

TARTU ÜLIKOOL
Arvutiteaduse instituut
Informaatika õppekava

Mariana Urvik
Tarkvarasüsteemi KIVIKE kasutajate
rahulolu analüüs
Bakalaureusetöö (9 EAP)

Juhendajad: Siiri Pärkson, PhD
Siim Karus, PhD

Tartu 2017

Tarkvarasüsteemi KIVIKE kasutajate rahulolu analüüs

Lühikokkuvõte:

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli teostada tarkvarasüsteemi KIVIKE kasutajate rahulolu analüüs. Selleks kasutati kolme meetodit, milleks olid intervjuud, rahulolu küsitlus ning veebianalüütika analüüs. Intervjuudest selgus, et kasutajate arvates vajab KIVIKE täiendavaid arendusi. Rahulolu küsitluse tulemusena on KIVIKEse kasutatavus keskmisest madalam, mis võib mõjutada ka kasutajate rahulolu. Veebianalüütika analüüsi põhjal on KIVIKE pidevalt kasutatav süsteem.

Võtmesõnad:

Tarkvara, Eesti Kirjandusmuuseum, kasutatavus, rahuloluanalüüs, KIVIKE

CERCS: P170 Arvutiteadus, arvutusmeetodid, süsteemid, juhtimine (automaatjuhtimisteooria)

User Satisfaction Analysis of Software System KIVIKE

Abstract:

The goal of this Bachelor's thesis was to perform user satisfaction analysis of a software system named KIVIKE. To do that, 3 different methods were used – interviews, user satisfaction survey and analysis of the system by using different Web analytics tools. Based on the interviews, users think, that KIVIKE needs further development. User satisfaction survey reflected, that the usability of KIVIKE is below average, which could also be a reflection of the satisfaction of users. According to the analysis of Web analytics, KIVIKE is constantly used.

Keywords:

Software, Estonian Literary Museum, usability, satisfaction analysis, KIVIKE

CERCS: P170 Computer science, numerical analysis, systems, control

Sisukord

1. Sissejuhatus	5
2. KIVIKE.....	6
2.1 Tavakasutaja võimalused.....	6
2.2 Liitotsing.....	8
2.3 Tellimused	9
2.4 Kasutajarollid	9
3. Varem teostatud tööd.....	11
3.1 Kasutatavuse mõõdikute süsteem.....	11
3.2 Tartu Ülikoolis teostatud tööd.....	11
4. Meetodid	12
4.1 Intervjuud.....	12
4.2 Rahulolu küsitlus.....	12
4.3 Veebianalüütika analüüs	13
5. Intervjuud	14
5.1 Tuvastatud tööülesanded	14
5.2 Kasutajate arvamused KIVIKEst	15
5.3 Vead ja probleemid	15
5.4 Kasutajate soovid	16
5.5 Intervjueerimise kogemus.....	16
6. Rahulolu küsitlus	18
7. Veebianalüütika analüüs	19
7.1 Google Analytics.....	19
7.2 AWStat ja Webalizer.....	19
7.3 Andmete võrdlus	19
7.4 Veebianalüütika analüüsi järeldused	23
8. Mõõdikute süsteem.....	24
8.1 Süsteemi ülesehitus	24
8.2 Loendatavad elemendid	24
8.3 Protsessi peatamine	25
9. Kokkuvõte.....	26
10. Kasutatud kirjandus	27
Lisad	28
I. Intervjuu küsimused.....	28
II. Küsitluse küsimused.....	29

III.	Küsitluse vastuste tabel	30
IV.	Litsents.....	31

1. Sissejuhatus

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli hinnata ning analüüsida kasutajate rahulolu tarkvarasüsteemiga KIVIKE¹. KIVIKE tähistab Kirjandusmuuseumi Virtuaalset Keldrit, mille algne eesmärk oli hoiustada ja süstematiseerida digitaliseeritud faile.

Kuna KIVIKE on tänaseks mitmekülgete funktsionaalsustega töövahendiks kirjandusmuuseumi töötajatele, on oluline analüüsida kasutajate rahulolu antud tarkvarasüsteemiga. Lisaks töötajatele, kelle seas leidub regulaarseid kasutajaid, pakub KIVIKE erinevaid võimalusi ka tavakasutajatele. Rahulolu hindamise tulemusena on võimalik teha järeldusi sellest, kui oluline on süsteemi edasi arendamine kasutajate jaoks. Kuna süsteemil on lai kasutajaskond, on oluline kasutajaväärtust tõsta ning käesolev töö püüab anda selleks oma panuse.

Teiseks töö koostamise põhjuseks oli Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi suunis arenduste hindamise tarvis välja töötada kasutatavuse mõõdikud dokumendi „Kasutatavuse mõõdikute süsteem avaliku sektori tarkvarasüsteemidele“^[1] abil, mille autoriks on Trinidad Consulting OÜ². Mõõdikute süsteemi kasutamise eesmärgiks on saada süsteemi kasutatavusele numbriline hinnang, mille arvutamiseks tuginetakse erinevate kasutajate vajadustele. Numbrilise hinnangu puhul on pärast arendusi võimalik süsteemi taashindamisel teha selgeid järeldusi, kas süsteemi kasutatavus paranes. Käesoleva töö raames tutvuti mainitud dokumendiga ning alustati mõõdikute väljatöötamise protsessi.

KIVIKEse kasutajaskonna rahulolu hindamiseks kasutati erinevaid meetodeid. Üheks meetodiks oli kasutajatega läbiviidud intervjuude analüüs, läbi mille saadi sisendit kasutajate arvamustest, soovidest ning ka informatsiooni KIVIKEse erinevate funktsionaalsuste ja võimaluste kohta.

Teiseks meetodiks oli KIVIKEse kasutatavuse arvuline väljendus läbi *System Usability Scale* (SUS) küsitluse [2], millele vastasid intervjuudes osalenud isikud. Küsitluse eesmärk oli saada kümnele väitele kasutajate poolne hinnang, mille arvudeks teisendamise ning keskmise arvutamine võimaldas anda KIVIKEse kasutatavusele numbriline hinnang.

Kolmandaks meetodiks oli kasutuse analüüsimine võrgulogide abil, milleks kasutati vebianalüütika tarkvara AWStat³ ning kirjandusmuuseumi poolt kasutatavast Google Analyticsist⁴ saadud andmeid.

Käesoleva töö sissejuhatusel järgneb KIVIKEse tutvustus, milles keskendutakse tavakasutajate võimalustele ning tutvustatakse erinevaid kasutajarolle, mida omavad kirjandusmuuseumi töötajad. Sellele järgneb varasemaid uurimusi kajastav peatükk. Peatükis 4 on kirjeldatud erinevaid meetodeid, mida bakalaureusetöö läbiviimisel kasutati ning peatükkides 5, 6 ja 7 analüüsitakse nende meetodite kasutamist. 8. peatükis kirjeldatakse kasutatavuse mõõdikute süsteemi ülesehitust ning tehakse sissejuhatus selle dokumendi rakendamisele KIVIKEse puhul. Sellele järgneb kokkuvõte, kirjanduse loetelu ning 4 lisa.

¹ <https://kivike.kirmus.ee/> [9. mai 2017]

² <http://www.trinidad.ee/> [5. mai 2017]

³ <http://www.awstats.org/> [7. mai 2017]

⁴ <https://www.google.com/analytics/> [9. mai 2017]

2. KIVIKE

Käesolevas peatükis tutvustatakse KIVIKEst 2017. aasta kevade seisuga. Süsteemi arendatakse võimalusel jooksvalt lähtudes töötajate soovidest ning vajadustest. Lisaks üldisele tutvustusele, on kirjeldatud olulisemaid funktsionaalsusi.

KIVIKE loodi eesmärgiga säilitada digitaliseeritud käsikirju ja trükiseid. Pidevate arenduste tulemina on KIVIKEsel täna lisaks failide hoistamisele ning süstematiseerimisele mitmeid teisi funktsionaalsusi. Eriliste näidetena võib välja tuua multi-muutmise funktsiooni (vt peatükk 5.2), mis on loodud KIVIKEse töötajatele ning tellimise funktsiooni (vt peatükk 2.4), mis on suunatud tavakasutajatele ning millega tegelemine on tööülesandeks mitmele kirjandusmuuseumi töötajale.

2.1 Tavakasutaja võimalused

KIVIKEse avaleht sisaldab palju erinevat informatsiooni. Navigeerimiseks on ühetasemeline horisontaalmenüü 11 komponendiga (vt Joonis 1). Rubriik „Tutvustus“ loob vertikaalse ühetasemelise menüü 11 komponendiga, mille sisu ilmub valimisel vabale alale menüüst paremal. Liitotsingu (vt Joonis 2) väljade arv täieneb vastavalt olemasolevate täitmisele. Väljade sisu puhul on kasutatud lühendeid (näiteks „Arhiiv“ välja valikutes), mille tähendused asuvad „Tutvustuse“ menüüvaliku „Arhiivide tutvustus“ lehel.



Joonis 1. KIVIKEse avalehe menüü.



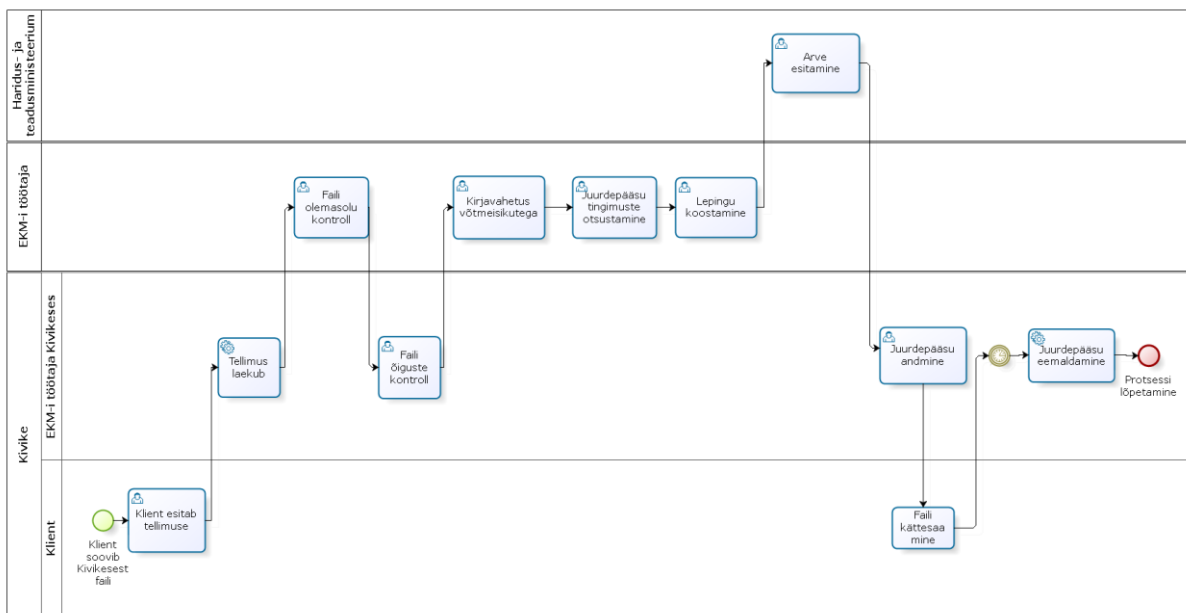
Joonis 2. Liitotsing

Kogukonnaportaali põhimõte on jõuda alamlehtedele ning sealt paladeni⁵ vastavalt valitud piirkonnale ja žanrile. Kogukonnaportaal on suunatud eelkõige rahvaluule- ja koduloouurijatele ning etnomusikoloogidele, kuid seda saavad kasutada kõik huvilised. Annetamise keskkond võimaldab annetada Eesti Kirjandusmuuseumile materjale, et tagada nende jätkusuutlikkus. Toimingu teostamiseks tuleb esmalt meldida ning esitada taotlus läbi KIVIKEse, mille kinnitamisel tekitatakse tavakasutajale juurdepääs materjalide üleslaadimiseks KIVIKEse keskkonnas.

KIVIKESes on neli arhiivi – Eesti Rahvaluule Arhiiv, Eesti Kultuurilooline Arhiiv, Arhiivraamatukogu ning Folkloristika osakond, mis sisaldab erinevaid andmebaase⁶. „Kataloog“ kuvab kolme arhiivi materjalide arvulised kogused erinevate kategooriatena. Kuigi tavakasutaja näeb süsteemi täielikku mahtu, sõltub materjalide nägemine õigustest ning süsteemi võimekusest – tänu materjalide rohkusele võib esineda olukordi, mil süsteem piirab vastete arvu kuvamist.

Menüüvalikus „Tegijad“ on võimalik otsida kindlat isikut või kollektiivi. Valikus „Projektid“ saab tutvuda erinevate kirjandusmuuseumi osakondade projektidega.

Tellimuste osa võimaldab tavakasutajatel ja vajadusel ka töötajatel tellida materjale (vt Joonis 3), mille nägemis- või kuulamisõigused on piiratud tulenevalt seadustest, autorite soovidest või materjali väärtusest. Lisaks on võimalik tellida materjale, mida pole veel KIVIKESse laaditud, aga mille metaandmed on sisestatud. Korraga on võimalik esitada tellimust mitmele failile, mille koopiade saamiseks tuleb tasuda arve. Tellimuste koostamiseks peab kasutaja meldima.



Joonis 3. Tellimise tööprotsessi kirjeldus.

„Minu Kivike“ on kasutajakeskkond uurijatele, et materjale mugavalt koondada ja märgendada. Kõigi võimaluste kasutamiseks tuleb meldida, mis on võimalik viimase menüüvaliku „Sisene“

⁵ http://kivike.kirmus.ee/index.php?dok_id=28&module=2&op [27. aprill 2017]

⁶ <http://www.folklore.ee/ebaas/> [2. mai 2017]

abil. Võimalik on siseneda ID-kaardi, Mobiil-ID või Facebook kontoga. Esmakordsel sisenemisel on vajalik end autentida ID-kaardi või Mobiil-ID-ga.

2.2 Liitotsing

KIVIKE võimaldab kaht tüüpi otsingut – tava- ja liitotsingut. Tavaotsing asub avalehel tutvustava sissejuhatuse all ning sisaldab ühte otsingukasti märksõnale ja nuppu sõnaga „otsi“. Lisaks on otsingukasti all olemas viited liitotsingule ja juhendile „Kuidas otsida“.

„Kuidas otsida“ viide suunab kasutaja „Tutvustus“-e vertikaalmenüü 5. alapeatüki „Otsinguabi“ juurde. Liitotsingu puhul teostatakse sisendi võrdlus kõigi säilike, palade ja failide väljadega. Liitotsingu (vt. Joonis 2) puhul on võimalik valida tunnuseid, tüüpe ning täpsustada soovitud kitsendusi.

Liitotsingu põhiväljadeks on „Leitav“, mille valikuteks on säilik, pala ja fail, „Arhiiv“, kus on võimalik valida 4 arhiivi vahel – ERA (Eesti Rahvaluule arhiiv), EKLA (Eesti Kultuurilooline Arhiiv), AR (Arhiivraamatukogu) ja FO (Folkloristika Osakond) ning „Kataloog“, mille valikuvariandid sõltuvad valitud arhiivist.

Liitotsingu esimese sektsiooni järel on „Üldised kitsendused“ sektsioon, mis sarnaselt „Kataloogi“ väljale muudab oma konteksti vastavalt valitud arhiivile. Otsingu all paremal nurgas asub sõna „Rohkem“, millele vajutades lisanduvad kitsendused alamliigi valimiseks vastavalt sellele, kas „Leitav“ väli sisaldab sõna „Säilik“, „Pala“ või „Fail“. Sõna „Rohkem“ valimiseks lisandub ka võimalus valida 1 kuni n tunnust.

Pärast sõna „Rohkem“ valimist, säilib võimalus vajutada uuesti „Rohkem“ või „Vähem“. Vastavalt valikule lisandub veel analoogseid kitsendusi või siis peidetakse eelnevalt lisandunud kitsendused.

Viimases sektsioonis on võimalik valida mitu sobinud vastet ühel lehel kuvatakse (10, 20, 50, 100, 200, 500) ning millise omaduse järgi neid sorteeritakse (viite, nime, vanuse, arhiivi või alamliigi). Pärast otsingu teostamist pole tulemite lehel võimalik sorteerimisviisi ega kuvatavate vastete arvu muuta. Muutmiseks tuleb naasta otsingusse.

Liitotsingu puhul on huvitavaks nüansiks tegevusvalikute mitmekordne esinemine. Nupp „Otsi“ asub otsinguankeedi keskel nii ülemises kui alumises ääres. Väljade tühjendamiseks on loodud märksõna „Tühjenda“, mis asub üleval ja all vasakus ääres. Tõenäoliselt on seesugune lähenemine tingitud otsinguankeedi võimalikust pikkusest, mille puhul on mugavam valida lähemal asuv nupp.

Otsingutulemused kuvatakse vertikaalse tabelina, mille kohal on nupp metaandmete ekspordiks „Eksport (CSV)“, nupp „Tekstistuste vaade“, „Tagasi otsingusse“ valik ning info mitu vastet kuvatakse ning kui palju neist näidatakse antud leheküljel. Melditud kasutajal on võimalik oma otsing salvestada. Tulemuste esimese lehekülje paremal pool on soovitud lehekülje valimiseks mitu võimalust (vt Joonis 4). Käesolevas näites on kokku 50 lehekülge vasteid ning soovitud leheküljele saab minna trükkides numbrilise lahtrisse, kus on hetkel „2“, valides lehekülje numbrilise seast kus hetkel on numbrid 1-10 või vajutades kirjale „Järgmine“ või „Viimane“. Iga lehekülje all paremal on samuti võimalus valida kirjade „Järgmine“ ning „Viimane“ vahel, aga teised variandid on ainult lehekülje ülemises osas.

Joonis 4. Liitotsingu tulemuste lehekülje valimise abivahend.

Otsingumootor kuvab meldimata kasutajale maksimaalselt 500 vastet. Näiteks sooritades nn tühja otsingu ja valides kuvamiskriteeriumiks „Näita korraga 10“, kuvatakse tulemustena 500 vastet 50-l leheküljel. Kui muuta kriteerium „Näita korraga 500“-ks, on tulemuseks üks lehekülg 500 vastega. Pärast meldimist on kasutajal võimalik vajutada tekstile „Kuva rohkem“, mille tulemusena vastete arv kasvab maksimaalselt 100 000ni.

2.3 Tellimused

KIVIKE võimaldab kasutajatel esitada tellimusi kirjandusmuuseumi materjalidele, mis pole avalikult kasutuses või digitaliseeritud. Nende materjalide hulka ei kuulu materjalid, mille avalikustamine pole seadustega lubatud või ei soovi nende avalikustamist üleandjad.

KIVIKEse koopiade tellimiseks on ettenähtud kord ning hinnakirjad. Tellimuse esitamiseks tuleb kasutajal meldida. Esimeseks tegevuseks on valida soovitud materjali leheküljel metaandmete kohalt „Telli fail“. Tellimuse metaandmed genereeritakse „Tellimused“ alla ning „Olek“ on esialgu „koostamisel“. Jätkamiseks peab kasutaja valima „Toimeta“ ning täitma kohustuslikud väljad. Seejärel on võimalik tellimust salvestada või edastada. Vaikimisi luuakse kasutajale ligipääs kasutuskooptiale kaheks nädalaks.

KIVIKE ei võimalda kasutajal tellimust tühistada. Tellimuse saab jätta poolikuks, jättes „Toimeta“ tegevused tegemata. Enne tellimuse edastamist, peaks kasutajal olema võimalus tellimus ise tühistada kui ta seda soovib, kuna see ei põhjustaks kirjandusmuuseumile rahalist kahju ning ülevaade soovitud tellimustest oleks õigem.

2.4 Kasutajarollid

Erinevate KIVIKEse funktsionaalsuste kasutamiseks on loodud kasutajarollid. KIVIKEse töötajad võivad omada mitut rolli vastavalt sellele, milliseid õiguseid nad oma tööks vajavad. Kasutajarollid on järgnevad: töötaja, annetaja, suhtluste registreerija, süsteemihaldur, sisuhaldur, laadija, personalihaldur, defineerija, toimetaja ja tekstistuste⁷ sisestaja.

1. Töötaja roll annab kasutajale õiguse näha kõiki metaandmeid ja faile olenemata neile seatud piirangutest. Töötaja roll on ettenähtud kirjandusmuuseumi töötajatele.
2. Annetaja rolli kasutatakse kirjandusmuuseumi töötajate sõnul minimaalselt. Seda rolli omav kasutaja saab annetada materjale Annetuste mooduli kaudu.
3. Suhtluste registreerija õigused lubavad kasutajal luua ning toimetada suhtlusi.
4. Süsteemihalduri õigustega kasutajal on võimalik luua ja toimetada tunnuseid, muuta otsingute parameetreid. Lisaks on võimalik kasutada massparanduse funktsiooni.
5. Sisuhalduril on õigus muuta KIVIKEse veebilehel olevaid tekste.
6. Laadijal on õigused laadida faile ning metaandmeid KIVIKESse.
7. Personalihaldur saab anda teistele kasutajatele erinevaid õiguseid vastavalt nende tööülesannetele.
8. Defineerijal on õigus lisada ja muuta tunnuste valikväärtuseid ning toimetajal on õigus muuta metaandmeid.

⁷ https://kivike.kirmus.ee/index.php?dok_id=28&module=2&op= [11. mai 2017]

9. Toimetaja roll annab kasutajale õiguse muuta metaandmeid
10. Tekstistuste sisestajal on õigus tekstistusi sisestada ja muuta.

3. Varem teostatud tööd

Sarnastel teemadel on tehtud mitmeid töid, kuna tarkvarasüsteemide mugav, arusaadav ning meeldiv kasutatavus on oluline süsteemi jätkusuutlikuks püsimiseks. Eriti oluline on see juhul, kui tegemist on süsteemiga, mille kasutamine pakub kasutajale igapäeva eluks vajalikke funktsionaalsusi.

3.1 Kasutatavuse mõõdikute süsteem

Kasutatavuse mõõdikute süsteem avaliku sektori tarkvarasüsteemidele [1] on dokument, mille koostas Trinidad Consulting OÜ Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimusel. Mõõdikute süsteemi kasutamise eesmärgiks on anda tarkvarasüsteemile numbriline hinnang, mille põhjal on võimalik teha kindlaid järeldusi, kas süsteemi kasutatavus on hea. Samuti võimaldab seesuguse numbrilise hinnangu taasarvutamine pärast arendusi teha kindlaid järeldusi, kas süsteemi kasutatavus paranes.

Dokumendis loodud mõõdikute süsteem sisaldab nelja taset – algandmed, mõõdikud, kasutatavuse komponendid ning kasutatavuse koondprotsent. Antud dokument sisaldab lisana ka mõõdikute väljatöötamise protsessi, mille esimeseks osaks olid intervjuud erinevate rollidega loendatavate elementide nimekirja koostamiseks. Teiste lisadena olid väljatoodud intervjuudest selgunud probleemid, kasutatavusest üldiselt ning kasutatavuse mõõtmisest ja hindamisest üldiselt.

Käesoleva bakalaureusetöö üheks meetodiks oli intervjuude läbiviimine ning nende analüüs. Kasutatavuse arvuliseks väljendamiseks viidi intervjuueeritavatega läbi SUS küsitlus, mida mainiti ka mõõdikute süsteemi dokumendis kui võimalikku mõõtmisviisi kasutatavuse numbriliseks väljendamiseks. Samuti kasutati KIVIKEse veebianalüütika andmeid, mis väljendavad arvuliselt kasutajate tegevusi tarkvarasüsteemis. Peatükis 8 alustatakse mõõdikute süsteemi rakendamist KIVIKEsele.

3.2 Tartu Ülikoolis teostatud tööd

2015. aastal kirjutas Eliise Talvaru bakalaureusetöökäsi patsiendiportaali kasutajaliidese analüüsi [3]. Töö teostamiseks viidi läbi kvalitatiivne uurimus, kus küsiti kasutajate arvamusi, hinnanguid ning paluti täita kindlaid ülesandeid. Töö tulemina pakuti välja võimalusi portaali paremaks muutmiseks. Uurimuses osales kokku üheksa isikut neljast erinevast vanusegrupist. Sarnaselt küsiti kasutajate arvamusi ka käesoleva töö raames, kuid intervjuudes osalejaid ei valitud vanuse järgi, vaid tuginedes erinevatele tööülesannetele kirjandusmuuseumi eriosakondades.

Erik Raudsepa 2013. aasta bakalaureusetöö „Süsteemi disain ja re-disain Tartu Üliõpilasküla näitel“ [4] aluseks oli uurida olemasolevat süsteemi ja selle kitsaskohti, viies selleks läbi intervjuusid ja kasutajate süsteemi kasutajatega. Sellele ning haldaja vajadustele tuginedes kirjeldati muudatusi, mis teeks uue süsteemi kasutajasõbralikumaks ning funktsionaalsemaks. Käesolevas töös eesmärk polnud kirjeldada soovitavaid muudatusi süsteemis KIVIKE, aga intervjuude analüüsimisest saadud kasutajate soovid on toodud välja peatükis 5.4.

KIVIKE oli üheks osaks ka Laura Lilleste 2016. aasta bakalaureusetööl „Äriprotsesside struktureerimine ja nõuete välja selgitamine Eesti Kirjandusmuuseumis“ [5]. Selles töös käsitleti KIVIKEst enamjaolt kui andmebaasi.

4. Meetodid

Käesoleva bakalaureusetöö teostamiseks kasutati erinevaid meetodeid, et analüüsida KIVIKEse kasutatavust ning kasutajate rahulolu. Nendeks olid intervjuud kasutajatega, *System Usability Scale* küsitlus⁸ ja võrgulogide analüüsimine veebianalüütika vahenditega.

4.1 Intervjuud

Intervjuude läbiviimine süsteemi hindamiseks on tõhus meetod mitmel põhjusel. Intervjueeritavateks on võimalik valida isikuid, kellel on süsteemi kasutatavuse kohta rohkem informatsiooni kui süsteem uuele tutvujale pakub. Süsteemi tihedalt kasutavad inimesed saavad jagada oma kogemusi seoses süsteemi parimate funktsioonidega ja ka probleemidega ning pakkuda välja alternatiivseid lahendusi, mis tõstaks või mugavdaks kasutatavust.

Kokku viidi läbi 9 intervjuud 11 intervjueeritava (küsimused on lisan 1), millest 7 olid kirjandusmuuseumi töötajatega ning 2 tavakasutajatega. Kahel töötajatega läbiviidud intervjuul intervjueeriti korraga kahte töötajat, ülejäänud intervjuudel ühte isikut. Ühe intervjuu kestvus oli hinnanguliselt 15 minutit kuni tund aega, olenevalt intervjueeritava seotusest süsteemiga KIVIKE.

Intervjuude küsimused erinesid vastavalt sellele, kas intervjueeritav oli tavakasutaja või töötaja. Lisaks raamküsimustikule esitati lisaküsimusi, mis olid tingitud täpsustamisvajadustest või huvist esile kerkinud teemade vastu. Intervjuu lõpus oli igal intervjueeritaval võimalus teha lisamärkusi või tõstatada arutelu soovitud teemal.

4.2 Rahulolu küsitlus

Süsteemi kasutatavuse arvulisi väljendusviise on erinevaid. Üheks võimaluseks on kasutada süsteemi statistika andmeid ning moodustada nende põhjal numbriline hinnang. Teiseks võimaluseks on lasta kasutajatel hinnata süsteemi. Mõlema variandi puhul on loodud erinevaid meetodeid, näiteks võib lasta kasutajal hinnata süsteemi kümne palli skaalal – ka seda võib lugeda arvuliseks hinnanguks.

Käesolevas töös kasutati SUS (*System Usability Scale*) küsitlust, mis on loodud süsteemile arvulise hinnangu andmiseks läbi kasutajate arvamuste. Küsitlus sisaldab kümmet väidet süsteemi kohta (väited on lisan 2), mille puhul peavad vastajad andma väitele sõnalise vastuse 5 valiku seast, mille hulgas on variandid „nõustun täielikult“, „nõustun“, „nii ja naa“, „ei nõustu“, „ei nõustu üldse“. Lõpptulemuse arvutamine on küsitleja ülesanne, kellel tuleb vastuste põhjal arvutada süsteemi kasutatavuse number.

SUS küsitluse arvutamine toimub järgnevate reeglite kohaselt:

1. Kasutaja poolne hinnang tuleb teisendada numbriks, kusjuures „nõustun täielikult“ = 5, „nõustun“ = 4, „nii ja naa“ = 3, „ei nõustu“ = 2 ja „ei nõustu üldse“ = 1.
2. Igast paaritu arvulise küsimuse hindest tuleb lahutada 1.
3. Iga paarisarvulise küsimuse hinne tuleb lahutada arvust 5.
4. Kõikide küsimuste lõpptulemused tuleb liita ning nende summa korrutada teguriga 2.5.

⁸ <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html/> [5. mai 2017]

Neid reegleid järgides saab terve süsteem endale ühelt kasutajalt arvulise hinnangu, mille väärtus jääb vahemikku 0-100. Keskmiseks tulemuseks peetakse arvu 68, millest kõrgem number tähistab keskmisest parema kasutatavusega süsteemi.

SUS küsitluse läbiviimine on mahukam töö kui kasutajalt ühe arvu küsimine süsteemi hindamiseks, aga tulemust võib pidada mitmel põhjusel adekvaatsemaks. Esiteks saab kasutajalt sisendit erinevate väidete kohta, kuid üldmulje küsimisel võib kasutaja keskenduda ainult teda huvitavatele nüanssidele. Teiseks on kasutajatel kergem hinnata väiteid arvamust väljendavate sõnadega kui numbritega. Kui kasutaja hindab süsteemi 10 punkti skaalal, siis pole võimalik ette teada, milliseid sõnalisi tähendusi keegi näiteks numbritele 6-9 annab.

4.3 Veebianalüütika analüüs

Veebianalüütika analüüsimise käigus on võimalik saada informatsiooni, mis näiteks intervjuude käigus suure tõenäosusega teemaks ei tule. Lisaks on sellist meetodit kasutades võimalik saada mitmekülgset statistilist infot, mille põhjal saab teha järeldusi süsteemi kasutamisest.

Veebianalüütika saamiseks on kasulik kasutada tööriistu, mille abil saab töödeldud andmetest erinevat informatsiooni vastavalt tööriista võimalustele. Käesoleva töö läbiviimisel kasutati analüüsimiseks Google Analyticsit ja AWStati, mis mõlemad pakuvad kasutajale mugavat kasutajaliidest. Analüüsimiseks uuris töö autor tööriistade poolt pakutavaid andmeid ning tegi nende põhjal järeldusi, kasutades selleks isiklikku arvamust ning informatsiooni erinevate andmete arvuliste väärtuste tähenduste kohta (vt peatükk 7).

5. Intervjuud

Nagu eelnevalt on juba mainitud viidi bakalaureusetöö jaoks läbi 9 intervjuud (11 intervjuueeritavat), millest kaks olid grüpiintervjuud kahe intervjuueeritavaga. 7 intervjuud tehti Eesti Kirjandusmuuseumi töötajatega erinevatest osakondadest, kes on kasutanud või kasutavad KIVIKEst töö eesmärkidel ning 2 tavakasutajatega. Intervjuu küsimused tavakasutajale ja KIVIKEsiga töötavale isikule olid erinevad.

Intervjuu kestvus oli hinnanguliselt 15 minutit kuni tund aega. Intervjuude käigus lisandus täpsustavaid küsimusi. Pärast intervjuud paluti kasutajatel täita SUS (System Usability Scale) ankeet, mis asus keskkonnas Surveer⁹.

5.1 Tuvastatud tööülesanded

KIVIKEst kasutatakse kirjandusmuuseumi inimeste poolt töövahendina, mistõttu oli oluline saada ülevaade tööülesannetest, mida KIVIKE peab toetama. Käesolevas alapeatükis on kirjeldatud intervjuude käigus selgunud töökohustusi.

KIVIKEst tööks kasutavate intervjuueeritavate tööülesanded hõlmavad KIVIKEse erinevaid funktsionaalsusi. Kuna KIVIKEse põhifunktsionaalsus oli algselt erinevat liiki failide hoiustamine, intervjuueeriti mitut arhivaari, kelle põhiliseks tööülesandeks on failide (käsikirjad, fotod jm) arvele võtmine. Juhul kui tegemist on materjaliga, mille digitaliseerimise taga kolmandad isikud ootavad, on nende digitaliseerimine prioriteet. Ülejäänud materjalid sisestatakse ajapuudumisel metaandmetena.

Materjalide arvele võtmise tööülesanne on seotud ka metaandmete korrastamisega. KIVIKEsele eelnes andmebaas Mari, mille struktuur oli sarnane, kuid KIVIKEse loomisest alates vajasis erisused kohandamist. Intervjuudel selgus, et töötajad, kes tegelevad andmete parandamisega, ei tee seda korrapäraselt, vaid vaba aja olemasolu korral.

Töö tarbeks on tihti tarvis teostada otsinguid, mida mitmed intervjuueeritavad pidasid KIVIKEse puhul ebamugavaks ning keeruliseks. Otsingu õigeks toimimiseks on intervjuueeritavate sõnul oluline, et teosed ning isikud oleksid õigesti seostatud. Kasutajate sõnul on ilmnenu juhuseid, mil süsteem ei võta kogu sisestatud infot kaasa ning seetõttu võivad seosed jääda loomata. Samuti arvati, et tugev roll on ka inimlülil – on juhuseid, kus seoste loomine ununeb.

Tavakasutajatele ning ka Eesti Kirjandusmuuseumi töötajatele mõeldud „Tellimuste“ funktsioonist lisandub tööülesanne, milleks on tellimustega tegelemine ning nende täitmine (vt Joonis 3). Intervjuudes selgus, et KIVIKEse tellimisfunktsioon ei ole EKMi töötajate seas populaarne ning tellimissoovi korral küsitakse faile pigem e-maili teel või suuliselt. Kõikide tellimuste arvestamisel olid intervjuueeritavad arvamusel, et enamus soove laekub väljastpoolt KIVIKEst ning tellimused, mis saavad alguse KIVIKEses, ei jätku seal. Samuti toodi välja asjaolu, et mitmed tellimused, mis on KIVIKEses algatatud, pole jõudnud lõpule. Intervjuude põhjal selgus, et mõnikord jääb selgusetuks, kas inimene jättis tellimuse pooleli meelega või oskamatuses tellimust KIVIKEses lõpuni viia.

KIVIKE on tihedalt seotud teiste kirjandusmuuseumi süsteemidega. Tavapäraselt algatab suhtluse väline süsteem, saates päringu KIVIKEsse andmete laadimiseks või küsimiseks XML faili abil ning KIVIKE annab vastuseks PIDI, mis on igal objektil unikaalne. Juhul kui soovitud

⁹ <https://surveer.com/> [9. mai 2017]

objekti ei leidu, luuakse KIVIKESse uus objekt. Erandiks on Kreutzwaldi sajand¹⁰, kus andmete saatmise algatab KIVIKE.

KIVIKESega liidestuvad lisaks Kreutzwaldi sajandile Eesti kultuuriloolise Arhiivi uurijatele mõeldud andmebaas Ellen¹¹, kohapärimuse andmebaas Koobas¹², Kratt, vanemaid eesti keelseid raamatuid ning kalendreid lehitseda võimaldav süsteem Grafo¹³, Eesti regilaulude andmebaas¹⁴ ning E-Varamu¹⁵. Üheks ülesandeks on kontrollida, kas integratsioonid toimivad õigesti.

Süsteemi KIVIKE arendamine on jätkuvalt töös. Kuna KIVIKESel puudub ametlik arenduste testija, on see ülesandeks kirjandusmuuseumi töötajatele, kes tegelevad arendussoovide kirjeldamisega ja kellel pole testimisalast ettevalmistust. Kasutajate teavitamine uuendustest toimub suuliselt töötajalt töötajale. Intervjuudel selgus, et on ka juhtumisi, kus töötaja avastab uuenduse ise.

5.2 Kasutajate arvamused KIVIKESest

Intervjuudest kogutud materjali põhjal selgus, et kasutajate arvamused KIVIKESse suhtes on erinevad. KIVIKESega igapäevaselt kokku puutuvad kasutajad ning pikaajalisemad kasutajad keskendusid oma vastustes rohkem KIVIKESse headele omadustele kui kasutajad, kes kasutavad KIVIKESest harvemini. Intervjueeritavad tõid esile erinevaid teemasid vastavalt oma tööülesannetele või huvile.

Intervjuudest selgus, et multi-muutmise funktsioon on KIVIKESes keeruline, kuna sellel puudub paindlikkus ning kogenematu või lohaka kasutamise käigus on võimalik põhjustada suuremahulist kahju. Samas mainisid mitmed kasutajad, et multi-muutmise võimalus on üks KIVIKESse parimatest funktsionaalsustest. Keeruliseks nimetati veel otsingut ja tellimuste moodulit.

KIVIKESes töö tegema õppimine on intervjueeritavate sõnul ajakulukas. Mitmed kirjandusmuuseumi töötajad arvasid, et KIVIKESse õppimine on pidev protsess tänu keerukusele ning lisanduvatele arendustele.

KIVIKESse heade külgedena toodi välja materjalide hulgi lisamine, multi-muutmise funktsioon, õigustega isikutel väljade lisamine ja muutmise, otsinguväljade rohkus. KIVIKESest tihedamalt kasutavad intervjueeritavad sõnasid, et oskuste olemasolul on otsingu sooritamine väga edukas.

5.3 Vead ja probleemid

Mitmed intervjueeritavad olid arvamusel, et probleeme KIVIKESega ei saa nimetada vigadeks. Probleeme pidi põhjustama asjaolu, et KIVIKESse funktsioonid ei toimigi selliselt nagu kasutajad seda sooviks, tänu arendussoovide esitamisel ilmnenud möödarääkimistele. Intervjuudest selgus, et arendussoovid pole minevikus olnud piisavalt spetsiifilised ning kõiki KIVIKESse tööd mõjutavaid nüansse pole võimalik ette näha.

¹⁰ <http://krzwlive.kirmus.ee/> [2. mai 2017]

¹¹ <http://galerii.kirmus.ee:8888/ellen/avaleht.do> [7. mai 2017]

¹² <http://galerii.kirmus.ee/koobas/> [7. mai 2017]

¹³ <http://www2.kirmus.ee/grafu/> [7. mai 2017]

¹⁴ <http://www.folklore.ee/regilaul/andmebaas/> [7. mai 2017]

¹⁵ <https://www.e-varamu.ee/> [7. mai 2017]

KIVIKEse ühe veana toodi välja metaandmestiku vead importimisel. Kasutajad olid teadlikud, et vigade ilmumine on tihti põhjustatud struktuurilistest erinevustest, aga lisaks väideti, et mõnikord tuleneb viga impordist.

Mitmed väljatoodud vead olid seotud importimisega. Ühe näitena toodi olukord, mil säilikut ületamine tabelite abil põhjustas andmete dubleerimise. Intervjueeritavad olid arvamusel, et selle põhjustas väike sisestusviga. Olukorra lahendamiseks polnud sel hetkel võimalik andmeid ühendada ega kustutada. Täna on intervjueeritavate sõnul andmete ühendamine sellises olukorras võimalik.

Kirjeldati ka juhuseid, kus impordi vea põhjuseks oli üksik vigane fail, mis põhjustas terve impordi katkemise. Intervjueeritavad olid arvamusel, et tegemist pole KIVIKEse veaga, kuid arvasid, et üks vigane fail ei tohiks tervet importi katkestada.

Mitmel intervjuul toodi välja asjaolu, et seoste loomine KIVIKEses ei tööta korrektselt. Oli intervjueeritavaid, kes arvasid, et see on tingitud sisestamisel juhtuvatest tähelepanemata vigadest, aga ka neid, kes olid veendunud, et kõik täidetud väljad ei salvestu alati.

5.4 Kasutajate soovid

Enamus intervjueeritavaid arvasid, et KIVIKE vajab uut kasutajaliidest, mis oleks ilusam, mugavam ning üldiselt kasutajasõbralikum. Kasutajad, kes olid seotud KIVIKEse arendussoovide koostamisega, mainisid ka kasutajaliidese poolt, kuid olid arvamusel, et see pole prioriteet.

KIVIKEsel puudub ametlik kasutajatugi. Töötajad pöörduvad abisaamiseks teiste kaastöötajate või üldise IT toe poole. Samuti on pööratud KIVIKEse arendajate poole, kuid nendega puudub püsileping, mis kohustaks neid kasutajatuge pakkuma. KIVIKEsega tihedamalt kokku puutuvad intervjueeritavad olid arvamusel, et ametlik kasutajatugi on vajalik.

Mitmed kasutajad tõid välja soovi omada suuremat kontrolli KIVIKEse üle. Oldi arvamusel, et näiteks väljade täitmiseks valikute lisamine võiks olla võimalik ilma kõrvalise abita.

Intervjueeritavate hulgas oli kasutajaid, kes kasutavad KIVIKEst võimalikult vähe, aga ka neid, kes sooviksid, et KIVIKEsse lisanduks funktsionaalsust juurde. Paar intervjueeritavat soovisid, et materjalide tellimise protsess oleks kogu mahus KIVIKEses. Sooviti võimalust märkida KIVIKEsse tellimusega seonduvaid telefonikõnesid ning e-maile. Pakuti välja idee, et KIVIKEses võiks olla võimalik koostada tellimuste lepinguid ning neid digitaallkirjastada.

Toodi välja mitmeid funktsionaalsusi, mis on teostatud teistes süsteemides ning võiksid olla olemas ka KIVIKEses. Nendest üheks oli kaardi kasutamine, kuna leidub olukordi kus sündmust on võimalik seostada asukohaga. Teise näitena mainiti inimeste märkimist (sildistamist) digitaalfotodel.

Multi-muutmist toodi välja kui KIVIKEse head omadust, mida võiks täiustada, kuna hetkel on seal vigade tegemise võimalus suur. Selle probleemi üheks lahenduseks võib olla kasutajaliidese täiustamine. Lisaks oldi arvamusel, et see funktsioon ei paku hetkel piisavalt võimalusi.

5.5 Intervjueerimise kogemus

Intervjuudelt saadud tagasiside üheks osaks on analüüsida, mida oleks võinud teha teisiti või paremini. Lisaks küsimuste küsimisele on olulisel kohal intervjueerija oskus suunata

intervjuud, et tähtsamad teemad saaksid kaetud ning intervjueeritav oma soovid ning valdkonnalised eripärad väljendatud.

Üheks esinenud probleemiks oli tavapärased intervjuuküsimused. Küsimuste loomisel ei keskendutud töötaja ametile ning tegevustele KIVIKEses. Vastustega loodeti saada kogu informatsiooni kasutaja arvamustest ning ootustest. Mitmed konkreetsemad KIVIKEse teemad tõstusid intervjuudel, kuid raamküsimustiku olemasolu tõttu ei läbitud kõiki võimalikke teemasid põhjalikult. Probleemi parandamiseks esitati lisaküsimusi ning anti intervjueeritavatele aega oma vastuste väljendamiseks.

Intervjuudest saadav sisend on üheks aluseks kasutatavuse mõõdikute süsteemi elementide valimisel. Käesolevas bakalaureusetöös polnud selle informatsiooni kogumine prioriteetne, kuna intervjueri küsimused olid suunatud selgitamiseks välja intervjueeritavate isiklike soove ja arvamusi ning selle tulemusena ei andnud intervjuude hilisemad analüüsimised peatükis 8.2 teostatud elementide valimiseks olulist sisendit.

Intervjuu küsimused ei motiveerinud põhjalikult vastama. Leidus intervjueeritavaid, kes vastasid küsimustele konkreetselt ja lühidalt ning ei täpsustanud oma vastuste olemust. Probleemi ära hoidmiseks püüti vältida suletud kas-küsimusi ning nende esinemisel kasutati täpsustavaid küsimusi.

Intervjuude analüüsimise põhjal võib väita, et KIVIKE on kasulik tarkvarasüsteem, millel on kasutajate arvates häid funktsionaalsusi aga ka kohti, mis vajaksid muutmist. Käesolevas peatükis 5 on koondatud intervjueeritavate arvamused, mõtted ning soovid. Intervjuude käigus selgus, et koostamisel on hankedokument arenduste tellimiseks.

6. Rahulolu küsitlus

Intervjuu lõpus paluti intervjuueeritavatel täita SUS küsitlus, mis asus surveer.com keskkonnas. *System Usability Scale* on kasutatavuse hindamise vahend, mis sisaldab 10 väidet, millele on võimalik vastata 5 palli skaalal alates valikust „ei nõustu üldse“(1 punkt) valikuni „nõustun täielikult“(5 punkti).

Kasutamise jaoks tõlgiti 10 väidet eesti keelde (küsimused lisas 2) ning iga intervjuueeritav vastas küsitlusele sülearvutis. Vastused said tõlgitud numbriteks vastavalt juhendile ning korrutatud teguriga 2,5. Lõpptulemuseks on arv 0-100 vahel, mida ei tohi tõlgendada protsendina. Keskmiseks tulemuseks peetakse arvu 68, millest kõrgem tulemus tähistab keskmisest parema kasutatavusega süsteemi.

SUSi küsitlusele vastas iga intervjuueeritav ehk 11 inimest, kellest kaks olid tavakasutajad. KIVIKE sai kõige kõrgemaks hindeks 62,5 ning kõige madalamaks 40. Keskmise tulemuse arvutamisel arvestati kasutajatega, kes vastasid igale küsimusele ning tulemuseks tuli 51. Selle tulemuse põhjal võib väita, et KIVIKE on keskmisest halvema kasutatavusega süsteem.

Küsitluse tulemustest selgub, et töötajad, kes olid KIVIKEst vähem kasutanud hindasid süsteemi kasutatavust madalamalt kui kasutajad, kes puutuvad KIVIKESega kokku tihedalt või pikaajalisemalt. Keskmisest kõrgemad tulemused tulid ka tavakasutajatelt.

Kõige kõrgemalt hinnati väidet „Ma arvan, et mulle meeldiks seda süsteemi tihedamalt kasutada“. Sellele väitele andsid kõrge hinnangu nii kasutajad, kes kasutavad KIVIKEst regulaarselt kui ka tavakasutajad. Madalaima tulemuse sai väide „Ma kujutan ette, et enamus inimesi õpiks selle süsteemi kasutamise selgeks väga kiiresti“. Mitmel intervjuul tõstatati teema, et KIVIKESE õppimine on pikaajaline protsess ka töötajate jaoks.

7. Veebianalüütika analüüs

Käesolevas peatükis viiakse läbi KIVIKEse veebianalüütika analüüsimist Google Analyticsi¹⁶ andmete põhjal ja logifailide analüüsimist programmiga AWStat¹⁷. Teostatud on Google Analyticsi ning AWStati abil loodud logi statistika võrdlus (vt peatükk 7.4), millest võrreldi andmeid, mille kohast informatsiooni sai mõlemast allikast. Kasutati andmeid ajavahemikus 1. jaanuar 2016 – 31. detsember 2016.

7.1 Google Analytics

Eesti Kirjandusmuuseum kasutab KIVIKEse võrguserverilogide analüüsimiseks ning aasta aruannete koostamiseks Google Analyticsit. Google Analytics on 2005. aastal loodud teenus, mis pakub veebianalüütika analüüsi ning on *Web Technology Surveys* andmetel enim kasutatav veebiliikluse analüüsimise tööriist¹⁸.

Kuigi Google Analytics pakub mugavat kasutajaliidest ning mitmekülgset informatsiooni süsteemi kasutamise kohta, pole saadavad andmed täielikud võrreldes logifailide analüüsimisest tuleva infoga. Google Analyticsi puhul esineb puuduseid alates keskkonna valest seadistamisest kuni näiteks andmete puudumiseni tänu HTTP-küpsiste keelamisele [6].

7.2 AWStat ja Webalizer

AWStat on mugava kasutajaliideseaga veebianalüütika tööriist, mis suudab tuvastada kasutaja lehel viibimise aja. AWStati negatiivsete külgedena võib välja tuua, et ei mõõdeta kasutaja tegevusi ning pakutav analüüs pole põhjalik.

Webalizerit¹⁹, mis on samuti analüütika tööriist, loetakse AWStatiga analoogseks, kuna nende funktsionaalsused on kattuvad. Webalizeri positiivseks küljeks on samuti kergesti mõistetav kasutajaliides, aga võrreldes AWStatiga pakub ta vähem funktsionaalsusi. Negatiivse küljena võib välja tuua ka fakti, et on esinenud juhtumeid, kus Webalizeri andmed ületavad arvuliselt tegelikke andmeid[7].

Käesoleva töö teostamiseks kasutati KIVIKEse logifailide analüüsimiseks mõlemat veebianalüütika tööriista, kuid tänu põhjalikumale informatsiooni pakkumisele ning realistlikumatele tulemustele otsustati töös analüüsida AWStati abil saadud statistikat.

7.3 Andmete võrdlus

Google Analyticsi KIVIKEse analüüsi esileheküljel „*Audience Overview*“ pakub mitmekülgset informatsiooni toimunud külastuste kohta valitud ajavahemikus. Käesolevas töös analüüsiti andmeid ajavahemikus 1. jaanuar 2016 – 31. detsember 2016. Toimunud sessioonide arvuks on 19 075 ning kuvatud lehekülgede arvuks 350 702, mis anna ühe sessiooni keskmiseks lehekülgede arvuks 18,39. Sessiooni tavapäraseks lõpuks on kasutaja lahkumine keskkonnast, aga Google Analyticsi puhul lõpetavad sessiooni ka 30 minutilise aktiivsuse puudumine ja südaöö saabumine ning uue allika kaudu tagasi pöördumine alustab koheselt uut sessiooni. Keskmiseks sessiooni pikkuseks on 12 minutit ja 50 sekundit. „*Bounce rate*“ tähistab sessioonide protsenti, mille raames külastas kasutaja ühte lehekülge ning käesolevas analüüsis

¹⁶ https://www.google.com/analytics/#?modal_active=none [5. mai 2017]

¹⁷ <http://www.awstats.org/> [7. mai 2017]

¹⁸ https://w3techs.com/technologies/overview/traffic_analysis/all [7. mai 2017]

¹⁹ <http://www.webalizer.org/> [8. mai 2017]

on selleks 33,99%, mida võib lugeda väga heaks tulemuseks arvestades, et keskmine tulemus jääb tavaliselt 41 kuni 55 protsendi vahele [8].

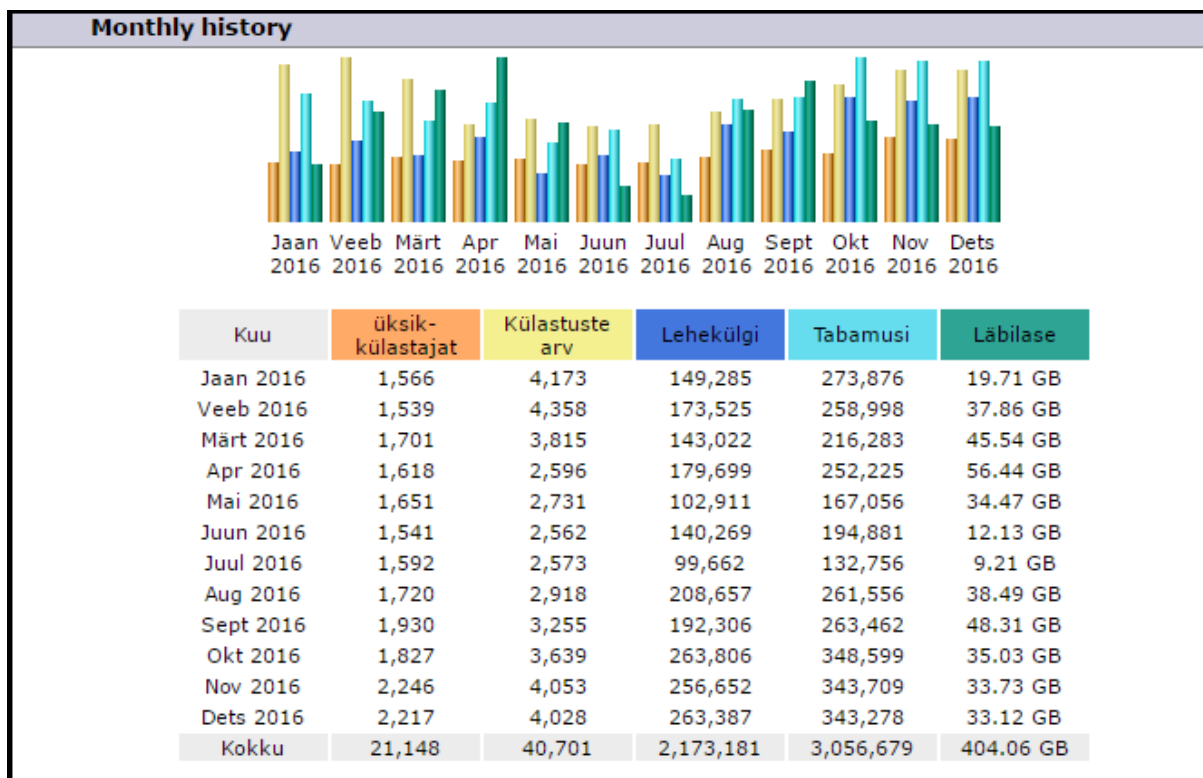
Külastuste ülevaates on lisaks informatsiooni keelte, riikide, linnade, veebilehitsejate, operatsioonisüsteemide ning teenuse pakkujate kohta. Peatüki all (vt peatükk 7.3 Tabel 1) on loodud mitme teema kohta edetabel. 91,13% sessioonide riigiks on Eesti, mis tähendab, et 8,87% on sessioonide protsent, mis toimusid väljaspool Eestit. Arvestades, et tegemist on Eesti Kirjandusmuuseumi süsteemiga, kus puudub võimalus vahetada keelt, on tõenäoline, et enamik nendest külastajatest on välismaal asuvad eestlased. Mobiilsetest operatsiooni süsteemidest on Androidi kasutus 55,90%-ga, millele järgneb iOS 38,57%-ga. Huvitava võrdlusena võib välja tuua 2016. aasta mobiili ning tahvelarvuti turuosa andmed²⁰, mille kohaselt Android on kõige populaarsem operatsioonisüsteem 65,37%-ga ning iOS teisel kohal 27,96%-ga.

19 075-st sessioonist 10 252 on Google Analyticsi andmetel teostatud uue külastaja poolt ning 8823 varasemalt külastanud kasutaja poolt. Kuigi keskmise sessiooni pikkus on 12 minutit ja 50 sekundit, on 8279 sessiooni 19 075-st kestnud 0-10 sekundit, mille jooksul külastati kokku 9044 lehekülge. Teisel kohal on rohkem kui 30 minutit kestnud sessioonid, mida on 2295 ning mille jooksul külastati 251 689 lehekülge. Nende andmete põhjal võib järeldada, et suur osa külastajatest, umbes 43,4%, satuvad KIVIKEse süsteemi kogemata, külastavad süsteemi planeeritult lühiajaliselt või otsustavad süsteemi sattudes erinevatel põhjustel sealt kiiresti lahkuda, kuna nende sessioon on kestnud alla 11 sekundi. Tuleb arvestada ka võimalust, et külastus võib olla katkenud külastajast mitteolenevatel põhjustel. Umbes 12% sessioonidest kestavad üle 30 minuti, mis on mõistetu, kuna kirjandusmuuseumis on mitu töötajat, kelle igapäeva töö on tihedalt KIVIKEsiga seotud.

AWStati poolt genereeritud veebianalüütika pakutavad andmed kattuvad suures osas Google Analyticsi andmetega. Kuna peatüki lõpus (vt Tabel 1) on loodud võrdlus võrreldavate andmete kohta, keskendutakse AWStati tulemi puhul informatsioonile, mida tabel ei kajasta.

AWStati kasutajaliides pakub head ülevaadet aasta tegevustest. Aasta kujutamine kuude kaupa, annab hea ülevaate sellest, kuidas KIVIKEse kasutatavus on suveperioodil märgatavalt madalam kui teistel aastaaegadel (vt Joonis 5). Üksikkülastajate arv on stabiilne aasta algusest sügiseni. Sarnane ülevaatlik tabel on koostatud ka iga kuu jaoks, mis sisaldab samu andmeid välja arvatud üksikkülastajaid. Erinevate kuude võrdlusest saab järeldada, et läbilaske, lehekülgede ning tabamuste väärtused on suuremad töönädala päevadel kui nädalavahetuse päevadel, mis on tõenäoliselt suuresti tingitud sellest, et kirjandusmuuseumi töötajad kasutavad KIVIKEst nädalapäevadel.

²⁰ <https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=8&qpcustomd=1&qpsp=2016&qnp=1&qptimeframe=Y> [8. mai 2017]



Joonis 5. AWStati 2016. aasta külastuste statistika kuude kaupa

AWStati andmete põhjal on 72% külastuste kestvus 0-30 sekundit pikk ning 6,1% külastustest kestavad üle 1 tunni. Sarnaselt Google Analyticsi andmetele, võib järeldada, et suur osa külastajatest kasutavad süsteemi teadlikult lühiajaliselt või ei soovi süsteemi erinevatel põhjustel kasutada, kuna 30 sekundit pole näiteks uuele kasutajale piisav aeg liitotsingu teostamiseks, tellimuse esitamiseks ega ka näiteks tutvustava lehekülje läbilugemiseks²¹.

Tabelis võrreldakse Google Analyticsi ning AWStati tööriista abil genereeritud andmestikku, mida oli võimalik võrrelda.

Tabel 1. Google Analyticsi ja AWStati andmestiku võrdlus

Element	Google Analytics	Logi statistika (AWStat)
Üksikkülastajaid	10 471	21 148
Sessioonide arv	19 075	40 701
Külastatud lehekülgede arv	350 702	2 173 181
Külastuse keskmine kestvus	770 s	419 s
Lehekülgede arv külastuse kohta	18,39	53,39
Kõige külastatumad leheküljed (top 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaleht 2. Avaleht 3. Liitotsing 4. Tegijad 5. Meldimine 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avaleht 2. Pisipilt 3. Meldimine 4. Otsingu abi 5. Fondi laadimine

²¹ http://kivike.kirmus.ee/index.php?dok_id=27&module=233&op= [8.mai 2017]

Kasutatud operatsioonisüsteemid (top 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows (82,58%) 2. Macintosh (5,60%) 3. Android (5,04%) 4. iOS (3,48%) 5. Linux (2,87%) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows (90%) 2. Macintosh (5%) 3. Linux (2,6%) 4. Java (1,2%) 5. Tundmatu (0,8%)
Kasutatud veebilehitsejad (top 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google Chrome (48,03%) 2. Firefox (32,26%) 3. Internet Explorer (9,14%) 4. Safari (6,20%) 5. Opera (1,85%) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google Chrome (50%) 2. Firefox (37%) 3. Mozilla (4,5%) 4. Safari (3,5%) 5. Internet Explorer (2,5 %)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Otsene aadressi sisestamine 2. Otsingumootoriga KIVIKEse tuvastamine ja sisenemine 3. Teise lehekülje kaudu sisenemine (va otsingusüsteemid) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 59% 2. 21,5% 3. 16,3% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 87,8% 2. 6,8% 3. 5,2%
Kasutatud otsingusüsteemid (top 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google 2. Ask 3. Bing 4. Yahoo 5. Yandex 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Google 2. Baidu 3. Yandex 4. Ask 5. Bing
Sisenemiseks kasutatud välised domeenid (top 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirmus.ee 2. Folklore.ee 3. Facebook.com 4. Krzwlive.kirmus.ee 5. Ok-demo.iais.fraunhofer.de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kirmus.ee 2. Facebook.com 3. Facebook.com 4. Kirmus.ee 5. Militaar.net

7.4 Veebianalüütika analüüsi järeldused

Veebianalüütika analüüsimise käigus oli ilmne, et KIVIKE on aktiivselt kasutuses olev süsteem. Lisaks tarkvarasüsteemi analüüsimisele saadi informatsiooni ka Google Analytics andmete täpsuse kohta.

Mõlema kasutatud veebianalüütika tööriista tulemustest saab järeldada, et esikohta omava sessiooni pikkuse väärtus ei ole piisav arvestades KIVIKEse erinevaid funktsionaalsusi ja võimalusi. Seetõttu võib teha järelduse, et suur osa kasutajaid jõuab KIVIKESse kogemata või ei soovi süsteemi jõudes seda pikaajaliselt kasutada. Samas ei tohi kõrvaldada ka võimalust, et leidub kasutajaid, kes lähevad KIVIKESse sihilikult lühiajaliseks perioodiks.

KIVIKE on süsteem, mida kasutatakse nii tööülesanneteks kui ka isiklikest soovidest tulenevalt. AWStati andmete põhjal toimub kõige tihedam tegevus tavapärasel töötundidel, esmaspäevast reedeni. Kuna nendel aegadel kasutavad KIVIKEst tööks kirjandusmuuseumi töötajad ning võib eeldada, et tavainimene kasutab sellel perioodil isiklikest kohustust tulenevalt KIVIKEst vähem, võib öelda, et kuigi KIVIKE on mõeldud kasutamiseks kõigile, ei tohiks alahinnata tema väärtust töövahendina kirjandusmuuseumi töötajatele kui tihedamatele kasutajatele.

Andmete võrdluse tabeli (vt Tabel 1) kohaselt saab järeldada, et Google Analytics ei paku ainuõiget informatsiooni andmete puudumise tõttu. Kuigi nii külastuste, lehekülgede kui ka teiste andmete erinevus võrreldes AWStati poolt kuvatud andmetega on märgatav, siis töökäigus tehtud analüüsi põhilised järeldused kahe tööriista puhul kattuvad. Võib öelda, et Google Analytics pole piisavalt täpne töövahend erinevate arvuliste näitajate väljendamiseks, aga teda saab kasutada kasutatavuse analüüsimiseks.

8. Mõõdikute süsteem

Käesolevas peatükis kasutatakse dokumendi „Kasutatavuse mõõdikute süsteem avaliku sektori tarkvarasüsteemidele“ metoodikat. Selle dokumendi koostas Trinidad Consulting OÜ Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi tellimisel Euroopa Liidu struktuurivahendite programmi raames. Mõõdikute süsteemi eesmärk on numbriliselt väljendada süsteemi kasutatavust. Dokument loodi Majandustegevuse registri²² kasutatavuse hindamise näitel.

8.1 Süsteemi ülesehitus

Kasutatavuse mõõdikute süsteem koosneb neljast kihist, milleks on algandmed, mõõdikud, kasutatavuse komponendid ning kasutatavuse koondprotsent. Algandmete ehk loendatavate elementide määramisel lähtuti Nielsen'i teooriast, et kasutatavuse eesmärgid on õpitavus, vigade vältimine, efektiivsus, meeldejäätavus ning rahulolu²³. MTRi näitel oli kokku 24 loendatavat elementi, millega loodi 17 mõõdikut. Mõõdikute abil loodi 5 kasutatavuse komponenti – õpitavus, efektiivsus, vigade vältimine, rahulolu ning infoliiasuse vältimine. Nende viie komponendi aritmeetiline keskmine väljendab lõpptulemust.

8.2 Loendatavad elemendid

Loodud elementide loetelu on koostatud tuginedes KIVIKEse eripäradele ning MTRi näitele.

1. Läbi KIVIKEse saabunud tellimuste arv;
2. Kõigi saabunud tellimuste arv;
3. Valideerimisprobleemidega unikaalsete sessioonide arv;
4. Kõigi unikaalsete sessioonide arv;
5. Kõikide infopäringute arv kokku;
6. Kõikide tellimuste arv kokku (perioodis saabunud, töös olnud ning lõpetatud tellimuste arv);
7. Üle normaalaja läinud tellimuste arv;
8. Kõik puuduse teadetega tellimused;
9. MKMi dokumendi 9. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
10. Pooleli jäänud tellimused;
11. MKMi dokumendi 11. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
12. MKMi dokumendi 12. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
13. MKMi dokumendi 13. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
14. MKMi dokumendi 14. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
15. Kõikide abimaterjalide artiklite unikaalsete vaatamiste arv;
16. Kõikide otsinguvormide unikaalsete vaatamiste arv;
17. Sessioonide arv, kus on otsinguvorme külastatud rohkem kui 3 korda;
18. Top1 menüü klõpsude arv;
19. Kõikide menüü klõpsude arv;
20. Top1 otsingu klõpsude arv;
21. MKMi dokumendi 21. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
22. MKMi dokumendi 22. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
23. MKMi dokumendi 23. elemendile puudub KIVIKEses analoog;
24. MKMi dokumendi 24. elemendile puudub KIVIKEses analoog.

²² <https://mtr.mkm.ee/> [8. mai 2017]

²³ <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> [9. mai 2017]

8.3 Protsessi peatamine

Käesolevas töös ei viidud kasutatavuse mõõdikute süsteemi kasutust lõpuni mitmel põhjusel. Esiteks oli loendatavate elementide loend puudulik (vt peatükk 8.2), kuna võttes aluseks MTRi näide, ei suudetud leida analooge 9-le elemendile. Elementide paremaks määratlemiseks oleks tuleb intervjuude planeerimisel sellega arvestada. Teiseks ei sisalda KIVIKese analüüsimiseks ettenähtud Google Analytics kõiki andmeid, mida mõõdikute dokumendi kohaselt võiks põhjalikuma seadistuse puhul sealt saada. Kolmandaks leidub loetelus elemente, mida pole võimalik ette teadmata mõõta. Näiteks peatüki 8.2 punktis 6 on tarvis loendada kõikide tellimuste arv. Kirjandusmuuseum võimaldab inimestel tellida materjale ka süsteemiväliselt, näiteks e-kirja teel. Seetõttu tuleks arvilise väärtuse saamiseks pidada arvet kõigi tellimuste üle. Samuti on problemaatiline, et tegemist on loendatava elemendiga, mille loendamine toimuks osaliselt süsteemiväliselt.

Kasutatavuse mõõdikute süsteemi dokumendi lisas on mainitud erinevaid mõõtmisviise läbi uuringute. Käesolevas töös kasutati *System Usability Scale* küsitlust, mis erineb info kogumisest läbi taustal mõõtmise, kuid saadav tulemus pakub samuti arvilist hinnangut süsteemi kasutatavusele. Sarnaselt mõõdikute süsteemi põhimõttele, saab ka SUS küsitlust arenduste järgselt läbi viia ning saada konkreetne vastus küsimusele: „Kas kasutatavus paranes?“.

9. Kokkuvõte

Antud bakalaureusetöö raames hinnati tarkvarasüsteemi KIVIKE kasutajate rahulolu erinevate meetodite abil. Töö loomise põhjuseks oli süsteemi mitmekülgne kasutajaskond - KIVIKE on töövahendiks kirjandusmuuseumi töötajatele ja kasutamiseks kõigile soovijatele. Seetõttu on oluline saada informatsiooni kasutajate rahulolukohta ning vajaduse korral teha süsteemile täiendavaid arendusi.

Töö läbiviimise meetoditeks olid intervjuude analüüs, *System Usability Scale* küsitlus ning kasutusanalüüs veebianalüütika põhjal. Intervjuudest saadi sisendit KIVIKEse erinevatest funktsionaalsustest, puudustest ja kasutajate soovidest, mille põhjal tehti põhjalik analüütiline ülevaade. Rahulolu küsitlus ehk SUS küsitlus võimaldas anda süsteemile numbrilise hinnangu läbi kasutajate arvamuste. Veebianalüütika analüüsimise abil sai lisaks süsteemi kasutatavuse hinnangule teha järeldusi ka Google Analyticsi kohta, mida kirjandusmuuseum kasutab aruannete loomiseks.

Intervjuude põhjal võis täheldada, et ükski kasutaja polnud süsteemiga hetkel täielikult rahul. Samuti peegeldas kasutajate arvamusi rahulolu küsitluse tulemus, mille põhjal saab väita, et süsteemi kasutatavus on keskmisest madalam. Veebianalüütika andmete analüüsimisel oli ilmne, et KIVIKE on igapäevaselt kasutatav süsteem. Negatiivse poolena oli üheks analüüsimise tähelepanekuks kasutajate lühiajaline süsteemi külastamine, millest võib järeldada, et süsteemi sattuvad inimesed, kes seda ei soovi või tekib neil süsteemi jõudes erinevatel põhjustel tahtmine sealt lahkuda. Nende meetodite abil tehtud järelduste põhjal võib väita, et KIVIKEse edasi arendamine on vajalik.

Autor õppis käesoleva töö käigus erinevaid meetodeid, mille abil on võimalik tarkvarasüsteeme hinnata. Samuti paranes autori intervjuude läbiviimise oskus ning üldine analüüsimise võimekus.

10. Kasutatud kirjandus

- [1] Kasutatavuse mõõdikute süsteem avaliku sektori tarkvarasüsteemidele. 2014. https://www.mkm.ee/sites/default/files/kasutatavuse_moodikute_susteem_final_1.pdf [2. mai 2017]
- [2] System Usability Scale (SUS) <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html/> [5. mai 2017]
- [3] Talvaru, E. Patsiendiportaali kasutajaliidese analüüs. 2015. https://comserv.cs.ut.ee/ati_thesis/datasheet.php?id=46591&year=0 [2. mai 2017]
- [4] Raudsepp, E. Süsteemi disain ja re-disain Tartu Üliõpilasküla näitel <http://dspace.ut.ee/handle/10062/32961> [2. mai 2017]
- [5] Lilleste, L. Äriprotsesside struktureerimine ja nõuete välja selgitamine Eesti Kirjandusmuuseumis. 2016. https://comserv.cs.ut.ee/ati_thesis/datasheet.php?id=53669&year=0 [2. mai 2017]
- [6] Crestodina, A. „Google Analytics: 21 Inaccurate Traffic Sources, Setup Mistakes ...and Fixes“. 2013. <https://www.orbitmedia.com/blog/inaccurate-google-analytics-traffic-sources/> [2. mai 2017]
- [7] Bekavac, I. and Pranicevic, D. 2015. Web Analytics tools and web metric tools: An overview and comparative analysis. pp. 373-386
- [8] Peyton, J. „What’s the Average Bounce Rate for a Website?“. 2014. <http://www.gorocketfuel.com/the-rocket-blog/whats-the-average-bounce-rate-in-google-analytics/> [8. mai 2017]

Lisad

I. Intervjuu küsimused

Küsimused Eesti Kirjandusmuuseumi töötajale:

1. Kirjeldage oma igapäeva tööd.
2. Kirjeldage oma kokkupuudet KIVIKEsega.
3. Kui kaua Te juba KIVIKEsega töötate?
4. Kui kaua kulus Teil aega KIVIKEs töö tegemise õppimiseks?
5. Kui suur osa Teie tööst hõlmab KIVIKEst? Kui kaua tööajast veedate KIVIKEs?
6. Millised on põhilised tööülesanded, mida Te KIVIKEs teete?
7. Kirjeldage 3 viimast tegevust, mis Te KIVIKEs tegite. (Kirjeldage sammudena.)
8. Mida on KIVIKEs lihtne/keeruline teha?
9. Kirjeldage mis juhtuks, kui Te ei pääseks KIVIKEsele ligi.
10. Kas olete märganud KIVIKEse töös vigu? (Kui jah, siis milliseid?)
11. Kas olete rahul KIVIKEse kasutajatoega? Kuhu poole pöörduite, kui Teil on KIVIKEsega probleeme?
12. Mis Teile KIVIKEse juures meeldib/ei meeldi?
13. Mida Te sooviksite, et KIVIKEse juures muudetaks?
14. Kas leidub tööülesandeid, mida võiks veel saada KIVIKEs teha?

Küsimused Eesti Kirjandusmuuseumi töötajale, kes on seotud arenduste tellimisega:

1. Kui detailselt KIVIKEse arenduste soove kirjeldatakse, millised on vastuvõtukriteeriumid? Kuidas KIVIKEse arendustööd valitakse?
2. Kuidas näeb välja arendusprotsess? (Teekond alates arendussoovist.)
3. Kas töötajaid teavitatakse uuendustest? (Kui jah, siis kuidas?)

Küsimused tavakasutajale:

1. Kuidas Te KIVIKEse leidsite/KIVIKEsse sattusite?
2. Kas Te logisite KIVIKEsse sisse? (Kui jah, siis mille abil? Kas esines probleeme?)
3. Kas Te olete kasutanud KIVIKEst korduvalt?
4. Millal Te viimati KIVIKEst kasutasite?
5. Kas Te saite soovitud tulemuse?
6. Kirjeldage samme, mida Te tegite.
7. Kas Te olete KIVIKEse kasutamise juures abi vajanud?
8. Kas Te olete KIVIKEse kasutamise juures abi küsinud? (Kui jah, siis kuidas? Kas saite abi?)
9. Mis Teile KIVIKEse juures meeldis/ei meeldinud?
10. Milline on Teie üldmulje KIVIKEsest?
11. Kas KIVIKEse juures oli ebaselgeid kohti? (Kui jah, siis milliseid?)

II. Küsitluse küsimused

Küsimused tõlgitud dokumendi <http://www.usabilitynet.org/trump/documents/Suschapt.doc> leheküljelt 4. (8. veebruar 2017)

1. Ma arvan, et mulle meeldiks seda süsteemi tihedamalt kasutada.
2. Ma arvan, et see süsteem on ebavajalikult keeruline.
3. Mulle jäi mulje, et seda süsteemi on kerge kasutada.
4. Ma arvan, et ma vajaksin tehnilise toe inimese abi, et oleksin võimeline seda süsteemi kasutama.
5. Ma leidsin, et mitmed süsteemi funktsioonid olid hästi integreeritud (seostatud).
6. Mulle jäi mulje, et see süsteem oli liiga ebaühtlane.
7. Ma kujutan ette, et enamus inimesi õpiks selle süsteemi kasutamise selgeks väga kiiresti.
8. Selle süsteemi kasutamine oli väga koormav.
9. Tundsin ennast seda süsteemi kasutades väga enesekindlalt.
10. Ennem selle süsteemiga toimetamist, pidin ma palju õppima.

III. Küsitluse vastuste tabel

Arvutuskäik: Paarituurvuliste küsimuste vastustest lahutada 1 ning paarisarvuliste küsimuste vastused lahutada arvust 5. Kõik tulemused omavahel liita ning korrutada arvuga 2.5.

Tehe: $((1. \text{ vastus} - 1) + (5 - 2.\text{vastus}) + (3. \text{ vastus} - 1) + (5 - 4.\text{vastus}) + (5. \text{ vastus} - 1) + (5 - 6.\text{vastus}) + (7. \text{ vastus} - 1) + (5 - 8.\text{vastus}) + (9. \text{ vastus} - 1) + (5 - 10.\text{vastus})) * 2.5$

Väite nr	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Tulemus
Vastaja 1	5	1	2	4	5	2	1	3	2	5	50
Vastaja 2	3	4	2	2	3	4	1	4	3	2	40
Vastaja 3	5	2	1	3	4	1	2	3	4	3	60
Vastaja 4	4	3	3	3	4	4	2	3	2	3	47,5
Vastaja 5	4	3	3	3	3	2	3	3	2	4	50
Vastaja 6	5	2	3	3	3	2	4	3	2	4	57,5
Vastaja 7	4	3	3	3	3	3	2	3	2	4	45
Vastaja 8	2	-	3	3	3	4	3	2	2	2	42,5
Vastaja 9	1	3	3	3	2	4	3	4	3	2	40
Vastaja 10	5	3	3	2	4	4	3	2	4	3	62,5
Vastaja 11	4	2	3	2	3	2	2	3	4	4	57,5

IV. Litsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Mariana Urvik**,

(autori nimi)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
Tarkvarasüsteemi KIVIKE kasutajate rahulolu analüüs,
(lõputöö pealkiri)

mille juhendajad on Siiri Pärkson ja Siim Karus,

(juhendajate nimed)

- 1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, **11.05.2017**