

Tallinna Ülikool
Informaatika Instituut

**NUTITELEFONIDE
OPERATSIOONISÜSTEEMIDE VÕRDLUS:
SYMBIAN VERSUS WINDOWS MOBILE**

Bakalaureusetöö

Autor: Jevgeni Salnikov

Juhendaja: Andrus Rinde

Autor: „ „ 2010

Juhendaja: „ „ 2010

Instituudi direktor: „ „ 2010

Tallinn 2010

Deklareerin, et käesolev bakalaureusetöö on minu töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

4. mai 2010. a

..... /J. Salnikov/

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	4
1. Vaadeldavate operatsioonisüsteemide lühiülevaade	6
2. Symbian versus Windows Mobile.....	7
2.1. Kasutajaliides	7
2.1.1. Symbian.....	7
2.1.2. Windows Mobile	10
2.1.3. Kokkuvõte	12
2.2. Andmete sisestamise viisid	12
2.2.1. Symbian.....	13
2.2.2. Windows Mobile	14
2.2.3. Kokkuvõte	17
2.3. Kalender ja märkmik.....	17
2.3.1. Symbian.....	17
2.3.2. Windows Mobile	18
2.3.3. Kokkuvõte	20
2.4. Kontaktid.....	20
2.4.1. Symbian.....	20
2.4.2. Windows Mobile	22
2.4.3. Kokkuvõte	23
2.5. E-post.....	23
2.5.1. Symbian.....	24
2.5.2. Windows Mobile	26
2.5.3. Kokkuvõte	29
2.6. Veebilehitseja	30

2.6.1. Symbian.....	30
2.6.2. Windows Mobile	31
2.6.3. Kokkuvõte	33
2.7. GPS ja navigeerimine.....	33
2.7.1. Symbian.....	33
2.7.2. Windows Mobile	35
2.7.3. Kokkuvõte	37
2.8. Ärirakendused	37
2.8.1. Office Mobile	37
2.8.2. Krüpteerimine.....	39
2.8.3. Adobe Reader LE	39
2.8.4. Kokkuvõte	40
2.9. Sidevõimalused	40
2.9.1. Symbian.....	41
2.9.2. Windows Mobile	44
2.9.3. Kokkuvõte	46
2.10. Sünkronimine	47
2.10.1. Symbian.....	47
2.10.2. Windows Mobile	49
2.10.3. Kokkuvõte	51
3. Symbian'i ja Windows Mobile'i võrdluse kokkuvõte	53
KOKKUVÕTE.....	55
KASUTATUD LÜHENDID	57
KASUTATUD KIRJANDUS	58
SUMMARY	61

SISSEJUHATUS

Mobiiltelefonid on kiirelt arenenud ning esialgselt, vaid helistamist võimaldanud aparaadist on saanud seade, mis sisaldab endas nii mobiiltelefoni kui ka PDA (*Personal Digital Assistant*) funktsioone. Seda seadet hakati nimetama nutitelefoni (*Smartphone*). Esimene nutitelefoni kandis nime Simon ning oli töötav prototüüp firmas IBM aastast 1992. (J., 1992)

Nutitelefoni tööstuses puudub siiani antud seadme konkreetne definitsioon. Kõige levinum ja tuntum võiks olla see, et neil on operatsioonisüsteem (*Operating System*) ning võimalus lisada erinevaid rakendusi, mis ei pruugi seadmel kohe olemas olla. Operatsioonisüsteemi olemasolu ja erinevate rakenduste kasutamise võimalus eristabki nutitelefoni tavalisest mobiiliseadmest. Nii nagu personaalarvutite, on ka nutitelefoni jaoks olemas mitmeid operatsioonisüsteeme.

Nutitelefoni tootjad kasutavad oma toodangus erinevaid operatsioonisüsteeme, millest kõige levinumad on RIM BlackBerry (19,5% kasutajaid), iPhone (10,7% kasutajaid), Linux (8,4% kasutajaid), Symbian (47,1% kasutajaid) ja Windows Mobile (12,4% kasutajaid). (Meyer, 2009)

Kõik nutitelefoni operatsioonisüsteemid lubavad kasutajale hulgaliselt võimalusi. Kuna nende kasutamine mitmetes aspektides siiski erineb, on igal kasutajal vaja osata endale sobivaim välja valida. Selleks aga on vaja teada, mille poolest üks või teine süsteem tugevam on.

Tootjate hinnangud oma toote kohta on tavaliselt ülivõrdes, mistõttu ei saa neid otsustamisel alati usaldusväärseks lugeda. Seega on käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks välja selgitada, millist operatsioonisüsteemi eelistada ning kas Symbian'i pea neli korda suuremad müüginumbrid on õigustatud.

Oma töös hakkab autor omavahel võrdlema operatsioonisüsteeme Symbian ja Windows Mobile tehasest välja lastud kujul.

Symbian (Symbian, 2010) ja Windows Mobile (Henry, 2008) osutusid valituks, kuna need on olnud kasutuses kauem kui iPhone (Kobie, 2009) või Linux (Yenra, 2003) ja RIM BlackBerry ei ole Eestis saadaval (Einama, 2008). Kusjuures iPhone erineb teistest oluliselt ning on sageli eelistatud hoopis teiste kriteeriumite alusel.

Töö käigus annab autor ülevaate vaadeldavatest operatsioonisüsteemidest, kus toimingute kohaselt hindab, mida tavapäraselt nutitelefonidega teha soovitakse.

Iga peatüki lõpus avaldab autor oma subjektiivse arvamuse lühikese kokkuvõttena, kus toob esile operatsioonisüsteemi, mis on käsitletud toimingust lähtudes eelistatum.

Kuna varasemalt on autor kokku puutunud erinevate nutitelefonide tarkvara testimisega, siis on käesoleva töö põhiosaks isiklikele kogemustele ja teadmistele baseeruv informatsioon. Tehniliste andmete lisamisel kasutas autor tootjate kodulehelt ning mujalt internetist saadavat teavet.

1. Vaadeldavate operatsioonisüsteemide lühiülevaade

Selles peatükis kirjeldatakse lühidalt käesolevas töös vaadeldavaid operatsioonisüsteeme ning kirjeldatakse, millised versioonid ja miks osutusid valituks.

Kuigi Symbian 9.4 operatsioonisüsteem laenab oma funktsioone eelmistelt järkudelt, lisab puuetundlik kasutajaliides teatud unikaalseid võimalusi, mistõttu saavad kõik seda operatsioonisüsteemi kasutavad puutekraaniga nutitelefonid eraldi S60 versiooni – S60 5. versioon.

WM 6.1 Professional ei ole antud töö koostamise perioodil kõige uuem Microsofti nutitefonidel kasutuses olev operatsioonisüsteem, sest uusim versioonil indeksiga 6.5 ei ole märkimisväärseid muudatusi – tehtud muudatused olid vajalikud selleks, et lihtsustada süsteemi kasutatavust nutitefonidel, mis on varustatud mahtuvusliku puuetundliku ekraaniga. (Edward, 2009) Seetõttu otsustas autor oma töös kasutada tema arvates kõige levinumat ja siamaani Microsofti toodetud süsteemi 6.1 Professional. (Microsoft, 2010)

WM süsteemides kasutuses olev sõna „Professional”, mis järgneb versiooni indeksile, määrab, et tegu on kasutajaliidesega, mis on mõeldud puuetundliku ekraaniga seadmetele, mitte füüsilise klahvistikuga nutitelefonidele. Viimasel juhul oleks süsteemi nimeks 6.1 Standard. (Lein, 2008)

Mõlematel operatsioonisüsteemidel on nii puuetundlik kui ka klahvistikuga kasutajaliides. Kuna WM (*Windows Mobile*) oli algselt mõeldud vaid puuetundlikele kasutajaliidestele (Hardy, 2003), otsustas autor oma töös võrrelda WM 6.1 Professional'i versiooni Symbian 9.4 operatsioonisüsteemi S60 5. kasutajaliidese versiooniga.

Kasutajaliidese 60. seeria 5. versioon tugineb Symbian 9.4-1, mis on antud töö kirjutamise perioodil saadaval olevate operatsioonisüsteemide tänapäevaseim versioon.

2. Symbian versus Windows Mobile

Järgnevalt vaatleb autor operatsioonisüsteeme Symbian ja Windows Mobile ning võrdleb neid olulisemate funktsioonide seisukohalt.

2.1. Kasutajaliides

Autori arvates on loogiline alustada avakuva uurimisega, kuna nutitelefonide kasutamisel on see esmane kuva, mida kasutaja näeb. Kõige lihtsam on seda võrrelda personaalarvuti töölauaga (*Desktop*).

2.1.1. Symbian

S60 5. versiooni avakuval on kolm erinevat režiimi. Neist esimene on tavaline ekraan, millel on ainult kaks nuppu (Kontaktid ja Helista) ning kohandatav tapeet. Nende nuppude positsioon on vaikimisi seadistatud, mistõttu ei saa neid eemaldada, muuta ega juurde lisada.

Teist valikut kutsutakse Otseteeribaks (vt joonis 1), mis on üldiselt sarnane tavalise avakuva ooterežiimiga, kuid milles on võimalik rakenduste tarbeks kuvada kuni neli ülisuures mõõdus pilti, mida saab menüüs muuta.

Kolmandaks valikuks on Kontaktiriba. Lisaks Otseteeribale võimaldab see režiim lisada ekraanile ka lõpmatu arv kasutaja poolt valitud kontaktide pilte. Olles sama riba peal, lisatakse kontaktid valides nuppu Lisa. Ühe puudutusega tagatakse juurdepääs hiljutiste tekstisõnumite, e-kirjade, telefonilogide, piltide ja ajaveebide värskenduste digitaalsele ajaloole.



Joonis 1. Avakuva režiimi Otseteeriba

Lisaks kahele viimasele režiimile pakub ekraani avakuva ka otsinguvälja, pleieri/raadio rakenduse, e-posti ning käesoleva päeva ülesannete valikut.

Olenemata sellest, millise avakuva režiimi kasutaja valib, on ekraani ülemises osas informatsiooni ala, kust on võimalik näha signaali tugevust, aku laetuse taset, kellaega (digitaal- või analoogkujul), kuupäeva ja muid aktiivseid ühendusi – internet, satelliitühendus jms. Antud tsooni eesmärgiks on välja tuua informatsioon, mis võib igal hetkel vajalikuks osutada. Lisaks sellele viib antud piirkonnas asuvale nupule vajutamine kasutaja otseteed vastavasse menüüsse. Näiteks, kui kasutaja vajutab kellale, satub ta kohe menüüsse, kus on võimalik seadistada kellaega, äratuskella, ajavööndit jne.

Lisaks soovib autor märkida, et seadmetel, mis põhinevad S60 kasutajaliidese 5. versioonil, on võimalik keelt muuta tervel kasutajaliidesel – seadme ostmisel saab kasutaja olemasolevast valikust ise valida talle sobiva keele. Antud töös kasutas autor seadet, mis toetab eesti, inglise ja vene keelt. Kasutaja saab olemasolevast valikust valida ühe, mida saab soovi korral muuta.

S60 5. versiooni avakuval puudub menüü tarbeks eraldi nupp. Selle asemel on nutitelefonil oma füüsiline nupp.

Symbian'i OS (*Operating System*) kasutajaliidese menüü paremas servas asub kerimisriba, mille abil saab kerida igat loendit, kusjuures kerimise kiirus on otseses

seoses sellega, kui kiiresti kasutaja üle riba libistab. Juhul kui tekst puudub (näiteks Kontaktid-menüü, Sõnumside), võib allakerimiseks puudutada ekraani alaosa ja vastupidi.



Joonis 2. Avatud rakendused

Kõikide avatud rakenduste loendite nägemiseks tuleb puudutada ja seejärel all hoida menüünuppu või lihtsalt valida element „Näita avatud rakendusi“ (vt joonis 2) ükskõik millisest telefoni Valikud-menüüst. Nende rakenduste vahel saab ka liikuda, vajutades juhtnupule või puudutades ekraanil kasutajale vajaliku rakenduse pisipilti. Valitud rakendusele vajutades ja seda paari sekundi jooksul hoides ilmub hüpikmenüü, mis pakub võimalusi valitud rakenduse sulgemiseks või avamiseks.

Kõik menüüelemendid, mille raames mõned rakendused tagataustal töötavad, kuvatakse märgatava punktiga paremas ülemises nurgas. Näiteks, kui kalkulaator on aktiivne ning asub mõnes menüükaustas, siis on nii kaust kui ka selles asuv programm vastavalt märgistatud.

Loomulikult saab menüüd kohandada, lisades uusi kaustu ning paigutades nendesse ükskõik milliseid rakendusi. Isegi tootja olemasolevaid rakendusi on võimalik loodavatesse või olemasolevatesse kaustadesse paigutada, mis võimaldab organiseerida sobiva keskkonna kasutaja vajaduste kohaselt.

Symbian 9.4 lubab teksti kopeerida ja kleepida kõikides rakendustes ehk kasutajal on võimalik tekstifragmente kleepida ükskõik millisesse välja. Teksti valimiseks tuleb sellest vaid sõrme või puutepliiatsiga üle tõmmata, mis on ühtlasi põhjus, miks pole ekraani puudutades võimalik lehte üles või alla kerida – kasutajaliides arvab, et kasutaja soovib valida tekstifragmenti.

2.1.2. Windows Mobile

Nagu Symbian'i puhul, otsustas autor ka siin välja tuua fakti, et antud töös kasutatav seade, millel on WM-operatsioonisüsteem, ei võimalda kasutada ühtegi teist keelt peale selle, millega ta oli tehases välja lastud. Kuna autor kasutas seadet, millel on kasutusel ingliskeelne versioon, puudub tal võimalus seda muuta. (Thairani, 2008)

Kasutajatele, kes on varem kokku puutunud Microsoft Windows'iga, tundub Windows Mobile'i kasutamine palju kergem, kuna selle operatsioonisüsteemi arendamisel püüti tuua paralleele MS Windows'iga. Autori arvates õnnestus WM arendajatel MS Windows'iga paralleele tuua väga hästi.

Vajutades vasakul üleval nurgas asuvale Start-nupule (vt joonis 4), ilmuvad ekraanile kiirkäivitusnupud programmidele – kalender, kontaktid, Internet Explorer, viimati kasutatud programmide nimekiri, Settings, Programs ja Help.

Niinimetatud ripp-menüü „Start” ongi nutitelefoni Windows Mobile 6.1 Professional peamenüüks. Elemente, mis ilmuvad Start-nupule vajutades, on võimalik nii juurde lisada kui ka muuta, kusjuures lisada saab ka kasutaja enda poolt installeeritud programme.

Ülemises parempoolses nurgas asub olekuriba, kuhu ilmuvad parajasti kasutuses olevad ühenduste indikaatorid (*GPRS – General Packet Radio Service, Wi-Fi – Wireless Fidelity, Active Sync*), võrgu signaali, aku laetuse, helitugevuse ja/või kellaaja ikoonid.

Personaalarvuti töölaua ekvivalentsiks ehk avakuvaks nimetatakse Windows Mobile'i puhul Today Screen'i (vt joonis 3). Suurema osa sellest ekraanist hõlmavad sellised elemendid nagu e-post, kalender, kuupäev jne. Today ekraani on samuti võimalik modifitseerida ehk lisada või muuta elemente.



Joonis 3. Today kuva



Joonis 4. Start-nupu menüü

Ekraani kõige alumises ääres asuvad kaks nuppu – Phone ja Contacts. Sarnane nuppude asetus on ka Symbian S60 5. versioonil.

Avades menüüsid Programs või Settings, ei saa olemasolevaid rakendusi organiseerida ehk lisada kaustadesse või lisada uusi kaustu. Seda, kuidas kasutaja neid menüüsid näeb, pole võimalik muuta. Kui ekraanile ei mahu kõik elemendid ära, siis tekib paremale poole kerimisriba. Oma välimuse ja tööpõhimõtte poolest sarnaneb see samuti MS Windows'iga.

Rakendust sulgemata on Today ekraanile pääsemiseks Start-menüü, mis paikneb vasakus ülemises nurgas. Start-menüüd saab rakendada olenemata parajasti kasutuses olevast menüüst või nutitelefonil olekust.

Et teada saada, millised rakendused antud ajahetkel töötavad või kui palju ressursi iga rakendus kasutab, tuleb käivitada System Manager, mille leiab Settings'i menüüst System'i sakist.

Nii nagu Symbian'is, saab ka Windows Mobile'is kasutada lõika ja kleebi (*Copy Paste*) võimalusi igas tekstirakenduses. Selleks tuleb vajutada väljalatitud tekstile ning paari sekundi jooksul seda all hoida, mille järel saab valitud tekstiosa kasutada ükskõik millises

teises rakenduses. Autori arvates on see väga mugav, kuna lõika ja kleebi funktsiooni kasutamise jaoks ei ole tarvis spetsiaalsesse menüüsse minna.

2.1.3. Kokkuvõte

Ükskõik millise Symbian'i menüü kasutamise ajal on väga lihtsalt võimalik näha, avada ja sulgeda kõiki töösolevaid rakendusi. Windows Mobile'i puhul on see teostatav vaid läbi mitme erineva menüü. Samas tuleb siinkohal märkida, et WM näitab ka iga rakenduse poolt kasutatavaid ressursse.

Lisaks soovib autor välja tuua asjaolu, et olles WM menüüs ei näe kasutaja seda, kas mõni rakendus töötab või mitte, kuna puuduvad vastavad indikaatorid. Symbian'i puhul on seda võimalik väga lihtsalt määrata paremal üleval nurgas asuva ikooni järgi.

WM jääb Symbian'ile alla ka menüü paindlikkuse ning Today ekraani poolest. Kui Symbian'il on kolm erinevat avakuva ning menüüs on võimalik kõike kasutaja enda soovi järgi ümber paigutada, siis WM võimaldab muuta vaid elementide näitamise viise ning nende järjekorda. Samas peab tõdema, et kasutajatele, kellel on MS Windows'iga töötamise kogemusi, on WM menüü kasutamine tuttav ning arusaadav.

Lisaks sellele on autori arvates suureks Symbian'i plussiks erinevate keelevelikute olemasolu, mis on kaasa antud juba tehases. WMil on see aga piiratud vaid üheainsa keelega, mis autori meelest kuulub süsteemi üldiste puuduste alla.

Võttes arvesse ülaltoodut, tunnistab autor peatükis Kasutajaliides võitjaks Symbian'i süsteemi

2.2. Andmete sisestamise viisid

Mõlemad autori poolt vaadeldavad operatsioonisüsteemid võimaldavad kasutada füüsilise mobiilse seadme omadusi puutetundliku ekraani näol. Seetõttu võib automaatselt tekkida küsimus, et kuidas saab siis andmeid mugavalt sisestada?

2.2.1. Symbian

Tegelikult on teksti sisestamine väga lihtne ning selleks sobivaima meetodi saab kasutaja ise valida. Nimelt pakub 60-seeria 5. versioon andmete sisestamiseks kolme erinevat klahvistikku.

Esimene neist on klaviatuur „tärgiklahvid” (vt joonis 5), mis pakub mugavat võimalust sisestada teksti vaid ühe käega.



Joonis 5. Tärgiklahvid

Järgmiseks on täisekraaniline QWERTY klaviatuur, mille valimisel pöörab kasutajaliides oma ekraani automaatselt külili. Sel moel saab kasutada piisavalt suuri nuppe, mida on lihtne puudutada isegi siis, kui asetada ekraanile mõlemad käed.

Antud klaviatuuri miinuseks on see, et kasutaja ei näe sissetoksitavat teksti. Autori arvates on see ebamugav näiteks veebi sirvimisel, kuna tihtipeale pakub veebileht teksti sisestamisel võimalikke kiirvalikuid, mida kasutaja võib parajasti otsida.



Joonis 6. Väike QWERTY klaviatuur



Joonis 7. Sisestamiskeeled

Kolmandaks on väike QWERTY klaviatuur (vt joonis 6), mis on autori arvates ka üks mugavaimaid viise andmete sisestamiseks. Selle üheks suuremaks plussiks on väikese suurusega klahvistik, mis võimaldab teksti sisestamise ajal näha ka sisestusvälja.

Lisaks eelnevalt nimetatud võimalustele on Käekirjatuvastus, mis võimaldab ka käekirja tuvastamist teksti sisestamisel, mis on autori arvates väga mugav erinevate sümbolite, näiteks hieroglüüfide kirjutamisel. Samas igapäevaseks kasutamiseks on see autori arvates sobimatu ning vähelevinud, kuna iga inimese käekiri on erinev ning programm võib seda valesti tõlgendada, mistõttu muutub teksti sisestamine tüütuks ning aeganõudvaks.

Nagu autor kasutajaliidese peatükis juba varasemalt mainis, saab Symbian 9.4 operatsioonisüsteemi kasutaja muuta mitte ainult kasutajaliidese keelt, vaid ka teksti sisestamiskeelt (vt joonis 7).

2.2.2. Windows Mobile

Ka WMiga saab andmeid sisestada mitmel moel. Üldjuhul kasutatakse Windows Mobile'is andmete sisestamiseks väikest QWERTY klaviatuuri (vt joonis 8), mis asub ekraani alumises osas ning on analoogne Symbian'i väikse QWERTY klaviatuuriga. Erinevus seisneb vaid selles, et WMi puhul ei saa klaviatuuri asukohta muuta. Klaviatuur võimaldab muuta vaid tähtede suurust, mida saab teostada ülemise numbrirea arvelt.

Numbreid saab edaspidi kasutada, vajutades klaviatuuril olevat numbritega tähistatud nuppu.

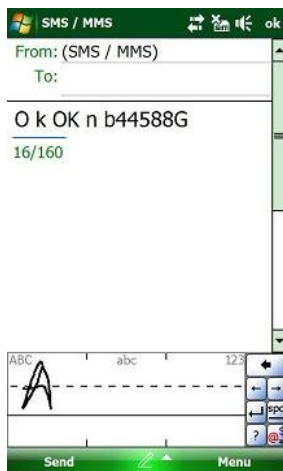


Joonis 8. QWERTY klaviatuur

Klaviatuuril on vaid üks keel, mida ei ole võimalik täiendava tarkvara puudumisel muuta. Selle probleemi kompenseerimiseks loodi lisaklahvistik, millele lisati erinevad sümbolid – „ä“, „ö“, „ü“, „õ“ jne. Eesti keele puhul muudab see küll olukorra paremaks, kuid autori arvates ei kompenseeri see erinevate keeltega klahvistike olemasolu puudumist.

WM pakub lisaks eelnimetatuile veel järgmisi andmete sisestamiseks mõeldud viise:

- Block Recognizer (Blok tuvasti) (vt joonis 9) on tööriist, mida kasutatakse käsitsi kirjutatud sümbolite tuvastamiseks, mis on sisestatud puutepliatsi tõmbega üle ekraani. Analoogne funktsioon on olemas ka Symbian S-60 5. versioonil ning nagu juba varasemalt sai mainitud, ei leia see oma problemaatilisuse pärast igapäevast kasutamist.
- Letter Recognizer (Tähetuvasti) (vt joonis 10) tuvastab teksti sümbol sümboli haaval, kuid praegusel juhul võib kirjutada tähti viisil, mis sarnanevad enam-vähem tavaliste tähtedega. Igat sümbolit on võimalik sisestada kas ühe või mitme tõmbega.



Joonis 10. Letter Recognizer



Joonis 9. Block Recognizer

- Transcriber (Ümberkirjutaja) (vt joonis 11) lubab erinevalt eelnevatest sisestusmeetoditest sõnu kirjutada ekraani igasse ossa olenemata sellest, kas tegu on suure tähega või mitte (vt joonis 8). Näiteks, kui kasutada Letter Recognizer'it ja Block Recognizer'it peab kasutaja kohe alguses tähti ekraanile trükkima teatud piirkonda. Transcriber'i kasutamisel on seda võimalik teha ükskõik millises ekraani osas.



Joonis 11. Transcriber-sisestamine

2.2.3. Kokkuvõte

Nagu autor juba varem mainis, saab Symbian'is muuta nii kasutajaliidese kui ka sisestatava teksti keelt, mis võimaldab vaid paari vajutusega minna üle näiteks inglise keelelt eesti keelele. Seetõttu osutub Symbian paremaks valikuks neile, kes kirjutavad tihti erinevates keeltes, näiteks inimestele, kes töötavad rahvusvahelistes ettevõtetes.

Teiseks on autori arvates suurimaks plussiks Symbian'i väike QWERTY klaviatuur, mida saab asetada täpselt sellisesse asendisse, mis on kasutaja jaoks parajasti mugav.

Vaadeldes erinevaid klaviatuuride valikuid, pakub Symbian täisekraanil olevat klahvistikku, mis WMis puudub. Autori arvates ei ole antud klaviatuuri alati tarvis, kuna selle suurimaks miinuseks on asjaolu, et kasutaja ei saa teksti sisestamise ajal näha, mida ta kirjutab. Samas võimaldab suur QWERTY klaviatuur sisestada teksti mõlema käega ning on mugavam neile, kellel on jämedad sõrmed.

Andmete sisestamisel osutub autori arvates mugavaimaks ja mitmekülgseimaks kasutajaliideseks Symbian 5. versioon.

2.3. Kalender ja märkmik

Nutitelefonil üheks oluliseks funktsiooniks on kasutaja aja planeerimise lihtsustamine, kasutades selliseid rakendusi nagu Kalender ja Märkmik. Antud rakendused on loomulikult olemas mõlemal vaadeldaval süsteemil, kuid järgnevaga võrdleb autor nende omaduste plüsse ja miinuseid.

2.3.1. Symbian

Symbian pakub mitut erinevat kalendrivaadet (vt joonis 13)

- kuuvaade (vt joonis 12) – määratud sündmustega päevad on paremas alanurgas tähistatud väikeste kolmnurkadega;
- nädalavaade – näitab tundideks jagatud päevi;
- päeva–vaade – näitab päevi tundide lõikes.



Joonis 12. Kalendri kuuvaade



Joonis 13. Kalendri menüü

Olles kuuvaates ja puudutades määratud ülesandega kuupäeva, avaneb ekraani alaosas selle päeva ülesannete kiirvaade (vertikaalseadistuses kuvatakse kuni neli sündmust korraga).

5. versioon toetab kahte sündmuse tüüpi, milleks on Kohtumine ja Vaja teha. Igale sündmusele võib määrata ka alarmtooni, mis tagab teate meeldetuletuse. Samuti on kirjeid võimalik märkida valikuga Privaatne, mis tähendab, et seadme ühendamisel arvutiga seda ei sünkroniseerita.

2.3.2. Windows Mobile

Windows Mobile'is kasutatav rakendus Calendar sarnaneb nii välimuselt kui ka oma funktsionaalsuselt personaalarvuti programmiga MS Outlook.

Calendar'i rakendust kasutades saab oma tööaega sujuvalt planeerida, jälgides tulevaid kohtumisi, ülesandeid ja teisi sündmusi. Kasutaja käsutuses on viis kalendrivaadet: Agenda view, Day view (vt joonis 14), Week view, Month view ja Year view (vt joonis 15).



Joonis 14. Kalendri Day view vaade



Joonis 15. Kalendri Year view vaade

Võrreldes MS Outlooki töölaua-versiooniga omab vaadeldav rakendus vähem võimalusi, kuna mobiilne versioon on liiga lihtsustatud. Samuti toob see meieni mitu head funktsiooni.

Nimelt „Agenda view” vaates on näha horisontaalriba, mis näitab, kui kiire kasutajal päeva jooksul on ja millal sündmused toimuvad.

Kui kasutaja on saanud näiteks kohtumiskutse, siis võib selle sündmusega e-posti teel nõustuda. Samuti võib saata sõnumeid ka kõigile kohtumisel osalejatele ja selle organiseerijale (näiteks edastamiseks teavet hilinemise kohta). Samuti on võimalik kutsuda uusi osalejaid ja seda kõike Kalendri rakendusest lahkumata.

Võib välja otsida ja määrata kontorist-eemal-oleku koos OOF (*Out-Of-Office*) sõnumiga oma WMi seadmega. Calendar-rakendusega on võimalik ülesandeid planeerida. Saab määrata kuupäeva ja kellaaja, prioriteedi, täieliku täitmise oleku (*definite completion status*) ning kategooria. Kahjuks puudub ülesande täitmise protsendi määramise võimalus, mida pole ka Symbian'i süsteemis.

Mis puutub aga märkmetesse, siis seal on kasutusel rakendus Notes. Märkmeid saab kirjutada käsitsi, salvestada heliklippe diktofoniga või kasutada virtuaalset klahvistikku.

Käsitsi kirjutatud märkmete tuvastamisel toimib käekirjatuvastus vaid ladina tähtede korral. Lisaks sellele on kasutajal võimalus teha märkmeid ka telefonikõne ajal, märkmed lisatakse kõnede ajaloo vastavale kirjele.

2.3.3. Kokkuvõte

Tehes kokkuvõtte alampeatükkidest 3.1 ja 3.2 leiab autor, et WMi aja organiseerimiseks vajalik Kalender ning märkmete lisamiseks kasutatav rakendus Notes ületavad oma omaduste poolest analoogseid Symbian'il kasutatavaid rakendusi.

Microsoft on ilmselgelt Windows Mobile'i jaoks loodud MS Outlook'iga sarnane rakendus ning paljuski on see idee õnnestunud. Seega on WMi aja organiseerimise rakendus palju funktsionaalsem kui Symbian'i lahendus.

Ka märkmiku osas tunnistab autor parimaks Windows Mobile 6.1 rakendust, mille puhul on märkmeid võimalik lisada mitte üksnes klaviatuuri abil, nagu see on realiseeritud Symbian'il, vaid ka käsitsi kirjutamise ja häälsalvesti kasutamise kaudu.

2.4. Kontaktid

Kuna helistamine on iga mobiilseadme üheks põhifunktsiooniks, siis pakutakse juurde ka telefoniraamatu funktsiooni, mis on oma funktsionaalsuse poolest palju suuremate võimalustega kui tavalised mobiiliseadmed.

2.4.1. Symbian

Symbian 9.4 S60 5. versioonil on telefoniraamat, mis lubab peaaegu piiramatul arvul sisestusi, mille ainsaks limiidiks on telefoni vaba mälumaht.

Iga kontakti puhul saab määrata ees- ja perekonnanime, ettevõtte nime, ametikoha, telefoninumbri, mobiiltelefoni numbri, faksi ja e-posti aadressi (vt joonis 16).

Lisaks on kasutajal võimalik olemasolevaid välju ümber nimetada ning neid piiramatul hulgal juurde lisada, näiteks veebilehe aadress jne (vt joonis 17).



Joonis 16. Uue kontakti loomine



Joonis 17. Kontaktide menüü

Samuti on võimalik iga kontaktiga siduda vaikumisi määratud telefoninumbrid ja e-posti aadressid. Näiteks, kui kasutajal on ühe kirje all viis-kuus numbrit, valitakse väljahelistamise soovi korral neist üks automaatselt.

Kuna süsteem võimaldab tuhandete erinevate kontaktide sisestamist, saab üldloendi funktsiooniga salvestatud kirjeid sorteerida nii ees- kui perekonnanime järgi.

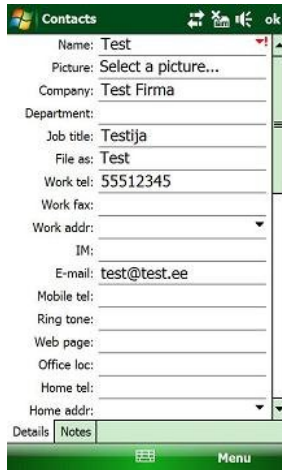
Nimedega loendites saab otsida esimese tähe abil. Näiteks, kui kasutaja soovib leida kontakti, kelle eesnimes esineb „Mari“, tuleb kuvada klahvistik ja puudutada nuppu „M“. Seepeale koostab Symbian 9.4 kriteeriumile vastavate kontaktide loendi üsna kiiresti. Kui kasutajal tekib seejärel vajadus sisse lüüa teine täht, esitatakse uuesti loodud loend, mis sisaldab ainult neid kirjeid, milles „M“-ile järgneb äsja sisestatud sümbol. Pärast igat järgnevalt sisestatud tähte kahaneb saadud loetelu. Kokkuvõtvalt võib öelda, et tänu sellele läheb soovitud kontakti leidmiseks vaja vaid paari puudutust.

S60 5. versioon pakub võimalust luua ka kontaktgrupe, millele saab isikupärastada helinaid. Lisaks saab igat eksisteerivat kontakti määrata korraga mitmesse gruppi, mis on ülimalt mugav funktsioon, kuna nii mõnigi sisestatud kontaktidest võib samaaegselt olla nii sõber kui ka töökaaslane.

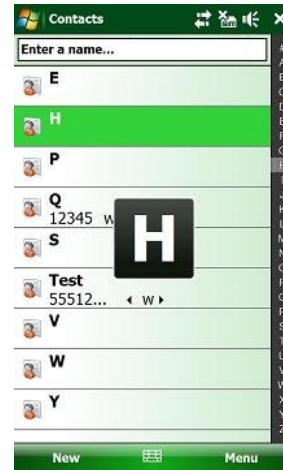
Igat kirjet saab laiendada teksti kujul kirjelduse ja/või pildiga, mida kuvatakse sissetuleva kõne puhul täisekraanile.

2.4.2. Windows Mobile

WM 6.1-s on kontaktide edastamiseks eraldatud 37 välja. Lisaks standardsetele väljadele on olemas ka IM (Instant Messenger), Ettevõtte telefon, IM2, IM3, Haldur, Juhtimise ID, Konto ja Kliendi ID ja tekstimärkmete väljad (vt joonis 18).



Joonis 18. Uue kontakti loomine



Joonis 19. Kontakti loetelu

Väljade nimesid ei ole võimalik muuta, kuid seda ei peaks puudusena käsitlema, kuna autori arvates on 37 väljast enam kui küll – vajadusel saab paari rida tekstimärkmeid tervele kirjele juurde lisada.

Lisaks tekstimärkmetele on võimalik juurde lisada häälmärkmeid ja käsitsi kirjutatud teksti, mis on autori arvates küll harva kasutust leidev, kuid siiski vajalik lisavõimalus.

On olemas ka kaks kodu- ja töönumbri jaoks mõeldud välja, ent ometigi saab sisestada vaid ühte mobiiltelefoni numbrit. Samuti puudub võimalus muuta nende väljade nimesid ja numbreid ning siduda isiklikku heli mõne grupiga.

Lisaks on võimalik moodustada grupe, kusjuures ühte ja sama kontakti võib kasutada mitmes erinevas grupis.

Vajaliku kontakti otsimissüsteem (vt joonis 19) on sarnane Symbian'i omaga – otsing on teostatav nii ees- kui perekonnanime järgi.

WMi kontaktide all on olemas küllaltki mugav valik, mis võimaldab saada kontaktimenüüd, vajutades vajaminevale kontaktile ning hoides seda paari sekundi jooksul, mille tagajärjel avaneb kontaktimenüü koos kõikide vajalike valikutega – kontakti eemaldamine, muutmine, edastamine Bluetooth'i kaudu, helistamine.

WMi kontaktihalduse rakenduse pakutav sorteerimise võimalus erineb Symbian'i omast selle poolest, et pakub sorteerimist vaid nime ja firma nimetuse järgi. Puudub võimalus sorteerida perekonna- või eesnime järgi, mis on autori arvates kasutaja poolt palju tihedamini kasutatav funktsioon.

2.4.3. Kokkuvõte

Kontaktide halduse seisukohalt on parimat operatsioonisüsteemi raske selgitada.

Windows Mobile on silmapaistev oma paindlikkuses kontaktidele lisamärkmete lisamisel. Kui Symbian'ile on võimalik juurde lisada vaid teksti ja pilte, siis Windows Mobile võimaldab lisaks sellele juurde lisada ka häälmärkmeid ja käsitsi kirjutatud teksti.

Autor arvab, et Windows Mobile'i üheks miinuseks on võimetus siduda grupe konkreetse helinaga, mis võib kasutaja jaoks osutada ebameeldivaks üllatuseks.

Symbian'i kontaktihalduse rakendus võimaldab kontakti loomisel lisada piiramatul määral lisavälju.

Autori arvates on Symbian S60 5. versiooni sorteerimisrakendus parem kui WMi oma.

Eelnevalt mainitule tuginedes annab autor selles peatükis oma eelistuse Symbian'ile, samal ajal tunnistades, et mõlemad operatsioonisüsteemid on oma funktsionaalsuse poolest sarnased.

2.5. E-post

Nutitelefoni tavapäraseks sidefunktsiooniks on e-post ning kahes järgnevas alapeatükis vaatleb autor mõlema operatsioonisüsteemi e-posti võimalusi. Uuritakse seadistusi, kasutamise keerukust ning rakenduste võimalusi töötamiseks e-postiga.

2.5.1. Symbian

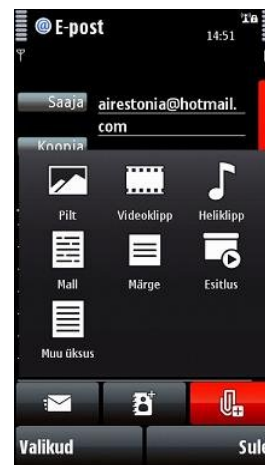
Tänu erinevatele Symbian 9.4 poolt toetatud internetiprotokollidele nagu POP, IMAP4, SMTP (Nokia Europe, 2010), avaneb võimalus ka e-posti kasutamiseks. Lisaks sellele pakutakse postkastidele, mis tuginevad Exchange Serveril, kasutamiseks rakendust Mail for Exchange 2.7.

Postkastid, mis põhinevad POP/IMAP-protokollil ning mida kasutatakse niinimetatud tavaliste meilide puhul, nimetatakse Nokia Messaging. Seda rakendust kasutatakse töötamisel nii SMSi, MMSi kui ka e-postiga. Autor avaldas, et Symbian lubab luua ja siduda kuni kahte postkasti.

Luues e-kirja (vt joonis 20) võib kasutaja ise otsustada, kas Teema, Koopia ja Pimekoopia välju kuvatakse või ei. Muu hulgas on teenusel Prioriteet-väli (*Priority Field*), mille tasemeks saab valida kas madala, tavalise või kõrge.



Joonis 20. E-post



Joonis 21. E-posti manused

Antud meilikliendil on võimalus siduda ükskõik milliseid faile (vt joonis 21), sh neid, mida seade ei toeta. Süsteem suudab seadistada e-kirja otsinguaja päeva või kellaaja järgi. Samuti on võimalik valida, kas kasutaja soovib alla laadida terveid sõnumeid, selle kindlaid osi või otsida ainult päiseid.

Süsteemi sisendkaust sisaldab kõiki seadmesse saabunud sõnumeid. On olemas ka eraldi kaust iga nutitelefonis leiduva e-posti konto tarbeks. Lisaks sellele on kõik kirjad

sorteeritud saabumispäeva järgi, mis on üsna mugav. Veelgi mugavamaks muudab kasutamist see, et kasutaja saab kõiki oma sisendkausta sõnumeid sorteerida saatja, teema, sõnumi tüübi või kuupäeva järgi.

Näiteks postkasti sorteerimine kuupäeva järgi ei tähenda seda, et kasutajale esitatakse pikk kuupäevade alusel koostatud loend, vaid laiendatav esitus on hoopis kihiline – märgete nimed on näiteks Täna, Neljapäev, Kolmapäev, Eelmine nädal, Vanemad jne. See tähendab, et mingit kindlat sõnumit otsides ei pea pikka loendit läbi lehitsema, vaid otsingut saab täpsustada, vajutades valikul, näiteks Eelmine nädal või käesoleva nädala mingile kindlale päevale, mis teeb kogu funktsiooni väga mugavaks.

Ühendumisel postkastiga, mis baseerub MS Exchange Server'il (Microsoft Exchange Server 2003 ja Microsoft Exchange server 2007), tuleb kasutada eraldiolevat rakendust Mail for Exchange 2.7 (vt joonis 22) (Nokia, 2007).



Joonis 22. Mail for Exchange

Lisaks e-kirjadele saab sünkroonida ka Kalendrit, Ülesandeid, Kontakte. Samuti on võimalik seadistada sünkroonimise graafikut nii käsitsi kui ka automaatselt, regulaarsusega kuni 12 tunni järgse kordusega.

Sünkroonimise käigus võib arvestada ka tööloleku aega (vt joonis 23) – postkasti uuendamise regulaarsust saab vajaduse kohaselt muuta ning kasutaja saab sättida, millised nädalapäevad ja kellaajad kuuluvad tema töögraafikusse.

Rändluse ajal toimuvat automaatset uuendamist saab ka välja lülitada.



Joonis 23. Äriaia sünk. Graafik

Symbian S60 5. versioonil on tehasesst kaasa tulnud programm nimega Ettevõtte kataloog. Selle rakenduse abil saab ettevõtte kataloogist otsida kontakte.

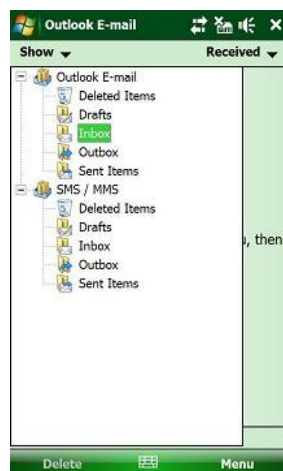
Antud programmi eesmärgiks on võimaldada kasutajal otsida kontakte, mis asuvad tema töö postkastis Exchange Server'is. Kohe, kui otsitav kontakt on leitud, saab kasutaja lisada selle oma kontaktide hulka, kusjuures peale kontakti nime ja aadressi lisatakse kõik olemasolevad andmed.

2.5.2. Windows Mobile

E-posti rakenduse kasutamiseks Windows Mobile 6.1 tuleb käivitada Outlook Mobile'i rakendus (vt joonis 24), mis toetab IMAP/POP3/SMTP standardeid ja loomulikult Exchange Serveril põhinevaid postkaste. (Microsoft, 2010) Juba programmi nimest saab järeldada, et selles võib leida sarnasusi personaalarvutil kasutatava programmiga Microsoft Outlook.



Joonis 24. Outlook E-mail – uus kiri



Joonis 25. Outlook E-maili kaustad

Erinevalt Symbian'ist on WM-lahenduses e-postiga töötamiseks ette nähtud vaid üks klient – olgu selleks siis POP/IMAP või hoopiski Exchange Server. Autori arvates on see antud lahenduse suur pluss (vt joonis 25).

Esimeseks märkimisväärseks funktsiooniks on „Saaja”-väljade automaatne täitmine. Tegemine on väga intuitiivse funktsiooniga, mis muudab uute e-kirjade kirjutamise lihtsamaks. „Saaja”-väljale tuleks lihtsalt trükkida adressaadi nime esitäht ning süsteem pakub seepeale vastavate kontaktide alglõendi. Kui järgnevalt sisestada teine täht, siis vastavalt sellele kahandab süsteem oma loetelu.

E-posti aadresside puhul ei otsi see funktsioon läbi mitte ainult kasutaja isikliku kontaktide raamatu, vaid hõlmab ka MS Exchange 2003/2007 serverile salvestatud kontaktid (Johnson, 2009).

Mis puutub aga kirjade toomisesse (*fetch mail*), siis varem oli see funktsioon saadaval ainult MS Exchange Server 2003/2007 platvormil põhinevates postkastides, kuid nüüd antud piirang puudub ja kasutaja saab seda rakendada ka POP/IMAP-postkastide puhul. (Clove, 2010). Antud rakenduse puhul on rõhutatud ühildumist erinevate MS-teenustega nagu järgnevalt kirjeldatud Sharepoint.

Kirjade toomise funktsiooni abil võib manuaalselt valida, milliseid sõnumeid või päiseid soovetakse oma telefoni alla laadida. Samuti on võimalik valida formaati (tekst või *HTML*

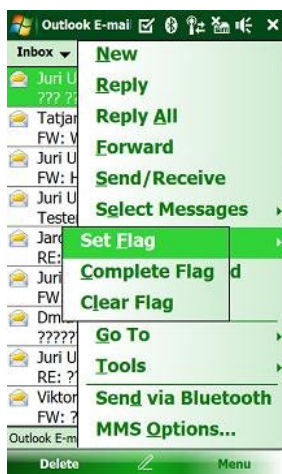
– *HyperText Markup Language*) ning allalaetavate sõnumite maksimaalse mahu. Sellisel moel saab lasta seadmel laadida ainult päseid ning seejärel nõuda vaid huvipakkuvate kirjade allalaadimist.

Antud funktsiooni juures meeldib autorile kõige rohkem see, et süsteem suudab ühenduse katkemisel pooleli jäänud allalaadimisi ühenduse taastumisel jätkata poolelijäänud kohalt.

Juhul kui kasutaja kasutab Exchange e-posti, mis eeldab MS Exchange 2007 olemasolu, siis see rakendus võimaldab kasutajal oma MS Exchange'ile toetatud postkastist otsida elemente, mis vastavad täpsustatud kriteeriumitele, ilma neid seadmele alla laadimata. Otsingutulemused laetakse alla ning kuvatakse kausta Otsingutulemused. Selleks, et alla laadida vähem andmeid, otsib rakendus esimesel päringul iga sõnumi puhul välja vaid minimaalseima võimaliku teabe, milleks on 2 KB.

SharePoint'i dokumendimanus (*Document Attachment*) annab aga kasutajale võimaluse avada HTMLi e-kirjades sisalduvaid linke, mis viivad SharePoint'i serveritel säilitatavate dokumentideni. Sellisel juhul kuvatakse dokumenti nagu iga teist manustki (Vik, 2007).

Kasutaja saab sõnumitele lisada meeldetuletusi ehk tähtsaid kirju märgistada lipuga (vt joonis 26), et neile näiteks esmajärjekorras vastatud saaks. Kõiki lipuga märgistatud kirju säilitatakse eraldi kaustas.



Joonis 26. Outlook – kirja märgistamine

Windows Mobile võimaldab kasutada kahte meetodit, Pull ja Push, postkasti sissetulevate kirjade uuendamiseks. Lisaks toetab WM ka Direct Push meetodit, mis on Push'i alternatiiviks, kuid pakub palju ohutumalt kirjade edastamist serverilt nutitelefonile. (SearchExchange, 2007)

Kindlasti tuleb Outlook Mobile'i kasutamisel tähelepanu pöörata sellele, et autor on avastanud, et kasutaja saab seadistada kuni 7 e-posti kontot, kasutades selleks erinevaid tehnoloogiaid nagu POP/IMAP ning loomulikult ka Exchange Server'i poolt toetatavaid postkaste.

2.5.3. Kokkuvõte

Autor peab tunnistama, et Windows Mobile'i operatsioonisüsteem tundub e-posti kasutamisel olevat palju täiuslikum kui Symbian'il.

Esiteks pani autor tähele, et Windows Mobile'il on vaid üks rakendus, mis sisaldab endas täielikku funktsionaalsust töötamiseks e-kirjadega.

Symbian'il on aga tervenisti kolm erinevat rakendust: Nokia Messaging, Mail for Exchange ja kasutaja postkasti asuvate kontaktide otsinguks kasutatav Ettevõtte kataloog. Kuigi antud lahendus lubab tööpostkasti kasutada, on see rakendus autori arvates küllaltki ebamugav ning võib tekitada segadust.

WM võimaldab kasutada seitset erinevat e-posti kontot, samas kui Symbian võimaldab vaid kahte. Lisaks sellele toetab WM sissetulevate e-kirjade uuendamiseks Direct Push meetodit ning laiemaid võimalusi, kui kasutada Exchange Server'i toetatavaid postkaste.

Vaadeldavate süsteemide funktsionaalsus on võrreldav vaid n-õ isikliku postkasti kasutamisel, mis baseerub POP/IMAPil. Kohe, kui asjasse puutub Exchange Server'i e-post, siis on silmapaistvalt paremaks lahenduseks WM'i rakendus Outlook for Mobile.

2.6. Veebilehitseja

Selles peatükis vaatleb autor tema arvates tänapäeval kõige rohkem kasutust leidvat rakendust – veebilehitsejat. Käsitletakse toetatavaid tehnoloogiaid, tehnilisi ja praktilisi võimalusi – mõlema veebilehitseja kasutamise mugavust veebisirvimisel.

2.6.1. Symbian

Veebilehitsejad, mida kasutatakse S60 5. versioonis, nimetatakse BrowserNG 7.2.3. (vt joonis 27)

Antud veebilehitseja toetab Adobe Flash Pleier Lite'i, Java't ning töötab WebKit'i baasil nagu ka Apple'i lahendus iPhone'is, kuid toob kasutajani hoopis teistsuguse kujunduse. (Tzer2, 2009)

Veebilehe mugavamaks vaatamiseks tuleb sellel kaks korda koputada, mille tagajärjel suurendatakse vaadatavat lehte ning soovi korral saab esile tuua ka suurendusribad.



Joonis 27. BrowserNG



Joonis 28. Uued sakid

5. versiooni S60 veebilehitseja säilitab kasutaja külastatud veebisaitide loetelu ning pakub aadressi sisestamise ajal sobivaid nimesid. Võib redigeerida ka olemasolevaid sufikseid, et need samuti loendis ilmuksid. Kuna antud funktsioon ei ole kohustuslik, siis saab soovi korral seda keelata.

Veebilehe vaatamise ajal on suur osa ekraanist kaetud allpool asuvate ülisuurte nuppudega – Valikud ja Sule. Kasutajale võimaldatakse ka nende peitmist ning lehe vaatamist täisekraan-režiimis. BrowserNG lubab kerida ekraanil sõrmedega läbi lehe sisu, kuna menüüs on olemas lehe navigaator. Kui kasutaja on nupud peitnud, saab need vajutades valgele ristkülikukujulisele nupule, mis asub täisekraanrežiimi korral alati ekraani alumises paremas nurgas, tagasi tuua.

Uusi linke on võimalik avada ka uutel sakkidel (*Tab*) ning nende vahel jooksvalt liikuda (vt joonis 28). Veebilehitseja pakub visualiseeritud ajalugu (*Visualized History*), kus kõigi seal asuvate lehtede kõrval on pispildid. Samuti lubab see kõikide leheküljel olevate piltide vaatamist ühes loendis.

Lisaks veebisirvimise funktsioonidele pakutakse kasutajale väikseid, kuid kasulikke lisafunktsioone. Nimelt võib BrowserNG säilitada kasutaja kasutajanimed, salasõnu ja küpsiseid (*Cookies*) ning otsida neid iga lehe ulatuses, mis tagab tulemuste esiletõstmise. See on eriti kasulik siis, kui kasutatakse väikseid fonte.

Veebilehitseja saab väga hästi hakkama ka RSS-voo käsitlemisega. See tuvastab automaatselt kõik veebilehel olevad RSS-vood ning pakub võimalust neid eraldi loendisse salvestada. Lisaks võib seadistada automaatseid värskendusi.

2.6.2. Windows Mobile

WM kasutab veebilehitsejat IE (Internet Explorer) for Mobile 6 (vt joonis 30).

Nagu nimest järeldada võib, põhineb see veebilehitseja Microsoft Internet Explorer 6-l, mis võimaldab kasutajal programmi kasutada kahes peamises režiimis – Mobile ja Desktop. (Dolcourt, 2009)

Valides režiimi Mobile hakkab programm seadistama vaadeldavat saiti telefoni ekraanisuuruse järgi ehk vähendama pilte ning kuvama teksti nii, et kasutaja peaks võimalikult vähe kerimist kasutama (vt joonis 29).



Joonis 29. Zoom out / Zoom in



Joonis 30. Internet Explorer Mobile

Teisest küljest, kui kasutada režiimi Desktop, ei muutu vaadeldava saidi suurus mitte mingil moel, mis loob tunde, et veebilehte vaadatakse justkui väikese ekraaniga personaalarvutil. Veebilehitseja ülemises osas asub aadressiväli, mida saab lisaks internetiaadressi lisamisele kasutada ka otsingumootorina, mis on vaikimisi Live Search, mida ei ole võimalik muuta.

Siinkohal soovib autor mainida, et isegi Desktop'i režiimiga töötamisel ning otsingu Live Search kasutamisel on avatav veebileht ette nähtud Mobile'i režiimile, mis on autori arvates kummaline.

Suurendusaste (*Zoom Level*) ei ole küll veebilehitseja kõige silmapaistvam funktsioon, kuid teatud olukordades võib sellest kasu olla. Suurendades või vähendades saab lehti veidi väiksemaks muuta ja sel moel ekraanil natuke rohkem näha, millega kaasneb lehel olevate piltide suuruse muutumine. Samuti on võimalik muuta kirja suurust.

Nagu Symbian'i, nii toetab ka Windows Mobile'i lahendust Flash Lite 3.1. Lisaks on olemas ka lehe ülevaate (*Page Overview*) funktsioon. Puudutades veebilehitsejas Ülevaate-nuppu, esitatakse hetkel kuvatavat lehte sellise suurendusastmega, et see mahuks ekraani piiresse ning võimaldatakse soovitud ala suurendada.

Internet Explorer Mobile'i veebilehitseja pakub internetiaadressi sisestamisel erinevaid automaattäitmise variante nagu .com, .net jne.

Kahjuks ei ole Internet Explorer for Mobile'il sisseehitatud-RSS klienti.

2.6.3. Kokkuvõte

Silmanähtavaks IE Mobile 6 plussiks on valikuvõimalus Desktop'i ja Mobile'i režiimide vahel, mis puudub Symbian'i lahenduses. Põhiliseks WMi miinuseks on see, et WM ei võimalda lisada sakke (*Tab*) ega avada mitut veebilehitseja instantsi ehk kasutaja saab üheaegselt avada vaid ühe veebilehe. Samas kui Symbian'i veebilehitseja võimaldab samaaegselt avada mitmeid erinevaid saite, mille vahel liikumine on lihtne ning intuiitiivselt selge.

Lisaks sellele omab Symbian'i veebilehitseja sisseehitatud RSS-klienti, mis tõstab BrowserNG veelgi rohkem esile.

2.7. GPS ja navigeerimine

Nutitelefonide üheks moodsamaks võimaluseks on GPS-navigeerimine. Põhimõtteliselt võib tänapäeval GPS-vastuvõtjaga varustatud nutitelefon asendada eraldiseisvaid navigeerimisseadmeid, kasutades selleks vajalikke rakendusi. Järgmises kahes peatükis vaatleb autor navigeerimise lahendusi mõlemas operatsioonisüsteemis.

2.7.1. Symbian

Nutitelefonides, millel on Symbian S60 5. versioon, kasutatakse rakendust nimega OVI Kaardid 3.0 (vt joonis 31).

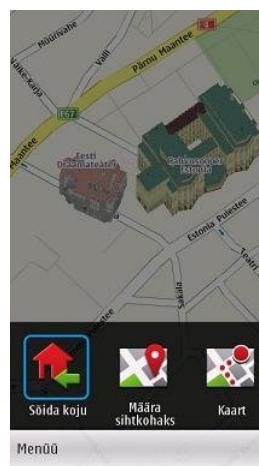
2010. aasta jaanuaris kuulutus Nokia, et kõik nutitelefonid, milles on kasutusel S60 5. versioon, saavad tasuta navigatsiooni OVI Kaardid 3.0 (Nokia, 2010).

Seadme positioneerimiseks pakub S60 5. versioon erinevaid võimalusi. Üheks neist on AGPS (Assisted GPS) meetod, kui esmakordses navigatsioonirakenduse käivitamises kasutatakse lisaks satelliidi poolt saadud andmetele ka GPS-võrgu andmeid, mis suurendab kordades seadme asukoha leidmise kiirust. Võrdluseks saab tuua näiteks selle,

et kui AGPSi kasutamisel läheb täpsete koordinaatide leidmiseks vaid paar sekundit, siis kasutades ainult sisseehitatud GPS-vastuvõtjat, võtab antud toiming aega kaks kuni kolm minutit.



Joonis 31. OVI Kaardid



Joonis 32. Navigeerimine

Lisaks saab kasutaja valida kas ainult sisseehitatud GPS-vastuvõtja, võrgu kaudu saadavate andmete või Bluetooth'iga ühendatud GPS-vastuvõtja kaudu kasutatavate välisseadmete vahel.

Autori arvates eristab OVI Kaarti teistest konkurentidest nagu Google Maps for Mobile see fakt, et navigeerimisel kasutatavaid kaarte laetakse eelnevalt otse telefonile ehk kui kasutajal on kaardid telefoni mälus, ei pea navigeerimisel internetiga ühendust olema. Kaarte saab uuendada, kui ühendada seade personaalarvutiga, kasutades spetsiaalset tarkvara Nokia Maps Loader'it. Lisaks on võimalik kaarte alla laadida otse telefonist, kasutades näiteks WiFi võrku. See omadus on väga tähtis, sest olles välismaal võivad andmeside teenused olla väga kallid.

OVI Kaardid 3.0 on võimalik kasutada nii autoga sõites kui ka käies. Viimase kasutamiseks on olemas jalakäija režiim – navigatsioonirežiim, kus marsruut navigeeritakse sarnaselt autosõitjale mõelduga, kuid kaardid sisaldavad endas ka linnaparke, jalakäijatsoone jne. Iga kasutaja saab ise valida kaardi vaatamisrežiimi.

Lisaks standardsetele 2D- ja 3D-vaatamisrežiimidele on programmil satelliitrežiim, mis on võrreldav Google Maps for Mobile'ga (vt joonis 32). Samuti on olemas hübriidrežiim, kus linnakaartidele asetatakse satelliitpildid. Reaalaja liikluse informatsioon (*Real Time Traffic Information*) võimaldab kasutajatel saada informatsiooni liiklusummikutest ja õnnetustest ning teistest võimalikest muudatustest teedel, mida kavatakse läbida valitud marsruudiga.

Kõik eelnevalt kirjeldatud omadused muudavad telefoni väga sarnaseks eraldiseisva navigatsiooniseadmega.

2.7.2. Windows Mobile

Nutitelefonides, milles kasutatakse Windows Mobile'i, on Symbian'iga sarnaseid võimalusi seadme koordinaatide leidmisel.

Esmalt on võimalik kasutada sisseehitatud GPS-vastuvõtja ja GSM-võrgu poolt kättesaadavaid andmeid ehk AGPS. Teiseks võimaluseks on ühendada Windows Mobile'iga väline GPS-vastuvõtja Bluetooth'i kaudu.

Lisaks eelnevalt nimetatutele saab koordinaatide leidmisel kasutada WMi sisseehitatud QuickGPS-programmi, mille abil saab satelliidi andmeid internetist alla laadida. Käesolevas töös ei hakka autor QuickGPS-programmi lähemalt vaatlema, kuid lühidalt kirjeldab selle tööpõhimõtet järgmiselt: „Eelnevalt satelliidilt saadud koordinaadid laetakse internetti, kus saab esitada täpsemate koordinaatide päringu. Seejärel laeb QuickGPS täpsemad koordinaadid, mille käigus kiirendab navigeerimisrakenduse tööd esmasel käivitamisel.“ (Bouhnick, 2009)

Kuna Microsoft'il ei ole Windows Mobile'i jaoks spetsiaalseid navigatsiooniprogramme, siis kasutatakse nende asemel Google Maps for Mobile rakendust (vt joonis 33), mis autori arvates ei ole just kõige parem valik. Kuigi ta võimaldab marsruutide arvutamist ning aadresside leidmist, ei paku see kasutajale hääljuhtimist.



Joonis 33. Google Maps for Mobile



Joonis 34. Satelliidivaade

Google Maps for Mobile'i üheks suuremaks plussiks on aga võimalus internetist alla laadida ükskõik millist kaarti. Tänu sellele saab kasutaja laadida omale just selle asukohaga kaardi, kus ta parasjagu viibib. Tuleb aga tõdeda, et sama funktsioon on ka üks suurem Google Maps for Mobile'i miinus, kuna kiire internetiühenduse puudumisel on see programm täiesti kasutu – see isegi ei avane.

Lisaks sellele puudub kasutajal võimalus kasutada varem laetud kaarte, kuna need andmed on ajutised ning kustuvad kohe, kui programmist väljutakse. (Google, 2010).

See aspekt ei pruugi probleemina tunduda, kui kasutajal on näiteks piiramatult internetiühendus. Samas kui on tarvis sõita välismaale, kus nii interneti kasutamiseks kui ka tavalise telefonikõne tegemiseks tuleb kasutada rändlust, siis võib isegi lühiajaline Google Maps'i kasutamine tekitada suuri arveid andmeside teenuse eest.

Navigeerimisel on võimalik kaarti muuta kahemõõtmelisest kolmemõõtmeliseks ning laadida kaardile kujutisi satelliidilt (vt joonis 34). Lisaks sellele on programmil üks silmapaistev erisus – Street view. Selle kaardi vaatamise võimalus imiteerib kasutaja asukohta kolmemõõtmelisena, kuid kahjuks saab antud funktsiooni kasutada vaid vähestes riikides, Eestis see võimalus puudub. (Google, 2010)

2.7.3. Kokkuvõte

Tehes kokkuvõtte peatükist GPS ja navigeerimine, soovib autor suuremat tähelepanu pöörata sellele, et Windows Mobile'il puudub oma navigeerimise lahendus ning selle probleemi lahendamiseks lisatakse suuremale osale WM-operatsioonisüsteemiga nutitelefonidest Google Maps for Mobile programm juba tehases.

Tuleb veel mainida, et see programm ei ole mõeldud vaid Windows Mobile'ile – GMM (Google Maps for Mobile) versioonid on kättesaadavad ka S60-1 baseeruvatele seadmetele.

Nii Ovi Kaardid kui ka GMM on tasuta rakendused, kuid oma funktsionaalsuse poolest on OVI Kaardid pea igast aspektist tõhusam kui GMM.

Ainus rakendus, millega Google Maps for Mobile silma paistab, on Street view, mis kahjuks pole veel Eestis kättesaadav.

Arvestades, et OVI Kaardid pakub navigeerimissüsteemi, millel on häälesaatja nii sõites autoga kui ka käies ning võimalus kasutada rakendust ilma, et peaks kaarte kogu aeg internetist alla laadima, siis on autori arvates see programm palju funktsionaalsem kui Google Maps for Mobile.

2.8. Ärirakendused

Antud peatükis vaatleb autor operatsioonisüsteemi võimalusi ärirakendusfailidega töötamisel. Failide all peab autor silmas faile formaatidega .pdf, .doc, .xls jne.

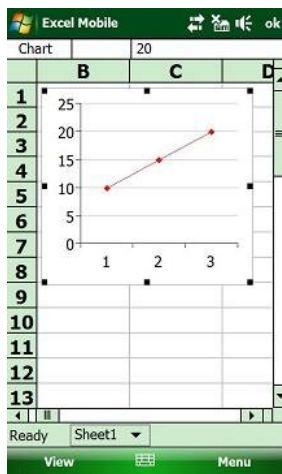
Kuna operatsioonisüsteemi Symbian 9.4 kasutajaliidese S60 5. versioonil pole nende failidega töötamiseks vastavaid programme tehasesst kaasa antud, käsitletakse käesolevas peatükis vaid WMi omadusi.

2.8.1. Office Mobile

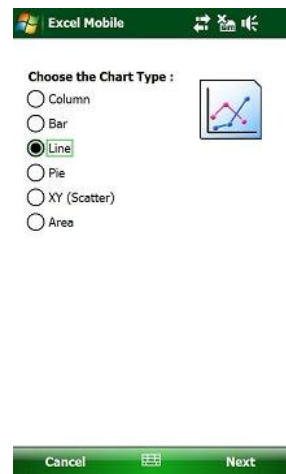
Kõik nutitelefonid, mis omavad WM 6.1 Professional operatsioonisüsteemi, on tehasesst varustatud kontoriprogrammide paketiga Office Mobile, mis sisaldab endas Word

Mobile'i, Excel Mobile'i ja PowerPoint Mobile'i. Üldiselt on see väga lihtsustatud versioon personaalarvutis kasutatavatest programmide paketist Microsoft Office.

Excel Mobile (vt joonis 35, 36) on tabelite haldamise mobiilne rakendus, mis lubab endiselt luua, vaadata ja redigeerida standardseid MS Office'i dokumente viisil, mis hoiab originaalelemente redigeerimise käigus kahjustamata. Suurendamine, täisekraan-režiim, lahtrite formaat, joonised ning valemid on endiselt kasutaja poolt määratavad.



Joonis 35. Excel Mobile



Joonis 36. Excel Mobile Chart

Word Mobile on MS Office Mobile'i komplekti kuuluv tekstiredaktor, mille funktsioonikomplekti kuuluvad lihtsad valikud teksti ja lõikude vormindamiseks. Keerukamaid kujunduselemente nagu tabelid, pildid jms ei ole siiani toetatud.

PowerPoint Mobile on mõeldud ainult esitluste vaatamiseks, kuna redigeerimine ei ole lubatud. Sellised piiratud loendifunktsioonid viitavad sellele, et PowerPoint Mobile töötab mugavalt, näidates kõiki pilte ja graafikuid ning laadides suuri faile üsna kiiresti.

Nende programmidega töötamisel võib tekkida probleeme vaid personaalarvutil tehtud MS Office'i failide vaatamisel. Probleem seisneb selles, et kui algfail sai loodud arvutis kasutuses oleva MS Office'iga ning seejärel avatakse see WM-seadmes, siis läbib fail teatud tüüpi konverteerimise, mille käigus võib mingi osa andmetest kaduma minna. Sellest teavitab ka programm ise, kui avada fail ükskõik millises Office Mobile'i programmis.

2.8.2. Krüpteerimine

Mobile Encryption on funktsioon, mis aitab kaitsta mälukaartil asuvat informatsiooni. Andmed on kättesaadavad vaid siis, kui mälukaart on asetatud teatud kindlasse nutitelefonisse. (MSDN, 2010)

Näiteks, kui mälukaart on varastatud või kaotatud, siis ei pääse võõrad sealolevatele andmetele ligi, kuna need on krüpteeritud (vt joonis 37).



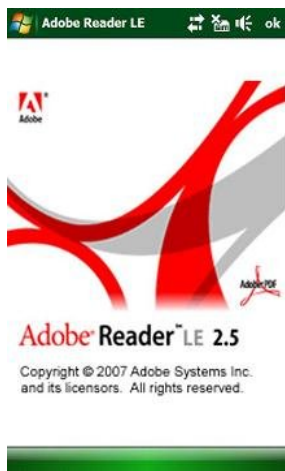
Joonis 37. Krüpteerimine

Mobile Encryption'i rakendus töötab WM-seadmete süsteemi taustal ning kasutajale ei ole see nähtav. Kui see funktsioon on sisselülitatud, siis kaardile kirjutatav informatsioon läbib krüpteerimise automaatselt kirjutamise protsessi käigus. Antud funktsiooni saab kergesti sisse ja välja lülitada menüüs Settings. (MSDN, 2010)

Oma nutitelefonide operatsioonisüsteemide testimise kogemusele baseerudes julgeb autor väita, et pole varem seda kusagil näinud.

2.8.3. Adobe Reader LE

See rakendus on eelinstallitud seadmetele, kus kasutatakse WM-operatsioonisüsteemi ning võimaldab avada .pdf formaadis faile. Programm toetab kõiki .pdf failide versioone ning lubab faili vaatamisel teostada otsingut, märkmete lisamist, mastaabi ja ekraani orientatsiooni muutmist (vt joonis 38).



Joonis 38. Adobe Reader LE

Kuna tegemist on Adobe Reader'iga, siis ei võimalda see programm .pdf faile salvestada (isegi teise nime all), muuta nende sisu või luua uusi faile.

2.8.4. Kokkuvõte

Nagu peatüki sissejuhatuses mainitud, ei ole Symbian 9.4 S60 5. versioonil vastavaid programme tehasest kaasa antud, mis sarnaneksid oma funktsionaalsuse poolest WMi poolt pakutavaga.

Autori arvates on see Symbian'i süsteemi suureks puuduseks, kuid seda saab lahendada tasuliste programmide paigaldamisega, mis on analoogsed Windows Mobile'i omadega.

Samas antud programmide puudumine võib olla paljude kasutajate jaoks plussiks, kuna autori arvates muudab see seadme hinda tunduvalt odavamaks.

2.9. Sidevõimalused

Kahes järgnevas alapeatükis vaatleb autor mõlema süsteemi tööd erinevate sidevõimaluste korral – GPRS, Wi-Fi, Bluetooth jne. Suuremat tähelepanu pööratakse antud funktsionaalsuse seadistamisele ja paindlikkusele.

2.9.1. Symbian

Nutitelefonides, milles kasutatakse operatsioonisüsteemi Symbian 9.4 kasutajaliidese S60 5. versiooni, saab igat sidevõimalust seadistada ja aktiveerida, minnes peamenüüst menüüsse Seaded ning seejärel menüüsse Ühenduvus (vt joonis 39).

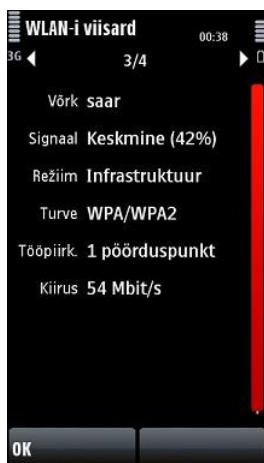


Joonis 39. Ühenduvus-menüü

Esimeseks sidevõimaluseks on Võrguseaded, kus kasutaja saab seadistada nutitelefoniga võrgu töörežiimi, valides kas GSM, UMTS või Kaherežiimilist režiimi (GSM + UMTS).

Võrguoperaatorit saab valida manuaalselt, mis on autori arvates kasulik, olles näiteks välismaal, kus tihti saab rändluse ajal valida, millist operaatorit kasutaja kasutada soovib.

WLANi seadistamisel avaneb vaikimisi WLANi viisard, millesse sisenemisel aktiveerub sisemine Wi-Fi adapter, mis hakkab automaatselt Wi-Fi võrke otsima. Saadud nimekirjas asetsevad kõikide võrkude nimed kindlas järjekorras – esimesena kuvatakse need, mida on kasutaja juba varem kasutanud ning võrgu nimetuse alla tekib märge Tuntud. Seejärel kuvatud võrgud on järjestatud signaali tugevuse järgi kahanevas järjekorras ning omavad märget Teadmata, kuna kasutaja ei ole nendega varem ühenduses olnud.



Joonis 40. Täiendav info WLAN-võrgu kohta

Kasutajal on võimalik saada ka täiendavat informatsiooni iga leitud võrgu kohta (vt joonis 40). Antud informatsioon sisaldab endas järgnevaid andmeid: signaali tugevus protsentides, võrgukaitse olemasolu ning selles kasutatavat tehnoloogiat – WPA või WPA2 jne, võrgu maksimaalse läbilaskmisvõime, nt 54 Mbit/s. Samuti on kättesaadavad WLAN-võrkude otsimisseadistused. S60 5. versiooni kasutaja saab vajadusel WLANi automaatse otsimise kas sisse või välja lülitada, seadistades signaali otsimise regulaarsust vahemikuga ühest kuni kümne minutini.

Soovides liituda ükskõik millise WLAN-võrguga, kontrollib Symbian 9.4 esmalt valitud võrgu internetiga ühendumise võimalust. Seda nimetatakse Interneti Ühenduvustestiks. Antud funktsioon on autori arvates vajalik siis, kui kasutaja ühendub äsja leitud WLAN-võrguga esmakordselt ning ei tea, kas internetiühendus on selle kaudu võimalik. Sellest funktsioonist on võimalik ka loobuda, kui soovitakse kiiremini internetiühendust saada.

Ühenduvuse menüüs on olemas rakendus Võrgukohad (vt joonis 41), mis lubab seadistada kõiki sidevõimalusi ühest kohast, olgu selleks siis Wi-Fi või GPRS-ühendus. Igal võrgul on oma prioriteet, mida saab kasutaja oma soovi järgi muuta.



Joonis 41. Võrgukohad

Praktikas on see autori arvates väga mugav, kuna internetiga ühendumisel pakub Symbian 9.4 kõikidest kättesaadavatest võrkudest esimesena selle, millel on kõige kõrgem prioriteet.

Ühendusehalduri rakendusest saab aga näha kõiki parajasti aktiivseid ühendusi ning allalaetud andmete mahtu. Autori arvates võib antud rakendust vaja minna näiteks GPRS-ühenduse kasutamisel, mille korral peab tihtipeale tasuma iga KB eest.

S60 5. versioon toetab ka seansialgatusprotokollil SIP (*Session Initiation Protocol*), mis lubab ühe või mitme osalejaga teatud tüüpi sideseansside loomist. Praktikas tähendab SIP protokollil toe olemasolu, võimalust teha andmesidekõnesid ehk audio ja video võrgukõnesid. Video-konverentsi seadistused lubavad salvestada videot, millest võib autori arvates kasu olla näiteks mõne olulise kõne puhul.

Kui ühendada nutitelefon personaalarvutiga saab kasutaja valida mitme erineva režiimi vahel. Üheks neist on PC Suite, mida kasutatakse sünkroonimiseks – selle juurde naaseb autor peatükis Sünkroonimine.

Samuti on võimalik nutitelefon kasutada mälukaartina, kusjuures selleks ei ole mingeid draivereid vaja. Datakaabli olemasolu korra on seadet võimalik ühendada ükskõik millise personaalarvutiga.

Lisaks kahele eelnevale on olemas veel kaks režiimi: Pildiedastus ja Meediaedastus.

Pildiedastust saab kasutada nutitelefoniga ühendamisel printeriga, mille tulemusena on võimalik seadmes olevaid pilte välja printida, kasutamata selleks personaalarvuti abi.

Meediaedastuse korral suhtub personaalarvuti Symbian S60 5. versiooni kui muusikapeierisse ning lubab arvutile ligipääsu nutitelefoni asuvatele muusikafailidele.

2.9.2. Windows Mobile

Nutitefonides, milles kasutatakse operatsioonisüsteemi Windows Mobile 6.1 Professional, tuleb sidevõimaluste nägemiseks ja seadistamiseks siseneda menüüsse Settings ning seejärel valida sakk nimega Connections (vt joonis 42).



Joonis 42. Connections'i sakk

Avanend menüüs näeb kasutaja Bluetooth'i, Wi-Fi, USB to PC jne ikoone.

Iga ühendus, olgu see Bluetooth või Wi-Fi, saab olla lisaks sisse- või väljalülitatud olekule ka väga üksikasjalikult seadistatud.

Näiteks Bluetooth'i seadistuste avamisel ei leia kasutaja informatsiooni seni, kuni adapter on välja lülitatud. Samas, kui Bluetooth sisse lülitada (vt joonis 43), avanevad mitmed erinevad detailsete valikutega seadistused. Tänu sellele saab Bluetooth'i seadistuste menüüst näiteks välja printida pilte, saata varasemalt koostatud visiitkaarte või seadistada Bluetooth'i ühendamiseks kasutuses olevat Serial Port'i.



Joonis 43. Bluetooth'i menüü



Joonis 44. Wi-Fi leitud võrgud

Sama kehtib ka Wi-Fi seadistamisel. Lülitades sisse Wi-Fi adapteri (vt joonis 44), avaneb kasutajale pea samasugune seadistuste valik, millega on harjunud nii mõnigi MS Windows'i kasutaja.

Wi-Fi seadistustest on võimalik leida funktsiooni Power Save Mode, mis on autori arvates kasulik nutitelefonile endale. Selle eesmärgiks on säästa aku laengut Wi-Fi ühenduse kasutamisel, muutes sisseehitatud Wi-Fi adapteril läbilaskevõimet. (Mathias, 2008)

Connections'i menüü seadistustes on olemas rakendus Comm Manager, mille peamiseks plussiks on kõikide sidevõimaluste olemasolu ühes lihtsas nimekirjas, mis lubab kiiresti ja efektiivselt ühendusi sisse-välja lülitada. Samuti on võimalik siseneda üksikasjalikumasse seadistusse sama rakenduse kaudu.

Lisaks sellele on Connections'i rakenduses võimalik seadistada sisseehitatud GPRS modemile VPN (*Virtual Private Network*) tuge ning Proxy serverit.

Samuti võib vajalikuks osutada kasutaja poolt valitud URL-aadressidele juurdepääsu piiramise võimalus.

Kui kasutajal või firmal on olemas oma domeen, siis WM 6.1 Professional'i kasutatava operatsioonisüsteemiga nutitefonil on võimalik seadistada Domain Enrollment, mis võimaldab saada ühendust domeeni omava ettevõtte ressursidega. (Microsoft, 2009)

Edasijõudnud WMi kasutajatele pakutakse rakendust Advanced Network, kus saab seadistada selliseid süsteemivõimalusi nagu HSDPA/HSUPA või valida GPRS Authentication Metod'i. HSDPA/HSUPA võrgu tugi lubab allalaadimise kiirust, mis ulatub 5–8 mbit/s. Antud funktsioon on kasutatav vaid siis, kui seda tehnoloogiat toetab ka sideteenustepakkuja. (Phonescop, 2010)

Kindlasti tuleb mainida, et autor on avastanud, et WM omab VoIP (*Voice over Internet Protocol*) tuge, mida võimaldab standardne SIP (*Simple Internet Protocol*) protokoll.

Kui ühendada arvutiga seade, milles on kasutusel WM, avaneb kasutajal võimalus seda teha ActiveSync'i režiimis, mida kasutatakse sünkroonimiseks – selle juurde naaseb autor peatükis Sünkroonimine.

Ühendades nutitelefoni arvutiga Disk Drive režiimis kui mäluseadet, ei saa seda kasutatava personaalarvutiga sünkroonida, mistõttu on võimalik vaid ligipääs mälukaardil asuvatele andmetele. Antud juhul on tarvis vaid kaablit, millega saab nutitelefoni ühendada ükskõik millise arvutiga – seejuures ei ole draivereid vaja.

Samas kui kasutada ühenduse loomiseks ActiveSync'i režiimi, siis vajab arvuti antud programmiga kaasasolevaid draivereid.

2.9.3. Kokkuvõte

Kui võrrelda vaadeldavate operatsioonisüsteemide sidevõimalusi, võivad nad tunduda sarnastena ning autori arvates ongi see nii.

Üldiselt toetavad mõlemad süsteemid tänapäeval levinud ühendusi – Bluetooth, Wi-Fi ja SIP. Vahe seisneb vaid detailsemas seadistuses.

WM 6.1 peened seadistused avaldavad autorile muljet. Seadistades ükskõik millist ühendust, olgu selleks siis GPRS või Wi-Fi, pakutakse kasutajale personaalarvutiga

võrdväärset arvul seadistusi. Samuti on väga heaks omaduseks aku laetavuse säästmine Wi-Fi ühenduse kasutamisel ning piiratud ligipääs teatud URL-aadressidele.

Märkimisväärne on ka rakendus, mis võimaldab ühe käeliigutusega sisse või välja lülitada teatud ühendust, isegi kui selleks on GSM-ühendus.

Kuigi Symbian pakub arvutiga ühendumisel sarnaseid võimalusi ning kahte lisarežiimi, on autori arvates Symbian'i detailsem seadistus piiratud ning mainitud režiime kasutatakse liiga harva.

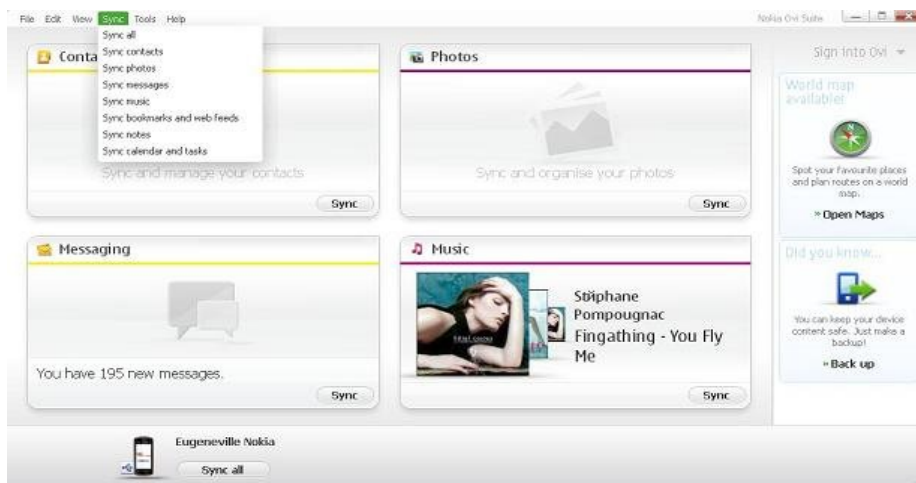
Võttes arvesse kõike eelnevat, osutub autori favoriidiks WM ja selle sidevõimalused.

2.10. Sünkroonimine

Käesolevas peatükis hakkab autor vaatlema mõlema süsteemi sünkroonimise funktsionaalsust. Hakatakse käsitlema programmi funktsionaalsust nutitelefonil sünkroonimist nii personaalarvutil kui ka nutitelefoni endal.

2.10.1. Symbian

Kasutajad, kelle nutitelefoni baseerub Symbian 9.4 kasutajaliidese S60 5. versioonil, saavad sünkroonimisel kasutada Nokia Ovi Suite 2.0 programmi (vt joonis 45), mida paigaldatakse personaalarvutile.



Joonis 45. OVI Suite

Sünkroonimise käigus ühendub nutitelefon personaalarvutiga, mida saab teostada Bluetooth'i või datakaabli abil.

Ühendumise protsessi alguses avaneb sõnum, milles soovitatakse kasutada kaabelühendust, tuues välja selle kasutamise lihtsust ja kiirust.

Seadme sünkroonimiseks arvutiga on Ovi Suite'i rakendusel eraldi menüüd, mille abil saab sünkroonida peaaegu kõiki arvutis asuvaid andmeid nutitelefoniga ning vastupidi. Nendeks on näiteks Kontaktid, Pildid, Kalender, Sõnumid, Märkmed, Muusika ning veebilehitseja järjehoidjad. Märkimisväärne on see, et igas eelnevalt mainitud menüüs saab sünkroonida, kuid seadistamisvõimalused puuduvad. Ovi Suite sünkroonimise seadistused asuvad eraldi menüüs, mille eesmärgiks on mugavus ning autori arvates ka segaduse vältimine.

Olles sünkroonimise seadistustes saab seadistada automaatset või manuaalset sünkroonimist, valida neid asju, mis kuuluvad grupisünkroonimisse ehk mida soovitakse sünkroonida üheaegselt, näiteks Kontaktid ja Pildid.

Sünkroonimise seadistustes on ette nähtud olukord, kui näiteks üks ja sama kontakt on muudetud nii Microsoft Outlook'is kui ka Symbian'i seadmel. Sünkroonimise ajal saab valida andmete salvestamise prioriteeti.

Järjehoidjate ja RSS-voos sünkroonimisel saab personaalarvutis valida, kas võtta sünkroonimiseks vajalikke andmeid IE või Firefox'i veebilehitsejat.

Ovi Suite'i omadustest on autori arvates üheks huvitavamaks võimalus redigeerida kõiki sünkroonitavaid andmeid otse programmist. Näiteks pärast Kontaktide sünkroonimist saab kasutaja muuta, kustutada või lisada ükskõik millise kontakti.

Üldiselt sünkroonivad nutitelefoniga kõik arvutis tehtud muudatused. Samas, olles näiteks Sõnumite menüüs, saab kasutaja kirjutada sõnumi või multimeediasõnumi otse programmist ning kõik muudatused sünkroonitakse seadmega.

Autori arvates on oluline välja tuua fakt, et meili sünkroonimine on võimalik vaid seadmes endas ning selle tegemine on võimatu, kasutades Ovi Suite rakendust.



Joonis 46. Sünkroonimine

Nutitelefone menüüs on sünkroonimiseks eraldi rakendus Andmeedastus – Sünkroonimine (vt joonis 46), kus kasutaja saab valida andmeid, mis kuuluvad sünkroniseerimisse automaatselt, lisades manuaalselt või teatud ajavahemike tagant.

Samuti on olemas funktsioon, mida saab kasutada sünkroonimise väljalülitamiseks rändluse ajal.

2.10.2. Windows Mobile

Seadmed, mis baseeruvad WM 6.1 Professional'il, kasutavad personaalarvutiga sünkroonimiseks sellele installitud ActiveSync 4.5 programmi (vt joonis 47).

Autori arvates tuleb mainida, et on olemas sünkroonimise seadistused, mis puudutavad nutitelefone enda sünkroonimist. Kõikide seadistuste kogus ja võimalused on identsed personaalarvutil ActiveSync'i programmiga tehtavatega.

Kuna autori arvates on personaalarvutiga sünkroonimise võimalus mugavam ja kiirem, vaatleb ta järgnevalt vaid seda.

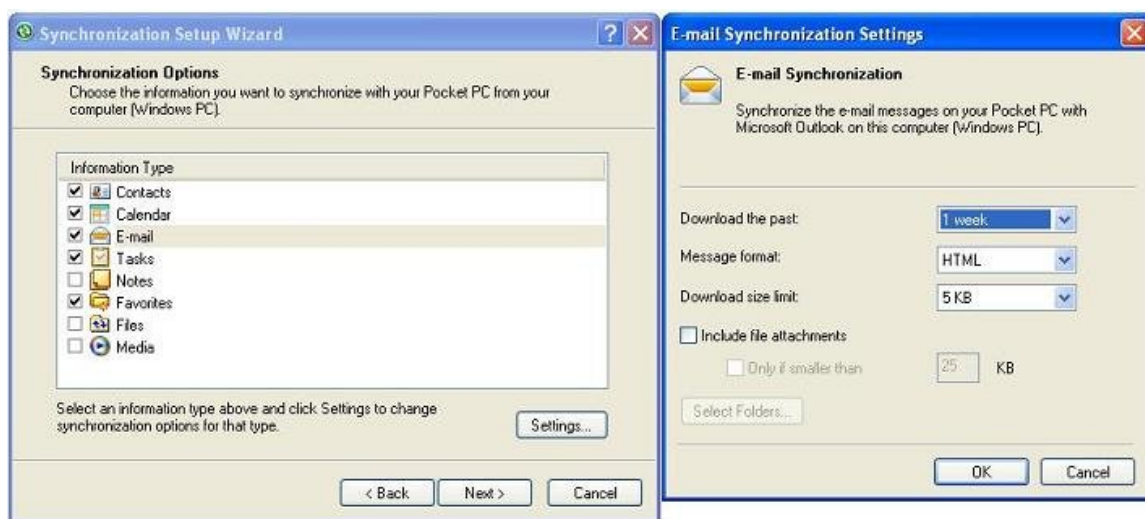


Joonis 47. MS ActiveSync

See arvutiprogramm lubab sünkroonida kõikvõimalikke faile, mida saab teostada nii arvutis kui ka WM-operatsioonisüsteemiga nutitefonis.

Peale ActiveSync 4.5 installeerimist ning seadme esmakordset ühendamist arvutiga pakub süsteem kasutajale läbida Synchronization Setup Wizard.

Antud viisard aitab kasutajal seadistada, millist tüüpi informatsiooni sünkroonida soovitakse – kontakte, kalendrimärkmeid, e-kirju või lihtsalt mingeid faile (vt joonis 48).



Joonis 48. Synchronization'i viisard

Iga failitüübi jaoks on olemas palju üksikasjalikumaid seadistusi. Näiteks teatud failikausta sünkroonimiseks pakub viisard valida vajaliku failikausta nii personaalarvutis kui ka WM-seadmel, millele järgneb automaatne või manuaalne sünkroonimine.

Kui sünkroonitavaks seadmeks osutub Kalender, siis saab kasutaja ise valida, milliseid MS Outlook'is asuvaid andmeid soovitakse MS Outlook Mobile'iga Windows Mobile'i seadmega sünkroonida.

E-kirjade sünkroniseerimisel personaalarvuti MS Outlook'ist saab määrata, kui vanu ja kui suure mahuga ning millises formaadis kirju sünkroonitakse. Lisaks saab määrata, kas kirjaga kaasas olev manus sünkroonitakse või mitte.

MS ActiveSync 4.5 võimaldab sooritada tavalisi kõnesid programmi töötamise ajal ning kasutada juhtmevaba ühendust.

Autor on avastanud, et antud programmiga saab seadme sünkroonimist seadistada ka otse Microsoft Exchange serveriga. Näiteks, kui sünkroonimisel kasutatav postkast baseerub Microsoft Exchange'il, siis on võimalik sünkroonimist seadistada otse postkastiga, kasutamata selleks personaalarvutit.

ActiveSync 4.5 lubab ka palju mugavamalt organiseerida WM nutitelefonidele seadistatud programme. Tänu sellele funktsioonile saab installeerida või eemaldada ükskõik millise programmi, mida WM-seade parajasti toetab.

2.10.3. Kokkuvõte

Tehes kokkuvõtte peatükist Sünkroonimine, kirjutab autor paari lausega Symbian'i ja Windows Mobile'i lahenduste plussidest ja miinustest.

ActiveSync plussina toob autor esile e-kirjade sünkroonimise võimaluse, kuid miinustena arvestab sünkroonimises olevate andmete nägemise, nende muutmise ning uute loomise võimaluse puudumist.

Ovi Suite'i plussideks on aga võimalus vaadata, muuta ja juurde lisada andmeid, mille järel saab neid sünkroonida.

Symbian'i lahenduse miinuseks on autori arvates vaid arvutikaudse e-kirjade sünkroonimise võimaluse puudumine. Samas saab seda puudust kompenseerida eraldi oleva rakenduse näol, mis ongi ette nähtud selle probleemi lahendamiseks ning on Symbian'i nutitelefonis sisseehitatud.

Arvestades sellega, et ka Symbian'il sünkroonitavaid andmeid on võimalik vaadata, muuta ja luua uusi, valib autor selle peatüki parimaks süsteemiks Symbian 9.4 kasutajaliidese S60 5. versiooni.

3. Symbian'i ja Windows Mobile'i võrdluse kokkuvõte

Tuginedes käesoleva töö iga alapeatüki lõpus olevatele lühikokkuvõtetele, moodustab autor selles peatükis ülevaatliku tabeli (tabel 1), mis näitab võrdluse käigus saadud tulemusi, kus sõna “parem” tähistab nutitelefonisüsteemi, mis osutus autori arvates paremat lahendust pakkuvaks süsteemiks. Seejärel kirjeldab ta lühidalt saadud tulemuste positiivseid omadusi iga käsitletud aspekti kohta ehk toob välja tugevad küljed, mis tõstsid ühe vaadeldavatest süsteemidest esile.

Kasutajaliidese võitjaks osutus Symbian, mille suureks plussiks on erinevate keevealikute olemasolu ning võimalus muuta menüü ja avakuva režiime.

	Kasutaja- liides	Andmete sisestamise viisid	Kalender ja märkmik	Kontaktid	E-post
Symbian	parem	parem	kehvem	kehvem	kehvem
Windows Mobile	kehvem	kehvem	parem	parem	parem
	Veebi- lehitseja	GPS ja navigee- rimine	Äriraken- dused	Sidevõima- lused	Sünkroo- nimine
Symbian	parem	parem	kehvem	kehvem	parem
Windows Mobile	kehvem	kehvem	parem	parem	kehvem

Tabel 1. Võrdluse kokkuvõte tabel

Andmete sisestamise viiside aspektis näitas end paremast küljest Symbian, mille plussiks on võimalus muuta sisestatava teksti keelt ning väike QWERTY klaviatuur, mida saab asetada kasutaja jaoks parajasti mugavasse asendisse. Seetõttu osutub Symbian paremaks valikuks neile, kes kirjutavad tihti erinevates keeltes, näiteks inimestele, kes töötavad rahvusvahelistes ettevõtetes.

Peatükis Kalender ja märkmik osutus parimaks Windows Mobile'i operatsioonisüsteem, kuna aja organiseerimise rakendus on palju funktsionaalsem ning märkmikusse on võimalik lisada märkmeid mitte ainult klaviatuuri abil.

Symbian näitas end paremast küljest ka peatükis Kontaktid, kuna kontaktide juurde võib lisada piiramatul määral lisavälju ning sorteerimise rakendus on paremini realiseeritud.

Windows Mobile on parim e-posti aspektist, kuna Exchange Serveril põhinev postkasti toetus on paremini realiseeritud, samuti POP/IMAP- postkastid on toetatud heal tasemel.

Peatükis Veebilehitseja on Symbiani rakendus BrowserNG parem, kuna võimaldab samaaegselt avada mitmeid erinevaid saite ning omab sissehitatud RSS- klienti.

Symbian on parim peatükis GPS ja navigeerimine. Spetsiaalselt Symbianile mõeldud rakendus Ovi Kaardid on tasuta ning sel on häälesaatja nii sõites autoga kui ka käies. Samuti on võimalus kasutada rakendust ilma internetiühendusest.

Peatükis Ärirakendused vaatles autor ainult WM-võimalusi, kuna Symbianil pole vastavaid programme. Loomulikult osutus WM antud peatükis parimaks, kuna sel on head võimalused töötamiseks Office'i failidega ning võimalus kasutada krüpteerimist ning lugeda .pdf faile.

Kui autor võrdles mõlemaid süsteeme peatükis Sidevõimalused, siis osutus parimaks WM, kuna selles aspektis pakutakse kasutajale personaalarvutiga võrdväärset arvu seadistusi.

Peatükis Sünkroonimine valis autor parimaks Symbian'i, kuna kasutatav rakendus Ovi Suite lubab vaadata, muuta ja juurde lisada sünkroonitavaid andmeid ning head sünkroonimise rakendust seadme peal.

KOKKUVÕTE

Käesolevas bakalaureusetöös võrdles autor kahte nutitelefonide operatsioonisüsteemi – Symbian 9.4 kasutajaliidese S60 5. versiooni ja Windows Mobile 6.1 Professional'i.

Kuna siiani puudub antud süsteemide kohta põhjalik eestikeelne info, mille alusel saab kasutaja endale sobiva nutitelefoni välja valida, siis kiputakse seda tegema peamiselt varasemate kasutuskogemuste, harjumuste või teiste kasutajate soovitude põhjal. Tootjatepoolsed hinnangud oma toote kohta on sageli ülivõrdes, mistõttu ei saa neid otsustamisel alati usaldusväärseks lugeda. Käesoleva töö eesmärgiks oligi välja selgitada, kumb kahest vaadeldavast süsteemist on parem ja kasutajasõbralikum ning kas Symbian'i pea neli korda suuremad müüginumbrid on õigustatud.

Püstitatud eesmärkide saavutamiseks jagas autor töö kümneks suuremaks peatükiks, milles käsitles neid aspekte, mis on tema arvates nutitelefonide valimisel tähtsamad. Samuti püüab ta välja tuua iga süsteemi parima kasutusvaldkonna kasutaja seisukohalt ning anda ülevaate, millist operatsioonisüsteemi erinevate ülesannete täitmiseks kasutada.

Iga peatüki järel avaldab autor analüüsitud funktsionaalsuste kohta oma subjektiivse arvamuse lühikokkuvõttena, valides välja parimate omadustega süsteemi.

Nende tulemuste põhjal osutus Symbian edukamaks ja kasutajasõbralikumaks kuues aspektis – kasutajaliides, sisestamisviisid, kontaktid, veebilehitseja, navigeerimine ning sünkroonimine.

Windows Mobile näitas oma tugevusi järgmistes kategooriates: kalender ja märkmik, e-post, ärirakendused ning sidevõimalused.

Sellest tulenevalt jõuab autor järeldusele, et Symbian'i operatsioonisüsteemil baseeruvad nutitelefonid on oma funktsionaalsuses mitmekülgsemad, sisaldades nii tavalise mobiiltelefoni kui ka PDA põhilisi funktsioone, mis on hästi läbi mõeldud ja kergesti kasutatavad.

Kuna autori kogemused testijana ning käesoleva töö tulemused annavad aluse oletada, et Symbian'i operatsioonisüsteem on mõeldud pigem laiemale kasutajaskonnale, võimaldades rahuldada nii tavakasutaja kui ka tehnikateadlike tarbijate vajadusi, on Symbian'i suuremad müüginumbrid õigustatud.

Windows Mobile'i rakendused on paljuski keerukamad ning nende kasutamiseks tuleb tihtipeale juba eelnevalt olla teadlik – enamik rakendusi pakuvad palju detailsemat funktsionaalsust, kuid nende kasutamisel peaks tarbija olema selles valdkonnas pädev ning orienteeruma igas kasutuselolevas funktsionaalsuses.

Käesoleva töö edasiarendamisel võiks vaadelda kahte operatsioonisüsteemi kui testimisplatvormi, testimaks enda poolt kirjutatud programme.

Lisaks sellele saab käesolevat tööd jätkata, kasutades süsteemide võrdlemisel tasulisi ja tasuta kolmandate isikute pakutavaid lisaprogramme, kuna autori arvates saab töös esinevaid miinuseid parandada just sellise lähenemisega.

KASUTATUD LÜHENDID

GPRS	General Packet Radio Service
GPS	Global Positioning System
HTML	HyperText Markup Language
IE	Internet Explorer
IM	Instant Messenger
IMAP	Internet Mail Access Protocol
MS	Microsoft
OOF	Out Of Office
PDA	Personal Digital Assistant
POP3	Post Office Protocol
QWERTY	first six letters on top left of keyboard with english layout
RSS	Really Simple Syndication
S60	Series 60
SIP	Simple Internet Protocol
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
Wi-Fi	Wireless Fidelity
WLAN	Wireless Local Area Network
WM	Windows Mobile

KASUTATUD KIRJANDUS

1. AllAboutSymbian.com. (21. Aprill 2009. a.). *Nokia 5800 XpressMusic Review: Three Months with the 5800*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas AllAboutSymbian.com:
http://www.allaboutsymbian.com/reviews/item/Nokia_5800_XpressMusic_Review_Three_Months_with_the_5800.php
2. Bouhnick, G. (1. Juuni 2009. a.). *How Quick GPS Works*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas Mobilespoon.com:
<http://mobilespoon.blogspot.com/2009/01/how-quick-gps-works.html>
3. Clove. (12. Märts 2010. a.). *A Guide to push email on a Pocket PC*. Kasutamise kuupäev: 19. Aprill 2010. a., allikas clove.co.uk:
<http://www.clove.co.uk/viewTechInfo.aspx?Content=1071DC6E-C6BD-4BB4-BDB0-B3CA78631F71&Category=TECHINFO>
4. Dolcourt, J. (6. Oktoober 2009. a.). *IE 6 for Windows phones: Interface improved*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas cnet.com:
http://reviews.cnet.com/8301-12261_7-10367686-10356022.html
5. Edward, J. (14. Aprill 2009. a.). *Windows Mobile 6.5 supports capacitive display!* Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas msmobiles.com:
<http://msmobiles.com/news.php/8179.html>
6. Einama, K. (2. Märts 2008. a.). *Arvutimaailm CeBITil*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas am.ee: <http://www.am.ee/node/221>
7. Geekswithblogs.net. (1. Juuni 2009. a.). *Google Maps Mobile 3.0 for Windows Mobile*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas geekswithblogs.net:
<http://geekswithblogs.net/campuskoder/archive/2009/06/01/132544.aspx>
8. Hardy, E. (23. Juuni 2003. a.). *An Overview of Windows Mobile 2003 for Pocket PC*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas Brighthand.com:
http://www.brightand.com/article/Windows_Mobile_2003_Overview
9. Henry, N. (31. Detsember 2008. a.). *The History of Windows Mobile*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas brighthub.com:
<http://www.brighthub.com/computing/windows-platform/articles/1295.aspx>

10. J., S. (23. November 1992. a.). Big Blue unveiling. *USA Today* , lk 2B.
11. Johnson, J. A. (31. Jaanuar 2009. a.). *Meet Windows Mobile 6.1*. Kasutamise kuupäev: 15. Aprill 2010. a., allikas brighthub.com: <http://www.brighthub.com/mobile/windows-mobile-platform/articles/11006.aspx>
12. Lein, A. (1. Aprill 2008. a.). *Windows Mobile 6.1 to the Rescue*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas pocketnow.com: <http://pocketnow.com/review/windows-mobile-61-standard-professional>
13. Mathias, C. (12. Mai 2008. a.). *Wireless computing power saving measures may not be worth the effort*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas Networkworld.com: <http://www.networkworld.com/research/2008/051208-wireless-power-savings.html>
14. Meyer, D. (13. November 2009. a.). *Windows Mobile loses nearly a third of market share*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas <http://zdnet.co.uk>: <http://www.zdnet.co.uk/news/networking/2009/11/13/windows-mobile-loses-nearly-a-third-of-market-share-39877964/>
15. Microsoft. (2. September 2009. a.). *Device Enrollment with Mobile Device Manager*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas [technet.microsoft.com](http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd252784.aspx): <http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd252784.aspx>
16. Microsoft. (8. Aprill 2010. a.). *Mobile Encryption*. Kasutamise kuupäev: 19. Aprill 2010. a., allikas [msdn.microsoft.com](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb416357.aspx): <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb416357.aspx>
17. Microsoft. (Jaanuar. 12 2010. a.). *Windows Mobile 6.1 and Mobile Device Manager*. Kasutamise kuupäev: 15. Aprill 2010. a., allikas [microsoft.com](http://www.microsoft.com/windowsmobile/en-us/business/solutions/enterprise/mdm-security-features.mspx): <http://www.microsoft.com/windowsmobile/en-us/business/solutions/enterprise/mdm-security-features.mspx>
18. Nokia Europe. (Jaanuar. 12 2010. a.). *Specifications*. Kasutamise kuupäev: 15. Aprill 2010. a., allikas [europe.nokia.com](http://europe.nokia.com/find-products/devices/nokia-5800-xpressmusic/specifications): <http://europe.nokia.com/find-products/devices/nokia-5800-xpressmusic/specifications>
19. Nokia. (8. August 2007. a.). *Nokia*. Kasutamise kuupäev: 15. Aprill 2010. a., allikas [appgate.com](http://www.appgate.com): <http://www.appgate.com/index/support/qa/MailForExchange-FAQ.pdf>
20. Nokia. (15. Jaanuar 2010. a.). *S60 Nokia Messaging Mail*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas [europe.nokia.com](http://europe.nokia.com/support/download-software/nokia-email-service/faq): <http://europe.nokia.com/support/download-software/nokia-email-service/faq>

21. Phonescoop. (12. Jaanuar 2010. a.). *HSUPA*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas phonescoop.com:
<http://www.phonescoop.com/glossary/term.php?gid=275>
22. Puterbaugh, J. (07. Oktoober 2009. a.). *Smartphone redux*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas Nellymoser.com:
<http://www.nellymoser.com/blog/?m=200910>
23. SearchExchange.com. (19. Juuli 2007. a.). *Integrating SharePoint Server 2007 and Exchange 2007 -- 6 tips in 6 minutes*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas SearchExchange.com:
http://searchexchange.techtarget.com/generic/0,295582,sid43_gci1262911,00.html
24. slideshare.net. (8. Juuni 2009. a.). *Top 10 Enterprise Features of Windows Mobile 6*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas slideshare.net:
<http://www.slideshare.net/jasonlan/top-10-enterprise-features-of-windows-mobile-6>
25. Symbian. (1. Jaanuar 2010. a.). *History of Symbian*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas symbian.org: <http://www.symbian.org/about-us/history-symbian>
26. Thairani, V. (30. Mai 2008. a.). *Windows Mobile and Language Support*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas blogs.technet.com:
<http://blogs.technet.com/vik/archive/2008/05/30/windows-mobile-and-language-support.aspx>
27. Vik. (12. Juuni 2007. a.). *Accessing Sharepoint on Windows Mobile*. Kasutamise kuupäev: 15. Aprill 2010. a., allikas technet.com:
<http://blogs.technet.com/vik/archive/2007/06/12/accessing-sharepoint-on-windows-mobile.aspx>
28. Yenra. (13. Veebruar 2003. a.). *Motorola Jva Linux Phone PDA*. Kasutamise kuupäev: 15. Märts 2010. a., allikas yenra.com:
<http://www.yenra.com/motorola-java-linux-phone-pda/>

SUMMARY

The purpose of this bachelor work is to give a thorough comparison of two mobile operating systems and to conclude which of two is the better one, the one that is more user-friendly and to find out if the Symbian's close to four times bigger sales numbers are justified.

In order to reach this goal, the author of this work has divided the comparison part of the work into ten independent sections. Each section represents the functionality that is as author believes are the main points that users look into when buying a smartphone. Whilst doing so, author also tries to determine the best fitting consumers field for each of the compared mobile operating system.

After each of the sections of this work, author analysis compared functionality and proceeds with summing up all of the noticed minuses and pluses of each of the mobile operating systems. Author then announces the so called winner, the one operating system that made the best impression and turned out to be versatile in the specific functionality section.

As a result mobile operating system Symbian S60 5th has succeeded in being the best in following sections: General Usability, Ways of Typing, Contacts, Browser, Navigation and Synchronization.

Mobile operating system Windows Mobile 6.1 professional on the other hand has shown itself as the better choice in following sections of this comparison: Calendar and Notes, E-Mail, Business oriented programs, Connectivity.

Concluding from the above, author has decided that smartphones based on Symbian S60 5th are more versatile function wise and are well thought through as well as being more user-friendly at the same time.

Taking into consideration author's personal experience in software testing and all of the conclusions from above, author presumes that Symbian 9.4 5th based smartphones are meant for a larger consumers group in general, satisfying both the beginners level users as well as providing sufficient professional level capabilities. Hence much bigger Symbian sales in comparison with Windows Mobile based smartphones.