošte



Sliki 13a in 22b: Pretvornik in meni



Sliki 14a in 23b: Dve vrsti kalkulatorja. Prvi je prednaložen na Nokii E65, drugi pa je programska rešitev XCalc



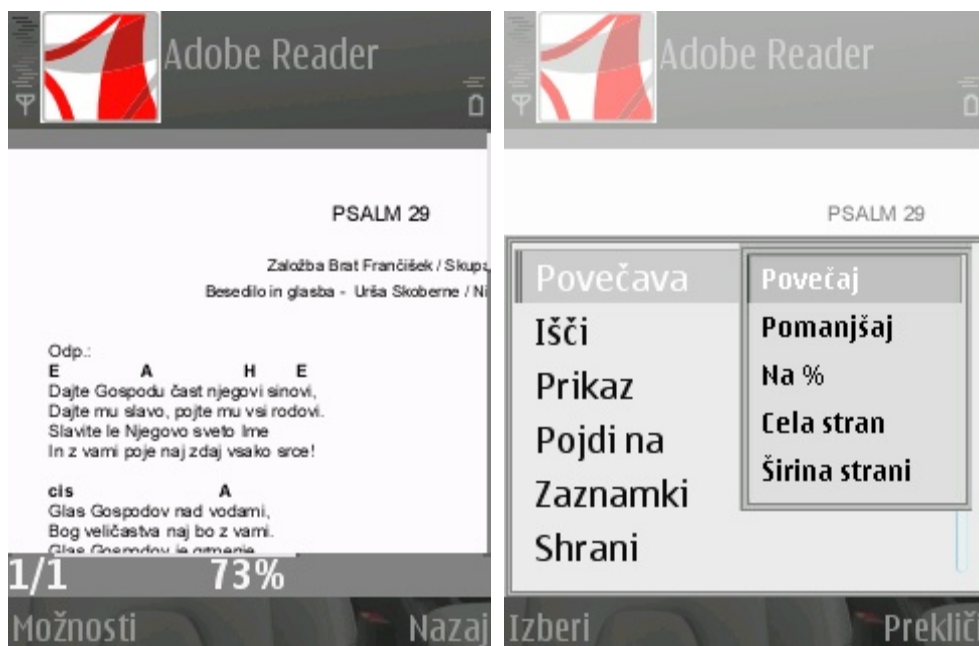
Sliki 15a in 24b: Ura na Nokii E65 in ura v različnih mestih



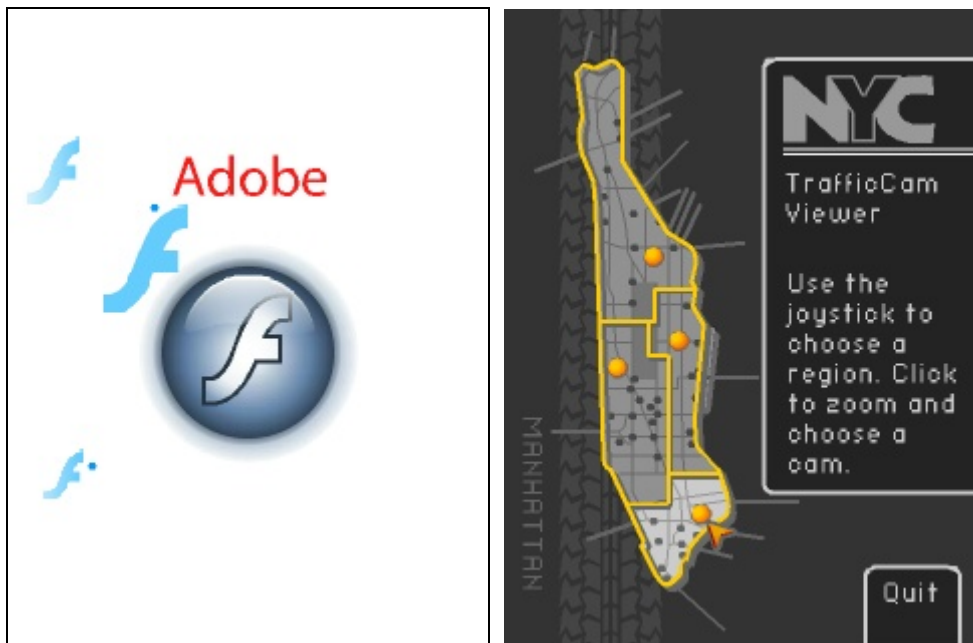
Sliki 16a in 25b: Quickoffice v menijo in odprt Wordov dokument v Quickoffice Word programski rešitvi



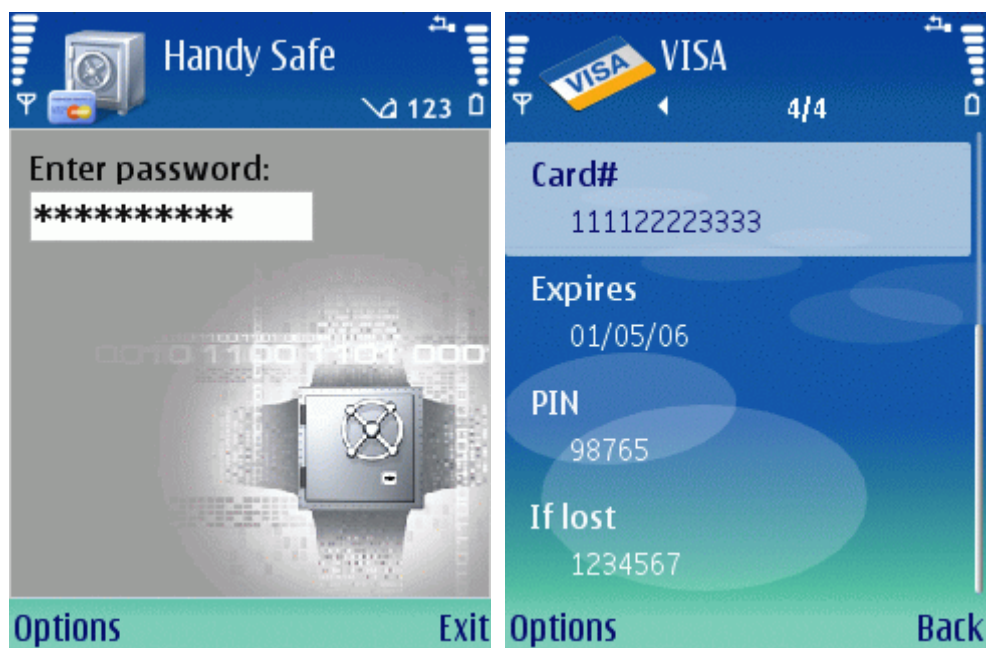
Sliki 17a in 26b: Dokument odprt v Adobe Reader in meni



Sliki 18a in 27b: Adobe Flash lite verzije 2.0 in programska rešitev NYCTraffic.sfw, ki nam prikazuje kamere po celem New Yorku



Sliki 19a in 28b: Programska rešitev Handy Safe – začetek z geslom in uporaba kartice Visa.



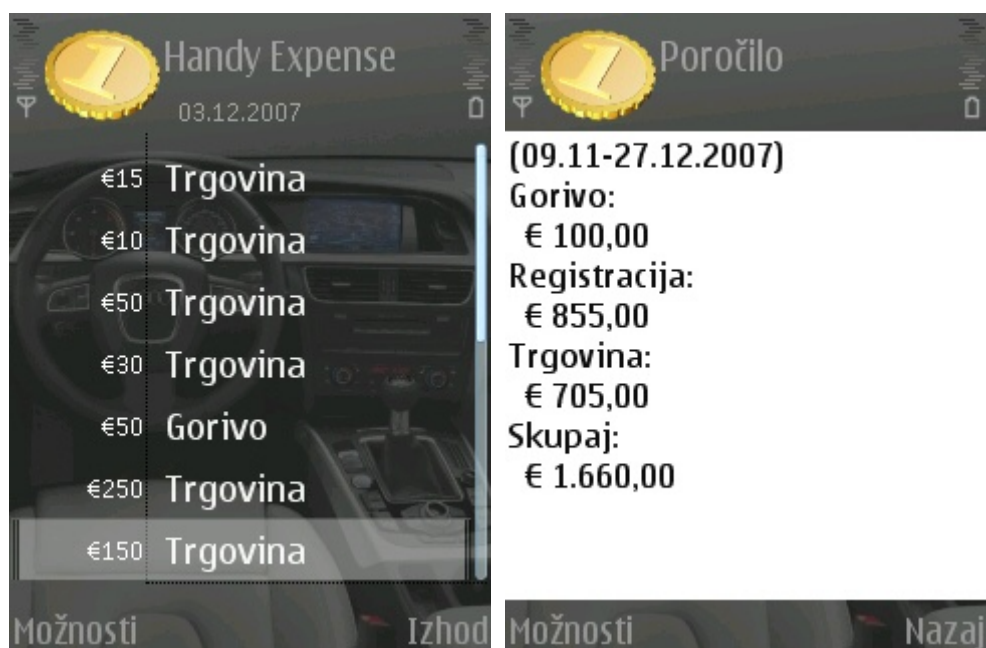
Sliki 29a in 29b: Handy Weather, meni (Enote) in prikaz temperatur



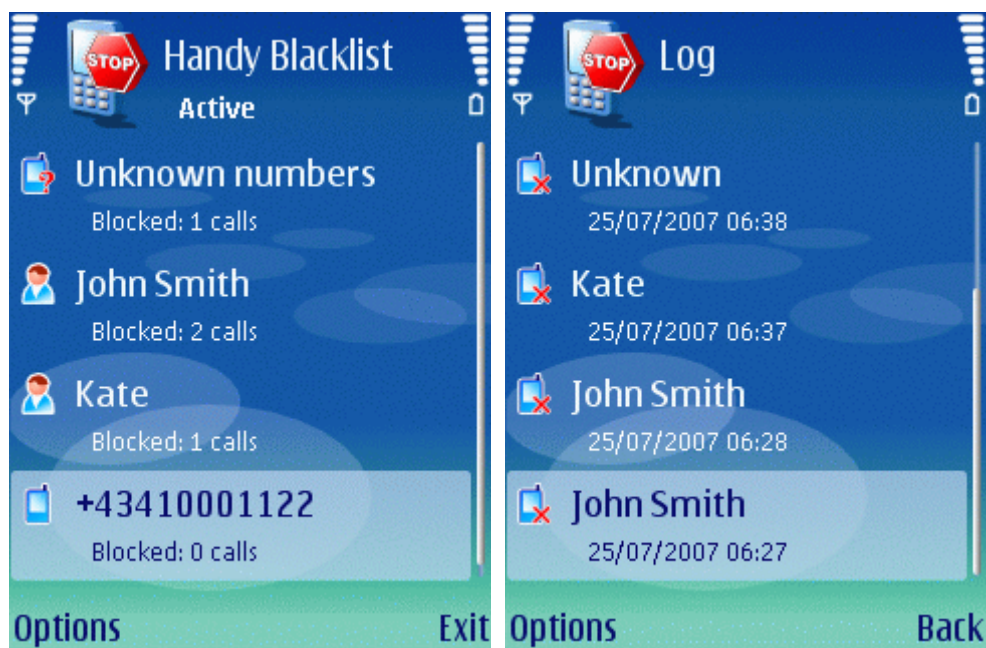
Sliki 30a in 30b: SlovoEd dictionary je slovar za prevajanje iz različnih jezikov



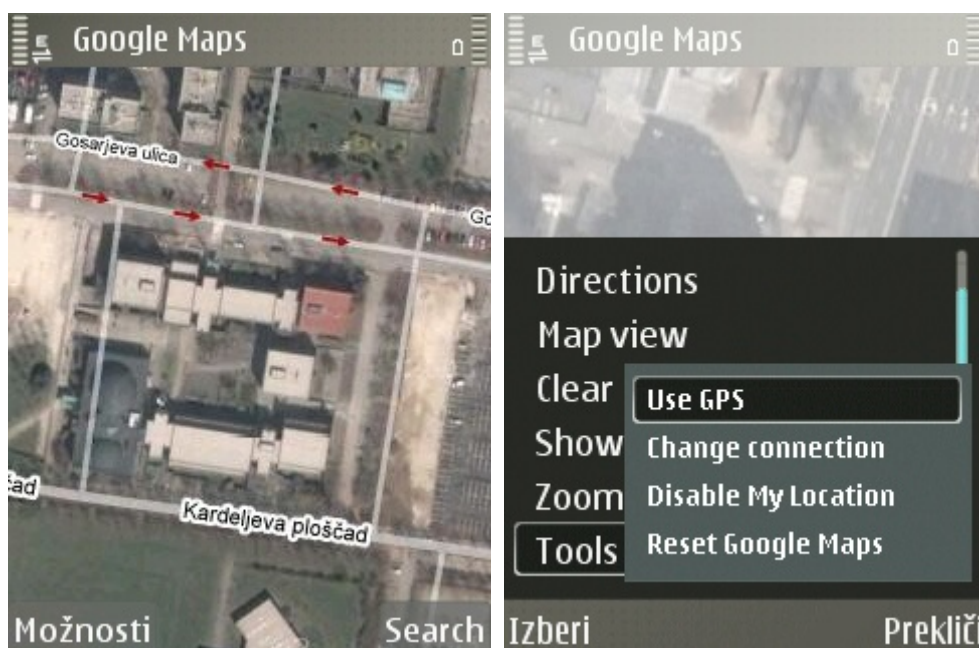
Sliki 31a in 31b: Handy Expense program za pregled svojih izdatkov in poročila o izdatkih



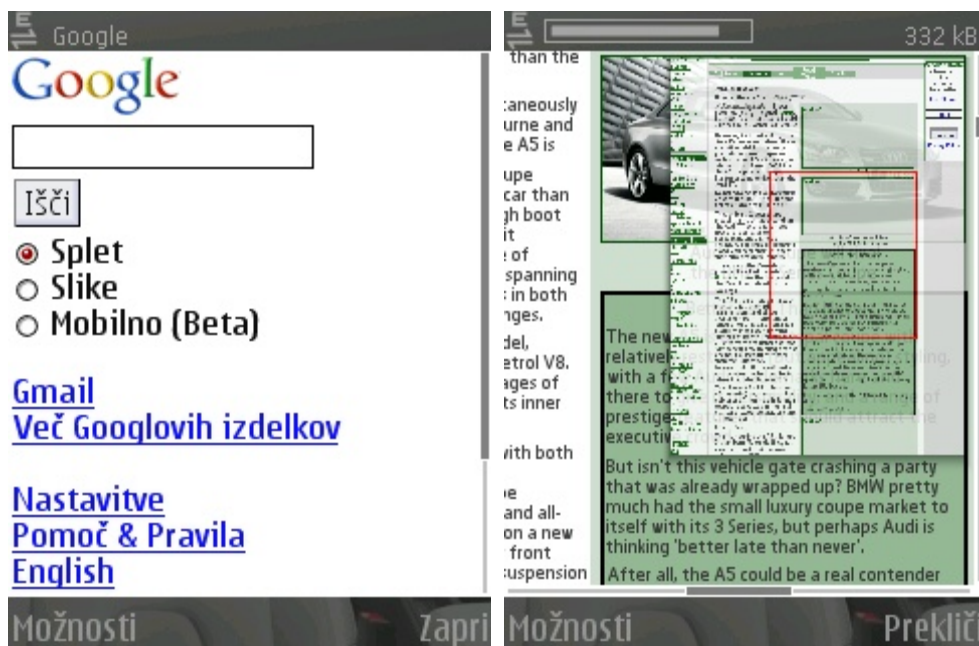
Sliki 20a in 32b: Program za blokiranje klicev in sporočil



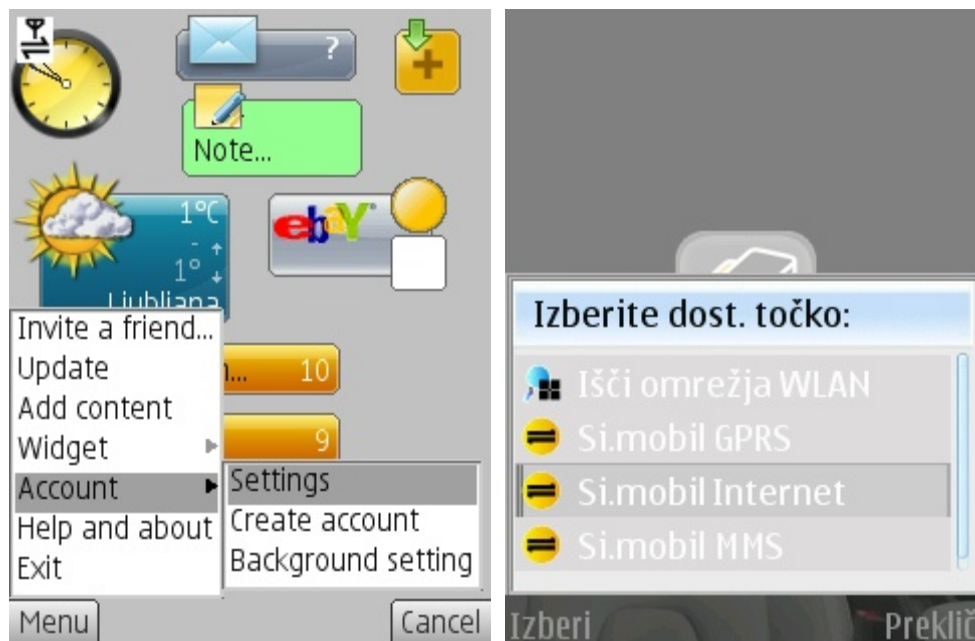
Sliki 21a in 33b: Google Maps in iskanje preko GPS-a



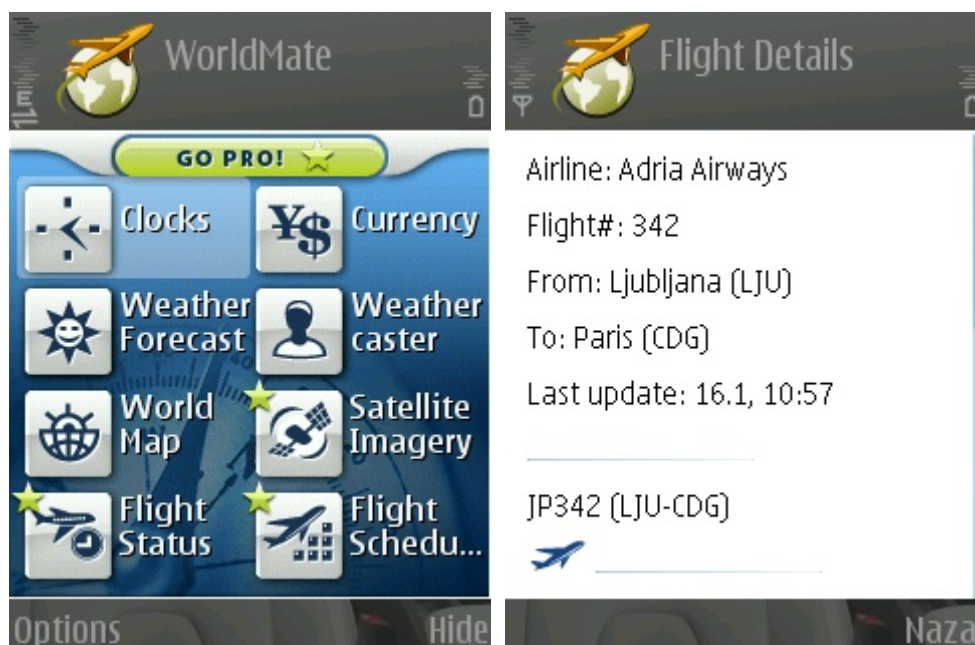
Sliki 22a in 34b: Brskanje po spletu in odprta spletna stran z oknom za pregled celotne strani



Sliki 23a in 35b: Programček WebWag, ki omogoča različne dejavnosti, kot je ogled on obvestila o e-pošti, beležke, Ebay obvestila, vremensko napoved, uro, RSS sporočila in druge možnosti

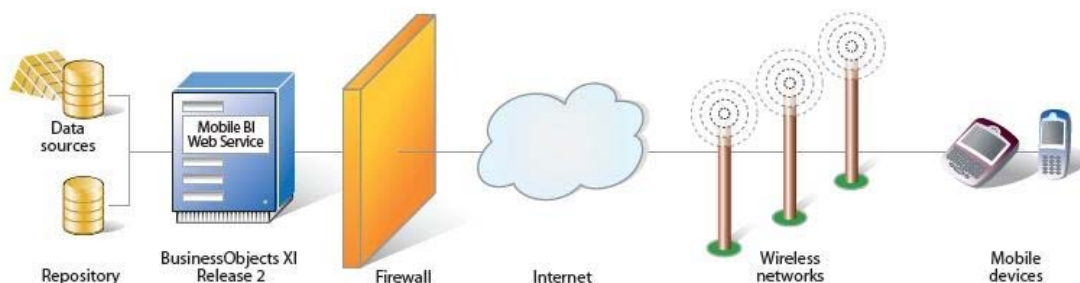


Sliki 24a in 36b: Worldmate je programska rešitev, ki uporabniku ponuja različne možnosti, predvsem pa je uporabna za iskanje poletov in drugih prevozov



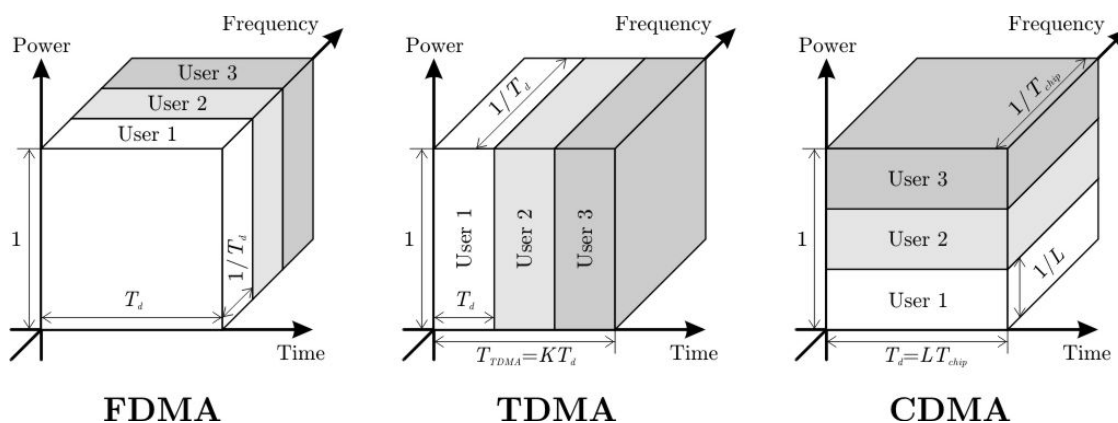
PRILOGA 3: POTEK SIGNALA OD OMREŽJA DO MOBILNE NAPRAVE

Slika 25: Slika prikazuje prenos podatkov od virov podatkov (baze podatkov, podatkovna skladišča, ...) preko interneta in brezžičnih omrežij do mobilnih naprav



Vir: Business Objects, 2008.

Slika 38: Prikaz različnih dostopov do omrežja (FDMA, TDMA in CDMA)



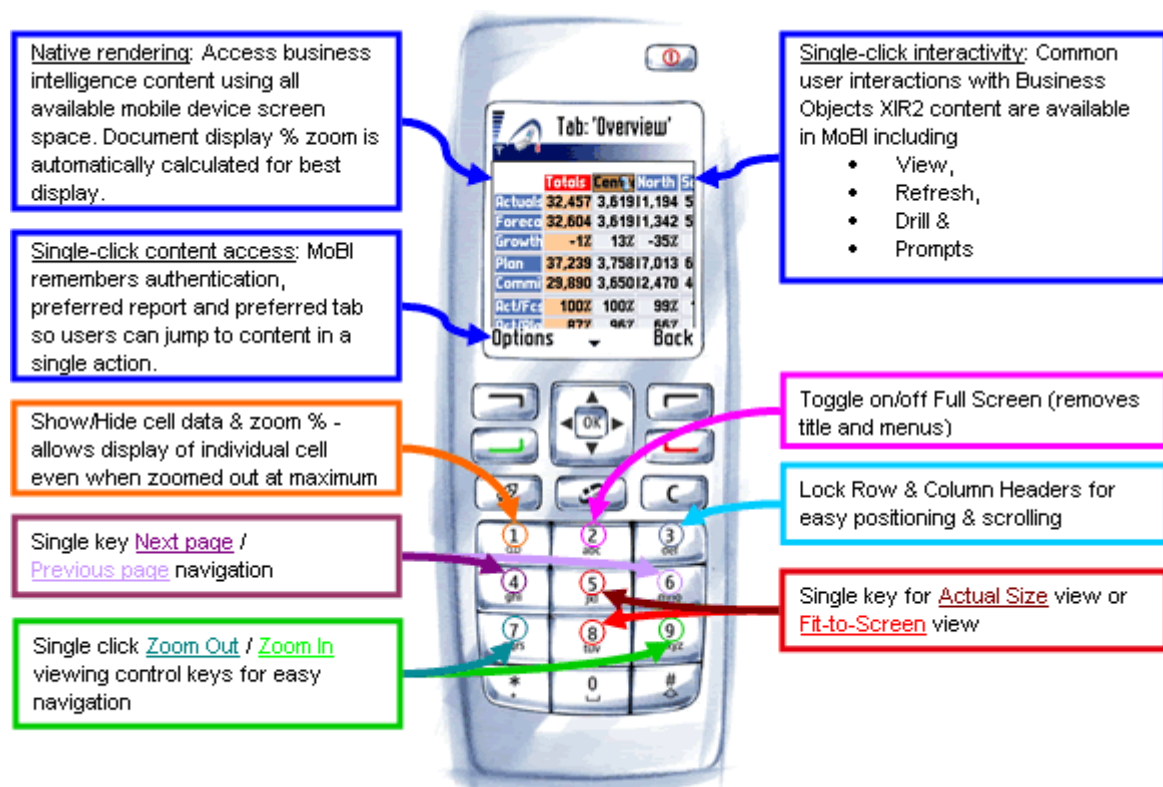
Vir: Haas, 2004.

PRILOGA 4: PRIMER BUSINESS OBJECTS LABS (Business Objects, 2008)

Slika 39: Prikaz možnosti dostopa mobilne naprave do različnih baz podatkov

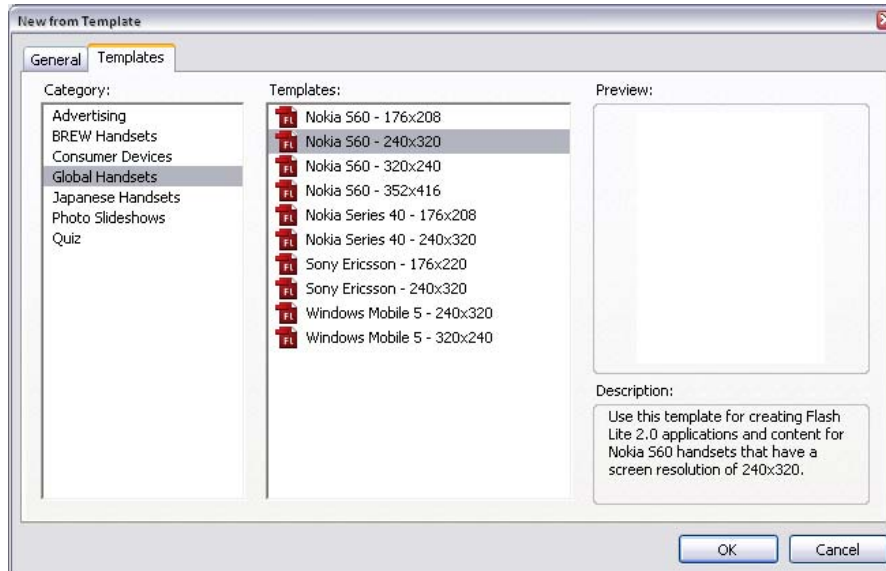


Slika 40: Prikaz delovanja in posredovanja programske rešitve podjetja Business Objects Labs v bazo podatkov

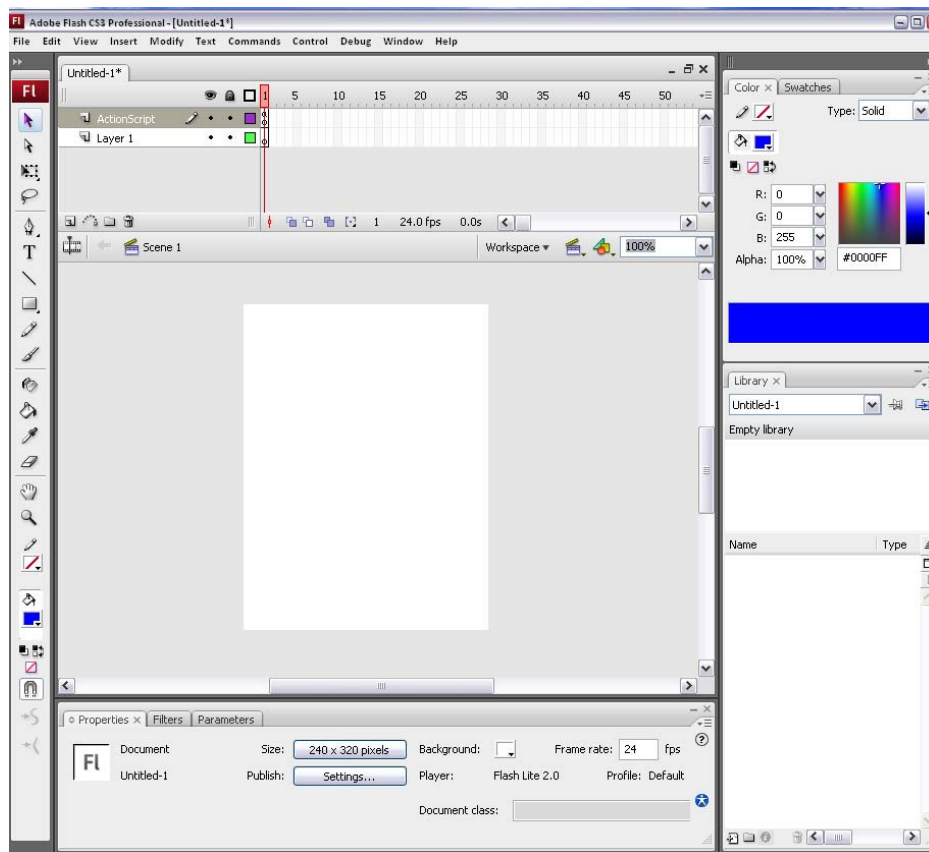


PRILOGA 5: IZGRADNJA MOBILNIH PROGRAMSKIH REŠITEV V FLASH OKOLJU (Adobe, 2008)

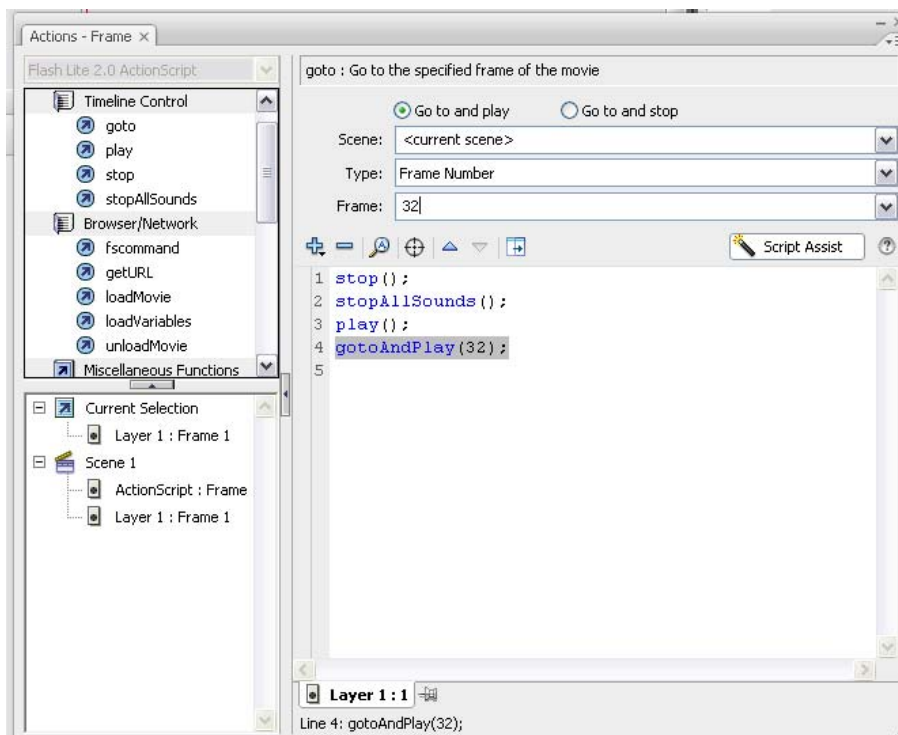
Slika 26: Začetek izgradnje programske rešitve za mobilni telefon z zaslonom velikosti 240 x 320 pik



Slika 27: V programu Adobe Flash CS3 Professional imamo zgoraj časovni trak, na katerega nanašamo plasti (Layerje), v prvo plast pa pišemo Actionscript

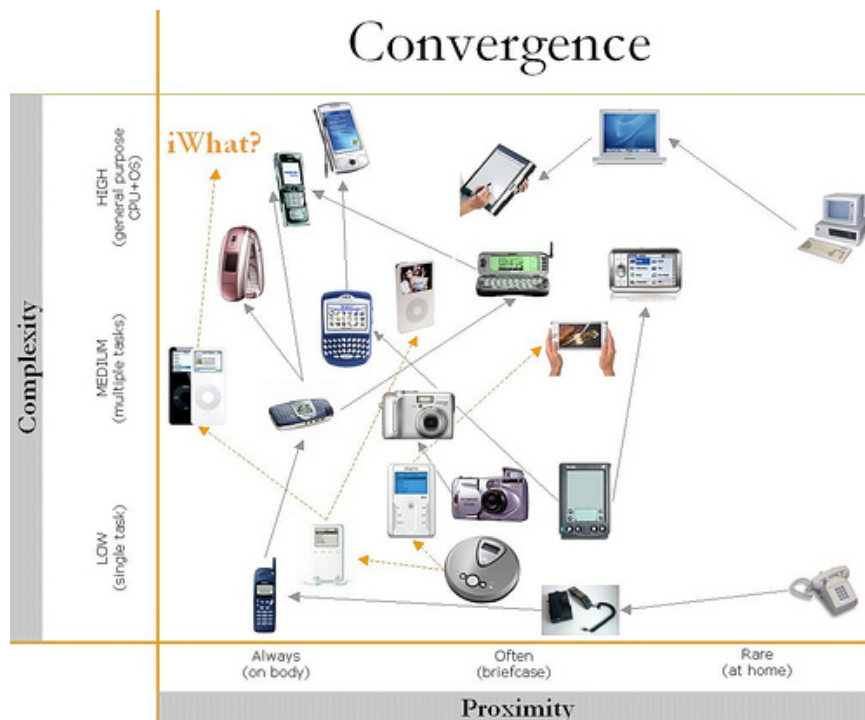


Slika 28: Pisanje Actionscripta je z Script Assist (asistentom za pisanje skripta) lahko, saj pravzaprav ne dopušča napak pri pisanju, ampak le vsebinske napake



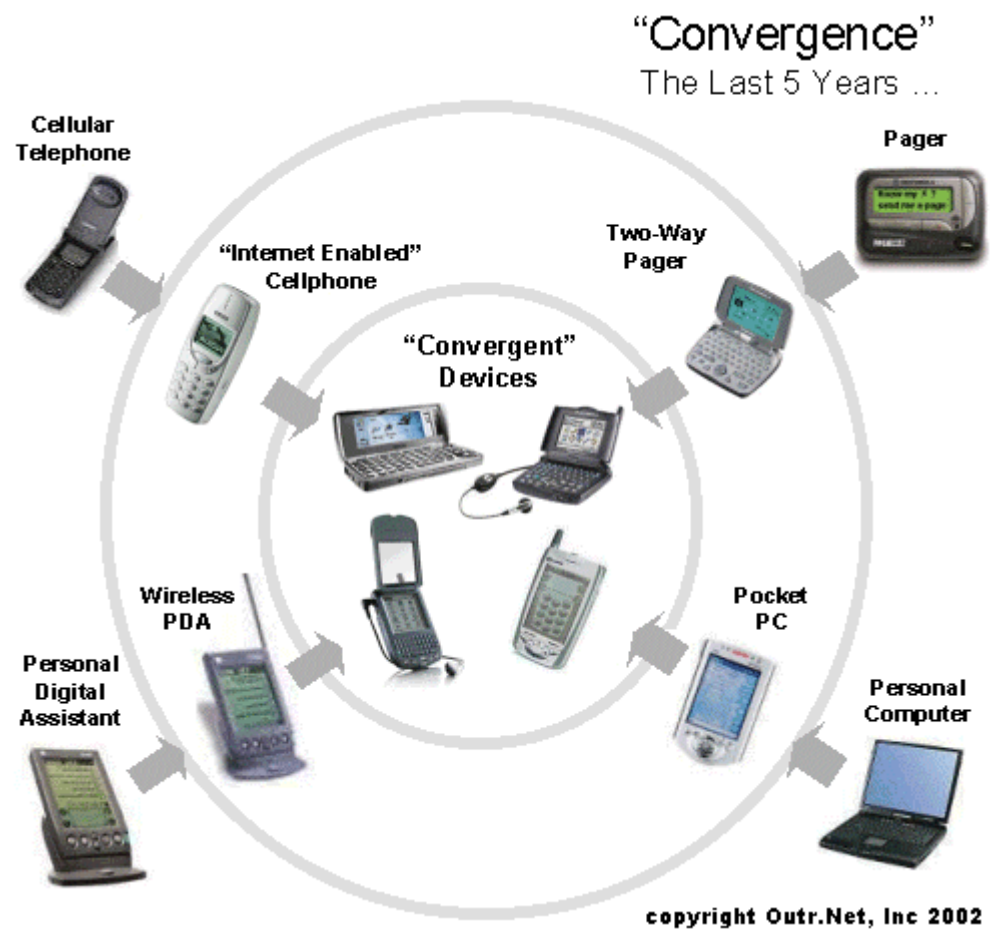
PRILOGA 6: TEHNOLOŠKA KONVERGENCA

Slika 44: Tehnološka konvergenca različnih naprav



Vir: Operating Mobile phones, PDAs and Bluetooth with a disability, 2007.

Slika 29: Zbliževanje tehnologij ali tehnološka konvergenca pametnega mobilnega telefona



Vir: Ci Advertising, 2008.

PRILOGA 7: SLOVAR KRATIC IN TUJK

UPORABLJEN IZRAZ	CELOTNI IZRAZ	PREVOD IN RAZLAGA
1G, 2G, 2,5G, 3G, 4G	Mobile Generations	1., 2., 2,5., 3. in 4. generacija mobilne telefonije.
BLUETOOTH	Bluetooth Connection	Brezžična radijska povezava (Modri zob).
CDMA	Code Division Multiple Access	Kodni celični dostop za več uporabnikov
CSD	Circuit Switched Data	Prenos podatkov.
EDGE	Enhanced Data rates for Global Evolution	Povečan prenos podatkov za globalni napredek.
ERP	Enterprise Resource Planning	Organizacijsko planiranje sredstev.
FDMA	Frequency Division Multiple Access	Frekvenčni celični dostop za več uporabnikov.
GPRS	General Packet Radio Services	Splošni radijski paketni servis / prenos.
GPS	Global Positioning System	Globalni sistem za določanje pozicije.
GSM	Global System for Mobile Communications	Globalni sistem za mobilno komunikacijo.
HSCSD	High Speed, Circuit-Switched Data	Visoko hitrostni prenos podatkov.
HTML	Hypertext Markup Language	Jezik za pisanje internetnih strani.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Inštitut električnih in elektroničnih inženirjev.
IMEI	International Mobile Equipment Identity	Internacionalna mobilna identiteta opreme.

UPORABLJEN IZRAZ	CELOTNI IZRAZ	PREVOD IN RAZLAGA
IR	Infra Red	Infrardeča povezava.
MMS	Multimedia Messeging Service	Storitev večpredstavnostnih sporočil.
MSDN	Microsoft Developer Network	Microsoftovo omrežje za pomoč razvijalcem.
NFC	Near Field Communication	Komunikacija med dvema napravama, ki sta blizu.
NMT	Nordic Mobile Telephone	Prva omrežja mobilne telefonije (Severni mobilni telefon).
PDA	Personal Digital Assistant	Osebni digitalni asistent – dlančnik.
PoA	Point of Activity	Točka aktivnosti.
POP	Post Office Protocol	Protokol, ki označuje strežnik, ki uporabniku oddaja pošto.
PTT	Push To Talk	Pritisni in govori.
RP	Rapid Prototyping	Hitro prototipiranje.
Script	ActionScript	Jezik pisanja določenega programa v okolju Flash.
SIM	Subscriber Identity Module	Modul, ki določa identiteto podpisnika / imetnika.
SMARTPHONE	/	Pametni telefon.
SMS	Short Messeging Service	Storitev kratkih sporočil.
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	Protokol prenosa sporočil od uporabnika.
SSL	Secure Socket Layer	Protokol, ki omogoča šifrirano povezavo med strežnikom in odjemalcem.

UPORABLJEN IZRAZ	CELOTNI IZRAZ	PREVOD IN RAZLAGA
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol	Protokol kontrole prenosa / internetni protokol.
TDMA	Time Division Multiple Access	Časovni celični dostop za več uporabnikov.
UIQ	User Interface Quartz	Kvarčni kristali za uporabniški vmesnik – zaslon na dotik.
UMA	Unlicenced Mobile Access	Nelicenciran mobilni dostop.
UMTS	Universal Mobile Telecommunication System	Univerzalni mobilni komunikacijski sistem.
USB	Universal Serial Bus	Univerzalni serijski priključek.
VoIP	Voice over Internet Protocol	Glas prek internetnega protokola.
WAP	Wireless Application Protocol	Protokol za brezžične programske rešitve.
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	Širokopasovni kodni celični dostop za več uporabnikov.
WiFi	Wireless Fidelity	Brezžična vozlišča.
WLAN	Wireless Local Area Network	Brezžično lokalno omrežje.
xHTML	Extended Hypertext Markup Language	Razširjen jezik za pisanje internetnih strani.