

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond
Informaatikainstituut

IDU40LT

Kristiina Voolar 135039IAPB

**VEEBIRAKENDUSE ANALÜÜS JA
REALISATSION STUDENTTOUR OÜ
NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Karin Rava

Ms. Eng.

Lektor

Tallinn 2016

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Kristiina Voolar

22.05.2016

Annotatsioon

Bakalaureusetöö „Veebirakenduse analüüs ja realisatsioon StudentTour OÜ näitel“ eesmärgiks on analüüsida StudentTour OÜ infosüsteemi ning luua veebirakendus, mis aitaks organisatsiooni töötajatel paremini hallata klientidelt tulevaid dokumente ning looks klientidele keskkonna, mis koondaks kogu neile vajamineva info.

Praegu organisatsioonil infosüsteemi puudub, suhtlus klientidega toimub meili teel ja andmete hoidmiseks kasutatakse *Microsoft Exceli* tabeleid.

Käesoleva töö tulemuseks on rakenduse prototüüp, mille kaudu kliendid saavad ennast StudentTour OÜ programmidesse registreerida ja programmiga seonduvaid dokumente, üritusi ja tähtaegu jälgida. Töötajal on rakenduse kaudu ligipääs klientide sisestatud infole ja dokumnetidele.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 45 leheküljel, 3 peatükki, 13 joonist, 2 tabelit.

Abstract

Analysis and Realisation of a Web Application based on StudentTour Ltd.

The purpose of this bachelor's thesis "Analysis and Realisation of a Web Application based on StudentTour Ltd." is to analyse the information system of StudentTour and to create a web application that helps workers of the organisation to administrate documents that come from clients and to create an environment for clients that assembles all the information they need.

At the moment the organisation does not have an information system, communication with clients takes place via email and the organisation uses Microsoft Excel for storing data.

The result of this bachelor's thesis is a prototype of a web application, where clients can register themselves for StudentTour LTd.'s programmes and keep track of all the documents, events and deadlines that are related to their programme. Workers have access to all data and documents that clients provide via application.

The thesis is in Estonian and contains 45 pages of text, 3 chapters, 13 figures, 2 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

ATI	TTÜ Arvutitehnika instituut
DPI	Dots per inch, punkti tolli kohta
Ltd.	Limited Company, piiratud ettevõte
PHP	Hypertext Preprocessor, hüperteksti eeltöötlus, tagakomponendi (<i>back endi</i>) arenduskeel
CSV	Comma Separated Values, komadega eraldatud väärtused, fail, kus saab hoida tekstiformaadis komadega üksteisest eraldatud väärtuseid
SQL	Structured Query Language, struktureeritud päringu keel, andmebaasiga suhtluseks mõeldud keel
MySQL	My Structured Query Language, andmebaasisüsteem, mida kasutatakse veebis
XML	Extensible Markup Language, laiendatav märgistuskeel, andmevahetusformaad, mille eesmärgiks on info jagamine erinevate infosüsteemide vahel
PDF	Portable Document Format, portatiivne dokumendi formaat
LATEX	Lamport TeX, süsteem dokumentide ettevalmistamiseks
ID	Identification, identifitseering
PIN	Personal Identification Number, personaalne identifitseerimisnumber
CSR	Certificate request, Sertifikaadipäring, taolejalt sertifitseerimiskeskusesse saadetud sõnum, millega taotletakse digitaalset identifitseerimissertifikaati
SSL	Secure Sockets Layer, turvatud transpordikiht, protokoll, millega saab veebiserveri ja kliendi vahel turvaliselt krüpteeritud infot saata
TLS	Transport Layer Security, turvaline transpordikiht, protokoll, millega saab veebiserveri ja kliendi vahel turvaliselt krüpteeritud infot saata
MD5	Message-Digest algorithm 5, sõnumi väärtus algoritmis 5, krüpteerimisalgoritm
SHA-1	Secure Hash Algorithm 1, turvaline räsi algoritm 1, krüpteerimisalgoritm

HTML	HyperText Markup Language, hüpertext- märgistuskeel, enimlevinud kodeerimissüsteem (tekstivorming) veebidokumentide loomiseks
CGI	Common Gateway Interface, ühine suhtlemisliides, veebiserveri ja programmi standartne suhtlemisviis

Sisukord

Sissejuhatus	11
1 StudentTour OÜ organisatsioonina	12
1.1 Ülevaade organisatsioonist	12
1.2 Organisatsiooni eesmärgid	12
1.3 StudentTour OÜ visioon, missioon ja põhiväärtused	12
1.3.1 Visioon	12
1.3.2 Missioon	12
1.3.3 Väärtused	13
1.4 Infosüsteemi vajadus	13
2 Infosüsteemi analüüs	14
2.1 Terviksüsteemi analüüs	14
2.1.1 Infosüsteemi eesmärgid	14
2.1.2 Lausedid	14
2.1.3 Põhiobjektid	15
2.1.4 Tegutsejad	15
2.1.5 Põhiprotsessid	15
2.2 Kliendi funktsionaalne vaade	16
2.2.1 Eesmärgid	16
2.2.2 Põhiprotsesside tegevusdiagrammid	16
2.2.3 Kasutusjuhud	17
2.2.4 Kasutusjuhtude detailne kirjeldus	19
2.3 Töötaja funktsionaalne vaade	23
2.3.1 Eesmärgid	23
2.3.2 Kasutusjuhud	23
2.3.3 Kasutusjuhtude detailne kirjeldus	24
2.3.4 Mittefunktsionaalsed nõuded	25
2.3.5 Andmevaade	27
3 Realisatsioon	31
3.1 Kasutajaliidesed	31

3.1.1 Sisenemise ja registreerimise vaade	31
3.1.2 Sihtkoha valimise vaade	32
3.1.3 Registreerimisankeedi vaade	33
3.1.4 Kliendi programmi pealehe vaade	34
3.1.5 Maksete vaade	35
3.1.6 Kalendri vaade	36
3.1.7 Dokumentide vaade	37
3.1.8 Kontakti vaade	38
3.1.9 Töötaja vaade	39
3.2 Kasutatud tehnoloogiad	39
3.2.1 PHP	39
3.2.2 phpMyAdmin	40
3.2.3 Maksete sooritamine	40
3.2.4 Salasõnale räsiväärtuse andmine	41
3.2.5 E-kirja saatmine	42
4 Kokkuvõte	43
Kasutatud kirjandus	44

Jooniste loetelu

Joonis 1. Kasutaja sidumine valitud sihtkohaga.....	16
Joonis 2. Dokumendi üleslaadimine	17
Joonis 3. Infosüsteemi andmevaade	30
Joonis 4. Sisenemise ja registreerimise vaade	31
Joonis 5. Sihtkoha valimise vaade [8]	32
Joonis 6. Registreerimisankeedi vaade.....	33
Joonis 7. Kliendi programmi pealehe vaade.....	34
Joonis 8. Maksete vaade	35
Joonis 9. Kalendri vaade.....	36
Joonis 10. Dokumentide vaade.....	37
Joonis 11. Kontakti vaade.....	38
Joonis 12. Töötaja vaade	39
Joonis 13. PHP hash_password() räsiväärtus [17]	41

Tabelite loetelu

Tabel 1. Olulisemad mittefunktsionaalsed nõuded [3].....	25
Tabel 2. Semantikatabel	27

Sissejuhatus

Käesoleva bakalaureusetöö „Veebirakenduse analüüs ja realisatsioon StudentTour OÜ näitel“ kirjutamine tuleb vajadusest luua organisatsioonile StudentTour OÜ ühtne süsteem, mis koondaks kõik organisatsiooni kliendid ühte kohta ning automatiseeriks nendega suhtlemise ja säästaks seeläbi StudentTour OÜ töötajate aega. Praegu toimub kogu infovahetus ning dokumentide saatmine meili teel. Ühtne infosüsteem muudaks nii kliendi kui ka StudentTour OÜ töötaja jaoks kogu asjaajamise ülevaate terviklikumaks, mugavamaks ja kiiremaks.

Töö esimeses osas annan ülevaate StudentTour OÜ taustast ning selgitan, miks on vajadus minu poolt loodava rakenduse järele.

Töö teine peatükk on pühendatud infosüsteemi analüüsile. Oma töös keskendun põhiliselt kliendi vaatele, kuid esitan ka töötaja vaate ning seletan lahti andmebaasi poolelt andmevaate, mis kattub mõlema tegutseja puhul.

Kolmas osa tööst käsitleb rakenduse realiseerimist. Toon välja ekraanitõmmised loodud rakendusest ning annan ülevaate kasutatud tehnoloogiatest ja põhjustest, miks just nende kasuks otsustasin.

1 StudentTour OÜ organisatsioonina

Alljärgnevas peatükis kirjeldan organisatsiooni StudentTour OÜ ning vajadust töös loodava rakenduse järele.

1.1 Ülevaade organisatsioonist

StudentTour OÜ asutati aastal 2007 ja alates sellest ajast on igal aastal StudentTouriga liitunute arv kasvanud. StudentTour OÜ pakub Ameerika Ühendriikidesse reisivatele tudengitele läbi USA poolsete sponsorite J1 tööviisat [1] ning Austraaliasse sõitvatele noortele *Working Holiday* viisat [2].

1.2 Organisatsiooni eesmärgid

StudentTour OÜ eesmärgiks on teenida kasumit, pakkudes üliõpilastele ja noortele teenust, millega nad saaksid Austraaliasse ja Ameerika Ühendriikidesse reisides neis sihtkohtades ametlikult töötada. StudentTour OÜ viib läbi ka infotunde, mille eesmärgiks on endale uute klientide leidmine ning programmidest osa võtvate tudengite koolitamine. Samuti kuulub organisatsiooni eesmärkide alla erinevate viisasponsorite leidmine, et pakkuda oma klientidele võimalikult mitmekesist programmide valikut.

1.3 StudentTour OÜ visioon, missioon ja põhiväärtused

1.3.1 Visioon

StudentTour OÜ on professionaalne, usaldusväärne ja kvaliteetset teenust pakkuv organisatsioon.

1.3.2 Missioon

StudentTour OÜ missiooniks on pakkuda noortele töö- ja reisiprogramme maailma erinevatesse paikadesse.

1.3.3 Väärtused

StudentTour OÜ väärtustab noorte inimeste silmaringi laiendamist ja kogemuste kogumist. StudentTouri programmid õpetavad noortele, kuidas võõras keskkonnas toime tulla ja seeläbi iseseisvamaks saada.

1.4 Infosüsteemi vajadus

Nagu juba töö sissejuhatuses mainisin, toimub hetkel kliendi- ja organisatsioonivaheline suhtlus meili teel. Kuna StudentTouri klientide arv on mitmetes sadades ja väga suur osa neist reisib oma sihtkohta hiliskevadel või varasuvel, siis on kevadeti tuleva meili hulga haldamine üpris keeruline. Selleks, et saadetud dokumentide ja programmitasude üle arvet pidada, kasutatakse *Microsoft Exceli* tabeleid, kuhu kogu info käsitsi sisestatakse. Selline andmete sisestamine on aega nõudev ja sisaldab rohkem vigu kui automatiseeritud töö.

Kuna ka kliendi jaoks on ebamugav infot otsida mitmete meilide seast, siis tekibki vajadus infosüsteemi järele, kus klient saaks näha kõiki oma makseid, saadetud ja saatmata dokumente ning tähtaegu ja üritusi. Infosüsteemis oleks kõik kliendi poolt tehtavad muudatused nähtavad ka StudentTour OÜ töötajale, nii säilib viimasele ülevaade kliendi tegevustest ilma käsitsi tehtavate sissekanneteta.

2 Infosüsteemi analüüs

Siin peatükis analüüsin ja modelleerin esialgu loodavat infosüsteemi kui tervikut ning seejärel keskendun kahele infosüsteemi tegutsejale, kliendile ja töötajale, eraldi.

2.1 Terviksüsteemi analüüs

Järgnevalt käsitlen infosüsteemi kui tervikut, esitades infosüsteemi eesmärgid, seda iseloomustavad laused, põhiobjektide, tegutsejate ja põhiprotsesside loetelu.

2.1.1 Infosüsteemi eesmärgid

- Saada ülevaade isikutest, kes on StudentTour OÜ programmides osalemisest huvitatud
- Saada ülevaade isikutest, kes osalevad USA programmis
- Saada ülevaade isikutest, kes osalevad Austraalia programmis
- Saada ülevaade maksetest
- Saada ülevaade dokumentidest
- Saada ülevaade üritustest
- Saada ülevaade tähtaegadest

2.1.2 Laused

- Infosüsteemi kasutaja on isik
- Klient on infosüsteemi kasutaja
- Töötaja on isik
- Töötaja on administraator
- Klient loob endale kasutajakonto
- Klient valib sihtkoha
- Klient registreerib ennast valitud sihtkohta
- Klient maksab makseid
- Klient vaatab dokumente
- Klient laeb dokumente alla
- Klient laeb dokumente üles

- Klient vaatab üritusi
- Klient vaatab tähtaegu
- Klient saadab e-kirja
- Töötaja vaatab kliente
- Töötaja vaatab makseid
- Töötaja vaatab dokumente
- Töötaja paneb üritusi kirja
- Töötaja paneb tähtaegu kirja

2.1.3 Põhiobjektid

- Dokument
- Kalender
- Makse
- E-kiri
- Sihtkoht
- Tähtaeg
- Klient
- Töötaja

2.1.4 Tegutsejad

- Töötaja
- Klient

2.1.5 Põhiprotsessid

- Kasutajakonto loomine
- Reisisihtkoha valimine
- Liikmetasu maksmine
- Programmitasu maksmine
- Dokumentide allalaadimine
- Dokumentide saatmine
- Viisalõivu maksmine
- Ürituste ja tähtaegade vaatamine
- E-kirja saatmine

- Kasutajate vaatamine
- Maksete vaatamine
- Ürituste ja tähtaegade lisamine

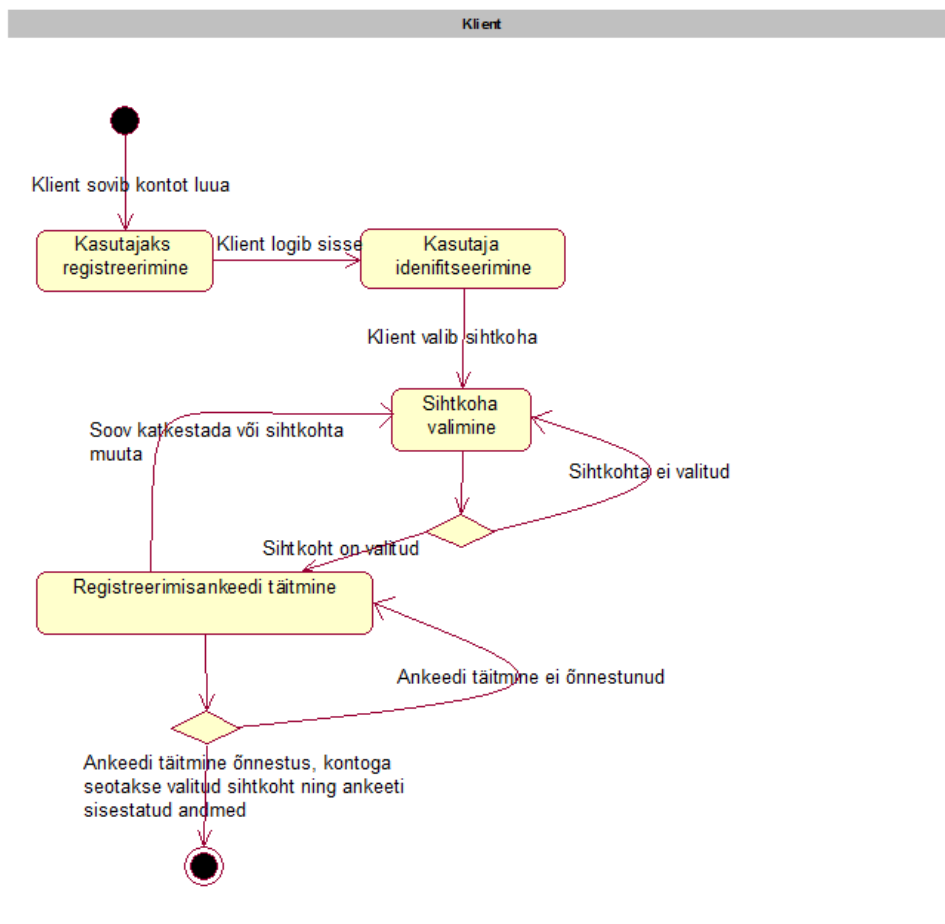
2.2 Kliendi funktsionaalne vaade

Alljärgnevalt esitan kliendi funktsionaalses vaates rakenduse eesmärgid, põhiprotsesside tegevusdiagrammid ja kasutusjuhud.

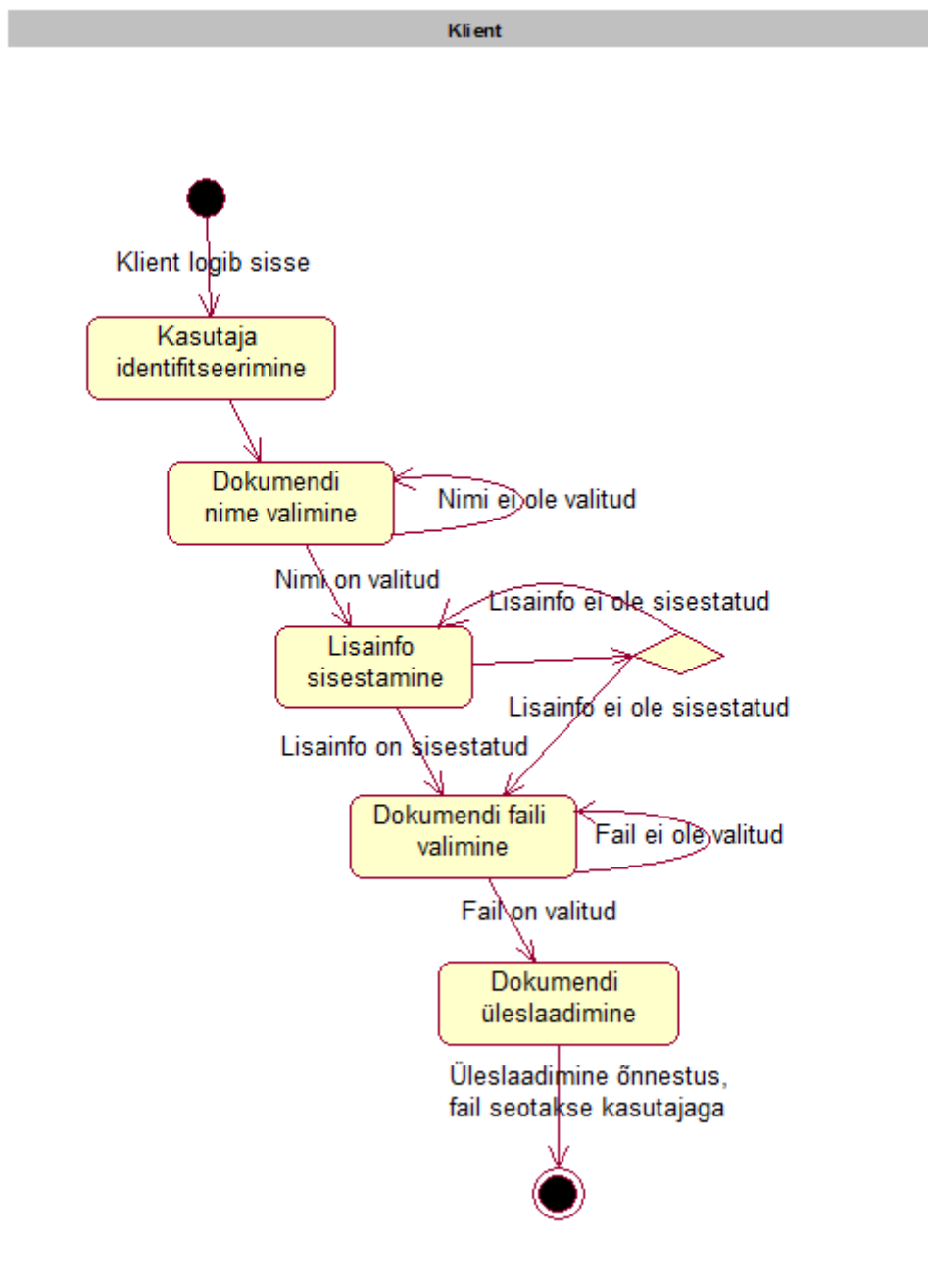
2.2.1 Eesmärgid

Rakenduse eesmärgiks on pakkuda kliendile keskkonda, kus tal oleks ligipääs dokumentidele, mida ta programmis osalemiseks vajab ning ülevaade lähenevatest sündmustest ja tähtaegadest.

2.2.2 Põhiprotsesside tegevusdiagrammid



Joonis 1. Kasutaja sidumine valitud sihtkohaga



Joonis 2. Dokumendi üleslaadimine

2.2.3 Kasutusjuhud

- **Kasutusjuht:** Kasutajaks registreerimine

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik sisestab enda meiliaadressi ja mõtleb endale välja parooli, mille sisestab kaks korda. Süsteem kontrollib paroolide kattuvust, kui need kattuvad luuakse isikule konto, vastasel juhul kuvatakse teade paroolide mittekattuvusest.

Kui isiku poolt sisestatud meiliaadress on juba süsteemis olemas, kuvatakse selle kohta vastav teade ning kontot ei looda.

- **Kasutusjuht: Kasutaja identifitseerimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik identifitseerib ennast emaili ning parooli abil. Süsteem kontrollib emaili ning parooli vastavust ning korrektsust. Kui need on korrektsed, lubatakse isikul süsteemi siseneda, vastasel juhul isikut süsteemi ei lasta ning talle kuvatakse vastav teade.

- **Kasutusjuht: Sihtkoha valimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik valib liideselt sihtkohta "Austraalia" või "USA". Süsteem suunab isiku edasi valitud sihtkoha registreerimisankeedile.

- **Kasutusjuht: Registreerimisankeedi täitmine**

Tegutsejad: Klient(Isik)

Kirjeldus: Isik täidab ankeedi kõik kohustuslikud väljad. Süsteem seob täidetud ankeedi sihtkoha kasutajaga. Kui mõni väli on täidetud ebakorrektselt, annab süsteem vastava teate ning ankeedil olevat informatsiooni andmebaasi ei edastata.

- **Kasutusjuht: Maksmine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik valib liideselt toiminguga "Liikmetasu maksmine", „Programmitasu maksmine“ või „Viisalõivu maksmine“, milleks on Swedbanki pangalink, mis suunab isiku koos makseinformatsiooniga internetipanka.

- **Kasutusjuht: Dokumentide allalaadimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik valib dokumentide failide seast faili(d), mida soovib alla laadida. Valitud fail(id) salvestatakse isiku arvutisse.

- **Kasutusjuht: Dokumentide üleslaadimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik valib liidese dokumentide nimekirjast dokumendi, mida soovib üles laadida, seejärel valib enda arvutist õige dokumendi faili. Süsteem annab failile unikaalse nime, fail laetakse serveris olemasse kausta, andmebaasi salvestatakse tee failini ja fail seotakse kasutajaga.

- **Kasutusjuht: Ürituste ja tähtaegade vaatamine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik valib liidese toiminguga „Kalender“. Süsteem kuvab kalendri, kus on kirjas kõik üritused ja tähtajad.

- **Kasutusjuht: E-kirja saatmine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Kirjeldus: Isik valib liideselt tegevuse “Kontakt”. Süsteem kuvab isikule tekstiväljad, kuhu isik saab panna teema pealkirja ja sõnumi. Süsteem edastab meili StudentTour OÜ töötajale.

2.2.4 Kasutusjuhtude detailne kirjeldus

- **Kasutusjuht: Kasutajaks registreerimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Süsteemi registreerimisleht on avatud.

Põhistsenaarium:

1. Isik avab registreerimislehe
2. Isik sisestab enda meiliaadressi
3. Süsteem kontrollib ega süsteemis sisestatud meiliaadressi ei eksisteeri
4. Isik mõtleb endale parooli ning sisestab selle kaks korda
5. Süsteem kontrollib paroolide kattuvust
6. Süsteem registreerib isiku kasutajaks

Järelingimused: Isikule on loodud süsteemis konto

Alternatiivid:

- 3a. Süsteemis eksisteerib juba isiku poolt sisestatud meiliaadress

1. Isikule kuvatakse vastav teade ning palutakse valida mõni teine meiliaadress.
2. Isikule pakutakse võimalust unustatud salasõna meelde tuletamiseks

5a. Isiku poolt sisestatud paroolid ei kattu

1. Süsteem annab vastava teate ning palub paroolid uuesti sisestada

- **Kasutusjuht: Kasutaja identifitseerimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on registreerinud süsteemi kasutajaks.

Põhistsenaarium:

1. Isik avab sisselogimise lehe
2. Isik sisestab identifitseerimiseks kasutajanime ja parooli
3. Süsteem kontrollib, kas sisestatud kasutajanimi ja parool on süsteemis vastavuses
4. Süsteem lubab isikul siseneda

Järelingimused: Süsteem autentis isiku ja lubas isikul süsteemi siseneda.

Alternatiivid:

3a. Süsteem ei leia sisestatud kasutajanime või sisestatud kasutajanime ja parooli vastavust

1. Isikule kuvatakse vastav teade ning ligipääsu süsteemile ei võimaldata

- **Kasutusjuht: Sihtkoha valimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on süsteemi poolt autenditud.

Põhistsenaarium:

1. Isik valib sihtkoha
2. Süsteem avab valitud sihtkoha registreerimisankeedi

Järelingimused: Isikule on avatud tema poolt valitud sihtkoha registreerimisankeet.

- **Kasutusjuht:** Registreerimisankeedi täitmine

Tegutsejad: Klient(Isik)

Eeltingimused: Isik on valinud sihtkoha.

Põhistsenaarium:

1. Isikule kuvatakse registreerimisankeet
2. Isik täidab ankeedil kõik kohustuslikud väljad
3. Süsteem kontrollib väljade täiedetust
4. Süsteem seob sihtkoha ja ankeedi kasutajaga

Järelingimused: Konkreetse kasutajaga on seotud tema poolt valitud sihtkoht ning info, mille ta ankeeti sisestas.

Alternatiivid:

3a. Kõik kohustuslikud väljad ei ole täidetud

1. Süsteem annab isikule vastava teate ja isik saab täitmata jäänud väljad täita

- **Kasutusjuht:** Maksmine

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on süsteemi poolt autenditud.

Põhistsenaarium:

1. Isik alustab makse sooritamist
2. Süsteem suunab isiku Swedbanki pangalingile
3. Isik sooritab internetimakse
4. Makse laekumisel StudentTour OÜ kontole muudab süsteem isiku maksestaatust

Järelingimused: Isiku maksestaatuseks saab „Makstud“

Alternatiivid:

4a. Makse ei laeku StudentTour OÜ kontole

1. Isiku maksestaatuseks jääb „Maksmata“

- **Kasutusjuht: Dokumentide allalaadimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on süsteemi poolt autenditud.

Põhistsenaarium:

1. Isik valib dokumendi, mida soovib alla laadida
2. Süsteemist laetakse isiku arvutisse valitud dokument

Järelingimused: Valitud dokument salvestati isiku arvutisse.

- **Kasutusjuht: Dokumentide üleslaadimine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on süsteemi poolt autenditud.

Põhistsenaarium:

1. Isik valib liidese dokumentide nimekirjast dokumendi nimetuse, mida soovib üles laadida
2. Isik valib enda arvutist vastava dokumendi
3. Süsteem annab valitud dokumendile unikaalse nime, dokument salvestatakse serveris olevasse kausta, andmebaasi salvestatakse tee failini ja fail seotakse kasutajaga

Järelingimused: Isiku kontole salvestatakse süsteemi uus dokument.

Alternatiivid:

2a. Isik valis vale dokumendi ja soovib katkestada

1. Isikul on võimalus valida variant „Katkesta“ ning dokumenti üles ei laeta

- **Kasutusjuht: Ürituste ja tähtaegade vaatamine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on süsteemi poolt autenditud.

Põhistsenaarium:

1. Isik valib kalendrivaate
2. Süsteem kuvab isikule kalendri, kus on kirjas kõik toimuvad ja tulevased üritused ning dokumentide esitamise tähtajad

- **Kasutusjuht: E-kirja saatmine**

Tegutsejad: Klient (Isik)

Eeltingimused: Isik on süsteemi poolt autenditud.

Põhistsenaarium:

1. Isik kirjutab e-kirja väljale e-kirja
2. Süsteem määrab automaatselt e-kirja saaja aadressiks töötaja meiliaadressi ning saatja aadressiks sisseloginud kasutaja meiliaadressi
3. Süsteem saadab sisseloginud kasutaja nime alt töötajale e-kirja

Järelingimused: Töötaja saab kliendilt e-kirja.

2.3 Töötaja funktsionaalne vaade

Alljärgnevalt esitan töötaja funktsionaalses vaates rakenduse eesmärgid ja kasutusjuhud.

2.3.1 Eesmärgid

Rakenduse eesmärgiks on vähendada StudentTour OÜ töötajate töökoormust luues neile keskkonna, kuhu koondatakse automaatselt klientide sisestatud andmed ning klientide poolt üles laetud dokumendid.

2.3.2 Kasutusjuhud

- **Kasutusjuht: Kasutaja identifitseerimine**

Tegutsejad: Töötaja (Isik)

Kirjeldus: Töötaja identifitseerib ennast emaili ning parooli abil. Süsteem kontrollib emaili ning parooli vastavust ning korrektsust. Kui need on korrektsed, lubatakse töötajal süsteemi siseneda, vastasel juhul töötajat süsteemi ei lasta ning talle kuvatakse vastav teade

- **Kasutusjuht: Kliendi andmete ja dokumentide sorteerimine**
Tegutsejad: Töötaja (Isik)
Kirjeldus: Töötaja näeb tabelit kõigist kasutajatest. Töötaja saab kasutajaid kõigi kuvatud parameetrite järgi sorteerida.
- **Kasutusjuht: Kliendi andmete ja dokumentide otsimine**
Tegutsejad: Töötaja (Isik)
Kirjeldus: Töötaja näeb tabelit kõigist kasutajatest. Töötaja saab kõigi kasutajate kõikide parameetrite seast talle sobivat nime, emaili või muud väärtust otsida.

2.3.3 Kasutusjuhtude detailne kirjeldus

- **Kasutusjuht: Kasutaja identifitseerimine**
Tegutsejad: Töötaja (Isik)
Eeltingimused: Töötaja on registreeritud süsteemi ning talle on antud vastavad õigused.
Põhistsenaarium:
 1. Töötaja avab sisselogimise lehe
 2. Töötaja sisestab identifitseerimiseks kasutajanime ja parooli
 3. Süsteem kontrollib, kas sisestatud kasutajanimi ja parool on süsteemis vastavuses
 4. Süsteem lubab töötajal siseneda**Järelingimused:** Süsteem autentis töötaja ja lubas tal süsteemi siseneda.
Alteratiivid:
 - 3a. Süsteem ei leia sisestatud kasutajanime või sisestatud kasutajanime ja parooli vastavust
 1. Töötajale kuvatakse vastav teade ning ligipääsu süsteemile ei võimaldata
- **Kasutusjuht: Kliendi andmete ja dokumentide sorteerimine**
Eeltingimused: Töötaja on süsteemi poolt autentitud

Põhistsenaarium:

1. Töötajal on ees tabel kõigist kasutajatest
2. Töötaja klikib soovitud parameetri päises
3. Süsteem sorteerib tabeli valitud parameetri järgi alguses kasvavalt, teise kliki järel kahanevalt

Järelingimused: Tabelis olevate andmete järjekord on muudetud.

- **Kasutusjuht: Kliendi andmete ja dokumentide otsimine**

Eeltingimused: Töötaja on süsteemi poolt autenditud

Põhistsenaarium:

1. Töötajal on ees tabel kõigist kasutajatest
2. Töötaja sisestab otsinguvälja soovitud väärtuse või osa väärtusest
3. Süsteem filtreerib töötajale kõik kasutajad, mis kattuvad otsinguväljal oleva väärtusega

Järelingimused: Tabelis olevate andmete hulk on muudetud.

Alternatiivid:

- 3a. Soovitud väärtust ei leidu tabelis
 1. Süsteem kuvab vastava teate

2.3.4 Mittefunktsionaalsed nõuded

Tabel 1. Olulisemad mittefunktsionaalsed nõuded [3].

Tüüp	Nõude kirjeldus
Serveri tarkvara	Andmete hoidmiseks peab süsteem kasutama SQL-andmebaasisüsteemi abil loodud andmebaasi. Soovitavalt phpMyAdmini, kuna seda saab tasuta kasutada, see on väga põhjalikult dokumenteeritud, mugava ja lihtsa kasutajaliidesega ning ka rakenduse prototüüp on testitud phpMyAdminis. Operatsioonisüsteemina võib kasutada Windowsit, Linuxit, Mac-i, Solarist jt. Rakendus testitud Windowsi peal.
Arendusvahendid	Arendusvahendina võib kasutada ükskõik millist tekstiredaktorit – Sublime Text, Notepad++, Vim, Atom, Emacs jt. [4]
Keel	Esialgu on süsteemi kasutajaliides eestikeelne. Hiljem tuleb lisada ka inglise, vene ja läti keeled.

Kasutajaliides	<p>Töötavas süsteemis peab StudentTour OÜ klientidele mõeldud kasutajaliides olema veebipõhine. Töötajale mõeldud rakendus võib olla nii veebipõhine kui ka töötaja arvutis paiknev kahekihiline rakendus, mis suhtleb üle arvutivõrgu serveril paikneva andmebaasisüsteemiga.</p> <p>Nõuded kasutajaliidese ülesehitusele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rakendusel peab olema navigatsiooniriba, millega klient saab erinevate tegevuste vahel liikuda. • Kohustuslikud sisestusväljad on märgitud tärniga (*). • Kliendi makstud ja maksmata tasud peavad olema välja toodud erinevate ikoonide või värvidega. • Tegevused, mida süsteem peab ise tegema (näiteks kindlaks tegema, kes andmed registreeris), tuleb teha kasutajalt tagasisidet küsimata.
Andmebaasioperatsioonide töökiirus	<p>Päringu tegemisel ei tohi vastuse kuvamine võtta kauem aega kui 5 sekundit. Andmete muudatuste salvestamine andmebaasi ei tohi võtta rohkem aega kui 5 sekundit. Failide laadimine süsteemi ei tohi võtta kauem kui 8 sekundit.</p>
Töökindlus	<p>StudentTour OÜ klientide andmete haldamise süsteemi tõrgeteta töö on vajalik organisatsiooni tõrgeteta tööks. Tõrgete korral hilineks viisade tellimine, mis võib tähendada kliendile reisi ärajäämist ning organisatsioonile rahalist ja moraalset kahju.</p> <p>Taasteaja siht (<i>recovery time objective</i>) ("maksimaalne talutav (lubatav) süsteemi käideldamatuse kestus pärast intsidenti" (AKIT, 2016)): Kui süsteemis tekib veaolukord ning andmebaas saab kahjustada, tuleb andmed viimase varukoopia põhjal taastada kuue tunni jooksul [5].</p> <p>Taasteseisu siht (<i>recovery point objective</i>) ("üks intsidendijärgsele taastele seatud eesmärk: andmete taaste kestusena või säilinud andmete vanusena väljendatav lubatav andmete kadu; määrab varukopeerimise minimaalse lubatava sageduse; aeg, millele eelnevad andmed peavad olema täielikult taastatud (näiteks eelmine tund, eelmine tööpäev, eelmine nädal)" (AKIT, 2016)): Suvel ja sügisel võivad kaduma minna viimase 72 tunni andmed, talvel ja kevadel võivad kaotsi minna maksimaalselt viimase 12 tunni andmed [6].</p>
Varukoopiad	<p>Kõrghooajal (talvel ja kevadel) tuleb varukoopiad teha vähemalt kaks korda päeva, madalhooajal (suvel, kevadel) korra kolme päeva jooksul. Varukoopiaid tuleb säilitada mitmes kohas.</p>

Turvalisus	<p>Turvaklassi määrab infosüsteemide turvameetmete süsteemi järgi [7].</p> <p>K1 – "töökindlus – 90% (lubatud summaarne seisak nädalas ~ ööpäev); lubatav nõutava reaktsioonaja kasv tippkoormusel – tunnid (1÷10)" (Infosüsteemide turvameetmete süsteem, 2016);</p> <p>T1 – "info allikas, selle muutmise ja hävitamise fakt peavad olema tuvastatavad; info õigsuse, täielikkuse ja ajakohasuse kontroll erijuhtudel ja vastavalt vajadusele" (Infosüsteemide turvameetmete süsteem, 2016);</p> <p>S1 – "info asutusesiseseks kasutamiseks: juurdepääs teabele on lubatav juurdepääsu taotleva isiku õigustatud huvi korral" (Infosüsteemide turvameetmete süsteem, 2016);</p> <p>Süsteemi turvaklass võiks olla K1T1S1.</p> <p>Kasutajate paroole hoitakse andmebaasis räsiväärtusena, mis on soola kasutades selle parooli jaoks genereeritud. Turvalisuse huvides ei tohi parooli räsiväärtuse leidmiseks kasutada MD5 või SHA-1 räsifunktsioone.</p>
------------	---

2.3.5 Andmevaade

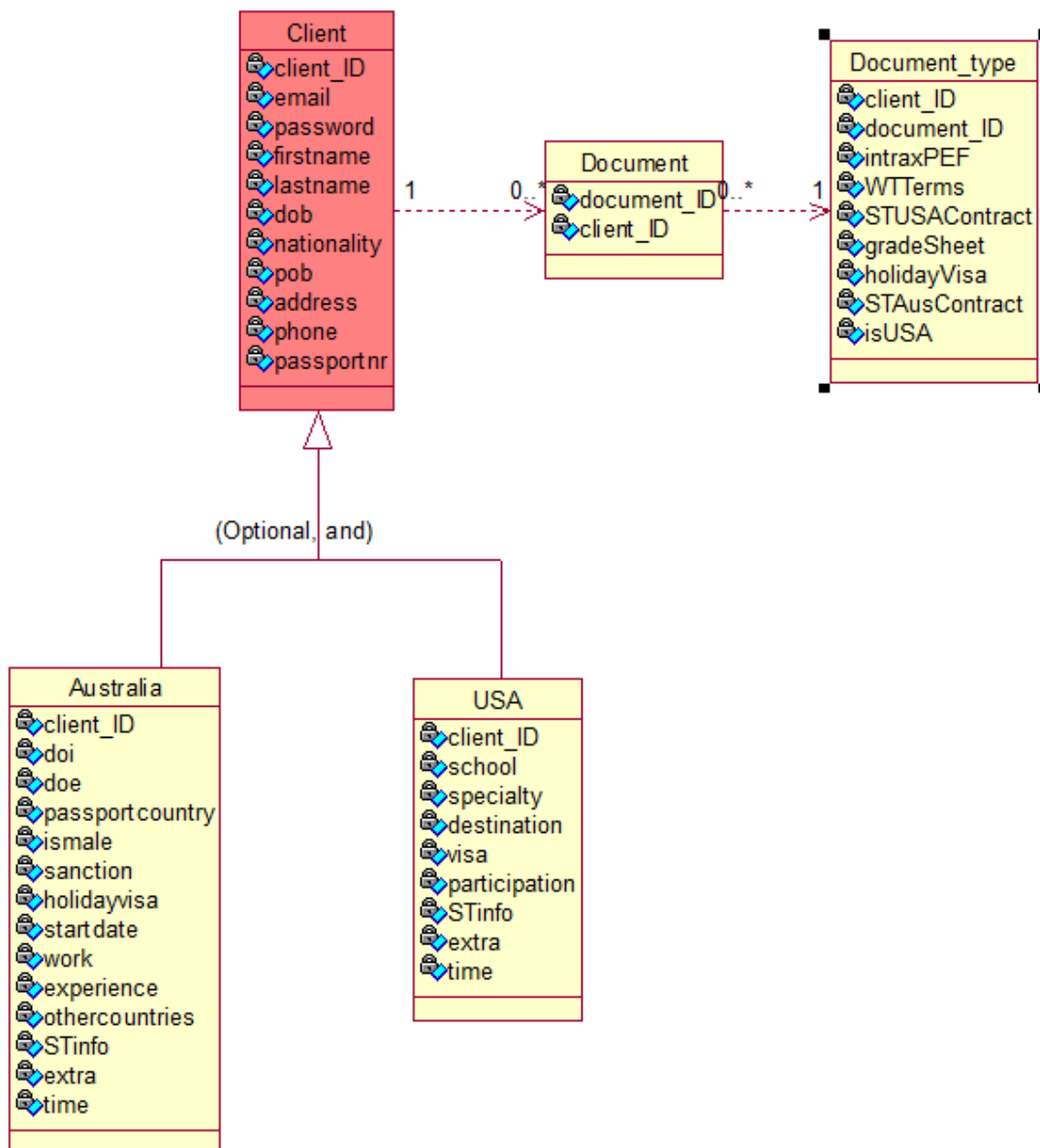
Alljärgnevalt esitatakse infosüsteemi andmemudel.

Tabel 2. Semantikatabel

Objekt	Atribuut	Semantika	Näidisväärtus
<i>Client</i>	<i>Client_ID</i>	Kliendi identifitseerimisnumber	1
<i>Client</i>	<i>Email</i>	Kliendi meiliaadress	klient@meil.ee
<i>Client</i>	<i>Password</i>	Kliendi parool	\$2y\$10\$zT4iysX3Cw...
<i>Client</i>	<i>Firstname</i>	Kliendi eesnimi	Kristiina
<i>Client</i>	<i>Lastname</i>	Kliendi perekonnanimi	Voolar
<i>Client</i>	<i>Dob</i>	Kliendi sünnikuupäev	1994-06-04
<i>Client</i>	<i>Nationality</i>	Kliendi rahvus	Eestlane
<i>Client</i>	<i>Pob</i>	Kliendi sünnikoht	Tallinn, Eesti

<i>Client</i>	<i>Address</i>	Kliendi aadress	Tänav 10, Tallinn
<i>Client</i>	<i>Phone</i>	Kliendi telefon	+372 12345678
<i>Client</i>	<i>Passportnr</i>	Kliendi passinumber	AA1234567
<i>Document</i>	<i>Document_ID</i>	Dokumendi identifitseerimisnumber	2
<i>Document_type</i>	<i>IntraxPEF</i>	Dokument nimetusega <i>Intrax Work and Travel Participant Eligibility Form</i>	documents/573b055601ef8.jpg
<i>Document_type</i>	<i>WTTerms</i>	Dokument nimetusega <i>Work and Travel Terms and Conditions</i>	documents/57e34g5601ef8.jpg
<i>Document_type</i>	<i>STUSAContract</i>	Dokument nimetusega <i>StudentTour USA leping</i>	documents/565fde5601eiu.jpg
<i>Document_type</i>	<i>GradeSheet</i>	Dokument nimetusega <i>Hinneteleht</i>	documents/58u755601ef9.jpg
<i>Document_type</i>	<i>HolidayVisa</i>	Dokument nimetusega <i>Holiday Visa</i>	documents/573b0556t56re.jpg
<i>Document_type</i>	<i>STAusContract</i>	Dokument nimetusega <i>StudentTour Austraalia leping</i>	documents/573b076tfrdes.jpg
<i>Document_type</i>	<i>IsUSA</i>	Programmiliik	0
<i>Australia</i>	<i>Doi</i>	Passi väljaandmise kuupäev	2013-01-01
<i>Australia</i>	<i>Doe</i>	Passi kehtivuse lõppemise kuupäev	2018-01-01
<i>Australia</i>	<i>Passportcountry</i>	Riik, kus kliendi pass on välja antud	Eesti
<i>Australia</i>	<i>Ismale</i>	Kliendi sugu	0

<i>Australia</i>	<i>Sanction</i>	Kliendi kriminaalkaristuse olemasolu	1
<i>Australia</i>	<i>Holidayvisa</i>	Kiendi varasem Holiday Visa omamine	1
<i>Australia</i>	<i>Startdate</i>	Kliendi reisi alguse kuupäev	2016-06-30
<i>Australia</i>	<i>Work</i>	Kliendi pool soovitav töökoht Austraalias	Farmer
<i>Australia</i>	<i>Experience</i>	Kliendi töökogemus ja haridus Eestis	Aastane kogemus bussijuhina, kõrgharidus
<i>Australia</i>	<i>Othercountries</i>	Riik ja ajavahemik, mil klient on viibinud viimase viie aasta jooksul Eestist eemal kauem kui 3 kuud	Ameerika Ühendriigid, 04.06.2015 – 15.09.2015
<i>Australia</i>	<i>STinfo</i>	Allikas, kust klient kuulis StudentTouti kohta	Meedia
<i>Australia</i>	<i>Extra</i>	Lisainfo, mida klient soovib jagada	Reisikindlustuse soov
<i>Australia</i>	<i>Time</i>	Kliendi kasutajakontole kaasapandav <i>timestamp</i>	2016-06-30
<i>USA</i>	<i>School</i>	Kool, kus klient õpib	Tallinna Tehnikaülikool
<i>USA</i>	<i>Specialty</i>	Eriala, mida klient õpib	Informaatika
<i>USA</i>	<i>Destination</i>	Sihtkoht Ameerika Ühendriikides, kuhu klient soovib reisida	Hawaii
<i>USA</i>	<i>Visa</i>	Kuupäev, millal klient soovib, et tema viisa kehtima hakkaks	2016-06-01
<i>USA</i>	<i>Participation</i>	Kliendi varasem osalus programmis	1



Joonis 3. Infosüsteemi andmevaade

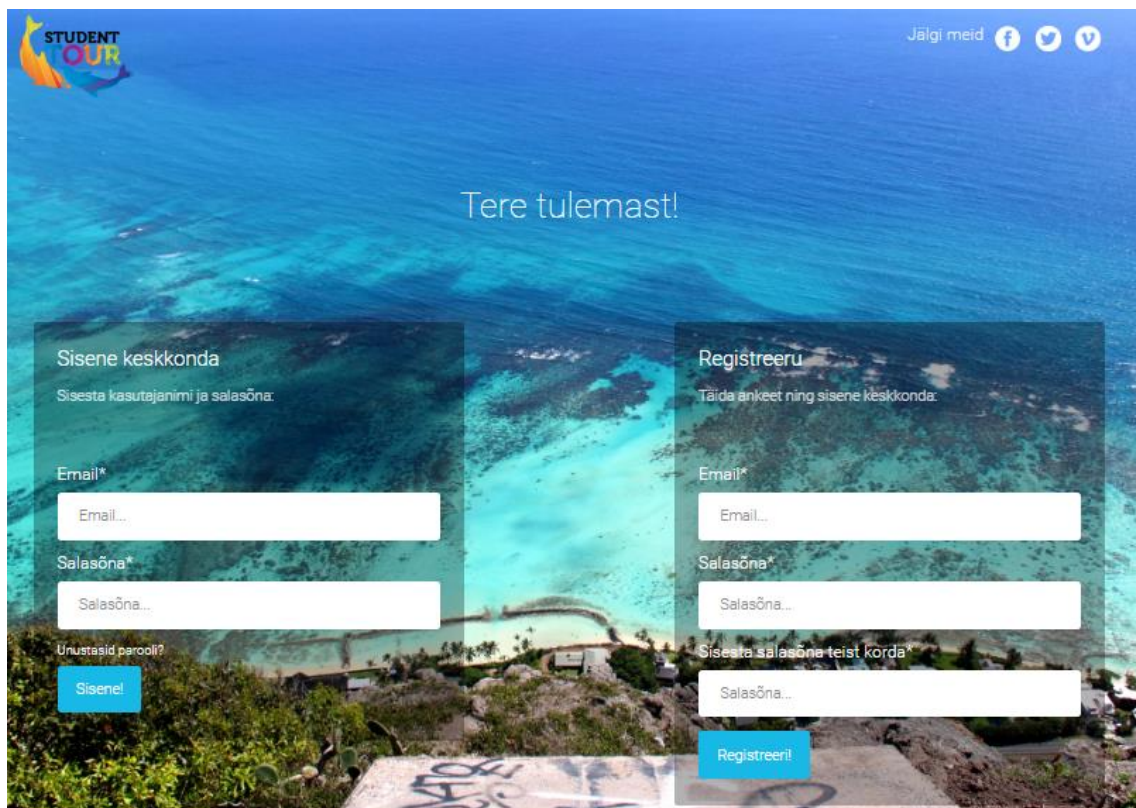
3 Realisatsioon

Selles peatükis toon välja ekraanitõmmised loodud rakendusest ning annan ülevaate kasutatud tehnoloogiatest ja nende valimise põhjustest.

3.1 Kasutajaliidesed

Järgnevalt esitan ekraanitõmmised rakendusest.

3.1.1 Sisenemise ja registreerimise vaade



Joonis 4. Sisenemise ja registreerimise vaade

Kliendile antakse keskkonna esmakordsel kasutamisel võimalused ennast süsteemi kasutajaks registreerida, kui kasutajakonto on juba olemas, saab klient ennast keskkonnas autenentida.

3.1.2 Sihtkoha valimise vaade



Joonis 5. Sihtkoha valimise vaade [8]

Esmakordsel sisselogimisel palutakse kasutajal valida endale sihtkoht. Valitud sihtkohaga pannakse süsteemi kaasa *timestamp*, mis USA programmi puhul kaotab kehtivuse kolm kuud pärast ankeeti märgitud viisa kehtima hakkamise algusaega ning Austraalia programmi puhul kuus kuud peale ankeeti märgitud reisi algusaega.

3.1.3 Registreerimisankeedi vaade

STUDENT TOUR Logi välja

Registreeri ennast USA programmi

Pane vaim seiklusteks valmis ning jätta igav ja keeruline paberimajandus meie hooleks.

Registreeru
USA programmis osalemiseks täida järgnev vorm:

Eesnimi*

Perenimi*

Sünnikuupäev*

Kodakondsus*

Sünnikoht*

Aadress*

Telefon*

Email*

Passinumber*

Kõrgkool ja kursus*

Õpitav eriala inglise keeles*

Sihtkoht, kus sooviksid töötada*

Mis ajast soovid, et Work & Travel tööviisa kehtima hakkaks (kõige varasem kuupäev on 15. mai)*

Kas oled Work & Travel USA programmis varem osalenud?*

- Jah
- Ei

Kuidas kuulsid Studenttourist?

Kui soovid midagi lisada

[Registreeru](#)

Joonis 6. Registreerimisankeedi vaade

Kasutaja sisestab enda poolt valitud ankeeti enda andmed, mis salvestatakse süsteemi tema konto juurde.

3.1.4 Kliendi programmi pealehe vaade



Joonis 7. Kliendi programmi pealehe vaade




Kui kasutajaga on sihtkoht seotud kuvatakse talle sisselogimisel tema programmiga seotud leht.

3.1.5 Maksete vaade

STUDENTTOUR USA **MAKSED** KALENDER DOKUMENDID KONTAKT LOG OUT

MAKSED

Soorita maksed, et kindlustada endale koht programmis

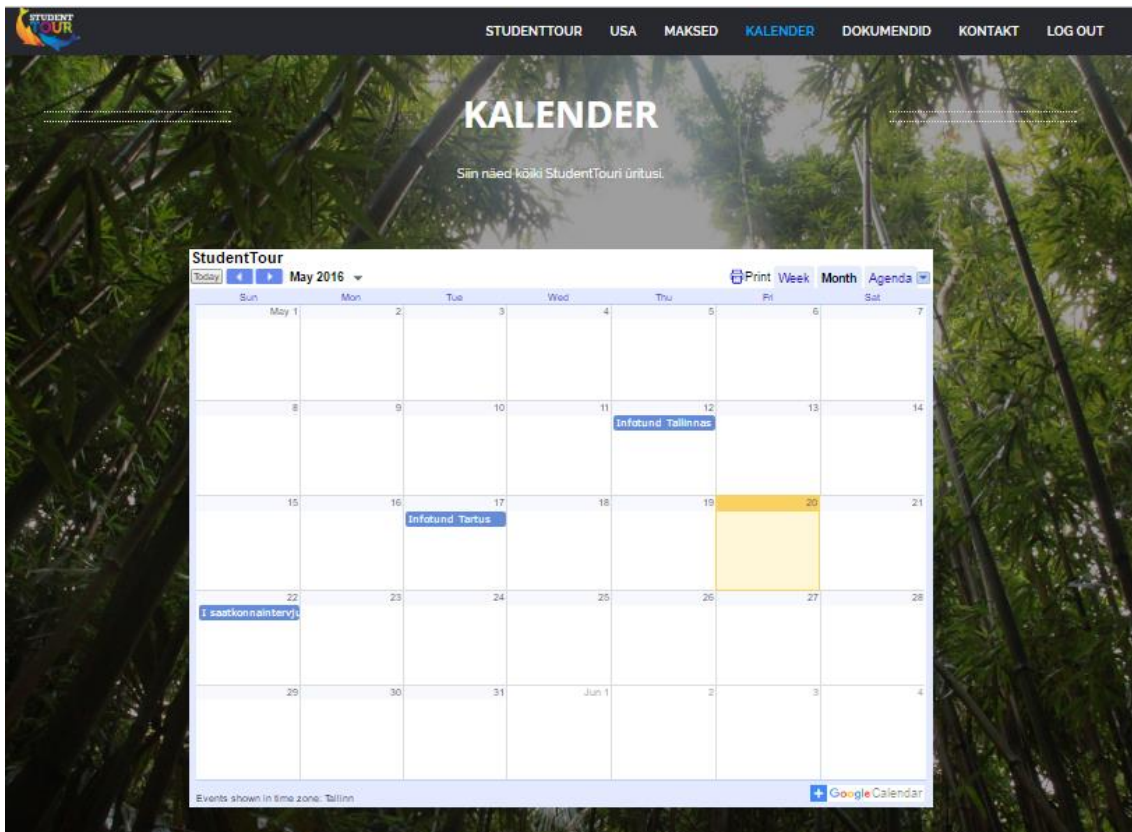
 Liitumistasu Maksa oma liitumistasu siin. Vaata	 Programmitasu Maksa oma programmitasu siin. Maksa	 Viisalõiv Maksa oma USA viisalõiv siin. Maksa
--	--	--



Joonis 8. Maksete vaade

Klient saab enda programmilehelt valida makse, mille järel ta suunatakse internetipanka.

3.1.6 Kalendri vaade



Joonis 9. Kalendri vaade

Klient saab navigeerida kalendril, kus on kirjas kõik möödunud ja tulevased üritused ja tähtajad, mis sünkroniseeritakse StudentTour OÜ Google kontolt peale töötaja poolt sisestamist iga kasutaja konto all nähtavasse kalendrisse.

3.1.7 Dokumentide vaade

DOKUMENDID

Minu reisiks vajalikud dokumendid.

Laadi alla
Kõik reisiks vajalikud dokumendid saad siit alla laadida.

- Intrax PEF
- W&T Terms and Conditions
- ST leping

Laadi üles
Täida dokument, skaneeri arvutisse ning laadi siia

Dokumendi Nimi*
Intrax PEF

Lisainfo
lisainfo

Vali Fail (jpg jpeg .png)
Choose File No file chosen

Laadi üles Katkesta

Joonis 10. Dokumentide vaade

Klient saab tema programmis vajaminevad dokumendid alla laadida, need ära täita ning täidetud kujul üles laadida, misjärel dokument ilmub ka töötaja vaatesse.

3.1.8 Kontakti vaade

STUDENTTOUR USA MAKSED KALENDER DOKUMENDID KONTAKT LOG OUT

KONTAKT

Küsimuste korral kirjuta meile.

Subject

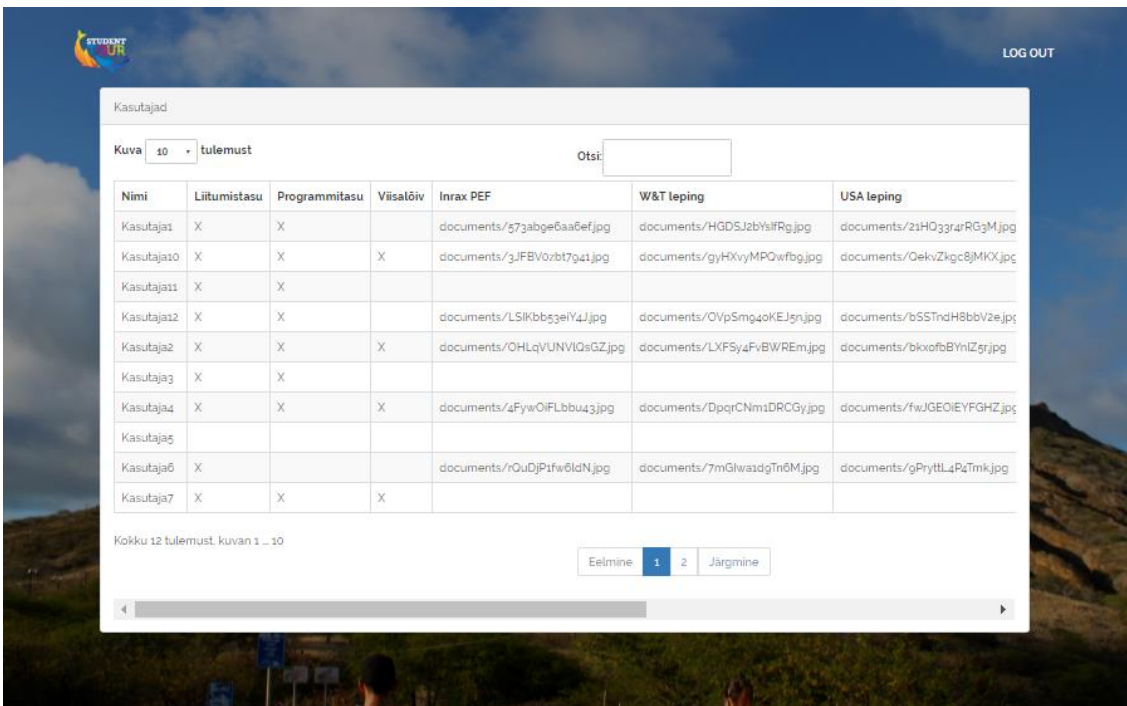
Mesaage*
message

SAADA SÕNUM

Joonis 11. Kontakti vaade

Klient saab soovi korral StudentTour OÜ-le küsimusi või soovitusi saata. E-kirjaga tuleb kaasa sisse loginud kasutaja email, millele StudentTour OÜ töötaja saab vajadusel vastata.

3.1.9 Töötaja vaade



Kasutajad

Kuva 10 tulemust Otsi:

Nimi	Liitumistasu	Programmitasu	Viisalõiv	Inrax PEF	W&T leping	USA leping
Kasutaja1	X	X		documents/573abge6aa6ef.jpg	documents/HGDSJ2bYsIFRg.jpg	documents/21HQ3gr4rRG3M.jpg
Kasutaja10	X	X	X	documents/3JFBV0zbt7941.jpg	documents/gyHXvyMPOwfbg.jpg	documents/OekvZkgc8JMKX.jpg
Kasutaja11	X	X				
Kasutaja12	X	X		documents/LSlIkbb53eiV4J.jpg	documents/OVpSmq4oKEJ5r.jpg	documents/bSSTndH8bbV2e.jpg
Kasutaja2	X	X	X	documents/OHLqVUNVIQsGZ.jpg	documents/LXFSy4FvBWREm.jpg	documents/bkxofbBYhIZ5r.jpg
Kasutaja3	X	X				
Kasutaja4	X	X	X	documents/4FywOIFLbbu43.jpg	documents/DpqrCNm1DRCGy.jpg	documents/fwGEOIEYFGHZ.jpg
Kasutaja5						
Kasutaja6	X			documents/rOuDJp1fw6ldN.jpg	documents/7mGhwazdgTn6M.jpg	documents/gPrytLL4P4Tmk.jpg
Kasutaja7	X	X	X			

Kokku 12 tulemust, kuvan 1 ... 10

Eelmine 1 2 Järgmine

Joonis 12. Töötaja vaade

Töötajal on ligipääs kasutajate poolt sisestatud andmetele ning võimalus andmeid sorteerida ja filtreerida.

3.2 Kasutatud tehnoloogiad

3.2.1 PHP

Arenduskeelena tagakomponendis (*back end*) kasutasin PHP-d. PHP on väga populaarne serveripoolne keel, mis on loodud informatsiooni haldamiseks andmebaasis [9]. PHP koodi töödeldakse tavaliselt veebiserveris oleva mooduliga (*PHP interpreter*) või CGI-ga. Peale seda seob server töödeldud PHP koodi, mis võib sisalda ükskõik milliseid andmeid, genereeritud veebilehega. Standartne *PHP interpreter* on tasuta tarkvara ja seda toetavad enamik servereid ja peaaegu iga operatsioonisüsteem [10].

PHP kasuks otsustasin sellepärast, et seda on lihtne alla laadida ja kasutada ning see suudab konkurentsivõimeliselt püsida mitmete moodsate raamistikuga [9]. PHP-d on võimalik siduda HTML-ga või kombineerida erinevate veebimallide (*web template system*), sisuhaldamissüsteemide (*web content management system*) või raamistikuga (*web frameworks*) [10]. Praegu on PHP peal üles ehitatud näiteks sellised lehed nagu WordPress, Wikipedia ja Facebook [9].

3.2.2 phpMyAdmin

PhpMyAdmin on põhiliselt PHP-s kirjutatud programm, millega saab hallata veebilehtede andmebaase [11].

Oma töös kasutasin andmebaasina phpMyAdmini, sest see on veebipõhine ja töötab igal serveril, kus töötab PHP. PhpMyAdmini on ka mugav kasutada, sest sellel on kasutajaliides. Kõiki andmebaasi elemente saab hallata nii liideselt kui ka SQL päringuid käivitades. PhpMyAdminis saab andmete testimiseks päringuid SQL-i kleepida ja niimoodi keeruliste tabelite vaheliste seostega päringuid käivitada, MySQL-i konsoolis näiteks selline võimalus puudub ja vea tegemisel tuleb uuesti alustada. Andmete otsingut saab teha nii globaalselt kui ka kindlate alamhulkade seast. PhpMyAdmin pakub ka andmete tagavara failide loomiseks väga mitmeid võimalusi (CSV, SQL, XML, PDF, OpenDocument Text and Spreadsheet, Word, Excel, LATEX jne) [12].

3.2.3 Maksete sooritamine

Maksed toimuvad läbi internetipanga pangalingi. Selleks tuleb kaupmehe veebiserverisse installeerida lisamoodulid, mis vahetavad päringuid pangaga ning koostavad ja kontrollivad digitaalseid allkirjasid. Kaupmees genereerib digitaalse allkirja ja edastab selle sertifikaadipäringu (*certificate request*) vormis pangale [13]. Kasutan Swedbanki pangalinki, kuna seal on määratud tehingutasu maksimumpiir ning kuna StudentTour OÜ-le laekuvad summad ühelt tehingult on suhteliselt suured, siis on firmale Swedbanki pangalingi kasutamine soodsam kui näiteks SEB [14] või Nordea Panga [15] oma.

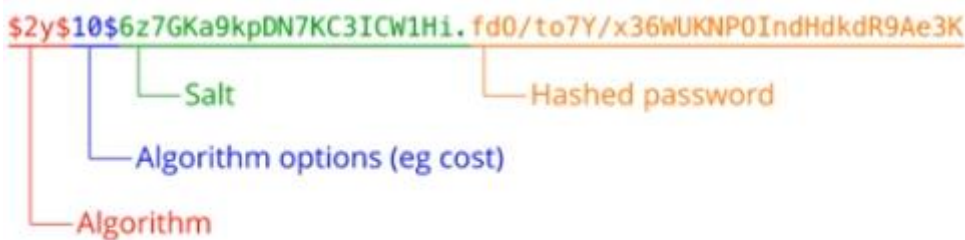
Pangalink on süsteem, mille abil saavad internetikaupmehed, internetipanga kliendid ja internetipank vahetada andmeid, osutada teenuseid ja käivitada tegevusi. Internetipanga tegevuse juhtimine käib päringute vormis. Peale tellimuse esitamist (ehk praegusel juhul, kas liikmetasu, programmitasu või viisalõivu valimist) klõpsab klient leheküljel asuvale internetipanga lingile, mis suunab kliendi koos makseinformatsiooniga internetipanka. Klient valib internetipanka sisenemise viisi (ID-kaart, Mobiil-ID, paroolikaart, PIN kalkulaator). Internetipangas näeb klient juba täidetud maksekorraldust, kus on kirjas summa, mis kuulub tasumisele. Klient klõpsab nuppu, mis kinnitab või tühistab maksekorralduse. Kaupmees saab maksekorraldusest teada kohe pärast seda, kui klient on makse sooritanud [13].

Panga ja ostja vaheline side on kaitstud SSL-turvaprotokolliga, mis tagab selle, et vahetatavat informatsiooni ei saa kõrvalised isikud pealt kuulata ega muuta. Panga ja kaupmehe vahel liikuv informatsioon on varustatud digitaalsete allkirjadega [13].

3.2.4 Salasõnale räsiväärtuse andmine

Salasõna soolamiseks kasutasin PHP `hash_password()` funktsiooni. Funktsioonile tuleb kaasa anda vähemalt kaks prameetrit, esimene neist on salasõna ise ja teine on räsifunktsioon. Teise parameetrina andsin kaasa `Bcrypt`. `Bcrypt` kasutab `Blowfish` algoritmi, mille räsiväärtus on keerulisem kui näiteks `MD5` räsiväärtus, mida saab eelprogrammeeritud tabelite (*rainbow table*) abiga kergesti välja arvutada [16].

`Password_hash()` funktsionist saadava räsiväärtuse alguses dollarimärkide olev väärtus näitab, millist algoritmi kasutatakse, kui algoritm on sama, on alati ka räsiväärtuse algus sama (Joonis 11). Funktsioonile on võimalik kaasa anda kolmanda parameetrina ka maksumus (*cost*) ja sool (*salt*) (Joonis 11). Kui neid antud ei ole, on vaikimis maksumus 10 ja iga kord genereeritakse uus suvaline sool. Kui ise maksumust tõsta, siis genereeritakse tugevam räsiväärtus, kuid selle genereerimiseks kulub ka rohkem aega ja kuna vaikeväärtusega maksumus on piisavalt keeruline ja turvaline, siis jätsin ka enda salasõna maksumuseks vaikeväärtuse 10. Kolmanda parameetrina soola lisamisel võib räsiväärtuse muuta hoopis ebaturvalisemaks, kuna soola pikkus on alati 22 tähemärki ja isegi, kui ise lisada pikema väärtusega sool, kasutatakse sellest ikka vaid 22 esimest tähemärki, seega on mõistlik kasutada funktsiooni poolt suvaliselt genereeritud 22 tähemärki. Viimasena liidetakse funktsiooni räsiväärtusele salasõna enda räsiväärtus (Joonis 11) [16].



Joonis 13. PHP `hash_password()` räsiväärtus [17]

3.2.5 E-kirja saatmine

E-kirjade saatmiseks kasutasin PHPMailerit [18]. PHPMailer on teek, mille abil saab lihtsalt ja turvaliselt PHP koodi kaudu e-kirju saata [19]. PHPMaileriga ei pea kasutama kohalikku meiliserverit, sest sellel on juba sisse integreeritud SMTP tugi. PHPMailer on mugav ka seetõttu, et sellega saab e-kirju saata korraga mitmele meiliaadressile (sealhulgas ka Cc, Bcc ja Reply-to) ning PHPMaileriga on võimalik ka manuseid ja HTML meile saata [18].

Serverina kasutasin oma rakenduses Gmaili SMTP serverit smtp.gmail.com. Turvaliseks suhtluseks kasutan TLS-i protokollit ja porti 587, kuna Google pakub oma SMTP serverile, kas porti 465 koos SSL-i ühendusega või porti 587 koos TLS-i ühendusega [20]. TLS-i ja SSL-iga on sõnumid mõlemal juhul sama turvaliselt krüpteeritud, erinevus seisneb ainult viisis, kuidas seda tehakse. SSL loob kõige pealt turvalise ühenduse ja asub siis etteantud käske täitma, TLS „tervitab“ (*handshake*) serverit ebaturvaliselt ja alles eduka „tervituse“ järel (serverilt saadud siffer, sessiooni id, digitaalne sertifikaat [21]) asub sõnumit krüpteerima [22].

4 Kokkuvõte

Käesoleva bakalareusetöö „Veebirakenduse analüüs ja realisatsioon StudentTour OÜ näitel“ tulemuseks oli veebirakenduse prototüüp. StudentTour OÜ kliendid saavad rakendust kasutades ennast organisatsiooni programmidesse registreerida ning peale registreerimist võimaldatakse neile ligipääs erinevatele dokumentidele ja muule programmiga seonduvale infole, tänu millele saavad kliendid enamuse programmiga seonduvatest toimingutest teha veebipõhiselt. StudentTour OÜ töötajal on rakendusega võimalik jälgida klientide poolt tehtavaid toiminguid ja sisestatud andmeid.

Rakenduse tagakomponendi arenduseks kasutasin laialdaselt levinud programmeerimiskeelt PHP ning kasutajate andmete hoidmiseks MySQL andmebaasi, mida hallatakse mugavalt kasutatava phpMyAdminiga. Makseid saavad kasutajad sooritada läbi organisatsiooni jaoks soodsaimaks osutunud Swedbanki pangalingi. Kasutajate poolt üles laetud dokumendid lähevad serveris olevasse kausta ja andmebaasi salvestatakse tee iga dokumendini. Ligipääsu erinevate ürituste ja tähtaegade infole võimaldatakse kasutajale sünkroniseeritud Google kalendriga. Läbi rakenduse StudentTour OÜ töötajale saadetud sõnumid on turvatud TLS protokolliga.

Rakendus täitis oma eesmärgi, automatiseerides seni käsitsi toimunud tabelite täitmised StudentTour OÜ töötaja poolt ning vähendades kliendi- ja töötajavahelist suhtlus emaili teel.

Kasutatud kirjandus

- [1] „USA - Student Tour,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.studenttour.eu/usa/>. [Kasutatud 16 May 2016].
- [2] „Austraalia - Student Tour,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.studenttour.eu/australia/>. [Kasutatud 16 May 2016].
- [3] E. Eessaar, „Näidisprojekt,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://maurus.ttu.ee/ained/IDU0230_2015/doc/2/Naidisprojekt_IDU0230_vastuvotuajad_ver4_7.pdf. [Kasutatud 19 May 2016].
- [4] A. Henry, „Five Best Text Editors,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://lifehacker.com/five-best-text-editors-1564907215>. [Kasutatud 19 May 2016].
- [5] „AKIT - Andmekaitse ja infoturbe leksikon,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://akit.cyber.ee/term/315-recovery-time-objective#t_315. [Kasutatud 19 May 2016].
- [6] „AKIT - Andmekaitse ja infoturbe leksikon,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://akit.cyber.ee/term/316-recovery-point-objective#t_316. [Kasutatud 19 May 2016].
- [7] „Infosüsteemide turvameetmete süsteem – Riigi Teataja,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/13125331?leiaKehtiv>. [Kasutatud 19 May 2016].
- [8] „Home - Student Tour,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.studenttour.eu/en/>. [Kasutatud 16 May 2016].
- [9] „Server-Side Scripting Languages - PHP scripts, Back-End Coding,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.upwork.com/hiring/development/server-side-scripting-back-end-web-development-technology/>. [Kasutatud 21 May 2016].
- [10] „PHP - Wikipedia, the free encyclopedia,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/PHP>. [Kasutatud 21 May 2016].
- [11] „phpMyAdmin - What is it? Manage your MySQL Databases,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.zettahost.com/phpmyadmin>. [Kasutatud 6 May 2016].
- [12] „phpMyAdmin Clients Database Bin-Co,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.bin-co.com/database/clients/phpmyadmin/>. [Kasutatud 6 May 2016].
- [13] „Swedbank - Pangalink,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.swedbank.ee/business/cash/ecommerce/banklink?language=EST>. [Kasutatud 6 May 2016].
- [14] „Hinnakiri | SEB,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.seb.ee/hinnakiri>. [Kasutatud 6 May 2016].
- [15] „E-makse | Nordea.ee,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.nordea.ee/teenused+%C3%A4riikliendile/igap%C3%A4evapangandus/maksete+kogumine/e-makse/1562142.html>. [Kasutatud 6 May 2016].
- [16] „phpmaster | Why You Should Use Bcrypt to Hash Stored Passwords,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.sitepoint.com/why-you-should-use-bcrypt-to-hash-stored-passwords/>. [Kasutatud 19 May 2016].
- [17] „PHP: Password Hashing - Manual,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://php.net/manual/en/faq.passwords.php>. [Kasutatud 19 May 2016].

- [18] M. Bointon, „GitHub - PHPMailer/PHPMailer: The classic email sending library for PHP,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://github.com/PHPMailer/PHPMailer>. [Kasutatud 21 May 2016].
- [19] „PHPMailer - Wikipedia, the free encyclopedia,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/PHPMailer>. [Kasutatud 21 May 2016].
- [20] „Google Apps SMTP settings to send mail from a printer, scanner, or app - Google Apps Administrator Help,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://support.google.com/a/answer/176600?hl=en>. [Kasutatud 21 May 2016].
- [21] „IBM Knowledge Center,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSFKSJ_7.1.0/com.ibm.mq.doc/sy10660_.htm?lang=en. [Kasutatud 21 May 2016].
- [22] „TLS vs SSL - Which one to use,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://know.mailbestfriend.com/papers/TLS_vs_SSL.shtml. [Kasutatud 21 May 2016].