

Tallinna Pedagoogikaülikool
Matemaatika-loodusteaduskond
Informaatika osakond

Rait Maalust

TPÜ Haridustehnoloogia keskuse veebipõhine help desk

Bakalaureusetöö

Juhendaja:

Hans Põldoja

Autor:..... “.....”2004

Juhendaja:..... “.....”2004

Osakonnajuhataja:..... “.....”2004

Tallinn 2004

Sisukord

1	<i>Sissejuhatus</i>	3
2	<i>Help desk</i>	6
2.1	Help deski mõiste	6
2.2	Help deski liigid.....	6
2.3	Help Desk rakenduse valik	7
3	<i>Nõuete spetsifikatsioon</i>	9
3.1	Volere requirements specification template	9
3.2	Software requirements specification document template	9
3.3	TPÜ HTK help desk rakenduse nõuete analüüs.....	10
4	<i>PHP HelpDesk</i>	13
4.1	Süsteemsed nõuded.....	13
4.2	Installeerimine	13
4.3	Kirjeldus.....	15
5	<i>Kohandamine ja lokaliseerimine</i>	24
5.1	Help deski kohandamine	24
5.2	Help deski lokaliseerimine	28
6	<i>HTK help deski evalvatsioon</i>	31
6.1	Evalvatsiooni mõiste	31
6.2	Evalvatsiooni meetodid.....	31
6.3	Evalvatsiooni tulemused	32
7	<i>Kokkuvõte</i>	37
	<i>Kasutatud kirjandus</i>	38
	<i>Lisa 1 Nõuete spetsifikatsiooni koostamisel kasutatud Volere mall</i>	40
	<i>Summary</i>	42

1 Sissejuhatus

Tänapäeva kiirelt arenevas maailmas kogub kiiret populaarsust kõik, mis on seotud infotehnoloogiaga. Pidevalt pakutakse välja kõikvõimalikke uusi ja arendatakse olemasolevaid e-lahendusi.

Niinimetatud e-buum on jõudnud ka haridusse, kus on viimasel ajal kasutusele võetud erinevaid veebipõhiseid õpiahaldussüsteeme. Tallinna Pedagoogikaülikoolis on Haridustehnoloogia keskuse (edaspidi HTK) ja Informaatika osakonna koostöös välja töötatud ning rakendatud oma veebipõhine e-õppekeskkond – IVA, mida arendatakse ja täiendatakse pidevalt.

Tagamaks koordineeritud suhtlemist TPÜ HTK ja IVA kasutajate vahel, vajatakse lahendust, mille abil oleks võimalik saada IVA kasutajatelt tagasisidet probleemide, vigade ja ettepanekute kohta. Lisaks sellele soovitakse, et sama rakendus võiks olla abiks ka muude HTK tööülesannete paremal korraldamisel.

Antud probleemi on käesoleva bakalaureusetöö autor käsitlenud proseminaritöö raames, kus

- Analüüsi kirjanduse põhjal help deski olemust ja otstarvet
- Koostöös HTK-ga selgitati välja help desk rakendusele esitatavad nõuded
- Vastavalt nõuetele, otsiti erinevatest allikatest sobivaid help desk rakendusi
- Analüüsi ja võrreldi leitud rakendusi

Töö tulemusena leiti, et kõige paremini vastab HTK ootustele PHP HelpDesk (Maalust, 2003).

Proseminaritöös viidati, et help desk rakendust vajatakse eelkõige IVA tarbeks. Käesolevas bakalaureusetöös on rõhk pandud HTK help deskile, mille üheks osaks on ka IVA help desk. Käesoleva töö eesmärgiks on leitud rakenduse kohandamine vastavaks HTK vajadustega, et rakendust oleks võimalik kasutama hakata.

Eesmärgi saavutamiseks tuleb:

- Koostöös HTK-ga vastavalt PHP HelpDeski võimalustele välja töötada HTK help deski struktuur (kasutajakontod, sektsioonid)
- Muuta PHP HelpDeski graafilist kujundust ja ekraanielementide paigutust vastavalt vajadustele ning võimalustele
- Teostada rakenduse lokaliseerimine
- Anda HTK help desk realselt kasutusse
- Teostada help deski evalvatsioon

Arvestades, et töö maht on piiratud, pööratakse töö käigus rohkem tähelepanu rakenduse sisulisele poolele (nõuete spetsifikatsioon, rakenduse kirjeldus) kui programmikoodi ülesehituse põhjalikule selgitamisele ja suurematele muudatuste tegemisele rakenduse koodis (disaini põhjalik muutmine, koodi ümberkirjutamine funktsionaalsuse parandamiseks jne). Rakenduse ülesehitust ja koodi muudetakse sellisel määral, mis on vajalik rakendusele esitatavate nõuete täitmiseks.

Kui antud töö lõpptulemusena leitakse, et rakendus avaldab positiivset mõju ja soovitakse rakendust täiendada ning edasi arendada, saab seda edukalt teha edaspidi muude projektide raames.

Peatükis 2 selgitatakse help deski mõistet ja erinevaid liike. Antakse ülevaade help desk rakenduse valimise protsessist, mille tulemusena leiti HTK vajadustele funktsionaalsuselt sobivaim help desk rakendus.

Peatükis 3 selgitatakse, mis on nõuete spetsifikatsioon. Antakse ülevaade kahest erinevast nõuete spetsifikatsiooni koostamise mallist ja koostatakse TPÜ HTK help deski nõuete spetsifikatsioon.

Peatükis 4 antakse ülevaade PHP HelpDeskist. Millised on tema süsteemsed nõuded ja installeerimisprotsess. Põhjalikult selgitatakse rakenduse erinevaid funktsioone ja võimalusi.

Peatükis 5 annab ülevaate rakenduse kohandamisest ja lokaliseerimisest. Kirjeldatakse miks oli vaja rakendust kohandada ja kuidas seda tehti. Samuti

selgitatakse kuidas on rakenduses teostatud kasutajaliidese keele määramine ja mismoodi toimus eestikeelse kasutajaliidese loomine.

Peatukis 6 keskendutakse evalvatsioonile. Selgitatakse milleks evalvatsioon vajalik on ja kuidas seda läbi viiakse. Kirjeldatakse evalvatsiooniprotsessi ja antakse ülevaade probleemidest, mis evalvatsiooni käigus esile kerkisid.

2 Help desk

Help deski olemust ning põhimõtteid on autor kirjanduse põhjal analüüsinud proseminaritöös, mille tulemusena leiti sobiv help desk rakendus, mis vastab HTK kriteeriumitele.

2.1 Help deski mõiste

Help deski mõiste juures tekitab segadust, kas sõnapaar kirjutatakse kokku (*helpdesk*) või lahku (*help desk*).

Päring "*helpdesk*" KeeleWeebi arvutikasutaja sõnastikus vastust ei anna. Päring "*help desk*" annab vastuseks "konsultatsioonipunkt" (KeeleWeeb, 2004).

IT terminoloogiale spetsialiseerunud veebipõhine entsüklopeedia Webopedia päring sõnapaarile "*helpdesk*" ei anna samuti vastust. Päring "*help desk*" eesti keelde tõlgituna annab järgmise vastuse:

"Osakond, mis vastab kasutajate tehnilistele küsimustele, mis võivad olla edastatud telefoni, e-maili või mingisuguse teadete keskuse kaudu. Kasutatakse ühtset tarkvara, mis teeb inimestele help deski kasutamise ja üldküsimustele lahenduse leidmise lihtsamaks" (Webopedia, 2004; Maalust, 2003).

Helpdesklist.com kirjelduse põhjal on help desk informatsiooni hoidmise ja esitlemise vahend. Erinevused erinevate help deskide vahel tulenevad viisist, kuidas informatsiooni hoitakse, kasutatakse ja esitletakse (Maalust 2003). Siinjuures kasutatakse sõna "*helpdesk*" (Helpdesklist, 2004).

Kasutusel on mõlemad variandid, kuid segaduse vältimiseks kasutab autor siin ja edaspidi väljendit "*help desk*".

2.2 Help deski liigid

Help deski tehniline teostus võib olla lahendatud mitmeti (Maalust, 2003):

- telefon
- e-mail

- veebilehe vorm
- *knowledge database* päring
- otsekontakt vastava inimesega
- erinevad IT-põhised help desk rakendused, kus võivad olla omavahel kombineeritud eelpoolnimetatud võimalused

Milliseid help desk liike ja kombinatsioone on parasjagu kõige mõistlikum kasutada, sõltub konkreetsetest vajadustest ja eesmärkidest. Näiteks oleks keeruline tuletõrje kutsumine üle interneti veebi vahendusel või passitaotluse esitamine telefoni teel.

2.3 Help Desk rakenduse valik

TPÜ Haridustehnoloogiakeskuse tarbeks sobiva rakenduse leidmiseks läbiti järgmised etapid:

1. otsing internetist
2. rakenduste võrdlus

Otsingul internetist olid järgmised kriteeriumid:

- GPL litsentsi olemasolu – see on tasuta tarkvara ning seda tohib muuta ja täiendada, mis annab võimaluse rakendust hiljem modifitseerides ja kohandades välja töötada just HTK vajadustele vastav help desk rakendus
- funktsionaalsus – rakenduse tutvustav tekst vastas HTK poolt esitatud funktsionaalsuse nõuetele
- tehnilised nõuded – rakenduse sobivus HTK kasutuses oleva serveri platvormidega

Otsingu tulemusena jäi sõelale seitse rakendust, mida hakati omavahel võrdlema. Rakenduste võrdlus toimus enam-vähem kindla stsenaariumi järgi, sõltuvalt rakenduste eripärast:

1. tutvuti rakenduse struktuuriga
2. vastavalt struktuurile loodi võimaluse korral erinevad seksioonid

3. tekitati erinevad kasutajakontod
4. katsetati probleemi sisestamist tavakasutaja poolt
5. katsetati sisestatud probleemi haldamine
6. uuriti olemasolevate probleemide esitlemise võimalusi

Võrdlusprotsessi lõppedes esitleti võrreldud rakendusi HTK töötajatele ning anti ülevaade erinevate rakenduste plussidest ja miinustest. Ühise arutelu tulemusena leiti, et kõige paremini vastab HTK ootustele PHP HelpDesk, kuna rakendus on teistega võrreldes palju funktsionaalsem ja võimaldab lihtsat lokaliseerimist (Maalust, 2003).

PHP HelpDeski viimane stabiilne kasutamiskõlblik versioon on 0.16.6. Olemas on ka versioon – 1.0.2, mis on alles arendusjärgus ja seetõttu seda reaalselt kasutada veel ei soovitata (SourceForge.NET, 2004).

3 Nõuete spetsifikatsioon

Mistahes projekti õnnestumiseks on vajalik eesmärgi seadmine ja nõuete analüüs. Nõuete analüüs on olulise tähtsusega etapp, sest selles etapis tehtud eksimusi on hiljem raske kui mitte võimatu parandada. Selles etapis määratakse kindlaks eesmärgid ja parameetrid, millele lõpptulemus peab vastama (Brinck, Gergle, Wood, 2002).

Nõuete spetsifikatsiooni koostamiseks on olemas *template*’d ehk mallid, kus on määratletud erinevad nõuded, millele võib tähelepanu pöörata.

3.1 *Volere requirements specification template*

James & Suzanne Robertson on välja töötanud *Volere* nõuete spetsifikatsiooni malli, mis koosneb 27 erinevat tüüpi nõudest. Nõuded jagunevad viie kategooria vahel (Robertson, Robertson, 2003):

- *project drivers* – projekti suunajad: eesmärk, kliendid, kasutajad
- *project constraints* – projekti piirajad: erinõuded, ajaressurss, eelarve
- *functional requirements* – funktsionaalsed nõuded: mõistekaardid kasutusjuhud
- *non-functional requirements* – mittefunktsionaalsed nõuded: välimus (stiil), kasutatavus, toimivus, hooldus, turvalisus, kultuurilised ja poliitilised ning õiguslikud nõuded
- *project issues* – projekti nõuded: risk, hind, kasutajajuhendid, -koolitus

Volere malli mitmekesisuse tõttu on võimalik koostada nõuete spetsifikatsioon ükskõik millise projekti või toote jaoks.

3.2 *Software requirements specification document template*

Tarkvara nõuete spetsifikatsioonis on nõuded jaotatud järgmiselt (Johnson 1996):

- *introduction* – sissejuhatus: spetsifikatsiooni eesmärk, spetsifikatsioonis osalejad, ülevaade

- *general description* – kirjeldus: toote põhifunktsioon, sarnased tooted, kasutajatüübid, piirajad
- *functional requirements* – nimistu konkreetsetest nõutavatest funktsionaalsustest, kusjuures iga funktsionaalsus peaks sisaldama: funktsionaalsuse kirjeldust, hinda, riski, sõltuvust teistest funktsionaalsustest
- *interface requirements* – programmiliidese nõuded: suhtlemine kasutajaga, riistvaraga, võrguga, programmidega
- *performance requirements* – toimivuse nõuded: kiirus
- *design constraints* – disaini piirajad: standardite järgimine (W3C), riistvaralised piirangud jne.
- *other non-functional attributes* – mittefunktsionaalsed nõuded: turvalisus, usaldatavus, haldus, mobiilsus, ühilduvus, ressursi kasutus, hooldus jne.
- *operational scenarios* – kasutusstsenaariumid: süsteemi kasutamine erinevates olukordades
- *preliminary schedule* – esialgne ajakava: põhitegevused ja nende algus ning lõpptähtajad
- *preliminary budget* – esialgne eelarve: maksumus erinevate osade kohta eraldi
- *appendices* – lisad: kasutatud mõisted, lühendid, viited jne.

Eelpoolkirjeldatud mallide kasutamine on soovituslik ja kindlasti ei pea järgima kõiki punkte sellises järjekorras nagu need on esitatud. Pigem tuleks nõuete spetsifikatsioonile läheneda veidi loomingulisemalt ja kohandada seda vastavalt oma vajadustele.

3.3 TPÜ HTK help desk rakenduse nõuete analüüs

TPÜ HTK help desk rakenduse nõuete analüüsi koostamisel otsustati kasutada *Volere* malli. Otsus langetati *Volere* malli kasuks seetõttu, et HTK koordineerimisel arendatava IVA nõuete spetsifikatsioon on samuti esitatud

Volere mallist lähtudes (Põldoja, 2003). Nõuete spetsifikatsiooni kirjeldamisel on järgitud *Volere* soovitusi kõik nõuded nummerdada, kasutades lisaks sümbolit “#”, ning märkida nõude numbri järgi ka tüüp (1...27, vt lisa 1), millele nõue vastab (Robertson, Robertson, 2003).

- #1 (1) Eesmärk on leida HTK nõuetele ja vajadustele vastav help desk rakendus, mida saaks rakendada IVA kasutajatoe pakkumisel
- #2 (4) Leitava rakenduse esmaseks tingimuseks on, et leitav rakendus oleks avatud lähtekoodiga, mis annaks võimluse rakendust hiljem vastavalt vajadusele muuta
- #3 (4) Rakenduse valikul tuleks arvestada HTK kasutuses oleval serveril kasutatavate platvormidega
- #4 (7) Rakendus peaks lisaks IVA kasutajatoele võimaldama hallata ka teisi HTK töös esinevaid protsesse
- #5 (9) Rakendus peaks võimaldama erinevate sektsioonide loomist selleks, et erinevaid protsesse oleks lihtsam hallata
- #6 (9) Registreeritud kasutajatel võiks olla võimalik määrata erinevaid õigusi
- #7 (16) Rakendus peaks olema lihtsalt lokaliseeritav
- #8 (9) Mingil moel võiks olla lahendatud olemasolevate probleemide esitlemine
- #9 (11) Kasutaja ei pea probleemi sisestamiseks omama rakenduse kasutajakontot, probleemi sisestamine peab toimuma lihtsa veebivormi abil
- #10 (10) Help desk rakendus on kasutatav 800×600 ekraaniresolutsioonil ilma horisontaalsuunas kerimata
- #11 (13) Help desk rakenduse HTML kood vastab W3C konsortsiumi soovitudele
- #12 (13) Help desk rakenduse CSS laadileht vastab W3C spetsifikatsioonidele

#13 (13) Help desk rakenduses ei kasutata kliendipoolseid skripte
(JavaScript, vbScript)

4 PHP HelpDesk

PHP HelpDesk on PHP ja MySQL baasil loodud avatud lähtekoodiga veebipõhine help desk rakendus, mis oma funktsionaalsuse poolest sobiks kõige paremini TPÜ Haridustehnoloogiakeskuse help deskiks.

4.1 Süsteemsed nõuded

PHP HelpDesk on platvormist sõltumatu. Ainsateks nõudmisteks on PHP toetusega veebiserveri ja MySQL andmebaasiserveri olemasolu.

4.2 Installeerimine

Käesoleva bakalaureusetöö raames installeeriti rakendus paralleelselt kahele serverile. Esimeseks serveriks oli TPÜ Haridustehnoloogia keskuse kasutuses olev server ja teiseks, lokaalseks serveriks, töö autori kasutuses olev koduarvuti. Kahe serveri paralleelse kasutamise tingis lokaliseerimise ja kohandamise vajadus, mida on lihtsam teha graafilises keskkonnas, antud juhul koduarvuti lokaalsel serveril. Tabelis 1 on välja toodud mõlema serveri tarkvaraline konfiguratsioon, millega rakendust kasutatakse.

	HTK server	Lokaalne server
Operatsioonisüsteem	RedHat 9	Windows XP SP1
Veebiserver	Apache HTTP Server 1.3.29	Apache HTTP Server 2.0.49
Andmebaasiserver	MySQL Servers and Clients 4.0.18	MySQL Servers and Clients 4.0.18

Tabel 1 – serverite tarkvaraline konfiguratsioon

Kuna rakendus on operatsioonisüsteemist sõltumatu, siis erinevatest platvormidest tingitud erinevusi installeerimisprotsessis ei ole. Rakenduse failid tuleb lahti pakkida veebist nähtavasse kataloogi. Täpne installeerimisjuhend asub failis "Install". Rakenduse kasutamiseks tuleb konfiguratsioonifailides määrata järgnevad parameetrid:

\\config\general.conf.php failis:

- `$g_base_url` – täielik veebiaadress, kus rakendus asub
- `$g_domain` – serveri domeeninimi
- `$g_language` – kasutajaliidese keel

Kasutajaliidese keelt on võimalik valida 9 keele seast, kuid eesti keelt nende hulgas ei ole. Eestikeelse kasutajaliidese loomist on kirjeldatud peatükis 5.

`\config\db.conf.php` failis:

- `$db_server` – andmebaasiserveri asukoht (*localhost*)
- `$db_type` – andmebaasiserveri tüüp (*mysql*)
- `$db_db` – kasutatava andmebaasi nimi
- `$db_username` – andmebaasi kasutajanimi
- `$db_password` – andmebaasi parool

Järgnevalt tuleks luua rakenduse jaoks andmebaas. Selleks tuleb käivitada MySQL konsool (eeldusel, et kasutajanimi ja parool on olemas) käsuga:

- `mysql -ukasutajanimi -pparool`

Andmebaasi tekitamiseks ja vajalike tabelite loomiseks on olemas fail:

`\empty.mysql`.

Loomaks andmebaasi näidisandmetega võib kasutada faili:

`\phphelpdesk.mysql`

Nimetatud failides tuleb andmebaasi õiguste andmiseks (*grant*) määrata kasutatava andmebaasi nimi (vaikimisi on `phphelpdesk`) ning kasutajanimi ja parool (vaikimisi on kasutajanimi `phphdadmin`, parool `phphdpassword`).

Andmebaasi loomise *scripti* sisselugemiseks käivitatakse *mysql* konsoolis *scriptfail*:

```
mysql> source scriptfaili_asukoht_kataloogipuu\scriptfailinimi
```

Kui tabelid loodud peaks rakendus olema kasutamiseks valmis. Rakenduse kasutamiseks ja administreerimiseks tuleb sisse logida administraatorina (kasutajanimi: `admin`, parool: `admin`).

4.3 Kirjeldus

Antud peatükis antakse rakendusest ülevaade lähtudes kohandamata rakenduse funktsionaalsusest. HTK poolt kasutusele võetava kohandatud rakenduse funktsionaalsus on mõneti erinev, kuid väga vähesel määral. Rakenduse mõistete kirjeldamisel on kasutatud lokaliseeritud kasutajaliidese termineid. Lokaliseerimist ja kohandamist kirjeldatakse peatükis 4.

PHP HelpDeski ekraanipilt jaguneb kolmeks osaks:

- Päis (*header*)
- Keskmine osa
- Jalus (*footer*)

Päises paiknevad help deski logo, nimi, informatsioon sisselogitud kasutaja ning avatud tööde kohta.

Jaluses paiknevad lingid: abiinfo ja rakenduse kodulehe aadress.

Administraatorina sisselogimisel kuvatakse lehe ülaserava kõikide olemasolevate menüüde lingid:

- Lisa ülesanne (*Add Job*) – ülesande lisamine
- Vaata ülesandeid (*View Jobs*) – ülesannete vaatamine
- Otsi (*Search*) - otsimine
- Lisa kasutaja (*Add User*) – kasutaja lisamine
- Muuda kasutaja (*Modify User*) – kasutaja muutmine
- Kustuta kasutaja (*Delete User*) – kasutaja kustutamine
- Lisa kategooria (*Add Category*) – kategooria lisamine
- Kustuta kategooria (*Delete Category*) – kategooria kustutamine
- Lisa sektsioon (*Add Department*) – sektsiooni lisamine
- Kustuta sektsioon (*Delete Department*) – sektsiooni kustutamine
- Varuosad (*Add Parts*) – mallide, varuosade lisamine
- Aruanded (*Reports*) – erinevate aruannete loomine

- Seaded (Preferences) – kasutaja seaded
- Abi (*Help*) – arvatavasti abi kuvamine (ei tööta)
- Välju (*Logout*) - väljumine

Kuvatavate menüüde arv sõltub kasutajale määratud õigustest.

Rakenduse esmakordsel kasutamisel tuleb kindlasti määrata vähemalt üks seksioon (*department*). Seksioonide abil saab luua erinevaid töögrupe erinevate ülesannete haldamiseks (näiteks müük, hooldus jne).

Uue seksiooni lisamiseks tuleb valida menüü “Lisa seksioon”. Avaneval lehel tuleb vormi sisestada loodava seksiooni nimi. Olemasolevad seksioonid on nähtavad rippmenüü abil. Toimingu lõpetab vajutus nupule “Lisa seksioon”.

Olemasolevate seksioonide kustutamine toimub menüüst “Kustuta seksioon”. Rippmenüüst tuleb valida seksioon, mida soovitakse kustutada ja vajutada nuppu “Kustuta seksioon”.

Seksioonide loomise järel võib menüüst “Lisa kasutaja” luua süsteemi kasutajad. Kasutaja loomine koosneb kolmest etapist:

1. kasutaja andmete sisestamine: kasutajanimi, parool, parool uuesti on täitmiseks kohustuslikud. Lisaks võib kirja panna kasutaja eesnime, perekonnanime ja meiliaadressi.
2. kasutaja õiguste määramine: koosneb kuueteistkümnest valikust, iga valik saab olla kas lubatud või mitte lubatud:
 - Ülesande lisamine (*Register new tickets*) – määrab, kas kasutajal on lubatud uue ülesande sisestamine
 - Ülesande määramine (*Authorize tickets*) – lisab ülesande sisestamise vormile rippmenüü, kust saab valida, kellele ülesanne määratakse (töötab vaid siis, kui on lubatud ka “Ülesande suunamine”)
 - Ülesande suunamine (*Assign tickets*) – määrab, kas kasutajal on õigus ülesannet edasi suunata kellelegi teisele (muuta ülesande teostajat)

- Ülesande muutmine (*Update tickets*) – määrab, kas kasutajal on õigus ülesande muutmiseks (peab olema lubatud, kui kasutaja tahab ülesande alla lisada ülesandega seotud tegevusi)
- Ülesande kustutamine (*Delete tickets*) – määrab, kas kasutajal on lubatud ülesandeid kustutada
- Ülesande taasavamine (*Open Closed Tickets*) – peaks määrama, kas kasutajal on õigus avada suletud (lõpetatud) ülesandeid. Testimisel selgus, et suletud ülesanne taasavatakse sõltumata sellest, kas kasutajal on selleks õigusi või mitte.
- Määramata ülesande vaatamine (*View Unauthorized Tickets*) – peaks määrama, kas kasutajale näidatakse vaid temale määratud ülesandeid või kõiki ülesandeid. Testimisel selgus, et kasutajale näidatakse kõiki nende sektsioonide ülesandeid, kuhu kasutaja kuulub, sõltumata sellest, kas see on lubatud või mitte.
- Ülesande vaatamine (*View department tickets*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud ülesandeid vaadata
- Kategooria lisamine (*Add categories*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud lisada kategooriaid
- Kategooria kustutamine (*Delete categories*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud kustutada kategooriaid
- Sektsiooni lisamine (*Add departments*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud lisada sektsioone
- Sektsiooni kustutamine (*Delete departments*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud kustutada sektsioone
- Kasutajate administreerimine (*Manage users*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud kasutajaid luua, kustutada või muuta
- Varuosade haldamine (*Manage parts*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud varuosasid lisada, kustutada või muuta

- Aruannete loomine (*Run reports*) – määrab ära, kas kasutajal on lubatud luua aruandeid
- Haldur (Is a Manager) – selle õigusega kaasnevaid võimalusi ei õnnestunud testimise käigus tuvastada

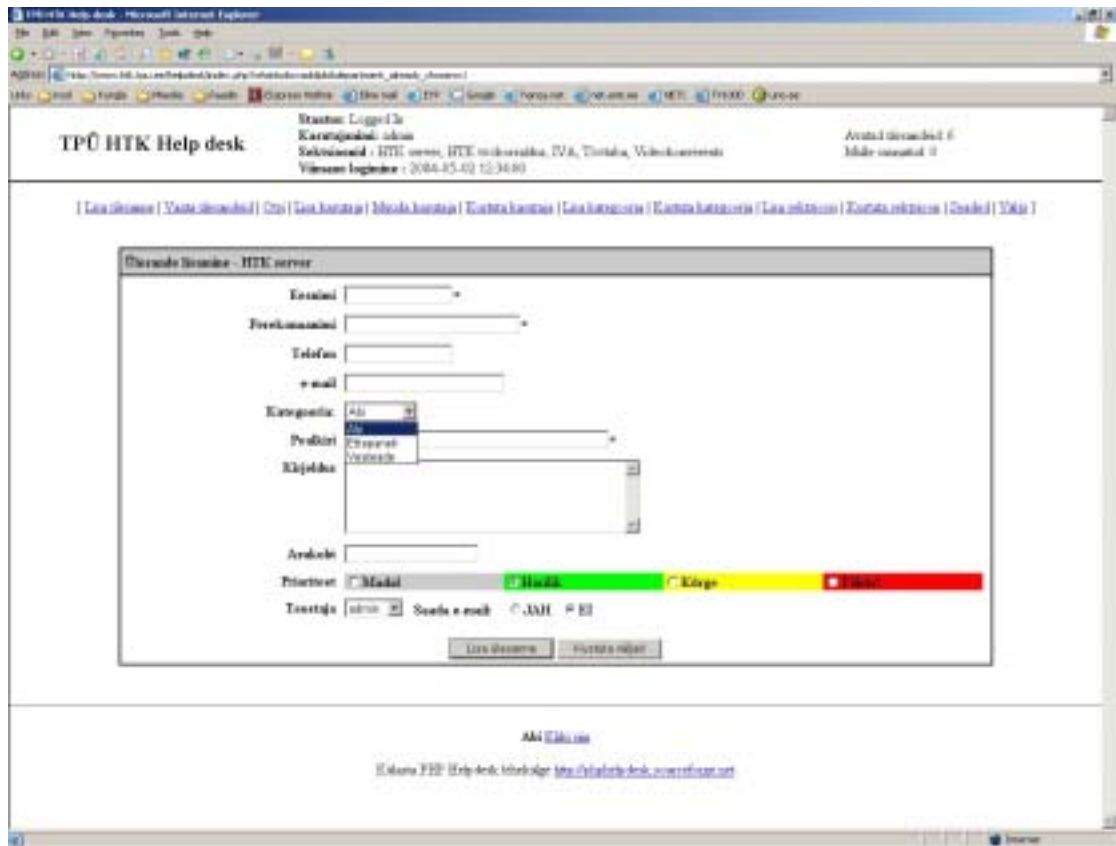
3. viimane etapp on kasutajale seksioonide valimine. Vasakpoolses tulbas on olemasolevad ja kasutajale mittevalitud seksioonid. Paremas tulbas on kasutajale valitud seksioonid. Seksioonide lisamine ja eemaldamine toimub nuppude “Lisa seksioon” ja “Eemalda seksioon”. Seksioonide lisamise ja eemaldamise tulemusena määratakse, millistes seksioonides on kasutajal võimalik ülesandeid lisada ja vaadata.

Kasutaja lisamise lõpetamiseks tuleb vajutada nuppu “Lisa kasutaja”.

Kasutaja muutmine menüüs “Muuda kasutaja” koosneb samadest etappidest ja toimib samamoodi nagu kasutaja lisamine. Ainsa erinevusena tuleb esiteks rippmenüü abil valida kasutaja, keda soovitakse muuta. Järgnevatel etappides on väljad täidetud antud kasutaja kohta käiva informatsiooniga, mida soovi korral muudetakse. Muudatuste kinnitamiseks tuleb vajutada nuppu “Muuda kasutaja”

Kasutaja kustutamine menüüs “Kustuta kasutaja” toimub kahes etapis. Esimeses etapis tuleb rippmenüüst valida kasutaja, keda soovitakse kustutada. Teises etapis küsitakse kustutamise kohta kinnitust “JAH” “EI” valikuga. Vaikimisi on valitud valik “EI”, kasutaja kustutamiseks, tuleb teha valik “JAH” ja vajutada nuppu “Kustuta kasutaja”.

Menüüs “Lisa kategooria” võib lisada ülesande sisestamisel rippmenüü valikusse erinevaid kategooriaid, mille alusel saab ülesandeid liigitada (näiteks küsimus, ettepanek jne).



Joonis 1 – Kategooria valimine

Kategooria lisamiseks tuleb kõigepealt valida sektsioon, kuhu soovitakse kategooriat luua, see tähendab, et kategooriad võivad sektsioonides erineda. Järgmise etapina tuleb sisestada loodava kategooria nimetus ja vajutada nupule “Lisa kategooria”. Olemasolevate kategooriate nimekiri on nähtav rippmenüü abil.

Kategooria kustutamiseks menüüs “Kustuta kategooria” tuleb valida rippmenüüst sektsioon, mille alt soovitakse kategooria kustutada. Peale sektsiooni valikut tuleb rippmenüüst valida antud sektsiooni kuuluvate kategooriate hulgast kategooria, mida soovitakse kustutada.

Menüü “Varuosad” on mõeldud kasutatavate varuosade lisamiseks. Olemasolevasse vormi saab sisestada varuosa numbri, kirjelduse, hinna ja laos oleva koguse. Samas on nähtavad olemasolevad varuosad ja nende laoseisud.

Uue ülesande sisestamiseks on menüü “Lisa ülesanne”. Sõltuvalt sellest, kas sisseloginud kasutaja kuulub ühte või mitmesse sektsiooni, palutakse

kasutajal valida sektsioon, kuhu ta soovib ülesannet lisada. Kui kasutaja kuulub vaid ühte sektsiooni, siis seda valikut tegema ei pea.

Ülesande sisestamise vormi on võimalik sisestada järgmist informatsiooni (vt. Joonis 1):

- Eesnimi – ülesande sisestaja eesnimi
- Perekonnanimi – ülesande sisestaja perekonnanimi
- Telefon – ülesande sisestaja telefon
- e-mail – ülesande sisestaja meiliaadress. Kui ülesande sisestaja sisestab oma e-maili, saadetakse talle sisestatud ülesandest koopia.
- Kategooria – võimalik valida ülesande kategooria
- Pealkiri – ülesande pealkiri või teema
- Kirjeldus – ülesande detailsem kirjeldus
- Asukoht – näiteks mõne ruumi number
- Prioriteet – võimalik valida ülesande tähtsusaste
- Teostaja – see rippmenüü on nähtav siis kui kasutajal on õiguste all määratud õigused: “Ülesande määramine” ja “Ülesande suunamine”. Võimaldab nimeliselt määrata kasutaja, kellele ülesanne on määratakse.
- Küsimus e-maili saatmise kohta valikutega “JAH” ”EI”. Kui töö sisestaja soovib, et kasutaja, kellele töö määratakse, saaks selle kohta e-maili, tuleb valida “JAH”. Teade saadetakse e-mailile ainult siis, kui kasutaja andmetes on e-maili aadress määratud.

Võimaldamaks ülesande sisestamist neile kasutajatele, kellel puudub rakenduse kasutajakonto, on võimalik avalehele luua otselingid. Otselinkide näol on tegemist lingiga, kus on kirjeldatud kasutajanimi ja parool ning tegevus lingi kaudu sisselogimisel. Selleks on vaja tekitada kasutaja, määrata tema õigused (soovitavalt ainult ülesande lisamise ja/või vaatamise õigus) ning määrata sektsioon, kuhu antud lingi abil soovitakse ülesandeid lisada.

Näiteks HTK jaoks on sellisel viisil lisatud avalehele link IVA probleemide sisestamiseks. Eelnevalt on selleks tekitatud sektsioon "iva", kasutaja "iva" (kasutajanimi: "iva", parool: "iva", õigused: "Ülesande lisamine" ja "Ülesande vaatamine", olemasolevad sektsioonid "iva"). Selle tulemusena tekitati kasutaja, kes võib ülesandeid ainult lisada ja vaadata. Lingi tekitamiseks on faili

`\config\loginform.conf.php`

lisatud rida:

```
<a href="<?echo $g_base_url;?>/index.php?status=set&txtUsername=iva&txtPassword=iva&whattodo=addjob">IVA probleemid</a>
```

Lingi kaudu logitakse kasutaja sisse ja avatakse uue töö sisestamise vorm (lingis on defineeritud: *whattodo=addjob*).

Sisestatud ülesanded on näha menüü "Vaata ülesandeid" all. Kuvatakse tabel sisestatud ülesannetega kus on näha ülesande ID, pealkiri, kategooria, staatus, sektsioon, teostaja, prioriteet ja registreerimisaeg. Kõiki veergusid on võimalik sorteerida $A \rightarrow Z$ või $Z \rightarrow A$. Sorteerimine toimub hiireklikiga veeru pealkirjal. Veeru "Prioriteet" taustavärvus vastab konkreetse prioriteedi värvile. Kasutajale on nähtavad kõik ülesanded, mis on sisestatud nendesse sektsioonidesse, kuhu kasutaja on lisatud. Klõkkides lingil "Näita kõiki ülesandeid" näidatakse kasutajale lisaks ka suletud ülesandeid. Klõkkides lingil "Näita avatud ülesandeid" peidetakse suletud ülesanded. Ülesande detailsema sisu vaatamiseks tuleb klõkkida ülesande ID või pealkirja peal. Selle tulemusena avatakse samasugune vorm, mis oli kasutusel ülesande sisestamisel. Vorm on täidetud antud ülesande kohta käiva informatsiooniga. Vormis saab muuta või parandada järgmist ülesande kohta käivat informatsiooni: sektsioon, kategooria, pealkiri, kirjeldus, asukoht, prioriteet, teostaja, kulunud aeg ja kasutatud varuosade maksumus. Töö sisestaja andmete muutmine pole võimalik. Kui kasutajal on õigus teha ülesandes muudatusi on vormi allosas nähtavad nupud: "Salvesta muudatused" ja "Lõpeta ülesanne". Kui kasutajal on õigus ülesanne kustutada siis on nähtav ka nupp "Kustuta ülesanne". Ülesande vormi all paikneb tabelina ülesandega seotud sündmuste nimekiri. Esimeses veerus on sündmuse lisamise kuupäev ja kellaaeg, teises veerus sündmuse kirjeldus ning viimases veerus teostaja

nimi. Kui kasutajal on lubatud ülesande suunamine edasi teisele kasutajale, on rippmenüüst võimalik valida uue teostaja nimi. Lisaks sündmustele on võimalik rippmenüü abil lisada ülesande lahendamiseks kasutatud varuosasid. Andmebaas peab kasutatud varuosade kohta arvestust ja lahutab laoseisust kasutatud varuosad maha. Ülesande lõpetamisel lisab süsteem ise uue sündmuse: "Ülesanne lõpetatud".

Menüüs "Otsi" on lihtne otsimisvorm, mis vastavalt sisestatud otsingusõnale otsib vastavust kõikidest veergudest nii avatud kui suletud ülesannete hulgast.

Menüüs "Seaded" saab sisseloginud kasutaja muuta oma parooli ja määrata, kas sisselogimisel kuvatakse kohe avatud tööde nimekiri või tervitav tekst. Lisaks sellele on võimalik valida, kas kasutajale näidatakse vaikimisi kõikide temale nähtavate sektsioonide ülesandeid või lastakse kasutajal iga kord, kui ülesandeid vaadatakse valida, millisesse sektsiooni kuuluvaid ülesandeid hetkel vaadata soovitakse.

Menüüs "Aruanded" on valikud kolme erineva raporti loomiseks:

- Lõpetatud ülesannete raport (*Closed Log Status Report*)
- Kasutajastatistika raport (*User Activity Report*)
- Turvaaudit (*Security Audit*)

Lõpetatud ülesannete raport genereerib aruande lõpetatud (suletud) ülesannete kohta. Võimalik on valida, kas aruanne luuakse kõikide sektsioonide või iga sektsiooni kohta eraldi. Samuti on võimalik valida ajavahemikku, mis aruandes esitatakse. Aruanne sisaldab järgnevat informatsiooni:

- Ülesannete arv (*Total service calls*)
- Reageerimisaeg: lühim, pikim, keskmine (*Min, Max, Avg Response time*)
- Lahendusaeg: lühim, pikim, keskmine (*Min, Max, Avg Resolution time*)

Lisaks sellele esitletakse protsentuaalselt ja graafiliselt (horisontaalse tulpdiagrammina) kategooriate jaotuvus ülesannetes.

Kasutajastatistika raport annab kasutajate pingerea näol ülevaate vastuvõetud ja lõpetatud ülesannete arvust. Samuti saab valida ajavahemikku, mille kohta raport genereeritakse.

Turvaaudit tekitab tabeli, kus on olemasolevate kasutajate andmed ja kasutajale määratud õigused. Tabeli loomisel saab valida, milliste õiguste kohta tabel koostatakse. Kui kasutajal on vastav õigus olemas, on tabelis märges "Y" (yes), õiguse puudumisel "N" (no).

5 Kohandamine ja lokaliseerimine

Lähtudes nõuete spetsifikatsioonist ja vajadusest teostada HTK help deski evalvatsioon, tuli PHP HelpDesk rakendusele luua eestikeelne kasutajaliides, lisada vajalikud sektsioonid, kategooriad ja kasutajad ning samas muuta vastavalt vajadusele võimaluste piires ka kasutajaliidese kujundust.

5.1 Help deski kohandamine

PHP HelpDeski toimimiseks vajalikud failid paiknevad järgmistes kataloogides: *config*, *images*, *includes*, *languages*, *scripts*.

Kataloogis *config* asuvad konfiguratsioonifailid, millega määratakse rakenduse kasutamiseks vajalikud parameetrid (vt alapeatükk 4.2). Lisaks paiknevad kataloogis:

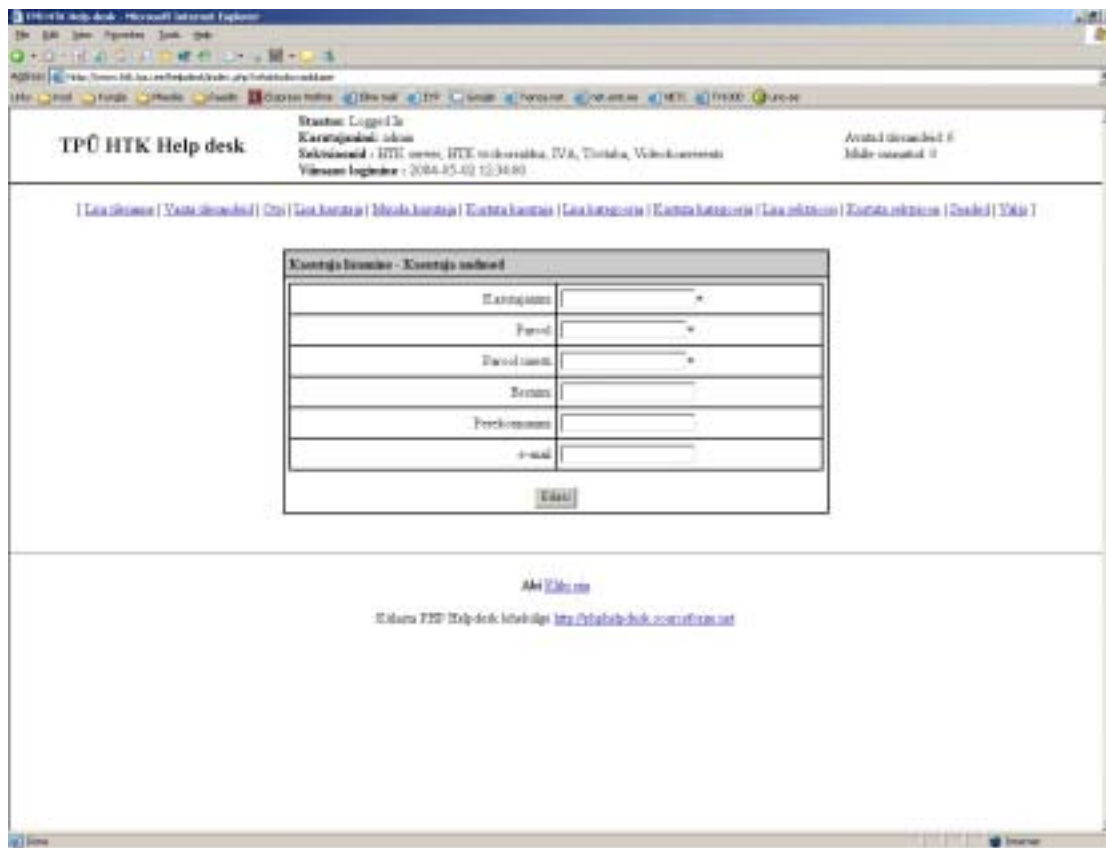
- *header.conf.php* ja *footer.conf.php* – nende failidega määratakse ära info, mida näidatakse veebilehe päises ja jaluses
- *loginform.conf.php* – määrab milline näeb välja rakenduse avaleht ning millised otselingid probleemide sisestamiseks seal paiknevad
- *whattodo_items.conf.php* – selle faili abil määratakse vastavalt kasutaja õigustele, millised menüülingid antud kasutajale kuvatakse
- *html.conf.php* – selles failis on määratud, milliseid värve rakenduses kasutatakse (lehe taustavärvid, tabelite taustavärvid, päise värvus ja ka rakenduse logo)

Kataloogis *images* paiknevad pildifailid, mida rakenduse juures kasutatakse, kuid ainsaks kasutatavaks pildiks on PHP HelpDeski originaallogo.

Kataloogi *includes* on koondatud rakenduse koodis kasutatavad funktsioonid, mida pidevalt kasutatakse ja välja kutsutakse (andmebaasiga ühendumine, kasutaja kontrollimine jne).

Kataloogis *scripts* asuvad failid, mille abil luuakse rakenduse veebilehed koos vastavate andmetega. Veebilehtede kujundamisel ja ekraanielementide paigutamisel on kasutatud enamikel juhtudel kahte üksteise sees paiknevat tabelit. Välimise tabeliga määratakse ära andmete paiknemine veebilehel,

sisemise tabeliga on määratud ekraanielementide (tekstiväljad, nupud) omavaheline paigutus.



Joonis 2 – Ekraanielementide paigutus

Põhjalikumal tutvumisel rakendusega selgus, et erinevate toimingute puhul on ekraanielementide (tekstiväljad, rippmenüüd) paigutus erinev. Näiteks kasutaja kustutamisel asus kustutatava kasutaja rippmenüü valiku kinnitamise nupp rippmenüüst paremal, horisontaalselt rippmenüüga samal joonel, samas sektsiooni kustutamisel sektsiooni valiku kinnitamise nupp asus rippmenüü all ekraani keskel. Tagamaks rakenduse ekraanielementide ühtses stiilis paigutust kogu rakenduse ulatuses, muudeti sisemise tabeli struktuur samasuguseks nagu on näha joonisel 2. Selle struktuuri järgi koosneb sisemine ekraanielementide paigutamise tabel kahest veerust, kus esimeses veerus paikneb ekraanielemendi (tekstiväli, rippmenüü) juurde kuuluv selgitav tekst ja teise veergu ekraanielement ise. Kui ekraanielemente oli rohkem kui üks, paigutati need üksteise alla. Nupud paigutati ekraanielementide alla selliselt, et need jäävad nähtava joonega piiratud tabelisse keskele. Ekraanielementide paigutamiseks eelpoolkirjeldatud viisil vaadati üle kõik

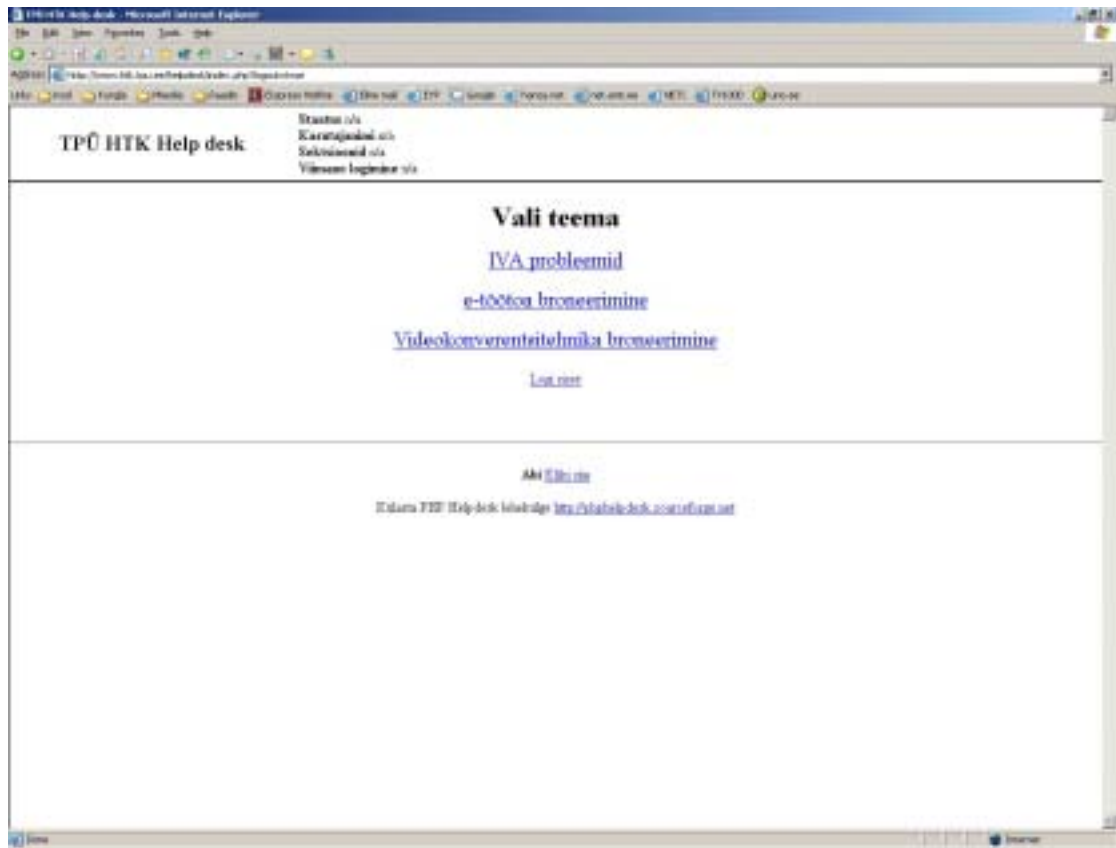
kataloogis *scripts* paiknevad failid, mis on seotud veebilehel paikneva info määramisega. Selleks, et tabeli struktuuri muudatuste jälgimine oleks lihtsam, muudeti sisemine tabel nähtavale toodud joonte abil visuaalselt vaadeldavaks (*border=1*). Tabelite struktuuri muutmise käigus kontrolliti ja vajadusel ka muudeti tabeli teisi parameetreid: tabeli laius ekraanil (*width*), ekraanielemendi kaugus tabeli joonest (*cellpadding*). Joonisel XX näha oleva muust tabelist teist värvi taustariba värv oli määratud iga tabeli parameetrites värvikoodiga. See tekitas olukorra, kus taustriba värvi muutmiseks kogu rakenduse piires oleks tulnud kõik failid uuesti üle vaadata. Selle olukorra vältimiseks tulevikus otsustasin asendada antud värvikoodi globaalse muutujaga ja defineerisin soovitud värvi failis *htm.conf.php*, nagu seda oli tehtud kõikide teiste rakenduses kasutatavate värvide puhul.

Lisaks tabeli struktuuri muutmisele muudeti avalehe otselinkide paigutust. Rakenduse originaalversioonis muutub logimislingile vajutamisel nähtavaks logimisvorm, kuhu kasutaja sisestab kasutajanime ja parooli. Samal ajal on nähtavad ka otselingid. Selleks et registreeritud kasutaja sisselogimine ja otselingid üksteisest visuaalselt eraldada, täiendati *loginform.conf.php* failis olevat *if-else* tingimuslauset selliselt, et logimisvormi kuvamisel ei kuvataks otselinke.

Otselinkideks lisati kolm linki:

- IVA probleemid – vorm IVA-ga seotud probleemide sisestamiseks
- e-töötoa broneerimine – töötoa kasutamiseks registreerumine
- Videokonverentsitehnika broneerimine – videokonverentsiks vajalike seadmete kasutamiseks aja broneerimine

Kirjeldatud lingid tõsteti esile, samas linki “Logi sisse” muudeti väiksemaks ja paigutati otselinkide alla vähem silmatorkavasse kohta, sest see on mõeldud kitsamale kasutajate ringile.



Joonis 3 – Otselingid avalehel

Help deski veebilehe päisest (*header*) võeti maha seal olnud arvutiteemaline taustapilt ja PHP HelpDeski logo, mis asendati kirjaga “TPÜ HTK help desk”. Päise paremas servas paiknev informatsioon näitab, kui palju on töös avatud ülesandeid ja otseselt sisseloginud kasutajale suunatud ülesandeid. Seda infot ei pea nägema kasutaja, kes pole sisse loginud. Selleks, et antud infot näeks vaid registreeritud kasutajad, täiendati faili *functions.inc.php* järgneva *if* tingimuslausega:

```
if(($user!="") && ($user!="iva") && ($user!="tuba") &&
($user!="video")){
    print "Avatud ülesandeid: $openTickets<br>\n";
    print "Mulle suunatud: $userTickets<br>\n";
}
```

See tingimuslause lubab info ekraanile vaid siis kui muutuja *\$user* on määratud (kasutaja on sisse loginud) ja kasutajaks ei ole otselingis määratud kasutaja (iva, tuba, video).

Evalvatsiooni käigus ei ole mõtet hakata otsima neid vigu ja puudusi, mis on juba varasemal testimisel avastatud. Seetõttu otsustati varjata juba leitud puudused (mittetoimivad lingid) ja varjata ebaoluline informatsioon.

Menüüst eemaldati failist *whattodo_items.conf.php* välja kommenteerimise abil koodiosa, mis lisas menüüsse “Abi”, “Varuosad” ja “Aruanded”. Ülesande vaatamise lehel eemaldati varuosa sisestamise võimalus, kuna HTK ei leidnud sellele funktsioonile ka muud rakendust (näiteks tüüptegevuste sisestamine). Samuti ei olnud vajalik info kuvamine töö kestuse ja maksumuse kohta. Kasutajate õiguste määramise lehelt eemaldati “*Is a manager*” õigus, sest selle funktsioon ja eestikeelne vaste jäid selgusetuks.

5.2 Help deski lokaliseerimine

Lokaliseerimine on defineeritud järgnevalt. Lokaliseerimine on protsess, mille käigus muudetakse toode keeleliselt ja kultuuriliselt vastavaks konkreetse piirkonna kasutajatele. Kasutajal on võimalik lokaliseeritud toodet kasutades kasutada tema oma keelt ning toode vastab antud piirkonna kultuurilistele tavadele. See tähendab, et kõik ekraanitekstid ja abimaterjalid on tõlgitud kasutaja poolt kasutatavasse keelde (The Localization Institute, 2004).

PHP HelpDeski kasutajaliidese keele muutmiseks vajalikud failid paiknevad *languages* kataloogis kujul *keelenimi.lang.php*. Keelefail on tavaline tekstifail, kus on kirjas rakenduse koodis kasutatav muutuja ja temale vastav tekstiline väärtus.

Toome näitena kasutajate haldamise menüü loomise:

```
if ($s_manage_users == 1) {
    if ($pipeflag == 1) { print " | "; } else { $pipeflag = 1; }
    print "<a href=\"\$g_base_url/index.php?whattodo=adduser\">";
    print "$1_adduser</a>\n";
    if ($pipeflag == 1) { print " | "; } else { $pipeflag = 1; }
    print "<a href=\"\$g_base_url/index.php?whattodo=modifyuser\">";
    print "$1_modifyuser</a>\n";
    if ($pipeflag == 1) { print " | "; } else { $pipeflag = 1; }
    print "<a href=\"\$g_base_url/index.php?whattodo=deleteuser\">";
    print "$1_deleteuser</a>\n";
}
```

Koodis rasvaselt tähistatud muutuja saab oma väärtuse keelefailist:

```
...  
$l_adduser = "Lisa kasutaja";  
$l_modifyuser = "Muuda kasutaja";  
$l_deleteuser = "Kustuta kasutaja";  
...
```

Vastavalt keelefailis defineeritud väärtusele on lingid (antud näite puhul) eestikeelsed:

Kasutajanimi: admin
Sektsioonid : HTK server, HTK töökorraldus, IVA, T
Võimane logimine : 2004-05-02 12:39:00

[tsi](#) | [Lisa kasutaja](#) | [Muuda kasutaja](#) | [Kustuta kasutaja](#) | [Lisa :](#)

Kasutaja muutmine - Kasutaja andmed	
Kasutajanimi	rait
Parool	<input type="password"/>

Joonis 4 – Lokaliseeritud menüü

Keelefailis olevad muutujad on jaotatud gruppidesse lähtuvalt sellest, millisel help deski lehel peaks antud muutujad mõju avaldama. Tõlkimisel selgus, et mitmes kohas oli kasutatud identsete või peaaegu identsete terminite esitamiseks erinevaid muutujaid. Näiteks eesnimi, perekonnanimi, kasutajanimi, parool, mitmesugused nupud, mille funktsioon oli sarnane, aga nimetus erinev (edasi, järgmine). Sellised korduvused otsustati lokaliseerimise käigus likvideerida ja kasutati võimaluse korral juba olemas olevaid termineid. Sellega seoses muudeti ära ka vastav muutuja *scriptfaili* koodis.

Tuntud tarkvara kasutatavuse eksperdi Jakob Nielsen kasutatavuse heuristikutes on üks soovitus, et kasutaja võiks teada oma asukohta süsteemis, või tal oleks ülevaade, millega süsteem hetkel tegeleb (Nielsen, 1994). Veebilehe päises paikneb lehe nimi: "TPÜ HTK help desk". Lisaks sellele paiknes sama nimi ka kõikide tabelite päises, mille sees paiknevad ekraanielemendid. Selline pidev korduvus otsustati asendada infoga, mis annab ülevaate süsteemi hetketegevusest. Näitena võib tuua kasutaja

lisamise, mis koosneb kolmest etapist: andmete sisestamine, õiguste määramine ja seksioonide valimine. Sõltuvalt etapist lisati tabeli päisele järgnev info:

1. Kasutaja lisamine – Kasutaja andmed
2. Kasutaja lisamine – Määra kasutaja õigused
3. Kasutaja lisamine – Vali seksioonid

Selliselt toimides on kasutajal olemas tagasiside, millises süsteemi osas ta parasjagu viibib ja mida antud ekraanivorm tegema peaks. Sarnaselt toimiti ka teiste tegevuste puhul. Vajadusel lisati keelefaili ja *scriptfaili* koodi uus vajalik muutuja, mille nime määramisel lähtuti väärtuse ingliskeelsest vastest.

Uued muutujad oli vaja tekitada ka nendele veebilehtedele, kus muutujaid ei kasutatud, vaid terminid olid otse koodi kirjutatud. See väljendus selles, et tõlkimisest hoolimata jäid mõned rakenduse osad kas osaliselt või täielikult ingliskeelseks.

Juhul kui soovitakse kasutajaliidese keelt kasutada ka ingliskeelsena, tuleb luua uus keelefail, võttes aluseks eestikeelne, sest peale muudatuste sisseviimist ei ühildu enam omavahel muutja nimed ja väärtused koodis ja keelefailis.

6 HTK help deski evalvatsioon

6.1 Evalvatsiooni mõiste

Preece on defineerinud evalvatsiooni järgnevalt (Preece, 1994):

Evalvatsioon on süsteemi kasutatavuse kohta informatsiooni kogumine evalvatsiooniprotsessi kaasatud kasutajate grupi jälgimise teel. Evalvatsiooni eesmärgiks on täiustada ja parandada või hinnata valmis süsteemi. Sõltuvalt sellest, millal evalvatsioon läbi viiakse liigitatakse evalvatsioon järgnevalt:

- Formatiivne evalvatsioon – viiakse läbi korduvalt eesmärgiga süsteemi täiustada ja saada vastus esilekerkinud küsimustele süsteemi loomisel
- Summatiivne evalvatsioon – viiakse läbi üks kord peale süsteemi valmimist, eesmärgiga anda hinnang valmis süsteemile

Evalvatsiooni põhjustena on välja toodud neli punkti (Preece, 1994):

- Realse maailma mõistmine – aitab mõista, kuidas kasutajad reaalses elus rakendust kasutades mõtleavad
- Kavandite võrdlemine – kui disainerid on loonud erinevaid kavandeid, aitab leida süsteemi jaoks sobivaima.
- Sihtrühmaga arvestamine – aitab leida vastused küsimustele: Kas rakendus on piisavalt hea? Kas rakendus täidab oma eesmärgi?
- Standarditele vastavuse kontrollimine – kas rakendus vastab nõutud standarditele.

6.2 Evalvatsiooni meetodid

Evalvatsiooni läbiviimiseks on välja töötatud mitmeid meetodeid (Brinck, Gergle, Wood, 2002):

- Kasutatavuse inspekteerimine – kontrollitakse *checklistide* või heuristikute abil kasutajaliidese vastavust määratud tingimusele
- Grupi *Walkthrough* – otsetõlkes tähendab “läbijalutamist”. Grupp kasutajaid “läbivad” koos rakenduse põhipunktid ja iga tegevuse juures igal sammul vaadatakse, kas miski vajaks muutmist.

- Kasutaja testimine – kasutajale määratakse konkreetne ülesanne või ülesanded, mida peab sooritama ja kasutaja peab samal ajal märkima, millised probleemid ülesande sooritamisel tekivad.

Teine meetod – grupi *walkthrough* – sisaldab endas mingil määral nii esimest kui ka viimast meetodit. Samaaegselt on võimalik hinnata nii rakenduse kasutatavust kui ka avastada kasutamisel ilmnevaid probleeme.

TPÜ HTK help deski evalvatsioonis kasutati kahte meetodit: kasutaja testimine *think aloud* (mõtles kuuldavalt) protokolliga ja grupi *walkthrough*. Mõlema meetodi puhul salvestati tulemuste hilisemaks analüüsiks evalvatsiooniprotsess videolindile. Sihtrühmaks oli kuus tavakasutajat, nende seast üks osales lisaks grupi *walkthrough* le ka *think aloud* testis.

Think aloud testis anti kasutajale konkreetseid ülesanded, mille sooritamise käigus pidi kasutaja rääkima, mida ta tegevuste sooritamisel mõtleb ja kuidas tegevusi enda jaoks lahti mõtestab.

Grupi *walkthrough* käigus vaadati üle kõik help desk rakenduse funktsionaalsused ja sooritati kõik võimalikud tegevused. Igal sammul anti hinnang rakenduse funktsionaalsusele ja toodi välja tegevuse sooritamisel ilmnevad probleemid.

6.3 Evalvatsiooni tulemused

Alljärgnevalt on välja toodud evalvatsiooni käigus tõstatatud probleemid koos väljapakutud võimalike lahendustega:

- **Prioriteetide valik registreerimata kasutajatel** – tavakasutajale ei peaks olema nähtav prioriteetide valimise võimalus. Tema jaoks on kõik ülesanded ühesuguse tähtsusega ja prioriteedi määramine peaks jääma ülesande haldamise faasi.

Lahendus: prioriteetide valik on võimalik tavakasutaja jaoks ära keelata *if* tingimuslausega, mis kontrollib, et kui süsteemi logitakse otselingi abil (kasutajaks on iva, tuba või video), siis prioriteetide valikut ei kuvata.

- **Ülesande sisestamise vormis tekstiväli “Asukoht”** – tavakasutajale jääb arusaamatuks, millist infot sinna tuleks sisestada. Kui HTK leiab,

et nende töös on sellisest infost abi, peaks see olema nähtav vaid registreeritud kasutajatele.

Lahendus: antud tekstivälja näitamise saab tavakasutaja jaoks samamoodi ära keelata nagu eelmises punktis.

- **Menüü otselingi abil sisenemisel** - kui tavakasutaja siseneb süsteemi otselinkide abil tekitab segadust, et peale ülesande sisestamist tuleb väljuda, sest tavakasutaja ei tea sisselogimisest midagi. Tavakasutaja jaoks tuleks menüü täielikult ära kaotada.

Lahendus: tavakasutaja jaoks on jällegi võimalik menüü ära kaotada, kuid väljumise jaoks tuleks lisada selgitav tekst.

- **Kirjastiil vajab muutmist** – kirjastiiliks on “Times New Roman”, mida üldjuhul veebilehtede juures ei kasutata.

Lahendus: rakenduse tekstide stiili määramiseks tuleb lisada CSS (*Cascading Style Sheets*), mis annab võimaluse rakenduse kirjastiili ka hiljem lihtsalt muuta.

- **Ebaselge kuupäeva formaat** - kohtades, kus on vaja sisestada kuupäev, tuleks määrata sisestatava kuupäeva formaat (videokonverentsitehnika ja e-toa broneerimise puhul kindlasti).

Lahendus: ekraanielementide juurde tuleb lisada selgitavaks tekstiks kuupäeva formaadi näide

- **Broneeringute haldamine** – Puudub kalender ja ülevaade saamine broneeritud aegadest nii tavakasutaja kui ka haldaja jaoks on keeruline.

Lahendus: rakendus ei ole mõeldud kasutamiseks ajahaldussüsteemina. Help desk rakenduse valikul lähtuti eelkõige vajadusest pakkuda IVA kasutajatuge. Edaspidi on kindlasti võimalik lisada rakendusele toimiv ajahaldussüsteem.

- **Tavakasutajal võimalik parooli muutmine** – tavakasutajal on võimalik “Seaded” menüüst muuta ära parool, mille tulemusena ei toimi enam otselingid (parool on määratud lingis).

Lahendus: tavakasutajatele tuleb alles jätta vaid "Välju" link. Seda saab teha eelpoolkirjeldatud *if*-lausega.

- **Ülesannete info** – lehe päises üleval paremas servas on info avatud ja kasutajale suunatud ülesannete kohta, klikkides kasutajale suunatud ülesannete lingil, võiks avaneda kasutajale suunatud ülesanded.

Lahendus: selle soovitusel järgimine eeldab koodi ümberprogrammeerimist, lingi lisamist ja SQL andmebaasi päringu loomist, mis lõpptulemusena ei muuda rakendust kasutaja jaoks oluliselt mugavamaks ja arusaadavamaks, seega nõuande järgimine ei ole help deski juures kõige olulisem parandus.

- **Ei ole võimalik näha ainult kindlale kasutajale suunatud ülesandeid** - võimalik on küll vaadata ülesandeid sektsioonide kaupa, kuid ei ole võimalust lihtsalt välja selekteerida ülesandeid, mis on otseselt kasutajale suunatud.

Lahendus: kasutaja õiguste määramise juures on olemas võimalus valida, kas kasutaja näeb suunamata (*unauthorized*) ülesandeid või mitte. Testimise käigus selgus, et see valik realselt ei toimi. On kaks võimalust: programmeerimisel on tehtud viga või pole antud võimalust üldse programmikoodi lisatud.

- **Kategooriate muutmise ülesande sektsiooni vahetamisel** – ülesande sektsiooni muutmisel on võimalik sellele sektsioonile määratud kategooriaid valida alles pärast muudatuste salvestamist.

Lahendus: päring andmebaasi tehakse alles siis kui vajutatakse nupule. Probleemi lahendaks koodi ümberkirjutamine nii, et valiku tegemisel rippmenüüs uuendatakse automaatselt andmeid.

- **Abistavad infoteated joonduvad vasakule** – kõik toimingutega seotud abiteated peaksid joonduma ühtse stiili järgi lehe keskele.

Lahendus: tekstipaigutuse määramiseks tuleb kasutusele võtta CSS.

- **Kinnituse küsimine kustutamisel** - kõikidel kustutamistel peaks olema kinnituse küsimine, mitte ainult kasutaja ja ülesande puhul, kasutajal õnnestus kogemata üks sektsioon ära kustutada.

Lahendus: kriitilise tähtsusega kustutamiste juurde on võimalik lisada samasugune kinnitust küsiv ekraanivorm, nagu seda on tehtud kasutaja kustutamise juures.

- **Sisestatud info säilimine tekstiväljades** – kui kasutaja eksib väljade täitmisel (osa välju jääb täitmata), siis seni sisestatud info kaob.

Lahendus: probleemi laheneks, kui veateate kuvamisel jäetaks väljas olev info meelde (*POST*-i abil) ja lehele tagasipöördumisel loetakse info uuesti tekstiväljadesse.

- **Kasutaja asukoht süsteemis** – asukoht võiks olla paremini määratud, mingil hetkel võib segadus tekkida ja kasutaja eksida (kustutamise näide)

Lahendus: süsteemi asukoht on ära kirjeldatud. Probleem võis tekkida suhteliselt sarnaste tegevuste järjestikusel sooritamise ja tähelepanu hajumise tõttu (kasutaja pidi samaaegselt kasutama rakendust ja rääkima mida ta teeb – *think aloud*). Ootamatuid olukordi aitab vältida ka tegevuse kinnituse küsimine.

- **Menüü “Otsi”** – peaks olema selgem ja organiseeritum, selgusetuks jääb, mida otsida saab. “Otsi” asemel peaks olema “Otsi ülesannet”.

Lahendus: põhjalikuma otsimisvormi loomiseks peaks koostama nõuete spetsifikatsiooni, kus on kirjeldatud, milliseid otsingukriteeriume otsimisvorm peab sisaldama ning sellest lähtudes välja töötada põhjalikum otsingusüsteem.

- **Terminite kasutamine** – ülesandele uue sündmuse lisamine: peaks olema “Lisa tegevus”, mitte “Lisa sündmus”.

Lahendus: kõikvõimalikke terminoloogilisi ebatäpsusi on võimalik parandada keelefaili parandamisega.

Lisaks kasutajatega läbiviidud evalvatsioonile kontrolliti help desk rakenduse vastavust nõuete spetsifikatsioonis punktides 10 kuni 13 esitatud nõuetele (vt alapeatükk 3.3).

- Help desk rakendus on kasutatav 800×600 ekraaniresolutsioonil ilma horisontaalsuunas kerimata – rakenduse andmete paigutamisel ekraanile on kasutatud tabelit, mille laius on määratud protsentuaalselt sõltuvalt veebilehitseja akna laiusest. Seega madalamatel ekraaniresolutsioonide kasutamisel ei teki horisontaalsuunas kerimise vajadust.
- Help desk rakenduse HTML kood vastab W3C konsortsiumi soovitudele – HTML koodi vastavuse testimiseks kasutati W3C html validaatorit (W3C, 2004). TPÜ HTK help deski html koodi testimisel ilmneseid probleeme, mis olid enamjaolt tingitud valede atribuutide kasutamisest paigutustabelite loomisel ning värvide defineerimisest ilma CSS abita.
- Help desk rakenduse CSS laadileht vastab W3C spetsifikatsioonidele – rakenduse loomisel ei ole kasutatud tekstifontide, värvuse ja paigutamise määramisel CSS-i.
- Help desk rakenduses ei kasutata kliendipoolseid skripte (JavaScript, vbScript) – rakenduse konfiguratsioonis on võimalik määrata, kas JavaScripti kasutamine on lubatud või mitte. Kui JavaScript on lubatud, siis kasutatakse seda visuaalsete efektide loomiseks ja kuupäeva valimiseks eraldi kalendriaknas (kalendriakent kasutati vaid aruannete loomisel kuupäevavahemiku määramiseks ja sedagi vaid ühe aruande juures). HTK help deski konfiguratsioonis on JavaScripti kasutamine keelatud.

Ilmnenud puuduste likvideerimiseks jätkatakse rakenduse täiustamist esmalt CSS-i lisamisega kirjastiili kujunduse määramiseks ja seejärel HTML koodi vastavusse viimisega W3C nõuetele.

7 Kokkuvõte

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli võtta reaalselt kasutusele TPÜ HTK help desk rakendus.

Selleks installeeriti rakendus HTK kasutuses olevale serverile. Kirjeldati rakenduse süsteemseid nõudeid, installeerimisprotsessi ja anti detailne ülevaade help deski funktsionaalsetest võimalustest algsel kujul.

Help desk rakenduse kasutuselevõtuks:

- muudeti kohati esinenud ekraanielementide korrapäratu paigutusstiil ühtseks tervet rakendust läbiva paigutusstiiliga
- tõlgiti kasutajaliides eesti keelde
- parandati esmasel testimisel ilmnenud vead ja kõrvaldati ebaoluline informatsioon

Lokaliseeritud ja kohandatud rakendusele tehti evalvatsioon, milleks kasutati kahte meetodit:

- kasutaja testimine *think aloud* protokolliga
- grupi *walkthrough*

Evalvatsiooni käigus ilmnenud probleemidest anti ülevaade ning pakuti välja võimalikud probleemide lahendused.

Evalvatsiooni käigus saadud informatsiooni kasutatakse rakenduse arendamisel ja täiustamisel, millega edaspidi tegeleb TPÜ Haridustehnoloogia keskus.

Kasutatud kirjandus

Maalust, R. (2003). Veebipõhised help desk rakendused. Tallinna Pedagoogikaülikooli informaatika õppetool. Tallinn. [Proseminaritöö].

KeeleWeeb. (2003). Arvutikasutaja sõnastik. Päring Internetist 3. aprill 2004 aadressil

<http://ee.www.ee/AKS/>

Webopedia. (2003). Päring Internetist 3. aprill 2004 aadressil

http://www.webopedia.com//TERM/h/help_desk.html

Helpdesklis. (2003). Loetud Internetist 3. aprill 2004 aadressil

<http://www.helpdesklis.com>

SourceForge.NET. (2004). PHP HelpDesk kodulehekülg. Loetud Internetist 12. aprill 2004 aadressil

<http://sourceforge.net/projects/phphelpdesk/>

Robertson, J., Robertson, S. (2003). Volere Requirements Specification Template. Loetud Internetis 20. aprill 2004 aadressil

<http://www.systemsguild.com/GuildSite/Robs/Template.html>

Johnson, P. (2004). Software Requirements Specification Document Template. Loetud Internetis 20. aprill 2004 aadressil

<http://www2.ics.hawaii.edu/~johnson/413/lectures/5.2.html>

Brinck, T., Gergle, D., Wood, S. D. (2002). Usability for the web: designing web sites that work. Morgan Kaufmann Publishers.

Põldoja, H. (2003). Veebipõhise õpiahaldussüsteemi kasutajaliidese disain. Tallinna Pedagoogikaülikooli informaatika õppetool. Tallinn. [Magistriitöö].

The Localization Institute. (2004). Loetud internetist 1. mai 2004 aadressil

<http://www.localizationinstitute.com/>

Nielsen, J. (1994a). Ten Usability Heuristics. Loetud internetist 1. mai 2004
aadressil

http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html

Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T. (1994).
Human computer interaction. Harlow: Addison-Wesley.

W3C Markup Validation Service. (2004). Kasutatud Internetis 2. mai 2004
aadressil

<http://validator.w3.org/>

Lisa 1 Nõuete spetsifikatsiooni koostamisel kasutatud *Volere* mall

PROJECT DRIVERS:

1. The Purpose of the Product
2. Client, Customer, Stakeholders
3. Users of the Product

PROJECT CONSTRAINTS:

4. Mandated Constraints
5. Naming Conventions and Definitions
6. Relevant Facts and Assumptions

FUNCTIONAL REQUIREMENTS:

7. The Scope of the Work
8. The Scope of the Product
9. Functional and Data Requirements

NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS:

10. Look and Feel
11. Usability
12. Performance
13. Operational
14. Maintainability and Support
15. Security
16. Cultural and Political
17. Legal

PROJECT ISSUES:

18. Open Issues
19. Off-the-shelf Solutions
20. New Problems
21. Tasks
22. Cutover
23. Risks
24. Costs
25. User Documentation
26. Waiting Room
27. Ideas for Solutions

Summary

Keywords: help desk, lokalisation, evaluation, walkthrough test, think aloud test.

The Centre of Educational Technology of TPU wishes to take into use an open source freeware application, to provide help-desk for IVA and administrate also other processes, that appear during the work of CET (Centre of Educational Technology). From many candidates a web-based help desk application called PHP HelpDesk was chosen.

The purpose of this thesis is to go through the following steps in implementing the application:

- to give a detailed overview of the application
- help desk is adapted according to the needs and possibilities for evaluation
- the user interface is localized
- evaluation is carried out

The results of the evaluation are summarized and the most common problems are reviewed. The corrections of the problems and the improvements of the help desk application are carried out by The Centre of Educational Technology of TPU.

The length of the thesis is 42 pages. 4 figures and 1 table are included. 13 resources of literature and web links are referenced. The thesis is written in Estonian.