

**TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INFORMAATIKAINSTITUUT**

**EKSPERTSÜSTEEM SIEMENSI MOBIILTELEFONI
VALIKUKS**

Spetsifikatsioon, realiseerimine, testimine, dokumenteerimine

Ainetöö õppeaines “Ekspertsüsteemid”

Koostaja: Kitty Dahl
Õpperühm: LAP61
Esitatud:
Juhendaja: Jaak Tepandi

Tallinn 2000

Sisukord	1
Spetsifikatsioon	
1. Sissejuhatus	2
1.1 Otstarve	2
1.2 Ulatus	2
1.3 Definitsioonid ja kasutatavad lühendid	2
1.4 Viited kasutatud materjalidele	2
1.5 Spetsifikatsiooni ülevaade	2
2. Üldkirjeldus	4
2.1 Kontekst ja perspektiiv	4
2.2 Funktsioonid	4
2.3 Kasutajad	4
2.4 Üldised kitsendused	4
2.5 Eeldused/sõltuvused	4
3. Erinõudmised	5
3.1 Funktsioonid	5
3.2 Välisliidesed	5
3.3 Tööjõudluse nõudmised	5
3.4 Kavandamise kitsendused	5
3.5 Omadused	5
Toote dokumentatsioon	
1. Sissejuhatus	6
2. Kasutaja juhend	7
2.1 Andmefailid	7
2.2 Käivitamine	7
2.3 Kasutamine	7
2.4 Näide töö kohta	8
2.5 Võimalikud veateated	8
3. Installeerimise juhend	10
4. Programmi kirjeldus	11
4.1 Programmi struktuur	11
4.2 Küsimused ja vastused	11
4.3 Reeglibaas	13
Testimine	
1. Sissejuhatus	20
2. Omadused	20
3. Testide projekteerimine	21
3.1 Testi nr. 1 kirjeldus	21
3.2 Testi nr. 2 kirjeldus	22
3.3 Testi nr. 3 kirjeldus	23
4. Testimine	24
4.1 Testi nr. 1 täitmine	24
4.2 Testi nr. 2 täitmine	24
4.3 Testi nr. 3 täitmine	25
5. Kokkuvõte	26

Spetsifikatsioon

1. Sissejuhatus

Mobiiltelefon on tarbeese, mille kasutajate ring on väga lai. Seepärast on olemas väga palju erinevaid telefoniaparaate, mille hulgast kasutajal pole lihtne oma valikut teha. Raske on saada ülevaadet kõigist funktsioonidest, mida kaasaegne mobiiltelefon täita suudab, ja otsustada, millised neist on hädavajalikud, millised soovitavad ja millised mitte. Veel keerulisemaks teeb valiku telefonitootjate suur hulk ja aparaatide lai hinnaskaala. Eriti raske on aga telefoni valida, kui pole võimalust erinevate mudelitega tutvuda, vaid otsus tuleb langetada ainult tehniliste andmete põhjal, näiteks internetipoes.

1.1 Otstarve

Käesolev ekspertsüsteem aitab kasutajal valida sobivat mobiiltelefoni firma Siemens toodete hulgast. Süsteem esitab küsimusi, järjestab kasutaja vastuste põhjal talle sobivamad telefoniaparaadid ja väljastab nende nimekirja. Eesmärgiks pole seatud ühese "õige" vastuse leidmine, eelkõige peaks süsteem elimineerima võimalike variantide hulgast kliendile funktsionaalsuse poolest ebasobivad telefonid. Süsteemi väljundi põhjal teeb kasutaja ise valiku subjektiivsete parameetrite alusel, mida ekspertsüsteemi abil on raske hinnata (telefoni välimus, kasutusmugavus jms.).

1.2 Ulatus

Ekspertsüsteemi nimi on "Telefon".

Telefone saab valida ainult Siemensi toodete hulgast. Süsteem "tunneb" kokku 12 mudelit, mis kõik on hetkel tootmises või tulevad turule lähikuudel.

Ekspertsüsteem arvestab eelkõige telefoniaparaatide funktsionaalseid omadusi ja jätab kõrvale nt. nende välimuse. Seega oleks hea, kui süsteemi abil endale telefoni valinud kasutaja leiaks enne telefoni ostmist võimaluse seda kusagil vaadata ja katsetada (nt. poes). Peale otseselt funktsionaalsete omaduste arvestab ekspertsüsteem ka telefoni massi, mõõtmeid ja hinda.

1.3 Definitsioonid ja kasutatavad lühendid

WAP - Wireless Application Protocol

1.4 Viited kasutatud materjalidele

Jaak Tepandi "Teadmussüsteemid – kursuse korraldus 2000. a. kevadel"

<http://www.siemens.de/> - firma Siemens kodulehekülg Internetis

Telefonipoodide hinnakirjad

1.5 Spetsifikatsiooni ülevaade

Käesolev spetsifikatsioon annab ülevaate probleemi püstitusest ja ekspertsüsteemi omadustest, funktsioonidest ja kitsendustest. Samuti kirjeldatakse süsteemi

kasutusvõimalusi ja nõudmisi kasutajatele ja kasutuskeskkonnale. Spetsifikatsioon koosneb 3 osast:

1. Sissejuhatus
2. Üldkirjeldus
3. Erinõudmised

2 Üldkirjeldus

2.1 Kontekst ja perspektiiv

“Telefon” on ekspertsüsteem, mis on integreeritud firma Siemens mobiiltelefonide andmebaasiga ja on mõeldud kasutamiseks Siemensi veebilehekülje kaudu. Ekspertsüsteem on mõeldud asendama senikasutatud mahukat ja keerulist telefonide võrdlustabelit.

Süsteemi kasutamiseks sobib iga arvuti, mis on ühendatud Internetiga ja millele on installeeritud graafiline veebilehitseja.

2.2 Funktsioonid

Ekspertsüsteemi “Telefon” funktsioonideks on

- 1) kasutaja päringule vastamine, st. vastuste põhjal sobivate mobiiltelefonide leidmine ja nende nimekirja kuvamine

2.3 Kasutajad

Süsteemi kasutajateks on firma Siemens veebilehekülje külastajad, kes soovivad leida endale sobivat mobiiltelefoni selle firma toodete hulgast.

Süsteemi kasutajatel peaks olema elementaarne arvutikasutamise oskus, rohkem nõudmisi neile ei esitata.

2.4 Üldised kitsendused

Süsteemi funktsionaalsed kitsendused on ära toodud punktis 1.2 Lisada võiks, et kuna EXSYSi reeglibaasi suurus on piiratud, pole arvesse võetud telefonide mõningaid tavakasutajale vähemtähtsaid omadusi.

Erilist rõhku ei ole pandud ekspertsüsteemi töökindlusele. Töökindlust tuleks suurendada, kui süsteemi arendatakse edasi nt. internetipoe osaks. Praeguse seisuga aga ei ole süsteem oma iseloomult kriitiline.

2.5 Eeldused/sõltuvused

Süsteemi peab olema sisestatud vajalik info mobiiltelefonide kohta (reeglibaas). Vajadusel tuleb infot uuendada (nt. telefoni hinna muutumisel või uue mudeli turuletulemisel).

3 Erinõudmised

3.1 Funktsioonid

Funktsioon 1 (kasutaja päringule vastamine):

Süsteem esitab kasutajale küsimusi, kasutaja annab vastused ja süsteem leiab nende põhjal kasutajale sobivad telefonid.

- Sisend: kasutaja vastused süsteemi poolt esitatavatele küsimustele
- Töötlus: süsteem leiab vastuste ja oma reeglibaasi põhjal kasutajale sobivad telefonid; süsteem salvestab tuletuskäigu
- Väljund: kasutajale enim sobivate telefonide nimekiri koos iga telefoni poolt saavutatud punktisummaga

3.2 Välisliidesed

Kasutaja peaks olema elementaarsete arvutikasutamise oskustega inimene. Tal võiks olla olemas ka mõningad teadmised mobiiltelefonide kohta, aga see ei ole hädavajalik. Vajalik on ka internetiühenduse ja veebilehitsejaga varustatud arvuti.

3.3 Tööjõudluse nõudmised

Internetiühendus peab olema piisavalt kiire, et suhtlus füüsiliselt Saksamaal asuva veebiserveriga oleks normaalse kiirusega.

3.4 Kavandamise kitsendused

Spetsifikatsioon on koostatud vastavalt standardile ANSI/IEEE Std 830-1984.

Ekspertsüsteem on käesolevas töös realiseeritud iseseisvana, teistest andmebaasidest ja programmidest sõltumatuna, kasutamiseks PC-arvutil programmi EXSYS vahendusel. Vajadusel on seda lihtne konverteerida veebipõhiseks kasutamiseks. Edaspidine toote dokumentatsioon ja testimise andmed on esitatud käesoleva realisatsiooni kohta.

3.5 Omadused

Ekspertsüsteemi hooldajaks on inimene, kes omab vastavaid kasutajaõigusi firma Siemens veebiserveris. Teistel ei ole võimalik süsteemi ega reeglibaasis sisalduvat informatsiooni muuta.

Toote dokumentatsioon

1. Sissejuhatus

Tegu on mobiiltelefoni valimiseks mõeldud ekspertsüsteemiga, mis esitab kasutajale küsimusi ja valib vastuste põhjal kasutajale sobivaimad telefonimudelid firma Siemens toodete hulgast. Süsteem hindab põhiliselt telefonide funktsionaalseid omadusi, ei arvesta nende välimust jms.

Ekspertsüsteem võimaldab kontrollida, kuidas telefonide järjestus saavutati. Kasutajal on võimalus ka vastuseid tagantjärele muuta, ekspertsüsteemi uuesti käivitamata.

Nõuded arvuti jõudlusele: kui süsteemi kasutatakse 486-arvutil (või veel vanemal), võib süsteem töötada aeglaselt ja arvutil võib iga vastuse töötlemiseks kuluda kuni paar sekundit. Pentium- ja uuematel arvutitel pole kiirusega probleemi.

Süsteemi kasutamiseks on vajalik arvuti, mis kasutab operatsioonisüsteemi MS Windows 95 (või uuemat).

2. Kasutaja juhend

2.1. Andmefailid

Ekspertsüsteem koosneb järgmistest failidest:

telefon.err

telefon.rb1

telefon.rb2

telefon.rbt

telefon.rgn

telefon.tr1

telefon.tr2

Süsteemi kasutamiseks on vajalik ka programm EXSYS.

2.2 Käivitamine

Süsteemi käivitamine toimub järgmiselt:

- Kataloogis EXSYS, kus asuvad ekspertsüsteemi andmefailid ja programm EXSYS, tuleb käivitada fail *exsys_demo.exe*. Avaneb programm EXSYS.
- Programmis EXSYS tuleb *File*-menüüst valida käsk *Open...* Avaneb aken, kust tuleb valida fail *telefon.rb1* ja vajutada nupule *OK*.
- *Options*-menüüst tuleb valida käsk *Run*. Nüüd on ekspertsüsteem kasutusvalmis.

2.3. Kasutamine

Peale ekspertsüsteemi käivitamist tuleb ette aken, kus kirjeldatakse lühidalt süsteemi tööd. Jätkamiseks tuleb selles aknas vajutada nuppu *Continue*. Seejärel ilmuvad järjest aknad, kus kasutajale esitatakse valikvastustega küsimusi. Enamusele küsimustele saab anda ainult ühe vastuse, aga on ka niisuguseid, kus on lubatud valida mitu vastust korraga. See, mitu vastust võib valida, on iga küsimuse juures kirjas. On ka küsimusi, kus kasutaja peab väärtuse ise sisestama (nt. telefoni hind).

Kui sobiv(ad) vastus(ed) on valitud, tuleb vajutada nuppu *OK*, siis ilmub järgmine küsimus. Kui kõik küsimused on vastatud, ilmub aken, kus on vastuste alusel järjestatud telefoniaparaatide nimed ja punktisummad, mille need aparaadid saavutasid. Vaikimisi näidatakse ainult aparate, mille punktisumma on vähemalt 50 punkti.

On võimalik, et nimekirja asemel ilmub teade "*No goal received a value greater than the threshold*". Siis on kasutaja andnud süsteemile liiga vähe informatsiooni (nt. vastanud enamusele küsimustele "pole oluline"). Sellisel juhul võib

- 1) vajutada nuppu *All* – siis näidatakse kõigi telefonide saavutatud punktisummasid ja on võimalik näha, milline telefon sobib kõige paremini. See tulemus ei ole aga kuigi usaldusväärne
- 2) vajutada nuppu *Rerun* – siis ilmub kõigi küsimuste ja neile antud vastuste nimekiri ja kasutajal on võimalik oma vastuseid muuta, tehes vastaval küsimuse/vastuse paaril topeltklõpsu (teise võimalusena võib hiireklõpsuga paari välja valida ja vajutada nuppu *Change*). Ilmub uuesti aken küsimuse ja vastusevariantidega, kasutaja valib

vastusevariandi(d) ja vajutab nuppu *OK*. Nii on võimalik muuta kuitahes palju varem antud vastuseid. Kui vastused on muudetud, tuleb vajutada nuppu *Rerun*. Siis arvutab süsteem tulemuse uuesti ja väljastab uue telefoniaparaatide edetabeli koos eelmisel korral ja sel korral saavutatud punktisummadega. Kui ka seekord ei saavutatud ühtegi piisavalt head tulemust, võib vastuseid uuesti muuta.

2.4 Näide töö kohta

Kasutaja peab käivitama süsteemi ja andma küsimusele järgnevad vastused:

- 1) Soovin kasutada internetti arvuti vahendusega (WAP-teenused)
- 2) Soovin kindlasti
- 3) Soovin kindlasti
- 4) Soovin kindlasti
- 5) Soovin kindlasti
- 6) Tekstipõhist
- 7) Põhiliselt siseruumides, väljas normaalsete ilmastikutingimustega
- 8) Soovin kindlasti
- 9) Monokroomset
- 10) Soovin kindlasti
- 11) Telefoni mass; Telefoni kõrgus; Telefoni laius; Telefoni paksus; Telefoni ruumala
- 12) 220
- 13) Vähemalt 7 rida
- 14) 6500
- 15) Laen akut igal võimalusel

Kui programm töötab korrektselt, väljastatakse vastuseks niisugune järjestus:

200	Siemens S35i
130	Siemens C35i
120	Siemens M35i
110	Siemens C35
95	Siemens S25

Kontrollida võib ka seda, kas vastuste muutmise toimimine toimib korrektselt. Selleks tuleb vajutada nuppu *Rerun* ja muuta küsimuse “Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt” vastust, valides seekord “Tihti välioludes, ekstreemsetes ilmastikutingimustes või nt. sportides”. Kui nüüd vajutada nuppu *Rerun*, ilmub järgmine tabel:

	Prev.	
210	200	Siemens S35i
150	120	Siemens M35i
130	130	Siemens C35i
110	110	Siemens C35
95	95	Siemens S25

2.5 Võimalikud veateated

“*Value entered is out of range*” – see veateade antakse, kui kasutaja pole vastust valinud ja on vajutanud nuppu *OK*.

“You must input some value for the variable” – selline teade ilmub juhul, kui kasutaja pole küsitud väärtust sisestanud ja on vajutanud nupule *OK*.

“You may select only n values” – veateade antakse, kui küsimusele tohib anda kuni n vastust, kuid kasutaja valib rohkem.

3. Installeerimise juhend

Ekspertsüsteem asub disketil kataloogis nimega EXSYS, mis sisaldab programmi EXSYS ja ekspertsüsteemi andmefaile.

Ekspertsüsteemi saab installeerida arvutisse, mille operatsioonisüsteemiks on MS Windows 95 või uuem.

Installeerimiseks tuleb kataloog EXSYS disketilt arvutisse kopeerida.

Et kontrollida, kas installeerimine läks korda, on soovitatav ekspertsüsteem käivitada ja läbida kasutaja juhendis antud näide (vt. Kasutaja juhend).

4. Programmi kirjeldus

Programm algab sissejuhatava tekstiga, edasi küsitakse kasutajalt küsimusi. Enamus küsimusi on valikvastustega, valida võib sõltuvalt küsimusest ühe või mitu vastust. On ka küsimusi, kus kasutaja peab väärtuse sisestama.

4.1 Programmi struktuur

Küsimusi küsitakse järjekorras, mis tuleneb reeglite järjekorrast reeglibaasis.

4.2 Küsimused ja vastused

Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada internetti?

- 1) Soovin kasutada internetti arvuti vahendusega (WAP-teenused)
- 2) Soovin kasutada telefoni arvutiga koos, kasutamaks interneti sissehelistamisteenust
- 3) Ei soovi mobiiltelefoni abil internetti kasutada.

(valida võib kuni 2 vastust)

Kas soovite, et mobiiltelefon täidaks ka modemi ülesandeid?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Kas soovite, et telefonil oleks kiirvalimismenüü kõige sagedamini valitava numbriga?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Kas soovite vastamata jäänud kõnede puhul teada saada nende saabumise kuupäeva ja kellaaega?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Kas soovite, et telefonil oleks 'voice memo' funktsioon (võimalus salvestada kuni 20 sekundit kõnet)?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Kas soovite saata ja vastu võtta piltsõnumeid?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Millist menüüsüsteemi eelistate?

- 1) Tekstipõhist
- 2) Ikonidega

(valida võib ainult 1 vastuse)

Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt?

- 1) Tihti välioludes, ekstreemsetes ilmastikutingimustes või nt. sportides
- 2) Põhiliselt siseruumides, väljas normaalsete ilmastikutingimustega

(valida võib ainult 1 vastuse)

Kas soovite, et telefonil oleks kalkulaator?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Millist telefoniekraani eelistate?

- 1) Värvilist
- 2) Monokroomset
- 3) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Kas soovite, et telefonil oleks kell koos äratusfunktsiooniga?

- 1) Soovin kindlasti
- 2) Pole oluline

(valida võib ainult 1 vastuse)

Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline

- 1) Telefoni mass
- 2) Telefoni kõrgus
- 3) Telefoni laius
- 4) Telefoni paksus
- 5) Telefoni ruumala
- 6) Mitte ükski

(valida võib kuni 5 vastust)

Milline peaks olema telefoni aku minimaalne vastupidavusaeg ooteasendis (tundides)?

(väärtus tuleb kasutajal sisestada)

Kui suur peaks olema telefoni ekraan?

- 1) Vähemalt 3 rida
- 2) Vähemalt 5 rida
- 3) Vähemalt 7 rida

(valida võib ainult 1 vastuse)

Milline on maksimaalne hind, mida olete nõus telefoni eest maksma (kroonides)?

(väärtus tuleb kasutajal sisestada)

Kuidas tavatsete laadida oma telefoni akut?

- 1) Laen akut, kui see on täiesti või peaaegu tühi
- 2) Laen akut igal võimalusel

(valida võib ainult 1 vastuse)

4.3 Reeglibaas

RULE 1

IF:

Kas soovite, et telefonil oleks kiirvalimisnupp kõige sagedamini valitava numbri jaoks? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens SL10 - Confidence =10
and Siemens S10 - Confidence =10
and Siemens S11 - Confidence =10
and Siemens S10 active - Confidence =10

RULE 2

IF:

Kas soovite vastamata jäänud kõnede puhul teada saada nende saabumise kuupäeva ja kellaega? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens SL10 - Confidence =10
and Siemens S10 active - Confidence =10

RULE 3

IF:

Kas soovite, et telefonil oleks 'voice memo' funktsioon (võimalus salvestada kuni 20 sekundit kõnet)? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens S10 - Confidence =10
and Siemens S11 - Confidence =10
and Siemens S10 active - Confidence =10

RULE 4

IF:

Kas soovite saata ja vastu võtta piltsõnumeid? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10

RULE 5

IF:

Millist menüüsüsteemi eelistate? Tekstipõhist

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens SL10 - Confidence =10

and Siemens S10 - Confidence =10
and Siemens S11 - Confidence =10
and Siemens S10 active - Confidence =10
ELSE:
Siemens C25 - Confidence =10
and Siemens C10 - Confidence =10
and Siemens C11 - Confidence =10

RULE 6

IF:

Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt? Tihti väliloludes, ekstreemsetes ilmastikutingimustes või nt. sportides

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =20
and Siemens S10 active - Confidence =20

RULE 7

IF:

Millist telefoniekraani eelistate? Värvilist

THEN:

Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens SL10 - Confidence =10
and Siemens S10 - Confidence =10
and Siemens S11 - Confidence =10
and Siemens S10 active - Confidence =10

RULE 8

IF:

Kuidas tavatsete laadida oma telefoni akut? Laen akut igal võimalusel

THEN:

Siemens M35i - Confidence =-10
and Siemens C35i - Confidence =-10
and Siemens C35 - Confidence =-10
and Siemens C25 - Confidence =-10
and Siemens C10 - Confidence =-10
and Siemens C11 - Confidence =-10

RULE 9

IF:

Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada internetti? Soovin kasutada internetti arvuti vahenduseta (WAP-teenused)

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10

RULE 10

IF:

Kas soovite, et telefonil oleks kalkulaator? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10

RULE 11

IF:

Millist telefoniekraani eelistate? Monokroomset

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens C25 - Confidence =10
and Siemens C10 - Confidence =10
and Siemens C11 - Confidence =10

RULE 12

IF:

Kas soovite, et telefonil oleks kell koos äratusfunktsiooniga? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens SL10 - Confidence =10
and Siemens S10 active - Confidence =10

RULE 13

IF:

Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline? Telefoni mass

THEN:

Siemens S35i - Confidence =20
and Siemens M35i - Confidence =5
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =5
and Siemens S10 - Confidence =-20
and Siemens S11 - Confidence =-20
and Siemens S10 active - Confidence =-20
and Siemens C10 - Confidence =-10
and Siemens C11 - Confidence =-10

RULE 14

IF:

Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline? Telefoni ruumala

THEN:

Siemens S35i - Confidence =20
and Siemens M35i - Confidence =15
and Siemens C35i - Confidence =20
and Siemens C35 - Confidence =20
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens S10 - Confidence =-15
and Siemens S11 - Confidence =-15
and Siemens S10 active - Confidence =-20
and Siemens C10 - Confidence =-10
and Siemens C11 - Confidence =-10

RULE 15

IF:

Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline? Telefoni kõrgus

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens C25 - Confidence =10

and Siemens S10 - Confidence =-10
and Siemens S11 - Confidence =-10
and Siemens S10 active - Confidence =-10

RULE 16

IF:

Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline? Telefoni laius

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens C25 - Confidence =10
and Siemens S10 - Confidence =10
and Siemens S11 - Confidence =10
and Siemens C10 - Confidence =-10
and Siemens C11 - Confidence =-10

RULE 17

IF:

Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline? Telefoni paksus

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10
and Siemens M35i - Confidence =10
and Siemens C35i - Confidence =10
and Siemens C35 - Confidence =10
and Siemens S25 - Confidence =10
and Siemens C25 - Confidence =-10
and Siemens SL10 - Confidence =-10
and Siemens S10 - Confidence =-10
and Siemens S11 - Confidence =-10
and Siemens S10 active - Confidence =-10
and Siemens C10 - Confidence =10
and Siemens C11 - Confidence =10

RULE 18

IF:

[AKU]<=[AKUC10]

THEN:

Siemens C10 - Confidence=30

RULE 19

IF:

[AKU]<=[AKUC11]

THEN:

Siemens C11 - Confidence=30

RULE 20

IF:

[AKU]<=[AKUC25]

THEN:

Siemens C25 - Confidence=30

RULE 21

IF:

[AKU]<=[AKUC35]

THEN:

Siemens C35 - Confidence=30

RULE 22
IF:
[AKU]<=[AKUC35I]
THEN:
Siemens C35i - Confidence=30

RULE 23
IF:
[AKU]<=[AKUM35I]
THEN:
Siemens M35i - Confidence=30

RULE 24
IF:
[AKU]<=[AKUS10]
THEN:
Siemens S10 - Confidence=30

RULE 25
IF:
[AKU]<=[AKUS10ACTIVE]
THEN:
Siemens S10 active - Confidence=30

RULE 26
IF:
[AKU]<=[AKUS11]
THEN:
Siemens S11 - Confidence=30

RULE 27
IF:
[AKU]<=[AKUS25]
THEN:
Siemens S25 - Confidence=30

RULE 28
IF:
[AKU]<=[AKUS35I]
THEN:
Siemens S35 - Confidence=30

RULE 29
IF:
[AKU]<=[AKUSL10]
THEN:
Siemens SL10 - Confidence=30

RULE 30
IF:
Kui suur peaks olema telefoni ekraan? Vähemalt 5 rida
THEN:
Siemens C25 - Confidence =-10
and Siemens C10 - Confidence =-10
and Siemens C11 - Confidence =-10

RULE 31
IF:
Kui suur peaks olema telefoni ekraan? Vähemalt 7 rida
THEN:

Siemens S35i - Confidence =10

RULE 32

IF:

[HIND]<[HINDC10]

THEN:

Siemens C10 - Confidence=-60

RULE 33

IF:

[HIND]<[HINDC11]

THEN:

Siemens C11 - Confidence=-60

RULE 34

IF:

[HIND]<[HINDC25]

THEN:

Siemens C25 - Confidence=-60

RULE 35

IF:

[HIND]<[HINDC35]

THEN:

Siemens C35 - Confidence=-60

RULE 36

IF:

[HIND]<[HINDC35I]

THEN:

Siemens C35i - Confidence=-60

RULE 37

IF:

[HIND]<[HINDM35I]

THEN:

Siemens M35i - Confidence=-60

RULE 38

IF:

[HIND]<[HINDS10]

THEN:

Siemens S10 - Confidence=-60

RULE 39

IF:

[HIND]<[HINDS10ACTIVE]

THEN:

Siemens S10 active- Confidence=-60

RULE 40

IF:

[HIND]<[HINDS11]

THEN:

Siemens S11 - Confidence=-60

RULE 41

IF:

[HIND]<[HINDS25]

THEN:

Siemens S25 - Confidence=-60

RULE 42

IF:

[HIND]<[HINDS35I]

THEN:

Siemens S35i - Confidence=-60

RULE 43

IF:

[HIND]<[HINDSL10]

THEN:

Siemens SL10 - Confidence=-60

RULE 44

IF:

Kas soovite, et telefonil oleks kiirvalimisnupp kõige sagedamini valitava numbri jaoks? Soovin kindlasti

and Millist menüüsüsteemi eelistate? Tekstipõhist

and Kui suur peaks olema telefoni ekraan? NOT Vähemalt 3 rida

THEN:

Siemens C25 - Confidence=-50

and Siemens C10 - Confidence=-50

and Siemens C11 - Confidence=-50

modem:1

IF:

Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada internetti? Soovin kasutada telefoni arvutiga koos, kasutamaks interneti sissehelistamisteenust

and Kas soovite, et mobiiltelefon täidaks ka modemi ülesandeid? Soovin kindlasti

THEN:

Siemens S35i - Confidence =10

and Siemens M35i - Confidence =10

and Siemens C35i - Confidence =10

and Siemens S25 - Confidence =10

modem:2

IF:

Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada internetti? Soovin kasutada telefoni arvutiga koos, kasutamaks interneti sissehelistamisteenust

and Kas soovite, et mobiiltelefon täidaks ka modemi ülesandeid? Pole oluline

THEN:

Siemens SL10 - Confidence =10

and Siemens S10 - Confidence =10

and Siemens S11 - Confidence =10

and Siemens S10 active - Confidence =10

Testimine

1. Sissejuhatus

Testitavaks süsteemiks on ekspertsüsteem “Telefon”, mis on mõeldud mobiiltelefoni valimiseks.

2. Omadused

Ei testita järgnevaid omadusi:

- programmi välimus – sellele omadusele ei ole programmi loomisel rõhku pandud
- programmi kasutusmugavus – see omadus sõltub arenduskeskkonnast, milleks käesoleval juhul oli Academic Exsys Developeri demoversioon, mis ei oma täisfunktsionaalsust, mistõttu kasutajaliides on ebamugav
- programmi hooldatavus – toimub samuti AED demoversiooni abil

Testitakse järgnevaid omadusi:

- programmi funktsionaalsus – erinevate vastuste andmisega küsimustele kontrollitakse, kas süsteem väljastab sobivad telefonimudelid
- programmi töökindlus – testitakse programmi mitmekordse läbimise teel
- programmi kasutajasõbralikkus - testitakse, kas küsimused on arusaadavad ka kasutajale, kes mobiiltelefonidest palju ei tea ja kas küsimustele on lihtne vastata.

3. Testide projekteerimine

3.1 Testi nr. 1 kirjeldus

Identifikaator: test1

Testib: programmi funktsionaalsust ja kasutajasõbralikkust.

Testolukord: Olgu meil rikas klient, kes soovib osta suurima funktsionaalsusega saadaolevat Siemensi telefoni ja kes on nõus selle eest väga palju maksma. Muuhulgas soovib ta kindlasti kasutada nii WAP-teenuseid kui ka interneti sissehelistamisteenust. Ta on huvitatud ka sellest, et saaks oma kallist telefoni Kuutsemäel teistele rikkuritele demonstreerida, seega peaks see olema ilmastiku- ja põrutuskindel. Telefon võiks olla ka võimalikult värviline ja peaks pika jutu asemel rohkem pildikesi näitama, et poleks nii raske aru saada... Ja loomulikult on telefon seda parem, mida pisem ta on!

Sisendid:

Küsimus	Vastus
Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada interneti?	Soovin kasutada interneti arvuti vahendusega (WAP-teenused) Soovin kasutada telefoni arvutiga koos, kasutamaks interneti sissehelistamisteenust
Kas soovite, et mobiiltelefon täidaks ka modemi ülesandeid?	Soovin kindlasti
Kas soovite, et telefonil oleks kiirvalimisnupp kõige sagedamini valitava numbri jaoks?	Soovin kindlasti
Kas soovite vastamata jäänud kõnede puhul teada saada nende saabumise kuupäeva ja kellaega?	Soovin kindlasti
Kas soovite, et telefonil oleks 'voice memo' funktsioon (võimalus salvestada kuni 20 sekundit kõnet)?	Soovin kindlasti
Kas soovite saata ja vastu võtta piltsõnumeid?	Soovin kindlasti
Millist menüüsüsteemi eelistate?	Icoonidega
Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt?	Tihti väliloludes, ekstreemsetes ilmastikutingimustes või nt. sportides
Kas soovite, et telefonil oleks kalkulaator?	Soovin kindlasti
Millist telefoniekraani eelistate?	Värvilist
Kas soovite, et telefonil oleks kell koos äratusfunktsiooniga?	Soovin kindlasti
Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline	Telefoni mass Telefoni kõrgus Telefoni laius Telefoni paksus Telefoni ruumala
Milline peaks olema telefoni aku minimaalne vastupidavusaeg ooteasendis (tundides)?	200
Kui suur peaks olema telefoni ekraan?	Vähemalt 7 rida
Milline on maksimaalne hind, mida olete nõus telefoni eest maksma (kroonides)?	7000
Kuidas tavatsete laadida oma telefoni akut?	Laen akut, kui see on täiesti või peaaegu tühi

Oodatavad väljundid: Niisugustele nõudmistele vastavad ainult kõige kõrgema hinnaklassi telefonid. Kõne alla tulevad mudelid S35i, M35i, C35i, C35 ja S25. Kuna klient soovib mäesuusatamiseks sobivat telefoni, peaks talle esimesena pakutama M35i-d, kuna see on spetsiaalne ilmastiku- ja põrutuskindel mudel. S25 ei tohiks saada eriti kõrget kohta, kuna ta mõõtmed on liiga suured.

3.2 Testi nr. 2 kirjeldus

Identifikaator: test2

Testib: programmi funktsionaalsust ja kasutajasõbralikkust.

Testolukord: Olgu kliendiks inimene, kes soovib telefoni “ainult helistamiseks” (lisaks siiski mõned lisafunktsioonid, nt. kell ja kalkulaator). Talle on oluline telefoni kasutusmugavus (väikesed mõõtmed, intelligentne menüüsüsteem). Telefon võiks olla keskmises hinnaklassis.

Sisendid:

Küsimus	Vastus
Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada internetti?	Ei soovi mobiiltelefoni abil internetti kasutada.
Kas soovite, et telefonil oleks kiirvalimisnupp kõige sagedamini valitava numbri jaoks?	Soovin kindlasti
Kas soovite vastamata jäänud kõnede puhul teada saada nende saabumise kuupäeva ja kellaaega?	Soovin kindlasti
Kas soovite, et telefonil oleks ‘voice memo’ funktsioon (võimalus salvestada kuni 20 sekundit kõnet)?	Soovin kindlasti
Kas soovite saata ja vastu võtta piltsõnumeid?	Pole oluline
Millist menüüsüsteemi eelistate?	Tekstipõhist
Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt?	Põhiliselt siseruumides, väljas normaalsete ilmastikutingimustega
Kas soovite, et telefonil oleks kalkulaator?	Soovin kindlasti
Millist telefoniekraani eelistate?	Monokroomset
Kas soovite, et telefonil oleks kell koos äratusfunktsiooniga?	Soovin kindlasti
Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline?	Telefoni mass Telefoni ruumala
Milline peaks olema telefoni aku minimaalne vastupidavusaeg ooteasendis (tundides)?	100
Kui suur peaks olema telefoni ekraan?	Vähemalt 5 rida
Milline on maksimaalne hind, mida olete nõus telefoni eest maksma (kroonides)?	4000
Kuidas tavatsete laadida oma telefoni akut?	Laen akut igal võimalusel

Oodatavad väljundid: kindlasti ei tohiks kliendile pakkuda mudeleid C10, C11 ja C25, kuna neil puudub tervelt kolm kliendi jaoks olulist omadust (tekstipõhine menüü, kiirvalimisnupp, suur ekraan). Samuti ei tohiks pakkuda muidu sobivaid, kuid liiga kalleid mudeleid S35i, M35i ja S25. Parima tulemuse peaks andma C35.

3.3 Testi nr. 3 kirjeldus

Identifikaator: test3

Testib: programmi funktsionaalsust ja kasutajasõbralikkust.

Testolukord: Olgu kliendiks inimene, kes suudaks osta ainult odavaimate hulka kuuluva telefoni ja püüab seetõttu esitada võimalikult vähe nõudmisi.

Sisendid:

Küsimus	Vastus
Kui suurel määral soovite mobiiltelefoni abil kasutada internetti?	Ei soovi mobiiltelefoni abil internetti kasutada.
Kas soovite, et telefonil oleks kiirvalimismnupp kõige sagedamini valitava numbri jaoks?	Pole oluline
Kas soovite vastamata jäänud kõnede puhul teada saada nende saabumise kuupäeva ja kellaega?	Pole oluline
Kas soovite, et telefonil oleks 'voice memo' funktsioon (võimalus salvestada kuni 20 sekundit kõnet)?	Pole oluline
Kas soovite saada ja vastu võtta piltsõnumeid?	Pole oluline
Millist menüüsüsteemi eelistate?	Tekstipõhist
Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt?	Põhiliselt siseruumides, väljas normaalsete ilmastikutingimustega
Kas soovite, et telefonil oleks kalkulaator?	Pole oluline
Millist telefoniekraani eelistate?	Pole oluline
Kas soovite, et telefonil oleks kell koos äratusfunktsiooniga?	Pole oluline
Milliste parameetrite võimalikult väike väärtus järgnevate hulgast on teile oluline?	Mitte ükski
Milline peaks olema telefoni aku minimaalne vastupidavusaeg ooteasendis (tundides)?	60
Kui suur peaks olema telefoni ekraan?	Vähemalt 3 rida
Milline on maksimaalne hind, mida olete nõus telefoni eest maksma (kroonides)?	2500
Kuidas tavatsete laadida oma telefoni akut?	Laen akut, kui see on täiesti või peaaegu tühi

Oodatavad väljundid: kuna enamus vastuseid on "pole oluline", siis ei tohiks ühegi telefoni punktisumma ületada nõutavat läve. Parima tulemuse peaksid andma mudelid C10 ja C11, kuna ainult need mahuvad nõutud hinnaklassi.

4. Testimine

4.1 Testi nr. 1 täitmine

Testi tulemused:

200	Siemens S35i
150	Siemens M35i
135	Siemens S25
130	Siemens C35i
100	Siemens C35

Tulemuste analüüs:

Ootuspäraselt on välja pakutud ainult kõrgeima hinnaklassi telefonid, mis on ühtlasi suurima funktsionaalsusega. Paraku ei ole esimesena välja pakutud mudelit M35i, mille eeldasime olevat kliendile sobivaima ilmastikukindluse tõttu. Samas on esimese koha saanud mudel oluliselt väiksema ruumala ja massiga, millised parameetrid kliendile samuti olulised olid; tal on veel teisigi omadusi, mis M35i-l puuduvad. Kokkuvõttes võib testitulemused hinnata heaks, kuigi M35i oleks võinud saada veidi suurema punktisumma S35i-ga võrreldes.

Selle kliendi seisukohalt oli süsteemi lihtne kasutada – kuna ta teadis, et tahab parimat telefoni, sai ta igale küsimusele valida nõudlikuma vastuse. Mõned küsimused (menüüsüsteemi ja ekraanivärvide kohta) eeldasid konkreetsete eelistuste olemasolu, sel kliendil olid need olemas. Probleem tekkis ainult aku vastupidavusaja küsimise juures, kus kliendile ei olnud mingeid piire ette antud.

4.2 Testi nr. 2 täitmine

Testi tulemused:

100	Siemens C35
80	Siemens S35i
50	Siemens C35i

Tulemuste analüüs:

Parima tulemuse sai, nagu eeldatud, mudel C35. Teiseks jäänud S35i on aga kliendile kindlasti liiga kallis, vastupidiselt kolmandale mudelile, mis on ainult õige veidi kallim kui kliendi pakutud hind. Kuna kahe esimese mudeli punktisummade vahe on piisavalt suur, valib klient ilmselt esimese, seega ei ole teise totaalne ebasobivus väga suur probleem, kuid siiski ei saa testitulemusi väga heaks hinnata.

Ka selle kliendi seisukohalt oli raskeim küsimus aku vastupidavusaja kohta, mida ta ei osanud hinnata ja pakkus seetõttu umbes.

4.3 Testi nr. 3 täitmine

Testi tulemused:

No goal received a value greater than the threshold

30	Siemens C10
30	Siemens C11
-20	Siemens S35i
-20	Siemens M35i
-20	Siemens C35i
-20	Siemens C35
-20	Siemens S25
-20	Siemens S10
-20	Siemens S11
-20	Siemens S10 active
-30	Siemens C25
-50	Siemens SL10

Tulemuste analüüs:

Nagu eeldatud, ei ületanud ühegi mudeli punktisumma etteantud läve. Parima tulemuse said ootuspäraselt odavaimad mudelid C10 ja C11, järgnesid aga kõige kallimad mudelid, mis ei ole eriti loogiline...

Kasutajas tekitasid segadust küsimused, millele ei saanud vastata eeldatava odavuse seisukohast ja mis nõudsid eelistuste olemasolu telefoni kasutamise alal (nt. küsimus menüüsüsteemi kohta).

5. Kokkuvõte

Testimise põhjalikkus ei olnud eriti suur. Tehti 3 testi, püüdes saada väljundiks erineva hinnaklassi telefone. Testiti väikest hulka süsteemi omadustest, põhiliselt funktsionaalsust.

Testimise tulemused:

Suuri *funktsionaalseid* vigu süsteemis ei avastatud. Võibolla võiks suurema kaaluga olla küsimus “Millistes tingimustes kasutate telefoni põhiliselt”, sest juhul, kui telefon peab olema põrutus- ja ilmastikukindel, on see ostja jaoks väga oluline omadus.

Esines juhtumeid, kus ostjale pakuti esimeste hulgas telefone, mille hind polnud talle vastuvõetav, seega võiks ka hind olla suurema kaaluga parameetriks, kui ta praegu on.

Töökindlus osutus heaks, kuna probleeme testide käigus ei tekkinud.

Kasutajasõbralikkuse seisukohalt on süsteemi suurim probleem, et kasutaja peab sisestama väärtusi, mille suurusjärgust tal ei pruugi aimu olla (nt. küsimus “Milline peaks olema telefoni aku maksimaalne vastupidavusaeg ooteasendis?”). Ülejäänud küsimused on kergesti arusaadavad, kuid esineb küsimusi, millele kasutaja ei pruugi osata/tahta vastata, aga neutraalset vastust pole võimalik anda (nt. küsimus “Millist menüüsüsteemi eelistate?”).

Süsteemi hinnang:

Antud ekspertsüsteem on sobiv kasutamiseks mobiiltelefoni valikul. Soovitav oleks siiski, et klient võrdleks enne lõpliku valiku tegemist hoolikalt kolme parima punktisumma saanud telefoni, et oleks garanteeritud tõesti talle sobivaima leidmine.