

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Martin Ärm 124565IABB

**TAKSOJUHTIMISKESKUSE
SÜSTEEMSETE FILTRITE MÕJU
KASUTUSKOGEMUSELE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Enn Õunapuu
PhD

Tallinn 2019

Autorideklaratsioon

Käesolevaga kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ja 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: Martin Ärm

31.03.2019

Annotatsioon

Käesoleva lõputöö teostamisele on seatud kaks omavahel seotud põhieesmärki. Esmaseks eesmärgiks on kaardistada ja analüüsida Modera Infra OÜ poolt arendatava „TaksoJuhtimisKeskuse“ (edaspidi TJK) süsteemsete filtrite mõju lõppklientide kasutuskogemusele.

Töös käsitletavaks suurimaks probleemiks on teenuse osutamise tippaegadel (vähene pakkumine ja suurenenud nõudlus) või vähese taksode saadavusega piirkondades lõppklientide kasutuskogemuse langus, kuna äri- ja teenuse osutajate nõuded piiravad süsteemi loodud protsessidel lõppkasutaja ja teenusepakkuja automaatse ärireeglitele vastava kokkuviimise.

Teiseks eesmärgiks on kaardistuse analüüsi tulemusena välja töötada TO-BE protsessid, mis võimaldaks muuta lahendust dünaamilisemaks ja annaks teenuse pakkujatele lisafunktsionaalsuse ärinõuete prioriteetsust ja piiranguid muuta vastavalt olukorra nõudmisele.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 36 leheküljel, 5 peatükki ja 3 joonist.

Abstract

Systemic filters influence to End User experience in Taxi Management System

This thesis has two main related objectives. First and main objective is to map and analyze Taxi Management System which is developed by Modera Infra OÜ systemic filters influence to End User experience.

The biggest problem discussed in this thesis is the decline in the end-user experience at peak times of service provision (low supply and increased demand) or areas where free taxi amount is limited because business requirements and service provider requirements limit the automatic integration of end-user and service provider processes in system-generated processes.

Developing the TO-BE process was based on a dynamic process, and on providing service providers with additional functionality that enables them to change the priority and constraints of their business requirements as required by the situation.

The thesis is in Estonian and contains 36 pages of text, 5 chapters and 3 figures.

Lühendite ja mõistete sõnastik

TJK	Takso Juhtimis Keskus
KITTY	Dispetšeri töökeskkond tellimuste haldamiseks. Veebipõhine üheleherakendus.
BAN	Juhi süsteemi poolt hõivatuks muutmine. Juhil puudub ette nähtud aja jooksul enda staatust ise käsitsi vabaks muuta. Blokeeringu aja möödumisel on võimalik juhil oma staatus muuta käsitsi vabaks.
FREE	Juhi staatus süsteemis, kus juht saab vastu võtta tellimusi ning süsteem/klient näeb juhti vabana ja saab talle tellimusi edastada.
BUSY	Juht on süsteemi sisse logitud, aga tema staatus süsteemi jaoks on hõivatud ning süsteem/klient talle tellimust edastada ei saa.
COMPLETED	Tellimuse staatus süsteemis. Juhi poolt täidetud tellimus.
CANCELLED	Tellimuse staatus süsteemis. Kliendi (või dispetšeri) poolt kliendi soovil tühistatud tellimus.
REJECTED	Tellimuse staatus süsteemis. Juhi poolt tagasi lükatud tellimus.
IGNORED	Tellimuse staatus süsteemis. Juhi poolt ignoreeritud tellimus.
TIMEOUT	Tellimuse staatus süsteemis. Tellimus, mida süsteem ei suuda side puudumise tõttu õige aja jooksul juhini toimetada.
NO_CLIENT	Tellimuse staatus süsteemis. Tellimuse staatus kui klient jätab tellitud takso ootama ning ei ilmu ise kohale.
TECHNICAL	Tellimuse staatus süsteemis. Tehnilise probleemi ilmnemisel on juhil võimalus tellimus omalt poolt tühistada. Avarii, rehvi katki vms.
ZS	ZoneSpecial tellimuse tüüp.
Google Distance Matrix	GDM ehk Google Maps teenus, mis võimaldavad teha hulgpäringuid erinevate asukohade vahelise sõidukilomeetrite ja sõiduaja osas.
MPS Payment	Monthly Payment Solution – ärikliendilahendus, mis võimaldab äri või ka era kliendil vastavalt TJK-ga sõlmitud lepingu liigile - teenuse eest tasuda ettemaksu mahus või teenuse järgselt igakuise arve põhjal. MPS makseviisi kasutamisel ei pea taksoteenuse kasutaja tasuma sõidu eest taksos.

Taxofon Payment	Taxofoni makselahendus, mis võimaldab kliendil tasuta taksosõidu eest süsteemi kaudu ja taksos sularaha või pangakaarti kasutama ei pea.
available_since	Andmebaasis hoitav väärtus, mis näitab, millal juht muutis enda staatuse süsteemis vabaks. Antud väärtust kasutab süsteem <i>Special</i> ja <i>ZoneSpecial</i> tüüpi tellimustel.

Sisukord

1	Sissejuhatus	10
1.1	Taust ja probleem	10
1.2	Ülesande püstitus	10
1.3	Metoodika.....	10
2	Organisatsiooni taust	11
2.1	Missioon	11
2.2	Eesmärk	11
2.3	Takso Juhtimis Keskuse ajalugu.....	12
3	TJK süsteemi protsesside põhivood	13
3.1	Tellimuse staatused.....	13
3.2	Kliendirakenduse funktsionaalne voog	13
3.3	Taksojuhi rakenduse funktsionaalne voog	15
4	Kasutusel olevate süsteemsete filtrite kaardistus ja analüüs	16
4.1	OfferTimeOutFilter	17
4.2	SessionTimeFilter ja TaxiCooldownTimeFilter	18
4.3	PromiseTimeFactorFilter	18
4.4	ActivityBanFilter	19
4.5	TaxiConnectionFilter.....	20
4.6	ClientAppRejectionTaxiBanFilter – TO-BE	21
4.7	TaxiTechnicalBanFilter – TO-BE	22
4.8	RangeLimitOrderFilter	25
4.9	AutomateSearchModeFilter.....	26
4.10	AutomateWaitingTimeFilter	27
4.11	MPSPaymentFindFilter	28
4.12	SearchTimeRangeFilter	30
4.13	MaxAmountOfTaxiFilter.....	30
4.14	MaxTimeToClientFilter.....	31
4.15	AdaptiveMaxTimeToClientFilter – TO-BE	32
5	Kokkuvõte	35

Kasutatud kirjandus 36

Jooniste loetelu

Joonis 1. Tellimuse olekudiagramm.....	13
Joonis 2. Kliendirakenduste tellimuse protsessivoog.....	14
Joonis 3. Taksojuhi rakenduse funktsionaalne voog.	15

1 Sissejuhatus

Antud lõputöö eesmärgiks on analüüsida TaksoJuhtimisKeskuse (edaspidi TJK) süsteemseid filtreid ja nende filtrite dünaamiliseks muutmisest muutuvat lõppkasutaja kasutamiskogemuse muutumist süsteemi kasutamisel.

1.1 Taust ja probleem

TJK süsteemi on arendatud alates aastast 2009, mille jooksul on vastavalt uutele turgudele ja lisandunud teenusepakkujate vajadustele loodud ja juurutatud ärinõuetele vastavat filtreerimisloogikat. Kuna suurem osa arendusi on teostatud agiilsetel põhimõtetel, siis tervikmõju erinevate äriliste nõudmiste koosmõjust lõppkasutaja kasutusmugavusele on jäänud piisava tähelepanuta. 2014 aastal refaktoreeritud lahenduse puhul muudeti senist filtreerimisloogikat painduvamaks ning senised süsteemiülesed filtrid ja piirangud muudeti taksoettevõtte, brändi või piirkonna põhiselt seadistatavaks.

1.2 Ülesande püstitus

Lõputöö eesmärgiks on:

- Viia läbi analüüs ja kaardistus olemasolevate süsteemsete filtrite mõjust lõppkasutaja kasutusmugavusele.
- Analüüsida kaardistuse tulemust ja pakkuda lahendused süsteemi lõppkasutaja kasutusmugavuse tõstmiseks läbi ärioloogika filtrite dünaamiliseks muutmisega.

1.3 Metoodika

- Kaardistan olemasolevate filtrite mõju lõppkasutaja kasutusmugavusele.
- Analüüsin kaardistuse tulemust ja esitan soovituslikud täiendused süsteemi dünaamilisemaks muutmiseks.

2 Organisatsiooni taust

TJK IT arendusega tegeleb Modera Infra OÜ. Modera Infra OÜ on tarkvara- ja tugiteenuste ettevõtte, mis on välja kasvanud ABC Grupi AS-i IT osakonnast.

ABC Grupi AS on loodud aastal 1998 ja on üks suurematest Eesti kapitalil põhinevaid ettevõtete grupe, mis ühendab endas pea kakskümmend ettevõtet erinevatest valdkondadest pakkudes tööd rohkem kui 800-le inimesele. ABC Grupi AS-i kuuluvatest ettevõtetest on tuntuimad AbeStock AS, ABC Supermarkets AS, ABC Motors AS ja ABC Rent AS. Enamus ettevõtted grupis tegutsevad hulgi- ja jaekaubanduses.

Modera Infra OÜ-l on enam kui kümne aastane kogemus innovaatiliste ja kasutajasõbralike tarkvaralahenduste välja töötamisel. Kuni 2015 pakkus Modera Infra OÜ teenuseid ABC Grupi AS ettevõtetele. 2015 alustas Modera Infra OÜ teenuste pakkumist ka teistele ettevõtetele. Modera Infra pakub terviklikke lahendusi kontseptsioonist igapäevaste kasutusküsimuste lahendamiseni. Modera Infra OÜ saavutas 2015 aastal Äripäeva poolt välja antava „Eesti Gaselletevõtte 2015“ tiitli. Modera Infra OÜ-s töötab 2019 aasta alguse seisuga 23 töötajat.

Kõik TJK-ga seotud kaubamärgiõigused kuuluvad ABC Grupp AS-iga seotud ettevõttele Taxofon Central Europe OÜ.

2.1 Missioon

TJK on kvaliteetsete taksode tellimise keskkond. TJK infrastruktuur sisaldab kõiki töövahendeid, mis on vajalikud taksofirma opereerimiseks ja autopargist ülevaate saamiseks. Kõikide taksode staatust on võimalik reaalajas jälgida ja neile tellimusi saata. Klient saab taksosid tellida kasutades Android ja iOS rakendusi. Eraldi veebilahendus on hotellidele, büroohonetele ja ettevõtete assistentidele, mis võimaldab oma klientidele taksosid tellida.

2.2 Eesmärk

Infosüsteemi eesmärgiks on automatiseerida võimalikult palju protsesse, et vähendada taksoettevõtja igapäevategevuseks vajaliku isikkoosseisu mahtu.

2.3 Takso Juhtimis Keskuse ajalugu

Esimesed sammud täna olemasoleva TJK suunas astuti aastal 2009. Projekti alguses eelanalüüsi faasis kinnitatud lahenduse põhisuund on suures plaanis olnud muutumatu ja kehtib tänaseni.

2014 aastal jõuti arusaamisele, et lahendust ei ole mõistlik lõplikult välja töötada ega juurutada tarkvaral ja seadmetel, mis selleks hetkeks olid tehniliselt iganenud. Sama aasta kevadel tehti otsus, et pika perspektiivi arvestuses on mõistlik lahendus refaktoreerida ning võtta suund sellele, et riistvarana antud lahenduses kasutataks taksojuhi töökohaks nutitelefoni. Sisuliselt tähendas see kogu projekti nullist alustamist, kuna ka äriloogika ja serveritarkvara olid arendatud juba vananenud tarkvaralahendusi kasutades.

2014/2015 aasta sai TJK arengus ka seetõttu murranguliseks, et arendatud lahendus läks LIVE-keskkonnas testimisse ja peale esmaseid põhjalikke kasutatavuse, koormuse ja äriloogika teste sai tarkvara lansseeritud 12. oktoobril 2015.

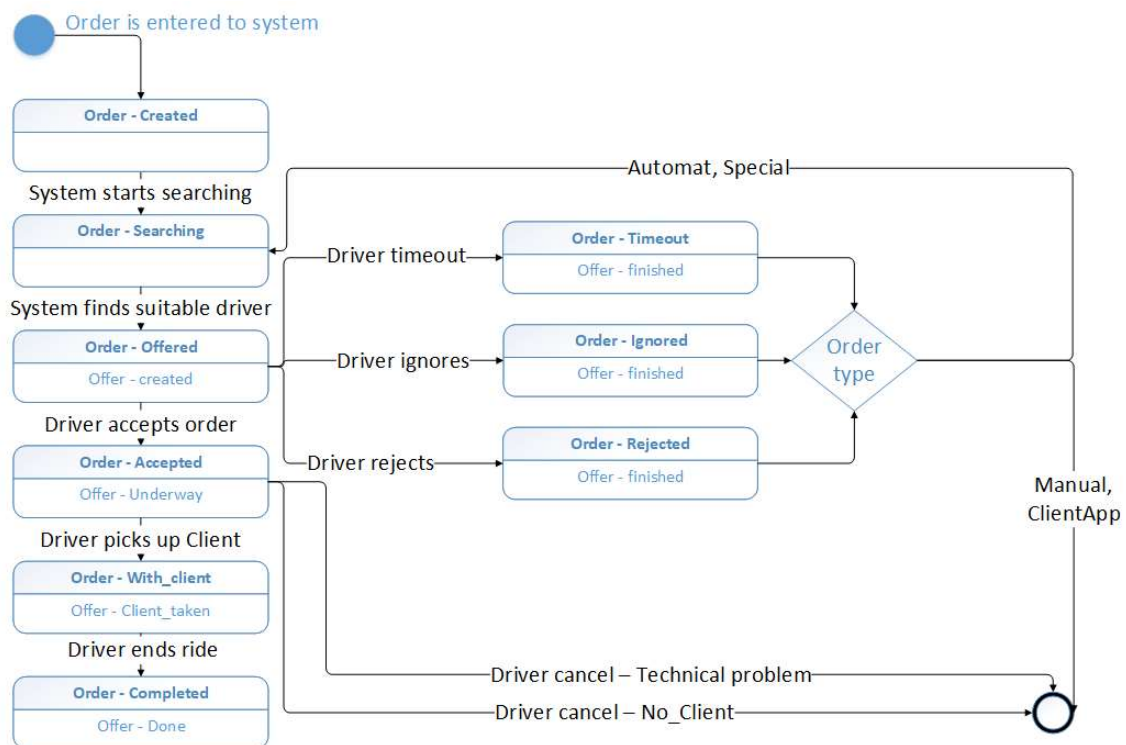
TJK tarkvaralahendus on lahendatud Android seadmetel Java keeles, iOS seadmetel Swift ning serveris on kasutusel PHP koos Symfony, NodeJS, GoogleGo ja vue.js keelte ja raamistikega.

3 TJK süsteemi protsesside põhivood

Süsteemis on tellimusel kindlaksmääratud olekud. Kliendi ja juhirakenduste seos tellimustega on seotud läbi kindlate töövoos protsesside ja tellimuse olekutega.

3.1 Tellimuse staatused

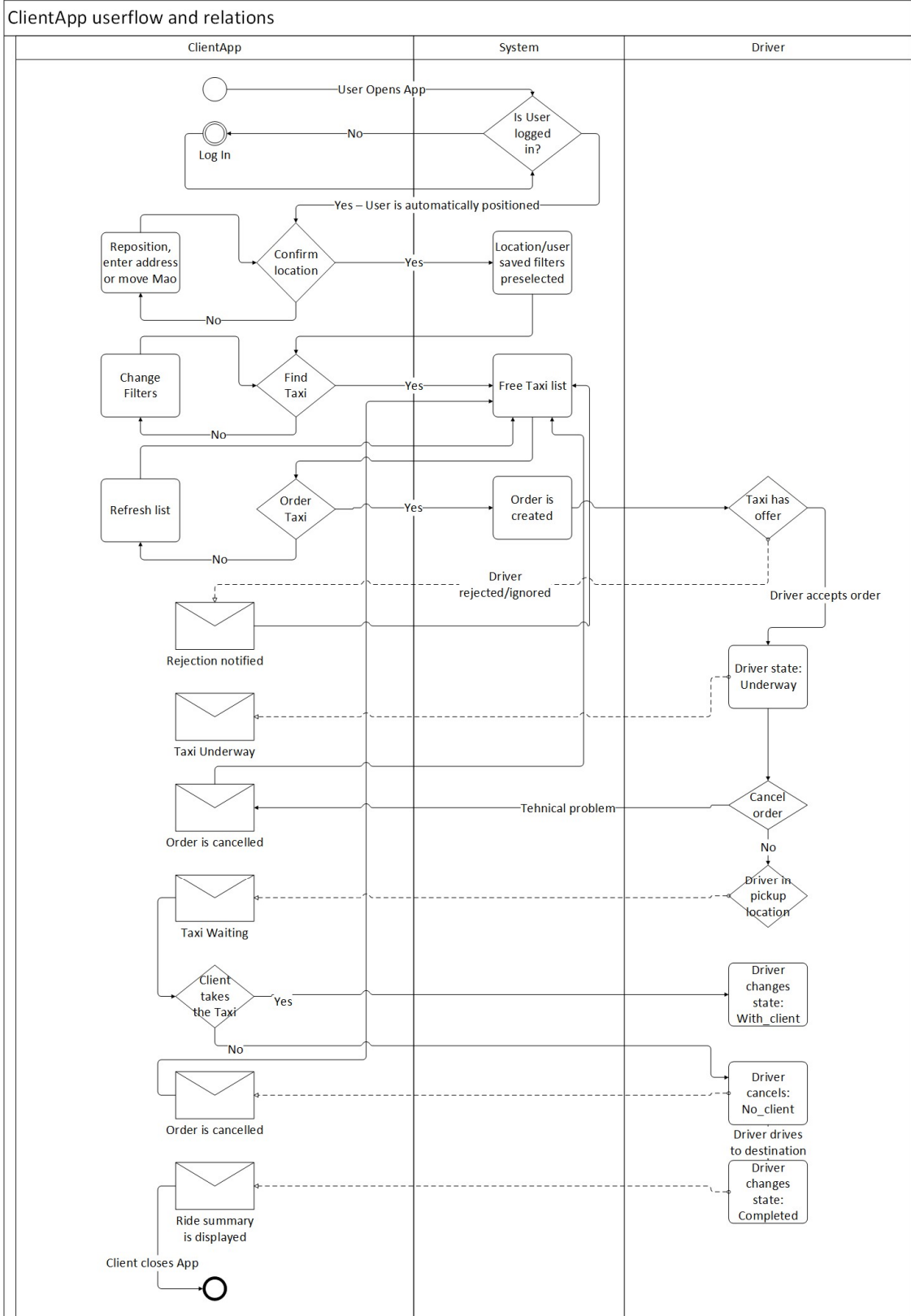
Tellimuse olekud on süsteemis ühesed aga põhiprotsessid sõltuvad tellimuse tüübist.



Joonis 1. Tellimuse olekudiagramm

3.2 Kliendirakenduse funktsionaalne voog

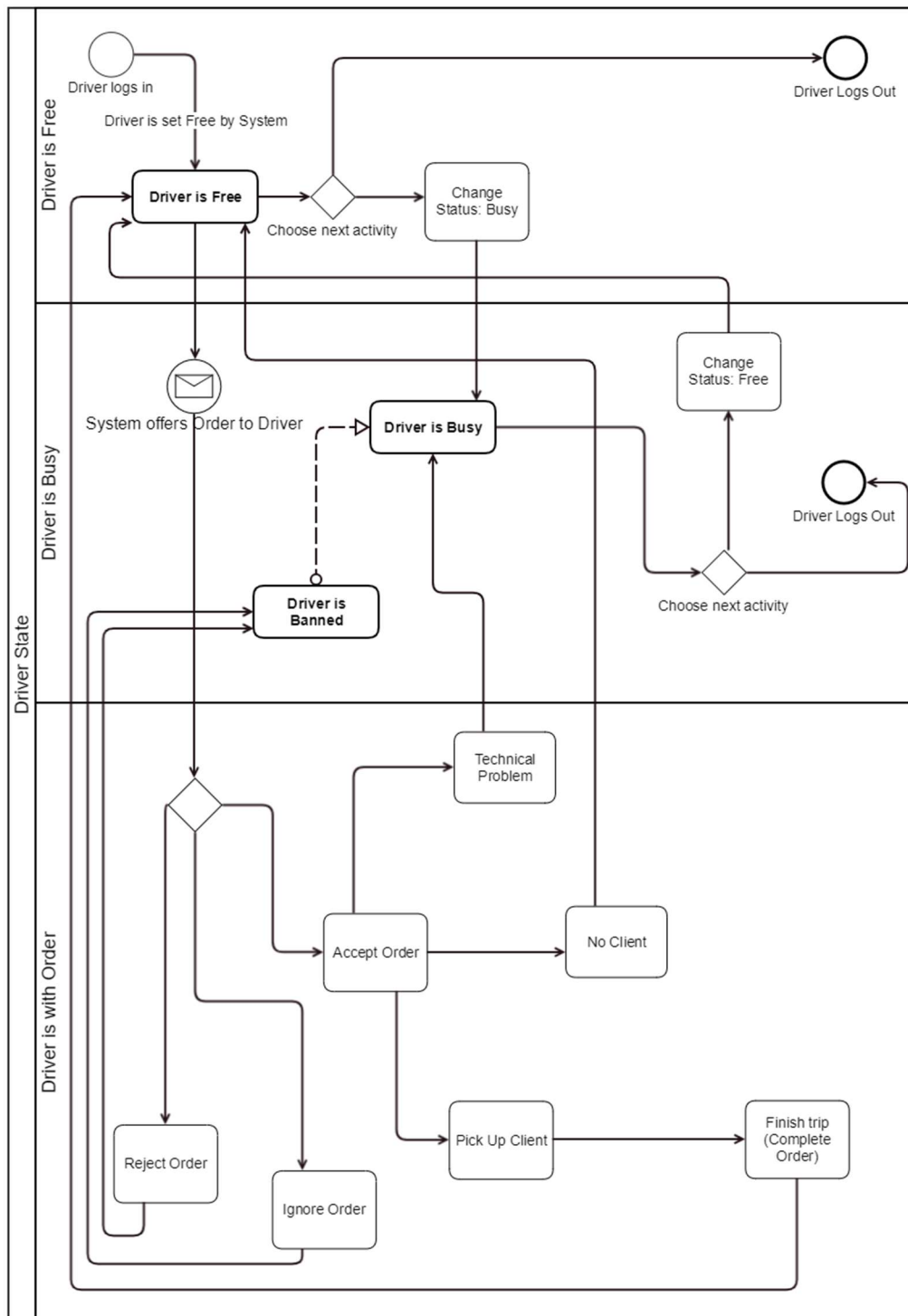
Töövoos on ära kirjeldatud kliendi tegevused ja olekud süsteemis ning nende seosed tellimusega.



Joonis 2. Kliendirakenduste tellimuse protsessiivoo

3.3 Taksojuhi rakenduse funktsionaalne voog

Töövoos on ära kirjeldatud juhi staatused süsteemis ning seosed tellimusega ja funktsionaalsed muutused olekuga.



Joonis 3. Taksojuhi rakenduse funktsionaalne voog.

4 Kasutusel olevate süsteemsete filtrite kaardistus ja analüüs

Antud peatükis kaardistan süsteemsete filtrite äriloogika ja mõju süsteemi kasutajatele – lõppkliendid, dispetšerid ja taksojuhid.

Süsteemsed filtrid mõjutavad TJK protsessides ainult neid eelduseid, võimalusi, ning protsessi funktsionaalsust, mis on seotud süsteemis takso tellimusega.

Enamus süsteemsetest filtritest rakenduvad süsteemis olevatele taksojuhtidele ja dispetšeritele vastava taksojuhi taksobrändi alusel. Samas on võimalik süsteemsete filtrite puhul rakendada taksoettevõtte, asukoha/piirkonna põhise või süsteemiülest kasutust.

Terviksüsteemi muude lahenduste puhul on kasutusel filtriloogikast erinev lahendus süsteemi ja funktsionaalsuste kasutatavuse määramiseks.

Süsteemselt kasutatavad filtrid on:

- 1) *OfferTimeOutFilter*
- 2) *SessionTimeFilter* ja *TaxiCooldownTimeFilter*
- 3) *PromiseTimeFactorFilter*
- 4) *ActivityBanFilter*
- 5) *TaxiConnectionFilter*
- 6) *ClientAppRejectionTaxiBanFilter* – TO-BE
- 7) *TaxiTechnicalBanFilter* – TO-BE
- 8) *RangeLimitOrderFilter*
- 9) *AutomateSearchModeFilter*
- 10) *AutomateWaitingTimeFilter*
- 11) *MPSPaymentFindFilter*

- 12) *SearchTimeRangeFilter*
- 13) *MaxAmountOfTaxiFilter*
- 14) *MaxTimeToClientFilter*
- 15) *AdaptiveMaxTimeToClientFilter* – TO-BE

4.1 OfferTimeOutFilter

Eesmärk: Võimaldada ja piirata vastavalt taksoettevõtja ärireeglitele taksojuhtidele antavat aega tellimuse vastu võtmiseks või loobumiseks.

Põhjus: Nii automaatsete kui klienditellimuste puhul on vajalik piirata ajalist perioodi, mille jooksul tellimuse pakkumine taksojuhile on aktiivne ja juhil on võimalik see vastu võtta. Automaattellimuste puhul suunab seadistatud perioodi möödumisel tellimuse järgmisele otsingu tulemustes olevale taksojuhile.. Ka kliendirakenduste tellimuse ja dispetšeri manuaalse tellimuse puhul ei ole mõistlik lasta tellijal ebamõistlikult kaua oodata taksojuhi vastust tellimusele.

Seadistusvõimalused: Seadistus on süsteemis taksobrändi või taksofirma põhine. Hetkel on süsteemis suuremal osal taksofirmadest linnades seadistatud piiranguks 20 sekundit. Väiksemates linnades ja maakondades on piirangud vastavalt ettevõtete soovidele 20-30 sekundit. Seoses sellega, et nii kliendid kui juhid kasutavad lahendust mobiilse interneti kaudu, mis sõltub teenusepakkujate teenuse tehnilisest kvaliteedist, on süsteem lisanud andmeside aegluse kompenseerimiseks paarisekundilise puhvri enne kui süsteem tellimuse staatuse muudab ignoreerituks.

Tulem: Paranenud on süsteemi kasutatavus nii lõppklientidele kui dispetšeritele. Funktsionaalsus võimaldab taksofirmadel vastavalt oma senisele ärireeglistikule kasutada uut süsteemi analoogsetel tingimustel.

Edasised eesmärgid: Praktikas on välja kujunenud, et keskmiseks tellimusele vastamise ajaks on süsteemis 7 sekundit, mis on süsteemis väga hea näitaja. Hetkel antud filtri funktsionaalsuses uusi arendusvajadusi ette näha ei ole.

4.2 SessionTimeFilter ja TaxiCooldownTimeFilter

Eesmärk: Viia süsteemis töötavate taksojuhtide vahetuste pikkused kooskõlla seadusandluse ning taksoettevõtjate sisekorraeskirjadega.

Põhjus: Välistamaks üleväsinud juhtide liikluses olemist ja nende töö kvaliteedi langust, juurutati süsteemi töövahetuse pikkuse kontrolli automaatika. Funktsionaalsuse eesmärk on vastava brändi põhiselt kirjeldada maksimaalne töövahetuse pikkus ööpäevas (*SessionTime*) ja sellele järgneva kohustusliku puhkeaja (*Cooldown*) pikkus.

Seadistusvõimalused: Maksimaalse töövahetuse ja kohustusliku puhkeaja seadistamine on süsteemis minutites. Süsteemis vaikeväärtusteks maksimaalsele töövahetuse pikkusele on seadistatud 720 minutit ja selle järgselt kohustuslikuks puhkeajaks 240 minutit.

Tulem: Peale süsteemi juurutust sai selgeks, et kasutajate tööharjumused ja praktiline süsteemi kasutus ei võimalda antud protsessi niivõrd karmilt automatiseerida, sest leidub rohkem erisusi kui antud süsteemi igapäevasel kasutusel oleks mõistlik dispetšeritel ja administraatoritel käsitsi hallata.

Edasised eesmärgid: Hetkel on antud filter süsteemis deaktiveeritud ning taksojuhtide töötaja kontroll on sõltuvalt taksoettevõtja ärireeglitele viidud dispetšerite jooksva kontrolli või administraatorite hilisema kontrolli alla. Dispetšerilahenduses kuvatakse juhi vahetuse algused juhipõhiselt ning administreerimisliideses on eraldi juhtide töövahetuste raportid.

4.3 PromiseTimeFactorFilter

Eesmärk: Filtri eesmärk on anda vastavalt regioonile taksofirmale lisaseadistusvõimalus kliendirakenduses välja kuvatava eeldatava takso saabumise aja osas.

Põhjus: Kasutame süsteemis kliendile (kliendirakendused/veebilahendus) takso kohale jõudmise aja lubamisel *Google Distance Matrix* andmeid reaalse sõiduaja osas. GDM võimaldab kasutada ka päringu tegemisel kolme erinevat mudelit: *bestguess*, *pessimistic* ja *optimistic*. Kuna süsteem teeb reaalaaja päringuid, on mõistlik kasutada *bestguess* mudelit, mis lähtub hinnangu andmisel hetkel olemasoleva liikluskoormuse andmetest.

Sõltuvalt regioonist ja piirkonnast ning lähtuvalt taksoettevõtjate kvaliteedist on osutunud vajalikuks anda taksojuhtidele väike puhveraeg kliendi juurde jõudmiseks. Selleks kasutame antud filtriks olevat taksoettevõtte põhist kordajat. Süsteem kuvab küll lõppkasutajale välja eeldatava takso kohale jõudmise aja, kuid kliendid kipuvad pidama seda lubatud kohale jõudmise ajaks. Samuti oleme kohanud regioonide, kus GDM reaalses sõiduaja hinnangud on liiga optimistlikud – seda just regioonides, kus on Google Mapsi asemel enimlevinud muud kaardirakendused ning tõenäoliselt sellest johtuvalt ei oma Google adekvaatset ülevaadet igapäevastest liikluskooormustest.

Seadistusvõimalused: Seadistusvõimalus on süsteemis taksoettevõtte põhine ning põhineb kordajatel. Süsteemi vaike seadistus on 1. Erinevates regioonides on kasutusel kordajad kuni 1,2.

Tulem: Paranenud on nii juhtide kui klientide tagasiside ja rahulolu süsteemi poolt lubatud takso saabumise aja kohta.

Edasised eesmärgid: Sõltuvalt edasistest plaanidest võib osutada vajalikuks juurutada terviklahendusse tehniline võimekus sõltuvalt kliendi asukohast kasutada rakenduse põhikaardina muud lahendust kui Google Maps, et veelgi täiustada kliendi ja teiste süsteemi kasutavate isikute kasutuskogemust.

4.4 ActivityBanFilter

Eesmärk: Süsteemis töötavate taksojuhtide kvaliteedi tõstmine. Filtril on olemas vaikeväärtus ning samuti on võimalik seadistada takso brändipõhised erisused.

Põhjus: Peale esmaseid juurutusi selgus, et sõltuvalt erinevate taksoettevõtete ja regioonide kvalitatiivsest eripärast sõltuvalt võib juhtuda, et taksojuhtide kvaliteedi tõstmiseks on vaja vältida olukordi, kus juht saaks liigselt tellimusi valida. Kui klient tellib dispetšerkeskuse kaudu, siis ei saa lõppklient infot, kas tellimuse täidab esimene juht, kellele antud tellimust pakuti või pakutakse tellimust mitmele juhile. Dispetšerkeskus näeb samuti ära kliendi soovitud piirkonnas lähedal vaba olekus olevate juhtide hulga enne kliendile takso saabumise aja lubamist. Kui klient tellib otserakendusest või TJK kodulehelt, siis kuvatakse juhi loobumine kliendile kohe välja pärssides sellega kasutusmugavust ning kliendi hinnangut taksoettevõtte ja rakenduse vastu, kuna klient peab valima tellimiseks uue takso/juhi.

Seadistusvõimalused: Tellimusest loobunud või tellimuse tagasi lükanud juhti on võimalik süsteemi seadistustest sõltuvalt muuta kohustuslikus korras hõivatuks ehk siis blokeerida tellimuste saamisest. Seadistatav aeg määratakse sekundites. Süsteemis on hetkel kasutusel vaikeväärtusena 60 sekundit. Süsteemis kasutusel blokeeringu ajad on vahemikus 5 - 1800 sekundit. Enamus taksoettevõtjatel ei ole blokeering pikem kui 60 sekundit.

Tulem: Paranenud on juhtide tellimuste aktsepteerimise kvaliteet, seda eriti klientide otsetellimuste puhul. Lisaks on juurutatud raportid, mis kuvavad taksoettevõtete vastutavatele rollidele välja kõikide juhtide kvaliteedi näitajad lähtudes valemist:

$$QUALITY = \frac{COMPLETED + CANCELLED + TIMEOUT + NO_CLIENT}{ALL_ORDERS} * 100\%$$

Edasised eesmärgid: Lisada funktsionaalsust detailsemalt ja üritada mõjutada protsesse juhtide töövõttes, mis võimaldab süsteemis hoida kvaliteeti kõrgemana ning automatiseerituna.

4.5 TaxiConnectionFilter

Eesmärk: Kõikidel süsteemis olevatel taksofirmadel on dispetšerlahenduses ühe tellimuse tüübina olemas *Special*, mille otsingu loogika töötab juhtide vaba olemise aegadest lähtuvalt. Tellimust pakutakse esimesena juhile, kes on süsteemis kliendile piisavalt lähedal, aga olnud tellimusega kõige kauem.

Põhjus: Suuremas osas linnades on klientide ajatellimused varastel hommikutundidel seotud sõiduga lennujaama. Eriti kui tegemist tellimusega äärelinna piirkonda, siis sõltuvalt regioonist ja muudest asukohapõhistest iseärasustest võib üks hommikune lennujaama viiv tellimus olla väärt juhile mitut tundi tavatellimuste tegemist. Kuna enamasti toimuvad need ajaperioodid, millele eelneb väheste tellimuste hulk, on mitmetes taksofirmades leidunud teenuse pakkujaid, kes erinevate viisidega üritavad süsteemi üle kavaldada kasutades süsteemi loogikat selleks, et endale rohkem tööd ja just hommikusi

pikki tulusaid tellimusi saada. Süsteemi on üritatud ära kasutada nii telefonide lennurežiimi kui kõikide muude internetiühenduse katkestamise võimalikel viisidel. Süsteem hoiab juhi staatuse ja tema viimase saadud tellimuse aja andmebaasis juhul kui ühendus serveriga katkeb andmeühenduse tõttu. Võrdsete tingimuste seadmiseks kõikidele teenusepakkujatele tuli juurutada funktsionaalsus, et ühenduse kadumisel kuvab juhirakendus kasutajale info, mis aja pärast kasutaja sessioon süsteemiga lõpetatakse. Kasutaja peab töö jätkamiseks süsteemi uuesti sisse logima, mille tagajärjel uuendatakse ka juhi „available_since“ väärtust andmebaasis.

Seadistusvõimalused: Seoses mobiilsidevõrgu iseärasustega (telefon vahetab „masti“ ehk saatjat) ning erinevate avatud WiFi-võrkude kasutusega võib telefon lühiajaliselt kaotada ühenduse serveriga mitmetel juhtudel, kuna teenusvõrgu vahetus katkestab ka reaajasüsteemide ühendused. Antud funktsionaalsusel on seadistatav periood, mille jooksul ei „hoiatata“ juhti võimalikust sisse logimise vajadusest. Süsteemis on see seadistatav sekundites. Süsteemi vaikeväärtus on 60 sekundit.

Lisatud on taimeri funktsionaalsus, mida kuvatakse juhile peale hoiatusaja möödumist. Taimeri aja pikkust on võimalik süsteemis seadistada sekundites. Süsteemi vaikeväärtus taimerile on 60 sekundit.

Tulem: Peale funktsionaalsuse juurutamist ei ole taksofirmade administraatorid samalaadseid süsteemi üle kavaldamise juhtumeid tuvastanud.

Edasised eesmärgid: Vastavalt taksoettevõtjatelt saadava tagasisidega vajadusel veelgi parendada süsteemi kasutatavuse kontrollmehhanisme.

4.6 ClientAppRejectionTaxiBanFilter – TO-BE

Eesmärk: Süsteemis töötavate taksojuhtide kvaliteedi tõstmine. Punktis 4.4 viidatud protsessikirjeldustele, ei ole ühekordsetel dispetšeri poolt sisestatud tellimuste puhul lõppkasutajale teenuse pakkumise kvaliteedi halvenemist näha. Sõltuvalt taksoettevõtjate ja teenusepakkujate tavapärasest kvaliteedist oli vaja lõppkasutaja tellimustest loobumist vähendada uue funktsionaalsuse välja arendamisega. Filtril on olemas vaikeväärtus ning samuti on võimalik seadistada takso brändipõhised erisused.

Põhjus: Kui teenusepakkuja ehk taksojuht loobub või ignoreerib dispetšeri poolt sisestatud tellimust, ei ole see lõppkasutajale nähtav ning nende jaoks kasutus kvaliteet ei vähene. Kliendirakendustest tehtud otsetellimuste puhul on lõppkasutajale üheselt tellimusest loobumine või ignoreerimine näha. Sellest johtuvalt oli vaja süsteemi ka karistuslikku meetet filtri näol, mis blokeerib otsetellimusest loobunud või ignoreerinud juhid töö tegemise võimalusest pikemaks ajaks kui tavapärane blokeering.

Seadistusvõimalused: Filtri seadistamise aeg on sekundites ja põhimõtteliselt ei erine tellimusest loobumise filtreeringu ajast. Süsteemis hetkel kasutusel vaikeväärtusena 60 sekundit. Süsteemis kasutusel blokeeringu ajad on vahemikus 5 - 1800 sekundit. Enamus taksoettevõtjatel ei ole blokeering pikem kui 60 sekundit.

Tulem: Suuremale osale teenusepakkujatele mõjus kvaliteeti tõstvalt juba eelnev info, et antud funktsionaalsus on välja arendamisel ning oli vastavate taksoettevõtete ja brändide lõikes üheselt märgatav.

Edasised eesmärgid: Juurutada süsteemi funktsionaalsus, mille alusel on võimalik ebakvaliteetset teenust pakkuvaid juhte ja ka ebaviisakalt süsteemi käsitlevaid kliente trahvida, et tõsta veelgi nii juhtide kui ka süsteemi kasutavate klientide kvaliteeti ja seeläbi ka kasutus mugavust nii lõppkliendile kui teenusepakkujale. Eesmärgiks on kindlaks määratud ärireeglite kõrvalekaldumisel hakata trahvima tagasi lükatud tellimuste eest juhti ning saadava rahaga kompenseerida lõppkliendile mainekahju ja kompenseerida teostatud sõidu maksumuse väärtuses järgmine sõit. Sarnased süsteemsed reeglid on vajalik juurutada ka lõppklientidele, kes teostavad korduvalt tühitellimusi. Sellise kompensatsioonisüsteemi puhul on kindlasti ka teenusepakkujatel motivatsioon võtta vastu tavapärasest kaugemal asuvate klientide tellimusi, kuna ka juht saab kindluse, et kliendi soovitud asukohta saabumisel on ka klient veel taksoteenuse ootel või kompenseeritakse juhile teatud väärtuses tühisõit.

4.7 TaxiTechnicalBanFilter – TO-BE

Eesmärk: Süsteemis töötavate taksojuhtide kvaliteedi tõstmine. Sõltuvalt taksoettevõtete sisestest kvaliteedinõuetest ja töökorraldusest esines mitmeid juhtumeid, kus teenusepakkujad hakkasid rakenduse loogikat üle kavaldama ning *ActivityBanFilter* ei

toitnud lõppkliendi silmis enam oma terviklikku eesmärki. Filtril on olemas vaikeväärtus ja samuti on võimalik seadistada takso brändipõhised erisused.

Põhjus: Kuna teenusepakkujad said aru, et tellimusest loobumine on võimalik ka muud funktsionaalsust kasutades, kui kohe tellimusest loobumine (või ignoreerimine) ja „karistus“ süsteemis hõivatuks määramisega jõustub vaid dispetšeri või kliendirakenduse tellimuse koheselt tagasi lükkamisel või ignoreerimisel, siis hakati süsteemis vajalikku funktsionaalsust ebaõigetel eesmärkidel ära kasutama.

Juhil on pooleliolevat tellimust võimalik süsteemis tühistada vaid kahel kindlaks määratud põhjusel:

NO_CLIENT – Kui klient on takso tellinud kas dispetšeri või otsetellimuse kaudu ja õigel ajal taksoteenust kasutama ei soovi hakata, on juhil võimalus süsteemis tellimus tühistada põhjusel, et klienti ei tulnud. Tellimuse tühistamisel edastatakse tühistamise põhjus ka kanalisse, mille kaudu tellimus esitati. Erinevatel taksoettevõtetel on minimaalsed sisemised teenuseosutaja kvaliteedireeglid, mis määravad põhjused, mille alusel on õigus tellimus tühistada. Kuna antud reeglid on taksoettevõtetes erinevad ja ei ole süsteemselt hallatavad, on järelevalve nende üle lahendatud läbi dispetšerteenuse. Sellise tellimuse tühistamise viisi puhul on kaasatud ka dispetšer ja juhtidel ei ole võimalik antud tellimuse tühistamise viisi kuritarvitada. Regioonides, kus taksoettevõtetel puudub dispetšerteenistus, on süsteemis kasutusel vaid otsetellimused. Tellimuse põhjendamatu tühistamine kuvatakse lõppkliendile kohe välja ja kliendid on varmad taksoettevõtjaid teavitama juhtide ebakorrektestest tellimuste tühistamistest.

TECHNICAL – Juhtidel on võimalus tühistada pooleliolevaid tellimusi tehnilise probleemi olemasolul, mis ei võimalda õigeaegselt tellimusi täita. Tehniline probleemi funktsionaalsus sai välja töötatud juhtudeks, kui juhil tekib ootamatu tehniline probleem sõidukiga või on liikluses olukord, mida juhil ei ole võimalik mõistliku aja jooksul lahendada.

Erinevatel põhjustel on kõikuva teenuskvaliteediga juhtide jälgimine taksoettevõtjatele rohkelt inimressurssi nõudev tegevus. Kui ebakvaliteetset tööd tegevad juhid avastasid, et tellimust kohe tagasi lükates saab „karistuse“, aga tellimust vastu võttes ja kohe tühistades tehnilise probleemi tõttu ei järgnenud neile süsteemi poolt karistust, hakati seda rohkelt ära kasutama. Kuna inimressurss on tänapäevases ettevõtluses üks kallimaid ja

piiratumaid ressursse, on mõistlik automatiseerida kõikvõimalikud protsessid ning seeläbi saavutada suurenenud töötajate efektiivsus.

Kliendi otsetellimuste puhul saab klient teate, et tellimus on tühistatud tehnilise probleemi tõttu. Tellijal puudub üheselt mõistetav tagasiside tegelikust põhjusest ja tagasiside taksoettevõtjatele harv, siis on seetõttu ka järelevalve teostamine raskendatud. Dispetšerlahenduse kaudu sisestatud tellimusi käitleb süsteem automaatselt edasi juhtudel, kui täidetud on tingimused: tellimuse tüüp on *Automat* või *Special*. tellimust on õigus lähimatele juhtidele pakkuda ja tellimuses kliendile lubatud takso saabumise tähtaega ei ole ületatud.. Manuaalselt edastatud tellimuste puhul on tegemist pigem erijuhtudega, kus tehnilise põhjuse väljaselgitamine (näiteks konkreetse juhiga eraldi suhtlemine) on ebamõistlikult aeganõudev. Seetõttu kliendile tellimusel lubatud takso saabumise tähtajast kinnipidamiseks käitlevad dispetšerid need tellimused võimalikult kiiresti ja tehnilise probleemi taust jääb antud ajahetkel välja selgitamata.. .

Seadistusvõimalused: Tehnilise probleemi blokeeringu filter on seadistatav taksoettevõtja ja brändi põhiselt ning blokeeringu aeg on seadistatav sekundites. Süsteemis hetkel kasutusel vaikeväärtusena 60 sekundit. Süsteemis kasutusel blokeeringu ajad on vahemikus 5 - 1800 sekundit. Enamus taksoettevõtjatel ei ole blokeering pikem kui 300 sekundit.

Tulem: Suuremale osale teenusepakkujatele mõjus kvaliteeti tõstvalt juba eelnev info, et antud funktsionaalsus on välja arendamisel ja oli vastavate taksoettevõtete ning brändide lõikes üheselt märgatav. Peale funktsionaalsuse realiseerimist teenusepakkujatega peetud kvaliteedikooosolekutel mõjus enamus juhtidele juba eelhoiatuseks, et lisandunud funktsionaalsus võimaldab korduva ja pahatahtliku süsteemi kuritarvitamise puhul juhte tundideks või lausa päevadeks blokeerida ja mõjutab otseselt juhtide sissetulekut, sest peamise tellimuste kanali kaudu enam tellimusi ei saaks. Juurutusperioodil sai mõnedes taksobrändides kasutatud koolituseesmärkidel ka 3600 ja 7200 sekundilisi blokeeringu aegu.

Sõltuvalt taksoteenuse nõudluse koormusest või muudest ärilistest nõudmistest on nii taksoettevõtte dispetšeritel kui administraatoritel õigus vajadusel käsitsi juhtide süsteemi blokeeringuid tühistada.

Edasised eesmärgid: Kuna viimased juhirakenduse funktsionaalsust puudutavad lisaarendused,, on olnud pigem juhtide tegevusi piiravad, on plaanis arendada ka funktsionaalsust mis võimaldavad juhtidele rohkem dünaamilisust - süsteemi seadistamist vastavalt oma soovidele.

4.8 RangeLimitOrderFilter

Eesmärk: Ehkki süsteemis on dispetšeritele antud *Manual* tüüpi tellimuste puhul peaaegu piiramatud võimalused, on kasutusel selgunud, et inimlikust faktorist tekkivate eksimuste tõttu on mõistlik piirata kui kaugelt kliendi asukohast saab juhti manuaalselt tellimusele saata.

Põhjus: Taksoettevõtete tegevuskulude optimeerimiseks on mitmete taksoettevõtete dispetšerkeskused koondunud üheks keskuseks. Sõltuvalt iga dispetšeri süsteemsetest õigustest võib ühel dispetšeril olla hallata mitmes regioonis samade või sarnaste kaubamärkide all töötavad teenusepakkujad. Süsteemis on taksodel ja juhtidel mitmeid unikaalseid omadusi, kuid enamkasutatavad on neist taksofirma põhised *driver_id*-d, sest need on ka dispetšeritele enim nähtavad – iga takso asukohas kaardil kuvatakse antud taksojuhi *driver_id*. On esinenud juhtumeid, kus dispetšer tähelepanematuses või inimlikust veast on edastanud Harjumaa tellimuse Lääne-Virumaa taksojuhile või Läti Daugavpilsi tellimusele on saadetud Riia taksojuht, kuna juhtide *driver_id* on samad või sarnased. Kuna osadel juhtudel on tegemist tellimuse iseärasustega ja reaalselt on vajadus saata näiteks Rakvere taksojuht Tallinnasse kliendi järgi, siis on antud filtri eesmärk kuvada sellisel juhul dispetšerrakenduses hoiatus (näiteks kliendi soovitud aadress on liiga kaugel) ja kasutajal on võimalik teha koheselt parandusi. Samas on dispetšeritel võimalus vajadusel saata takso ka kaugemale hoiatuspiirist kui tellimuse iseärasus seda nõuab.

Seadistusvõimalused: Kuna manuaalne tellimus edastatakse juhile ilma süsteemi poolt reaalselt sõiduaega arvutamata *Google Distance Matrixi* teenuse kaudu on filter lahendatud lihtsama päringuga ehk siis kliendi ja juhi koordinaatide kaugusega üksteisest. Antud arvutus tagastab vastuse meetrites. Süsteemi seadistamise visuaalse arusaadavuse huvides on filtri seadistamisel kasutusel pikkusena kilomeeter. Süsteemi vaikesäte on 100 km.

Tulem: Antud filtri juurutamisega oleme suutnud süsteemis täielikult vältida inimlikke vigu, kus on tellimus suunatud liiga kaugel asuvale juhile dispetšeri vea tõttu.

4.9 AutomateSearchModeFilter

Eesmärk: Hõlbustada süsteemis dispetšerite tööd ning määrata igale regioonile, taksoettevõttele või brändile dispetšerrakenduses vaikeväärtus tellimuse tüübile.

Põhjus: Sõltuvalt taksoettevõtete ärielistest protsessidest, kokkulepetest teenusepakkujatega ja/või turu eripäradest on süsteemis kasutusel 3 tellimuse tüüpi. Et hõlbustada dispetšerite tööd, saab taksoettevõtte administraator määrata taksobrändile või taksoettevõttele vaikeväärtuse tellimuse tüübile. Vastavalt reaalse tellimuse eripäradele on dispetšeril alati võimalik vaikeväärtust muuta.

Tellimuse tüübid:

Auto – Automaattellimus, kus süsteem otsib kliendi soovitud asukohale kiiremini kohale jõudva takso. Lähima takso otsing lähtub Google Distance Matrixi poolt arvestatud sõiduajast sekundites. Juhul kui esimene juht tellimust ei aktsepteeri või lükkab tagasi otsib süsteem järgmise juhi, kellele seda tellimust pakkuda. Automaatsed tellimused arvestavad pakkumisel ainult juhi ja kliendi soovitud asukoha vahelist sõiduaega. Mingeid regiooni, tsooni, linnaosa vms piiranguid ei arvestata.

Manual – Manuaalne tellimus, kus dispetšer peab käsitsi valima takso, kellele seda tellimust edastada. Kasutatakse enamasti erandjuhtudel, kus tellimuse asjaolud vajavad kindlat juhti või autot.

Special – „Spetsiaalne“ tellimus, kus süsteem filtreerib kliendi asukohale piisavalt lähedal asuvad autod ja pakub tellimust esimesena juhile, kes on olnud süsteemis kõige kauem vabana. Tellimuse eeliseks on tellimuste võrdseim jagunemine juhtide vahel ning väiksem sõltuvus juhi asukohast tellimust oodates.

Seadistusvõimalused: Süsteemne vaikeväärtus on automaattellimus. Enamusel süsteemis olevatel taksoettevõtetel või brändidel on oma vaikeväärtus. Samuti on võimalik seadistada ühele taksobrändile vaikeväärtus tavatellimuseks ning teine vaikeväärtus kellaajaliseks (tuleviku)tellimuseks. Lisaks on võimalik vastavalt dispetšerfirma seadistustele teha süsteemis multibränd tellimusi – seda juhtudel kui

taksoettevõttel on mitme brändi dispetšeri kaudu tellimiseks üks telefoninumber ning klient ei soovi kindlat kaubamärki, vaid taksot võimalikult kiiresti. Multibrändi tellimisel on alati olemas ka peamine taksobränd ning multibrändi tellimus omab süsteemis samu vaikeväärtuseid kui tellimuse peamine bränd. Osades regioonides, kus seadus võimaldab, kasutatakse multibrändi funktsionaalsust ka tellimuste erineva maksustamise edastamiseks taksojuhile.

Tulem: Oleme vähendanud dispetšerite töös enamus tellimuste vastu võtmisel arvutis tehtava töö hulka ning kasutusmugavust sellega suurendanud.

Edasised eesmärgid: Et veelgi suurendada vabade taksode hajuvust teeninduspiirkondades tuleb juurutada uus tellimuse tüüp. *ZoneSpecial* – tellimuse tüüp, mille loogika on analoogne *Special* tellimusega. Erisuseks on sobiva takso otsing kõikide selles tsoonis asuvate vabade autode hulgast, mis reastatakse vastavalt kauem süsteemis vaba olnud autodele. Hetkel olemasoleva *Special* tellimuse puhul on puuduseks olukorrad, kus tegemist on tellimuste tippaegadega - süsteemis väheste vabas staatuses olevate taksodega ja/või tipptundidega liikluses. Antud tellimuse liik võimaldab vähendada ka dispetšerite tööd tippaegadel - dispetšer ei pea tegema lisatööd ja lähtuma otsinguraadiuse seadistamisel kogemusest, vaid saab usaldada selle automaatika hoolde.

Äärelinnades on kindlad tõmbekeskused ning sõlmpunktid kuhu juhid on harjunud kogunema. Kuna tsoonid on äärelinnades ja linnaäärsetes piirkondades suuremad kui tavapärasel vaikeväärtused otsingu raadiuseks ning sõiduajaks võivad jääda potentsiaalsete kliendi tellimuste aadressidest liiga kaugemale. Kui uue tellimuse tüübi puhul otsitakse juhte kogu tsoonist ning pakutakse esimesena kõige kauem ilma tööta olnud juhile saavad ka juhid kindluse, et nad ei pea alati kogunema tõmbekeskustesse või muudesse enamlevinud kohtadesse ning nad saavad ZS tellimuse puhul (olles kaua vaba olnud) järgmise tellimuse endale.

4.10 AutomateWaitingTimeFilter

Eesmärk: Hõlbustada süsteemis töötavate dispetšerite tööd ning määrata igale regioonile, taksoettevõttele või brändile dispetšerrakenduses tellimusele vaikeväärtus kliendile lubatud takso jõudmise aeg.

Põhjus: Sõltuvalt taksoettevõtete ärireeglitest ja senisest harjumusest või kokkulepetest teenusepakkujatega ning turu eripäradest, on süsteemis vaja iga tellimuse puhul edastada juhile koos tellimusega ka kliendile lubatud takso kohalejõudmise aeg. Sõltuvalt tellimuse käitlemise erisustest (esimene juht ei pruugi erinevatel põhjustel tellimust vastu võtta jne) võib ajas muutuda tellimuse prioriteetsus mõjutades seega taksoettevõtte teenindusstandardist tulenevat juhi tegevusi. Et juhil oleks konkreetne ja üheselt mõistetav arusaam kliendile lubatud ajast on igal taksobrändil süsteemis kliendi juurde jõudmiseks vaikeväärtus,. Dispetšer ei pea igale tellimusele aega käsitsi sisestama. Vaikeväärtuseid saab dispetšer alati vajadusel muuta.

Seadistusvõimalused: Kliendi juurde jõudmise lubatud aja vaikeväärtus on süsteemis seadistatav minutites tellimuse tegemise hetkest. Tallinnas enamasti vahemikus 7-10, muudes Eesti ja Läti regioonides 10-15 minutit, Lusaka(Sambia) aga 30 minutit.

Tulem: Oleme lihtsustanud süsteemi kasutavate dispetšerite tööd jättes samas neile võimaluse sõltuvalt vajadusest teha tellimuse vormistamisel koheselt olukorrast sõltuvaid ning vajalikke muudatusi.

Edasised eesmärgid: Et hõlbustada veelgi süsteemi toimimist ja dispetšerite tööd oleks mõistlik lisada võimalus ajaliselt või kuupäevaliselt erinevate vaike seadistuste seadmine või otse dispetšerrakendusest vaikesätete muutmise võimaluse lisamine

4.11 MPSPaymentFindFilter

Eesmärk: Süsteemis on kasutusel kliendirakendustele asukohapõhised filtrid, mille alusel saavad kliendid oma rakenduses seadistada otsingu vastavalt oma eelistustele ja võimalustele. Enamus filtrite tüüpidest on otseselt seotud antud piirkonnas taksoettevõtete võimalustest, valikutest või ärilistest otsustest. Taksoettevõtjad saavad oma seadistustega määrata, millist valikut teenustest nad pakuvad. Osa funktsionaalsusest on süsteemselt määratud ning enamasti sõltub otseselt kohaliku piirkonna seadusandlusest ja eripäradest.

Põhjus: Taksoettevõtte või regionaalsetest eripäradest lähtuvad filtrid on:

1. Sõiduauto vs buss

2. Istekohtade arv 1-16 (klient saab vastavalt regioonile valida kas kindla arvu istekohti või vahemiku taksos olevate istekohtade arvust)
3. Taksos tasumisviisid (sularaha, kaarditerminal, erinevad ärikliendikaardid, muud analoogsed asukohapõhised tasumisviisid)
4. Vajalik pagasiruumi suurus
5. Lapseistmete olemasolu

Taksoettevõtete või regionaalsete filtrite kuvamine kliendirakenduse kasutajale on lahendatud kas taksofirma põhistest seadetest või osade filtrite puhul süsteemis kindla regiooni seadistamisest. Taksoettevõtete filtrite puhul lähtub süsteem taksoettevõtte teeninduspiirkonna tsoonist. Regionaalsetel filtritel seadistatakse süsteemis kindel tsoon, kus antud filtrid kasutatavad on. Kliendirakenduses kuvatavad filtrid lähtuvad alati kliendi poolt kinnitatud asukoha koordinaatide ning süsteemis olevate filtrite tsoonide ühisosast.

Erinevalt eelmainitutest on MPS TJK omaniku pakutav ärikliendilahendus, mille kasutamine piirkonniti ja taksoettevõtjate põhiselt sõltub lepingutest ja selle funktsionaalsuse pakkumine ei ole taksoettevõtjatele süsteemi kasutamisel kohustuslik. TJK omaniku eesmärgiks on juurutada ning võtta kasutusele MPS lahendus piirkondades kus kohalikel taksoettevõtjatel pole välja kujunenud nende enda poolt pakutavat ärikliendilahendust või olemasolevad lahendused ei ole piisavalt kliendisõbralikud. Süsteemi kasutamise mõttes ei ole teenust pakkuval taksojuhil funktsionaalsuses erinevust rakendusesisese makse ja MPS lahenduse klientidele teenuse pakkumisel – mõlemad neid eeldavad lepinguliste suhete olemasolu TJK omaniku, taksoettevõtja ning teenust pakkuva kaupmehe/juhi vahel. Enamasti ei nõuta maksete vahendamise lahenduse pakkumisel kohaliku seadusandliku regulatsioonidega lahenduse pakkuvalt finants või muude pangandusteenuste litsentse.

Seadistusvõimalused: Süsteemis on MPS lahenduse pakkumine seotud erinevate taksofirmadega. Filtrit on võimalik seadistada taksofirma põhiselt ja antud funktsionaalsus rakendub lõppkliendile taksofirma teeninduspiirkonna kohaselt.

Tulem: Ärikliendilepingu TJK-ga sõlminud klientidel on võimalik kasutada ärikliendi funktsionaalsust mitmetes erinevates riikides. Süsteem on administraatoritele kergemini

hallatav, sest filtrit ei pea käsitsi seadistama, vaid need toimivad automaatselt seoses lepingute süsteemi registreerimisega. Samuti on filtrite alajaotuses põhjalik ülevaade MPS funktsionaalsusega kaetud piirkondadest/riikidest.

Edasised eesmärgid: Laiendada antud funktsionaalsuse kasutamist erinevates piirkondades ja seeläbi suurendada lõppkasutajate kasutusmugavust.

4.12 SearchTimeRangeFilter

Eesmärk: Vähendada teenusepakkujate/taksojuhtide kulutusi optimeerides juhtide ettesõidu aegu ja vahemaid kliendi tellimustele.

Põhjus: Tavaolukorras, kus dispetšer kasutab automaattellimuse loogikat uue tellimuse vormistamisel on kõik optimaalne, sest pakutakse tellimust kliendile lähimale autole. Juhtudel, kus tippajal või muudest asjaoludest sõltuvalt ei ole mõistlikus läheduses vaba taksot ja klient on nõus ka veidi kauem ootama, ei ole otstarbekas saata tellimusele taksot, mis asub kliendi tellimuse kohast liiga kaugel. Seetõttu lastakse süsteemil korrata otsinguid ja oodata mõne takso vabanemist kliendile lähedases piirkonnas.

Seadistusvõimalused: Antud filter piirab ära vaid vaikeväärtuse antud loogikale. Dispetšeril on alati õigus tellimuse vormistamisel või hilisemal muutmisel antud väärtust muuta.

Tulem: Kuigi detailset ülevaadet ei ole võimalik eelnevalt taksoettevõtjatel kasutusel olnud süsteemidest saada, siis hinnanguliselt tiheasustuspiirkondades on uue süsteemi juurutus vähendanud juhtide tellimusele sõidu nn „tühi“ kilomeetreid vähemasti 20%.

Edasised eesmärgid: Parandada aruandlust ja lisada analüütikat, mis võimaldaks teha taksoettevõtjatel otsuseid võimalike töö või süsteemi korralduslike seadistatavate võimaluste üle, et edasi optimeerida tööprotsesse veelgi.

4.13 MaxAmountOfTaxiFilter

Eesmärk: Süsteemi lõppkasutajale arusaadavaks ja lihtsalt kasutatavaks muutmiseks ning tasakaalustamiseks süsteemis töötavate konkureerivate taksoettevõtjate eeliseid on

vaja piirata süsteemis kliendile välja kuvatavate ühe brändi või sõiduki tüübi taksosid mõistlikul määral. Samuti vähendatakse sellega andmepäringuid, mis omakorda kiirendab süsteemi tööd.

Põhjus: Antud funktsionaalsuse juurutamisel on kaks peamist põhjust. on kaks. Esiteks lõppkasutaja kasutusmugavusest lähtudes ei ole mõistlik kuvada kasutajale rakenduses välja kümneid kui mitte sadu erinevate taksobrändide või taksoettevõtjate kaubamärke. Eriti juhul kui kasutaja ei ole piiranud rakenduses filtritega talle kuvatavate taksode omadusi, kasutaja eelistuseks on vaid üks kindel taksobränd või muu isiklik eelistus. Mobiilirakenduse funktsionaalsusest lähtuvalt on kliendil võimalik korraga tellida vaid üks takso. Teiseks põhjuseks on konkureerivate taksofirmade või brändide koostöö teatud regioonides. Koostööks vajalikud ärilised kokkulepped sätestavad, et kumbki konkurent ei tohi saada ebaausat eelist ühe süsteemi kasutusel. Kuna taksopeatused ja taksode asukohad linnas on pidevas muutumises ja kliendil on alati õigus tellida takso talle sobivasse asukohta, võib ilma brändipõhise taksode piiranguta juhtuda, et süsteem esimese mõnekümne autoga kuvab vaid kindla taksofirma või brändi autosid tekitades sellega eelise teatud asukohtades kindlatele taksofirmadele.

Seadistusvõimalused: Süsteemis on võimalik kliendirakenduses kuvatavate taksode arvu piirata lisades eraldi brändi, taksofirma ja sõiduki tüübist lähtuvaid filtreid. Süsteem kuvab alati lõppkasutajale lähimaid sõidukeid. Vaikeväärtuseid süsteemis kasutusel ei ole. Filter on realselt kasutusel vaid linnades ning muudes suure tiheasustusega piirkondades, kus tegutsevad ka suuremad ning suuremate autode hulgaga taksofirmad.

Tulem: Lõppkasutajale on muutunud süsteem optimeerituks, kuna ei kuvata kasutajale liigset infot. Taksoettevõtjad ja taksojuhid on rahul, sest tagatud on äriiline võrdsus. Samuti oleme saanud selle muudatusega optimeerida süsteemis tasuliste päringute hulka ja vähendada süsteemi käitlemiskulusid.

4.14 MaxTimeToClientFilter

Eesmärk: Piirata kliendirakenduses kuvatavate autode maksimaalne sõiduaja kaugus kliendi soovitud tellimuse alguspunktist. Filtri nõue tuleneb ärielistest vajadustest enamlevinud olukordades teenuse pakkumisel.

Põhjus: Sõltuvalt piirkonnast ja/või teenindustellimuste tippaegadest ja ärilistest nõudmistest ei ole mõistlik kliendirakenduses ja veebilahenduses kuvada klientidele välja liiga kaugel asuvaid vabu taksosid. Takso ettesõidu pikkus ei ole tellimuse täitmisel teenusepakkuja poolt äriliselt efektiivne ja seetõttu ei taha taksojuhid liiga pikalt ette sõita tellimustele. Lisaks eelistavad kliendid mitte tellida taksosid, mida tuleb oodata liiga kaua. Ajaliselt pikemaks perioodiks takso ettetellimiseks on olemas eraldi ajatellimuse funktsioon.

Seadistusvõimalused: Seadistus on süsteemis taksobrändi ning sõiduki liigi põhine. Hetkel on süsteemis sõiduautodel linnades piiranguks 8-15 minutit sõiduaega ja bussidel kuni 20 minutit. Väiksemates linnades ja maakondades on piirangud vastavalt ettevõtete soovidele 15-30 minutit.

Tulem: Kui süsteem on piisavalt koormatud vabas staatuses olevate juhtidega, on suuremate linnade keskustes ja hajaasustusega piirkondades taksode saadavus erinevates teeninduspiirkonna punktides kliendirakenduse kasutajale hea. Äärelinnades, tipptundidel ja väheste tellimuste perioodidel, kui ka süsteemis ei ole piisavalt vabas staatuses taksojuhte, on kliendirakenduste kasutajatele vabade taksode saadavus ebapiisav. Sellest tulenevalt on lõppkasutaja kogemus kliendirakendusega tunduvalt madalam eeldatavast arvestades ka asjaolu, et dispetšeri kaudu on neil siiski võimalik vaba takso saada.

Edasised eesmärgid: Kaardistada võimalikud lahendused, välja töötada ja juurutada olemasoleva funktsionaalsuse täiendused, mis võimaldaksid olemasoleva ressursiga pakkuda kliendirakenduse kasutajale ehk lõppkliendile head kasutuskogemust kliendirakenduse kasutamisel vähendades seeläbi taksoettevõtjate tegevuskulusid dispetšerkeskusele.

4.15 AdaptiveMaxTimeToClientFilter – TO-BE

Eesmärk: Muuta süsteemi dünaamilisemaks ja anda taksojuhtidele võimalus soovi korral vähendada või suurendada taksojuhi-tellijaga kauguse väljakuvamist kasutajatele kliendirakenduses. tellijaga

Põhjus: Taksojuhid on süsteemi kasutamise tagasisidena välja toonud mitmeid erinevaid aspekte, mille puhul ei saa kasutada süsteemset ja „jäika“ filtreerimist. Samuti ei peeta

piisavaks dispetšerite või taksofirma administraatorite igapäevasest või vastavalt vajadusele süsteemsete filtrite seadistamisest, kuna juht ise omab mingi piirkonna ajutistest erisustest kõige paremat ülevaadet. Taksojuhid on soovinud võimalust vastavalt vajadusele muuta ärireeglitel baseeruvaid filtrite seadistusi tellimuste edastamise kauguse kohta. Taksoettevõtjate jaoks ei ole äriliselt põhjendatud ega aktsepteeritav kõikide kaugust piiravate filtrite seadistusvõimaluste taksojuhtidele muudetavaks tegemine. Taksoettevõtjatel on erinevad lepingulised kohustused klientide ees, mis seavad ülesandeks taksoettevõtjale ja seeläbi ka taksojuhtile tavapärasest suuremat lõppkliendi teenusstandardi hoidmises.

Taksojuhid on välja toonud ühe soovitud funktsionaalsusena, et neil oleks sõltuvalt liikluskooormusest või ilmastikust võimalik vähendada nende kohta käivat filtri määrangut. Antud filter defineeriks kauguse, kui kaugelt kuvatakse juhid süsteemi kasutajale kliendirakenduses ja mõjutaks vaikeväärtuseid dispetšerlahenduse automaattellimuste vaikeväärtuste loogikas. Samuti toodi välja, et vastavalt vajadusele võiks sama väärtus olla seadistatav suurema väärtusega juhtudel kui on tellimuste vähesus või juht asub piirkonnas, kus standardselt seadistatud filtrite tulemusena ei pruugi juht olla kättesaadav kõikidele kliendirakenduste kasutajatele. Oma mõju on avaldanud ka GDM hinnangute jäikus, mis ei suuda reaalaraja liikluse infot piisava täpsusega arvestada. Nagu praktika on näidanud, siis GDMi hinnanguid ei kalkuleerita ümber piisava kiirusega raskendavate ilmastikuolude (näiteks lumetorm) või avalike ürituste toimumispaikade lähedal (näiteks suvised suurüritused). Samas võib see tekitada olukordi, kus näiteks talvise lumetormi ajal võivad juhid teadlikult tagasi lükata tellimused, mille eeldatavaks takso saabumisaajaks on süsteem lubanud 5-10 minutit. Tegelikult võib tegu olla 30 minutilise ettesõidu ajaga. Vastupidiselt on taksojuhid nõus öösiti väheste tellimustega perioodidele äärelinnas kliendile ette sõitma pikemalt kui tellimuste tippaegadel.

Koostöös taksoettevõtjatega sai analüüsi tulemusel lahenduseks pakutud funktsionaalsus, kus taksoettevõtjal on taksobrändi alusel võimalik seadistada kolm erinevat kauguse taset. Taksojuhid saaksid oma juhirakenduse kaudu muuta neile määratud seadistusi vastavalt olukorrale. Antud funktsionaalsus mõjutaks vaid takso kuvamiskaugust kliendirakendustes ja dispetšerlahenduse vaikeväärtused jääksid sellest mõjutamata. Dispetšeritel on adekvaatne ülevaade tellimuste ja taksode kooormusest ning taksojuhtide valik ei tohi mõjutada lepinguliste klientide teenindamist.

Seadistusvõimalused: Tehnilise lahendusena asendaks kolme tasemega valik MaxTimeToClientFilter-i ning võimaldab brändipõhiselt taksoettevõtjal määrata minimaalse, vaike- ja maksimaalse väärtuse ettesõidu kaugustele. Tööpäeva algul süsteemi sisse logides on juhi maksimaalseks kauguseks määratud vaikekaugus. Sõltuvalt olukorrast võib juht oma rakenduse kaudu vahetada selle minimaalse või maksimaalse väärtuse vastu. Juhile kuvatakse rakenduse põhiekraanil kogu aeg välja valitud väärtus ja juhil on võimalus seda vastavalt olukorra vajadusele muuta.

Et klientide kasutuskogemus kliendirakenduse kasutamisel ei langeks, viidi sisse kvaliteedireeglite muudatus, et koos lisandunud funktsionaalsusega ei hakkaks juhid lahenduse vastutulelikkust ära kasutama. Kui standardlahenduse puhul olid kvaliteedireeglid juhtidele tellimuse põhjuseta tagasi lükkamise või ignoreerimise mõnedel juhtudel nõrgemad, siis nüüdsest peab juht kliendirakenduses teadliku takso kuvamise kauguse muutmisel ka kõik kliendirakenduste tellimused 100% täitma.

Tulem: On paranenud juhtide rahulolu süsteemiga, kuna nende endi otsustusõigus on suurenenud ettesõidukauguste üle. On esinenud juhtumeid, kus taksoettevõtte administraatorid on pidanud kvaliteedi hoidmise osas pidama lisakoolitusi kindlate üksikute juhtidega, kelle teenuse kvaliteet on uue lahenduse kasutuselevõtul langenud, ja sellest johtuvalt esinenud ka kliendikaebuseid. Eriti rahul võib olla suurenenud kliendirahuloluga, kes soovisid taksot tellida suuremate linnade äärelinnapiirkondadesse või linnade piiridest väljapoole. Varasemalt esines tihti olukordi, kus kliendirakendusega taksot klient endale tellida ei saanud ja pidid helistama tellimuse tegemiseks dispetšerkeskusesse.

Edasised eesmärgid: Kaardistada ära filtrite funktsionaalsus, mille dünaamiliseks muutmine võimaldaks tõsta lõppkasutajate süsteemi kasutusmugavust veelgi.

5 Kokkuvõte

Antud lõputööl oli kaks omavahel seotud eesmärki. Eesmärkide saavutamiseks oli vaja kaardistada filtrite mõju lõppkasutaja kasutuskogemusele ja antud kaardistuse analüüsiga leida võimalikud lahendused töö aluseks olevatele probleemidele.

Põhieesmärgiks oli peamisele probleemile - süsteemis tippaegadel ja vähese pakkumisega piirkondades taksode saadavus, läbi filtrite dünaamiliseks muutmisele lõppkasutajatele parema kasutuskogemuse saavutamine.

AS-IS filtrite kaardistusi analüüsides sai autor välja töötada kolme uue filtri TO-BE protsessiloogikad, mis väldiksid olemasolevates AS-IS protsessides kasutatava äri loogika liigset jäikust ja võimaldaksid teenuse pakkujatel teha oma tööd tulevikus vähemalt sama kvaliteeditasemega kui tänasel päeval säilitades samas taksoettevõtjate ärireeglite põhiprintsiibid ja vajaliku kontrolli nende üle.

TJK lahendus koos lisanduvate filtritega on piisava funktsionaalsusega võimaldamaks antud lahendust juurutada uutel sarnase äri kliima ja loogikaga turgudel ilma suuri ärireeglite muudatusi või lisafunktsionaalsuste implementeerimata. Väga erinevale äri loogikaga turgudele sisenemiseks võib osutada vajalikuks ka suuremate lisaarenduste tegemine olemasolevas süsteemis.

Kasutatud kirjandus

1. https://maurus.ttu.ee/aine_index.php?aine=367 (05.05.2019) IDU0111
(äriprotsesside modelleerimine ning selle mõju analüüs)
2. https://maurus.ttu.ee/aine_index.php?aine=314 (05.05.2019) IDU3530
(süsteemianalüüsi näidised ja juhendid)
3. https://maurus.ttu.ee/aine_index.php?aine=337 (05.05.2019) IDU5360
(süsteemianalüüsi näidised ja juhendid)