



Tallinna Tehnikaülikool  
Informaatikainstituut

# Telnetikliendi projekti dokumentatsioon

Objektorienteeritud modelleerimine  
IDU5020

juhendaja : Ants Torim  
üliõpilane : Erki Suurjaak  
e-post : [erki@lap.ttu.ee](mailto:erki@lap.ttu.ee)  
matrikkel : 970772  
õpperühm : LAP62

## Sisukord

1.	Planeerimise ja täpsustamise faas.....	4
1.1.	Üldvaade.....	4
1.2.	Nõuded ja vajadused.....	4
1.3.	Süsteemi verbaalne määratlus .....	4
1.4.	Mõistete sõnastik .....	5
1.5.	Kasutusviiside definitsioonid .....	5
1.5.1.	Uue ühenduse loomine .....	5
1.5.2.	Serverile informatsiooni saatmine .....	6
1.5.3.	Serverilt informatsiooni saamine.....	6
1.5.4.	Ühenduse katkestamine .....	6
1.5.5.	Kasutaja tuvastamine .....	6
1.5.6.	Logifaili säilitamine ühenduse kohta.....	7
1.5.7.	Profiili loomine.....	7
1.5.8.	Profiili kustutamine .....	7
1.5.9.	Terminali tüübi paikapanemine .....	8
1.6.	Kasutusviiside diagrammid .....	9
1.7.	Kontseptuaalmudel .....	10
1.8.	Täpsustatud plaan .....	10
2.	Esimese arendustsükli dokumentatsioon .....	11
2.1.	Arendustsükli kasutusviisid.....	11
2.1.1.	Uue ühenduse loomine .....	11
2.2.	Lisa süsteemi verbaalsele määratlusele .....	12
2.3.	Juurdetulnud kasutusviisid .....	12
2.3.1.	Aadressi punktnotatsiooni saamine .....	12
2.4.	Täpsustatud kontseptuaalmudel.....	13
2.5.	Süsteemi jadadiagrammid.....	14
2.6.	Operatsioonide lepingud.....	15
2.6.1.	Operatsiooni looÜhendus() leping.....	15
2.6.2.	Operatsiooni vastusPäringule() leping.....	15

2.6.3.	Operatsiooni ühendusAktsepteeritud() leping .....	16
2.6.4.	Operatsiooni ühendusMitteaktsepteeritud() leping .....	16
2.6.5.	Operatsiooni saadaKasutajanimi() leping.....	17
2.6.6.	Operatsiooni saadaParool() leping.....	17
2.6.7.	Operatsiooni tuvastamineEbaõnnestus() leping .....	17
2.6.8.	Operatsiooni maksimaalneSisselogimiskatseteArvÜletatud() leping .....	18
2.6.9.	Operatsiooni tuvastamineÕnnestus() leping.....	18
2.6.10.	Operatsiooni terminaliTüüpAktsepteeritud() leping .....	18
2.6.11.	Operatsiooni terminaliTüüpMitteaktsepteeritud() leping.....	19
2.7.	Täpsustatud sõnastik.....	19
3.	Disain.....	20
3.1.	Interaktsioonidiagrammid.....	20
3.1.1.	looÜhendus() .....	20
3.1.2.	tuvastamineEbaõnnestus() .....	20
3.1.3.	maksimaalneSisselogimiskatseteArvÜletatud() .....	20
3.2.	Disaini klassidiagrammid .....	21

# 1. Planeerimise ja täpsustamise faas

## 1.1. Üldvaade

Käesoleva projekti eesmärgiks on modelleerida telnetkliendi programm.

## 1.2. Nõuded ja vajadused

Programm peab võimaldama :

- luua ühendust serveriga
- määrata ühenduse terminali parameetreid
- saata ühenduse käigus informatsiooni serverile
- saada ühenduse käigus informatsiooni serverilt
- katkestada ühendust serveriga
- hallata serveri ja kasutajakonto kohta käivat informatsiooni (profiili)
- säilitada informatsiooni ühenduste kohta

Programm peab olema :

- võimeline kasutama protokolle *telnet*, *SSH1*, *SSH2*
- kiire - telnetiprotokoll ja selle kasutamine ei ole eriliselt koormav ega keeruline tegevus
- funktsioneeriv operatsioonisüsteemide *Microsoft Windows95/98/2000* all
- hästikasutatav - kõiki programmi funktsioone peab olema võimalik kasutada ilma hiireta, klahvikombinatsioonide abil
- turvaline - salvestatud paroole ei ole tohi olla võimalik teada saada

## 1.3. Süsteemi verbaalne määratlus

- Kasutaja haldab profiili.
- Kasutaja määrab terminali tüübi.
- Kasutaja loob ühenduse serveriga.
- Kasutaja saadab informatsiooni serverile.
- Server saadab informatsiooni kasutajale.
- Kasutaja salvestab ühenduse logifaili.
- Kasutaja katkestab ühenduse.

- Ühendus võib olla telnet-, SSH1- või SSH2-ühendus.

## 1.4. Mõistete sõnastik

Nimetus	Kategooria	Kirjeldus
server	kontseptsioon	internetijaam, mis pakub telnetiteenust
IP-aadress	atribuut	serveri IP-aadress
port	atribuut	serveri TCP-port
kasutaja	kontseptsioon	telnetikliendi kasutaja
kasutajanimi	atribuut	kasutaja kasutajanimi serveris
parool	atribuut	kasutaja parool serveris
ühendus	kontseptsioon	ühendus serveriga
telnet-ühendus	kontseptsioon	telnetiprotokolli utiliseeriv ühendus
SSH1-ühendus	kontseptsioon	SSH1-protokolli utiliseeriv ühendus
SSH2-ühendus	kontseptsioon	SSH2-protokolli utiliseeriv ühendus
terminali tüüp	kontseptsioon	ühenduse terminali tüüp
profiil	kontseptsioon	serveriga loodava ühenduse kohta käiv informatsioon

## 1.5. Kasutusviiside definitsioonid

### 1.5.1. Uue ühenduse loomine

**Peategelane** kasutaja  
**Muud tegelased** server  
**Tüüp** primaarne  
**Triger** kasutaja soovib luua ühendust serveriga  
**Kirjeldus :**

1. võetakse ühendust serveriga
2. kasutajat teavitatakse ühenduse loomisest

**Laiendused :**

- 1.a kasutatakse protokolle *SSH1* või *SSH2*, mis nõuavad kasutaja kohest tuvastamist
  - 1.a.1 tuvastatakse kasutaja

### **1.5.2. Serverile informatsiooni saatmine**

<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	server
<b>Tüüp</b>	primaarne
<b>Triger</b>	kasutaja soovib saata informatsiooni serverile
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. kasutaja sisestatud informatsioon saadetakse serverile

### **1.5.3. Serverilt informatsiooni saamine**

<b>Peategelane</b>	server
<b>Muud tegelased</b>	kasutaja
<b>Tüüp</b>	primaarne
<b>Triger</b>	server soovib saata informatsiooni kasutajale
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. serverilt tulnud informatsiooni näidatakse kasutajale

### **1.5.4. Ühenduse katkestamine**

<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	server
<b>Tüüp</b>	primaarne
<b>Triger</b>	kasutaja soovib ühendust katkestada
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. katkestatakse ühendus serveriga
	2. kasutajat teavitatakse ühenduse katkestamisest

### **1.5.5. Kasutaja tuvastamine**

<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	server
<b>Tüüp</b>	sekundaarne
<b>Triger</b>	server nõuab kasutaja tuvastamist
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. kasutajalt küsitakse kasutajanime
	2. kasutajanimi saadetakse serverile
	3. kasutajalt küsitakse parooli
	4. parool saadetakse serverile

### **1.5.6. Logifaili säilitamine ühenduse kohta**

<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	-
<b>Tüüp</b>	sekundaarne
<b>Triger</b>	kasutaja soovib säilitada logifaili ühenduse kohta
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. kasutaja määrab failinime
	2. faili kirjutatakse ühenduse jooksul toimunud kommunikatsioon

### **1.5.7. Profiili loomine**

<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	-
<b>Tüüp</b>	sekundaarne
<b>Triger</b>	kasutaja soovib luua profiili
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. kasutaja sisestab serveri <i>socket</i> -i
	2. kasutaja sisestab protokollitüübi
	3. kasutaja sisestab terminali tüübi
	4. kasutaja sisestab kasutajanime
	5. kasutaja sisestab parooli
	6. sisestatud informatsioon salvestatakse

### **1.5.8. Profiili kustutamine**

<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	-
<b>Tüüp</b>	sekundaarne
<b>Triger</b>	kasutaja soovib kustutada profiili
<b>Kirjeldus :</b>	
	1. kasutaja kustutab profiili

### **1.5.9. Terminali tüübi paikapanemine**

**Peategelane** server

**Muud tegelased** -

**Tüüp** sekundaarne

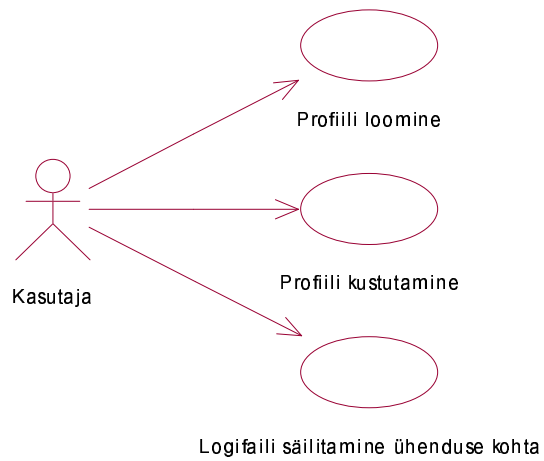
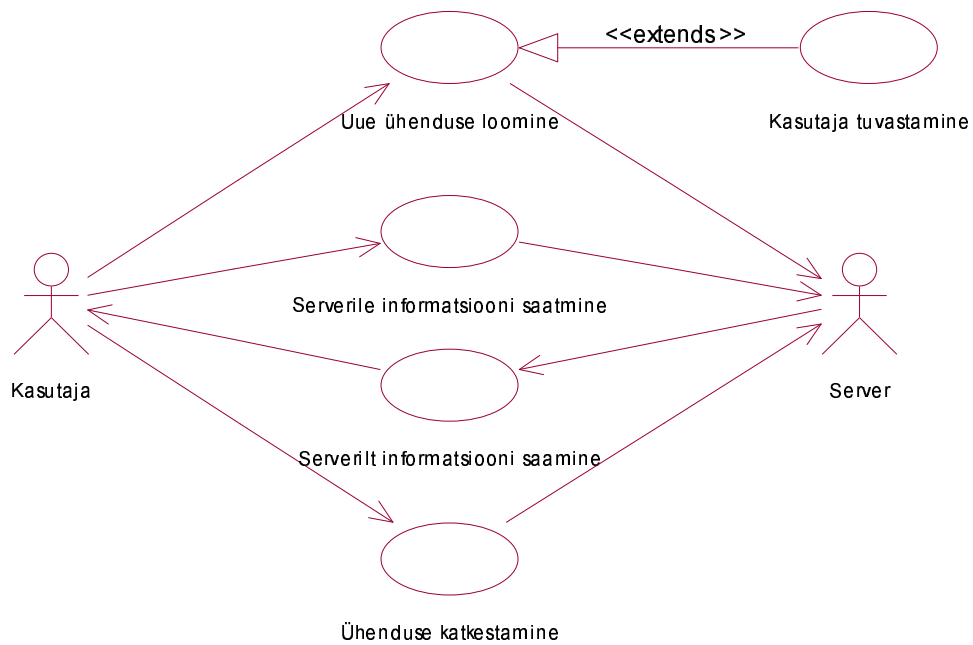
**Triger** on vaja paika panna terminali konfiguratsioon

**Kirjeldus :**

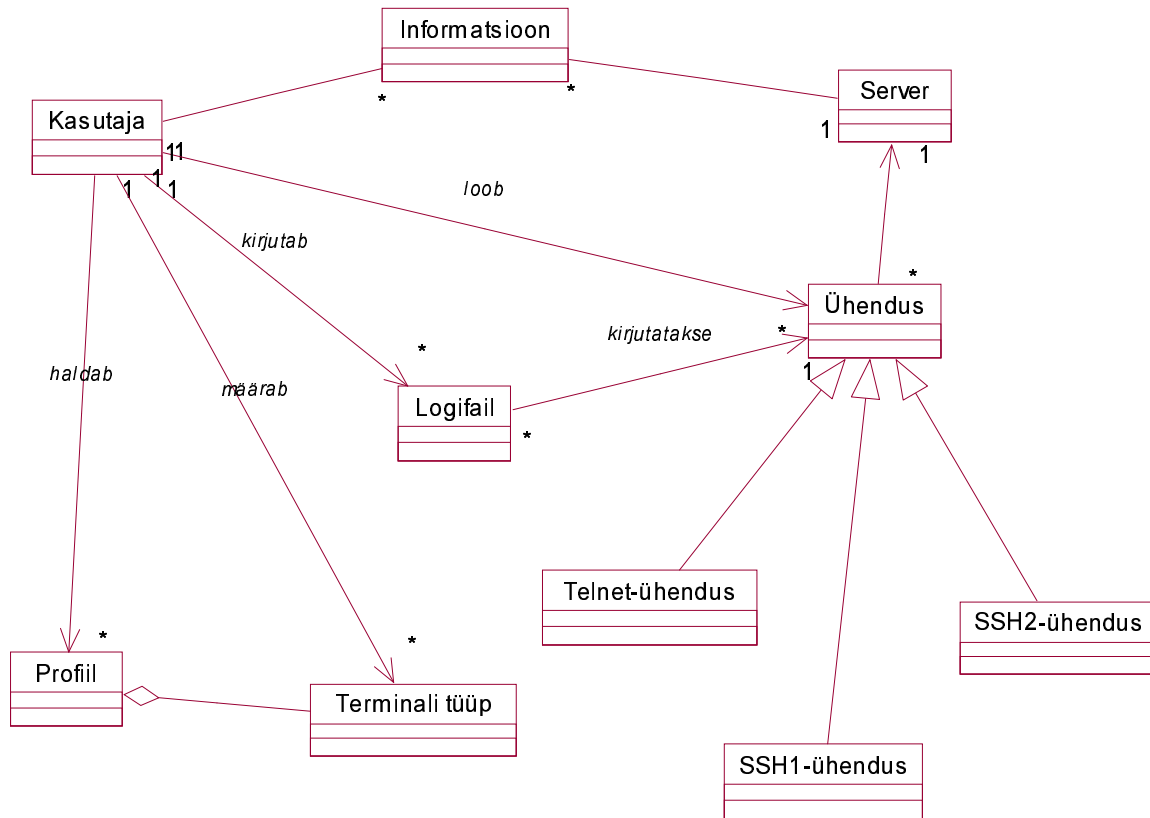
1. serveriga lepitakse kokku terminali konfiguratsiooni suhtes, võttes aluseks profiilis määratud sätted.



## 1.6. Kasutusviiside diagrammid



## 1.7. Kontseptuaalmudel



## 1.8. Täpsustatud plaan

## 2. Esimese arendustsükli dokumentatsioon

### 2.1. Arendustsükli kasutusviisid

#### 2.1.1. Uue ühenduse loomine

<b>Lõpptulemus</b>	serveriga on loodud ühendus
<b>Miinumtulemus</b>	kasutajat teavitatakse ühenduse loomise ebaõnnestumisest
<b>Tüüp</b>	primaarne
<b>Ülevaade</b>	Serveriga luuakse ühendus. Ühenduse loomise ebaõnnestumisel teavitatakse sellest kasutajat.
<b>Viited</b>	kasutaja tuvastamine, terminali tüübi paikapanemine, aadressi punktnotatsiooni saamine
<b>Peategelane</b>	kasutaja
<b>Muud tegelased</b>	server, DNS-server
<b>Triger</b>	kasutaja soovib luua ühendust serveriga
<b>Eeltingimused</b>	kasutaja on loonud serveri profiili
<b>Kirjeldus :</b>	

#	Tegelane	Tegevus
1.	kasutaja	valib kasutatava profiili
2.	süsteem	saadab ühendust alustava paketi profiilis määratud serveri määratud porti
3.	server	aktsepteerib ühenduse
4.	süsteem	lepib serveriga kokku kasutatava terminali tüübi suhtes, võttes aluseks kasutaja poolt määratud eelistused ( <u>terminali tüübi paikapanemine</u> )

#### Variatsioonid :

#	Tingimus	Tegevus
3'	server ei vasta	kasutajale öeldakse, et server ei vasta
3''	server keeldub ühendusest	kasutajale öeldakse, et server keeldub ühendusest

#### Laiendused :

#	Tingimus	Tegevus
2.a	serveri aadress ei ole punkt-	võetakse ühendust DNS-serveriga, et saada serveri aadressi punktnotatsioon ( <u>aadressi punktnotatsiooni saamine</u> )

	notatsioonis	
3.a	kasutatakse protokollid <i>SSH1</i> või <i>SSH2</i>	Serveriga luuakse vastavalt <i>SSH1</i> või <i>SSH2</i> ühendus serveri profiilis määratud parameetrite põhjal. Serverile saadetakse antud profiili kasutajanimi ja parool.

**Laienduste variatsioonid :**

#	Tingimus	Tegevus
2.a'	ei õnnestu saada serveri aadressi punktnotatsiooni	kasutajale öeldakse, et ei õnnestu saada serveri aadressi punktnotatsiooni
3.a'	kasutaja pole antud profiilis kasutajanime märkinud	kasutajalt küsitakse kasutajanimi ning saadetakse see serverile
3.a''	kasutaja pole antud profiilis parooli märkinud või parool on vale	kasutajalt küsitakse parool ning saadetakse see serverile
3.a'''	kasutaja proovis vale parooliga sisse logida rohkem kordi, kui server ühe ühenduse ajal sisselogimiskatseid lubab	kasutajale öeldakse, et maksimaalne sisselogimiskatsete arvete ületati

## 2.2. Lisa süsteemi verbaalsele määratlusele

- DNS-server annab serveri aadressi punktnotatsiooni

## 2.3. Juurdetulnud kasutusviisid

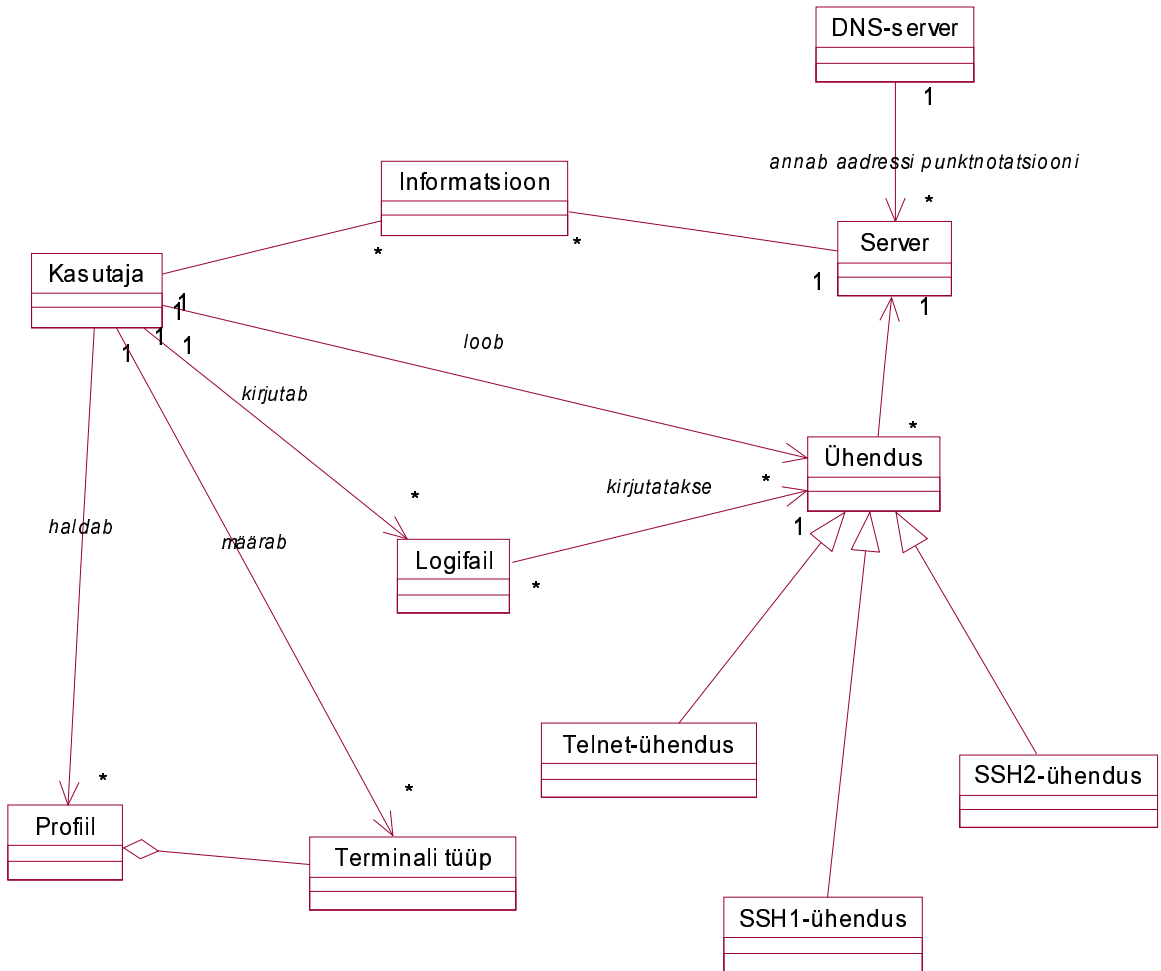
### 2.3.1. Aadressi punktnotatsiooni saamine

<b>Peategelane</b>	DNS-server
<b>Muud tegelased</b>	-
<b>Tüüp</b>	sekundaarne
<b>Triger</b>	profiilis määratud serveri aadress on antud nime kujul

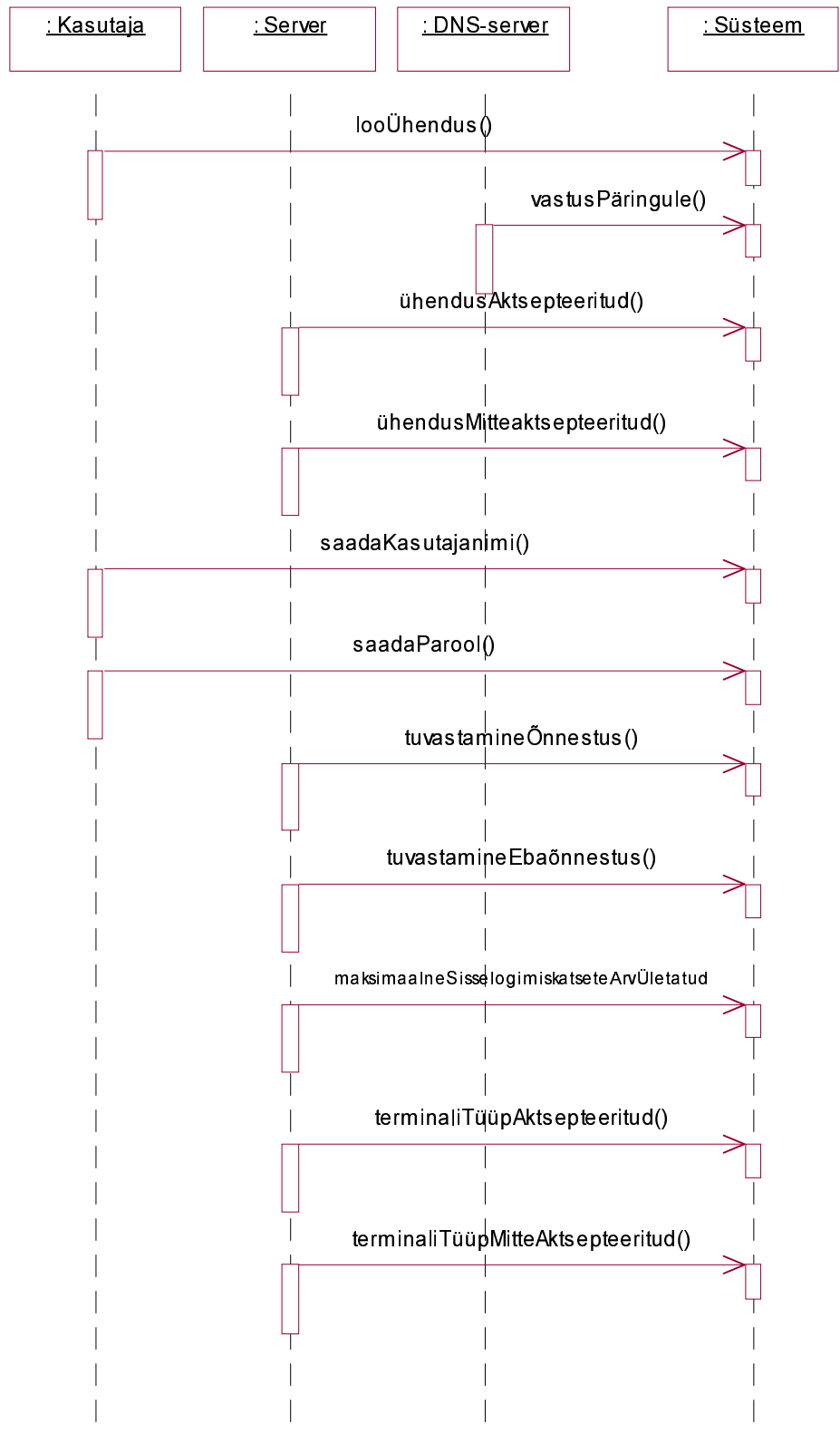
**Kirjeldus :**

1. DNS-serverile saadetakse päring serveri nime kohta
2. DNS-server saadab serveri nime punktnotatsiooni

## 2.4. Täpsustatud kontseptuaalmudel



## 2.5. Süsteemi jadadiagrammid



## 2.6. Operatsioonide lepingud

### 2.6.1. Operatsiooni looÜhendus() leping

<b>Nimi</b>	:	looÜhendus()
<b>Ülesanded</b>	:	alustada uue ühenduse loomist
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	kasutusviis : <u>uue ühenduse loomine</u> , leping : <u>vastusPäringule()</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	kasutaja näeb, et ühendus on loomisel
<b>Eeltingimused</b>	:	kasutaja on loonud profiili
<b>Järeltingimused</b>	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• kui serveri aadress ei ole punktnotatsioonis, siis esitatakse DNS-serverile päring</li><li>• saadetakse ühendust alustav pakett serveri määratud porti</li><li>• uus ühendus on loomisel</li></ul>

### 2.6.2. Operatsiooni vastusPäringule() leping

<b>Nimi</b>	:	vastusPäringule()
<b>Ülesanded</b>	:	anda programmile vastus DNS-päringu kohta
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>aadressi punktnotatsiooni saamine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	
<b>Eeltingimused</b>	:	DNS-serverile on esitatud päring
<b>Järeltingimused</b>	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• on teada serveri aadressi punktnotatsioon</li></ul>

### **2.6.3. Operatsiooni ühendusAktsepteeritud() leping**

<b>Nimi</b>	:	ühendusAktsepteeritud()
<b>Ülesanded</b>	:	anda süsteemile teada, et ühendus serveriga on aktsepteeritud
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	kasutaja näeb, et serveriga on kontakt saavutatud
<b>Eeltingimused</b>	:	süsteem on saatnud ühendust alustava paketi profiilis määratud serveri määratud porti
<b>Järeltingimused</b>	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• ühendus on loodud</li><li>• kui tegu on SSH-ühendusega, tuleb teha tuvastamine</li><li>• hakkab terminali tüübi paikasättimine</li></ul>

### **2.6.4. Operatsiooni ühendusMitteaktsepteeritud() leping**

<b>Nimi</b>	:	ühendusMitteaktsepteeritud()
<b>Ülesanded</b>	:	anda süsteemile teada, et server ei aktsepteeeri ühendust
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	kasutaja saab teada, et server ei aktsepteeeri ühendust
<b>Eeltingimused</b>	:	süsteem on saatnud ühendust alustava paketi profiilis määratud serveri määratud porti
<b>Järeltingimused</b>	:	ühendus on katkestatud



### **2.6.5. Operatsiooni saadaKasutajanimi() leping**

<b>Nimi</b>	:	saadaKasutajanimi()
<b>Ülesanded</b>	:	saata serverile SSH-ühenduse jaoks vajalik kasutajanimi
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>kasutaja tuvastamine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	
<b>Eeltingimused</b>	:	server on ühenduse aktsepteerinud ning nõuab kasutajanime
<b>Järeltingimused</b>	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• ühendus on tuvastamisel</li><li>• kasutajanimi on saadetud serverile</li></ul>

### **2.6.6. Operatsiooni saadaParool() leping**

<b>Nimi</b>	:	saadaParool()
<b>Ülesanded</b>	:	saata serverile SSH-ühenduse jaoks vajalik parool
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>kasutaja tuvastamine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	
<b>Eeltingimused</b>	:	serverile on saadetud kasutajanimi ja ta nõuab parooli
<b>Järeltingimused</b>	:	<ul style="list-style-type: none"><li>• parool on saadetud serverile</li></ul>

### **2.6.7. Operatsiooni tuvastamineEbaõnnestus() leping**

<b>Nimi</b>	:	tuvastamineEbaõnnestus()
<b>Ülesanded</b>	:	anda süsteemile teada, et kasutaja tuvastamine ebaõnnestus
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>kasutaja tuvastamine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	
<b>Eeltingimused</b>	:	serverile on saadetud parool
<b>Järeltingimused</b>	:	ühendus on tuvastamata

### **2.6.8. Operatsiooni maksimaalne Sisselogimiskatsete Arv Ületatud() leping**

<b>Nimi</b>	:	maksimaalne Sisselogimiskatsete Arv Ületatud()
<b>Ülesanded</b>	:	anda süsteemile teada, et maksimaalne sisselogimiskatsete arv ühe ühenduse jaoks on ületatud, ning katkestada ühendus
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>kasutaja tuvastamine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	kasutaja näeb, et maksimaalne sisselogimiste arv on ületatud ning ühendus katkestatud
<b>Eeltingimused</b>	:	serverile on saadetud vale kasutajanime ja parooli rohkem arv kordi, kui server seda ühe ühenduse kohta lubab
<b>Järeltingimused</b>	:	ühendus on katkestatud

### **2.6.9. Operatsiooni tuvastamine Õnnestus() leping**

<b>Nimi</b>	:	tuvastamine Õnnestus()
<b>Ülesanded</b>	:	anda süsteemile teada, et kasutaja tuvastamine õnnestus
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>kasutaja tuvastamine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	
<b>Eeltingimused</b>	:	serverile on saadetud parool
<b>Järeltingimused</b>	:	ühendus on tuvastatud

### **2.6.10. Operatsiooni terminali Tüüp Aktsepteeritud() leping**

<b>Nimi</b>	:	terminali Tüüp Aktsepteeritud()
<b>Ülesanded</b>	:	anda süsteemile teada, et süsteemi poolt seatud nõuded terminalile on vastu võetud
<b>Tüüp</b>	:	
<b>Viited</b>	:	KV : <u>uue ühenduse loomine</u> , <u>terminali tüübi paikanemine</u>
<b>Märkused</b>	:	
<b>Erandolekud</b>	:	
<b>Väljund</b>	:	
<b>Eeltingimused</b>	:	serveriga on loodud ühendus (ja SSH-ühenduse puhul on kasutaja tuvastatud)
<b>Järeltingimused</b>	:	<ul style="list-style-type: none"><li>terminali tüüp on paika pandud nii, nagu profiilis määratud</li></ul>

### 2.6.11. **Operatsiooni terminaliTüüpMitteaktsepteeritud() leping**

**Nimi** : terminaliTüüpMitteaktsepteeritud()  
**Ülesanded** : anda süsteemile teada, et süsteemi poolt seatud nõuded terminalile on tagasi lükatud  
**Tüüp** :  
**Viited** : KV : uue ühenduse loomine, terminali tüübi paikapanemine  
**Märkused** :  
**Erandolekud** :  
**Väljund** :  
**Eeltingimused** : serveriga on loodud ühendus (ja SSH-ühenduse puhul on kasutaja tuvastatud)  
**Järeltingimused** : terminali tüüp on paika pandud osaliselt

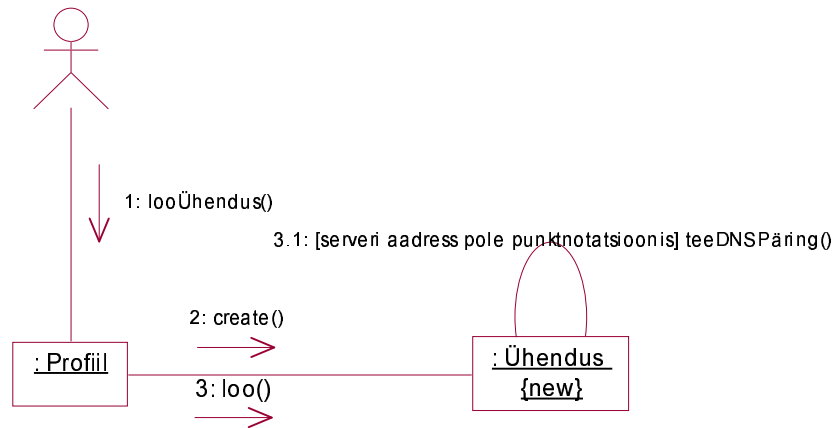
### 2.7. Täpsustatud sõnastik

<b>Nimetus</b>	<b>Kategooria</b>	<b>Kirjeldus</b>
DNS-server	kontseptsioon	server, mis võimaldab leida serveri nime punktnotatsiooni

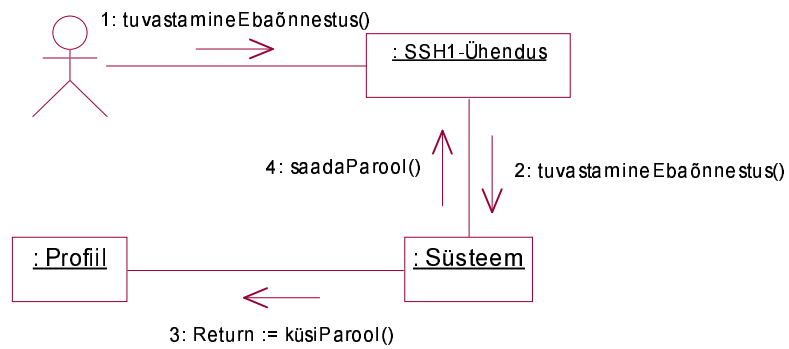
### 3. Disain

#### 3.1. Interaktsioonidiagrammid

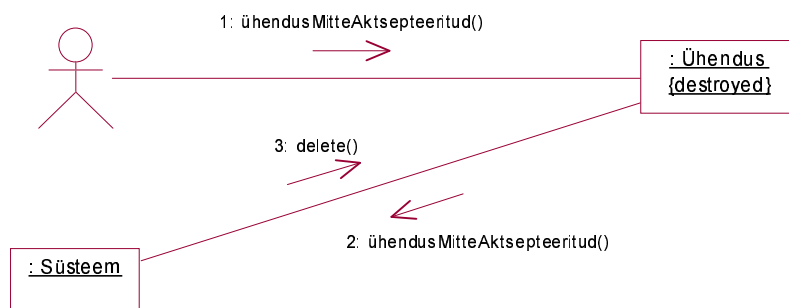
##### 3.1.1. looÜhendus()



##### 3.1.2. tuvastamineEbaõnnestus()



##### 3.1.3. maksimaalneSisselogimiskatseteArvÜletatud()



### 3.2. Disaini klassidiagrammid

