

Contents

1	Strateegiline analüüs	2
1.1	Terviksüsteemi üldvaade	2
1.1.1	Organisatsiooni eesmärgid	2
1.1.2	Infosüsteemi eesmärgid	2
1.1.3	Lausendid	3
1.1.4	Põhiobjektid	4
1.1.5	Põhiprotsessid	5
1.1.6	Põhilised sündmused	5
1.1.7	Tegutsejad	6
1.1.8	Asukohad	6
1.1.9	Terviksüsteemi tükeldus allsüsteemideks	7
1.2	Autode funktsionaalse allsüsteemi eskiismudelid	8
1.2.1	Eesmärgid	8
1.2.2	Allsüsteemi kasutavad pädevusalad	8
1.2.3	Allsüsteemi poolt vajatavad registrid	8
1.2.4	Allsüsteemi ühe põhiprotsessi tegevusdiag	8
1.2.5	Allsüsteemi kasutusjuhtude eskiismudel	9
1.2.6	Mittefunktsionaalsed nõuded	11
1.3	Autode registri eskiismudelid	13
1.3.1	Eesmärgid	13
1.3.2	Registrit kasutavad pädevusalad	13
1.3.3	Registrit teenindavad funktsionaalsed allsüsteemid	14
1.3.4	Infovajadused, mida register aitab rahuldada	14
1.3.5	Seosed teiste registritega	14
1.3.6	Ärireeglid	14
1.3.7	Registri kontseptuaalne eskiismudel	15
2	Detailanalüüs	16
2.1	Autode funktsionaalse allsüsteemi detailanalüüs	16
2.1.1	Kasutusjuhtude mudel	16
2.2	Autode funktsionaalse allsüsteemi vajatavate registrite detailanalüüs	22
2.2.1	Kontseptuaalne andmemudel	22
2.2.2	Andmebaasioperatsioonide lepingud	31
2.2.3	Registri põhiobjekti seisundidiagramm	34
2.3	(.	34
3	Füüsiline disain	36
3.1	Autode funktsionaalse allsüsteemi vajatavate registrite füüsiline disain	37
4	Kasutatud materjalid	42

Chapter 1

Strateegiline analüüs

Selles peatükis vaadeldakse tervet infosüsteemi, leitakse selle allsüsteemid ning esitatakse ühele põhiobjektile vastava funktsionaalse allsüsteemi/registri paari eskiismudelid.

1.1 Terviksüsteemi üldvaade

Järgnevalt esitatakse ülevaade autorendi ettevõtte infosüsteemi toimimisest.

1.1.1 Organisatsiooni eesmärgid

- Teenida omanikele kasumit
- Pakkuda head ja kiiret teenindust, mis jätkaks klientidele hea mulje ning suurendaks võimalust, et nad saavad püsiklientideks ja soovivad pakutavaid teenuseid ka oma tuttavatele
- Olla kõigile osapooltele usaldusväärne lepingupartner
- Pakkuda klientidele võimalikult laia valikut erinevat liiki sõidukeid
- Hoida ettevõtte autopark tehniliselt heas korras ja kaasaegne
- Pakkuda ettevõtte töötajatele positiivset ja tunnustust pakkuvat sisekliimat
- Pakkuda teenust kliendile just seal, kus ta seda kõige enam vajab

1.1.2 Infosüsteemi eesmärgid

- Saada ülevaade organisatsiooniga seotud isikutest
- Saada ülevaade organisatsiooni töötajatest
- Saada ülevaade organisatsiooni klientidest
- Saada ülevaade organisatsiooni sõlmitud lepingutest
- Võimaldada klassifikaatorite abil andmete liigitamist ja seostamist seostamiseks väljaspool organisatsiooni vastutusalala oleva informatsiooniga
- Saada ülevaade autodest, millega tehingute (transaktsioonide) tegemine on üks organisatsiooni põhieesmärk
- Saada ülevaade organisatsiooni käsutuses olevatest varadest
- Võimaldada organisatsioonil luua vara tarnetellimusi
- Saada ülevaade organisatsiooni töötajate töögraafikust
- Saada ülevaade vabadest autodest
- Saada ülevaade kasutusel olevatest autodest
- Saada ülevaade organisatsiooniga seotud lepingupartneritest
- Võimaldada hallata hinnakirja
- Saada ülevaade autode rikete ajaloo kohta
- Võimaldada autosid rutiinselt hooldusse saata
- Saada ülevaade autode kindlustuslepingutest
- Saada ülevaade autode tehnilise ülevaatuse seisundist
- Võimaldada klientidel autosid rentida

- Võimaldada rentimist tühistada
- Võimaldada jälgida autode tagastamisi
- Võimaldada pakkuda kliendile sobivat lisavarustust
- Saada ülevaade kliendi minevikust
- Võimaldada esitada kahjunõudeid
- Võimaldada esitada arveid
- Võimaldada kliendil jätta tagasiside oma rendikogemuse kohta
- Võimaldada klientidele pakkuda soodustusi
- Saada ülevaade organisatsioonile tehtud ettekirjutustest

1.1.3 Lausendid

- Isikul on hetkeseisund
- Isiku seisundi liik on klassifikaator
- Töötaja on isik
- Töötajal on hetkeseisund
- Töötaja seisundi liik on klassifikaator
- Töötaja töötab ametis
- Amet on klassifikaator
- Juhataja on töötaja
- Autode haldur on töötaja
- Klient on isik
- Kliendil on hetkeseisund
- Uudistaja on süsteemi tuvastamata kasutaja
- Kliendi seisundi liik on klassifikaator
- Juhataja on organisatsiooni omanik
- Autode haldur haldab autosid
- Klassifikaatorite haldur haldab klassifikaatoreid
- Klienditeenindaja on töötaja
- Autojuht on töötaja
- Raamatupidaja on lepingupartner
- Klient sõlmib lepingu
- Lepingul on hetkeseisund
- Lepingu seisundi liik on klassifikaator
- Töötaja registreerib auto
- Autot iseloomustab null või rohkem kategooriat
- Auto kategooria on klassifikaator
- Autol on hetkeseisund
- Auto seisundi liik on klassifikaator
- Organisatsioonil on hetke seisund
- Organisatsiooni seisundi liik on klassifikaator
- Organisatsioon võib olla klient
- Töötajal on töögraafik
- Töögraafikul on hetkeseisund
- Töögraafiku hetkeseisund on klassifikaator
- Auto on hinnastatud hinnakirja alusel
- Hinnakirjal on hetkeseisund
- Hinnakirja seisundi liik on klassifikaator
- Lisavarustusel on hetkeseisund
- Lisavarustuse seisundi liik on klassifikaator
- Rentimisel on hetkeseisund
- Rentimise seisundi liik on klassifikaator
- Soodustusel on hetkeseisund
- Soodustuse seisundi liik on klassifikaator

- Kindlustusleping on iga auto kohta eraldi
- Kindlustuslepingul on hetkeseisund
- Kindlustuslepingu seisundi liik on klassifikaator
- Ülevaatus on iga auto kohta eraldi
- Ülevaatusel on hetkeseisund
- Ülevaatusse seisundi liik on klassifikaator
- Arvel on hetkeseisund
- Arve seisundi liik on klassifikaator
- Kahjunõudel on hetkeseisund
- Kahjunõude seisundi liik on klassifikaator
- Inventuuril on hetkeseisund
- Inventuuri seisundi liik on klassifikaator
- Rikkel on hetkeseisund
- Rikke seisundi liik on klassifikaator
- Hooldusel on hetkeseisund
- Hoolduse seisundi liik on klassifikaator
- Vara tarnetellimusel on hetkeseisund
- Vara tarnetellimuse seisundi liik on klassifikaator
- Lepingupartner on teine organisatsioon
- Lepingupartneril on hetkeseisund
- Lepingupartneri seisundi liik on klassifikaator
- Lepingupartner sõlmib lepingu
- Tagasisidel on hetkeseisund
- Tagasiside seisundi liik on klassifikaator
- Organisatsioonile tehakse ettekirjutus
- Ettekirjutusel on hetkeseisund
- Ettekirjutuse seisundi liik on klassifikaator
- Ettekirjutuse koostab andmekaitse inspeksioon

1.1.4 Põhiobjektid

- Isik
- Organisatsioon
- Töötaja
- Klient
- Klassifikaator
- Töögraafik
- Leping
- Auto
- Hinnakiri
- Lisavarustus
- Rentimine
- Soodustus
- Kindlustusleping
- Ülevaatus
- Arve
- Kahjunõue
- Inventuur
- Rike
- Hooldus
- Vara tarnetellimus
- Lepingupartner
- Tagasiside
- Ettekirjutus

1.1.5 Põhiprotsessid

- Isiku registreerimine
- Isiku surnuks märkimine
- Töötaja tööle võtmine
- Töötaja ametikoha muutmine
- Töötaja ajutiselt töölt vabastamine
- Töötaja puhkusele siirdumine
- Klassifikaatori väärtuse lisamine
- Klassifikaatori väärtuse muutmine
- Lepingu sõlmimine
- Lepingu peatamine
- Lepingu ühepoolne katkestamine
- Lepingu pikendamine
- Auto registreerimine
- Auto unustamine
- Auto aktiveerimine
- Auto ajutiselt kasutusest eemaldamine (mitteaktiivseks muutmine)
- Auto lõplikult kasutusest eemaldamine (lõpetamine)
- Töögraafiku määramine töötajale
- Hinnakirjas muudatuste tegemine
- Lisavarustuse pakkumine
- Sõiduki rentimine kliendile
- Soodustuse pakkumine kliendile
- Auto kindlustuslepingu olemasolu kontrollimine
- Auto ülevaatuse olemasolu kontrollimine
- Arve esitamine rentimise eest
- Arve makseseisundi kontrollimine
- Kahjunõude esitamine
- Inventuuri tegemine
- Rikke talletamine auto ajalukku
- Auto hooldusele saatmine
- Auto tehnilise ülevaatuse seisundi uuendamine
- Auto tehnilisse ülevaatusse saatmine
- Uue lepingupartneriga lepingu sõlmimine
- Tagasiside saamine
- Tagasiside põhjal otsuste langetamine
- Ettekirjutuse saamine

1.1.6 Põhilised sündmused

- Organisatsiooni vaatevälja satub uus isik, kellega organisatsioon soovib astuda mingil viisil lepingulistesse suhetesse
- Isik sureb
- Organisatsiooni tuleb tööle uus töötaja
- Töötaja liigub karjääriredelil
- Töötajat hakatakse kahtlustama organisatsiooni huve kahjustavas teos
- Töötaja võtab välja kasutamata puhkuse
- Tekib vajadus uue klassifikaatori väärtuse lisamiseks (nt tänu sellele, et täienes rahvusvaheline standard või tänu sellele, et ettevõtte äriprotsesse otsustati muuta)
- Selgus, et klassifikaatori väärtuse registreerimisel oli tehtud viga
- Huvitatud osapool (isik või organisatsioon) soovib astuda organisatsiooniga vastastikku kasulikesse lepingulistesse suhetesse
- Vähemalt üks lepingu osapooltest teatab, et ta pole ajutiselt võimeline lepingus toodud tingimusi täitma

- Vähemalt üks lepingu osapooltest teatab, et ta pole püsivalt võimeline lepingus toodud tingimusi täitma
- Lepingu osapooled on oma lepingulise suhtega rahul ja soovivad selle pikendamist
- Organisatsiooni jõuab teave uue auto kohta
- Selgus, et organisatsiooni jõudnud teave auto kohta on enneaegne ning sellisel kujul autot ei ole vaja registreerida
- On vaja muuta võimalikuks auto kasutamine tehingutes
- Auto kasutamine tehingutes on vaja ajutiselt peatada, kuna seoses autoga on ilmnunud ajutise iseloomuga probleemid
- Auto kasutamine tehingutes on vaja lõpetada, kuna seoses autoga on ilmnunud püsiva iseloomuga probleemid või kuna auto on oma aja lihtsalt ära elanud
- Töötajatele on tarvis luua järgneva kuu töögraafik
- Turul on konkurentsitingimused muutunud ja vaja hinnakirja kaasajastada
- Klient soovib autoga kaasa saada lisavarustust
- Auto antakse üle kliendi käsutusse
- Kliendile pakutakse auto rentimist soodustingimuste alusel
- Veendumaks, et sõidukitel on kehtiv liikluskindlustus tehakse regulaarset kontrolli kindlustuse seisundi üle
- Veendumaks, et sõidukitel on kehtiv ülevaatus tehakse regulaarset kontrolli ülevaatusse seisundi üle
- Rendilepingu sõlmimise järel kliendiga esitatakse kliendile arve müüdavate teenuste eest
- Enne kliendile auto üle andmist on vaja veenduda, et klient on rentimise eest arve tasunud
- Klient on rikkunud ettevõttele kuuluvat vara ning peab hüvitama tekitatud kahjud
- Organisatsiooni varade üle arve pidamiseks on tarvis regulaarselt inventuuri teostada
- Autoga juhtus õnnetus ning rike on vaja talletada auto ajalukku
- Hoidmaks ettevõtte pakutavate teenuste kvaliteeti kõrgel tuleb rutiinselt autosid hooldada
- Auto on läbinud tehnilise ülevaatusse ning tohib taas teedel sõita
- Auto tehniline ülevaatus on aegumas ning sõidukiga tehingute jätkamiseks tuleb autol sooritada tehniline ülevaatus
- Ettevõtte on tellinud uue sõiduki, millega tehinguid teha, ning andmed sõiduki ostu kohta tuleb talletada süsteemi
- Ettevõtte on alustanud koostööd uue organisatsiooniga ning andmed partnerluse kohta tuleb talletada süsteemi
- Rentnik annab kasutatud teenuste kohta tagasisidet ning seda tuleb süsteemis hoida edasiselt paremate otsuste langetamiseks
- Süsteemi on talletatud tagasiside ning selle põhjal tehakse otsus tulevikus parema teenuse osutamiseks
- Andmekaitse inspeksioon teeb ettevõttele ettekirjutuse ning sellele on vaja reageerida

1.1.7 Tegutsejad

- Juhataja (ka omanik)
- Autode haldur
- Klassifikaatorite haldur
- Klient
- Uudistaja
- Autojuht
- Klienditeenindaja
- Raamatupidaja

1.1.8 Asukohad

- Kliendid (on süsteemis registreeritud) ja uudistajad (veebikülalised; tuvastamata kasutajad) kasutavad veebirakendust, mille poole pöördumiseks on vaja arvutit, veebilehitsejat ja veebiühendust.
- Töötajad töötavad neile spetsiaalselt ettenähtud ruumides. Igale töötajale on ettenähtud oma arvuti.

1.1.9 Terviksüsteemi tükeldus allsüsteemideks

Järgnevalt esitatakse infosüsteemi jaotus kolme erinevat liiki allsüsteemideks.

Organisatsiooni sisesed pädevusalad.

- Juhataja
- Autode haldur
- Klassifikaatorite haldur
- Autojuht
- Klienditeenindaja

Organisatsiooni välised pädevusalad.

- Juhataja
- Uudistaja
- Raamatupidaja

Tabel 2 esitab sisulised funktsionaalsed allsüsteemid ja nende teenidatavad registrid (seotud organisatsiooni põhitegevusega).

Tabel 2 Sisulised allsüsteemid.

Funktsionaalne allsüsteem	Register, mida see funktsionaalne allsüsteem teenindab
Klientide funktsionaalne allsüsteem	Klientide register
Autode funktsionaalne allsüsteem	Autode register
Hinnakirja funktsionaalne allsüsteem	Hinnakirja register
Lisavarustuse funktsionaalne allsüsteem	Lisavarustuse register
Rentimise funktsionaalne allsüsteem	Rentimiste register
Soodustuste funktsionaalne allsüsteem	Soodustuste register
Kahjunõuete funktsionaalne allsüsteem	Kahjunõuete register
Rikete funktsionaalne allsüsteem	Rikete register
Tagasiside funktsionaalne allsüsteem	Tagasiside register

Tabel 3 esitab administratiivsed funktsionaalsed allsüsteemid ja nende teenidatavad registrid (võivad olla kasutusel paljudes erinevate eesmärkide ja tegevusaladega organisatsioonides).

Tabel 3 Administratiivsed allsüsteemid.

Funktsionaalne allsüsteem	Register, mida see funktsionaalne allsüsteem teenindab
Isikute funktsionaalne allsüsteem	Isikute register
Töötajate funktsionaalne allsüsteem	Töötajate register
Klassifikaatorite funktsionaalne allsüsteem	Klassifikaatorite register
Lepingute funktsionaalne allsüsteem	Lepingute register
Organisatsioonide funktsionaalne allsüsteem	Organisatsioonide register
Töögraafiku funktsionaalne allsüsteem	Töögraafiku register
Kindlustuste funktsionaalne allsüsteem	Kindlustuste register
Ülevaatuste funktsionaalne allsüsteem	Ülevaatuste register
Inventuuri funktsionaalne allsüsteem	Inventuuri register
Hoolduse funktsionaalne allsüsteem	Hoolduste register
Vara tarnetellimuste funktsionaalne allsüsteem	Vara tarnetellimuste register
Lepingupartnerite funktsionaalne allsüsteem	Lepingupartnerite register
Arvete funktsionaalne allsüsteem	Arvete register
Ettekirjutuste funktsionaalne allsüsteem	Ettekirjutuste register

1.2 Autode funktsionaalse allsüsteemi eskiismudelid

Järgnevalt esitatakse eskiismudelid, mida detailanalüüsi käigus täpsustatakse ja täiendatakse.

1.2.1 Eesmärgid

- Muuta võimalikuks auto kasutamine erinevates tehingutes (transaktsioonides), mille läbiviimist infosüsteem toetab
- Võimaldada auto elektrooniliselt registreerida
- Võimaldada määrata auto hetkeseisundit vastavalt elutsüklile
- Võimaldada muuta süsteemile teadaolevaid andmeid auto kohta
- Võimalik auto andmed kustutada e infosüsteemi mõttes unustada, kuid teha seda ainult siis, kui auto pole veel kordagi aktiivsesse kasutusse läinud
- Võimaldada vastata fikseeritud päringutele auto kohta
- Võimaldada vaadata määratud elutsüklis olevate autode andmeid
- Võimaldada auto kategoriseerimist klassifikaatorite abiga
- Võimaldada saada ülevaade kogu autopargi kohta

1.2.2 Allsüsteemi kasutavad pädevusalad

- Juhataja
- Autode Haldur
- Uudistaja
- Klient
- Klassifikaatorite haldur
- Autojuht
- Klienditeenindaja

1.2.3 Allsüsteemi poolt vajatavad registrid

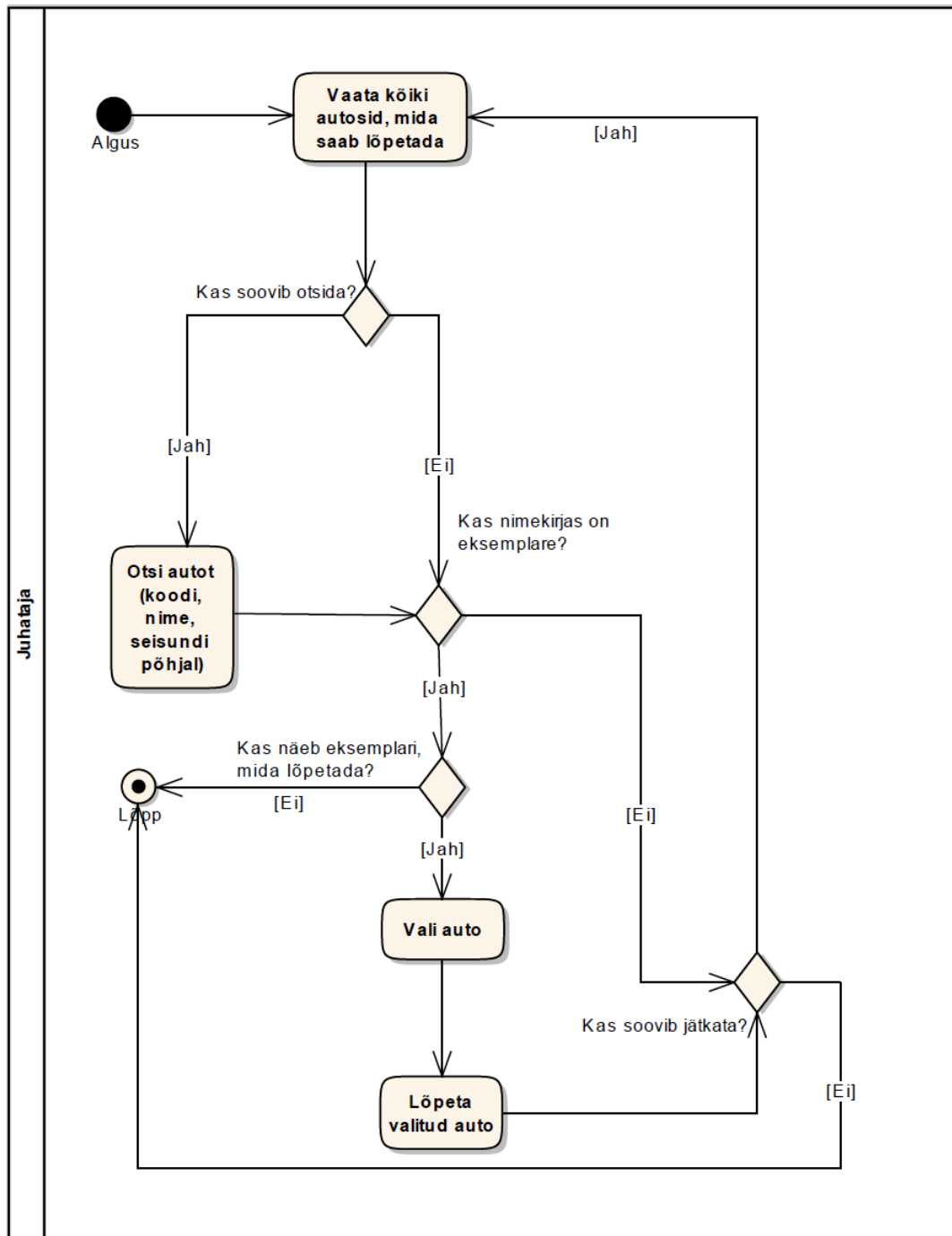
Allsüsteem teenindab autode registrit.

Allsüsteem loeb.

- Isikute register
- Töötajate register
- Klassifikaatorite register
- Klientide register

1.2.4 Allsüsteemi ühe põhiprotsessi tegevusdiag

Joonis 1 esitab auto lõpetamise protsessi kirjelduse tegevusdiagrammina.



Joonis 1 Auto lõpetamise tegevusdiagramm.

1.2.5 Allüsteemi kasutusjuhtude eskiismudel

Joonis 2 esitatud kasutusjuhtude diagrammil on värvidel järgmine tähendus.

- **Kollasega** on tähistatud põhikasutusjuhud.
- **Oranžiga** on tähistatud abistavad kasutusjuhud (sisuliselt kasutusjuhu fragmendid), mis on kirja pandud selleks, et mitte kirjeldada mitmekordselt erinevates kasutusjuhtudes esinevat ühesugust funktsionaalsust.

Kasutusjuht: Unusta auto

Tegutsejad: Autode haldur

Kirjeldus: Autode haldur vaatab ootel autode nimekirja, valib sealt auto ja kustutab selle andmebaasist. Subjekt saab nimekirja sorteerida ja filtreerida.

Kasutusjuht: Muuda auto andmeid

Tegutsejad: Autode haldur

Kirjeldus: Autode haldur vaatab ootel või mitteaktiivsete autode nimekirja, valib sealt auto ja muudab selle andmeid. Ei ole võimalik muuta auto registreerimise aega ja infot selle kohta, kes auto registreeris. Samuti ei kuulu muudatuste hulka auto seisundi muutmine (selleks on eraldi kasutusjuhud). Samas saab muuta auto kategooriatesse kuuluvust.

Kasutusjuht: Aktiveeri auto

Tegutsejad: Autode haldur

Kirjeldus: Autode haldur vaatab ootel või mitteaktiivsete autode nimekirja, valib sealt auto ja muudab selle aktiivseks.

Kasutusjuht: Muuda auto mitteaktiivseks

Tegutsejad: Autode haldur

Kirjeldus: Autode haldur vaatab aktiivsete autode nimekirja, valib sealt auto ja muudab selle mitteaktiivseks. Subjekt saab nimekirja sorteerida ja filtreerida.

Kasutusjuht: Vaata kõiki ootel või mitteaktiivseid autosid

Tegutsejad: Autode haldur

Kirjeldus: Autode haldur saab vaadata nimekirja ootel või mitteaktiivses seisundis olevatest autodest. Subjekt saab nimekirja sorteerida ja filt

Kasutusjuht: Vaata kõiki autosid

Tegutsejad: Autode haldur, Juhataja – (edaspidi Subjekt)

Kirjeldus: Subjekt saab vaadata autode nimekirja. Subjekt saab nimekirja sorteerida ja filtreerida. Samuti saab ta iga auto korral vaadata selle detailseid andmeid.

Kasutusjuht: Lõpeta auto

Tegutsejad: Juhataja

Kirjeldus: Juhataja vaatab aktiivsete või mitteaktiivsete autode nimekirja, valib sealt auto ja lõpetab selle. Subjekt saab nimekirja sorteerida ja filtreerida.

Kasutusjuht: Vaata autode koondaruannet

Tegutsejad: Juhataja

Kirjeldus: Juhataja näeb iga auto seisundi kohta selle koodi, nimetust ja selles seisundis olevate autode arvu. Kui seisundiga pole seotud ühtegi autot, siis on see arv 0.

Kasutusjuht: Vaata aktiivseid autosid

Tegutsejad: Uudistaja, Klient, Klienditeenindaja – (edaspidi Subjekt)

Kirjeldus: Subjekt valib kategooria ja näeb kõigi sellesse kuuluvate aktiivses seisundis olevate autode kõiki andmeid, v.a registreerimise aeg ja registreerinud töötaja.

1.2.6 Mittefunktsionaalsed nõuded

Tabel 4 esitab vaadeldava allsüsteemi mittefunktsionaalsed nõuded.

Tabel 4 Allsüsteemi mittefunktsionaalsed nõuded.

Tüüp	Nõude kirjeldus
andmebaasi- süsteem	<p>Süsteem peab andmete hoidmiseks kasutama SQLandmebaasisüsteemi abil loodud andmebaasi. Tegemist on äritarkvaraga, mis kasutab tööks struktureeritud andmeid ning neid andmeid ei hakka olema väga palju (räägime maksimaalselt mõnest tuhandest reast). Autodega seotud transaktsioonilisi (tehingute) andmeid on rohkem (kümneid kuni sadu tuhandeid kirjeid), kuid ka nende haldamisega tulevad tänapäeva SQL süsteemid toime.</p> <p>Seega puudub vajadus mõne NoSQL süsteemi kasutamise järele. Serverite operatsioonisüsteemiks peaks olema Linux, et vähendada süsteemi maksumust. Andmebaasisüsteemina on soovitatav kasutada PostgreSQL, kuna see on avatud lähtekoodiga, seda pakutakse tasuta, see jälgib küllaltki hästi SQL standardit, see pakub häid võimalusi andmebaasi programmeerijale ning sellele on suur kasutajate kogukond (st abi ja tuge pole keeruline leida).</p>
arendusvahendid	Arendusvahendina tuleks kasutada organisatsioonile hangitud CASE tarkvara Rational Rose või Enterprise Architect. Alternatiivina võib kasutada tasuta pakutatavat andmete modelleerimise vahendit DB MAIN (https://www.rever.eu/en/db-main). Prototüübi koostamiseks kasutatakse töölaua andmebaasisüsteemi MS Access või LibreOffice Base, kuhu on integreeritud kasutajaliidese ehitamise vahendid.
keel	Süsteemi kasutajaliides ja dokumentatsioon peavad olema eesti keeles. Süsteem tuleks üles ehitada nii, et ei oleks väga raske lisada kasutajaliidesesse uusi keeli (inglise keel).
kasutajaliides	<p>Töötavas süsteemis peab klientidele ja uudistajatele mõeldud kasutajaliides olema kindlasti veebipõhine. Töötajatele mõeldud rakendus võib olla kahekihiline, kus kasutaja arvutis on rakendus ning see suhtleb üle arvutivõrgu serveril paikneva andmebaasisüsteemiga. Soovi korral on võimalik selle jaoks MS Accessis või LibreOffice Base abil tehtud prototüüpi evolutsioneerida nii, et kasutatakse nendes loodud kasutajaliidest, kuid andmebaas on serveril.</p> <p>Nõuded kasutajaliidese ülesehitusele.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ülesehituse põhimõtteid tuleb järjekindlalt järgida. • Rakenduses peab olema peavorm või pealehekülg, kust saab töökohaga seotud tegevuste juurde edasi liikuda. • Välisvõtme väärtuste registreerimiseks tuleb kasutada liitbokse või hüplikaknaid. • Kohustuslikud sisestusväljad tuleb tähistada (nt lisades lipikule *). • Andmete lisamiseks ning andmete muutmiseks mõeldud väljad peavad erinevalt välja nägema (nt olema erineva taustavärviga). • Kuupäevad tuleb esitada formaadis DD.MM.YYYY • Kellaajad tuleb esitada formaadis HH24:MI • Ajatemplid tuleb esitada formaadis DD.MM.YYYY HH24:MI • Tegevused, mida süsteem saab ise teha (nt kindlaks tegema, kes andmed registreeris) peab tegema süsteem ilma kasutajalt tagasiside küsimisega tülitamata. • Kasutajaliideses ei tohi kuvada surrogaatvõtmete väärtuseid. • Kõikides olemite nimekirjades tuleb esitada selline hulk andmeid, et nende andmete alusel oleks võimalik olemeid üksteisest üheselt eristada ning et need andmed oleksid konkreetse kasutaja jaoks mõistetavad ja sisukad. • Mõõtmistulemusi või rahasummasid esitavate atribuutide väärtuste juures tuleb esitada ühik – rahasummade puhul valuuta tähis ning mõõtmistulemuste korral mõõtühik.
töökiirus	Päringu tegemisel ei tohi vastuse kuvamine võtta aega rohkem kui 5 sekundit. Andmete muudatuse salvestamine süsteemi poolt ei tohi võtta aega rohkem kui 5 sekundit.

Tüüp	Nõude kirjeldus
töökindlus	<p>Allsüsteemi tõrgeteta töö on hädavajalik organisatsiooni tõrgeteta töötamiseks. Tõrked tekitaksid suurt praktilist kahju ja ka moraalselt kahju. Kuna allsüsteem haldab põhiandmeid, mis loovad konteksti transaktsioonilistele (tehingute) andmetele, siis põhjustaks allsüsteemi töö tõrge ka tõrkeid vastavate transaktsiooniliste andmete kogumisel ja töötlemisel.</p> <p>Taasteaja siht (recovery time objective)("maksimaalne talutav süsteemi käideldamatus kestus pärast intsidenti" (AKIT)): Juhul kui tekib veaolukord ja andmebaas või rakendus kahjustub, siis tuleb need taastada viimase tehtud varukoopia põhjal. Seda tuleb teha tunni jooksul peale rikke põhjuse kõrvaldamist ja serveri töökorda saamist.</p> <p>Taasteseisu siht (recovery point objective)("intsidendijärgsele taastele seatud eesmärk ajahetkena, millele eelnevad andmed peavad olema täielikult taastatud (näiteks eelmine tund, eelmine tööpäev, eelmine nädal)"(AKIT)): Maksimaalselt võivad kaotsi minna viimase 24 tunni andmed, st et sellele eelnevad andmed peavad olema täielikult taastatud.</p>
varukoopiad	Kuna hallatavad andmed on organisatsiooni jaoks väga olulised, siis tuleb vähemalt kord päevas teha andmetest varukoopia ja säilitada koopiaid mitmes erinevas asukohas.
turvalisus	<p>Kui parooli hoitakse andmebaasis, siis ei tohi see olla avatekst, vaid peab olema parooli räsiväärtus, mis on leitud selle parooli jaoks genereeritud soola kasutades. Igal parooli jaoks tuleb genereerida uus sool. Räsiväärtuse leidmiseks ei tohi kasutada MD5 või SHA-1 räsifunktsioone, sest need on juba liiga ebaturvalised ja võimaldavad liiga lihtsalt algset parooli teada saada ning selle kaudu kasutaja identiteet varastada.</p> <p>Kasutajanimed peavad olema tõstutundetud. Seega, näiteks:</p> <ul style="list-style-type: none"> kui süsteemis on registreeritud kasutajanimi Kasutaja1, siis ei saa registreerida kasutajanime kasutaja1, kui süsteemis on registreeritud kasutajanimi Kasutaja1, siis kasutaja tuvastamisel loetakse see samaväärseks sisestatud kasutajanimega kasutaja1. <p>Autode funktsionaalne allsüsteem teenindab auto registrit, mille turvaklass on (https://www.riigiteataja.ee/akt/13125331?leiaKehtiv): K2T1S2</p> <p>K2 - töökindlus – 99% (lubatud summaarne seisak nädalas ~2 tundi); lubatav nõutava reaktsiooniaja kasv tippkoormusel – minutid (1/10); T1 - info allikas, selle muutmise ja hävitamise fakt peavad olema tuvastatavad; info õigsuse, täielikkuse ja ajakohasuse kontroll erijuhtudel ja vastavalt vajadusele; S2 - salajane info: info kasutamine on lubatud ainult teatud kindlatele kasutajate gruppidele, juurdepääs teabele on lubatud juurdepääsu taotleva isiku õigustatud huvi korral;</p>

1.3 Autode registri eskiismudelid

Järgnevalt esitatakse eskiismudelid, mida detailanalüüsi käigus täpsustatakse ja täiendatakse.

1.3.1 Eesmärgid

Säilitada informatsiooni autode kohta sellises mahus, et oleks tagatud autode funktsionaalses allsüsteemis defineeritud eesmärkide täitmine.

1.3.2 Registrit kasutavad pädevusalad

- Juhataja
- Autode haldur

- Klient
- Uudistaja
- Klienditeenindaja
- Klassifikaatorite haldur

1.3.3 Registrit teenindavad funktsionaalsed allsüsteemid

Autode registrit teenindab (loeb ja muudab) autode funktsionaalne allsüsteem.

1.3.4 Infovajadused, mida register aitab rahuldada

Autode registrit teenindab (loeb ja muudab) autode funktsionaalne allsüsteem.

- Ootel autode nimekiri, kus on vähemalt auto kood ja nimetus.
- Aktiivsete autode nimekiri, kus on vähemalt auto kood ja nimetus.
- Ootel või mitteaktiivsete autode nimekiri, kus on vähemalt auto kood, nimetus ja seisundi nimetus.
- Aktiivsete või mitteaktiivsete autode nimekiri, kus on vähemalt auto kood, nimetus ja seisundi nimetus.
- Kõikide autode nimekiri, kus on vähemalt auto kood, nimetus ja seisundi nimetus.
- Auto detailandmed, kus seotud klassifikaatorite väärtuste koodide asemel on nimetused ning esitatakse info ka auto registreerinud töötaja kohta (eesnimi, perenimi, e-meili aadress).
- Iga Auto seisundi kohta kõigi selles seisundis olevate autode arv.

1.3.5 Seosed teiste registritega

Töötajate register – Töötajate registriga on auto seotud olemitüübi Töötaja kaudu. Töötaja registreerib auto andmed ning süsteemis säilitatakse info selle kohta, milline töötaja need andmed registreeris.

Klassifikaatorite register – Klassifikaatorite registriga on auto seotud olemitüübi auto_seisundi_liik kaudu. Selle abil registreeritakse auto hetkeseisund. Samuti on iga auto seotud null või rohkema auto kategooriaga, mis on samuti klassifikaator.

Selleks, et saaks registreerida andmeid hinnakirja, rentimise, kahjunõuete, kindlustuse, ülevaatuste, hoolduste, rikete registrites, peavad olema registreeritud auto andmed ja seega peab olema realiseeritud autode register.

1.3.6 Ärireeglid

Jõustatavad autode registri põhjal

- Igal autol on unikaalne kood
- Igal autol on unikaalne nimetus
- Iga auto on käesoleval ajahetkel täpselt ühes seisundis vastavalt oma elutsüklile.
- Iga auto on seotud null või rohkema kategooriaga
- Iga auto ja iga kategooria vahel saab olla maksimaalselt üks seos
- Iga auto puhul on vaja registreerida töötaja, kes auto andmed registreeris ning auto registreerimise aeg
- Auto andmeid (sh auto kategooriasse kuulumine) (v.a seisund) saab muuta vaid siis, kui see on ootel või mitteaktiivses seisundis.
- Auto andmete muutmisel ei saa muuta seda registreerinud töötajat ja registreerimise aega
- Auto andmeid saab andmebaasist kustutada vaid siis, kui see on ootel seisundis
- Auto saab aktiveerida vaid siis, kui see on seotud vähemalt ühe auto kategooriaga
- Igal autol on määratud kütuse liik
- Organisatsioon töötab kindla riigi territooriumil, organisatsiooni autode registreerimisnumbrid on unikaalsed ja ei kandu edasi teistele sõidukitele.

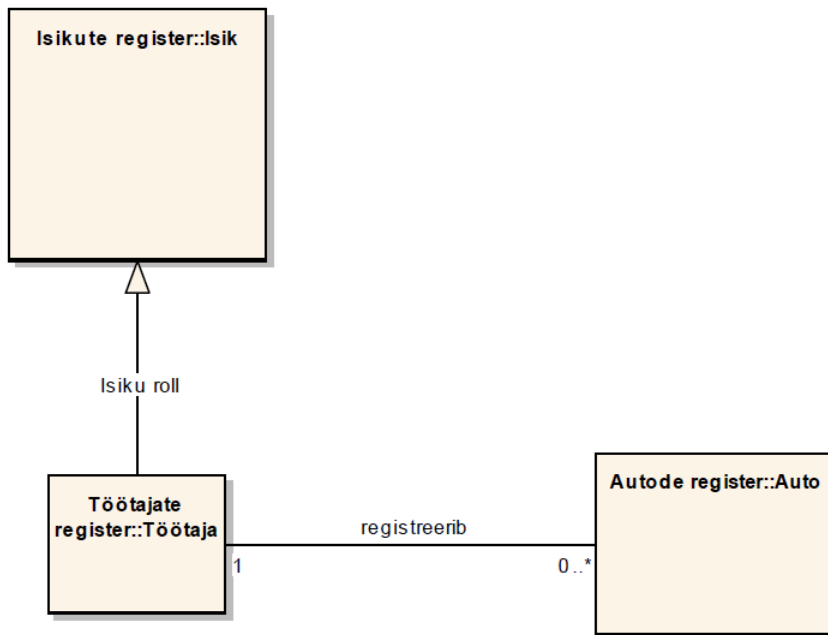
Jõustatavad teiste registrite põhjal, kuid vajalikud autode funktsionaalse allsüsteemi toimimiseks

- Iga isiku kasutajanimena kasutatakse tema unikaalset e-meili aadressi
- Iga isiku unikaalseks identifikaatoriks on kombinatsioon isikukoodist ja selle väljastanud riigi koodist

- Iga kliendi korral tuleb lähtuvalt isikuandmete kaitse seadusest registreerida, kas ta on nõus või mitte teda käsitlevate andmete töötlemisega tarbijaharjumuste uurimiseks või otseturustuseks ja andmete üleandmisega kolmandatele isikutele, kes soovivad neid kasutada tarbijaharjumuste uurimiseks või otseturustuseks. Kliendil on enda andmete selline töötlemine õigus igal ajal keelata.

1.3.7 Registri kontseptuaalne eskiismudel

Joonis 3 esitab esimese versiooni autode registri kontseptuaalse andmemudeli olemi-suhte diagrammist.



Joonis 3 Auto lõpetamise tegevusdiagramm.

Chapter 2

Detailanalüüs

Selles peatükis kirjeldatakse detailselt ja mittetehniliselt funktsionaalse allsüsteemi/registri paari, mille eskiismudelid esitati strateegilise analüüsi dokumendis.

2.1 Autode funktsionaalse allsüsteemi detailanalüüs

Järgnevalt kirjeldatakse detailselt ja mittetehniliselt autode funktsionaalse allsüsteemi toimimist.

2.1.1 Kasutusjuhtude mudel

Autode funktsionaalse allsüsteemi kasutusjuhtude diagramm (vt joonis 2).

Punasega viidatakse andmebaasioperatsioonidele, mis seisnevad ainult andmete lugemises. **Sinisega** viidatakse andmebaasioperatsioonidele, mis tegelevad andmebaasis andmete muutmisega.

Kasutusjuht: Tuvasta kasutaja

Primaarne tegutseja: Autode haldur, Juhataja, Klienditeenindaja, Klient – (edaspidi Subjekt).

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur, Juhataja, Klienditeenindaja, Klient: Soovivad siseneda süsteemi ja teha tegevusi neile antud volituste piires.

Käivitatav sündmus: Subjekt soovib süsteemi siseneda.

Eeltingimused: Subjekt on süsteemis kasutajaks registreeritud ning ta on sobivas rollis ja seisundis.

Järeltingimused: On tehtud kindlaks, kas subjektil on õigus süsteemi siseneda või mitte. Subjekt on autenditud ja talle on antud võimalus kasutada süsteemi talle antud volituste piires (subjekt on autoriseeritud).

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Subjekt soovib siseneda süsteemi.
2. **Süsteem** palub subjektil ennast identifitseerida.
3. Subjekt identifitseerib ennast (sisestades kasutajanime, parooli).
4. **Süsteem** kontrollib, kas esitatud volitustõendiga (antud juhul parooliga) subjekti andmed on süsteemis olemas või mitte ning milline on tema roll ja seisund süsteemis (**OPI.1**).
5. **Süsteem** annab subjektile volituse süsteemi kasutada ja annab talle juurdepääsu infosüsteemi objektidele.

Subjekt võib üritada süsteemi siseneda kuni kolm korda.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

Kui süsteem ei leia esitatud volitustõendiga subjekti või pole subjekt sobivas rollis ja seisundis, siis ei saa subjekt õigust süsteemi kasutada.

5a. **Süsteem** kuvab subjektile teate, et sisselogimine ebaõnnestus. Selleks, et süsteemi toimimist võimalikule ründajale mitte reeta, ei ütle süsteem täpset põhjust.

Kasutusjuht: Registreeri auto

Primaarne tegutseja: Autode haldur

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur: Soovivad siseneda süsteemi ja teha tegevusi neile antud volituste piires.
- Juhataja: Soovib, et organisatsiooni kasum ja klientide rahulolu oleks võimalikult suur ja selleks peab juhatajal olema ülevaade kõigist autodest ning uue auto tekkimisel ei tohi selle registreerimisega viivitada.
- Klient, Uudistaja: Soovivad võimalikult täpset infot auto kohta, mida organisatsioon pakub, et otsustada, kas siduda ennast selle organisatsiooniga autot kasutava kliendi rollis.

Käivitav sündmus: Organisatsiooni jõuab teave uue auto kohta, millega kliendid saavad hakata tulevikus tehinguid tegema.

Eeltingimused: Autode haldur on autentitud ja autoriseeritud.

Järeltingimused: Auto on registreeritud ja auto on seisundis "Ootel".

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Autode haldur avaldab soovi uus auto registreerida.
2. **Süsteem** avab vormi, kus saab uue auto registreerida. Seal on muuhulgas võimalik määrata, millistesse kategooriatesse auto kuulub, sest süsteem pakub kategooriate valiku (**OP2.1**).
3. Autode haldur sisestab auto andmed ja valib kategooriad, millesse auto kuulub. Autode haldur ei saa registreerida auto algeisundit, registreerimise aega ning viidet registreerimise läbiviinud töötajale – seda teeb süsteem automaatselt. Ta annab korralduse salvestada.
4. **Süsteem** salvestab auto andmed (**OP1**) ning ükshaaval kõikide kategooriasse kuulumiste andmed (**OP7**).

Autode haldur võib samme 1-4 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 2a. Kui ühtegi auto kategooriat pole registreeritud, siis kategooriate valikut ei pakuta ning auto kategooriasse kuulumist ei saa registreerida.
- 3a. Autode haldur soovib auto mõnest määratud kategooriast kohe eemaldada.
- 3b. **Süsteem** kuvab nimekirja kategooriatest, kuhu auto juba kuulub. Iga kategooria juures on ka selle kategooria tüübi nimetus. (**OP2.2**)
- 3c. **Süsteem** salvestab kategooriast eemaldamise (**OP8**).

Kasutusjuht: Unusta auto

Primaarne tegutseja: Autode haldur

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur: Soovib, et süsteemis oleks kõikide organisatsioonile teadaolevate autode andmed ja et need andmed oleksid võimalikult täpsed. Kui on selge, et autot sellisel kujul ei teki, siis soovib selle andmed segaduste vältimiseks süsteemist eemaldada.
- Juhataja: Soovib, et organisatsiooni kasum ja klientide rahulolu oleks võimalikult suur ja selleks peab juhatajal olema ülevaade kõigist autodest ning uue auto tekkimisel ei tohi selle registreerimisega viivitada. Samas ei soovi ta näha autosid, millest asja ei saa.
- Klient, Uudistaja: Soovivad võimalikult täpset infot autode kohta, mida organisatsioon pakub, et otsustada, kas siduda ennast selle organisatsiooniga autot kasutava kliendi rollis.

Käivitav sündmus: Organisatsiooni jõuab teave, et autot sellisel kujul ei realiseeru ning seda ei saa hakata klientidele tehinguteks pakkuma.

Eeltingimused: Autode haldur on autenditud ja autoriseeritud. Auto on registreeritud ja on seisundis "Ootel".

Järeltingimused: Auto andmed on süsteemist kustutatud.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Autode haldur avaldab soovi auto unustada, st selle andmed süsteemist kustutada.
2. **Süsteem** kuvab ootel autode nimekirja, kus on auto_kood, nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, reg_number, vin_kood (**OP3.1**).
3. Autode haldur valib nimekirjast auto ja annab korralduse see unustada.
4. **Süsteem** salvestab andmed (**OP2**).

Autode haldur võib samme 1-4 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 3a. Autode haldur saab nimekirja kõigi kuvatud väljade järgi sorteerida ja filtreerida.
- 3b. Autode haldur ei saa jätkata, kui nimekirjas ei ole ühtegi ootel autot.

Kasutusjuht: Muuda auto andmeid

Primaarne tegutseja: Autode haldur

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur: Soovib, et süsteemis oleks kõikide organisatsioonile teadaolevate autode andmed ja et need andmed oleksid võimalikult täpsed.
- Juhataja: Soovib, et organisatsiooni kasum ja klientide rahulolu oleks võimalikult suur ja selleks peab juhatajal olema täpne ülevaade kõigist autodest.
- Klient, Uudistaja: Soovivad võimalikult täpset infot autode kohta, mida organisatsioon pakub, et otsustada, kas siduda ennast selle organisatsiooniga autot kasutava kliendi rollis.

Käivitav sündmus: Ilmneb, et autode andmete registreerimisel on tehtud viga või auto atribuutide väärtuste ja seoste hulgas on toimunud muudatus (siia hulka ei kuulu seisundimuudatus, millega tegelemiseks on eraldi kasutusjuhud).

Eeltingimused: Autode haldur on autenditud ja autoriseeritud. Auto on registreeritud ja on seisundis "Ootel" või "Mitteaktiivne".

Järeltingimused: Auto andmed on muudetud, kuid auto seisund ning info auto registreerija ning registreerimise aja kohta ei ole muutunud.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Autode haldur soovib muuta auto andmeid.
2. *Käivitub kasutusjuht "Vaata kõiki ootel või mitteaktiivseid autosid"*
3. Autode haldur valib nimekirjast auto ja annab korralduse vaadata selle detailseid andmeid.
4. **Süsteem** kuvab muutmiseks mõeldud väljades auto põhiandmed (auto_kood, nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, mootori_maht, auto_kütuse_liik, istekohtade_arv, reg_number, vin_kood) (**OP4.1**) ning sellega seotud kategooriate ja kategooriate tüüpide nimetused (**OP2.2**). Seal on muuhulgas võimalik määrata, millistesse kategooriatesse auto kuulub, sest süsteem pakub kategooriate valiku (**OP2.1**).
5. Autode haldur muudab auto andmeid ja annab korralduse salvestada.
6. **Süsteem** salvestab andmed (**OP6**)

Autode haldur võib samme 1-6 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 5a. Autode haldur võib lisada auto uude kategooriasse ja anda korralduse salvestada.
- 6a. **Süsteem** salvestab andmed (**OP7**)
- 5b. Autode haldur võib eemaldada auto kategooriast ja anda korralduse salvestada.

6b. **Süsteem** Süsteem salvestab andmed (**OP8**)).

5c. Kui ühtegi autode kategooriat pole registreeritud, siis kategooriate valikut ei pakuta ning auto kategooriasse kuulumist ei saa registreerida.

Kasutusjuht: Aktiveeri auto

Primaarne tegutseja: Autode haldur

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur, Juhataja: Soovib, et iga auto kohta oleks teada tema koht üldises auto elutsükklis, mis ühtlasi määrab tegevused, mida selle autoga saab teha.
- Autode haldur: Soovib, et autot saaks kasutada uutes tehingutes.
- Klient, Uudistaja: Soovivad näha kõiki aktiivseid autosid, et otsustada, kas siduda ennast selle organisatsiooniga autot kasutava kliendi rollis.

Käivitav sündmus: Auto ooteperiood või autoga seoses tekkinud ajutised probleemid on lahenenud ning auto põhjal saab uuesti tehinguid teha.

Eeltingimused: Autode haldur on autenditud ja autoriseeritud. Auto on registreeritud ja on seisundis "Ootel" või "Mitteaktiivne". Auto on määratud vähemalt ühte auto kategooriasse.

Järeltingimused: Auto on seisundis "Aktiivne".

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Autode haldur soovib aktiveerida auto.
2. *Käivitub kasutusjuht "Vaata kõiki ootel või mitteaktiivseid autosid"*
3. Autode haldur valib nimekirjast auto ja annab korralduse see aktiivseks muuta.
4. **Süsteem** salvestab andmed (**OP3**).

Autode haldur võib samme 1-4 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 3a. Kui nimekirjas ei ole ühtegi ootel või mitteaktiivset autot, siis ei saa autode haldur jätkata.
- 4a. Kui auto ei kuulu ühtegi autodekategooriasse, siis aktiveerimine ebaõnnestub.

Kasutusjuht: Muuda auto mitteaktiivseks

Primaarne tegutseja: Autode haldur

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur, Juhataja: Soovib, et iga auto kohta oleks teada tema koht üldises auto elutsükklis, mis ühtlasi määrab tegevused, mida selle autoga saab teha.
- Autode haldur: Soovib auto andmeid muuta või tegeleda sellega tekkinud ajutiste probleemidega, olles samal ajal veendunud, et keegi ei saa sellega algetada uusi tehinguid.
- Klient, Uudistaja: Soovivad näha kõiki aktiivseid autosid, et otsustada, kas siduda ennast selle organisatsiooniga autot kasutava kliendi rollis (kui huvi pakkuv auto ei ole selles nimekirjas, siis see on talle samuti oluline informatsioon).

Käivitav sündmus: Auto kasutamine tehingutes on vaja ajutiselt peatada kuna seoses selle autoga on ilmnenud ajutise iseloomuga probleemid.

Eeltingimused: Autode haldur on autenditud ja autoriseeritud. Auto on registreeritud ja on seisundis "Aktiivne".

Järeltingimused: Auto on seisundis "Mitteaktiivne".

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Autode haldur avaldab soovi auto mitteaktiivseks muuta.
2. Süsteem kuvab aktiivsete autode nimekirja, kus on auto_kood, nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, reg_number, vin_kood (**OP6.1**).
3. Autode haldur valib nimekirjast auto ja annab korralduse see mitteaktiivseks muuta.
4. **Süsteem** salvestab andmed (**OP4**).

Autode haldur võib samme 1-4 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 3a. Autode haldur saab nimekirja kõigi kuvatud väljade järgi sorteerida ja filtreerida.
- 3b. Kui nimekirjas ei ole ühtegi aktiivset autot, siis ei saa autode haldur jätkata.

Kasutusjuht: Vaata kõiki ootel või mitteaktiivseid autosid

Primaarne tegutseja: Autode haldur

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur: Soovib sisendit juhtimisotsuste tegemiseks.

Käivitav sündmus: Subjekt soovib muuta auto andmeid, sh auto seisundit.

Eeltingimused: Subjekt on autenditud ja autoriseeritud.

Järeltingimused: On leitud seisundis "Ootel" või "Mitteaktiivne" olevate autode nimekiri.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Subjekt soovib vaadata ootel või mitteaktiivsete autode nimekirja.
2. Süsteem kuvab ootel või mitteaktiivses seisundis autode nimekirja, kus on kood, nimetus, hetkeseisundi nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, reg_number, vin_kood (**OP7.1**).

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 2a. Autode haldur saab nimekirja kõigi kuvatud väljade järgi sorteerida ja filtreerida.

Kasutusjuht: Vaata kõiki Autosid

Primaarne tegutseja: Autode haldur, Juhataja – (edaspidi Subjekt)

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur, Juhataja: Soovib sisendit juhtimisotsuste tegemiseks.

Käivitav sündmus: Subjekt tahab mingil põhjusel vaadata autode detailseid andmeid (sealhulgas juba lõpetatud autode andmeid). Näiteks soovib subjekt näha, milliseid autosid on organisatsioon kunagi pakkunud või milliseid see praegu pakub.

Eeltingimused: Subjekt on autenditud ja autoriseeritud.

Järeltingimused: On leitud kõikide autode detailsed andmed.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Subjekt soovib vaadata kõikide autode andmeid.
2. Süsteem kuvab kõigi autode nimekirja, kus on kood, nimetus, hetkeseisundi nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, reg_number, vin_kood (**OP8.1**).
3. Subjekt valib auto, mida ta soovib detailsemalt vaadata.
4. **Süsteem** kuvab vaatamiseks mõeldud väljades auto põhiandmed andmed (auto_kood, nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, mootori_maht, auto_kütuse_liik, istekohtade_arv, reg_number, vin_kood, registreerimise

aeg, registreerinud töötaja eesnimi, perenimi ja e-meili aadress) (OP8.2) ning sellega seotud kategooriate ja kategooriate tüüpide nimetused (OP2.2).

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 3a. Subjekt saab nimekirja kõigi kuvatud väljade järgi sorteerida ja filtreerida.
- 3b. Kui nimekirjas ei ole ühtegi autot, siis ei saa subjekt jätkata.

Kasutusjuht: Lõpeta auto

Primaarne tegutseja: Juhataja

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur, Juhataja: Soovib, et iga auto kohta oleks teada tema koht üldises auto elutsükli, mis ühtlasi määrab tegevused, mida selle autoga saab teha.
- Juhataja: Soovib anda kõigile huvitatud osapooltele teada, et autoga enam tehinguid ei tehta (kuid kõik käimasolevad tehingud tuleb vastavalt kehtivale korrale lõpetada). Samas soovib ta auto andmete süsteemis säilimist, et ei läheks kaotsi info auto ja sellega seotud tehingute kohta.
- Klient, Uudistaja: Soovivad näha kõiki aktiivseid autosid, et otsustada, kas siduda ennast selle organisatsiooniga autot kasutava kliendi rollis (kui huvi pakkuv auto ei ole selles nimekirjas, siis see on talle samuti oluline informatsioon).

Käivitav sündmus: Auto kasutamine tehingutes on vaja püsivalt lõpetada, kuna seoses autoga on ilmnenud püsiva iseloomuga probleemid või kuna auto on oma aja lihtsalt ära elanud.

Eeltingimused: Juhataja on autenditud ja autoriseeritud. Auto on registreeritud ja on seisundis "Aktiivne" või "Mitteaktiivne".

Järeltingimused: Auto seisund on muutunud "Lõpetatud", kuid auto andmed on süsteemis endiselt alles. Auto andmeid ei tohi süsteemist füüsiliselt kustutada, sest sellega seoses tuleks kustutada info kõigi tehingute kohta, millega auto on seotud.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Juhataja avaldab soovi auto lõpetada.
2. Süsteem kuvab aktiivsete või mitteaktiivsete autode nimekirja, kus on kood, nimetus, hetkeseisundi nimetus, mark, mudel, valjalaske_aasta, reg_number, vin_kood (OP9.1).
3. Juhataja valib nimekirjast auto ja annab korralduse see lõpetada.
4. Süsteem salvestab andmed (OP5).

Juhataja võib samme 1-4 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 3a. Juhataja saab nimekirja kõigi kuvatud väljade järgi sorteerida ja filtreerida.
- 3b. Kui nimekirjas ei ole ühtegi aktiivset või mitteaktiivset autot, siis ei saa juhataja jätkata.

Kasutusjuht: Vaata auto koondaruannet

Primaarne tegutseja: Juhataja

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur: Soovib sisendit juhtimisotsuste tegemiseks.
- Autode haldur: Soovib, et juhataja teeks häid otsuseid ja äri kestaks.

Käivitav sündmus: Juhataja soovib juhtimisotsuste tegemiseks seada, kui palju on iga auto elutsükli seisundi kohta autosid, mis on parajasti selles seisundis.

Eeltingimused: Juhataja on autenditud ja autoriseeritud. Auto seisundi liigid on registreeritud.

Järeltingimused: Auto koondaruanne on moodustatud.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Juhataja soovib vaadata auto koondaruannet.
2. Süsteem kuvab iga auto elutsükli seisundi kohta selle seisundi koodi, nimetuse (suurtähtedega) ja hetkel selles seisundis olevate autode arvu. Kui selles seisundis pole hetkel ühtegi autot, siis on arv 0. Seisundid on sorteeritud autode arvu järgi kahanevalt. Kui mitmel seisundil on samasugune autode arv, siis need on sorteeritud suurtähtedega nime järgi tähestiku järjekorras (**OP10**).

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

2a. Kui ükski auto seisundi liik pole registreeritud, siis ei saa olla ka registreeritud mitte ühtegi autot ja sellisel juhul tagastab päring null rida.

Kasutusjuht: Vaata aktiivseid autosid

Primaarne tegutseja: Uudistaja, Klient, Klienditeenindaja – (edaspidi Subjekt).

Osapooled ja nende huvid:

- Autode haldur, Juhataja, Klienditeenindaja: Tahavad, et võimalikel huvilistel oleks täpne ülevaade organisatsiooni pakutavast ja et see kallutaks neid organisatsiooni kliendiks hakkama.
- Klient, Uudistaja: Soovivad näha organisatsiooni pakutavate autode nimekirja, et langetada tarbimisotsuseid.

Käivitav sündmus: Subjekt tunneb huvi organisatsiooni poolt hetkel pakutavate autode kohta, et otsustada, kas ennast tulevikus organisatsiooniga tihedamalt siduda.

Eeltingimused: Klient on autenditud ja autoriseeritud, uudistaja ei ole autenditud ja autoriseeritud.

Järeltingimused: Aktiivsete autode nimekiri on leitud.

Stsenaarium (tüüpiline sündmuste järjestus):

1. Subjekt soovib näha kõiki organisatsiooni pakutavaid aktiivseid autosid.
2. Süsteem kuvab nimekirja kategooriatest (**OP2.1**).
3. Subjekt valib konkreetse kategooria.
4. Süsteem kuvab sellesse kuuluvate aktiivsete autode nimekirja. Iga auto kohta esitatakse kood, nimetus, kategooriate ja nende tüüpide nimetused, valjalaske_aasta, mark, mudel, istekohtade arv, mootori maht, kütuse liik (**OP11.2**).

Juhataja võib samme 1-4 läbida nii mitu korda kui soovib.

Laiendused (või alternatiivne sündmuste käik):

- 4a. Kui pole ühtegi aktiivset autot, siis on nimekiri tühi.
- 4b. Subjekt võib vaadatavate autode hulka koodi ja nimetuse järgi sorteerida ning filtreerida.

2.2 Autode funktsionaalse allsüsteemi vajavate registrite detailanalüüs

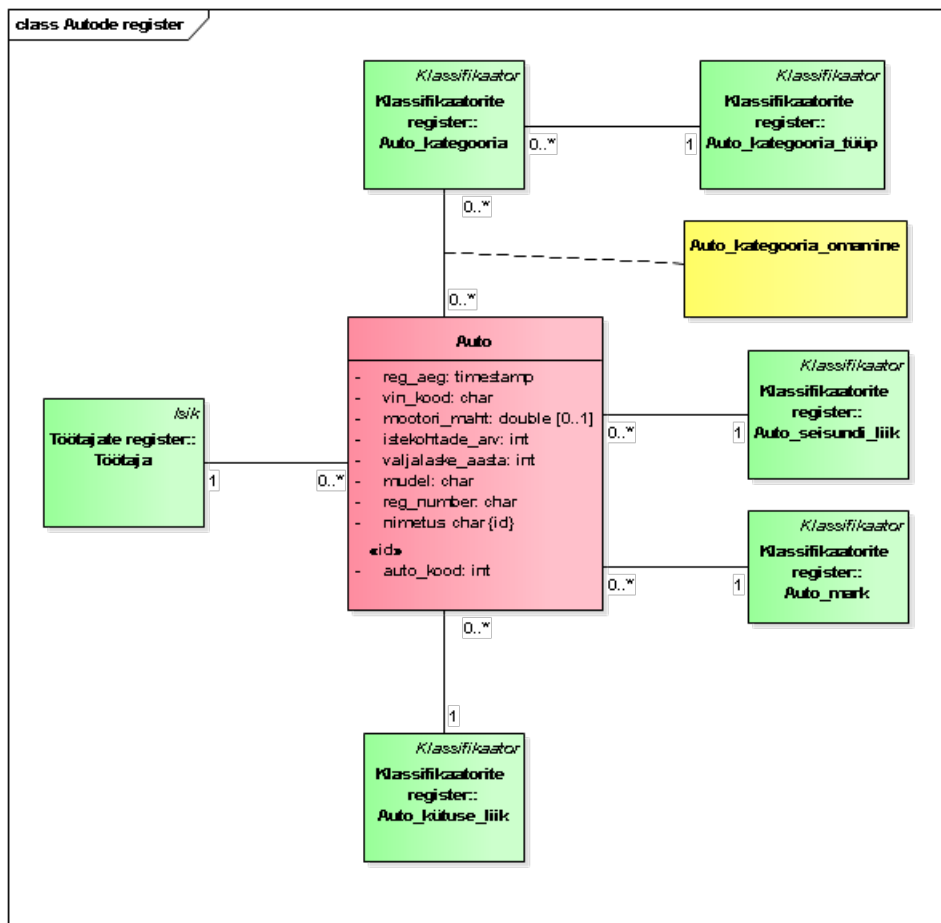
Järgnevalt kirjeldatakse detailselt ja mittetehniliselt autode funktsionaalse allsüsteemi vajavate registrite struktuuri ja toimimist.

2.2.1 Kontseptuaalne andmemudel

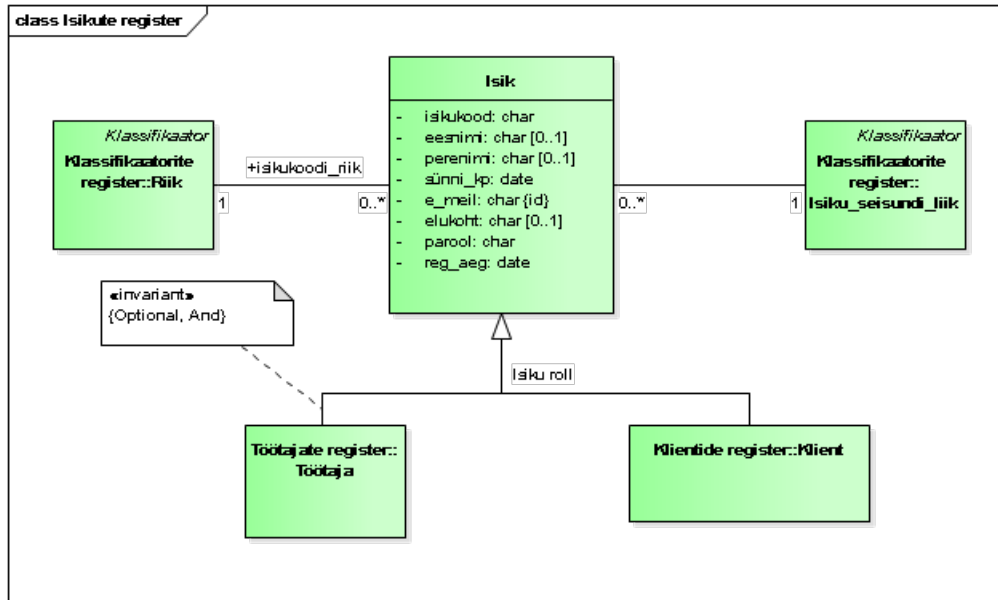
Järgnevalt esitatakse kontseptuaalne andmemudel, mis koosneb olemi suhte diagrammidest ja nendel olevate olemitüüpide ja atribuutide sõnalistest kirjeldustest.

Joonis esitatud olemi suhte diagrammidel on värvidel järgmine tähendus.

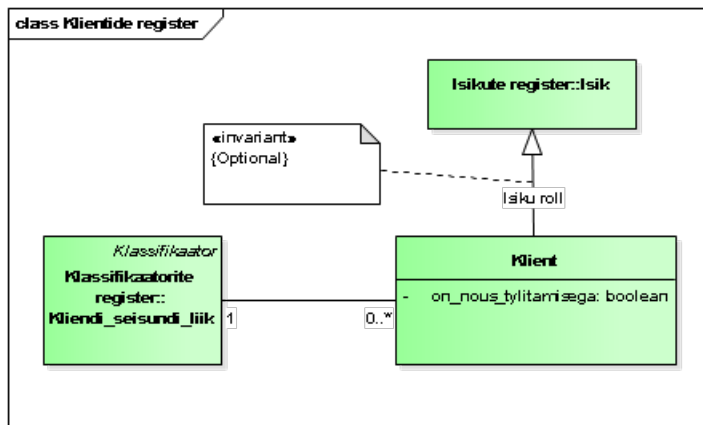
- **Punasega** on tähistatud autode registri põhiobjekt.
- **Kollasega** on tähistatud autode registrisse kuuluvad mitte-põhiobjektid.
- **Rohelisega** on tähistatud teistesse registritesse kuuluvad objektid, mida on antud juhul vaja autode funktsionaalse allsüsteemi toimimise tagamiseks.



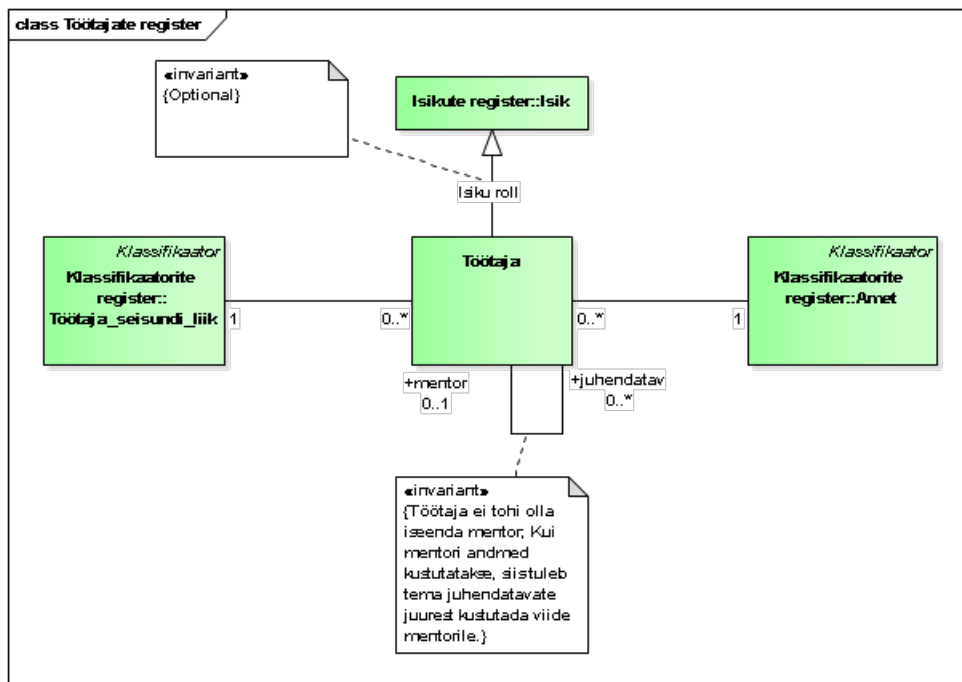
Joonis 5 Auto registri olemi-suhte diagramm.



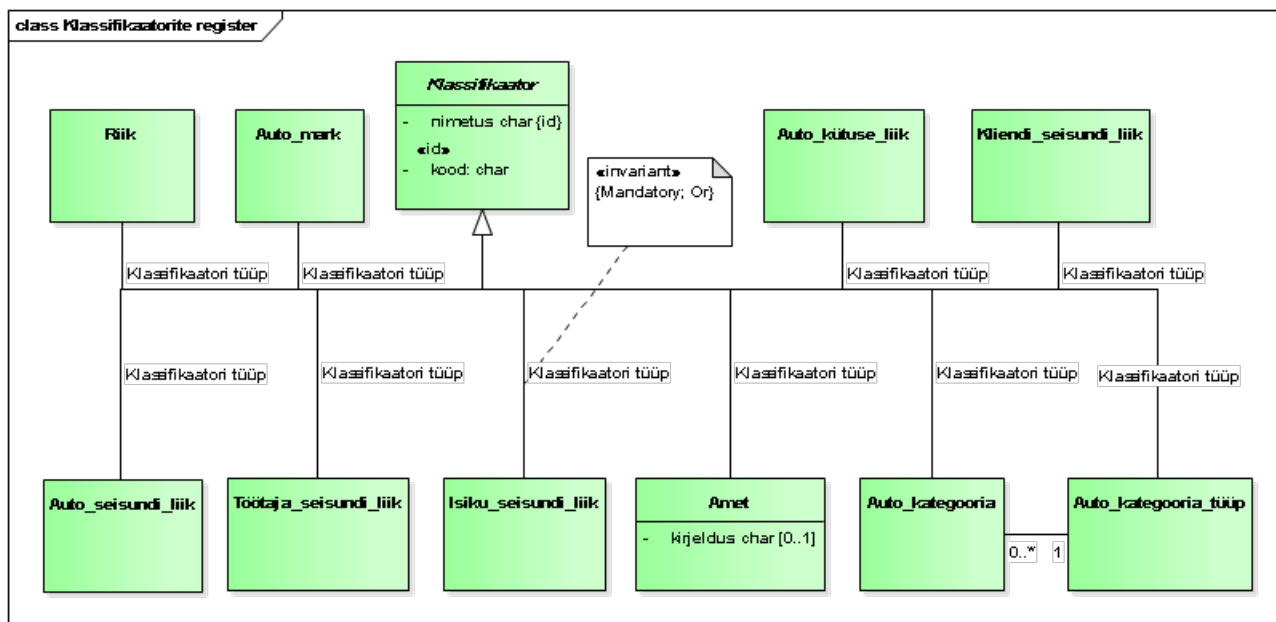
Joonis 6 Isikute registri olemi-suhte diagramm.



Joonis 7 Klientide registri olemi-suhte diagramm.



Joonis 8 Töötajate registri olemitüüpide diagramm.



Joonis 9 Laiendatud auto registri olemitüüpide diagrammid.

Tabel 5 esitab olemitüüpide diagrammidel esitatud olemitüüpide sõnalised kirjeldused.

Tabel 5 Olemitüüpide sõnalised kirjeldused.

Olemitüübi nimi (teised nimed)	Kuuluvus registrisse	Definiitsioon
Amet	Klassifikaatorite register	Amet on töölepingus sätestatud ametikohustuste üldnimetus. Ametid on klassifikaatorid. Näited on juhataja ja klienditeenindaja.

Olemitüübi nimi (teised nimed)	Kuuluvus registrisse	Definitsioon
Auto	Autode register	Auto on sõiduvahend, mis on organisatsioonis varana arvel ning millega sooritatakse tehinguid organisatsiooni klientidega. „Auto on vähemalt kolmerattaline ja kaheteljeline mootorsõiduk reisi- jate või veoste vedamiseks rõõpmeta teedel või maastikul.“ (Vikipeedia) Auto all mõeldakse sõid- uautot. „Sõiduautodeks loetakse tavaliselt reisi- jate vedamiseks mõeldud väiksemaid, 2–9[viide?]- kohalisi autosid.“ (Vikipeedia)
Auto_kategooria	Klassifikaatorite register	Võimaldab auto klassifitseerimist erinevatesse kat- egoriatesse ja selle alusel autode rühmitamist tea- tud põhjusel huvipakkuvateks hulkadeks. Tegemist on üksteist mittevälistavate kategooriatega, st üks ja sama auto võib kuuluda korraga mitmesse sama tüüpi kategooriasse. Näited on pereauto ja väikeauto.
Auto_kategooria_- omamine	Autode register	Näitab auto kuulumist kategooriatesse. Iga auto ja iga auto kategooria vahel võib olla maksimaalselt üks seos.
Auto_kategooria_tüüp	Klassifikaatorite register	Võimaldab rühmitada auto klassifitseerimiseks ka- sutatavaid kategooriaid ühise nime alla. Need nimed kirjeldavad, mis liiki klassifikatsiooniga on tegemist. Näide on sihtgrupp.
Auto_kütuse_liik	Klassifikaatorite register	Võimaldab auto klassifitseerimist kütuseliigi alusel. Näited on bensiin ja diisel.
Isik	Isikute register	Mistahes organisatsiooniga seotud füüsiline isik (eraisik). Isik võib olla seotud organisatsiooniga näiteks kui klient või kui töötaja.
Isiku_seisundi_liik	Klassifikaatorite register	Seisundiklassifikaator, mis võimaldab fikseerida iga isiku puhul tema hetkeseisundi vastavalt üldisele isikute elutsüklile. Näited on elus ja surnud.
Klassifikaator	Klassifikaatorite register	Klassifikaatorid on "mistahes andmed, mida ka- sutatakse andmebaasis teiste andmete liigitamiseks või andmebaasis olevate andmete seostamiseks väl- jaspool organisatsiooni vastutusala oleva informat- siooniga." (Chisholm, 2000)
Kliendi_seisundi_liik	Klassifikaatorite register	Seisundiklassifikaator, mis võimaldab fikseerida iga kliendi puhul tema hetkeseisundi vastavalt üldisele kliendi elutsüklile. Näited on aktiivne ja mustas nimekirjas.
Klient	Klientide register	Organisatsioonis end kliendina registreerinud isik, kellel on võimalik osta organisatsiooni poolt paku- tavaid tooteid või teenuseid.
Riik	Klassifikaatorite register	"Riik on kindla territooriumiga sõltumatu (su- verääanne) üksus (juriidiline lähenemine).“ (Vikipeedia) Riikidena käsitletakse riike ja territooriumeid, mis on kirjeldatud Eesti Statistika lehel olevas riikide ja territooriumite klassifikaatori dokumendis, mis on omakorda eestindatud versioon rahvusvahelisest standardist "International Standard Codes for the Representation of the Names of Countries (ISO 3166)

Olemitüübi nimi (teised nimed)	Kuuluvus registrisse	Definitsioon
Töötaja	Töötajate register	Organisatsioonis (kui tööandja juures) töölepingu alusel töötav ja selle organisatsiooni juhtimisele ning kontrollile alluv isik, kes saab oma töö eest töölepingus kokkulepitud tasu.
Töötaja_seisundi_liik	Klassifikaatorite register	Seisundiklassifikaator, mis võimaldab fikseerida iga töötaja puhul tema hetkeseisundi vastavalt üldisele töötajate elutsüklile. Näited on töö ja puhkusel.

Tabel 6 esitab atribuutide sõnalised kirjeldused.

Tabel 6 Atribuutide sõnalised kirjeldused.

Olemitüübi nimi	Atribuudi nimi (teised nimed)	Atribuudi definitsioon	Näiteväärtus
Amet	kirjeldus	Ametist tulenevate õiguste ja kohustuste vabatekstiline kirjeldus. Kirjeldus ei tohi olla tühi string või ainult tühikutest koosnev string. Kasutage andmetüüpi, mis võimaldab suurimat võimalikku stringi pikkust.	Juhib organisatsiooni igapäevast tööd ning langetab strateegilisi otsuseid
Auto	auto_kood	Auto arvuline kood, mis sisestatakse inimkasutaja poolt, mitte ei genereerita süsteemi poolt. Auto unikaalne identifikaator. Registreerimine on kohustuslik	222
Auto	nimetus (hüüdnimi)	Auto hüüdnimi, millega sellele äratuntavalt viidata. Auto unikaalne identifikaator. Võib olla kuni 50 märki. Registreerimine on kohustuslik. Nimetus ei tohi olla tühi string ega ainult tühikutest koosnev string.	Nimetus
Auto	reg_aeg	Auto registreerimise aeg kuupäeva ja kellaaja täpsusega. Selle võib süsteem ise automaatselt määrata. Registreerimine on kohustuslik. Väärtus peab olema vahemikus 01. jaanuar 2010 00:00:00 ja 31. detsember 2100 kell 23:59:59 (otspunktid kaasa arvatud).	22.03.2015 12:33
Auto	valjalaske_aasta	Auto tootmisaasta. Registreerimine on kohustuslik. Väärtus peab olema vahemikus 2000 – 2100 (otspunktid kaasa arvatud).	2009
Auto	istekohtade_arv	Auto istekohtade arv. Registreerimine on kohustuslik. Väärtus peab olema vahemikus 2 kuni 11 (otspunktid kaasa arvatud).	4

Olemitüübi nimi	Atribuudi nimi (teised nimed)	Atribuudi definitsioon	Näiteväärtus
Auto	model	Auto model. Model on autotootja poolt kasutatav nimi, et kirjeldada ja reklaamida ühesuguste omadustega autosid. Registreerimine on kohustuslik. Model ei tohi olla tühi string ega tühikutest koosnev string.	A4
Auto	mootori_maht	Auto mootori maht liitrites. Registreerimine on kohustuslik. Ei tohi olla negatiivne arv. Kümnenmurd täpsusega üks koht peale koma.	2.5
Auto	reg_number (registreerimismärk, registrinumber)	Eesti autoregistri poolt väljastatud registreerimisnumber. Erinevatel autodel võib erinevatel aegadel olla sama number. Registreerimine on kohustuslik. Ei tohi leiduda kahte aktiivses seisundis autot, millel on sama registrinumber, st aktiivsete autode registrinumbrid peavad olema unikaalsed. Registrinumber ei tohi olla tühi string ega tühikutest koosnev string. Registrinumbris on lubatud suurtähed ja numbrid. Märkide hulk peab olema 2-9 (otspunktid kaasa arvatud). Registrinumber peab järgima ühte järgmistest mustritest. 1. Üks või rohkem suurtähte, millele järgneb üks või rohkem numbrit. 2. Kaks või kolm numbrit, millele järgneb kolm suurtähte.	QWE321
Auto	vin_kood	Tehase poolt väljastatud unikaalne auto kood. Auto unikaalne identifikaator. Registreerimine on kohustuslik. Vin kood peab olema 11-17 märki (otspunktid kaasa arvatud) ning tohib sisaldada ainult numbreid ja suurtähti.	WAUFFAFM3CA000000
Isik	isikukood	Riigi poolt väljastatud isiku identifikaator, mis on unikaalne selle väljastanud riigi piires. Registreerimine on kohustuslik. Koos riigi identifikaatoriga on isiku unikaalne identifikaator. Isikukoodis on lubatud tähed, numbrid, tühikud, sidekriipsud ja / Isikukood ei tohi olla tühi string või ainult tühikutest koosnev string.	39204010231

Olemitüübi nimi	Atribuudi nimi (teised nimed)	Atribuudi definitsioon	Näiteväärtus
Isik	eesnimi	"Lapsele pärast sündi (registreerimisel) pandav nimi, osa isikunimest. Eesnimi asetseb harilikult perekonnanime ees, harva järel (nt Ungari pruugis)." (ESTERM) Vähemalt üks kahest – eesnimi või perenimi peab olema registreeritud. Eesnimi ei tohi olla tühi string või ainult tühikutest koosnev string.	Mart
Isik	perenimi (perekonna- nimi)	"Nimi, mis on isikul ühine teiste tema perekonna liikmetega" (ESTERM) Vähemalt üks kahest – eesnimi või perenimi peab olema registreeritud. Perenimi ei tohi olla tühi string või ainult tühikutest koosnev string.	Mets
Isik	sünni_kp	Isiku sünni kuupäev sünnikoha kohaliku aja järgi. Registreerimine on kohustuslik. Sünni kuupäeva võimalikud väärtused on vahemikus 01. jaanuar 1900 ja 31. detsember 2100 (otspunktid kaasa arvatud). Sünni kuupäev ei tohi olla suurem isiku registreerimise ajast.	12.08.1993
Isik	elukoht	Isiku alalise elukoha aadress. "Koha-aadress on territooriumi haldusjaotuse hierarhiast ja ametlikest kohanimedest lähtuv aadressobjekti tekstilis-numbriline kirje või tunnus. Ühele objektile võib määrata mitu koha-aadressi. Ühele objektile määratud koha-aadressid on paralleelaadressid." ("Aadressandmete süsteemi kehtestamine") Elukoht ei tohi olla tühi string, ainult tühikutest koosnev string või ainult numbritest koosnev string.	Tallinn, 34124, Ehitajate tee 62-12. Harjumaa, Viimsi vald, Kaku küla, Laane talu.
Isik	e_meil (e_mail, meil, meiliaadress, e-posti aadress)	Aadress, millele saab üle võrgu (üh-est arvutist või tööjaamast teise) saata isikule mõeldud kirjalikke sõnumeid. Kasutatakse kasutaja tuvastamisel kasutajanimena. Registreerimine on kohustuslik. Isiku tõstutundetud unikaalne identifikaator. Teiste sõnadega, kui süsteemis on näiteks meiliaadress Mati@mets.ee, siis meiliaadressi mati@mets.ee lisada ei saa. e_meil peab sisaldama täpselt ühte "@" märki. Võib olla kuni 254 märki pikk.	kalamees@hotmail.ee

Olemitüübi nimi	Atribuudi nimi (teised nimed)	Atribuudi definitsioon	Näiteväärtus
Isik	parool	Isiku identisust tõendav teadmuslik (miski, mida isik teab) volitustõend. Andmebaasis salvestatakse parooli ja soola põhjal leitud räsiväärtus. Registreerimine on kohustuslik.	\$2a\$11\$FsKdoFDJePwuYtyg2hBxz.e8Aw
Isik	reg_aeg	Isiku registreerimise aeg kuupäeva ja kellaaaja täpsusega. Selle võib süsteem ise automaatselt määrata. Registreerimine on kohustuslik. Väärtus peab olema vahemikus 01. jaanuar 2010 00:00:00 ja 31. detsember 2100 kell 23:59:59 (otspunktid kaasa arvatud).	12.08.2014 17:01
Klassifikaator	kood	Klassifikaatori väärtust esitav kood, mida saab kasutada selle väärtuse lühidalt esitamiseks. Kood võib olla tekstiline või numbriline väärtus. Kood peaks olema võimalikult hästi meelde jääv. See tähendab, et kui kasutaja näeb koodi, siis seostub see tema jaoks võimalikult lihtsalt koodiga iseloomustatava klassifikaatori väärtusega. Klassifikaatori unikaalne identifikaator, mis on unikaalne klassifikaatori tüübi piires. Registreerimine on kohustuslik. Riikide koodid koosnevad vastavalt ISO 3166 standardile täpselt kolmest suurtähest. Kui kood on tekstiline väärtus, siis ei tohi see olla tühi string või ainult tühikutest koosnev string.	EST
Klassifikaator	nimetus	Klassifikaatori väärtuse ametlik nimetus. Riikide nimetused leitakse Eesti Statistika kodulehelt alajaotusest Riikide ja territooriumide klassifikaator 2013v1. Klassifikaatori unikaalne identifikaator, mis on unikaalne klassifikaatori tüübi piires. Erandiks on Auto_-kategooria nimetus, mis peab olema unikaalne kombinatsioonis Auto_kategooria_tüübiga, st erinevat tüüpi kategooriates võib olla sama nimetusega kategooriaid. Registreerimine on kohustuslik. Nimetus ei tohi olla tühi string või ainult tühikutest koosnev string.	Aktiivne
Klassifikaator	on_nous_tylitamisega	Kirjeldab ära kas klient on nõus saama organisatsiooni poolt saadetavaid reklaamkirju Registreerimine on kohustuslik. Vaikeväärtus on 'False'.	True

2.2.2 Andmebaasioperatsioonide lepingud

OP1 Registreeri auto (p_auto_kood, p_nimetus, p_valjalaske_aasta, p_istekohtade_arv, p_mudel, p_mootori_maht, p_reg_number, töötaja identifikaator, kütuse liik identifikaator, mark identifikaator)

Eeltingimused:

- Auto_seisundi_liik eksemplar asl (millel on nimetus="Ootel") on registreeritud
- Auto_kütuse_liik eksemplar akl (millel on kütuse liik identifikaator) on registreeritud
- Auto_mark eksemplar am (millel on mark identifikaator) on registreeritud
- Töötaja eksemplar t (millel on töötaja identifikaator) on registreeritud

Järeltingimused:

–Loo eksemplare

- Auto eksemplar a on registreeritud

–Väärtusta atribuute

- a.auto_kood:= p_auto_kood
- a.nimetus:= p_nimetus
- a.reg_aeg:= hetke kuupäev + kellaaeg
- a.valjalaske_aasta:= p_valjalaske_aasta
- a.istekohtade_arv:= p_istekohtade_arv
- a.mudel:= p_mudel
- a.mootori_maht:= p_mootori_maht
- a.reg_number:= p_reg_number
- a.vin_kood:= p_vin_kood

–Loo seoseid

- a ja asl seos on registreeritud
- a ja t seos on registreeritud
- a ja akl seos on registreeritud
- a ja am seos on registreeritud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Registreeri auto

OP2 Unusta auto(p_auto_kood) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl (millel on nimetus="Ootel")

Järeltingimused:

–Kustuta eksemplare ja seoseid

- a ja kõik selle seosed on andmebaasist kustutatud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Unusta auto

OP3 Aktiveeri Auto (p_auto_kood) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl_vana (millel on nimetus="Ootel") või (nimetus="Mitteaktiivne")
- auto_seisundi_liik eksemplar asl_uus (millel on nimetus="Aktiivne") on registreeritud
- Leidub vähemalt üks auto_kategooria_omamine eksemplar ako, mis on seotud a-ga

Järeldingimused:

–Kustuta seoseid

- a ja asl_vana seos on kustutatud

–Loo seoseid

- a ja asl_uus seos on registreeritud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Aktiveeri auto

OP4 Muuda auto mitteaktiivseks autoks(p_auto_kood) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl_vana (millel on nimetus="Aktiivne")
- auto_seisundi_liik eksemplar asl_uus (millel on nimetus="Mitteaktiivne") on

Järeldingimused:

–Kustuta seoseid

- a ja asl_vana seos on kustutatud

–Loo seoseid

- a ja asl_uus seos on registreeritud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Muuda auto mitteaktiivseks

OP5 Lõpeta auto(p_auto_kood) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl_vana (millel on nimetus="Aktiivne") või (nimetus="Mitteaktiivne")
- auto_seisundi_liik eksemplar asl_uus (millel on nimetus="Lõpetatud") on registreeritud

Järeldingimused:

–Kustuta seoseid

- a ja asl_vana seos on kustutatud

–Loo seoseid

- a ja asl_uus seos on registreeritud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Lõpeta auto

OP6 Muuda auto andmeid (p_auto_kood_vana, p_auto_kood_uus, p_nimetus, p_valjalaske_aasta, p_istekohtade_arv, p_mudel, p_mootori_maht, p_reg_number, kütuse liik identifikaator, mark identifikaator) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood_vana) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl (millel on nimetus="Ootel") või (nimetus="Mitteaktiivne")

- Auto_kütuse_liik eksemplar akl (millel on kütuse liik identifikaator) on registreeritud
- Auto_mark eksemplar am (millel on mark identifikaator) on registreeritud

Järeltingimused:

–Väärtusta atribuute

- a.auto_kood:= p_auto_kood_uus
- a.nimetus:= p_nimetus
- a.valjalaske_aasta:= p_valjalaske_aasta
- a.istekohtade_arv:= p_istekohtade_arv
- a.mudel:= p_mudel
- a.mootori_maht:= p_mootori_maht
- a.reg_number:= p_reg_number
- a.vin_kood:= p_vin_kood

–Kustuta seoseid

- a olemasolev seos kütuse liigiga on kustutatud.
- a olemasolev seos auto margiga on kustutatud

–Loo seoseid

- a ja akl seos on registreeritud.
- a ja am seos on registreeritud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Muuda auto andmeid

OP7 Lisa auto kategooriasse (p_auto_kood, auto kategooria identifikaator) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood) on registreeritud
- auto_kategooria eksemplar ak (millel on auto kategooria identifikaator) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl (millel on nimetus="Ootel") või (millel on nimetus="Mitteaktiivne")

Järeltingimused:

–Loo eksemplare

- auto_kategooria_omamine eksemplar ako on registreeritud

–Loo seoseid

- a ja ako seos on registreeritud
- ak ja ako seos on registreeritud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Registreeri Auto, Muuda auto andmeid

OP8 Eemalda auto kategooriast (p_auto_kood, auto kategooria identifikaator) Eeltingimused:

- Auto eksemplar a (millel on auto_kood=p_auto_kood) on registreeritud
- Auto_kategooria eksemplar ak (millel on auto kategooria identifikaator) on registreeritud
- a on seotud auto_seisundi_liik eksemplariga asl (millel on nimetus="Ootel") või (millel on nimetus="Mitteaktiivne")

Järeldingimused:

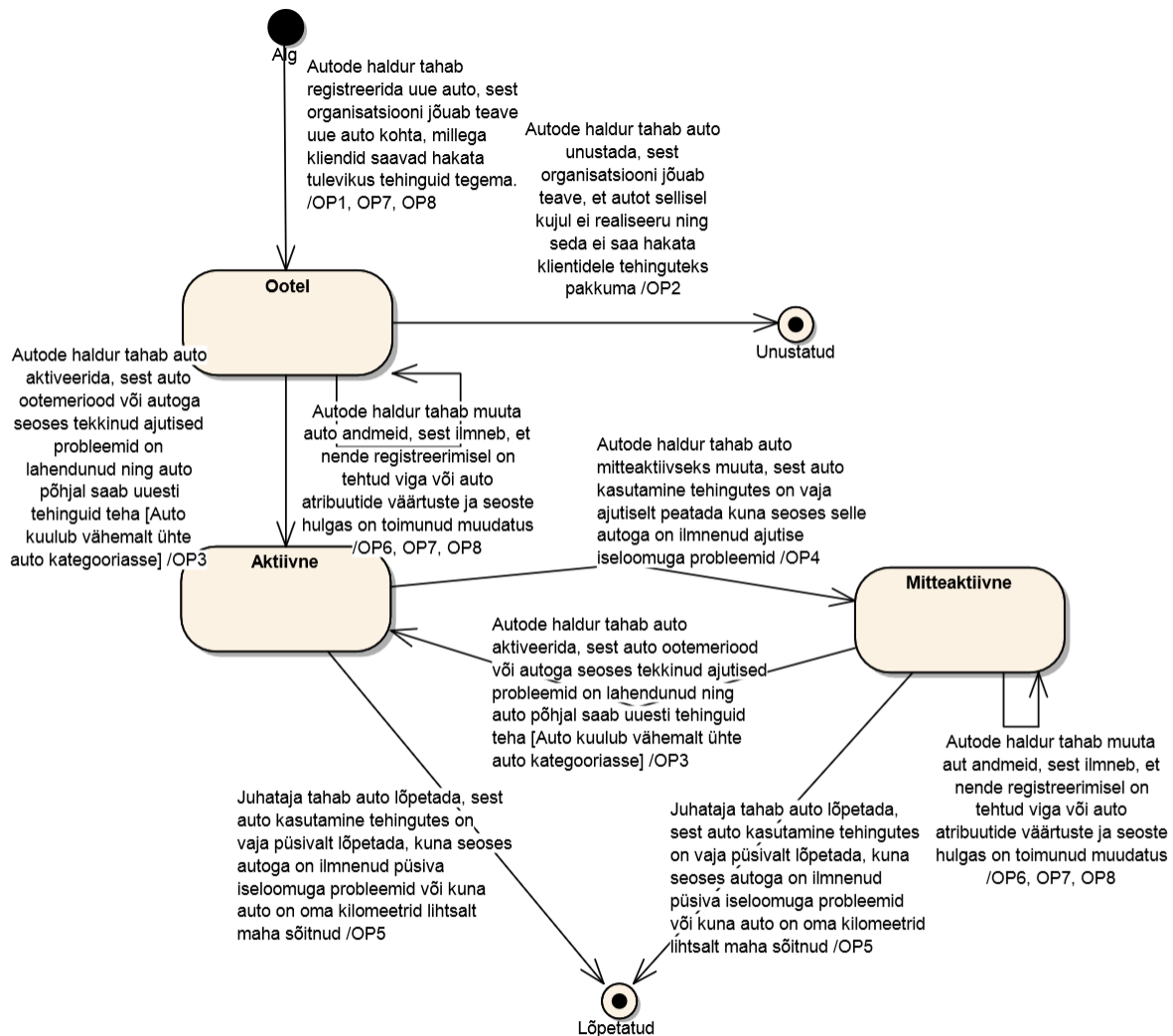
–Kustuta eksemplare ja seoseid

- auto_kategooria_omamine eksemplar ako, mis on seotud a-ga ja mis on seotud ak-ga, on koos oma seostega kustutatud

Kasutus kasutusjuhtude poolt: Registreeri Auto, Muuda auto andmeid

2.2.3 Registri põhiobjekti seisundidiagramm

Esitab seisundidiagrammi, mis kirjeldab registri põhiobjekti auto kõikvõimalikke elutsükleid.



Joonis 4 Auto seisundidiagramm

2.3 (

CRUD maatriks) Tabel 7 olev CRUD maatriksi esitatakse olemitüüpide ja kasutusjuhtude täpsusega. Maatriksi veergudele vastavad kasutusjuhud ja ridadele olemitüübid.

Oranzil taustal on esitatud olemitüübid, mis kuuluvad vaadeldava allsüsteemi teenindatavasse registrisse.

Tabel 7 CRUD maatriks

Kasutusjuhud	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Kokku
Olemitüübid												
Klassifikaator	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Riik												R
Amet	R	R	R			R						R
Isiku seisundi liik	R											R
Töötaja seisundi liik	R											R
Auto kategooria		R		R				R			R	R
Auto kategooria tüüp		R		R				R			R	
Auto seisundi liik		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Isik	R							R				R
Töötaja	R	R				R		R				R
Auto		C	RD	RU	RU	RU	R	R	RU	R	R	CRUD
Auto kategooria omamine		CRD	D	CRD							R	CRD
Auto kütuse liik		R		R				R			R	R
Auto mark		R		R				R	R		R	R
Klient	R											R
Kliendi seisundi liik	R											R

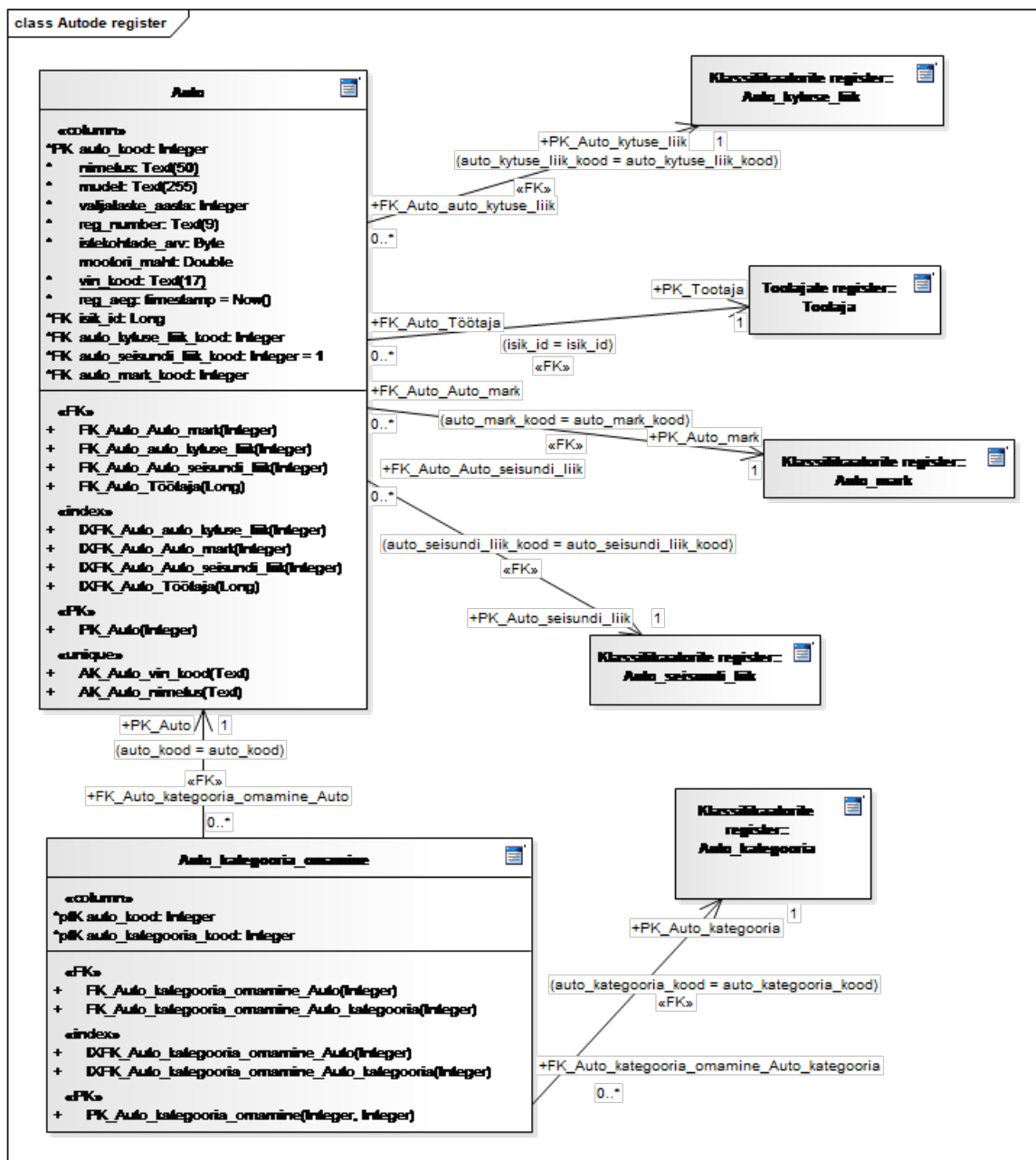
1. Tuvasta kasutaja
2. Registreeri auto
3. Unusta auto
4. Muuda auto andmeid
5. Aktiveeri auto
6. Muuda auto mitteaktiivseks
7. Vaata kõiki ootel või mitteaktiivseid autosid
8. Vaata kõiki autosid
9. Lõpeta auto
10. Vaata auto koondaruannet
11. Vaata aktiivseid autosid

Chapter 3

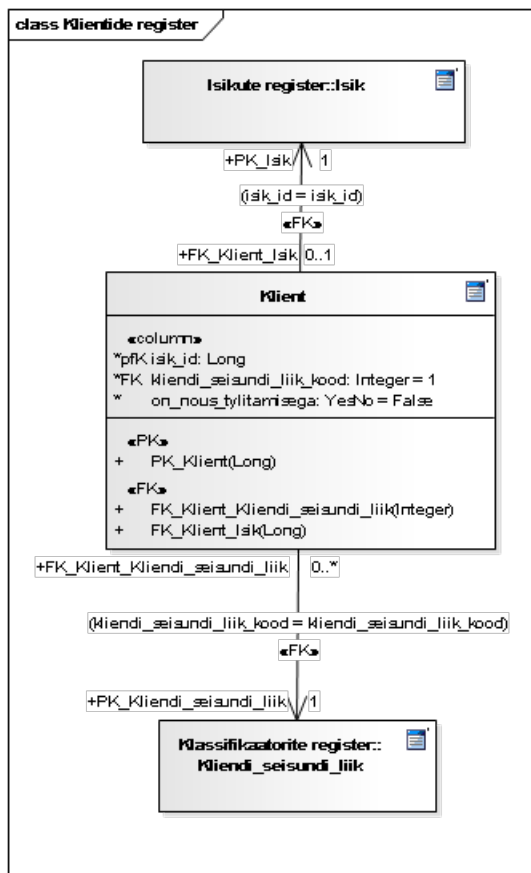
Füüsiline disain

Selles peatükis esitatakse mudel, mis kirjeldab autode funktsionaalse allsüsteemi toimimiseks vajalike registrite tehnilist lahendust MS Access andmebaasisüsteemis.

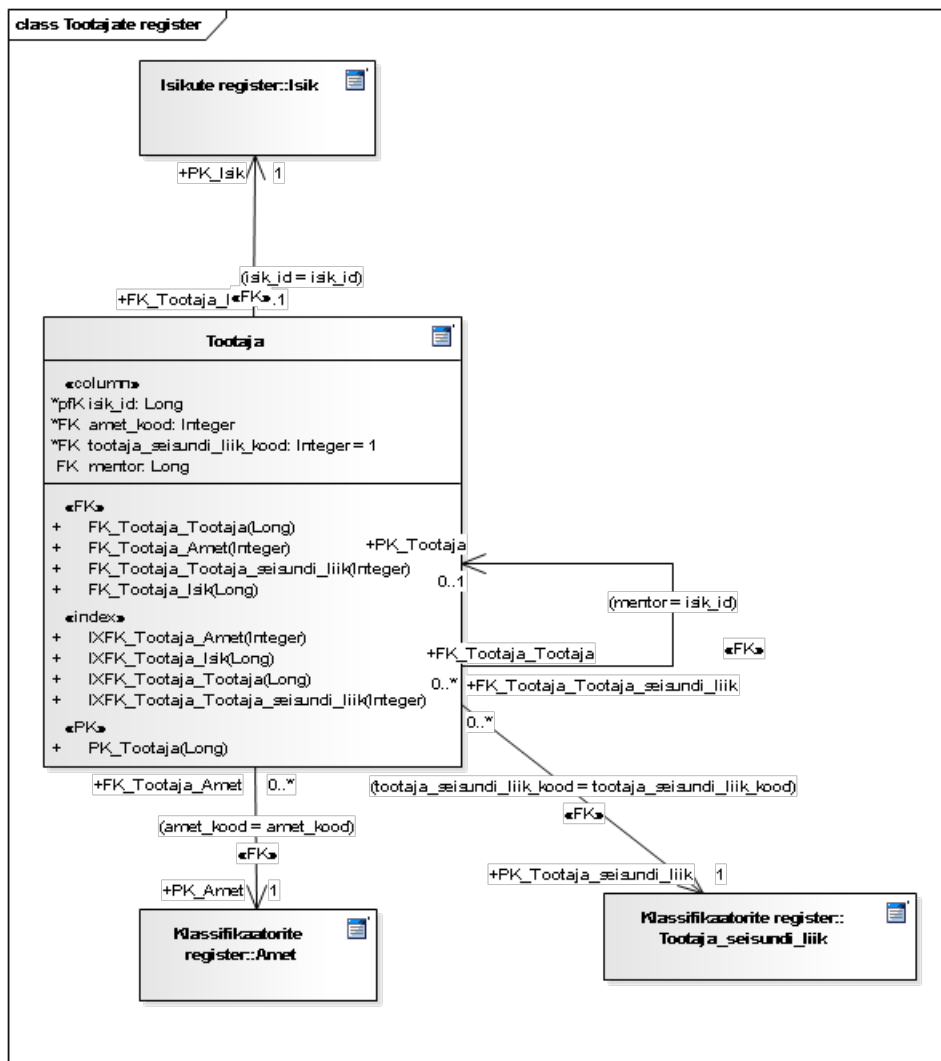
3.1 Autode funktsionaalse allsüsteemi vajatavate registrite füüsiline disain



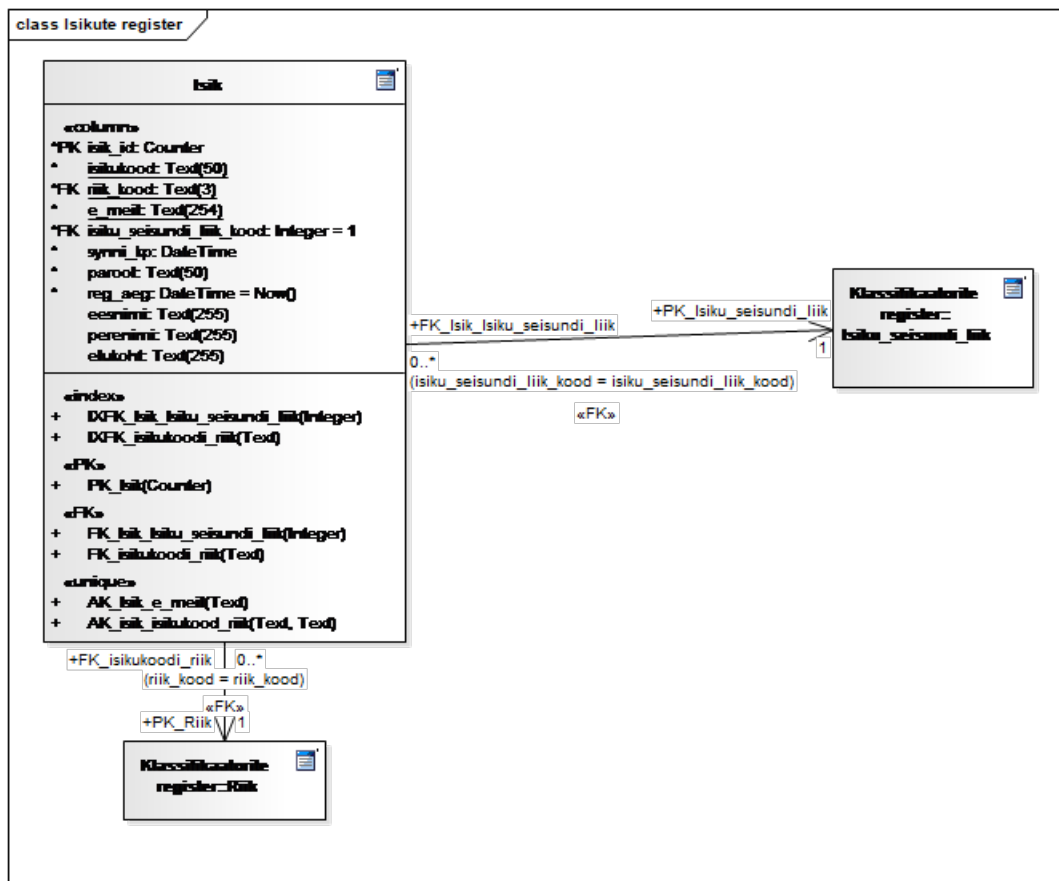
Joonis 10. Autode registri füüsilise disaini andmebaasi diagramm



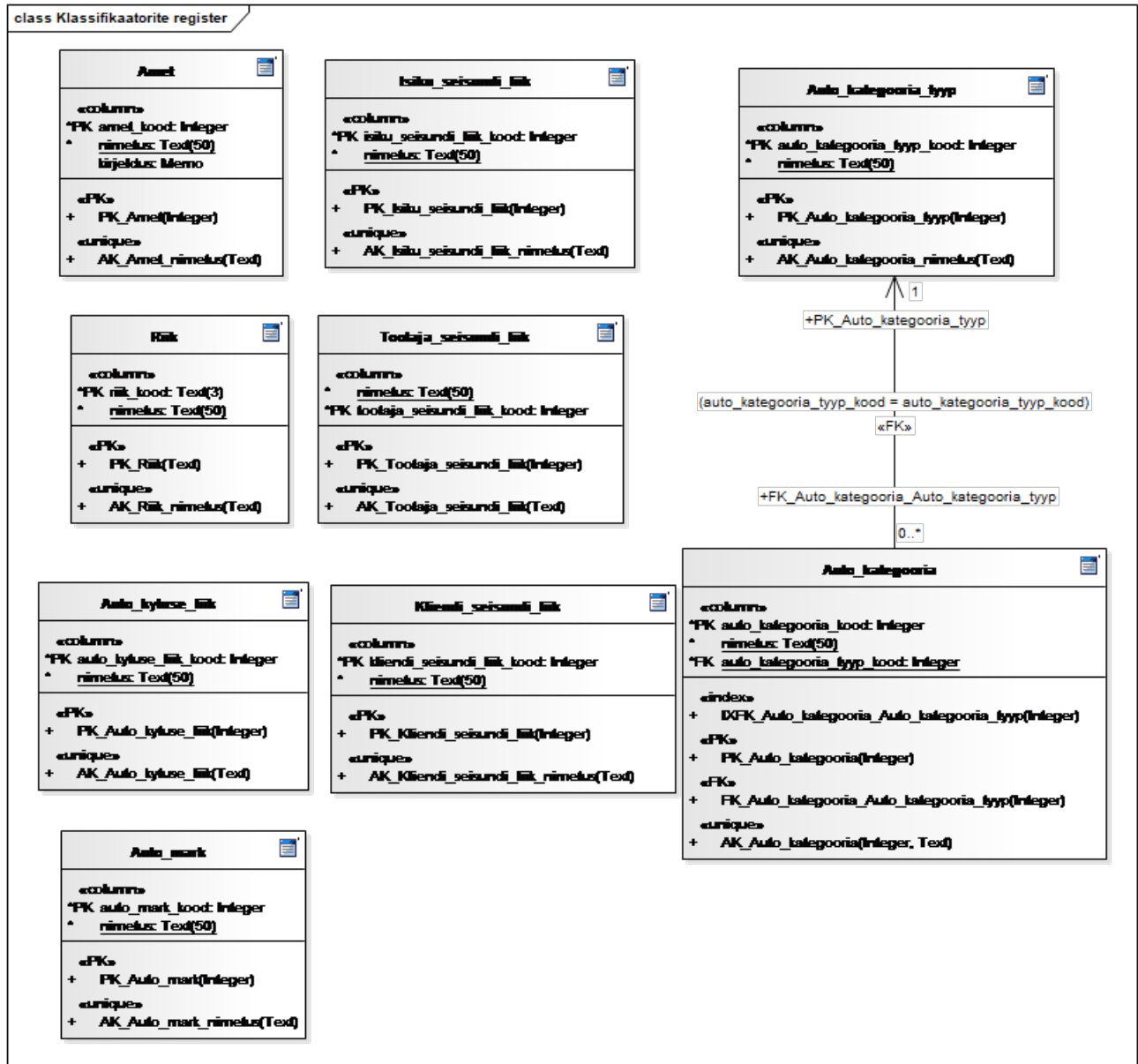
Joonis 11. Klientide registri füüsilise disaini andmebaasi diagramm



Joonis 12. Töötajate registri füüsilise disaini andmebaasi diagramm.



Joonis 13. Isikute registri füüsilise disaini andmebaasi diagramm.



Joonis 14. Klassifikaatorite registri füüsilise disaini andmebaasi diagramm.

Chapter 4

Kasutatud materjalid

1. 1autorent [WWW] <http://www.1autorent.ee/esileht> (10.03.2017)
2. AKIT. Andmekaitse ja infoturbe seletussõnastik. [WWW] <http://akit.cyber.ee/> (29.01.2017)
3. Andmebaasid I õppematerjalid. [WWW] <http://maurus.ttu.ee> (29.01.2017)
4. Andmebaaside projekti tegemise mall. [WWW] <http://maurus.ttu.ee> (29.01.2017)
5. AutoCheck. What is a vehicle identification number (VIN)? [WWW] <https://www.autocheck.com/vehiclehistory/autocheck/en/vi> (29.08.2018)
6. Country Codes - ISO 3166 [WWW] http://www.iso.org/iso/home/standards/country_codes.htm (29.01.2017)
7. Chisholm, M. (2000). Managing Reference Data in Enterprise Databases: Binding Corporate Data to the Wider World. Morgan Kaufmann.
8. Eesti Statistika. Riikide ja territooriumide klassifikaator 2013v1. [WWW] http://metaweb.stat.ee/view_xml_multi_code.htm?id=3477719&siteLanguage=ee (29.01.2017)
9. ESTERM [WWW] <http://termin.eki.ee/esterm/> (29.01.2017)
10. Hansarent [WWW] <http://www.hansarent.ee/en/> (10.03.2017)
11. Isikuandmete kaitse seadus. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122010011?leiaKehtiv> (29.01.2017)
12. Infosüsteemide turvameetmete süsteem. Vabariigi Valitsuse 20.12 2007. a määrus nr 252. Elektrooniline Riigi Teataja. [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/13125331?leiaKehtiv> (29.01.2017)
12. Registreerimismärgid. [WWW] <https://www.mnt.ee/et/soiduk/registreerimismargidtab-1> (06.09.2018)
13. Schema. Car. [WWW] <https://schema.org/Car> (13.05.2017)
14. Vikipeedia. Auto. [WWW] <https://et.wikipedia.org/wiki/Auto> (25.05.2017)
15. Vikipeedia. Riik. [WWW] <https://et.wikipedia.org/wiki/Riik> (29.01.2017)
16. Wikipedia. Car model. [WWW] https://en.wikipedia.org/wiki/Car_model (29.08.2018)