

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Kristina Mardi 177016IAAM

Võlahaldussüsteemi väljatöötamine sõidujagamisteenuse näitel

Magistritöö

Juhendaja: Nadežda Furs-
Nižnikova
MSc

Tallinn 2021

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: Kristina Mardi

04.01.2021

Annotatsioon

Käesoleva magistritöö eesmärk on välja töötada võlahaldussüsteem sõidujagamisteenust pakkavas ettevõttes, mis taaskasutab ja parendab olemasolevaid süsteemi komponente. Autor on otsustanud kavandada infosüsteemi just autojuhtide võla efektiivsemaks haldamiseks, sest see on üks olulisem takistav tegur ettevõtte arenemisel ja eesmärkide saavutamisel. Peamine käsitletav probleem on autojuhtidele antav ebamõistlik krediidilimiit ehk rahaline piirsumma, milleni maksmata teenustasud saavad kasvada. Soovitud seisundi potentsiaalselt kavandatavaid lahendusi on mitmeid: autojuhid teevad teenuse kasutamiseks ettemaksu või autojuhtidele on antud krediidilimiidid vastavalt nende käitumismustritele.

Magistritöö teoreetilises osas analüüsitakse olemasolevat võlahaldussüsteemi ning selle põhiprotsesse ja alamprotsesse. Lisaks on autor valinud ja põhjendanud analüüsimise meetodikaid, mida selles töös rakendatakse.

Magistritöö tähtsamaks tulemuseks on võlahalduse soovitud seisundi analüüs, mis koosneb järgnevatest osadest nagu võimalike lahenduste analüüs ja valik, väärtusahela analüüs, protsesside analüüs, huvitatud osapoolte leidmine, ärianalüüs ja süsteemianalüüs.

Võlahaldussüsteemi väljatöötamise analüüsi peamised järeldused on esitatud neljandas peatükis ja viiendas peatükis on magistritöö kokkuvõte.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 72 leheküljel, 5 peatükki, 26 joonist, 12 tabelit.

Abstract

Developing Debt Management System in the Example of Ride Hailing Service

The aim of this master's thesis is to develop a debt management system in a ride hailing company, which reuses and improves the existing system components. The author has decided to design an information system for more efficient driver debt management since this is one of the most important factors that is now preventing company to grow and achieving the goals. The main problem to be addressed are the unreasonable credit limits given for drivers, which are consumed in full by the unpaid service fees. There are several potential solutions that could be used for improving the situation: drivers have to make prepayments to use the services or drivers are given the credit limits based on their behavioral patterns.

The theoretical part of the master's thesis analyses the existing debt management system and its main and sub-processes. In addition, the author has chosen and explained the analysis methodologies used in this work.

The most important result of the master's thesis is the analysis of the desired state of debt management, which consists of the following parts such as analysis and selection of possible solutions, value chain analysis, process analysis, stakeholder analysis, business analysis and systems analysis.

The main conclusions of the analysis of debt management system development are presented in the fourth chapter and the fifth chapter contains a summary of the master's thesis.

The thesis is in Estonian and contains 72 pages of text, 5 chapters, 26 figures, 12 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

Aktor	<i>Actor</i> ehk tegutseja, kes käitub enda rolli piires
AS-IS	Inglisekeelne lühend hetkeolukorra kirjeldamiseks
Autojuht	<i>Driver</i> ehk süsteemi kasutaja, kes võtab vastu tellimusi, et toimetada sõitja sõidukiga alguspunktist sihtpunkti
BPMN	<i>Business Process Modelling and Notation</i> ehk äriprotsesside ja töövoogude modelleerimiskeel
CSV	<i>Comma-separated values</i> ehk komaeraldusega väärtuste fail, mis kasutab väärtuste eraldamiseks koma
Debiteerima	See tähendab sissekande tegemist pangakonto deebetpoolele. Konto debiteerimine kasvatab käivet ja muudab konto saldot
Deebet	Raamatupidamiskanne, mille tulemuseks on kas saldos varade suurenemine või kohustuste vähenemine
Eksport	Väljavedu
Email	<i>Electron mail</i> ehk elektronkiri, mida edastatakse läbi arvutivõrgu elektroonilisel kujul
Inapp message	Rakendusesisene sõnumside, kus märguannet kuvatakse rakenduses
Import	Sissevedu
Iteratsioon	Protsess, mis koosneb mitmetest järjestikulisest tsüklist
Krediidilimiit	<i>Credit limit</i> ehk krediidi maksimaalne summa, mida finantseerimisasutus kliendile pakub
Krediidirisk	<i>Credit risk</i> ehk potentsiaalne kahju tekkimise võimalus, mis tuleb teenustasude maksmata jätmisest või lepinguliste kohustuste täitmistest ning mis omakorda viitab riskile, et ettevõtte ei pruugi saada võlgnetavat põhiosa ja intresse, mille

	tulemuseks on rahavoogude katkemine ja suurenenud sissenõudmiskulud
Kreedit	Raamatupidamiskanne, mille tulemuseks on kas saldos varade vähendamine või kohustuste suurendamine
Lõppsaldo	Saldo arvestusperioodi lõpus. Lõppsaldo kirjed peavad olema täpselt samasugused nagu järgneva perioodi algussaldo vastavad kirjed
Nullsaldo	Saldo olek, mis ei ole positiivne ega negatiivne
Push message	Lükkemärguanded on klikitavad hüpikaknad, mida kuvatakse seadmes
Rahavoog	<i>Cashflow</i> ehk raha netosumma liikumine ettevõttesse ja ettevõttest välja
Saldo	Jooksva arveldusperioodi jooksul kontole kantud deebetite ja kredite vahe
Scrum	Agiilse raamistiku meetod, mis koosneb iteratiivsest arenduste tsüklidest
SMS	<i>Short Message Service</i> ehk lühisõnum
Startup	Idufirma ehk ettevõtte või projekt, mis lahendab probleemi, kus lahendus ei ole ilmne ja edu pole tagatud
Sõitja	<i>Rider</i> ehk süsteemi kasutaja, kes tellib läbi rakenduse veoteenust sihtpunktide vahel liikumiseks
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i> ehk analüüsitehnika, mis selgitab välja tugevused, nõrkused, võimalused ja ohud
TO-BE	Inglisekeelne lühend soovitud seisundi kirjeldamiseks
UML	<i>Unified Modeling Language</i> ehk standardiseeritud modelleerimise keel
Viitenumber	Unikaalne autojuhile antud number, mida tuleb kasutada arve maksmisel, et sissetulevaid makseid oleks võimalik automaatselt töödelda süsteemi poolt

Sisukord

1 Sissejuhatus	11
1.1 Valdkonna ülevaade	11
1.2 Ülesande püstitus	13
1.3 Eesmärgi püstitus.....	15
1.4 Magistritöö skoop	16
1.5 Autori roll	17
2 AS-IS olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüs ja kasutatavad meetodikad	18
2.1 Võlahaldussüsteemi analüüsi meetodika valimine.....	18
2.1.1 9-akna tehnika	19
2.2 Olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüs.....	20
2.2.1 AS-IS üldprotsess	20
2.2.2 AS-IS põhiprotsessid.....	23
2.2.3 Võla menetlemine.....	29
2.2.4 Infosüsteemi roll	30
2.2.5 AS-IS võlahaldussüsteemi äriprotsesside analüüs ja järeldused	31
2.3 Kasutatavad meetodikad ja põhjendused	32
2.3.1 Kasutatava arendusmeetodika valimine	32
2.3.2 Kasutatava ärianalüüsi meetodika valimine.....	33
2.3.3 Väärtusahela analüüsi meetodika	36
2.3.4 SIPOC-R analüüsi meetodika.....	37
2.3.5 Huvitatud osapoolte leidmise meetodika	37
2.3.6 Süsteemianalüüsi meetodika	38
2.3.7 Infosüsteemi disain	39
2.3.8 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	40
3 TO-BE võlahaldussüsteemi analüüs	41
3.1 Analoogsed lahendused	41
3.2 Kavandatavate lahenduste analüüs	42
3.2.1 Positiivsed lävendid.....	42
3.2.2 Automaatne lävendite määramine autojuhile kasutades skoorimudelit	44

3.2.3 Kavandatavate lahenduste analüüsi järeldused	45
3.3 Väärtusahela analüüs Porteri metoodika alusel	46
3.4 Võlahaldussüsteemi väljatöötamisega seotud protsesside analüüs	47
3.5 Huvitatud osapooled	50
3.6 Võlahaldussüsteemi ärikirjeldus ja nõuded	52
3.6.1 Ärikirjeldus	52
3.6.2 Ärinõuded	55
3.6.3 Peamised ärireeglid	55
3.7 Soovitud seisundi äriinfo mudel	56
3.8 Äriprotsess	57
3.8.1 TO-BE üldprotsess	58
3.8.2 TO-BE lävendite automaatse korrigeerimise põhiprotsess	60
3.8.3 TO-BE võlahaldussüsteemi äriprotsesside analüüs ja järeldused	63
3.9 Süsteemianalüüs	63
3.9.1 Kasutusmallide mudel	63
3.9.2 Ülevaade peamistest kasutusmallidest	65
3.9.3 Klassidiagramm	71
3.9.4 Saldo olekute seisundidiagramm	72
3.9.5 Järgnevusdiagramm	73
3.10 Mittefunktsionaalsed nõuded	74
3.11 Seotud süsteemid ja planeeritavad tööd	76
3.12 Rakendamine sarnastes keskkondades	78
4 Järeldused	79
5 Kokkuvõte	81
Kasutatud kirjandus	83
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	87
Lisa 2 – Järgnevusdiagrammid	88

Jooniste loetelu

Joonis 1. 9-akna tehnika [8].....	18
Joonis 2. AS-IS võlahaldussüsteemi üldprotsess (allikas: autori koostatud).	22
Joonis 3. Nädala kokkuvõtte teenistusest [10].....	24
Joonis 4. Tellimuste ajalugu [11].	24
Joonis 5. Negatiivse saldo kumulatsioon (allikas: autori koostatud).....	25
Joonis 6. AS-IS saldo arvutamise põhiprotsess (allikas: autori koostatud).....	26
Joonis 7. Näidis arve [12].	28
Joonis 8. Hinnanguline mahakirjutatud koguvõlg (allikas: autori koostatud).....	31
Joonis 9. Süsteemi tüüpiline elutsükkel [13].....	33
Joonis 10. BABOK teadmiste valdkonnad [16].	34
Joonis 11. Positiivsed lävendid (allikas: autori koostatud).	42
Joonis 12. Positiivsete lävendite SWOT analüüs (allikas: autori koostatud).	44
Joonis 13. Automaatsete lävendite määramine kasutades skoorimudelit SWOT analüüs (allikas: autori koostatud).....	45
Joonis 14. Protsesside jaotus (allikas: autori koostatud).	48
Joonis 15. Põhiprotsessi alamprotsesside kaardistamine (allikas: autori koostatud).....	49
Joonis 16. SIPOC-R [35].	50
Joonis 17. Huvitatud osapooled (allikas: autori koostatud).....	51
Joonis 18. Sidusrühmade jaotamine raamistikku (allikas: autori koostatud).	51
Joonis 19. Saldo ülevaade (allikas. autori koostatud).....	54
Joonis 20. Soovitud seisundi äriinfo mudel (allikas: autori koostatud).....	57
Joonis 21. TO-BE üldprotsess (allikas: autori koostatud).	59
Joonis 22. TO-BE lävendite automaatse korrigeerimise põhiprotsess (allikas: autori koostatud).	62
Joonis 23. Kasutusmallide mudel (allikas: autori koostatud).	64
Joonis 24. Klassidiagramm (allikas: autori koostatud).....	72
Joonis 25. Saldo olekute seisundidiagramm (allikas: autori koostatud).....	73
Joonis 26. Järgnevusdiagramm (allikas: autori koostatud).....	74

Tabelite loetelu

Tabel 1. 9-akna tehnika rakendamine võlahaldussüsteemis (allikas: autori koostatud).	20
Tabel 2. Võla keskmine taastumismäär ja võlgnevus (allikas: autori koostatud).	30
Tabel 3. Väärtusahela analüüs (allikas: autori koostatud).	46
Tabel 4. Ärinõuded (allikas: autori koostatud).	55
Tabel 5. Ärireeglid (allikas: autori koostatud).	56
Tabel 6. UC1 Autojuhi paigutamine baaslävenditega gruppi (allikas: autori koostatud).	65
Tabel 7. UC2 Skoorimudelile sisendi andmine (allikas: autori koostatud).	66
Tabel 8. UC3 Negatiivse saldo kasvust teadasaamine (allikas: autori koostatud).	67
Tabel 9. UC4 Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine (allikas: autori koostamine).	68
Tabel 10. UC5 Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine (allikas: autori koostatud).	70
Tabel 11. Seotud süsteemid ja planeeritavad tööd (allikas: autori koostatud).	76
Tabel 12. Loodava süsteemi peamised väärtused ettevõttele ja autojuhile (allikas: autori koostatud).	80

1 Sissejuhatus

Käesolevas peatükis teeb autor sissejuhatus antud magistritööle, mis käsitleb võlahaldust sõidujagamisteenust pakkuvas ettevõttes. Peatüki esimeses osas vaatab autor lähemalt teema valdkonda ning teeb sellest ülevaate. Seejärel püstitab autor teema raames ülesande ja eesmärgi, mida läbi selle magistritöö käsitletakse. Lisaks määratleb autor töö skoobi, et projekti maht oleks selge.

1.1 Valdonna ülevaade

Sõidujagamisteenuse tarbimine on viimasel kümnendil hüppeliselt kasvanud üle kogu maailma ning järjest enam uuringuid viitab potentsiaalsele transpordisektori ümber kujunemisele luues arvukaid avalikke hüvesid, sealhulgas vähenev energiatarbimine, väiksem reostus, eakate ja puuetega inimeste transpordi kättesaadavuse suurenemine ning ummikute vähenemine. Euroopa riikides on autode jagamine viinud selleni, et veelgi suurem protsent elanikkonnast mõtleb sõiduki omamise kasumlikkuse üle. Tänu sellele on 39-64% kasutajatest Euroopa turgudel viivitanud isikliku auto ostmisega [1].

Sõidujagamisteenuse (Ingl. *ride hailing service*) näitel on tegemist platvormiga, mille eesmärk on ühendada autojuhid (Ingl. *drivers*) ja sõitjad (Ingl. *riders*). Platvormi kasutamine pakub autojuhtidele võimalust vedada reisijaid ehk sõitjaid ning teenida sellega tasu. Sõitjale pakub rakenduse kasutamine kõige odavamat ja kiiremat viisi liikumaks sihtkohtade vahel. Olulisel kohal on sõidujagamisteenuses andmeanalüütika ja tehisintellekti kasutamine, mille abil saab paremini mõista süsteemi kasutajate vajadusi ja ootusi ning seejärel saadud teadmisi kasutada kasutajakogemuse täiendamiseks. Seda tehakse selliste tegevuste kaudu nagu broneerimise lihtsus kasutajasõbraliku liidese kaudu, lühendatud ooteajad, sõitja pealevõtmise ja mahajätmise koha visualiseerimine, rafineeritud kogemus sõidukis, maksmise lihtsus ja kiire probleemide lahendamine. Kõik need elemendid mõjutavad sõitjate kui ka autojuhtide eelistusi ja suurendavad lojaalsust platvormi suhtes [2].

Mansoon Iqbali (2020) on loonud raporti sõidujagamisteenuse kasutatavusest ning seal on võimalik eristada sõitjaid ja autojuhte demograafiliste näitajate alusel. Raporti kohaselt on 30% autojuhtidest vanuses 30-49 eluaastat. Üllataval kombel on suurel osal autojuhtidest ehk 48% kõrgharidus, mis võib viidata autojuhtide soovist teha juhutöid

selle asemel, et tegeleda täiskohaga sõitmisega. Kõige tõenäolisemalt ehk 86% autojuhtidest on meesterahvad. Seevastu sooline jagunemine sõitjate seas on üsna võrdne. Sõitjad on enamjaolt noored 16-24 aastased (37%) ning rakenduse kasutamine nii linnas kui ka äärelinnas üsna ühtlane. [3]

Kuna sõidujagamisteenuse peamised kasutajad on sõidjad ja autojuhid, siis järgnevalt kirjeldab autor mõlemat süsteemikasutajat:

- **Sõitjad** – huvi on liigelda privaatselt autojuhiga sõidukiga sihtpunktide vahel. Teenuse kasutamiseks on vajalik nutiseadmesse installida rakendus sõitude tellimiseks, milles määratakse asukoht ning soovitud sihtpunkt. Süsteem hindab olukorda ja kombineerib parima hinna, kiireima juhi jõudmise aja, trajektoori ning pakub seda seejärel sõitjale. Sõitjal peab olema eelnevalt seadistatud oma profiilil maksemeetod, milleks on pangakaart või sularaha. Alles peale seda on võimalik tellida sõit. Kui sõidu lõppedes ei õnnestu süsteemil sõitja pangakaardilt sõidu maksumust saada, siis tekib sõitjal võlg ning rakendust ei ole võimalik kasutada kuniks sõidu maksumus on tasutud. Sularahas maksmise korral toimub arveldus autojuhiga kohapeal ning sõidujagamisteenust pakkuv ettevõtte siinkohal ei vastuta [4].
- **Autojuht** - huvi vastu võtta tellitavaid sõite ja viia sõitja sihtpunkti. Sõidu maksumuse ning parima võimaliku teekonna on süsteem eelnevalt välja arvutanud. Kui sõit toimub tasumisega kaardimaksena, siis arveldamine toimub automatiseeritult. Sularahas arveldatavate sõitude eest peab autojuht sõidu lõppedes maksumuse sõitjalt sularahas saama. Kaardimakse sõidu korral ei vastuta autojuht selle eest, kas sõitja pangakaardilt õnnestus maksumus saada või mitte. Sõidu maksumus lisatakse sõidu lõppemise järel autojuhi saldosse koheselt. Saldot on võimalik autojuhil näha igal ajahetkel. Väljamakseid teenitud sõitude eest tehakse perioodiliselt. Teenuse kasutamise eest peavad autojuhid maksuma teenustasu, mis on tavaliselt 10-25% sõidu maksumusest olenevalt turust. Teenustasud arvestatakse makstavast summast maha. Kui autojuht ei tee arveldusperioodi jooksul piisavalt kaardimaksesõite, millest oleks võimalik teenustasusid maha arvestada, siis on autojuhil oht jääda võlgu. Võlgu jäämist on võimalik ennetada mitmel eri viisil, mida autor selles magistritöös hiljem ka arutleb [5].

1.2 Ülesande püstitus

Käesolevas magistritöös käsitletav sõidujagamisteenust osutav ettevõtte on viimastel aastatel teinud kiire arengu, suurendades oma turuosa rivaalide ees paljudes riikides. Platvormi kasutajaskond on kasvanud nii sõitjate kui autojuhtide seas. Ent ettevõtte laienemist on kasutajaskonna kasvuga hakanud takistama olemasolev võlahaldussüsteem, millele antud ettevõtte ei ole varem palju tähelepanu pööranud. Võlahaldussüsteemi ebaefektiivsus tuleneb peamiselt autojuhtide teenustasude mitte tasumisest ja neile antud maksimaalse krediidilimiidi ärakasutamisest ning sellega kaasnevast ettevõtte kasvavast kulust ja turuosa vähenemisest, kuna ei suudeta pakkuda sõitjatele piisavalt head teenuse kvaliteeti. Seega on autojuhtide võlahaldus (Ingl. *driver debt management*) üldpildis tähtsal kohal, kuna see on lähedalt seotud mitmete ettevõtte jaoks oluliste süsteemiosadega ning on eduka toimimise üheks aluseks.

Täna sel päeval on suureks väljakutseks autojuhid, kes teostavad suures mahus sõite, mille eest sõitja maksab sularahas. Ent sularahasõite tehes ei liigu rahavood läbi sõidujagamisteenust pakkuva platvormi, mistõttu ei ole ettevõttel võimalik autojuhi saldost maha arvestada teenuse kasutamise eest kohaldatavaid teenustasusid. Seega, kajastuvad saamata teenustasud negatiivsete väärtustega elementidena autojuhi saldost, millest võib ajapikku kujuneda võlg. Selline autojuhtide käitumismuster viitab tihti pahatahtlikkusele ja nendele antavate krediidilimiitide ärakasutamisega, ent ettevõtte huve kaitseb siinkohal Eesti Vabariigis vastu võetud võlaõigusseadus ehk VÕS. VÕS § 2 kohaselt pannakse paika võlasuhte mõiste sisulised punktid. Seaduse esimene lõige defineerib võlasuhte mõistet selliselt, et see on õigussuhe, millest tuleneb kohustus teha võlausaldaja kasuks teatud tegu või jätta see tegemata (täita kohustus) ning võlausaldaja õigus nõuda võlgnikult kohustuse täitmist. See tähendab, et sõidujagamisteenuseid osutavale platvormile registreerinud autojuht nõustub võlasuhte tekkimisel sõidujagamisteenust pakkuval ettevõttel nõuda teenustasude maksmist. Osapoolte vaheline leping ettevõtte ja autojuhi vahel on sõlmitud kirjalikult juba autojuhi registreerumise ajahetkel, kus pooled nõustusid üldtingimustega taksoveoteenuste osutamise osas [6]. Kohustuste täitmine § 76 lõige 3 kohaselt loetakse alles siis täidetuks, kui kohustused on täidetud täitmise vastuvõtmiseks õigustatud isikule õigel ajal, õiges kohas ja õigel viisil [7].

Konfidentsiaalsuse huvides ei ole võimalik autoril kajastada detaile sõidujagamisteenust pakkuvas ettevõttes sissenõutavate teenustasude kohta, kuid teema on aktuaalne ning suure finantsilise väärtusega. Autoril on võimalik lisada, et proportsionaalselt on võlg kõige suurem arengumaades, kus olenevalt turust 30-80% autojuhtidest omab negatiivset saldot ning kõige väiksem arenenud maades, kus olenevalt turust on vaid kuni 10% autojuhtidest negatiivne saldo. Antud teemat saab seostada ka paljude teiste sarnaste teenusepakkujate üheks riski valdkonnaks, kus pakutavate teenuste eest tuleb süsteemi kasutajal tasuda teenustasu ning teenustasude mittemaksmistest tingitud probleemi tuleb järjekindlalt ja süstemaatiliselt lahendada, et minimeerida ettevõtte kahjumit. Paraku ei ole võimalik kirjandusest leida avalikku informatsiooni selle kohta, kui suure osa kahjumist moodustavad maksmata teenustasud.

Käesoleval hetkel on ainukeseks autojuhte piiravaks meetmeks lävendid (Ingl. *thresholds*). Kasutatavaid lävendeid on kaks: sularahasõitude eemaldamise lävend ja tagasimakse lävend. Mõlemad lävendid on seadistatud negatiivsete väärtustega ning samad lävendid kehtivad sõltuvalt opereeritavast turust ja sõidukite tüübist kõigile. Sularahasõitude eemaldamise lävend on sisuliselt maksimaalne negatiivne saldo, mis autojuhil võib olla enne kui tema profiililt eemaldatakse sularahasõitude tegemise võimalus. Tagasimakse lävend on seevastu minimaalne negatiivne saldo, milleni autojuht peab oma saldot vähendama, et sularahasõitude tegemise võimalus taastuks.

Ühe võimaliku lahendusena näeb autor, et negatiivsete väärtustega lävendid asendatakse positiivsete väärtustega ehk teisisõnu tuleb autojuhil teenuse kasutamiseks teha oma kontole ettemaks. See tähendab, et võla edasine kasv peatub hetkega. Ometi seab pakutav lahendus teatud piirangud autojuhtidele ning see mõjutab oluliselt ettevõtte missiooni olla turuliider, sest platvormil ei pruugi olla nõudlusele vastavas koguses autojuhte. Teise lahendusena pakub autor välja, et lävendite määramiseks kasutatakse skoorimudelit, millega hakatakse autojuhte hindama sõltuvalt nende käitumismustritest. Hinde automaatse arvutamise järel seatakse autojuhile individuaalsed lävendid. Selline lähenemine on paindlikum ning minimeerib riske, mis kaasnevad suure kasutajaskonnaga platvormil. Mõlema lahenduse kaalumisel tuleb arvesse võtta, et kavandatav lahendus peab eelkõige toimima Baltikumi turul, kuid samuti peab olema ka lihtsalt kohandatav teiste turgude jaoks.

1.3 Eesmärgi püstitus

Autori peamine eesmärk on analüüsida olemasolevat võlahaldussüsteemi keskkonda ettevõttes ja sellest tulenevalt kaardistada võimalikud lahendused probleemi efektiivsemaks käsitlemiseks.

Eesmärgi saavutamiseks planeerib autor määrata olemasoleva süsteemi protsessid ning määrata süsteemi nõrkused. Nii olemasoleva kui ka soovitud seisundi analüüsimiseks tutvub autor meetoditega ja valib nende seast välja rakendatavad ning põhjendab oma valikut. Soovitud seisundist koostab autor äri-ja süsteemianalüüsi, uurib huvitatud osapooli ning kirjeldab mittefunktsionaalseid nõudeid. Soovitud süsteem peab looma väärtust nii ettevõttele kui ka autojuhtidele.

Loodava lahenduse argumendid ettevõttele on järgmised:

1. Ettevõtte missioon säilitada konkurentsieelist sõitjate seas - kuna ettevõtte eesmärk on pakkuda sõidujagamisteenust võimalikult suurele sõitjaskonnale, siis on tähtis pakkuda võimalikult lühikest ooteaega ja head hinda ehk teisisõnu head teenuse kvaliteeti sõitjale. Selle saab saavutada ainult juhul, kui platvormil on piisav arv aktiivseid autojuhte. Kui võlga õigesti ei halda, siis väheneb autojuhtide arv, mis toob kaasa konkurentsieelise langemise.
2. Ettevõtte missioon hallata kulusid efektiivsemalt - süstemaatilise võlakäsitluse puudumise tulemusena kustutab ettevõtte finantsosakond iga kuu järjest suurenevaid summasid maha saamata teenustasude eest. See omakorda takistab ettevõtte edasist arengut ja vähendab kasumit.
3. Teenustasude kogumine on ettevõtte üks suurimaid tuluallikaid - ettevõtte ärimudel näeb ette, et ettevõtte tulu tuleb peamiselt autojuhtide teenustasudest, mis muudab võla kogumise üheks võtmeteguriks ettevõtte jätkusuutlikkuses.

Loodava lahenduse argumendid autojuhtidele on järgmised:

1. Autojuhtide motivatsiooni kasvatamine – mõistlikud krediidilimiidid tekitavad autojuhtides tahet teenust kasutada ja sooritada järjepidevalt makseid võla vähendamiseks.

2. Efektiivsem ja parandatud kommunikatsioon – lävendid on tihedalt seotud automaatselt saadetava kommunikatsiooniga ning loodav süsteem peab autojuhtidele pakkuma selgemat ja läbipaistvamat ülevaadet saldost
3. Automatiseeritud süsteem – soovitud seisund peab autojuhtidele pakkuma sujuvat rakenduse kasutamise kogemust, kus muutused toimuvad dünaamilisemalt ning inimressursi sekkumise vajadus on minimaalne.

1.4 Magistritöö skoop

Magistritöö skoopi kuulub olemasoleva võlahalduse situatsiooni analüüs ja süsteemi kaardistamine. Sellest tulenevalt joonistub välja, millised on võimalikud kavandatavad lahendused ning mis on autori põhjendatud valik. Soovitud seisundist koostab autor äri- ja süsteemianalüüsi, võttes arvesse äri vajadused ja loodava lahenduse funktsionaalsused.

Magistritöö skoopi kuulub:

- olemasoleva keskkonna analüüs ja teenused;
- olemasoleva süsteemi probleemsete kohtade kaardistamine;
- pakutavate lahenduste analüüs;
- uue süsteemi äri kirjelduse, äri nõuete ja äri reeglite defineerimine;
- soovitud seisundi äri protsessi kirjeldus;
- soovitud seisundi süsteemianalüüs;
- kasutusmallide kirjeldamine;
- mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamine;
- planeeritavate tööde kirjeldamine ja rakendamine sarnastes keskkondades.

Magistritöö skoopi ei kuulu:

- kasutajatestide kirjeldamine ja läbiviimine;

- arendustööde mahuhinnangud;
- loodava lahenduse turvalisusega seotud aspektide hindamine;
- loodava lahenduse prototüüpide loomine;
- loodava lahenduse juurutamine ja evitamine;
- loodava lahenduse testimine ja tulemuste reaalne võrdlus olemasoleva süsteemiga;
- loodava lahenduse hilisemad uuendused ja süsteemihooldus.

1.5 Autori roll

Magistritöö autoril on eelnev kogemus sõidujagamisteenust pakkuva ettevõtte autojuhtide võla haldamises, mille autor omandas töötades antud ettevõtte kommertstiimis (Ingl. *Commerce team*). Teadmised, mille autor omandas selle aja jooksul on üsna mitmekesised, kuna teemat ei käsitletud mitte ainult Baltikumis, vaid ülemaailmselt ning skooopi kuulus terve võlahaldusprotsess alates operatiivsetest ülesannetest kuni analüütikani ja projektijuhtimiseni välja. Autor koondab käesolevas magistritöös oma eelnevad kogemused olemasolevat süsteemi analüüsides ning kombineerib need uute ideedega luues väärtust nii näitena kasutatud ettevõttele kui ka teistele sarnastele teenuspakkujatele, kes tegelevad tasuliste teenuste osutamisega. Lisaks autorile osalevad lahenduse analüüsimisel kommertstiimi liikmed ja laienemismeeskond (Ingl. *expansion team*) ning järgmises etapis lahenduse realiseerimisse kaasatakse arendus, finantsosakond ja juristid.

Autor lisab, et kuna tegemist on tundliku ja konfidentsiaalse teemaga nii ettevõttele kui ka tema kasutajaskonnale, siis kasutatud materjal ei vasta täielikult reaalsele olukorrale.

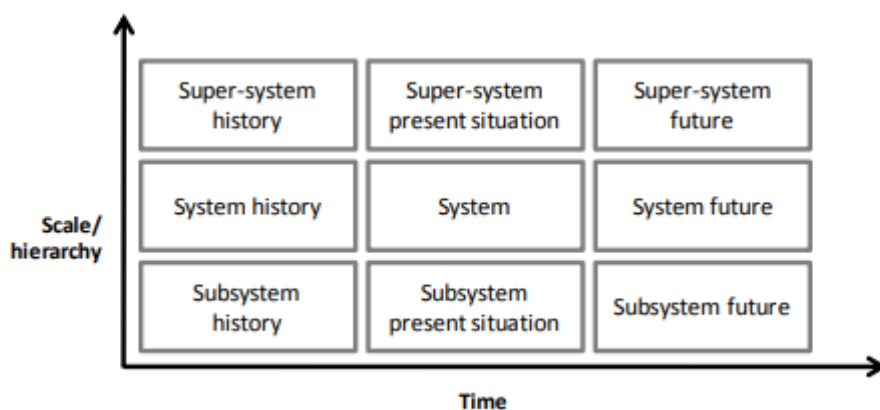
2 AS-IS olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüs ja kasutatavad meetodikad

Käesolevas peatükis analüüsib autor olemasolevat võlahaldus keskkonda ja kasutatavaid meetodeid. Peatüki esimeses osas vaadeldakse praeguse infosüsteemi puudusi ning tuvastatakse sellest tulenevalt võimalikud lahendused. Seejärel loob autor üldprotsessi praegusest võlahaldussüsteemist ning kirjeldab igat põhiprotsessi eraldi. Kõige olulisema põhiprotsessi on autor jaotanud alamprotsessideks. Peale seda koostab autor ülevaate meetodikatest, mille kasutamist autor magistritöös põhjendab.

2.1 Võlahaldussüsteemi analüüsi meetodika valimine

Antud alampeatükis toob autor välja olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüsimise meetodi ning põhjendab oma valikut.

Magistritöö autor on valinud olemasoleva süsteemi analüüsimiseks 9-akna (Ingl. *9-windows*) tehnika, mis keskendub probleemi (või problemaatilisele süsteemi osale) minevikule, olevikule ja tulevikule ning süsteemi detailide ja laiema konteksti uurimisele vastavalt selle alam- ja ülemsüsteemidele. Kui süsteemi tulevik on mõistetatav ehk ideaalne lõpptulemus määratletud, siis süsteemi kaardistamine üheksasse aknasse annab selguse võimalikuks tegutsemiseks [8].



Joonis 1. 9-akna tehnika [8].

Ajas ja mõõtkavas mõtlemine on kasulik mineviku ja probleemi konteksti tuvastamiseks ning lahenduste, süsteemi nõuete ja vajaduste kaardistamiseks, mille tagajärjel määratakse põhjused, seosed, ressursid kogu aja ja süsteemi tasandil, mis aitavad probleemi lahendada [8]. Seega, 9-akna tehnika aitab kaasa uute lahenduste avastamisel, ületades ja murdes psühholoogilisi inertsusi. Kui laiendame oma probleemile mõtlemist, et vaadata seda uutes ja erinevates kontekstides, mis on süsteemsed ja ajaliselt orienteeritud, siis suurendavad mõtlemine ja lahendused võimet vabaneda oma arengut piiravast psühholoogilisest inertsist. Nii võib leida lahendusi, mida poleks varem kaalunud, kuna keskendutakse probleemile ainult praeguse süsteemi tasemel [9].

Kaaludes erinevaid meetodikaid, mis aitavad aru saada praeguse võlahaldussüsteemi puudustest, avastada uusi lahendusi ning hinnata nende kasumlikkust, on autor otsustanud 9-akna tehnikat kasutada. Peamine argument selle valiku tegemisel on 9-akna võimekus tuleviku visiooni kavandades võtta arvesse ka minevikku ja olevikku. Selline lähenemine aitab autoril leida potentsiaalseid võimalusi uue infosüsteemi loomiseks

2.1.1 9-akna tehnika

Autor on kasutanud olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüsimiseks 9-akna tehnikat. Allpool asuval joonisel on näha jaotust, kus horisontaalsel ajateljel keskendutakse käesolevale võlahalduse probleemile ning selle minevikule, olevikule ja tulevikule ning vertikaalsel skaalal vaadeldakse alamsüsteeme ja asjakohast ülemsüsteemi.

Tabel 1. 9-akna tehnika rakendamine võlahaldussüsteemis (allikas: autori koostatud).

	Minevik	Olevik	Tulevik
Ülemsüsteem	Ettevõtte juhtkond ei ole seni seadnud prioriteediks tegeleda autojuhtide võla tekkega teenustasude eest; ettevõtte kulud on suurenenud	Finantsosakond kirjutab kuust-kuusse suurenevaid saamata jäänud võlasummasid teenustasude eest maha	Mahakirjutatud võlasummad teenustasude eest puuduvad
Süsteem	Autojuhid jätavad maksmata teenustasude eest	Autojuhtide võlg teenustasude eest kuhjub, kuna puudub süstemaatiline viis selle haldamiseks	Autojuhtide poolt tekitatud võlg teenustasude eest on minimeeritud ja võlateke kontrolli all
Alamsüsteem	Autojuhid ei ole kursis, kuidas ja millal maksta teenustasu ning millised lävendid neile kehtivad	Autojuhtide arv platvormil kasvab, sest laienetakse uutele turgudele	Autojuhid on teadlikud teenustasude tasumise protsessidest ning neile kehtivatest lävenditest

Antud analüüsi meetod aitab autoril hinnata olemasoleva võlahaldussüsteemi madalkohti ning sellest tulenevalt planeerida tulevast edasiarendust. 9-akna tehnika rakendamisel on selgunud, et soovitud seisundi saavutamiseks tuleb eelkõige kontrolli alla saada teenustasude mittemaksmisest tingitud võlad, kuid samuti ka suurendada teadlikkust autojuhtide seas võlahaldusprotsessidest.

2.2 Olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüs

Käesolevas alampeatükis analüüsib autor olemasoleva võlahaldussüsteemi üldprotsessi ning kaardistab selle põhiprotsessid. Peamistest põhiprotsessidest ning nende alamprotsessidest koostatakse põhjalikum ülevaade. Peatüki eesmärk on leida AS-IS võlahaldussüsteemi parandamist vajavad protsessid.

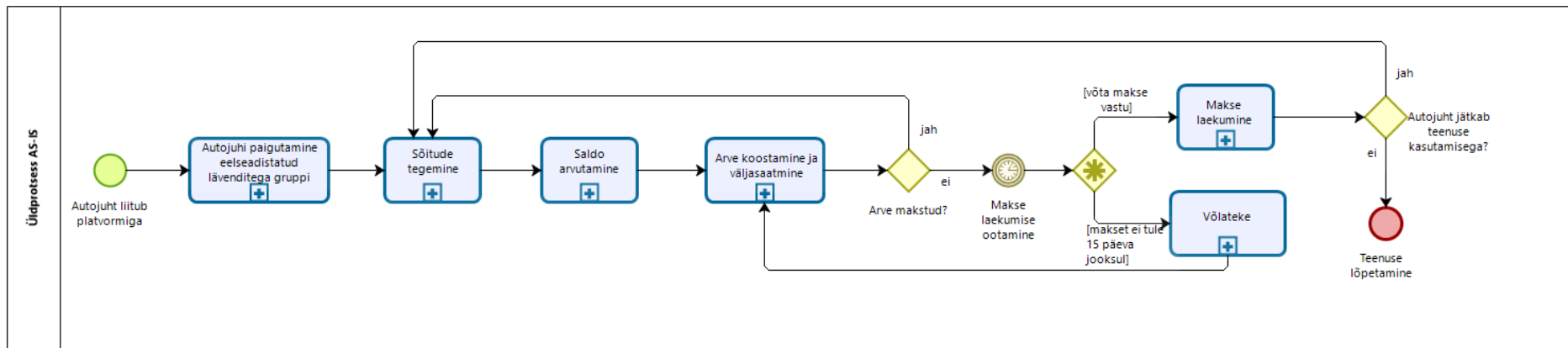
2.2.1 AS-IS üldprotsess

AS-IS üldprotsess kujutab ettevõtte võlahaldussüsteemi peamisi põhiprotsesse. Põhiprotsess algab autojuhi soovist liituda platvormiga ning võtta vastu sõitjate poolt tellitavaid sõite. Liitumisel platvormiga registreeritakse autojuhile konto ning paigutatakse sõltuvalt opereeritavast turust vastavasse gruppi. Igal süsteemi registreeritud grupil on seadistatud lävendid.

Protsess jätkub teenuse kasutamisega ehk autojuht võtab vastu sõidu tellimusi. Sõite tehes hakkab autojuhi saldosse tekkima nii positiivse kui negatiivse väärtusega elemente, näiteks kaardimaksesõite tehes lisatakse saldosse teenitud tasu kui positiivse väärtusega element ning negatiivse väärtusega element kui saldost arvutatakse maha teenustasu.

Sõidu tellimuse täitmisele järgneb saldo arvutamise põhiprotsess, mille ülesanne on autojuhi saldod hoida uuendatuna. Olenevalt saldo suurusest võivad selles etapis rakenduda lävendid. Mõistmaks lävendite tööpõhimõtet on autor otsustanud saldo arvutamise põhiprotsessi modelleerida alamprotsessideks, mida käsitletakse järgnevas alampeatükis.

Edasi liigub töövoog põhiprotsessini, mis tegeleb arve koostamise ja väljasaatmisega. Arve saadetakse välja arveldusperioodi lõpus ning kui see saab tasutud, siis autojuht saab jätkata sõitude tegemisega. Vastupidisel korral ootab süsteem seni, kuni täiendav makse on laekunud või kui makse ei laeku, siis konverteerub maksmata jäänud summa võlaks. Seejärel liigub töövoog tagasi arve koostamisele ja väljasaatmisele. Alloleval diagrammil on autor visualiseerinud üldprotsessi BPMN notatsioonis.



Joonis 2. AS-IS võlahaldussüsteemi üldprotsess (allikas: autori koostatud).

2.2.2 AS-IS põhiprotsessid

Selles alampeatükis kirjeldab autor võlahaldussüsteemi üldprotsessi põhiprotsesse.

Autojuhi paigutamine eelseadistatud lävenditega gruppi

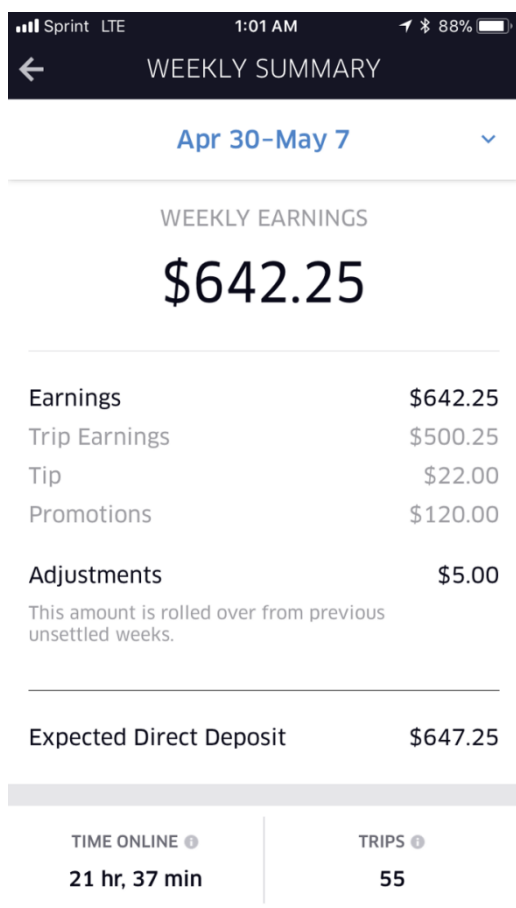
Sõitjate tellimuste saamiseks läbi platvormi tuleb autojuhil esitada taotlus teenusega liitumiseks. Peale taotluse esitamist ja kinnituse saamist on järgmiseks etapiks näidata ette sõiduk, millega hakatakse tellimusi täitma. Ettevõtte töötaja seejärel kontrollib ja hindab sõiduki olukorda ning registreerib autojuhile konto. Kui konto on loodud, siis protsess jätkub autojuhi paigutamise gruppi, millesse jagunemine käib opereeritava turu põhisel. Igal grupil on eelseadistatud lävendid (sularahasõitude eemaldamise lävend ja tagasimakse lävend), mis on fikseeritud summa kohalikus valuutas. Autojuhil ei ole võimalik omada individuaalseid lävendeid ning grupile määratud lävendeid muudetakse harva ja vajaduse põhisel. Lävendeid saab muuta vaid ettevõtte töötaja.

Sõitude tegemine ja saldo arvutamine

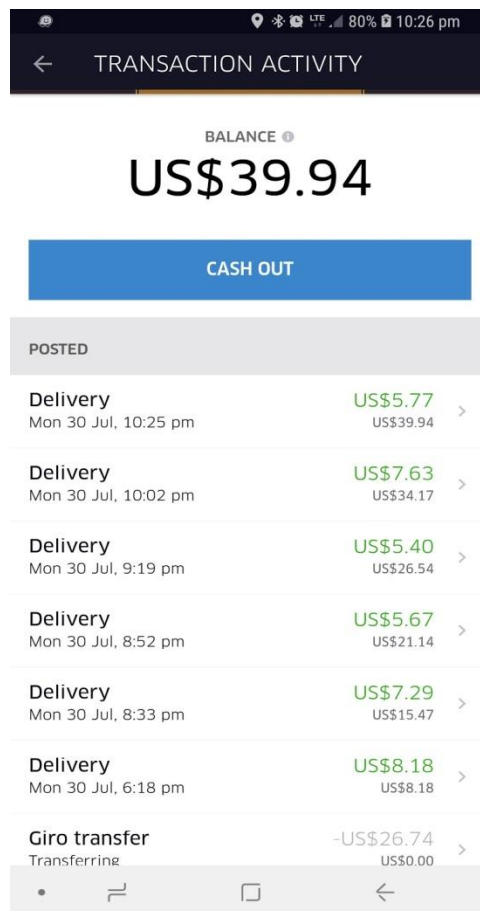
Peale autojuhi paigutamist sobivasse gruppi, avaneb tal võimalus läbi rakenduse hakata saama tellimusi sõitjate veoks sõitjatele sobivast alguspunktist sihtpunkti. Sõitjal on sõidu tasumise jaoks kaks võimalust: kas maksta sularahas või lisada kontole pangakaart, mida maksesüsteem sõidu lõppedes sõitja pangakontolt automaatselt debiteerib. Mõlemal juhul näidatakse rakenduses lisaks sõidetavale trajektoorige ka sõidu maksumust. Kui klient on märkinud profiilil sõitude tasumise meetodiks sularaha, siis tuleb sõidu maksumus tasuda otse autojuhile vahetult pärast sihtpunkti jõudmist. Tasu saamise eest vastutab autojuht ja teenustasu lisatakse autojuhi saldosse negatiivse väärtusega.

Kliendi poolt kaardimaksena tasutud sõidu eest lisatakse sõidu maksumus autojuhi saldosse. Lisaks kaardimaksena tasutud sõitudele on saldos näha kõik elemendid, mis mõjutavad autojuhi poolt teenitud väljamakstavat summat. Need elemendid jagunevad deebet- ja kreditsummadeks ehk summad, mis mõjutavad saldot kas positiivselt või negatiivselt. Saldot positiivselt mõjutavate elementide ehk deebet hulka kuuluvad lisaks teenitud tasudele veel boonused, jootraha, kompensatsioonid, manuaalsed ülekanded võla vähendamiseks jms. Kredit ehk negatiivselt mõjutavate elementide hulka kuulub peamiselt teenustasu, mis lisatakse sinna sõidujagamisteenust pakkuva ettevõtte poolt

sõitude vahendamise eest, kuid lisaks võib sealt leida veel sõidu tühistamistasu, parkimistasud, tollitasud, tagasimaksud jms. Kõik elemendid saldos moodustavad saldo ajaloo, mis on nähtav ka autojuhile ning mille alusel koostatakse arveldusperioodi lõpus koondarve.



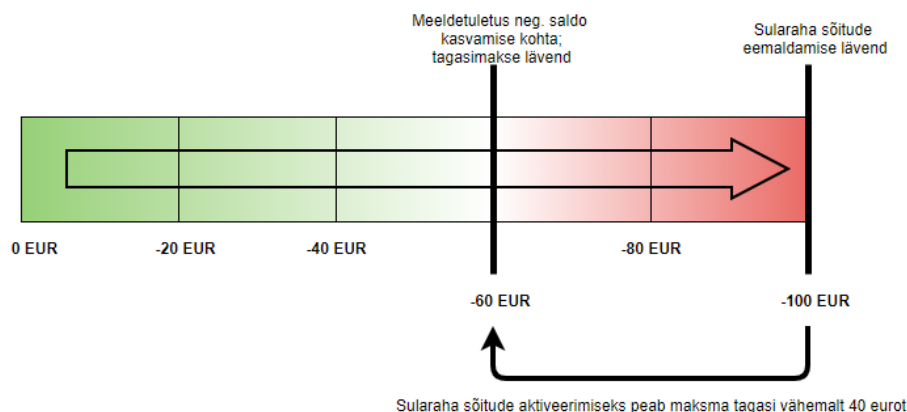
Joonis 3. Nädala kokkuvõte teenistusest [10].



Joonis 4. Tellimuste ajalugu [11].

Kui saldo muutub negatiivseks ja see hakkab ajas kasvama, siis seda nimetatakse kumulatiivseks võla kasvuks. Kumulatiivne võlg ilmneb, kui saldot positiivselt mõjutavaid elemente ei ole piisavalt, et tekiks nullsaldo või kasum. Võla kumulatiivse suurenemise takistamiseks on sõidujagamisteenust pakkuv ettevõtte kasutusele võtnud lävendid. See tähendab, et gruppidesse jagunenud autojuhtidele on antud maksimaalne negatiivne krediidilimiit, millest kumulatiivne saldo enam madalamale langeda ei saa. Läveni täitumisel eemaldab süsteem autojuhilt sularahas tehtavate sõitude võimaluse, et takistada autojuhte tegemast sõite, mille maksumused läbi platvormi ei liigu. Senikaua on autojuhil võimalik teha vaid kaardimakse sõite ja makse laekumisel teeb süsteem automaatselt tasaarvelduse.

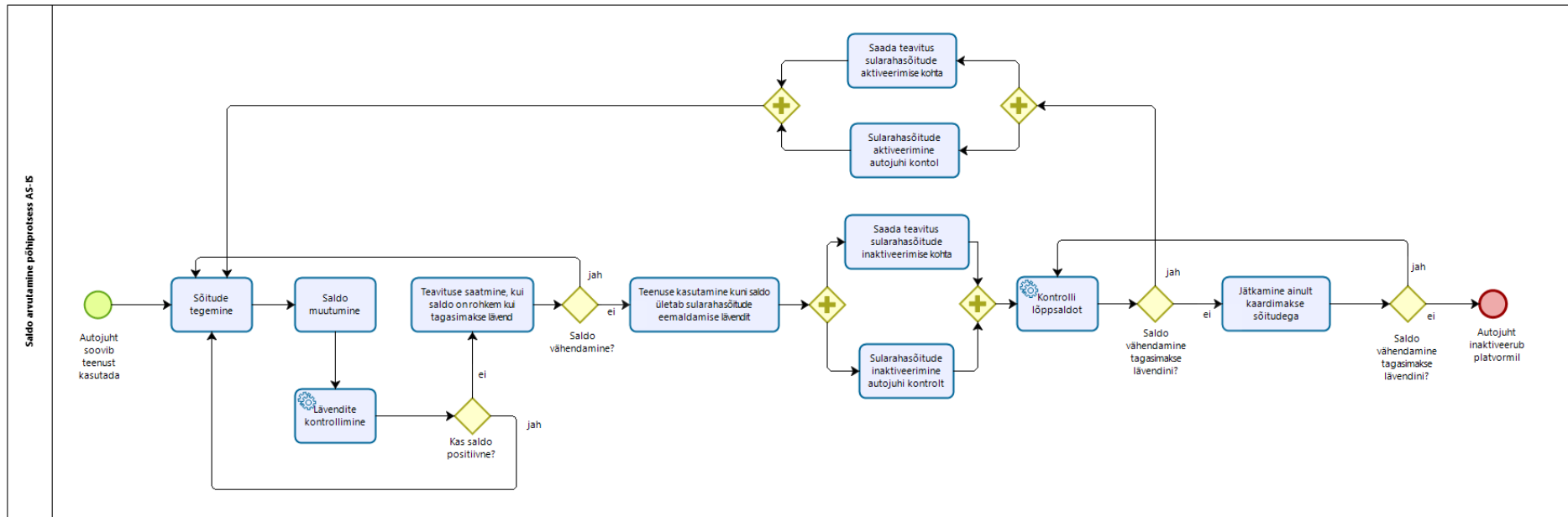
Negatiivse saldo kumulatsioon



Joonis 5. Negatiivse saldo kumulatsioon (allikas: autori koostatud).

Ülal oleval joonisel on näha näidet lävendite toimimise põhimõttest. Kui võlg on kasvanud -100 euroni, siis rakendub sularahas tehtavate sõitude eemaldamise lävend ehk inaktiveeritakse autojuhi kontolt kõik sõidud, mille eest sõitja maksab sularahas. Sularaha sõitude aktiveerimiseks tuleb saldole teha vähemalt 40 eurone suurune sissemaks, et lõppsaldo ei oleks enam suurem kui tagasimakse lävend ehk näite kohaselt -60 eurot. Praktiliselt on võimalik lõppsaldo ületada ka sularaha sõitude eemaldamise lävend, kui sõidu eest tehtud tehing on näiteks tagasi pööratud, teisisõnu sõidu maksumus on sõitjale tagasi makstud. Lävendite väärtused otsustab ja määrab ettevõttes vastutav töötaja ning seatud lävendid kehtivad kõikidele grupis olevatele autojuhtidele.

Autor on alljärgnevalt koostanud BPMN notatsioonis diagrammi AS-IS saldo arvutamise põhiprotsessi visualiseerimiseks.



Joonis 6. AS-IS saldo arvutamise põhiprotsess (allikas: autori koostatud).

Arve koostamine ja väljasaatmine

Iga arveldusperioodi lõpus ehk kalendrikuu viimase päeva lõpus genereerib süsteem automaatselt arve ning saadab autojuhi poolt sisestatud e-maili aadressile. Arvel on ülevaade kuu lõikes kõikide tehtud sõitude teenustasudest ja teistest saldost mõjutavatest teguritest. Lisaks on kajastatud arvel summaarne teenitud tasu ja kuu vältel tehtud väljamaksetest, mis toimuvad iga nädalaselt.

Arvel on näha, kas tasaarvelduse käigus on võimalik autojuhi saldost maha arvestada teenutasu. Järgnevalt kehtib üks kolmest stsenaariumist:

1. Autojuhi saldo on negatiivne - teenustasu saldost maha arveldada ei ole võimalik. Juht peab tegema arvel märgitud summa tasumiseks ülekande viidatud pangakontole.
2. Autojuhi saldo on positiivne, ent ei kata arvel märgitud nõutavat summat - teenustasu tasaarveldatakse maksimaalsel määral. Puuduolev summa on märgitud arvel ning autojuht on kohustatud seda tasuma sarnaselt eelmisele punktile.
3. Juhi saldol on piisavalt vahendeid - saldost tasaarveldatakse teenustasu ja järgi jäänud osa saldost makstakse välja autojuhi pangakontole.

Arve makse laekumiseks on aega 15 päeva. Kui autojuht ei ole makset teostanud 15 päeva jooksul, siis loetakse saamata teenustasu võlaks.

Allpool on näha näidist arvest, mis on esitatud autojuhile. Antud näitel on juhi saldol piisavalt vahendeid, et katta teenustasud.



Invoice no. A-0000000

Reference number: 000000000

Date: 31/12/2019

Due date: 07/01/2020

Overdue charge per day: 0.5%

Recipient:
John Doe
221 B Baker Street



Period:(date)

Title	Amount	Unit price	Sum	VAT 0%	Total Sum
App orders	1	63.68	63.68	0.00	63.68
Compensations	1	-24.00	-24.00	0.00	-24.00

Balance on (date):	0.00
App payments:	+436.50
Invoices:	-39.68
Payouts:	-309.10
Balance on (date):	87.72

Total: 39.68
VAT 0%: 0.00
Total including VAT: 39.68
VAT reverse-charge

To be paid: 0.00

Make sure to add a reference number to the transfer!

Joonis 7. Näidis arve [12].

Makse laekumine

Kui arvel on märgitud, et autojuht peab tegema täiendava pangaülekande arve tasumiseks, siis tavatöövoog näeb ette makse laekumise protsessi. Makse laekumise protsess tegeleb sissetulevate maksete importimisega ja paigutamisega maksel märgitud viitenumbri alusel. Sissetulevaid makseid saab süsteemi importida kas manuaalselt või automaatselt.

Manuaalse importimise käigus ekspordib ettevõtte töötaja pangakonto väljavõtte pangast CSV formaadis ning impordib selle võlahaldussüsteemi. Taustal töötab programm, mis loeb üleslaetud faili ning salvestab failis olevad väljad süsteemi. Alles seejärel saab süsteem hakata faili töötlemata, et maksed laekuksid autojuhtide saldosse. Õigesti tehtud maksed, kus on kasutatud viitenumbrit ja/või arve numbrit, lisatakse juhi saldosse automaatselt. Protsess toimub vajaduse põhised.

Automaatse importimise käigus on loodud pangaga automaatne integratsioon, mis tähendab, et makse laekumisel pankka liigub informatsioon selle kohta kohe ka sõidujagamisteenust pakkuvale ettevõttele. Kui andmed on laekunud, siis lisatakse makse autojuhi saldosse. Sarnaselt manuaalsele importimisele, tuleb ka automaatse importimise käigus olla kindel viitenumbri või arve numbri õigsuses, kuna vastasel juhul makset saldosse ei lisata.

Kui programmil ei õnnestu töödelda pangakontol olevat informatsiooni kas puudulike või valeandmete tõttu, siis lisatakse makse mitte protsessitud maksete listi. Selles listis olevaid makseid on võimalik lisada autojuhi saldosse ka hiljem, kui makse on identifitseeritud ettevõtte töötaja poolt manuaalselt.

2.2.3 Võla menetlemine

Võla menetlemises üks peamisi ülesandeid on lävendite analüüsimine. Lävendite analüüsimisel tuleb silmas pidada hetkel kehtivat ärinõuet, mille eesmärk on autojuhile anda kuni 14 päeva jagu krediidilimiiti. See tähendab, et arvestades keskmist teenustasu maksumust sõidu kohta ja keskmist sõitude arvu päevas ühe autojuhi kohta, peab süsteem juhile võimaldama teenuse kasutamist kuni 14 päevaks ning alles peale seda eemaldatakse sularahasõitude tegemise võimalus juhul, kui vahepeal pole saldole täiendavaid positiivseid kandeid tehtud.

Kuna praegune süsteem ei anna autojuhile individuaalseid lävendeid ja lävendeid muudetakse gruppide kaupa, siis tuleb meeles pidada, et lävendite muutmine mõjutab otsekohe paljusid autojuhte samaaegselt, kelle saldo on näiteks madalamal, kui uus sularahasõitude eemaldamise lävend. See tähendab, et korraga võib tekkida suurem hulk autojuhte, kes peale muudatuse tegemist ei saa enam sularahasõite teha ning juhtide koguarv platvormil väheneb. Seetõttu tuleb lisaks eelnevatele mõõdikutele hinnata ka keskmist võlga ning võla vanust.

Võla vanuse määramisel vaadeldakse autojuhtide negatiivseid saldosisid kuupäevaga, millal juht viimati aktiivselt sõite tegi. Magistritöös käsitletavas ettevõttes jaguneb võlg vanuse järgi peamiselt 3 gruppi:

1. Võlg vanusega 0-30 päeva ehk aktiivne võlg (Ingl. *active debt*)
2. Võlg vanusega 30-180 päeva ehk täitmata võlg (Ingl. *defaulted debt*)

3. Võlg vanusega 180+ päeva ehk võla mahakirjutamine raamatupidamises (Ingl. *debt write off*)

Võla jagunemine on lävendite määramisel suure tähtsusega, kuna lävendid mõjutavad peamiselt aktiivseid juhte, sest nende taastumismäär (Ingl. *recovery rate*) on kõrgem.

Konfidentsiaalsuse huvides ei ole võimalik autoril konkreetseid väärtusi avaldada, kuid autor on otsustanud võtta hinnangulised suurusjärgud keskmise taastumismäära ja keskmise autojuhi võlgnevuse demonstreerimiseks.

Tabel 2. Võla keskmine taastumismäär ja võlgnevus (allikas: autori koostatud).

Võla vanus päevades	Keskmine taastumismäär viimase 6 kuu kohta	Keskmine võlg juhi kohta eurodes
0-30 p.	~15%	-15 eur
30-180 p.	~10%	-30 eur
180+ p.	~5%	-50 eur

2.2.4 Infosüsteemi roll

Sõidujagamisteenust pakkuva ettevõtte võlahaldussüsteemis on kesksel kohal ka infosüsteem, kuna selle roll suuremahuliste muutuste läbiviimine autonoomselt. Käesoleval hetkel on süsteemil peamiselt kaks funktsiooni:

- Sularaha sõitude eemaldamine ja lisamine autojuhi profiilile;
- Teavituste saatmine.

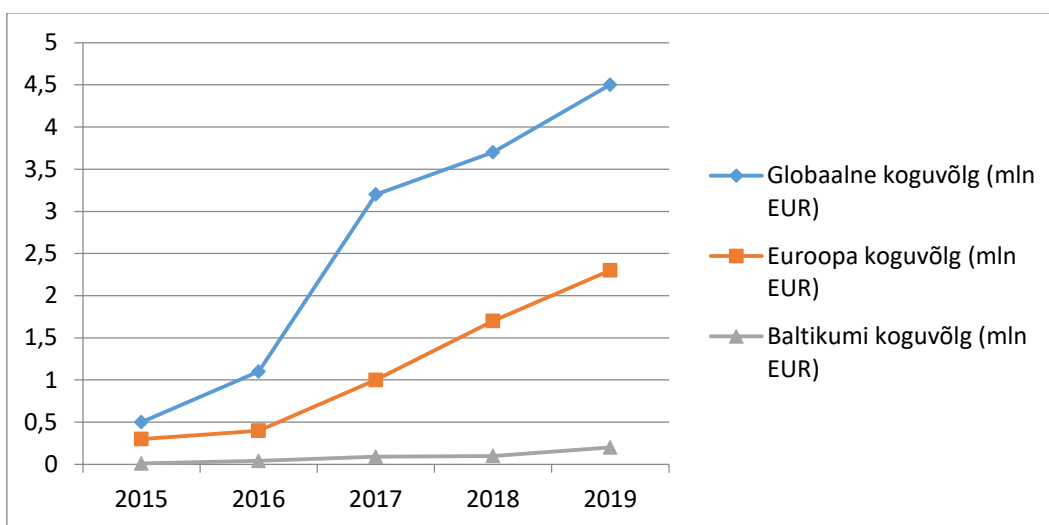
Sularaha sõitude eemaldamine ja lisamine autojuhi profiilile toimub vastavalt saldo muutusele. Kui saldo ületab sularahasõitude eemaldamise lävendi, siis süsteem inaktiveerib viivitamatult juhi kontol sularahas makstavad sõidud. Need aktiveeritakse alles siis, kui saldo on taas alla tagasimakse lävendi. Lisaks automaatikale on ettevõtte töötajal võimalus sularaha sõitude valikut piirata juhi kontol ka manuaalselt.

Lävendite rakendamisega samaaegselt saadab süsteem autojuhtidele automaatseid teavitusi. Teavitusi saadetakse elektron kirjadega ehk e-maili teel autojuhi poolt märgitud aadressile. Võlahaldussüsteem saadab e-maili hetkel kolmel juhul:

1. Teavitus maksmata teenustasude kasvamise kohta tagasimakse lävendi täitumisel, juhul kui sularahasõitude tegemise võimalus on aktiivne;
2. Teavitus sularahasõitude võimaluse inaktiveerimise kohta, kui negatiivne saldo on ületanud sularahasõitude eemaldamise lävendi;
3. Teavitus sularahasõitude võimaluse aktiveerumise kohta, kui negatiivset saldot on vähendatud tagasimakse lävendini.

2.2.5 AS-IS võlahaldussüsteemi äriprotsesside analüüs ja järeldused

Analüüsid käesoleva võlahaldussüsteemi põhiprotsesse on autor jõudnud järeldusele, et ettevõtte eesmärkide saavutamist takistab autojuhtidele antav krediidilimiit, mille praegune ebaefektiivne haldamine on viinud suurenevatele kuludele. Suurenevad kulud tulenevad eelkõige mahakirjutatud võlast ehk saamata jäänud teenustasudest, mille taastumismäär on madal kuni ~5%. Alloleval joonisel on autor koostanud graafiku, mis visualiseerib võla kasvu perioodil 2015-2019. Konfidentsiaalsuse huvides ei ole võimalik autoril selle magistritöö raames kasutada konkreetseid väärtusi, mistõttu on esitatud väärtused hinnangulised.



Joonis 8. Hinnanguline mahakirjutatud koguvõlg (allikas: autori koostatud).

Olemasoleva süsteemi suurimaks puuduseks peab autor autojuhtide võrdset lävendi-käsitlust sõltumata autojuhi eripäradest ja käitumisharjumustest. Probleemile lisab kaalu autojuhtide kasvav trend platvormil, mis on juba käesoleval hetkel kasvanud suurusjärku 500 000 autojuhti. See omakorda viitab suurenevatele turupõhistele gruppidele, kellele kõigile kehtivad samad ländid. Riskide hajutamiseks on ländid seatud nii, et need takistaksid minimaalselt autojuhte platvormi kasutamast. Seega on ländid seatud negatiivsete väärtustega, tekitades olukorra, kus ettevõtte annab autojuhtidele krediidilimiiti. Ent krediidilimiit viitab ka potentsiaalsele kahju tekkimise võimalusele, mis tuleneb teenustasude maksmata jätmisest ning mis tekitab riski, kus ettevõtte ei pruugi saada võlgnetavat summat. Selle tulemusena katkevad rahavood ja suurenevad sissenõudmiskulud.

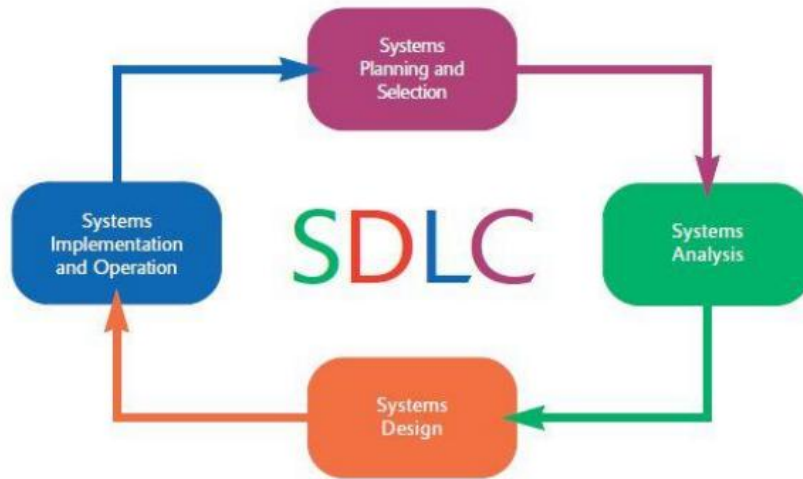
2.3 Kasutatavad meetodikad ja põhjendused

Alljärgnevas peatükis annab magistritöö autor ülevaate kasutatavatest meetodikatest ning põhjendab nende valikut antud töös. Kõik peatükis esindatud tugineb allikatele, mis on viidatud ning leitav kasutatud kirjanduse listist magistritöö lõpus.

2.3.1 Kasutatava arendusmeetodika valimine

Antud magistritöös olevate äriprobleemide lahendamiseks on oluline valida õige arendusmeetodika. Meetodiline lähenemine annab ülevaate ülesannetest, mis tuleb täita enne kui liigutake järgmisse faasi ning vältida olukordi, kus ülesande mittetäitmise tõttu on süsteemiarendust negatiivselt kahjustatud [13]. Süsteemi tüüpiline elutsüklil sisaldab nelja suurt etappi, mida on näha järgneval joonisel:

- Süsteemi kavandamine ja valimine;
- Süsteemianalüüs;
- Süsteemidisain;
- Süsteemi juurutamine ja toimingud.



Joonis 9. Süsteemi tüüpiline elutsükkel [13].

Ehkki ülaltoodud joonis illustreerib peamisi etappe ja nende järjekorda, on tegelikkuses saadaval palju erinevaid süsteemiarenduse metodoloogiaid, mis on spetsiifilisemad ja mida kasutatakse laialdaselt projektijuhtide seas.

Käesoleva magistritöö koostamisel on rakendatud scrum agiilset metoodikat. Autor on otsustanud selle lähenemise kasuks agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtete tõttu. Manifest näeb ette, et kõige olulisem on tagada kliendi rahulolu, tarnides talle vajalikku tarkvara võimalikult kiiresti ja tihti. Edu peamiseks mõõdupuuks on töötav tarkvara, kuid samas ka lihtsust, millega jäetakse ebavajalik tegemata [14]. Kuna võlahaldus on ajakriitiline ja suuresti sõltuv sise- ja välisteguritest, siis on oluline hakata rakendama loodavat süsteemi varajases staadiumis, et oleks võimalik saada kiiresti tagasisidet ning tegeleda pidevalt muutuvate oludega.

Scrum on agiilse arendusmetoodika üks populaarseim raamistik, kus on keeruline pikalt ette planeerida. Erinevalt teistest agiilsetest metoodikatest edenevad scrumi projektid sprintidena, mille tavaline kestus on 1-4 nädalat. Ühe sprinti sisse võetakse kindel hulk töid ning tiimiliikmete siht on need kõik sprinti lõpuks valmis saada. Loodavat toodet disainitakse, arendatakse ja testitakse sprinti vältel [15].

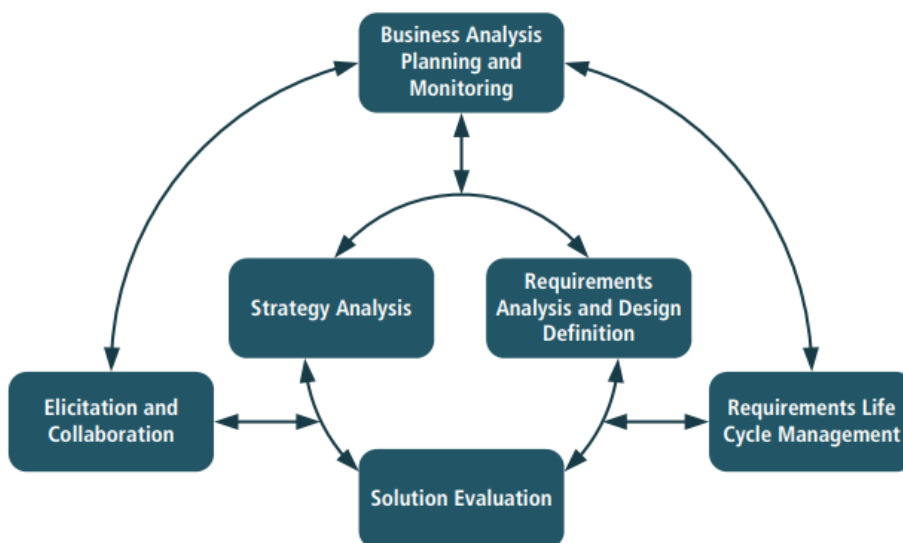
2.3.2 Kasutatava ärianalüüsi metoodika valimine

IIBA ehk Rahvusvaheline Ärianalüüsi Instituut (Ingl. *International Institute of Business Analysis*) toob välja, et ärianalüüs on muutuste võimaldamine ettevõttes, määratledes

vajadused ja soovitudes lahendusi, mis pakuvad väärtust huvitatud osapooltele. Ärianalüüs võimaldab ettevõttel sõnastada vajadused ja muudatuste põhjendused, kujundada ja kirjeldada lahendusi, mis võivad anda väärtust. Seega siit tulenevalt kuuluvad ärianalüütikute kohustuste hulka peamiselt viis ülesannet:

- ettevõtte probleemide ja eesmärkide mõistmine;
- vajaduste ja lahenduste analüüsimine;
- strateegiate väljatöötamine;
- muutuste loomine;
- sidusrühmade koostöö hõlbustamine [16].

Kaaludes magistritöö iseärasusi on autor valinud ärianalüüsi meetodikaks BABOK 3.0 (Ingl. *The Business Analysis Body of Knowledge*), mis on ärianalüüsi ülemaailmselt tunnustatud standard. BABOK-i rakendamine aitab kirjeldada ärianalüüsi ülesandeid, mis viiakse läbi muutuse nõuetekohaseks analüüsimiseks või võimaliku muutuse vajalikkuse hindamiseks. Standard näeb ette kuute erinevat teadmiste valdkonda, mis iseloomustavad ärianalüüsi praktikaid, mida rakendatakse projekti piires või kogu ettevõtte arengus ja pidevas täiustamises [16]. Alloleval diagrammil on kujutatud kuute teadmiste valdkonda:



Joonis 10. BABOK teadmiste valdkonnad [16].

- Ärianalüüsi planeerimine ja jälgimine (Ingl. *Business Analysis Planning and Monitoring*): korraldada ärianalüütikute ja sidusrühmade jõupingutusi väljundite loomiseks, mida kasutatakse sisendina muudeks ülesanneteks.
- Esilekutsumine ja koostöö (Ingl. *Elicitation and Collaboration*): esilekutsumise ettevalmistamine ja läbiviimine, tulemuste kinnitamine. Suhtlemine sidusrühmadega kogu ärianalüüsi vältel.
- Nõuded elutsükli juhtimisele (Ingl. *Requirements Life Cycle Management*): nõuete haldamine ja informatsiooni kujundamine algusest lõpuni, nende vahel seoste loomine ning konsensuse saavutamine nõuete ja kujunduste muudatuste osas.
- Strateegia analüüs (Ingl. *Strategy Analysis*): koostöö sidusrühmadega, et tuvastada strateegilise või taktikalise tähtsusega vajadus. Võimaldama ettevõttel selle vajadusega toime tulla ja sellest tuleneva muutuse strateegia vastavusse viimine kõrgema ja madalama taseme strateegiatega.
- Nõuete analüüs ja kujunduse definitsioon (Ingl. *Requirements Analysis and Design Definition*): nõuete struktureerimine ja korraldamine; nõuete ja kujunduse täpsustamine ja modelleerimine; informatsiooni valideerimine ja kinnitamine; lahenduse väljaselgitamine; realiseeritava väärtuse estimateerimine; inkrementaalsed ja iteratiivsed tegevused alates algsest kontseptsioonist, vajaduse uurimisest, vajaduste muutmisest soovitatavaks lahenduseks.
- Lahenduste hindamine (Ingl. *Solution Evaluation*): hinnata ettevõtte kasutuses oleva lahenduse tootlikkust ja väärtust ning soovitud eemaldada tõkked või piirangud [16] [17].

BABOK 3.0 soovib ülaloleva kuue teadmiste valdkonna ülesannete täitmiseks ka erinevaid tehnikaid. Käesolevas magistritöös keskendudakse järgnevatele tehnikatele:

- Võrdlus-ja turuuuringud
- Mittefunktsionaalsete nõuete analüüs
- Protsesside analüüs

- Protsesside modelleerimine (BPMN)
- SWOT analüüs
- Huvigruppide analüüs

2.3.3 Väärtusahela analüüsi metoodika

Väärtusahela analüüs on ettevõtte äritegevuste visuaalne analüüsimine nägemaks organisatsiooni võimaliku konkurentsieelist turul ning luues väärtust oma klientidele. Porter (1985) on väärtusahela analüüsimiseks välja pakkunud, et ettevõtted võiksid kasutada oma tegevuste uurimiseks ja nende vahel seotuse nägemiseks üldotstarbelist väärtusahelat, mis abistab ettevõttel mõista organisatsiooni väärtusallikaid, määrates efektiivsemalt kulusid ning sellega mõjutada kasumit [18].

“Konkurentsieelist ei saa mõista ettevõtet tervikuna vaadates. See tuleneb paljudest diskreetsetest tegevustest, mida ettevõtte teeb oma toote kujundamisel, tootmisel, turustamisel, tarnimisel ja toetamisel.” (Ingl. *Competitive advantage cannot be understood by looking at a firm as a whole. It stems from the many discrete activities a firm performs in designing, producing, marketing, delivering, and supporting its product.*) Teisisõnu tähendab see, et on oluline maksimeerida väärtust kõikides ettevõtte protsessides [19].

Porteri väärtusahel soovitab tegevused jagada põhitegevusteks ja tugitegevusteks. Põhitegevused koosnevad viiest komponendist, mis kõik on olulised väärtuse lisamiseks ja konkurentsieelise loomiseks:

1. Sissetulev logistika - sisendite sisemise vastuvõtmise, salvestamise ja levitamise seotud protsessid
2. Toimingud - ümberkujundamistegevused, mis muudavad sisendeid klientidele müüdavateks väljunditeks
3. Väljaminev logistika - tegevused, mis tarnivad tooteid või teenuse kliendile
4. Turundus ja müük - tegevused, mida kasutatakse klientide veenmiseks ostmaks pakutavaid tooteid mitte konkurentide käest

5. Teenus - kõik toimingud, mis on seotud toote või teenuse väärtuse säilitamisega klientidele pärast selle ostmist

Tugiteenused koosnevad neljast komponendist ning nende peamine roll on põhitegevused muuta efektiivsemaks.

1. Hanked - ressursside või sisendite omandamine
2. Tehnoloogiline areng - seotud teabe haldamise ja töötlemisega ning ettevõtte teadmistaasi kaitsmisega. Infotehnoloogia kulude minimaliseerimine, tehnoloogia arenguga kursis püsimine ja tehnilise tipptaseme säilitamine
3. Personalijuhtimine - personali värbamine, koolitamine, premeerimine ja muud sellega seonduvad tegevused
4. Infrastruktuur - tegevused, mis võimaldavad ettevõttel säilitada igapäevast tööd. Koosneb funktsioonidest nagu raamatupidamine, juriidika, haldus, finants jne [18].

2.3.4 SIPOC-R analüüsi metoodika

Brocke ja Rosemann toovad välja, et keerulised protsessid vajavad täpsemat teavet ning üks Six Sigma tehnikaid protsesside analüüsimiseks on koostada SIPOC diagramm [20]. Six Sigma on andmepõhine metoodika, mis pakub tööriistu ja tehnikaid protsessi iga etapi määratlemiseks ja hindamiseks. Selle eesmärk on parandada efektiivsust ja protsesside kvaliteeti põhikasumi suurendamiseks [21].

Antud töö raames on fookuses SIPOC-R kaardistus. SIPOC-R sisaldab järgmisi elemente: hankija (Ingl. *Suppliers*), sisend (Ingl. *Inputs*), protsess (Ingl. *Process*), väljund (Ingl. *Outputs*), klient (Ingl. *Customers*), nõuded (Ingl. *Requirements*). Sellist lähenemist kasutatakse meeskonna liikmete poolt kõikide asjakohaste elementide tuvastamiseks enne protsessi parandamise algust [22].

2.3.5 Huvitatud osapoolte leidmise metoodika

Huvitatud osapoolte leidmise metoodikaks on autor jälgitud Freeman'i poolt välja töötatud huvigruppide teooriat, kuhu on liigendatud kaks põhiküsimust. Esimene küsimus on välja tuua ettevõtte eesmärgid ning teine juhtkonna kohustustest

sidusrühmade ees. Nendele vastamine sunnib juhtkonda sõnastama, milliseid suhteid nad soovivad omada ja luua oma sidusrühmadega, et oma eesmärged täita [23]. Huvitatud osapoolteks võivad olla nii ettevõttega seotud üksikisikud kui ka grupid, kes võivad mõjutada või ise olla mõjutatud ettevõtte strateegiast saavutamaks ettevõtte poolt püstitatud eesmärged. Sidusrühmasid eristatakse nii sisemisteks kui välimisteks.

2.3.6 Süsteemianalüüsi meetodika

Autor on valinud süsteemi analüüsimise meetodikaks objekt-orienteeritud lähenemisviisi, mis domineerib tarkvara, rakenduste ja infosüsteemide loomisel, arendamisel ja kasutamisel. Objekt-orienteeritud graafiline keel süsteemide visuaalseks analüüsiks, kavandamiseks, loomiseks ja dokumenteerimiseks on mudelipõhine modelleerimiskeel UML (Ingl. *Unified Modeling Language*) [24]. Valacich, George, ja Hoffer (2012) toovad välja, et UML võimaldab modelleerijal täpsustada, visualiseerida ja koostada tarkvarasüsteemide artefaktid ja ärimudelid. See võimaldab mitte ainult täpsustada süsteemi nõudeid ja tabada disaini otsuseid, vaid soodustab ka suhtlemist arendustegevusse kaasatud võtmeisikute vahel. Lisaks võimaldab UML kujutada süsteemi mitut vaadet kasutades mitmesuguseid graafilisi diagramme nagu näiteks kasutusmallide mudel (Ingl. *use-case diagram*), klassidiagramm (Ingl. *class diagram*), seisundidiagramm (Ingl. *state diagram*) ja järgnevusdiagramm (Ingl. *sequence diagram*) [13].

Järgnevalt kirjeldab autor täpsemalt UML tehnikaid ja notatsioone, mida käesolevas magistritöös ka rakendatakse.

- Kasutusmallide mudel - kujutab interaktsiooni kasutaja ja süsteemi vahel. Hõlmab kasutajale nähtavat funktsiooni ning täidab kasutaja jaoks diskreetset, kindlalt eristatavat eesmärki [25].
- Klassidiagramm - kirjeldab süsteemis esinevate objektide tüüpe ja nende vahelisi seoseid ehk assotsiatsioone või alamtüüpe. Klassidiagrammid näitavad ka klassi atribuute ja operatsioone ning objektidevahelistele seostele rakenduvaid kitsendusi [25].

- Seisundidiagramm - visualiseerib olekute jada, mis võib objekti elutsüklis esineda. Seda kasutatakse süsteemi, alamsüsteemi, komponendi või klassi käitumise kirjeldamiseks [26].
- Järgnevusdiagramm - suhtlusdiagramm, mis keskendub sõnumivahetusele objektide vahel. Kirjeldab interaktsiooni, keskendudes vahetatavate sõnumite ajalisele järjestusele [13].

Eelpool toodut arvesse võttes on autor otsustanud UML modelleerimise keele kasuks, kuna UML ja objekt-orienteeritud lähenemine pakub mitut kasutegurit nagu näiteks võimet toime tulla keerukate probleemivaldkondadega kuna toimub parem suhtlus kasutajate, analüütikute, disainerite ja programmeerijate vahel. Lisaks toimub pidev analüüsi, disaini ja programmeerimise tulemuste korduvkasutatavus [13].

2.3.7 Infosüsteemi disain

Prototüüpimine on infosüsteemi disainimise viise, mis sisaldab järgnevaid iseärasusi:

- operatiivseid versioonid toodetakse juba varases staadiumis
- eksperimenteerimisega selguvad probleemid
- prototüübid pakuvad ühist alust arendajate, kasutajate ja teiste rühmade vahelise arutelu [27].

Lisaks eelpool mainitule on infosüsteemi disainimisel ehk prototüüpimisel oluline, et kasutajad ja arendajavad õpiksid üksteiselt. Alles peale prototüübi väljatöötamist ja kasutamist sageli ilmnevad nõuded, mida varem polnud märganud [27].

Käesolevas magistritöös peab autor oluliseks kasutada madala täpsusega prototüüpimist kuna see on kõige kiirem ja lihtsaim viis tõlkida kõrgetasemelised disainikonseptsioonid käegakatsutavateks ja testitavateks artifaktideks. Sellist laadi prototüüpimise kõige olulisem roll on toote funktsionaalsus kui toote visuaalse välimuse kontrollimine ja testimine [28]. Prototüübi reaalne loomine selle magistritöö skooopi kahjuks ei kuulu.

2.3.8 Mittefunktsionaalsed nõuded

Autor on otsustanud käesolevas magistritöös kasutada mittefunktsionaalsete (MFN) nõuete kirjeldamisel Scaled Agile raamistikku (SAFe) eelnevalt valitud arendusmetoodika valiku tõttu. Mittefunktsionaalsed nõuded määratlevad süsteemi atribuudid nagu turvalisus, usaldusväärsus, jõudlus, hooldatavus, skaleeritavus ja kasutatavus. Need nõuded on olulised süsteemi edukaks väljalaskmiseks, kuna nad kirjeldavad kriitilisi operatiivseid omadusi [29].

Kohanduv ja järkjärguline lähenemine nõuete uurimisele, määratlemisele ja rakendamisele on agiilsete meeskondade jaoks oluline oskus kuna need tagavad kogu süsteemi kasutatavuse ja tõhususe. MFN-ide täitmata jätmine võib põhjustada süsteeme, mis ei vasta ettevõtte sisestele, kasutajate või turuvajaduste nõuetele. Lisaks võib tekkida olukordi, kus süsteem ei ole regulatiivsete või standardiametite kehtestatud kohustuslikele nõuetele ning mõnel juhul võib taoline mittevastavus põhjustada olulisi õiguslikke probleeme (privaatsus, turvalisus, ohutus jne) [29].

3 TO-BE võlahaldussüsteemi analüüs

Antud peatükis teostab autor võlahaldussüsteemi soovitud seisundi analüüsi. Protsessi parandamiseks vaatleb autor kõige pealt analoogseid lahendusi, mida rakendatakse mujal. Sellest tulenevalt pakub autor välja võimalikud lahendused olemasoleva süsteemi parandamiseks sõidujagamisteenust pakkuvates ettevõttes. Sobiva lahenduse leidmisel koostab autor äri-ja süsteemianalüüsi. Lisaks koostab autor eesmärgi saavutamiseks ka väärtusahela analüüsi, protsesside analüüsi, kaardistab huvitatud osapooled ning määrab mittefunktsionaalsed nõuded. Peatüki viimases osas on ülevaade planeeritavatest töödest ning autori arutus teemal, kui loodavat süsteemi kasutada ka teistes sarnastes keskkondades.

3.1 Analoogsed lahendused

Peamine viis, kuidas ettevõtted oma klientide krediitlimiite haldavad, põhineb skooringul ehk hindamisel. Selline meetod on peamiselt kasutuses panganduses, et aidata laenuandjatel otsustada, kas kiita laenu taotlus heaks või mitte ning määrata sealjuures laenutingimused. Selleks kasutatakse kliendi krediidiaruande teavet, mis võtab kokku laenude ajaloo. Näiteks vaadeldakse, kas klient on varem raha laenanud ja seda edukalt tagasi maksnud või on lõpetanud sootuks laenumaksete tegemise. Vähendades aega, mis kulub krediidiaruannete ülevaatamisele, kasutavad pangad ja muud krediidiasutused algorütme, mis aitavad genereerida krediidiskoori (Ingl. *credit score*). Krediidiskoor annab laenuandjale kiire ja üldise ettekujutuse laenu taotleja krediitvõimest [30].

On teada, et sõidujagamisteenust pakkuvates ettevõtetes kasutatakse autojuhtide skoorimist ehk hindamist, kuid puudub avalik informatsioon, mil määral seda rakendatakse. Selge on see, et autojuhtide kohta olevat informatsiooni kasutatakse, et teha targemaid otsuseid. Näiteks kasutatakse autojuhi asukoha andmeid, tellimuse andmed, makse andmed jne [31]. Lisaks on autor leidnud tõendeid, et negatiivseid lävendeid ehk autojuhtidele antakse negatiivne krediitlimiit, rakendatakse ka teistes sõidujagamisteenust pakkuvates ettevõtetes nagu Uber ning saamata teenustasusid on kantud aja möödudes maha [32].

3.2 Kavandatavate lahenduste analüüs

Kaardistades olemasolevat süsteemi ja kasutades ära süsteemi komponente on autor jõudnud järeldusele, et potentsiaalselt rakendatavaid lahendusi on kaks:

1. Positiivsete lävendite rakendamine ehk autojuhil on pidev ettemaks;
2. Skoorimudelil põhinev automaatne individuaalsete lävendite määramine autojuhile.

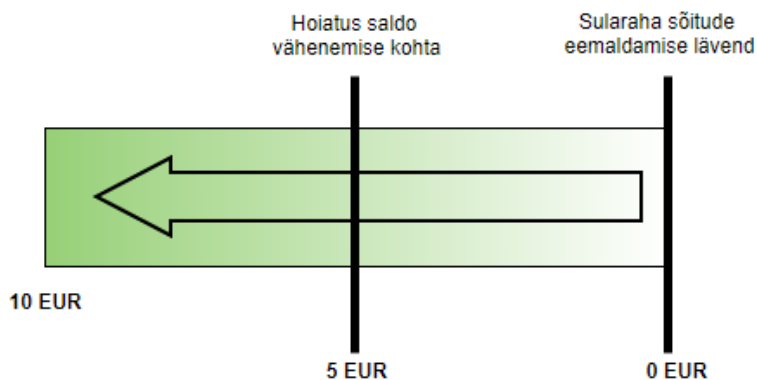
Järgnevates alapeatükkides analüüsib magistritöö autor võimalikke lahendusi võlahaldus süsteemi väljatöötamiseks võttes arvesse ettevõtte eesmärke ja ärimudelit.

3.2.1 Positiivsed lävendid

Olemasoleva süsteemi kaardistamisel on selgunud, et autojuhi võla haldamiseks on kasutuses kaks lävendit: tagasimakse lävend ja sularahasõitude eemaldamise lävend. Mõlemale lävendile on antud negatiivsed väärtused, et piirata juhi negatiivse saldo kasvu ning mõjutada autojuhti tagasi maksma talle antud krediidilimiidi täitumisel, võttes ära võimaluse läbi rakenduse saada sularahas tehtavaid sõite.

Ühe võimaliku lahendusena näeb autor, et asendatakse negatiivsete väärtustega lävendid positiivsete väärtustega ehk teisisõnu tuleb juhil hakata sõitude saamiseks läbi rakenduse tegema oma kontole ettemaks.

Positiivsed lävendid



Joonis 11. Positiivsed lävendid (allikas: autori koostatud).

Positiivsete lävendite tööpõhimõte näeb ette, et autojuhi saldo peab sularaha sõitude saamiseks olema alati positiivne. Selleks tuleb autojuhil kas teostada piisavalt palju kaardimakse sõite, mille puhul liigub sõidu eest saadud tulu läbi platvormi saldosse või tuleb ettemaks teha panga ülekande kaudu. Kui saldo langeb alla nulli, eemaldatakse sularaha sõitude võimalus juhi profiililt automaatselt. Juhul kui saldo on positiivne väljamakse päeval, siis kantakse teenistus juhi poolt märgitud pangakontole juba samal päeval.

Lisaks sularaha sõitude eemaldamise lävendile, rakendatakse ka teist lävendit, mille eesmärk on juhile saata automaatne teade saldo vähenemise kohta. Üleval oleva näite kohaselt on selleks seadistatud 5 eurot, mis tähendab, et kui saldo on langenud alla selle summa, saadetakse autojuhile süsteemi poolt meeldetuletus saldo vähenemise kohta ja soovitatakse teha ettemaks. Teade saadetakse ainult sellisel juhul, kui lõppsaldo on vahetult enne lävendi rakendumist olnud suurem, kui lävendi väärtus.

Selline lähenemine võlahaldusesse tähendab, et võla kasv peatub hetkega ning võlga ei teki juurde. Lisaks ei nõua positiivsete lävendite lahenduse kasutamine eriti arendusressurssi, sest taaskasutatakse olemasolevat süsteemi. Muutmist vajab vaid teate saatmise lävend. Teisest küljest mõjutab antud lahendus autojuhte, kellel puudub motivatsioon teha ettemaks oma kontole. See omakorda toob kaasa ettevõttele turuliidri positsiooni kaotuse, sest autojuhtide puuduse tõttu ei suudeta pakkuda sõitjatele soodsaid tingimusi. Alloleval joonisel on kujutatud SWOT (Ingl. *strengths, weaknesses, opportunities, threats*) analüüsi hindamiseks positiivsete lävendite lahenduse rakendamist.

	Toetavad tegurid	Kahjustavad tegurid
Sisemised tegurid	Tugevused <ul style="list-style-type: none"> ettevõttes kaob edasine võlateke, sest pole võimalik teenustasude mittemaksmine lahendus ei nõua palju arendusressurssi 	Nõrkused <ul style="list-style-type: none"> autojuhid ei soovi teha ettemaksu teenuse kasutamiseks ettevõtte maine kannatab juhid liituvad teiste platvormidega
Välised tegurid	Võimalused <ul style="list-style-type: none"> aitab ettevõttel paista välja heast küljest investorite, pankade ja muude kolmandate osapoolte silmis, kuna neid huvitab tõhus võlahaldus süsteem 	Ohud <ul style="list-style-type: none"> ettevõtte konkurents langeb, kuna sellist strateegiat mujal ei rakendata. Juhtide arvu kahanemise tõttu kannatavad sõitjad

Joonis 12. Positiivsete lävendite SWOT analüüs (allikas: autori koostatud).

3.2.2 Automaatne lävendite määramine autojuhile kasutades skoorimudelit

Teise lahendusena pakub autor välja skoorimudelil põhinevat individuaalset lävendite ehk krediidilimiitide seadmist autojuhtidele. See tähendab, et lävendid on süsteemi poolt automaatselt määratud vastavalt autojuhi käitumismustrile. Käitumismustreid analüüsib skoorimudel sisendite alusel, milleks võivad olla näiteks varasemad sõidud, sisselogimised, kasutatud seadmed jne. Sisendi annab mudelile vastava kvalifikatsiooniga ettevõtte töötaja, kes on eelnevalt analüüsinud sisendite mõju. Mudeli väljundiks on hinne, mida lävendisüsteem kasutab individuaalse lävendi määramiseks.

Antud sõidujagamisteenust pakkuvast ettevõttes on skoorimudel täna juba kasutuses, kuid selle kasutusala hõlmab sõitjatele käitumismustrite analüüsimist ja hindamist.

Valitud lähenemine minimeerib autojuhtide teenustasude mittemaksmisest tulevat võlateket ning annab ettevõttele võimaluse hallata oma kulusid efektiivsemalt, kuna väheneb mittemõistlike väärtustega lävendite poolt tekitatud kahju. Samas ei takista lävendite seadmise automatiseerimine ettevõtte missiooni säilitada konkurentsieelis, sest autojuhtidelt ei oodata ettemaksu teenuse kasutamiseks. Lisaks on automatiseeritud

süsteem efektiivsem, sest puudub otsene vajadus inimressurssi kasutamiseks lävendite määramiseks. Teisest küljest nõuab skoorimudelil baseeruva süsteemi kasutamine omajagu arendusressurssi, kuna olemasolevaid süsteeme on tarvis kohendada ning hilisem süsteemi haldamine vajab analüütikute tööjõudu, et teostada järelevalvet mudeli opereerimise osas.

Alloleval joonisel on autor koostanud SWOT analüüsi hindamaks skoorimudelil baseeruvat automaatselt lävendite määramist.

	Toetavad tegurid	Kahjustavad tegurid
Sisemised tegurid	Tugevused <ul style="list-style-type: none"> • minimeerib võlateket • juhtidel on individuaalsed lävendid • automatiseeritud süsteem on efektiivsem, muutused kiired ja lävendid kalkuleeritud 	Nõrkused <ul style="list-style-type: none"> • nõuab arendusressurssi, sest olemasolevat süsteemi on tarvis kohendada • lisaks nõuab järelevalvet analüütikutelt skoorimudeli opereerimise osas
Välised tegurid	Võimalused <ul style="list-style-type: none"> • ettevõtte suudab püsida konkurentsisis, sest ei nõuta ettemaksu, ent mudeli rakendamisel eemalduvad pahade kavatsustega juhid 	Ohud <ul style="list-style-type: none"> • investoritele ei pruugi sobida pakutud lahendus, kuna nõuab liialt palju arendusressurssi ning võlateke ei kao

Joonis 13. Automaatsete lävendite määramine kasutades skoorimudelit SWOT analüüs (allikas: autori koostatud).

3.2.3 Kavandatavate lahenduste analüüsi järeldused

Magistritöö autor on välja pakkunud kaks potentsiaalselt lahendust võlahaldus süsteemi väljatöötamiseks sõidujagamisteenuse näitel ning järgnevalt põhjendab autor plaanitava lahenduse valikut võttes aluseks SWOT analüüsist tuleneva.

Kavandatavaks lahenduseks on autor otsustanud valida automaatse lävendite määramise skoorimudeli abil, kuna ettevõtte huvi on eelkõige laiendada oma teenustega erinevatele turgudele kaotamata autojuhte, kellel ei ole võimekust teostada teenuse

kasutamiseks nõutavat ettemaksu. Positiivsete lävendite rakendamine seega takistaks ettevõtet oma eesmärgi saavutamast. Probleem on eriti aktuaalne arengumaades, kus umbes 70% sõitudest tehakse sularahas. Lisaks on ettevõttes läbi viidud küsitlus, kust selgus, et arengumaades ei ole mitte ükski autojuht nõus maksuma ettemaksu ning turuuringust tuleb välja, et selliseid teenuspakkujaid täna ka ei ole.

Autojuhtide skoorimudelil lävendite määramisega võtab ettevõtte riski, kus võla kasvumist ei õnnestu täielikult peatada. Kuid uue lahenduse kasutusele võtmine loob jätkusuutliku süsteemi, kus on loodud tasakaal autojuhtide ja võlatekke vahel. Automaatne süsteem pakub aktiivsetele ja hea profiiliga autojuhtidele suuremaid lävendeid, kuid samas minimeerib ohtu, mis tuleneb halva profiiliga juhtide käitumisest. Teisest küljest on sellise süsteemi loomine SWOT-i põhjal üks suurimaid nõrkusi, sest nõuab ettevõttelt palju arendusressurssi, masinõppe tundmist ja hilisemat süsteemi hooldust. Samuti erinevalt positiivsetest lävenditest on skoorimudeli implementatsioon ajakulukam.

3.3 Väärtusahela analüüs Porteri metoodika alusel

Käesolevas alampeatükis on autor koostanud võlahaldussüsteemi ärimudeli mõistmiseks väärtusahela, mis järgib Porteri metoodikat. Joonisel on kujutatud horisontaalselt ettevõtte neli tugitegevust ning vertikaalselt viis põhitegevust. Kõikide äritegevustega mõjutatakse otseselt ettevõtte kasumit.

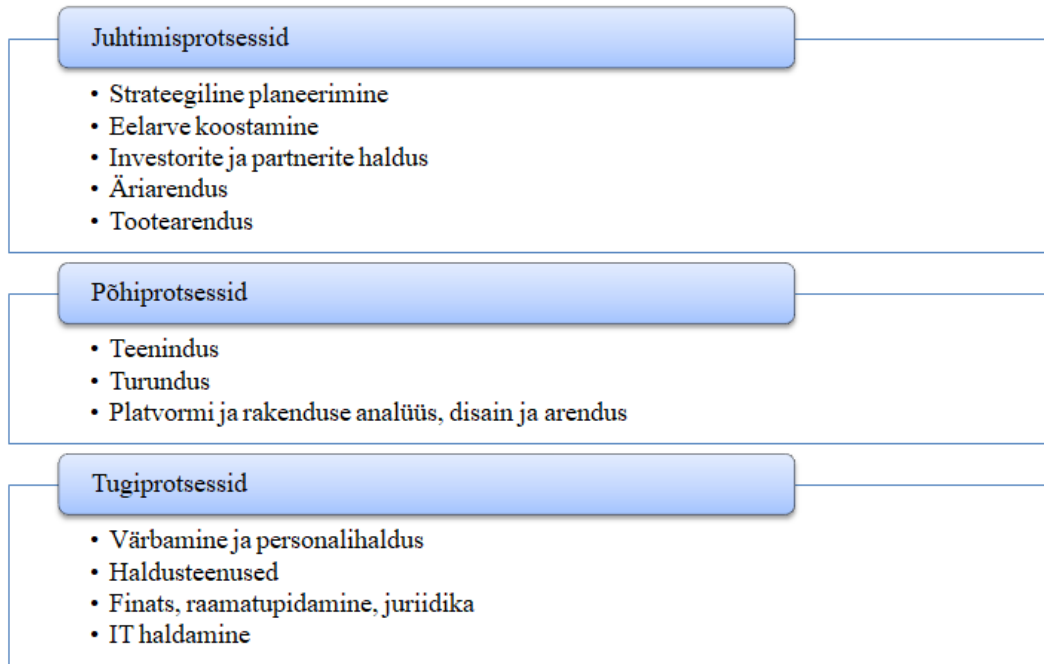
Tabel 3. Väärtusahela analüüs (allikas: autori koostatud).

<p>Infrastruktuur - juhtimine, strateegia, planeerimine, finants, juriidika, varade haldus, raamatupidamine, avalikud suhted, suhted huvigruppidega, siseaudit IT põhisisüsteemid: andmebaas, backoffice, majandustarkvara, äriteabe tööriistad, dokumendihaldus</p>	KASUM
<p>Personalijuhtimine - personali värbamine, koolitused, tööjõu planeerimine, ohutus, tervishoid, töölepingud IT põhisisüsteemid: värbamissüsteem, õppesüsteem</p>	
<p>Tehnoloogia - juhtimine, arendus, haldus, kvaliteedi tagamine IT põhisisüsteemid: IT infrastruktuur, wiki, rakendus, probleemide lahendamise süsteem</p>	
<p>Hanked - partnerite haldus, ühendus pankadega IT põhisisüsteemid: partnerite haldussüsteem, võlahaldussüsteem</p>	

Sissetulev logistika - andmetega seonduvad protsessid, äri vajaduste kaardistamine, klientide haldus, tellimuste haldus IT põhisüsteemid: ärianalüüsi tööriistad, backoffice, majandus-tarkvara	Toimingud - teenuste ehitamine ja hooldus, kasutajamugavuse analüüs, innovatsioon IT põhisüsteemid: ärianalüüsi tööriistad, andmebaas, IT infrastruktuur	Väljaminev logistika - Teenuste kättesaadavus klientidele ja personalile IT põhisüsteemid: ärianalüüsi tööriistad, backoffice, rakendus	Turundus ja müük - hinnastamise analüüs, kampaaniate korraldamine, koostööd müügi edendamiseks IT põhisüsteemid: ärianalüüsi tööriistad, turundus platvormid, majandus-tarkvara	Teenus - probleemide lahendamine, nõustamine, uute kasutajate registreerimine IT põhisüsteemid: iseteenindus, kliendihaldus-süsteem	
--	---	--	--	--	--

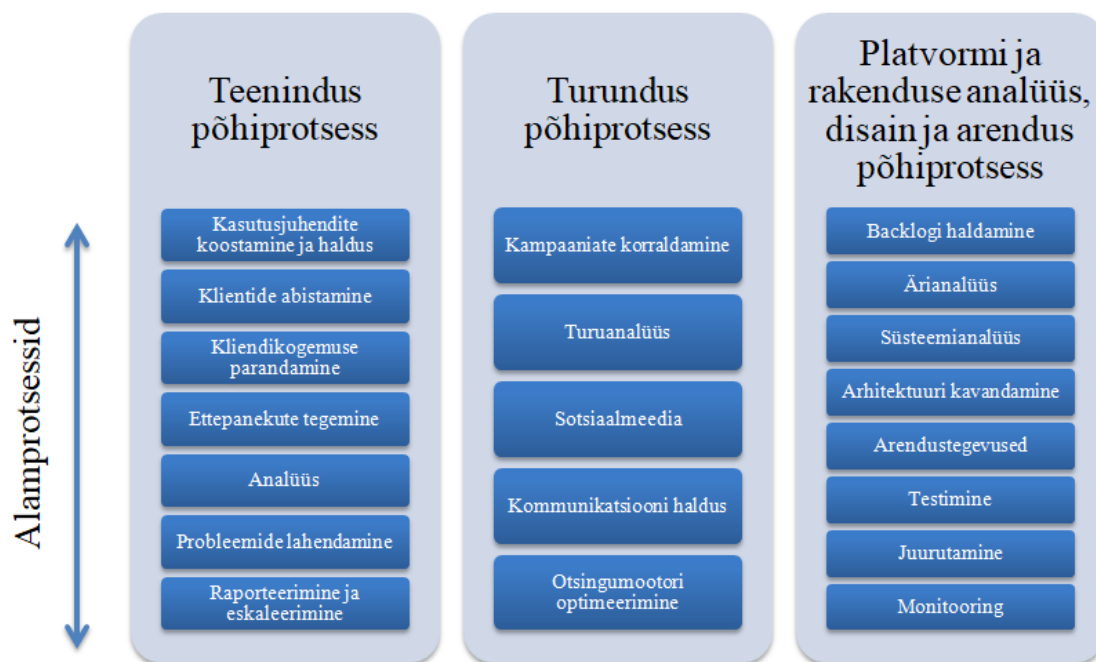
3.4 Võlahaldussüsteemi väljatöötamisega seotud protsesside analüüs

Autor on kaardistanud ja paigutanud allolevasse raamistikku sõidujagamisteenust pakkuvas ettevõttes peamised protsessid. Protsessid jagunevad juhtimis-, põhi- ja tugiprotsessideks. Juhtimisprotsessid pakuvad suuna, reeglid ja tavad, põhiprotsessid loovad väärtust, kuna need on otseselt seotud välisklientidega ning tugiprotsessid pakuvad ressursse, mida teised protsessid saavad kasutada. Protsesside klassifitseerimine on oluline, et oleks võimalik välja töötada tõhus äriprotsesside arhitektuur [33].



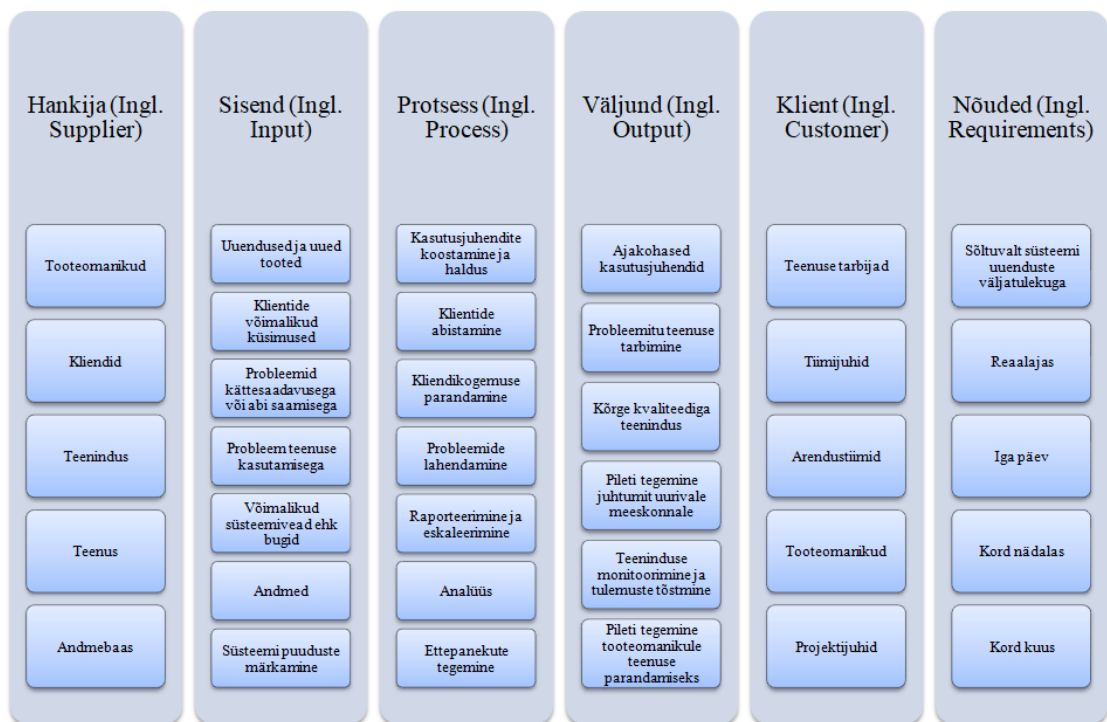
Joonis 14. Protsesside jaotus (allikas: autori koostatud).

Järgnevalt kaardistab autor magistritöös põhiprotsessid, kuna need esindavad ettevõtte olulisi tegevusi eesmärkide saavutamiseks, missiooni täitmiseks ja visiooni saavutamiseks. Need protsessid moodustavad väärtusahela, mis on kõrgetasemeliste, omavahel ühendatud põhiprotsesside kogum, millest igaüks lisab tootele või teenusele väärtust. Väärtusahel loob ja tarnib toodet või teenust, mis lõppkokkuvõttes pakub klientidele väärtust [34].



Joonis 15. Põhiprotsessi alamprotsesside kaardistamine (allikas: autori koostatud).

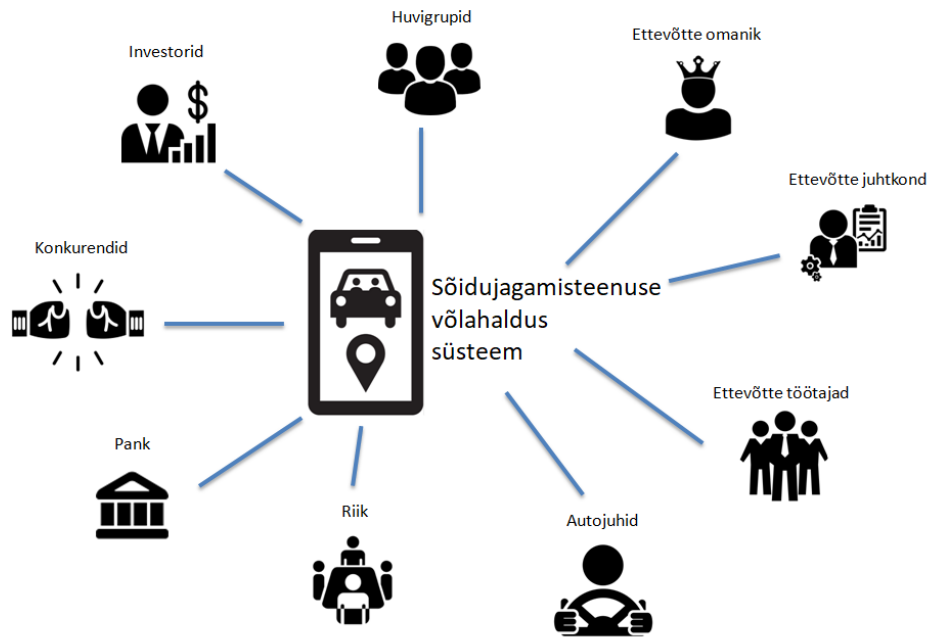
Alloleval joonisel on autor koostanud SIPOC-R diagrammi, kus fookuses on teenindus põhiprotsess. Autor on valinud just selle protsessi, kuna kliendid on ettevõttes väga kesksel kohal ja antud protsess pakub just klientidele kõige suuremat otsest väärtust. Parema ülevaate saamiseks tuleks diagrammi rakendada ka teise põhiprotsesside analüüsimiseks, ent käesoleval momendil on autor otsustanud seda mitte läbi viia võttes arvesse magistritöö mahtu.



Joonis 16. SIPOC-R [35].

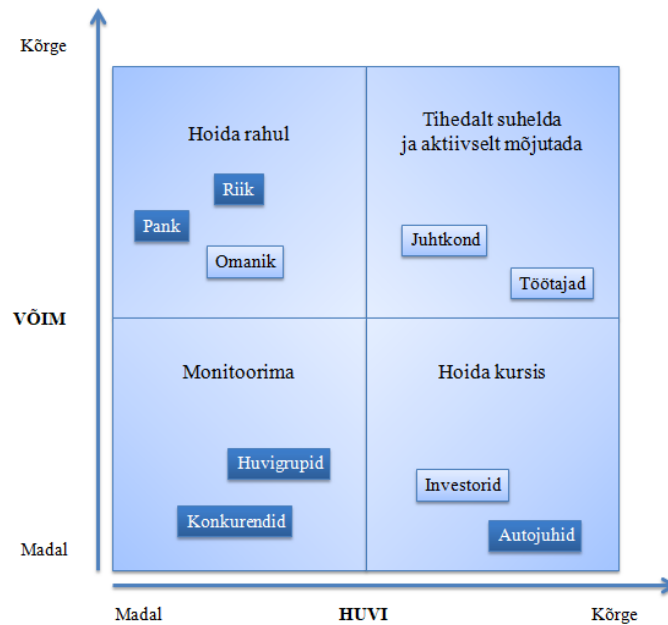
3.5 Huvitatud osapooled

Antud alampeatükis on autor koostanud huvitatud osapoolte väljaselgitamiseks diagrammi (Ingl. *stakeholder diagram*). Joonise koostamisel on autor jälginud Freeman'i poolt välja töötatud huvigruppide teooriat. Selle alusel võib huvitatud osapooled jaotada sisemisteks ja välisteks, kus sisemisteks on ettevõtte omanik, juhtkond, töötajad (finants, raamatupidamine, arendus, analüütika, teenindus), investorid ning välisteks autojuhid, riik, pank, konkurendid, huvigrupid (näiteks meedia).



Joonis 17. Huvitatud osapooled (allikas: autori koostatud).

Hovland (2005) on välja toonud huvigruppide analüüsimiseks raamistiku, mille puhul hinnatakse erinevaid sidusrühmi mõne konkreetse algatuse suhtes, võttes arvesse nende võimet algatust toetada või sellele vastu seista ning selle mõju nende huvidele [36]. Alloleval autori poolt koostatud joonisel on sidusrühmad allokeeritud nelja gruppi. Tumesinised on välised osapooled ning helesinised on sisemised osapooled.



Joonis 18. Sidusrühmade jaotamine raamistikku (allikas: autori koostatud).

3.6 Võlahaldussüsteemi ärikirjeldus ja nõuded

Antud peatükis toob autor välja loodava võlahaldussüsteemi ärikirjelduse. Sellest tulenevalt seab autor süsteemile peamised ärinõuded ja ärireeglid, mis on sisendiks äriinfo mudeli koostamiseks.

3.6.1 Ärikirjeldus

Soovitud seisundi ärikirjelduse paneb autor kokku sisendist, mis on eelkõige saadud ettevõtte eesmärkidest, kuid samuti ka eelnevalt läbiviidud võimalike kavandatavate lahenduste analüüsist. Lisaks on oluline roll juba olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüsil.

Potentsiaalsete lahenduste analüüsist on selgunud, et ettevõtte eesmärk on luua jätkusuutlik võlahalduskeskkond, mis pakub nii autojuhtidele kui ka ettevõttele samaaegselt väärtust, ignoreerimata kummagi osapoolse peamisi huve. Nagu varasemalt on selgunud on ettevõtte peamiseks huviks omada võimalikult suurt autojuhtide kogukonda ning autojuhtide peamine huvi on kasutada rakendust ilma lisainvesteeringuid tegemata, s.t. ettemaksu tegemata.

Konfidentsiaalsuse huvides ei ole võimalik autoril konkreetseid väärtusi selle magistritöö ärikirjelduses avaldada. Seega on autor otsustanud võtta hinnangulised suurusjärgud nii autojuhtide arvu kui ka maksmata teenustasude kohta. Kuna käesoleva magistritöö eesmärgist lähtuvalt on vaja välja töötada võlahaldussüsteem, mis taaskasutab juba olemasolevaid süsteemi komponente, siis eelduste kohaselt aeglustub võlateke uute liituvate autojuhtide seas 30-50%. Lisaks hakkab aja möödudes muutuma ka võlg vastavalt võlaliigile järgnevalt:

- 1 kuu möödudes alates uue süsteemi juurutamisest väheneb aktiivne kogu võlg 15-25% alates ettevõtte loomisest;
- 6 kuu möödudes alates uue süsteemi juurutamisest väheneb täitmata kogu võlg 10-15% alates ettevõtte loomisest;
- 12 kuu möödudes alates uue süsteemi juurutamisest väheneb mahakirjutatud kogu võlg 5-10% alates ettevõtte loomisest.

Oodatav uute juhtide arv platvormil kasvab 10% aastas.

Arendatava võlahaldussüsteemi väljatöötamise investeering peab jääma alla 50 000 euro, et minimeerida äririske ja kulusid. Süsteemi hoolduse kulud, mille sisse kuulub koodibaasi hooldus, mudeli ajakohaseks muutmine ning hilisem analüütika, ei tohi ületada kvartaalselt üle 10 000 euro.

Järgenavalt teeb autor ülevaate peamistest soovitud seisundi võlahaldussüsteemi osadest:

Lävendite baasväärtuste seadistamine

Kui autojuhile on loodud konto sõidujagamisteenuse kasutamiseks, siis ettevõtte töötaja määrab autojuhi vastavasse baasväärtustega gruppi, kus on juba seadistatud sularahasõitude eemaldamise ja tagasimakse lävend. Lävendid on seadistatud turupõhiselt ja minimaalsete väärtustega. Sõltuvalt opereeritavast turust ehk riigist on lävendid seadistatud kohalikus valuutas. Ühes riigis võib tegutseda ka mitmes linnas, kus ei ole samad baasväärtused lävenditel. Baasväärtused seadistab võlahaldussüsteemis ettevõttes vastava osakonna spetsialist. Meeles tuleb pidada, et baasväärtused kehtivad kõikidele uutele registreeritud autojuhtidele, peale muudatuse tegemist. Autojuhid, kes on registreeritud enne muudatuse tegemist, neile kehtivad eelmised baasväärtused. Kõik muudatused baasväärtustega salvestatakse andmebaasi ning hiljem on võimalik tuvastada, millised lävendid kehtisid autojuhile.

Lävendite muutmine skoorimudeli abil

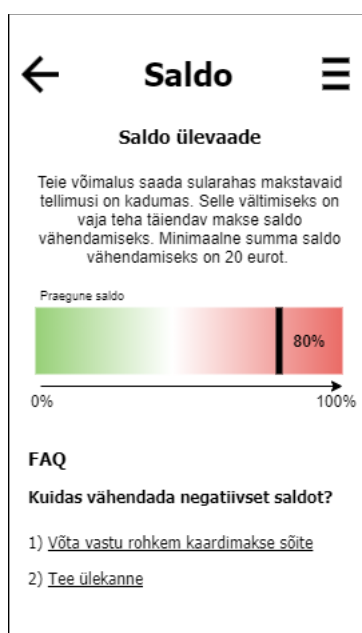
Peale autojuhi paigutamist baasväärtustega gruppi, saab autojuht hakata tegema tellimusi. Esimeste tellimuste järel, kui saldosse tekivad kas positiivsed või negatiivsed väärtused ning autojuhi profiilil hakkavad moodustuma käitumismustrid, siis aktiveerub skoorimudel. Skoorimudel annab autojuhi käitumismustritest tingituna hinde. Näiteks kui skoorimudel tuvastab autojuhi profiilil tellimuse, mida autojuht ei täitnud selliselt nagu oleks pidanud ja sõidu maksumus maksti sõitjale tagasi, siis lisatakse autojuhi praegusele hindele juurde +1000. Seega, mida suurem positiivne hinne seda kahtlustäratavam autojuht ning mida negatiivsem hinne, seda usaldusväärsem autojuht. Automaatne hinde andmine toimub sellel ajahetkel, kui skoorimudelis antud sisend tuvastab autojuhi profiilil vastava hinde saamiseks vajaliku käitumismustri. Autojuhi profiilile kinnitatud hinnet on võimalik manuaalselt süsteemi kasutaja poolt muuta, kuid

selleks tuleb muutmise hetkel kirja panna ka põhjus. Kõik muutused salvestatakse andmebaasi.

Sõltuvalt hindest, mis on autojuhile skoorimudeli poolt antud, muudetakse autojuhi lävendid automaatselt. Muutused toimuvad asünkroonselt ehk siis vahetult peale profiili hinde saamist muutuvad ka lävendid. Lävendid on seadistatud nii, et igale hinde vahemikule vastab kindel lävendi väärtus. Näiteks hinde vahemikule -100 kuni -200 vastab sularaha eemaldamise lävend -10 eurot ja tagasimakse lävend -6 eurot. Kõik muudatused autojuhi lävendite kohta salvestatakse andmebaasi. Lävendite ja hinde vahemike on võimalik muuta ettevõtte töötajate poolt, kuid need peavad olema põhjendatud ja eelnevalt kinnitatud.

Info kuvamine autojuhile

Ärulistel põhjustel ei ole mõistlik lävendid autojuhile otseselt nähtavaks teha. Peamine põhjus selleks on autojuhtidele antud krediidi limiidi maksimaalne ärakasutamine. Seega on pakutav lahendus lävendite info kuvamiseks tulpdiagramm, mis näitab protsentuaalselt ligikaudset summat sularaha eemaldamise lävendi täitumise kohta. Seevastu näitab rakendus autojuhile täpset summat, mis tuleb tasuda sularahas tehtavate sõitude tagasisaamiseks tasuda, kui need deaktiveeritakse. Informatsioon lävendite kohta on saadaval autojuhi rakenduses igal aja hetkel.



Joonis 19. Saldo ülevaade (allikas. autori koostatud).

3.6.2 Ärinõuded

Vastavalt ärikirjeldusele ja äriplaanis kirjeldatule on autor koostanud võlahaldus süsteemi väljatöötamiseks vajalikud ärinõuded. Järgnevast tabelist on leitavad ärinõuded koos tähistega.

Tabel 4. Ärinõuded (allikas: autori koostatud).

Tähis	Ärinõue
N1	Luu lahendus, mis määrab autojuhile individuaalsed lävendid sõltuvalt tema profiilist ja käitumisest.
N2	Uus lahendus peab taaskasutama olemasolevaid süsteemikomponente ja olema lihtsasti integreeritav.
N3	Autojuht peab aimama temale antud krediidilimiiti.
N4	Loodava lahenduse investering peab jääma alla 50 000 euro ning kvartaalne hoolduskulu alla 10 000 euro.
N5	Autojuhtide automaatne lävendite määramine aeglustab võlateket uute registreerunud autojuhtide seas ligikaudu 30-50%.
N6	Autojuhtide automaatne lävendite määramine vähendab 1 kuu möödudes 15-25% aktiivset koguvõlga alates ettevõtte loomisest.
N7	Autojuhtide automaatne lävendite määramine vähendab 6 kuu möödudes 10-15% täitmata koguvõlga alates ettevõtte loomisest.
N8	Autojuhtide automaatne lävendite määramine vähendab 12 kuu möödudes 5-10% mahakirjutatud koguvõlga alates ettevõtte loomisest.
N9	Lävendite muutmise protsess peab toimuma reaalajas.

3.6.3 Peamised ärireeglid

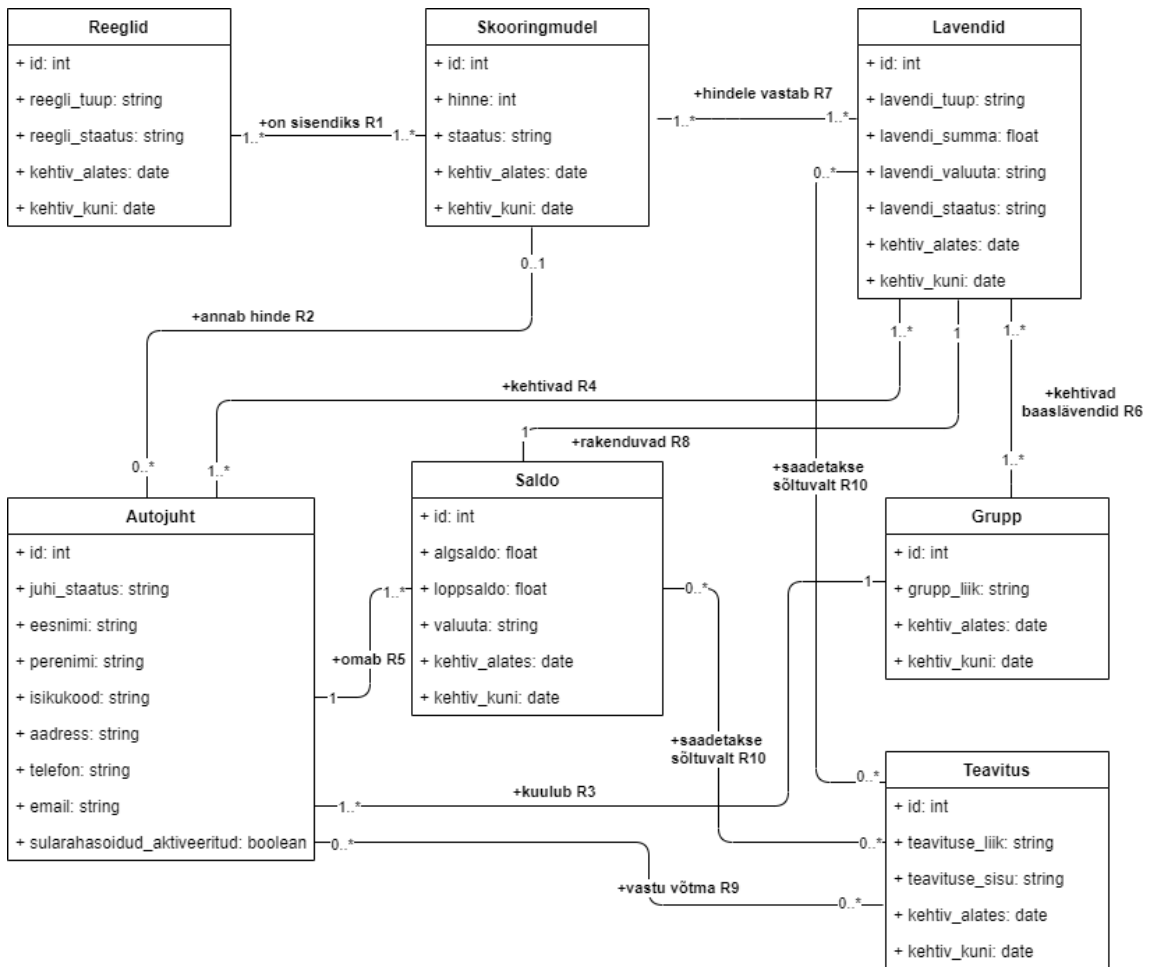
Antud alampeatükis toob autor välja uue lahenduse peamised ärireeglid. Allolevas tabelis on toodud välja ärireegli tähis ja ärireegel.

Tabel 5. Ärireeglid (allikas: autori koostatud).

Tähis	Ärireegel
R1	Skooringsmudelisse antavaid sisendeid ehk reegleid võib olla 0 või mitu.
R2	Skooringsmudel võib autojuhile anda korraga ühe hinde. Hinne liidetakse eelmisele hindele ning formuleerub värskendatud lõpphinne.
R3	Autojuht saab korraga kuuluda vaid ühte gruppi.
R4	Autojuhile võib samal ajal kehtida ainult üks sularaha eemaldamise lävend ja üks tagasimakse lävend.
R5	Autojuhi saldo on muutuv, kajastades alati algsaldot ja lõppsaldot ning selle muutuse kuupäeva.
R6	Igal grupil on seadistatud individuaalsed baasväärtustega ländid, mis kehtivad äsja registreerunud autojuhtidele, kellele skooringsmudel pole hinnet veel andnud.
R7	Autojuhile skooringsmudeli poolt pandud hindele vastab korraga vaid üks sularahasõitude eemaldamise lävend ja tagasimakse lävend.
R8	Ländid rakenduvad olenevalt saldo väärtusest.
R9	Autojuht võib saada süsteemilt erinevaid teavitusi.
R10	Teavituse saatmine aktiveerub, kui saldo vastab ländi väärtusele.

3.7 Soovitud seisundi äriinfo mudel

Selles alampeatükis on autor koostanud äriinfo mudeli. Äriinfo mudeli modelleerimisel on ära märgitud loodava lahenduse peamised objektid. Objektid on omavahel ühendatud eelmises alampeatükis välja toodud ärireeglite alusel. Joonisel on kujutatud on vaid kõige olulisemaid objekte ja atribuute.



Joonis 20. Soovitud seisundi äriinfo mudel (allikas: autori koostatud).

3.8 Äriprotsess

Käesolevas alapeatükis kirjeldab autor äriprotsesse võlahaldussüsteemi soovitud seisundist. Äriprotsessi eesmärk on kaardistada üldprotsess ning selle põhiprotsessid.

Võlahaldussüsteemi põhiprotsessid on:

- Autojuhi paigutamine eelseadistatud lävenditega gruppi;
- Sõitude tegemine;
- Saldo arvutamine;
- Lävendite automaatne korrigeerimine;
- Arve koostamine ja väljasaatmine;

- Makse laekumine;
- Võlateke.

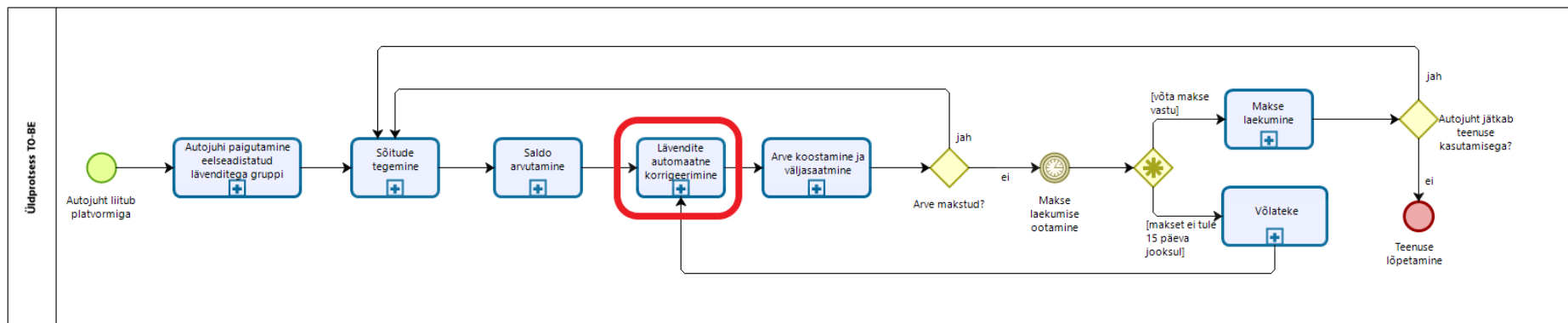
Peamine erinevus äriprotsessis on uue põhiprotsessi lisandumine, mille roll on autojuhtidele pakkuda individuaalseid lävendeid lähtuvalt käitumismustritest. Lisandunud põhiprotsessi on autor modelleerinud alamprotsessideks. Nii üldprotsess kui ka põhiprotsessi visualiseerimiseks on autor kasutanud BPMN notatsiooni.

3.8.1 TO-BE üldprotsess

Soovitud seisundi üldprotsess on sarnane AS-IS üldprotsessile. Liitumisel platvormiga lisatakse autojuht grupp, millel on seadistatud lävendid. Kõikidele autojuhtidele kehtivad samad lävendid. Suurim erinevus seisneb selles, et grupile on määratud minimaalsete väärtustega lävendid, kuid mis lubaksid autojuhil hakata teenust kohe kasutama. Sõitude tegemise ja saldo arvutamise põhiprotsessi autor muuta ei plaani.

Soovitud seisundi üldprotsessi järgmine põhiprotsess on lävendite automaatne korrigeerimine. Selles põhiprotsessis toimub autojuhi käitumismustrite analüüsimine, hinnangu andmine ning lävendite korrigeerimine. Muudetavad lävendid on sularahasõitude eemaldamise lävend ja tagasimakse lävend. Olenevalt autojuhile antud hinnangust võivad lävendid muutuda kas suuremaks või väiksemaks eelmistest lävenditest, kuid kunagi mitte väiksemaks eelseadistatud baaslävenditest.

Arveldusperioodi lõpus esitatakse autojuhile koondarve, kus on kuu viimase päeva lõppsaldo ning kulude ja tulude täpsem ülevaade. Seejärel jääb üldprotsess makse ootele. Makse laekumisel jätkub protsess sõitude tegemisega ning makse mitte laekumisel tekib võlg. Teenuse saab ära lõpetada vaid autojuht, kellel on nullsaldo.



Joonis 21. TO-BE üldprotsess (allikas: autori koostatud).

3.8.2 TO-BE lävendite automaatse korrigeerimise põhiprotsess

Soovitud seisundi põhiprotsess lävendite automaatne korrigeerimine algab sõitude tegemisega, kuna sellel ajahetkel hakkab saldo muutuma. Saldo muutudes kontrollib süsteem andmebaasist autojuhi lävendeid. Autor lisab, et kui tegemist on uue registreerinud autojuhiga, siis esialgu kehtivad talle baaslävendid, mille väärtused asuvad samuti samas andmebaasis. Lävendite andmebaas töötab reaajas, see tähendab, et kui skoorimudel tuvastab käitumismustri autojuhil, mille tagajärjel tuleb lävendeid suurendada/vähendada, siis lävendid korrigeeritakse koheselt.

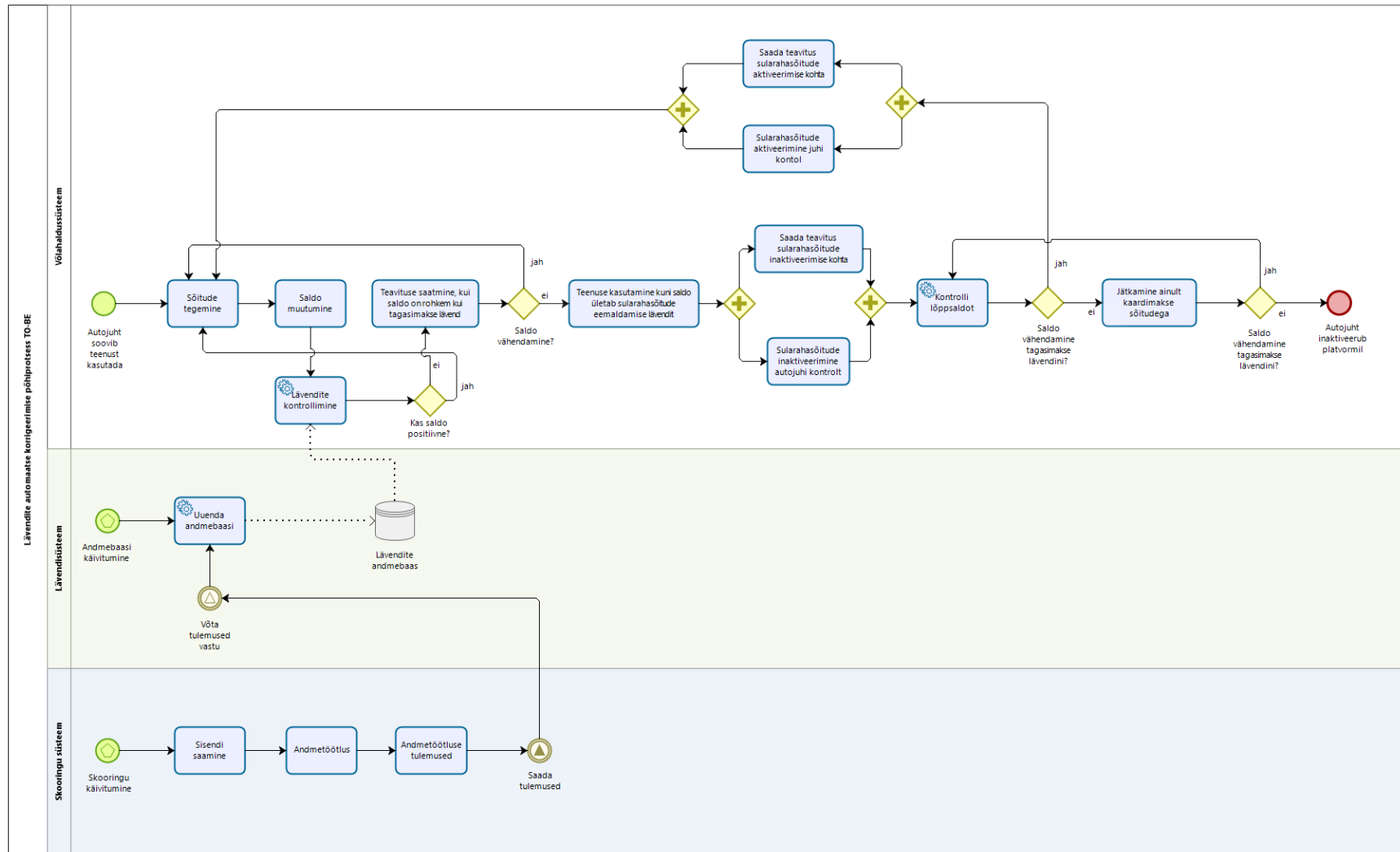
Skoorimudeli tööpõhimõte näeb ette, et mudelile antakse sisend ehk reeglistik. Süsteemi antavate reeglite alusel otsib süsteem vasteid ehk tulemusi, mis vastavad reeglitele. Reeglid defineerivad autojuhtide käitumismustrid, millele parasjagu on vaja uus hinnang anda. Käitumismustrid formuleeruvad sellise näitajatega nagu tellimuse staatus, kliendi hinnang sõidule, tellimuste tasumine, sõidu maksumus, sõidu trajektoori kasutamine, teenustasude maksmine, kasvav võlg jne. ning nende kombineerimine kokku.

Samaaegselt analüüsib skoorimudel mitmekümneid erinevaid sisendeid. Seejärel tagastab skoorimudeli süsteem tulemused ning edastab need lävendisüsteemi. Skoorimudeli tulemuseks on hinne iga autojuhi kohta, mis on positiivse või negatiivse numbrilise väärtusega. Järgmise etapina võtab lävendisüsteem tulemused vastu ning igale autojuhile antakse individuaalsed lävendid vastavalt skoorimudeli poolt antud hindele. Andmebaasist on leitavad nii autojuhtide eelmised kui ka uuenenud hinnangud ja lävendid.

Kui lävendid on süsteemi poolt automaatselt verifitseeritud ja uuendatud, siis edaspidised alamprotsessid selles põhiprotsessis on muutumatud. Peale lävendite kontrollimist vaatab süsteem üle autojuhi saldo. Positiivse väärtusega saldo korral saab autojuht jätkata sõitude tegemisega ning sobiva käitumismustri puhul võivad tema lävendid ka suurened. Ent, kui peale lävendite kontrollimist on saldo kasvava negatiivse väärtusega, siis tagasimakse lävendi täitumisel saadetakse automaatne teavituse. Teavituse eesmärk on juhile teada anda, et saldod tuleb kiiresti alandama hakata. Kui juht vähendab saldod siis saab ta jätkata sõitude tegemist ning üsna pea kontrollitakse uuesti tema lävendeid, sest süsteem võib olla värskendanud lävendeid.

Vastasel juhul saab autojuht samuti jätkata sõitude tegemist, kuid saldo suurenemisel sularahasõitude eemaldamise lävendini, inaktiveeritakse juhikontol automaatselt sularahas tehtavate sõitude võimalus ning saadetakse sellekohane teavitus. Sellest hetkest alates saab autojuht teha vaid sõite, kus klientidelt debiteeritakse sõidumaksumus pangakaardilt.

Peale teavituse saamist ja sularaha sõitude inaktiveerimist peab autojuht sularaha sõitude aktiveerimiseks vähendama saldot tagasimakse lävendini. Võimalusi selleks on mitmeid, kas teha piisavas mahus kaardimakse sõite, mis tasaarveldab võlga või teha pangaülekanne teenustasudest tingitud võla vähendamiseks. Kui saldo on vähenenud tagasimakse lävendini, siis aktiveeritakse autojuhi kontol sularaha sõitude tegemise võimalus ja saadetakse selle sisuline teavitus ning võlahaldus protsess algab taas sõitude tegemisega ja korrigeeritud lävenditega. Lõppsaldo mitte vähendamise korral tagasimakse lävendini saab autojuht jätkata ainult kaardimakse sõitudega. Põhiprotsess lõpeb autojuhi inaktiveerimisega, mis viitab sellele, et konto jääb aktiivseks, kuid aktiivset tegevust ei toimu.



Joonis 22. TO-BE lävendite automaatse korrigeerimise põhiprotsess (allikas: autori koostatud).

3.8.3 TO-BE võlahaldussüsteemi äriprotsesside analüüs ja järeldused

Soovitud seisundi võlahaldussüsteem on uuenenud uue põhiprotsessiga lävendite automaatne korrigeerimine, mille eesmärk on AS-IS analüüsist lähtuvalt parandada ebaefektiivsete krediidilimiitide haldamist autojuhtidele. Protsessi parandamiseks pakkus autor välja skoorimudeli kasutamist, mis hindab autojuhtide käitumismustreid individuaalselt ning seeläbi seatakse autojuhile vastavad sularahasõitude eemaldamise lävend ja tagasimakse lävend. Uuenenud protsess töötab iseseisvalt ning lävendite määramine ei vaja inimressurssi. Manuaalseks tegevuseks terves protsessis jääb skoorimudelitele sisendi andmine, kuna reeglite loomine nõuab analüütikuid.

Võrreldes AS-IS võlahaldussüsteemiga, aeglustub soovitud seisundi kasutuselevõtuga ettevõtte kulude kasvamine, mis tuleneb peamiselt autojuhtide teenustasude maksmata jätmisest. Uuenenud süsteemi implementeerimine on oluline eriti, kui ettevõtte eesmärk on laiendada uutele turgudele ja platvormiga liitub rohkem autojuhte. TO-BE võlahaldussüsteemi äriprotsessid vastavad ärinõuetele.

3.9 Süsteemianalüüs

Käesolevas peatükis teostab magistritöö autor süsteemianalüüsi loodavale võlahaldussüsteemile. Autor kasutab süsteemianalüüsi meetodina UML mudelipõhist modelleerimis keelt ning kasutab selle peamisi tehnikaid: kasutusmallide mudel, klassidiagramm, seisundidiagramm ja järgnevusdiagramm.

3.9.1 Kasutusmallide mudel

Selles alampeatükis on autor koostanud kasutusmallide mudeli võlahaldus süsteemi kohta sõidujagamisteenuses. Autor on identifitseerinud peamised rollid ja kasutusmallid.

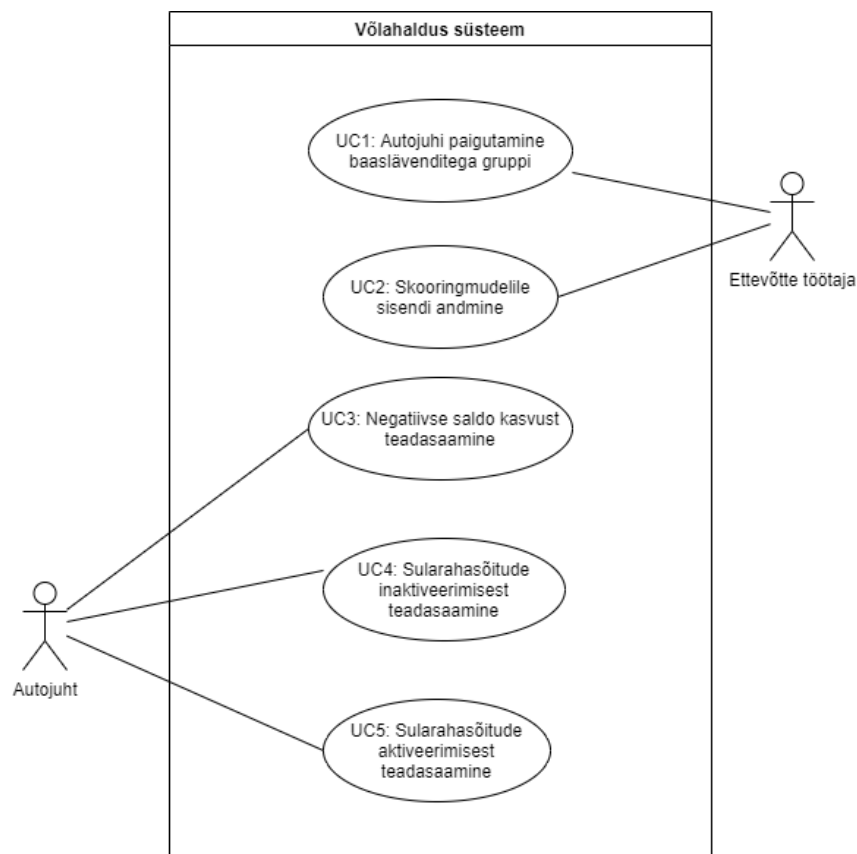
Kasutusmallide mudeli peamised rollid:

- Sõitja - isik, kes on tellinud läbi rakenduse endale sõidujagamisteenuse.
- Autojuht - isik, kes saab läbi rakenduse tellimusi sõitjate vedamiseks.

- Ettevõtte töötaja - isik, kes on sõidujagamisteenust pakkuvas ettevõttes tööline ning vastutab võlahaldus süsteemi toimimise üle.

Kasutusmallide mudeli peamised kasutusmallid:

- UC1: Autojuhi paigutamine baaslävenditega gruppi;
- UC2: Skoorimudelile sisendi andmine;
- UC3: Negatiivse saldo kasvust teadasaamine;
- UC4: Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine;
- UC5: Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine



Joonis 23. Kasutusmallide mudel (allikas: autori koostatud).

3.9.2 Ülevaade peamistest kasutusmallidest

Järgnevalt annab autor ülevaate peamistest kasutusmallidest.

UC1: Autojuhi paigutamine baaslävenditega gruppi

Tabel 6. UC1 Autojuhi paigutamine baaslävenditega gruppi (allikas: autori koostatud).

ID ja nimetus	UC1: Autojuhi paigutamine baaslävenditega gruppi
Peamine aktor	Ettevõtte töötaja
Kirjeldus	Ettevõtte töötaja määrab uuele registreeritud autojuhile baaslävenditega grupi vastavalt turule, kus autojuht opereerima hakkab. Grupis on eelseadistatud sularahas tehtavate sõitude lävend ja tagasimakse lävend minimaalsete väärtustega.
Eeltingimused	Autojuht on avaldanud soovi liituda sõidujagamisteenust pakkuva rakendusega ning ettevõtte tööline on teostanud vajalikud kontrollid veendumaks autojuhi õigsuses. Autojuhile on loodud süsteemis profiil.
Järelingimused	Autojuht saab hakata sõidujagamisteenust kasutama autojuhi rollis.
Tavatöövoog	Autojuhil ei ole süsteemis eelnevat juhiprofiili loodud <ol style="list-style-type: none">1. Ettevõtte töötaja poole pöördub autojuht, kes soovib teenusega liituda.2. Töötaja kontrollib autojuhi dokumente ja sõidukit.3. Töötaja välistab olukorra, kus autojuhil on juba eelnevalt loodud juhiprofiil.4. Töötaja loob süsteemi autojuhile profiili.5. Töötaja lisab autojuhi relevantssesse baaslävenditega gruppi sõltuvalt opereeritavast turust.6. Autojuht saab teavituse registreerimisest.7. Autojuht saab hakata kasutama sõidujagamisteenust autojuhi rollis.

Alternatiivsed töövood	<p>Autojuhil on süsteemis eelnev juhiprofiili loodud</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ettevõtte töötaja poole pöördub autojuht, kes soovib teenusega liituda. 2. Töötaja kontrollib autojuhi dokumente ja sõidukit. 3. Töötaja kontrollib olukorda, kus autojuhil on juba süsteemis profiil. 4. Töötaja tuvastab, et samade isikuandmetega juhiprofiil on juba eelnevalt loodud. 5. Töötaja teavitab sellest autojuhti. 6. Töötaja abistab autojuhti olemasoleva konto uuendamises. 7. Autojuht saab sõidujagamisteenust kasutada ainult olemasoleva kontoga autojuhi rollis.
Kasutussagedus	Teostatakse vastavalt vajadusele, kui autojuht on läbinud eelnevad kontrollid ning on avaldanud soovi teenuste kasutamiseks.
Ärireeglid	R3: Autojuht saab korraga kuuluda vaid ühte gruppi.

UC2: Skoorimudelitele sisendi andmine

Tabel 7. UC2 Skoorimudelitele sisendi andmine (allikas: autori koostatud).

ID ja nimetus	UC2: Skoorimudelitele sisendi andmine
Peamine aktor	Ettevõtte töötaja
Kirjeldus	Skoorimudeli edukaks ja täpseks töötamiseks on valik sisend ehk reeglistik, mille alusel süsteem analüüsib andmeid ning jagab seejärel igale autojuhile individuaalse hinnangu. Sisendi panevad kokku vastutavad ettevõtte töötajad, mis baseerub autojuhtide käitumismustrite analüüsimisel.
Eeltingimused	Autojuht on teinud varasemaid sõite ja saldosse on tekkinud kas positiivsed või negatiivsed väärtused. Ettevõtte töölisel on vastav kvalifikatsioon sisendi andmiseks skoorimudellisse.

Järelingimused	Igal registreeritud autojuhile on omistatud individuaalne hinne.
Tavatöövoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Süsteemi kasutavad autojuhid, kellel on saldos kas positiivsed või negatiivsed väärtused. 2. Ettevõtte töötaja tuvastab teatud käitumismustri autojuhtidel. 3. Töötaja formuleerib reeglistikku, mille alusel on skoorimudelil võimalik tabada autojuhte sama käitumismustriga. 4. Töötaja määrab hinde, mida samade käitumismustritega autojuhtidele omistatakse. 5. Reeglistik antakse sisendiks skoorimudelile. 6. Skoorimudel analüüsib kõikki olemasolevaid autojuhiprofiile ning vastavuse leidmise korral liidetakse nende vanadele hinnetele juurde uued hinded. 7. Autojuhi profiilidele on antud hinded vastavalt nende käitumismustritele.
Alternatiivsed töövood	Alternatiivsed töövood puuduvad, sest sisendi andmine skoorimudelisse on primaarne.
Kasutussagedus	Teostatakse vastavalt vajadusele. Kui luuakse uus sisend, siis sisend töötleb läbi kõik olemasolevad autojuhi profiilid, kui ka uued, mis lisanduvad tulevikus.
Ärireeglid	R2: Skoorimudel võib autojuhile anda korraga ühe hinde. Hinne liidetakse eelmisele hindele ning formuleerub värskendatud lõpphinne.

UC3: Negatiivse saldo kasvust teadasaamine

Tabel 8. UC3 Negatiivse saldo kasvust teadasaamine (allikas: autori koostatud).

ID ja nimetus	UC3: Negatiivse saldo kasvust teadasaamine
Peamine aktor	Autojuht

Kirjeldus	Autojuht on teinud suures mahus sularahas sõite, mis on tekitanud olukorra, kus tema saldo on jõudnud tagasimakse lävendini. Tagasimakse lävendi väärtus on negatiivne.
Eeltingimused	Autojuhi negatiivne saldo on jõudnud tagasimakse lävendini.
Järeltingimused	Autojuht on teadlik negatiivse saldo kasvust ning on kursis, kuidas teenustasude eest on võimalik tasuda.
Tavatöövoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autojuhi saldo on negatiivne. 2. Autojuht ei ole teinud piisavalt kaardimakse sõite või teinud täiendavaid pangaülekandeid teenustasude tasumiseks. 3. Süsteem kontrollib autojuhi kehtivaid lävendeid. 4. Süsteem tuvastab autojuhi saldo muutuse, mis ületab negatiivse saldo kasvu tagasimakse lävendini. 5. Süsteem saadab autojuhile automaatse SMS teavituse negatiivse saldo kasvust.
Alternatiivsed töövood	Alternatiivsed töövood puuduvad, sest sama teavituse saavad kõik autojuhid, kelle saldo on kasvanud tagasimakse lävendini.
Kasutussagedus	Teostatakse vastavalt vajadusele, kui autojuhi saldo on jõudnud tagasimakse lävendini.
Ärireeglid	<p>R9: Autojuht võib saada süsteemilt erinevaid teavitusi.</p> <p>R10: Teavituse saatmine aktiveerub, kui saldo vastab lävendi väärtusele.</p>

UC4: Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine

Tabel 9. UC4 Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine (allikas: autori koostamine).

ID ja nimetus	UC4: Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine
Peamine aktor	Autojuht
Kirjeldus	Autojuht on teinud suures mahus sularahas sõite, mis on tekitanud

	olukorra, kus tema saldo on jõudnud sularaha sõitude eemaldamise lävendini. Sularaha sõitude eemaldamise lävendi väärtus on negatiivne.
Eeltingimused	Autojuhi negatiivne saldo on jõudnud sularaha sõitude eemaldamise lävendini.
Järeltingimused	Autojuht on teadlik, et tal ei ole võimalik teostada sularahas sõite enne, kui tema negatiivne saldo on tasutud kuni tagasimakse lävendini.
Tavatöövoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autojuhi saldo on negatiivne. 2. Autojuht ei ole teinud piisavalt kaardimakse sõite või teinud täiendavaid pangaülekandeid teenustasude tasumiseks. 3. Süsteem kontrollib autojuhi kehtivaid lävendeid. 4. Süsteem tuvastab autojuhi saldo muutuse, mis ületab negatiivse saldo kasvu sularaha sõitude eemaldamise lävendini. 5. Süsteem inaktiveerib autojuhi profiililt sularaha sõitude tegemise võimaluse. 6. Süsteem saadab autojuhile automaatse SMS teavituse sularaha sõitude eemaldamisest juhi profiililt.
Alternatiivsed töövood	Alternatiivsed töövood puuduvad, sest sama teavituse saavad kõik autojuhid, kelle sularaha sõitude tegemise võimalus on inaktiveeritud.
Kasutussagedus	Teostatakse vastavalt vajadusele, kui autojuhi saldo on jõudnud sularahasõitude eemaldamise lävendini.
Ärireeglid	<p>R9: Autojuht võib saada süsteemilt erinevaid teavitusi.</p> <p>R10: Teavituse saatmine aktiveerub, kui saldo vastab lävendi väärtusele.</p>

UC5: Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine

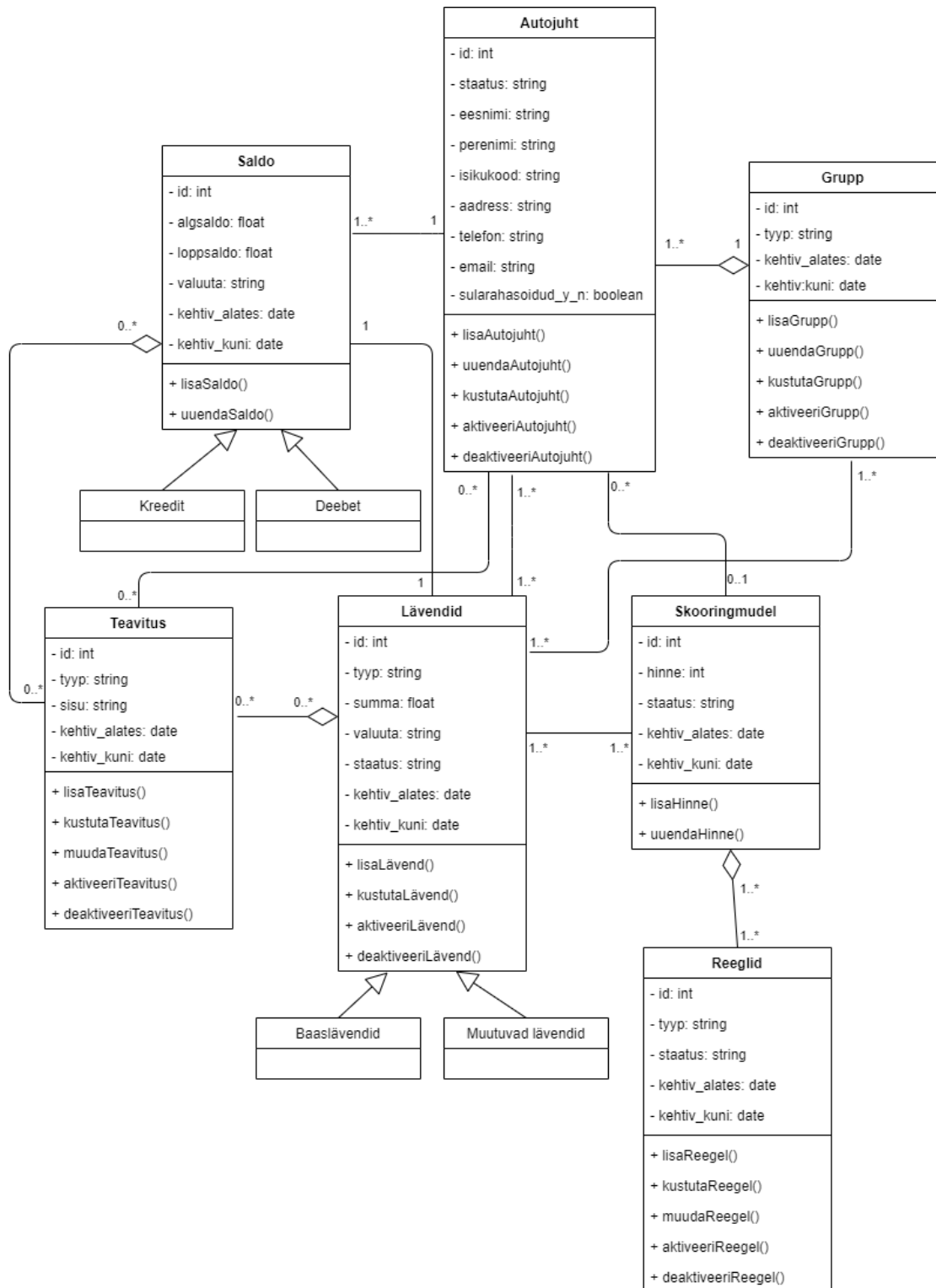
Tabel 10. UC5 Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine (allikas: autori koostatud).

ID ja nimetus	UC5: Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine
Peamine aktor	Autojuht
Kirjeldus	Autojuht on teinud kas piisavas mahus kaardimakse sõite või teinud täiendava pangaülekande negatiivse saldo vähendamiseks tagasimakse lävendini, mistõttu aktiveeritakse autojuhi profiilil sularaha sõitude tegemise võimalus.
Eeltingimused	Autojuhi profiilil on sularaha sõitude tegemise võimalus inaktiveeritud.
Järeltingimused	Autojuht on teadlik, et tema kontol on taas aktiveeritud sularaha sõitude tegemise võimalus.
Tavatöövoog	<ol style="list-style-type: none"> 1. Autojuhi profiililt on eemaldatud sularaha sõitude tegemise võimalus. 2. Süsteem kontrollib autojuhi kehtivaid lävendeid. 3. Autojuht on teinud kas piisavalt kaardimakse sõite või teinud täiendava pangaülekande negatiivse saldo vähendamiseks, mille tõttu on lõppsaldo vähenenud tagasimakse lävendini. 4. Süsteem tuvastab autojuhi saldo muutuse, mis on vähendanud negatiivset saldot tagasimakse lävendini. 5. Süsteem aktiveerib autojuhi profiililt taas sularaha sõitude tegemise võimaluse. 6. Süsteem saadab autojuhile automaatse SMS teavituse sularaha sõitude taastamisest juhi profiilil.
Alternatiivsed töövood	Alternatiivsed töövood puuduvad, sest sama teavituse saavad kõik autojuhid, kelle sularaha sõitude tegemise võimalus on taas aktiveeritud.
Kasutussagedus	Teostatakse vastavalt vajadusele, kui autojuhi saldo on jõudnud sularahasõitude eemaldamise lävendini.

Ärireeglid	R9: Autojuht võib saada süsteemilt erinevaid teavitusi. R10: Teavituse saatmine aktiveerub, kui saldo vastab lävendi väärtusele.
------------	---

3.9.3 Klassidiagramm

Selles alampeatükis on autor koostanud klassidiagrammi võlahaldussüsteemis osalevate objektide ehk klasside ja nende vaheliste seoste kirjeldamiseks. Lisaks on objektidele märgitud atribuudid ehk omadused ning operatsioonid ehk tegevused.

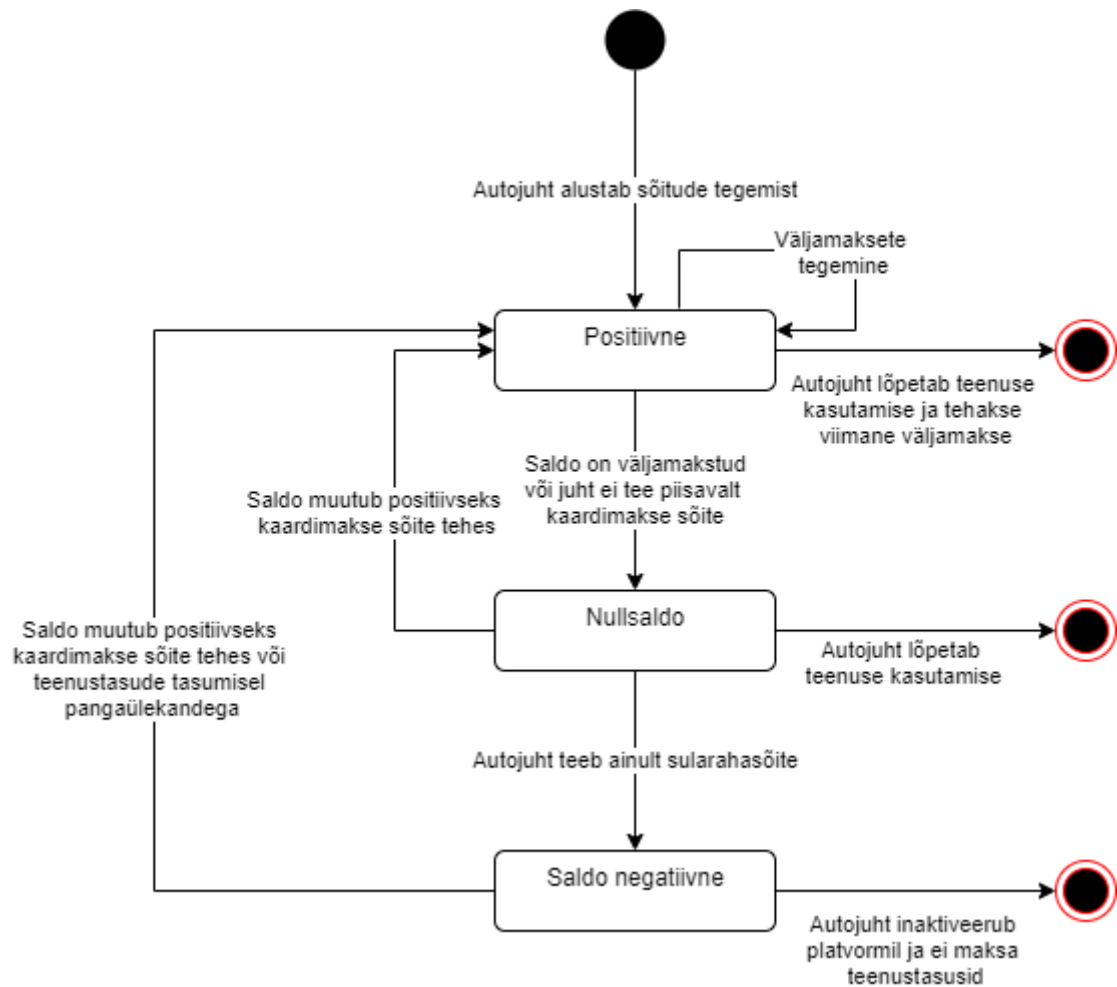


Joonis 24. Klassidiagramm (allikas: autori koostatud).

3.9.4 Saldo olekute seisundidiagramm

Selles alampeatükis on autor koostanud seisundidiagrammi saldo olekute jada visualiseerimiseks. Autori hinnangul on saldo olekud automaatsete lävendite

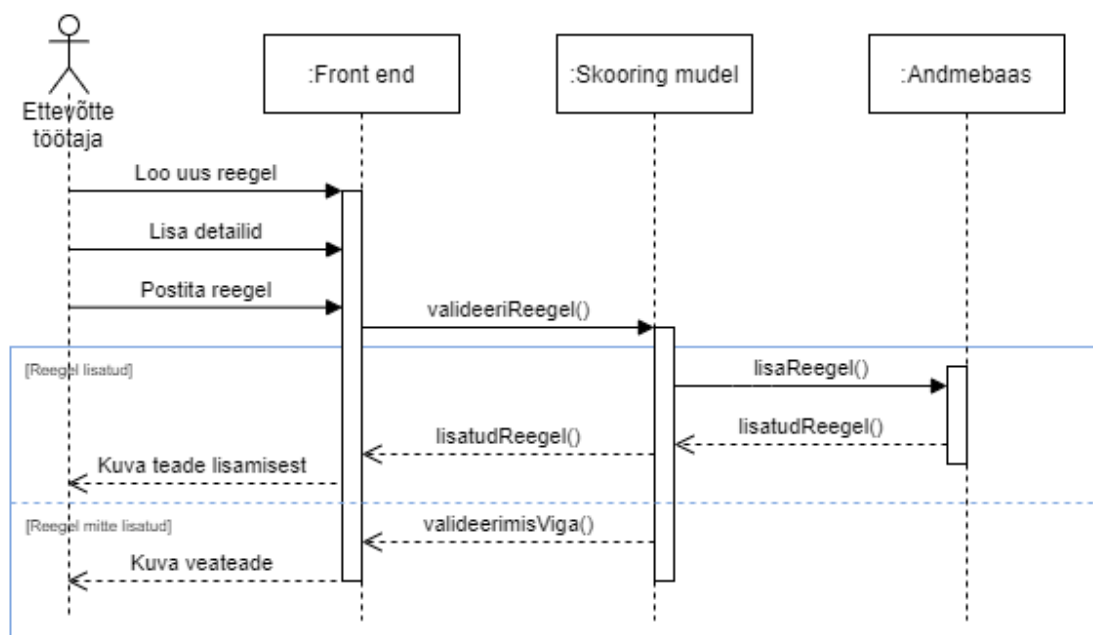
rakendamisel olulisel kohal, sest just neist sõltub skoorimudeli tulemus ja uued rakendatavad lävendid.



Joonis 25. Saldo olekute seisundidiagramm (allikas: autori koostatud).

3.9.5 Järgnevusdiagramm

Selles alampeatükis on autor koostanud järgnevusdiagrammid kõigist magistritöös esitatud viiest kasutusmallist. Järgneval joonisel on esitatud järgnevusdiagramm kasutusmall UC2 kohta, mis visualiseerib skoorimudelile sisendi andmise objektide interaktsioone. Magistritöö lisadest on leitavad järgnevusdiagrammid ülejäänud kasutusmallidest.



Joonis 26. Järgnevusdiagramm (allikas: autori koostatud).

3.10 Mittefunktsionaalsed nõuded

Käesolevas alampeatükis annab autor ülevaate peamistest võlahaldussüsteemile esitatavatest mittefunktsionaalsetest nõuetest. Mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamiseks on autor valinud *Scaled Agile* raamistikku ehk SAFe ning kõik nõuded on jagunenud süsteemi atribuutide alusel. Autor lisab, et järgnevalt välja pakutud mittefunktsionaalsed nõuded on määratud ainult käesoleva võlahaldussüsteemi välja töötamiseks ning sõidujagamisteenust osutavas ettevõttes kehtivaid üldisi nõudeid siinkohal välja toodud ei ole.

Mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamiseks identifitseerib autor nõuete atribuudid järgnevalt:

- MFNKA - kasutatavus
- MFNUS - usaldusväärsus
- MFNTU - turvalisus
- MFNHO - hooldatavus

- MFNJO - jõudlus
- MFNSK - skaleeritavus

Kasutatavuse nõuded

- MFNKA01: Süsteemi toimimise kohta on loodud dokumentatsioon ning see sisaldab ajakohast informatsiooni. Samas on võimalik näha ka dokumentatsiooni eelmisi versioone.
- MFNKA02: Inimressurssi kasutatavus on peale süsteemi implementeerimist viidud minimaalsele tasemele. Inimressurssi on tarvis peamiselt vaid süsteemi jälgimiseks ja skoorimudelile uue sisendi andmiseks.
- MFNKA03: Süsteemi automaatika poolt tehtud võimalike vigade arv lävendite määramisel võib olla 5% tervest autojuhi kasutajaskonnast.
- MFNKA04: Süsteem on lihtsasti kasutatav, kasutajaliides arusaadav ja mugav. Peab olema kasutatav erineva tasemega inimeste poolt, s.h. klienditeenindus.

Usaldusväarsuse nõuded

- MFNUS01: Võimaliku rikke korral peab olema võimalik süsteem taastada maksimaalselt 3 tunni jooksul ning selleks on loodud taasteplan. Võlahaldussüsteemi rikke korral ei takistada teiste süsteemide töötamist ja autojuhid saavad jätkata teenuse kasutamist viimaste aktiivsete lävenditega.
- MFNUS02: Süsteem on kasutatav 24/7, hooldused tehakse süsteemi töötamise ajahetkel.

Turvalisuse nõuded

- MFNTU01: Süsteemi andmeid varundatakse andmebaasis 1 kord ööpäevas.
- MFNTU02: Süsteemile on loodud kasutajaõiguste süsteem. Ligipääs võlahaldussüsteemi on tagatud kõikidele süsteemikasutajatele, kes puutuvad kokku autojuhtidega. Õigus läbi viia muudatusi on ainult vastaval meeskonnal, kes omab antud komponenti.

Hooldatavuse nõuded

- MFNHO01: Süsteemil on hooldusjuhend, mis võimaldab süsteemi hoolduse ajahetkel plaanipäraselt tööd jätkata.

Jõudluse nõuded

- MFNJO01: Süsteem on võimeline lävendeid muutma automaatselt vähemalt 100 000 autojuhil ühes tunnis.
- MFNJO02: Autojuhi lävendite muutmine ei tohi aega võtta rohkem kui 5 sekundit.
- MFNJO03: Teavituste saatmine toimub kuni 30 sekundi jooksul peale lävendi rakendumist.

Skaleeritavuse nõuded

- MFNSK01: Süsteem peab olema võimeline kõrgendatud koormusel töötama kahekordse võimekusega. Kõrgendatud koormus on seotud autojuhtide aktiivsusega teatud ajahetkel.

3.11 Seotud süsteemid ja planeeritavad tööd

Selles alampeatükis kirjeldab autor võlahaldussüsteemiga seotud teisi süsteeme, mis vajavad soovitud seisundi saavutamiseks samuti arendust või seadistust. Magistritöö autor on koostanud seotud süsteemide ja planeeritavate tööde kohta alloleva tabeli. Võlahaldussüsteemiga seotud süsteemid on järgnevad: skoorimudel, arveldussüsteem, tellimuste süsteem, raamatupidamissüsteem ja andmeait.

Tabel 11. Seotud süsteemid ja planeeritavad tööd (allikas: autori koostatud).

Süsteem	Soovitud seisundi arendus-või seadistusvajadus
Skoorimudel	Arendada skoorimudelile võimekus analüüsida autojuhtide käitumismustreid ning seeläbi anda autojuhile individuaalne

	<p>hinne.</p> <p>Skoringmudel peab töötama reaalajas.</p> <p>Skoringmudelile saab sisendeid anda ainult vastava õigusega ettevõtte süsteemi kasutaja ning sisend tuleb enne verifitseerida.</p> <p>Skoringmudeli tulemused peavad olema kättesaadavad lävendisüsteemile.</p>
Arveldussüsteem	Liidestada arveldussüsteem võlahaldussüsteemiga, et eelneva perioodi tasumata summa saaks lisada jooksva kuu arvesse.
Tellimuste süsteem	Liidetud tellimuste süsteemiga, et sularahaemaldamise lävendi rakendumisel oleks võimalik autojuhi profiilil keelata sularahas tellitavad sõidud.
Raamatupidamissüsteem	<p>Liidestus raamatupidamissüsteemiga krediidilimitide prognooside kalkuleerimiseks.</p> <p>Läbi raamatupidamissüsteemi tulevad sissetulevad maksed teenustasude eest.</p>
Andmeait	<p>Salvestada andmeid autojuhile kehtinud lävendite kohta.</p> <p>Andmed peavad olema kättesaadavad vastava õigusega ettevõtte töolistele analüüsimise, raportite koostamise ja jälgimise eesmärgil.</p>

3.12 Rakendamine sarnastes keskkondades

Võlahaldussüsteemi soovitud seisundi kohandamine on võimalik sarnastest keskkondades, kus tegeletakse veoteenusega nagu näiteks sõidujagamine, taksoteenus, pakiveoteenus jms. ning kus tellimuste vahendamisel rakendatakse teenustasu, mille eest juht peab tasuma. Süsteemi kasutusele võtmine eeldab uuelts keskkonnalt järgnevaids tegevusi:

- Masinõppe tundmist ja kasutajate hindamist;
- Nõuab arendusressursi olemasolu;
- Analüütika;
- Monitooring;
- Hooldus.

Magistritöö autor toob välja, et sarnase süsteemi rakendamine samaaegselt ka teistes asutustes võib aidata kaasa autojuhtide krediidilimiitide täpsemaks hindamiseks, kui tekitatakse automaatne andmevahetus asutuste süsteemide vahel. Andmevahetusel tekib suurem andmekogu ja selgem ülevaade käitumismustritest. Lisaks toetab antud ideed tõsiasi, et ligi 80% autojuhtidest on registreerinud vähemalt kahele platvormile [3]. Ettevõtte perspektiivist on oluline teada juba autojuhi registreerumise hetkel, kas autojuhil on võlg teisel platvormil või kas autojuhil on hiljuti olnud makseraskusi mõnel teisel platvormil.

4 Järeldused

Antud peatükis toob autor välja peamised järeldused.

Magistritöö eesmärk oli analüüsida olemasolevat võlahaldussüsteemi sõidujagamisteenust pakkuvast ettevõttes ning tuvastada süsteemi nõrkused, mis mõjutavad ettevõtte arengut. Analüüsi tulemusena kaardistas autor võimalikud lahendused ning põhjendades oma valikuid osutus valituks lävendite määramine kasutades skoorimudelit. Seejärel koostas autor soovitud seisundist äri-ja süsteemianalüüsi.

Autor tõi välja, et sõidujagamisteenus on maailmas kasvava kasutajaskonnaga teenus, millega liitub järjest enam nii sõitjaid kui autojuhte. Ent, kuna erinevatel turgudel on erinevad makseharjumused, siis ettevõtte perspektiivist on mõistlik käsitleda tekkivat võlga süstemaatiliselt ja minimeerida võlateket nii palju kui võimalik.

AS-IS võlahaldussüsteemi protsesside analüüsimisel selgus, et probleem on aktuaalne ja vajab lahendamist. Autori hinnangul seisnes probleem autojuhtidele antavas krediidiilimiidis, mida autojuhid maksimaalselt tarbisid ning ettevõttele ära ei tasunud. Probleemi lahendusena pakkus autor välja lahendust, kus lävendeid määratakse süsteemi poolt automaatselt ja intelligentsemalt lähtudes autojuhi käitumismustritest. Skoorimudeli kasutamine võimaldab lävendeid muuta dünaamiliselt ja vajadusepõhiselt, kuid selle üles seadmine vajab põhjaliku analüüsi, sest mudelisse sisse antavad reeglid peavad olema õiguspärased.

Kolmandas peatükis selgus, et skoorimudelit kasutavad paljud finatsteenuseid pakkuvad ettevõtted, kuid ülevaadet selle rakendamisest sõidujagamisteenust pakkuvates ettevõttes leida avalikult ei ole võimalik. Lisaks teostas autor kolmandas peatükis soovitud seisundi äri-ja süsteemianalüüsi, kus ilmnes täpselt, mida olemasolevas protsessis muuta tuleb.

Allolevas tabelis on kajastatud järeldused, mis väärtust pakub loodav süsteem ettevõttele ja autojuhile.

Tabel 12. Loodava süsteemi peamised väärtused ettevõttele ja autojuhile (allikas: autori koostatud).

Sihtrühm	Saadav väärtus
Ettevõtte	<ul style="list-style-type: none"> • Säilib konkurentsieelis turul, kuna platvormil ei teki autojuhtide puudusest kvaliteedi langust sõitjatele. • Kulude efektiivsem haldamine, kuna autojuhtidele pakutav krediidilimit on vastavuses juhi käitumismustritega. • Mõistlike lävendite seadistamisel kiireneb teenustasude kogumine, kuna autojuhid on rohkem motiveeritud maksma, kui summad on väiksemad. • Automatiseeritud süsteem on töökindlam ja eksimisruum madalam.
Autojuht	<ul style="list-style-type: none"> • Individuaalne lähenemine vastavalt käitumismustritele. • Mõistlike lävendite seadistamisega paraneb saadetakommunikatsioon, mis suurendab juhtide teadlikust. • Automatiseeritud süsteem on kiirem ja tõhusam, kuna lävendeid muudetakse reaajas.

Võimaliku edasiarendusena näeb autor võimalust tekitada andmevahetus teiste sõidujagamisteenust pakkuvate ettevõtetega, et jagada omavahel autojuhtide kohta käivat informatsiooni. Selline lahendus annaks võimaluse hinnata autojuhtide krediidilimiite täpsemini olukorras, kus ligi 80% juhte kasutavad samaaegselt mitut sõidujagamisteenuse rakendust.

5 Kokkuvõte

Tuginedes allikatele tegi autor magistritöö esimeses peatükis sissejuhatuse sõidujagamisteenuse valdkonda ning selle olukorrast maailmas. Järgnevalt püstitas autor ülesande, mille keskmes on võlahaldussüsteem sõidujagamisteenust pakkuvate ettevõtte, kui üks peamisi takistavaid tegureid ettevõtte arengus. Käsitletavad probleemid on olemasoleva võlahaldussüsteemi analüüsimine ja parandatavate kohtade kaardistamine ning kavandatavate lahenduste analüüs. Lahendusena pakkus autor välja kaks lahendust: positiivsed lävendid ja lävendite määramine kasutades skoorimudelit. Seejärel püstitas autor magistritöö eesmärgi ja põhjendas loodava lahenduse argumente nii ettevõttele kui ka autojuhtidele. Peatüki lõpetab töö skoobi selgitamine ning autori roll magistritöös.

Magistritöö teine peatükk keskendus AS-IS võlahaldussüsteemi analüüsimisele, mille põhjal autor koostas BPMN notatsiooni kasutades üldprotsessi. Seejärel kirjeldas autor üldprotsessi kõikki põhiprotsesse, ent peamine fookus oli saldo arvutamise põhiprotsessil. Peale protsesside kaardistamist tõi autor välja olemasoleva süsteemi peamised nõrkused ja puudused ning kirjeldas millisel viisil see takistab ettevõtet saavutamast eesmärke.

Lisaks, põhinedes kirjanduslikele allikatele uuris ja kirjeldas autor selles peatükis võimalike kasutatavate analüüsimise meetodikaid. Autor määras rakendatavad meetodid ning põhjendas oma valikuid. Meetod valiti äri- ja süsteemianalüüsimisele, väärtusahela ja protsesside analüüsimisele, arendusele, huvitatud osapoolte leidmisele ja mittefunktsionaalsete nõuete määramisele.

Magistritöö kolmanda peatüki eesmärk oli võlahaldussüsteemi soovitud seisundi analüüs. Peatükk algas kavandatavate lahenduste analüüsimisega, et välja selgitada efektiivsem viis autojuhtide poolt tekitava võla vähendamiseks. Autori valik oli jätkata lahendusega, milleks oli automaatne lävendite määramine kasutades skoorimudelit. Valitud lahendusest koostas autor ärianalüüsi, mis sisaldas ärikirjeldust koos ärinõuete ja ärireeglite välja toomisega ning äriinfo mudeli ja äriprotsesside modelleerimist.

Peatüki teises pooles teostas autor süsteemianalüüsi, kus loodi neli peamist diagrammi soovitud seisundi kujutamiseks: kasutusmallide mudel, klassidiagramm,

seisundidiagramm ja järgnevusdiagramm. Seejärel kirjeldas autor loodava süsteemi mittefunktsionaalseid nõudeid identifitseerides nõuded kasutatavuse, usaldusväarsuse, turvalisuse, hooldatavuse, jõudluse ja skaleeritavuse atribuutide järgi. Antud magistritöös kavandas autor ka loodava süsteemiga seotud süsteemidega planeeritavad tööd ning tutvustas ideid süsteemi kohandamisest sarnastest keskkondades.

Neljandas peatükis esitas autor peamised järeldused soovitud seisundi rakendamisest ning millist väärtust pakub see ettevõttele kui ka süsteemi peamistele kasutajatele ehk autojuhtidele.

Viiendas peatükis on esitatud magistritöö kokkuvõtte.

Kasutatud kirjandus

- [1] M. Piotrowski, „Popularity Of Ride-Hailing Rises Globally,“ 23 02 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <http://energyfuse.org/popularity-ride-hailing-rises-globally/>. [Kasutatud 20 10 2020].
- [2] „Rethinking on-demand mobility,“ 01 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.adlittle.com/en/rethinking-demand-mobility>. [Kasutatud 12 12 2020].
- [3] M. Iqbal, „Uber Revenue and Usage Statistics (2020),“ 30 10 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.businessofapps.com/data/uber-statistics/>. [Kasutatud 23 12 2020].
- [4] „For Passenger,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://support.taxify.eu/hc/en-us/categories/115000431394-For-Passengers>. [Kasutatud 12 10 2020].
- [5] „For Drivers,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://support.taxify.eu/hc/en-us/categories/115000300833-For-Drivers>. [Kasutatud 12 10 2020].
- [6] „Bolt Üldtingimused Juhtidele,“ 19 06 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://bolt.eu/et/legal/ee/terms-for-drivers/>. [Kasutatud 29 10 2020].
- [7] „Võlaõigusseadus (lühend - VÕS),“ 17 01 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/961235?leiaKehtiv>. [Kasutatud 28 10 2020].
- [8] I. Ilevbare, R. Phaal, D. Probert ja A. T. Padilla, „Integration of TRIZ and roadmapping for innovation, strategy and problem solving,“ 07 2011. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.researchgate.net/publication/279852032_Integration_of_TRIZ_and_roadmapping_for_innovation_strategy_and_problem_solving_-_TRIZ_roadmapping_and_proposed_integrations. [Kasutatud 15 12 2020].
- [9] M. Cardus, „Quality Tools to Discover Solutions: Nine Windows“.
- [10] Tally, „How I Consistently Made \$500-\$700 in Just 2 Days per Week as an Uber Driver,“ 14 05 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://hungrytally.medium.com/i-make-500-700-in-just-2-days-of-uber-driving->

51deba939f1. [Kasutatud 15 11 2020].

- [11] „uberEats,“ 2018. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.reddit.com/r/UberEATS/comments/93b2lq/ubereats_is_better_than_uberx_even_without_surge/. [Kasutatud 15 11 2020].
- [12] „Kuu arve juhend,“ 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://support.taxify.eu/hc/et/articles/360000991173-Kuu-arve-juhend>. [Kasutatud 27 11 2020].
- [13] J. Valacich ja J. George, Essentials of Systems Analysis and Design, Pearson, 2011.
- [14] „Agiilse tarkvaraarenduse manifesti põhimõtted,“ 2001. [Võrgumaterjal]. Available: <https://agilemanifesto.org/iso/et/principles.html>. [Kasutatud 23 10 2020].
- [15] M. Randlepp, „Scrum ja Kanban võrdlus,“ 08 07 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://agilecoach.ee/blog/scrum-ja-kanban-vordlus/>. [Kasutatud 23 10 2020].
- [16] Iiba, BABOK v3: A GUIDE TO THE BUSINESS ANALYSIS, International Institute of Business Analysis, 2015.
- [17] J. Saunders, „What has happened to the knowledge areas within the BABOK?,“ 07 06 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.softed.com/news/what-has-happened-to-the-knowledge-areas-within-the-babok/>. [Kasutatud 30 11 2020].
- [18] „Porter's Value Chain: Understanding How Value Is Created Within Organizations,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_66.htm. [Kasutatud 25 11 2020].
- [19] C. Tardi, „Value Chain,“ 05 07 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.investopedia.com/terms/v/valuechain.asp>. [Kasutatud 25 11 2020].
- [20] J. v. Brocke ja M. Rosemann, Handbook on Business Process Management 1, London: Springer, 2014.
- [21] „What is Six Sigma?,“ 09 01 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.sixsigmadaily.com/what-is-six-sigma/>. [Kasutatud 01 11 2020].
- [22] K. Simon, „SIPOC DIAGRAM,“ [Võrgumaterjal]. Available:

<https://www.isixsigma.com/tools-templates/sipoc-copis/sipoc-diagram/>.

[Kasutatud 10 11 2020].

- [23] E. Freeman, A. Wicks ja B. Parmar, „Stakeholder Theory and “The Corporate Objective Revisited”,“ 2004. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.researchgate.net/publication/262286829_Stakeholder_Theory_and_The_Corporate_Objective_Revisited?enrichId=rgreq-61d702ab93e53b80196adeae04408fb6-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI2MjI4NjgyOTtBUzo0NTc3ODI5NjYxMzI3MzZAMTQ4NjE1NTM3MjM1MQ%3D%3D&el=1_. [Kasutatud 28 11 2020].
- [24] K. Allik, „Objektorienteeritud,“ TTÜ informaatikainstituut, Tallinn, 2013.
- [25] T. Tennisberg, „Objekt-orienteeritud süsteemianalüüs ja selle meetodikad,“ 1998. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.targotennisberg.com/kirjad/targosem/TARGOSEM.html>. [Kasutatud 01 12 2020].
- [26] „State Diagram,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://t2informatik.de/en/smartpedia/state-diagram/>. [Kasutatud 10 12 2020].
- [27] R. Budde, K. Karlheinz, K. Kuhlenkamp ja H. Züllighoven, Prototyping: An Approach to Evolutionary System Development, Springer Science & Business Media, 2012.
- [28] [1] N. Babich, „Prototyping 101: The Difference between Low-Fidelity and High-Fidelity Prototypes and When to Use Each,“ 29 11 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://blog.adobe.com/en/publish/2017/11/29/prototyping-difference-low-fidelity-high-fidelity-prototypes-use.html#gs.js5nq9>. [Kasutatud 20 11 2020].
- [29] „Nonfunctional Requirements,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.scaledagileframework.com/nonfunctional-requirements/>. [Kasutatud 16 11 2020].
- [30] J. Pritchard, „How Credit Scores Work and What They Say About You,“ 16 03 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.thebalance.com/how-credit-scores-work-315541>. [Kasutatud 26 12 2020].
- [31] S. Holder, „For Ride-Hailing Drivers, Data Is Power,“ 22 08 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-08->

- 22/why-uber-drivers-are-fighting-for-their-data. [Kasutatud 26 12 2020].
- [32] H. Nzekwe, „The Newly-Launched Uber Cash Is The New Nightmare For Uber Drivers,“ 15 06 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://weetracker.com/2020/06/15/uber-cash-problem-for-drivers/>. [Kasutatud 26 12 2020].
- [33] N. Furs-Nižnikova, „Äriprotsesside haldamine (ICM0015),“ Tallinn, 2018.
- [34] „How to Classify Your Processes to Structure Your Business Process Architecture,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.viewpoint.co.za/blog/how-to-identify-three-types-of-processes-in-your-organisation/>. [Kasutatud 06 12 2020].
- [35] K. Clay, „How to Complete the Six Sigma SIPOC Diagram,“ 23 01 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/how-complete-six-sigma-sipoc-diagram-kevin-clay-ceo-ssdsi-ssdsi/>. [Kasutatud 03 12 2020].
- [36] C. High ja G. Nemes, „Purpose and perspective: using soft systems methods in stakeholder analysis,“ 2009. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.researchgate.net/publication/48990412_Purpose_and_perspective_using_soft_systems_methods_in_stakeholder_analysis. [Kasutatud 26 11 2020].

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Kristina Mardi

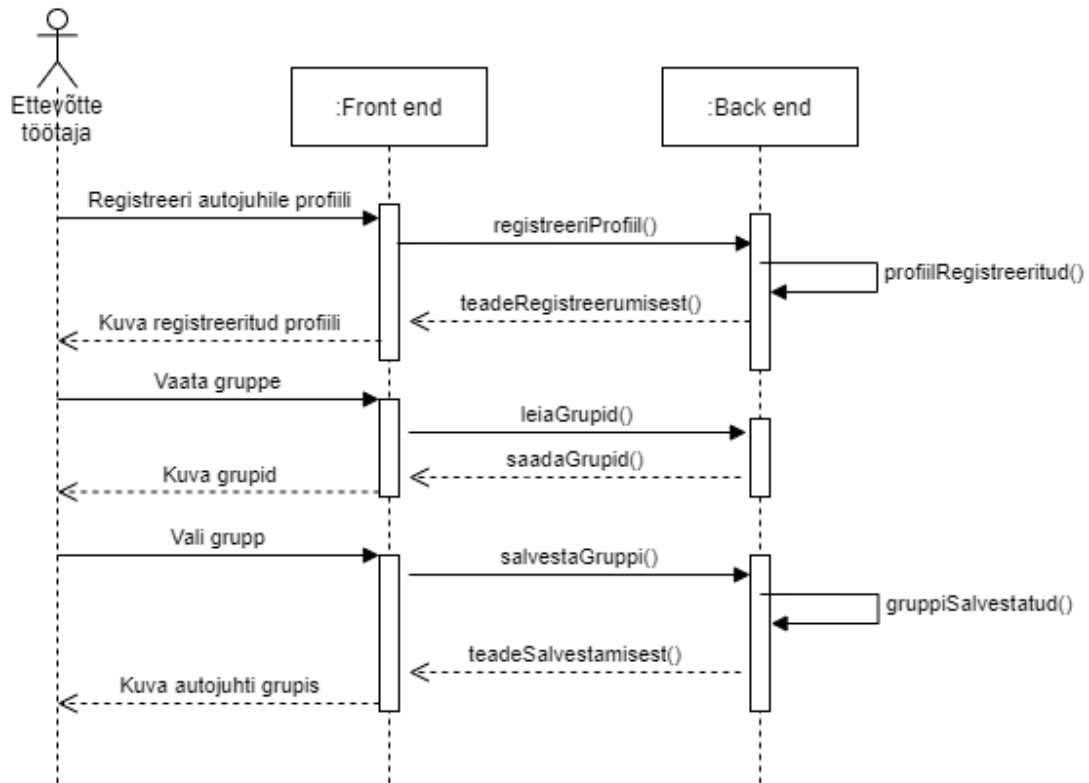
1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose "Võlahaldussüsteemi väljatöötamine sõidujagamisteenuse näitel", mille juhendaja on Nadežda Furs-Nižnikova
 - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

03.01.2021

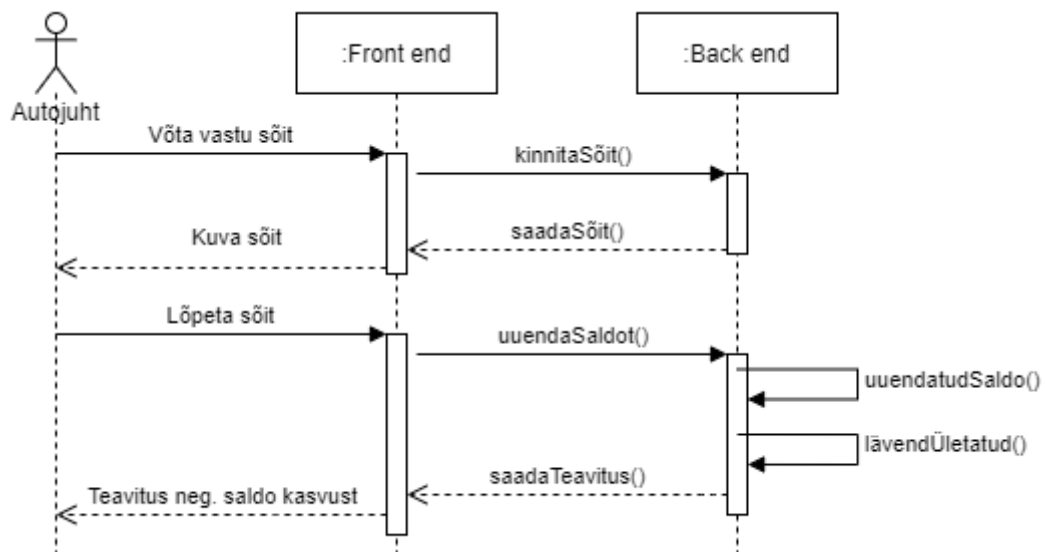
¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

Lisa 2 – Järgnevusdiagrammid

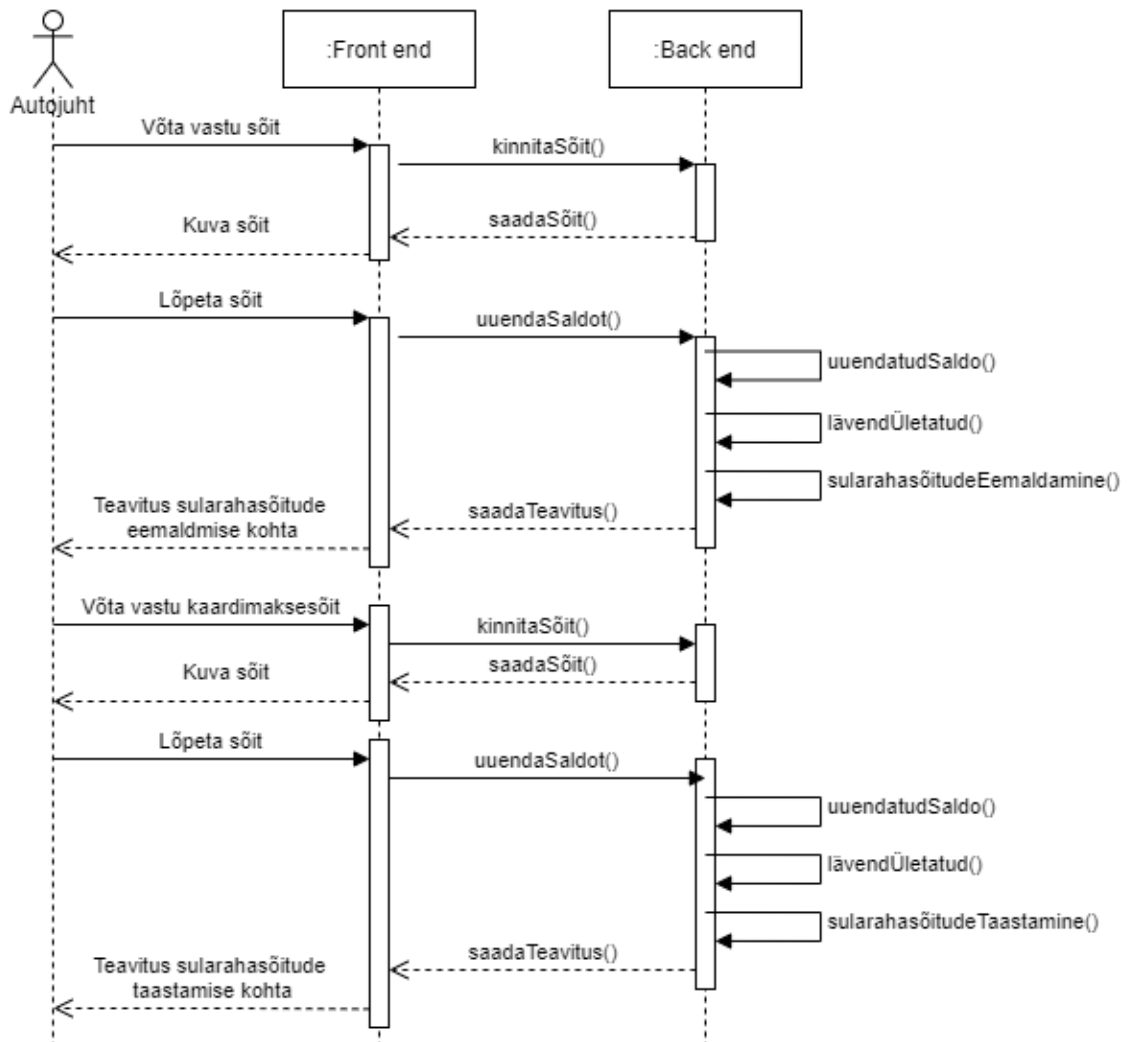
UC1: Autojuhi paigutamine baaslävenditega gruppi



UC3: Negatiivse saldo kasvust teadasaamine



UC4: Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine ja UC5: Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine, kui saldot vähendatakse kaardimakse sõite tehes ning seeläbi taastub sularahasõitude tegemise võimalus.



UC4: Sularahasõitude inaktiveerimisest teadasaamine ja UC5: Sularahasõitude aktiveerimisest teadasaamine, kui saldot vähendatakse täiendava makse tegemisega ning seeläbi taastub sularahasõitude tegemise võimalus.

