

Riigi keskse juturoboti Bürokratt järelanalüüs

Riigihange 223660

2020



MAJANDUS- JA
KOMMUNIKATSIOONI-
MINISTEERIUM



RIIGI INFOSÜSTEEMI AMET



Politsei- ja Piirivalveamet

**net
group**[®]

TEXTA

STACC



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks

Sisukord

1 Sissejuhatus.....	7
2 Taust.....	8
3 Võimalus.....	9
4 Vajadus.....	11
5 Väärtus	13
6 Terminoloogia	16
7 Prototüüp.....	18
7.1 Kirjeldus.....	18
7.1.1 Prototüübi tehniline skeem.....	19
7.1.2 Lahenduse kirjeldus	20
7.1.3 Evitamise üldprintsibid	20
7.2 Kasutajate rollid ja eesmärgid.....	21
7.2.1 Klient.....	21
7.2.2 Klienditoe spetsialist.....	22
7.2.3 Treener	23
7.2.4 Asutuse administraator	23
7.2.5 Keskne administraator.....	23
7.2.6 Prototüübi detailsed rollid.....	24
7.3 Funktsionaalsed nõuded	25
7.4 Protsessid	40
7.4.1 Treenimine.....	40

7.4.2 Suunamine	41
7.4.3 Tagasiside andmine	42
7.5 Kasutajavaated	43
7.5.1 Vestlusliides	44
7.5.2 Klienditeenindusliides.....	48
7.5.3 Treenimisliides.....	51
7.6 Kasutusjuhend.....	53
7.6.1 Klient.....	53
7.6.2 Klienditeeninduse spetsialist	61
7.3.3 Treener	67
7.6.4 Administraator.....	76
7.7 Kasutajate tagasiside.....	81
7.8 Jõudlustestimine	84
Jõudlustesti stsenaariumid	84
Tulemused	86
Soovitused	88
7.9 Kokkuvõte.....	90
7.9.1 Vastused protüübile esitatud küsimustele.....	90
7.9.2 Prototüübi üldkokkuvõte.....	92
8 Jätkuarendused.....	93
8.1 Arendamise plaan.....	93
8.2 Tasuvusanalüüs	96

8.3 Kasutajate rollid ja eesmärgid	103
8.3.1 Klient.....	103
8.3.2 Klienditoe spetsialist.....	104
8.3.3 Treener	105
8.3.4 Vanemtreener.....	105
8.3.5 Teenindusjuht.....	105
8.3.6 Teenuse omanik.....	105
8.3.7 Asutuse administraator	106
8.3.8 Keskne administraator.....	106
8.4 Funktsionaalsed nõuded	107
8.4.1 MVP loomine <i>live chat</i> funktsionaalsusega.....	107
8.4.2 MVP edasiarendamine prototüübi funktsionaalsuste väljaarendamisega	122
8.4.3 Liidestamine väliste keskkondadega ja lisaarenduste implementeerimine.....	130
8.4.4 Tuleviku vajadused	132
8.5 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	156
8.5.1 RIA mittefunktsionaalsed nõuded	158
8.5.2 Digiriigi ristfunktsionaalsed nõuded.....	175
8.6 Lahendamist vajavad probleemid	193
8.7 Tehnilise lahenduse kirjeldus	199
8.7.1 Lahenduse kirjeldus	199
8.7.2 Evitamise üldprintsibid	201
8.7.3 Sõnumiruumi visioon.....	201

8.8 Riskid	202
8.9 Uue asutuse on-board'imine.....	207
8.9.1 Tänapäevaste kliendipöördumiste esmane analüüsimine.....	207
8.9.2 Tänapäevaste kliendipöördumiste kogumine.....	207
8.9.3 Tänapäevaste kliendipöördumiste teisane analüüsimine	207
8.9.4 Tänapäevaste kliendipöördumiste teisendamine Bürokratile sobivale kujule.....	207
8.9.5 Bürokratiga töötava meeskonna komplekteerimine	208
8.9.6 Bürokrati valdkondlike sõnumiruumide valimine	208
8.9.7 Bürokrati majutuse lahendamise	208
8.9.8 Bürokrati instantsi ülesseadmine	209
8.9.9 Bürokratile lisaandmete kogumine (valikuline)	209
8.9.10 Asutuse juturoboti töölepanemine	209
8.9.11 Juhend andmete loomiseks.....	209
Näidisandmed juturoboti sisendiks.....	211
8.10 Küsimused ja vastused	213
9 Projekti jätkamise hinnang	219
10 Bürokrati visioon	221

Projekti lühikokkuvõte

Bürokraati ehk riigi keskse juturoboti lahenduse eelanalüüsi ja prototüübi loomise projekt kestis vahemikus 08.2020 – 12.2020 ning selle eesmärgiks oli tuvastada nõuded Bürokratile ja valideerida tehnilise lahenduse läbi, kas annab luua skaleeruv juturoboti süsteem (Bürokratt), mis suudaks suunata kodaniku pöördumised automaatselt õige asutuse poole. Vajaduse projekti järele määras eelkõige kodanike segadus riiklikke teenuseid kasutades, kodanikel vastuste saamise ajakulu, eriti kui pöördumisi suunati asutuste vahel edasi, ning riiklike asutuste klienditoe koormus.

Projekti käigus arendati välja Riigi Infosüsteemi Ameti ning Politsei- ja Piirivalveameti andmetel töötav unikaalne hajusa arhitektuuri ning avatud lähtekoodiga prototüüp, mis rakendab sõnumiruumi kontseptsiooni ning on võimeline reaalajas läbi ühe vestlusakna suunama kodaniku pöördumist sihipäraselt erinevate asutuste ja nende juturobotite vahel. Lahenduses arendati lisaks juturobotitele välja vestlemise võimalus asutuse klienditoeiga *instant messaging* formaadis ning asutuse juturoboti esialgne treenimisliides ja raportiliides.

Bürokraati prototüüp läbis kasutajatestimise, mille tulemusel ühes projekti vältel läbi viidud intervjuudega selgus, et Bürokrati väärtuspakkumise järele on reaalne vajadus, ning ühes arenduskogemusega, et Bürokratti on tehniliselt võimalik ootustele vastavalt välja arendada.

Kui Bürokratt välja arendatakse, tooks see majandusliku võidu riigile ja asutustele ning lahendaks mitmeid kodanike, klienditoe, asutuste ja riigi probleeme.

Käesolevas dokumendis on lisaks ärilistele vajadustele kirjeldatud loodud tehnilist lahendust ning toodud välja muude analüüside kõrval loodava lahenduse tasuvusanalüüs, riskianalüüs ja arendusplaan ning -nõuded.

1 Sissejuhatus

Käesolev dokument kaardistab soove, vajadusi, nõudeid ja analüüse, mille arvestamine on tarvilik, et luua Eesti Vabariigi riigiametite ülest kodanikke abistavat juturobotisüsteemi nimega Bürokratt. Dokumendis antakse ülevaade projekti käigus loodud Bürokrati prototüübist ning sisendtoodangus töötava Bürokrati loomiseks.

Kaardistatud soovid, vajadused ja nõuded tulenevad peamiselt Riigi Infosüsteemi Ameti (RIA), Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) ning Politsei- ja Piirivalveameti (PPA, sellele teenusepakkujana ka Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskuse) soovidest, vajadustest ja nõuetest, kuid lisaks on arvestatud sisendit ka Justiitsministeeriumi, Maksu- ja Tolliameti, Rahvusraamatukogu ning Statistikaameti juturobotiteemalisi analüüse. Jätukuprojektide funktsionaalsetes nõuetes on loetletud üles ka teiste huvi näidanud riigiasutuste ootused juturoboti funktsionaalsele, mille on kokku kogunud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi andmete juht Ott Velsberg.

RIA ja PPA soovid, vajadused ning nõuded on kaardistatud, kasutades hankedokumente, asutuste jagatud materjale, temaatilisi koosolekuid ning intervjuusid klienditoe või juturobotiga kokkupuudet omavate juhtide ja spetsialistidega. Intervjuud peeti väheste suunistega viisil, mille käigus üritati mõjutada intervjuueritavat minimaalselt ning läbivateks teemadeks olid intervjuueritava tööprotsessid, suurimad protsessidega seotud murekohad ning unistused juturobotist. Intervjuudest on tehtud märkmed, millest omakorda on eraldatud kokkuvõtted käesoleva projekti jaoks tarviliku materjaliga. Lisaks viidi läbi arendatud prototüübil kasutajate poolne testimine, kelle Bürokratile antud tagasisidet on võetud arvesse prototüübi tehnilise lahenduse hinnangul ning jätkuarenduste kirjeldusel.

Dokumendis on kaetud asutuste üleselt ärilised vajadused ning nendest tulenevalt intervjuude ja eeskirjade baasil nõuded tehnilisele lahendusele. Nõuetega on kõrvutatud Bürokrati tehniline lahendus prototüübi näol ning eraldi peatükk on pühendatud Bürokrati reaalseks elluviimiseks jätkuarenduste näol tarvilikele arvesse võetavatele teemadele.

2 Taust

Euroopa Liidu Lepingust tuleneva subsidiaarsuse põhimõtte ning Eesti IT strateegilise suuna kohaselt tehakse Eesti infopoliitilised otsused võimalikult madalal kasutajalähedasel tasemel ning tsentraliseeritud lahendusi kasutatakse minimaalselt. Sellest lähtuvalt tunnustatakse sõltumatute teenuste kaudu seotud infosüsteemide loomist [[Riigi IT koosvõime raamistik](#)]. Ehkki teenuste sõltumatus võimaldab efektiivset avaliku sektori äriprotsesside rakendamist ja haldamist, muudab see informatsiooni leidmise keeruliseks kodanike (klientide) jaoks, kes täpselt ei tea, millise asutuse või teenuse poole oma murega pöörduda, ning kes omakorda suurendavad riigiasutuste kliendituge koorumust.

3 Võimalus

Eesti sõltumatute teenuste struktuuri läbi on **kliendid** (era- ja juriidilised isikud) **segaduses ega tea, kuhu peaks pöörduma**, kui tekib vajadus riigiga suhelda ja asjaajamisega tegeleda. Kliendid ekslevad ametite vahel ringi ja asjaajamine venib ning kliendid on frustreritud. See on tingitud asjaolust, et riigiametite teenindusel puudub ühine kontaktpind ja teeninduskeskkonnad on omavahel integreerimata, mistõttu teeninduse kiirus, mugavus ja kvaliteet ei ole heal tasemel.

Täpsemalt, nad pöörduvad abisaamise eesmärgil valesse asutusse ning selle tõttu vastuse saamine viibib, kuna esimeses kontaktpinnas ei saada lahendust. Ainuüksi see võib tarbetult kulutada kuni 5 tööpäeva. Kui klienti suunatakse ametite vahel edasi, pikeneb lõpliku vastuse saamise aeg proportsionaalselt.

Riigiportaali eesti.ee ja teiste Riigi Infosüsteemi Ameti (RIA) hallatud teenuste ühise klienditoe poole (e-maili aadressiga help@ria.ee) pöördatakse sisult erinevate küsimustega, millele ligikaudu 60% osas (aastas keskmiselt 10 000 pöördumist) saavad vastuseid anda teised ametid ja asutused. Riigiametite raames pöördatakse Politsei- ja Piirivalveameti poole ligikaudu 15% ulatuses teistele ametitele kuuluvate teemadega (aastas keskmiselt 32 000 pöördumist). Ainuüksi RIA ja PPA suunavad keskmiselt kokku 42 000 pöördumist aastas erinevatesse asutustesse, millest 4000 suunatakse üksteise vahel.

Valed pöördumised ei kurna aga ainult kliente. Need **suurendavad klienditoe koormust** ning on emotsionaalselt rüüvavad, kuivõrd klienditoe pole võimalik aidata klienti ega ka teada, kas klient lõpuks leidis lahenduse. Veelgi määravam on asjaolu, et **valepöördumiste korral ei oska tihti ühe asutuse klienditugi klienti aidata teise asutuse teemadega - ega pruugi vahel isegi teadlik olla, millisele asutusele probleemi peaks suunama**, nagu seda on ilmekalt tõestanud EASi klienditoe organiseeritud ümarlaua test, milles paluti märkimisväärse eduta lasta erinevate riigiasutuste klienditugedel teineteise keerulisemaid teemasid asutuse ti liigitada. Viimane annab tunnistust, et **riigiasutuste klienditoeid vaevlevad sarnaste probleemide käes**. Isegi, kui teatakse, kellele suunama peab, **on lahendamata probleem, kuidas üheselt diskreetseid andmeid sisaldavaid vestluseid edastada**.

Klienditoe üheks suurimaks probleemiks on valede küsimuste adressaatide kõrval **aja-, emotsiooni- ja ressursikulu, mis läheb tüüpiküsimustele vastamise ning kontrollküsimuste küsimise peale. Personalikulud on asutustes suurimad** ning kliendid liiguvad üha rohkem digitaalsemate lahenduste suunas, mille järel on oodata infopäringute sagenemist. PPA infokanalites moodustavad suurusjärgus 60% kõikidest pöördumistest dokumendi teekonnaga seotud päringud, mille vastus peitub tihti lihtsalt sisemises dokumendiregistris ning mille oleks tehniliselt võimalik automatiseerida. Võrdluseks, klientide üheks suurimaks mureks olev edasisuunamine moodustab vaid 2% pöördumistest mõnes teeninduskanalis. Automatiseerimisvõimalus lahendaks mingi maani klienditugede piiratud keeleoskuste

probleemi ning aitaks ka kontrollküsimuste osas, mis moodustavad olulise osa klienditoe vestlustest.

Kontrollküsimuste probleemiga on tihedalt seotud üleüldine kliendi vestluste, murede ja dokumentide hajusus ning informatsiooni duplitseerimine. **Klient peab üldiselt andma igal pöördumisel ja igas asutuses uuesti oma kontaktandmed** ja muud olulised detailid, mis klienti väsitavad. Eriti, kui teda suunatakse ühel ajaperioodil mitme erineva asutuse vahel.

Erasektoriga võrreldes on riigiasutuste pakutud teenused tihti harva, kuid kindla intervalliga, tarbitavad. See tähendab, et klientidel lähevad lihtsate probleemide vastused 1-, 5- või 10-aastase intervalli korral meelest, kuid tarbijate rohkuse tõttu tähendab see asutuste klienditugedele samu tüüpküsimusi igapäevaselt.

Üheks läbivaks probleemiks, miks klienditoe koormus on praegusel tasemel, peetakse **keerukust informatsiooni klientidele piisavalt läbipaistvalt ja lihtsalt kuvada**. Kliendid ei vaevu tihtipeale isegi lihtsaid tekste lugema ning abiks ei tule ka asjaolu, et asutuste korduma kippuvate küsimuste rubriigid on teinekord spetsialistide kirjutatud. **Puudub ka ühtne kord, kuidas hinnata informatiivsete kanalite kvaliteeti** ja pärida tagasisidet ning sellega seonduvalt on keerukas optimeerida veebikeskkondade navigatsiooni ja infopaigutust.

Eelmainitud teemad kattuvad klienditoe teenusejuhtide vajadustega. **Teenusejuhtidel puuduvad mugavad vahendid, kuidas hinnata enda pakutud klienditoe kvaliteeti ning töötajate ja üksuste koormust**. See tähendab, et on tarvidus näha, millist tagasisidet erinevad kanalid, töötajad, üksused ja teemad saavad ning kui palju on erinevatel tasanditel pöördumisi, kui pikad need on ning kas need jõuavad lahenduseni.

Üks faktor, mis määrab teenuse kvaliteeti ning positiivset tagasisidet, on klienditoe spetsialistide koolitus ning testimine. **Hetkel puuduvad sageli päevakajalised materjalid ja testid klienditoe spetsialistide koolitamiseks**, mistõttu võib juhtuda, et klienditoe spetsialist ei ole kursis ka mõne enda asutuse teenuse või probleemiga.

Kuivõrd asutuste vahelist klientide pöördumise kumulatiivset aega, kvaliteeti ja rahulolu ei mõõdeta seni ühtsetel alustel, **on ebaselge, kui rahul ja usaldavad on inimesed riiklike klienditugede osas tervikuna**.

Riigiasutused on arutanud juturobotite juurutamist oma klienditoe protsessidesse, kuid on leitud, et **juturoboti üksinda arendamine ning hooldamine pole kuluefektiivne**.

4 Vajadus

Klientide valedesse asutustesse pöördumised rusuvad kliente ning koormavad kliendituge, mistõttu on riigiasutustel tarvis ühtset asutuste ülevalt lahendust (Bürokratt), mis parendaks juturoboti abil riigiasutuste vahelist teenindust ning toetaks võimalust pakkuda kliendile ühte kontaktpinda riigiga suhtlemisel. Asutuste ülene Bürokratt peaks aitama koondada teadmuse sellest, milline asutus ja klienditugi oskab probleemile vastata, lubaks klientide edastatud informatsiooni jagada ja taaskasutada ning standardiseerida riigiteenuste klienditugede protsesse. Standardiseerimine võimaldaks ühtsetel alustel hinnata klienditoe teenusejuhtidel teenuste kvaliteeti ja teenustega rahulolu ning luua ühese andmekaitse seaduste ja parimate praktikatega töövoog diskreetseid andmeid sisaldavate vestluste suunamiseks, ilma et klient peaks pärast igat suunamist järjekordselt oma detailid ja dokumendid uuele asutusele edastama. Lisaks peaks Bürokratt võimaldama andmeid, et võrrelda teenustele ja asutustele antavat tagasisidet ning nendega rahulolu ja saada selle baasil tervikpilt ning hinnata asutuste keskkondades ja nende vahel külustatavust ja liiklemist.

Bürokratt peaks suutma asutuste ülese koondatud teadmuse baasil vastata klientide tüüpiküsimustele ja küsima kontrollküsimusi, et minimeerida klienditoe spetsialistide koormust ja ajakulu rutiinsetel protsessidel. Vabanenud ressursse saab seejärel suunata keerulisemate probleemide lahendamisele või asutuse kriitilisemate ülesannete täitmisele (nt PPAs operatiivtöödele). Koondatud teadmus tekib Bürokrati eraldiseisvate juturobotite läbi, mille osas teadmuse vahetus käib erinevate sõnumiruumide vahendusel. Näiteks sotsiaalvaldkonna sõnumiruum või õigusabi sõnumiruum. Kui kodaniku päringule ei osata kindlas sõnumiruumis vastust anda, kasutatakse valdkondlikku klassifitseerijat "Siimuke" õigesse sõnumiruumi edasisuunamiseks. Klienditoe teadmuse ühte kohta koondamise läbi peab saama tulevastele klienditoe spetsialistidele koostada treeningmaterjali ja teste.

Asutuste ülesuse ning kindla asutuse klienditoe standardiseerimise ning automatiseerimise läbi peab loodav lahendus võimaldama klientidele anda võimalikult täpseid vastuseid ning tegema informatsiooni pärimise lihtsaks ja läbipaistvaks.

Vajadus riigi ühtse kommunikatsiooni tõhustamiseks on selgelt ilmnenud 2020. aasta COVID-19 kriisi foonil, mis andis tunnistust, et tarvis on kriisi kontekstis usaldusväärse, aktuaalse ja ühese info jagamist võimaldavaid kanaleid, mis oleksid liidestatud sisuhaldusplatvorm TARU ja Artiklivaramuga.

Bürokrati keskseid komponente peab saama hallata keskselt ning lahendus peab olema standardne asutuste üleselt, et minimeerida kindla asutuse arendamise ja haldamise kulusid. Asutuste vajaduste erinevuse tõttu peab saama arendatud funktsionaalsuseid asutusesse sisse või välja lülitada.

Tarvis on Bürokrati *proof of concept*'i ning selle testimise õnnestumisel Bürokrati lahendust, mis loob aluse riigiasutuste klienditeeninduste loetletud probleemide lahendamiseks.

5 Väärtus

Bürokratt loob väärtust erinevate huvipooltele, arvestades huvipoolte eksisteerivaid probleeme ning nende võimalikku lahendamist.

Klient

Tänu Bürokratile:

- kulub kliendil vähem aega õige asutuse, teenuse ja ressursini jõudmiseks tänu:
 - vähematele suunamistele;
 - vähematele identsetele päringutele erinevatest asutustest;
- tekib kliendil vähem stressi tänu
 - kiirematele vastustele;
 - vähematele tajutavatele asutuste vahelisele suunamisele;
 - vähematele identsetele kontrollküsimustele erinevatest asutustest;
- suurem usaldus asutuse ja riigi infosüsteemide vastu tänu paremale ja kiiremale kasutajakogemusele;
- saavad kliendid usaldusväärsemat tuge ka võõrastes keeltes;
- saavad kliendid kiiremat ja õigem tuge klienditoe töövälisel perioodil.

Klienditoe spetsialist

Tänu Bürokratile:

- väheneb klienditoe koormus tänu:
 - vähematele valedele pöördumistele;
 - vähematele tüüppöördumistele;
 - vähematele klienditoe küsitud kontrollküsimustele, kuivõrd Bürokratt on suuteline küsima kontrollküsimusi.
- tekib klienditoele vähem stressi tänu:
 - vähenenud klientide arvule, kes on jõudnud klienditoele varasemate valede pöördumiste tõttu;
 - vähemale abituse tundele, mida tekib edasisuunamise vajadus või kliendi esitatud küsimusele vastuse mitte teadmine.
- lihtsustub diskreetseid andmeid sisaldavate vestluste suunamist;
- võimaldab integreerimata teeninduskanalites Bürokrati kliendiliidese läbi kliendi pöördumisele vastamiseks abi saada;
- toetab algajaid klienditoe spetsialiste ning kiirendab nende kaasamist klienditeenindusse.

Teenindusjuht

Tänu Bürokratile:

- saab efektiivsemalt hinnata klienditoe kvaliteeti tänu:
 - kompaktselt ja reaalajas kuvatavale statistikute töölauale;
 - spetsiifiliste teemade, lehekülgede ja teenuste tagasisidele;
 - reaalajalisele spetsialistide tagasisidele ja lahendatud juhtumite statistikutele;
- on lihtsamini võimalik luua päevakajalisi materjale ja teste klienditoe spetsialistide koolitamiseks.

Teenuseomanik

Tänu Bürokratile:

- saab kiiremini ja ülevaatlikumalt hinnata teenuse kvaliteeti tänu:
 - reaalajalistele teenuse tagasiside raportitele;
 - reaalajalistele teenuse käideldavuse ja üleväloleku raportitele.

Riigiasutus

Tänu Bürokratile:

- vähenevad personalikulud sama mahu vastuste peale, mistõttu saab vabaneva ressursi suunata kriitilisematele asutuse osadele;
- saab informeerida kliente paremini ning vähendada klienditoe spetsialistide koormust tänu:
 - võimekusele optimeerida veebikeskkondade navigatsiooni ja infopaigutust detailse klientide tagasiside (ressursi/lehe täpsusel);
- saab hinnata informatiivsete kanalite kvaliteeti ja pärida tagasisidet;
- saavad väiksemad asutused lubada endale juturoboti teenust;
- saab hinnata inimeste rahulolu erinevate teenuste osas.

Riik

Tänu Bürokratile:

- saab Bürokrati raportites esilekerkivate teemade läbi ülevaatlikuma sisendi strateegiliseks kommunikatsiooniks ja poliitika kujundamiseks;
- saab ülevaate teemade ja teenuste kaetusest;
- saab ülevaate erinevate asutuste pakutud teenuste konsolideerimise võimalikkusest asutuste kaetud teemade baasil;
- saab ülevaate asutuste pakutud teenuste kvaliteedist ja mahust;
- saab kanali ühtse informatsiooni edastamiseks (eriti kriisi ajal).

6 Terminoloogia

Alternatiivsed kanalid, näiteks *Facebook*, *whatsapp* ja muud kanalid.

Siimuke ehk valdkondlik klassifitseerija on valdkondlik teemade klassifitseerija kliendi pöördumiste suunamiseks valdkondlikku sõnumiruumi või sõnumiruumidesse.

Teenus laiemas tähenduses on iseseisev kogum organisatsiooni järjestikusi funktsionaalsusi. Kitsamas tähenduses on teenus (ka talitlusteenus) organisatsiooni poolt ühte või mitut talitlusprotsessi toetav, lõppkasutajale tervikuna tajutav funktsionaalsus.

Teenuse omanik on töötaja organisatsioonis, kes vastutab organisatsiooni kindla teenuse sisu eest ning teostab vastavalt vajadusele selle kontrollimist.

Teenindusjuht on töötaja organisatsioonis, kes vastutab organisatsiooni klienditeeninduse teenuse toimimise ja kvaliteedi eest.

Autentimine (identifitseerimine) on toiming, mille käigus tehakse kindlaks teenuse kasutamist taotlev isik ja/või infosüsteem.

Kasutaja autoriseerimine on toiming, mille käigus määratakse kindlaks ning omistatakse autentitud kasutajale õigused teenust kasutada.

Teenuste agregaatimine. Teenuseosutaja võib kodaniku loal kasutada avaliku sektori infosüsteemidesse tema kohta kogutavaid andmeid. Avalike teenuste arendamisega ei tohi väheneda inimeste turvatunne, peab olema tagatud nende põhiõiguste, isikuandmete ja identiteedi kaitse ning mitteaktsepteeritavate riskide maandamine avalikku teenust toetavates infotehnoloogilistes süsteemides. 3.20. Teenuseosutaja VÕIB kodaniku loal kasutada agregaatteenuses tema kohta avaliku sektori infosüsteemidesse kogutavaid andmeid.

Juturobot on virtuaalne abiline, mis abistab kliente küsimustele vastuste saamisel. Arvutiprogramm, mis simuleerib arukat suulist või kirjalikku vestlust kasutades intelligentseid loomuliku keeletöötuse süsteeme, et vastata kasutaja küsimustele, anda juhiseid ja teha selleks vajalikke taustategevusi.

Bürokratt on loodava süsteemi tervikviide, mis hõlmab endas kasutajaliideseid, asutuste juturoboteid, nende treenimisliideseid, *message queue*'d ning APIsid ja andmebaase.

Lepinguline klient on Bürokratiga liidestunud asutus (või viimase esindaja), kes kasutab enda asutuse klienditoe parendamiseks ja teiste Bürokratiga liidestunud asutuste klienditugedega liidestumiseks Bürokrati keskeid lahendusi/teenuseid ning andmevahetusstandardeid.

Klient kui lõppkasutaja, kes tarbib lepinguliste klientide loodavat teenust ja esitab pöördumisi. Edaspidi lihtsalt "klient".

Pöördumine on kliendi küsimus või infopäring.

Klienditoe spetsialist on asutuse töötaja, kes vastab kliendi pöördumistele. Bürokrati valmides kasutab vastamiseks ka Bürokratti.

Kasutaja on spetsialist, kes ühel või teisel moel on seotud juturoboti tehnilise lahenduse kasutamisega ja haldusega.

Sõnumiruum on hajus sõnumite/sündmuste publitseerimise ja nendele reageerimiste tehniline keskkond, mida saab avaldajana ja/või kuulajana kasutada piiramatul arvul autenditud infosüsteemide. Sõnumiruumi mõiste puhul pole ühte ainsat sõnumiruumi, vaid on mitmeid sõnumiruumi, mis on valdkonnaspetsiifilised, näiteks sotsiaalkaitse sõnumiruum või õigusabi sõnumiruum. Kui Bürokratt ei leia vastust kindlast sõnumiruumist, on võimalik suunata pöördumine üldisesse sõnumiruumi.

Proof of concept (PoC) ehk prototüüp on toimivust tõestav näitlik eksperimentaalarendus.

7 Prototüüp

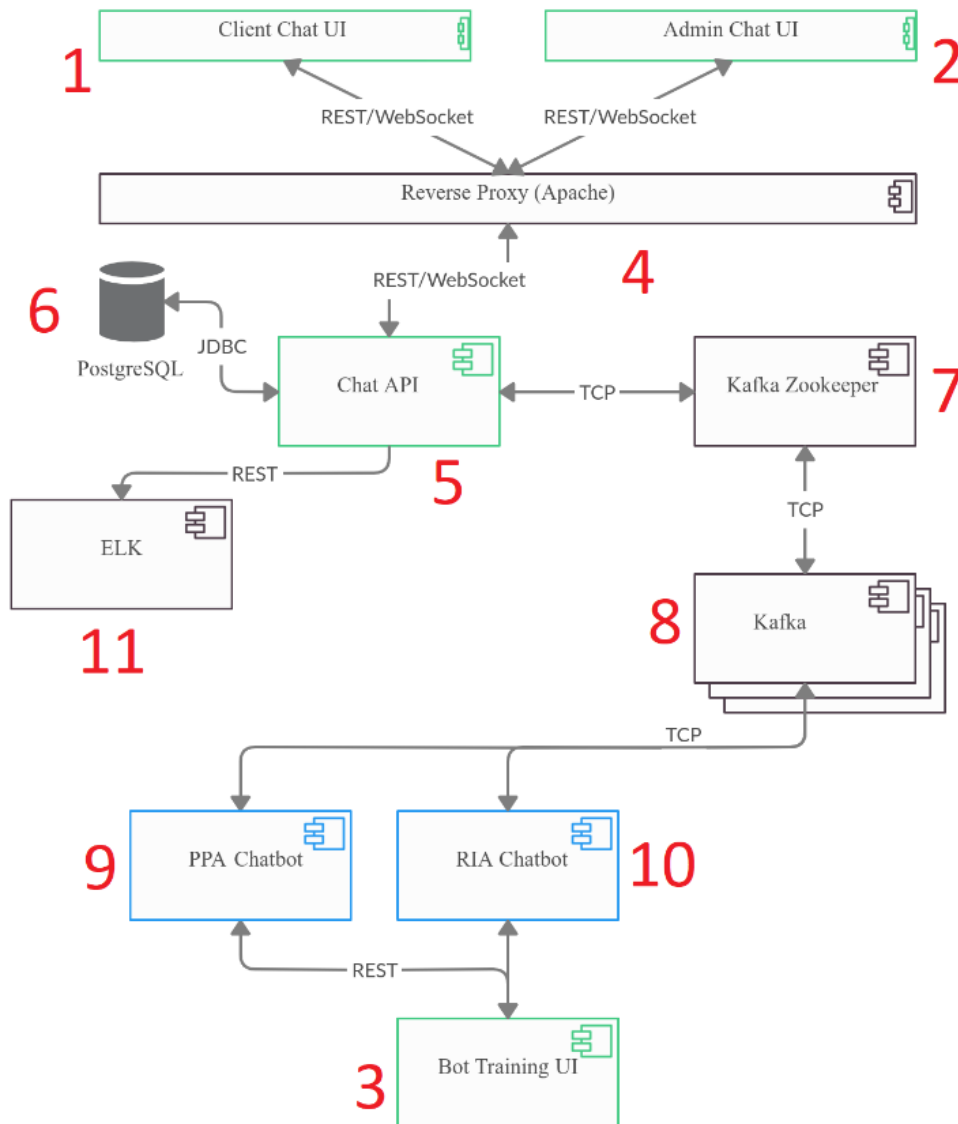
7.1 Kirjeldus

Riigi keskse juturoboti projekti käigus arendati välja eelanalüüsil põhinev prototüüp, mille arendamise kogemuse ja testimise tagasiside baasil otsiti vastust all-loetletud küsimustele.

1. Kas juturoboti tehnilise lahenduse abil saab pakkuda kliendile ühte kontaktpinda riigiga suhtlemisel ning siduda omavahel erinevaid asutusi ja nende teeninduskeskkondi?
2. Kas loodav juturoboti lahendus on piisavalt skaleeruv ja kas seda on võimalik laiendada üle kogu avaliku sektori kliendipöördumiste teenindamiseks, arvestades riigiasutuste paljusust ja klientide rohkust?
3. Millistele tingimustele peavad vastama võimalike erinevate juturobotite lahendused, et oleks tagatud nende koosvõime, näiteks kliendi pöördumiste ning vastuste suunamine ühest juturobotist teise?
4. Kas sõnumiruumil põhinev lahendus aitaks tagada erinevate eraldiseisvate juturobotite koosvõimet ning toetada kliendi pöördumistele vastamist kui pöördumisele esimeses teeninduskanalis ei osatud vastata?
5. Mida peab arvesse võtma, et oleks tagatud juturobotite treenimise andmestiku olemasolu ja korduvkasutatavus juhul, kui soovitakse teha muudatusi platvormis?

7.1.1 Prototüübi tehniline skeem

Väljatöötatud prototüüp arendati järgnevale skeemile vastavuses.



7.1.2 Lahenduse kirjeldus

Klient suhtleb Bürokratiga läbi vestlusakna (komponent 1). Klienditoe spetsialist suhtleb Bürokratiga läbi klienditeenindusliidese (komponent 2). Kõrgkäideldavuse tagamiseks saavad kasutajaliidesed (komponendid 1 ja 2) joosta mitmel paralleelsel duplitseeritud instantsil, mis on vahendatud *reverse proxy*'i (komponent 4) läbi. Kasutajaliidesed (komponendid 1 ja 2) suhtlevad üksteisega läbi vestluse API (komponent 5). Lisaks kasutajaliideste sidumisele vahendab vestluse API (komponent 5) ka lahenduse töötamiseks tarvilikke süsteemseid andmeid PostgreSQL andmebaasist (komponent 6) ning vestluseid ja juturoboti mudeleid Kafka (komponent 8) läbi. Kafka töötab lahenduses nii horisontaalselt skaleeruva vestluste andmebaasina kui ka *message queue*'na, mis vahendab asutuste spetsiifilisi juturoboteid ning nende mudeleid (komponendid 9 ja 10). Mitmel instantsil jooksva Kafka (komponent 8) kõrgkäideldavuse tagab Kafka Zookeeper (komponent 7). Kui vestlusega seotud asutuse juturobot ei oska kliendi esitatud küsimusele piisavalt hästi vastata, vahendab Kafka päringu kõikide liitunud asutuste juturobotitele (komponendid 9 ja 10), millest vastuses kindlaim võtab vestluse üle. Asutuste juturobotid (komponendid 9 ja 10) ning nende mudelite treeningandmeid töötleva treeningliidese kasutajaliides (komponent 3) paikneb RIA infrastruktuuril. Treeningliidest (komponent 3) kasutab treener, kes täiustab liidese abil juturoboti mudeli treeningandmestikku. Bürokrati kasutamise ja tagasiside raportid tehakse kättesaadavaks ELK *stack*'i (Elasticsearch-Logstash-Kibana, komponent 11) abil.

7.1.3 Evitamise üldprintsipiibid

Projekti vältel hoiti haldamise lihtsustamise mõttes tervet lahendus RIA infrastruktuuril ning rakendati RIA CI/CD juurutatud evitamise töövoogu.

7.2 Kasutajate rollid ja eesmärgid

Bürokraati prototüübis defineeriti järgnevad rollid:

1. klient,
2. klienditoe spetsialist,
3. treener,
4. asutuse administraator,
5. keskne administraator.

7.2.1 Klient

Kliendiks on inimene, kellel on probleem mõne riigiasutuse pakutud teenusega ning kes soovib seda Bürokrati abiga lahendada. Kliendid kasutavad Bürokrati vestlusakent asutuste üleselt. Kliente eristab ning nende kogemuse Bürokratiga määrab

- keeleoskus;
- autentimise võimalus;
- arvutikasutamise oskus;
- suhtluse eesmärk;
- erivajadused;
- emotsionaalne seisund.

Keeleoskus määrab, kui kvaliteetseid vastuseid on kliendil lootus saada. Kui klient oskab pärida keeles, mis on asutuse juturoboti poolt toetatud, on lootus saada kõige täpsemaid ning tänu juturobotile ka kiiremaid vastuseid. Toetamata keelte korral langeb vastamise kohustus klienditoele, kellega ühenduse saamine võib võtta aega ning kes ei pruugi vastava keele oskuse puudumisel anda kas vastuseid või täpseid vastuseid.

Autentimise võimalus määrab suuresti, kas klient saab Bürokrati vahendusel registritest vastuseid.

Arvutikasutamise oskus määrab, kui mugavalt klient ennast Bürokrati kasutades tunneb ning kui suur soov on tal haarata alternatiiviks telefon või kirjutada e-kiri.

Suhtluse eesmärk määrab, kui oluline on protsessi mõttes vestlus. Mõned kliendid suhtlevad probleemi omamata meelelahutuseks, testimiseks või trollimiseks ning need vestlused võivad jõuda klienditeenindajani ning viimase aega ja energiat kulutada.

Erivajadused määravad, milliseid abistavaid vahendeid ja mittefunktsionaalseid nõudeid klient kasutab ja vajab, et Bürokrati abil oma probleemile vastus saada.

Emotsionaalne seisund määrab, kui kiiresti on klient valmis andma hävitavat tagasisidet ning hülgama Bürokrati.

7.2.2 Klienditoe spetsialist

Klienditoe spetsialist vastab enda asutusele suunatud klientide küsimustele, kui asutuse juturobot jääb vastamisega hätta. Klienditoe spetsialist kasutab Bürokrati klienditeenindusliidest ning vastab selle vahendusel klientidele ja on seotud kindla asutusega. Klienditoe spetsialistid jagunevad järgnevate tunnuste alusel:

- asutus;
- asutusesisene üksus;
- keeleoskus;
- treeneri rolli olemasolu (sõltub staažist ja keelelisest võimekusest);
- klienditoe tase.

Asutus määrab, millisele asutusele suunatud vestluseid klienditoe spetsialist näeb. Üks klienditoe spetsialist on seotud ühe asutusega.

Asutusesisene üksus, kui see eksisteerib, määrab ära, milliste teemadega klienditoe spetsialist asutusesiseselt tegeleb. Üksuse puudumisel eeldatakse, et klienditoe spetsialist oskab vastata kõikidele küsimustele või oskab pöörduda järgnevate tasemete tuge poole.

Keeleoskus määrab, millises keeles laekuvaid küsimusi klienditoe spetsialist esmajärjekorras lahendab. Kui küsimus tuleb olude sunnil keeles, mille kõnelejad tööl pole, on võimalik kasutada masintõlke abi.

Treeneri rolli olemasolu määrab, kas klienditoe spetsialistil on võimalik lisaks teostada ka treeneri ülesandeid. See, kas klienditoe spetsialist täidab ühtlasi ka treeneri rolli, sõltub asutuse poliitikast, tööprotsessidest ja koormusest.

Klienditoe spetsialistid on erineval **tasemel**. Esimese taseme klienditugi pöördub spetsiifilisemate ja tehnilisemate vastuste saamiseks teise taseme klienditoe poole.

7.2.3 Treener

Treener treenib masinõppe mudeleid ning vastutab informatsiooni valiidsuse eest, mida asutuse juturobot väljastab. Treener kasutab tööks Bürokrati treenimisliidest ning on seotud seotud kindla asutusega. Treenerid jagunevad järgnevate tunnuste alusel:

- asutus;
- asutusesisene üksus;
- keeleoskus;
- klienditoe spetsialisti rolli olemasolu.

Asutus määrab, millisele asutusele suunatud vestluseid treener näeb. Üks treener on seotud ühe asutusega.

Keeleoskus määrab, milliseid sõnumeid on treener adekvaatselt võimeline märgendama ja parandama. Kui treeneril puudub vastava keele kompetents, võib tema märgendamine teha rohkem kahju kui kasu asutuse juturobotile.

Klienditoe spetsialisti rolli olemasolu määrab, kas treener vastab töö kõrvalt ka klientide probleemidele. Rolli olemasolu sõltub asutuse poliitikast, tööprotsessidest ja koormusest.

Asutuse treeneril on võimalik panna treenima asutuse juturoboti uut mudelit täienenud andmete baasil.

7.2.4 Asutuse administraator

Bürokraati asutuse administraator haldab enda asutuse:

- kasutajate (klienditoe spetsialistide, treenerite, teenindusjuhtides, teenuse omanike, asutuse administraatorite) süsteemi kasutamise õiguseid;

7.2.5 Keskne administraator

Bürokraati keskne administraator monitoorib süsteemi seisundit logide ja südametuksete baasil ning esimeses etapis vastutab andmete esmase sisestamise ja asutuse konfigureerimise eest. Keskne administraator haldab Bürokrati:

- keskset sõnumiruumi;
- keskset komponenti (vestluse API, peatükk 12);

Testperioodil olid keskse administraatori rollis NetGroup'i arendajad.

7.2.6 Prototüübi detailed rollid

Prototüübi raames piirduti järgnevate rollidega:

Roll: klient

Asutus: PPA

Roll: klienditoe spetsialist

Üksus: -

Keeleoskus: eesti

Treeneri rolli olemasolu: jah

Asutus: PPA

Roll: treener

Üksus: -

Keeleoskus: eesti

Klienditoe spetsialisti rolli olemasolu: jah

Asutus: PPA

Roll: asutuse administraator

Asutus: RIA

Roll: klienditoe spetsialist

Üksus: -

Keeleoskus: eesti

Treeneri rolli olemasolu: jah

Asutus: RIA

Roll: treener

Üksus: -

Keeleoskus: eesti

Klienditoe spetsialisti rolli olemasolu: jah

Asutus: RIA

Roll: asutuse administraator

Asutus: -

Roll: keskne administraator

7.3 Funktsionaalsed nõuded

Prototüübi arendamisel implementeeriti järgnevas tabelis kirjeldatud funktsionaalsused.

ID	Kategooria	Nimetus	Selgitus	Allikad	Prioriteet
FN-CHAT-01	Vestlus	Klient saab Bürokratiga kirjaviisil suhelda	Kirjutamine on vaikeviis, kuidas klient saab Bürokrati või selle vestlusakna vahendusel klienditoe spetsialistiga suhelda.	Hanke kirjeldus tehniline	KÕRGE
FN-CHAT-02	Vestlus	Klient saab Bürokrati vahendusel edastada teksti	Klient saab kirjutada ja edastada Bürokrati vestlusakna vahendusel <i>plain text</i> formaadis informatsiooni.	Hanke kirjeldus tehniline MTA	KÕRGE
FN-CHAT-03	Vestlus	Klient saab anda tagasisidet Bürokrati vastusele	Klient saab hinnata Bürokrati vestlusakna vahendusel saadud vastuste pädevust kliendi kirjeldatud probleemile. Vastuste tagasiside on oluline treenimisprotsessi sisendiks ning teenusejuhtidele kvaliteedist ülevaate andmiseks.	Hanke kirjeldus tehniline RIA	KÕRGE

FN-CHAT-04	Vestlus	Klient saab anda tagasisidet Bürokrati vahendusel klienditoe poolt antud vastusele	Klient saab hinnata Bürokrati vestlusakna vahendusel saadud vastuste pädevust kliendi kirjeldatud probleemile. Vastuste tagasiside on oluline treenimisprotsessi sisendiks ning teenusejuhtidele kvaliteedist ülevaate andmiseks.	RIA	KESKMINE
FN-CHAT-05	Vestlus	Klient saab anda tagasisidet Bürokrati vestlusele	Vestluse lõppedes saab klient hinnata Bürokrati abi kasutamise kogemust. Tagasiside võimaldab hinnata klientide rahulolu teenusega ning logisid analüüsisid tuvastada puudujääkide põhjuseid. Tagasiside küsitakse, kui klient sulgeb vestlusakna või on liiga kaua inaktiivne.	Hanke tehniline kirjeldus RIA	KESKMINE
FN-CHAT-06	Vestlus	Bürokratt suudab kliendile kuvada teksti	Bürokrati vahendusel kuvatakse juturoboti või klienditoe tekstilised sõnumid kliendile Bürokrati vestlusaknas visuaalse tekstina.	Hanke tehniline kirjeldus MTA	KÕRGE

FN-CHAT-07	Vestlus	Bürokratt suudab kliendile kuvada linke	Bürokraati vahendusel kuvatakse juturoboti või klienditoe tekstilistes sõnumites olevad veebiaadressid kliendile Bürokrati vestlusaknas vajutatavate linkidena.	Hanke kirjeldus tehniline RIA	KÕRGE
FN-CHAT-08	Vestlus	Bürokratt suudab kliendile kuvada valikuid nuppudena	Bürokratt suudab vestlusaknas kuvada valikuid nuppude kujul, millele kliendi vajutades saab Bürokratt täiendavat informatsiooni või suunab kliendi nupu viidatud veebiaadressile teises <i>tab</i> 'is.	Hanke kirjeldus tehniline RIA MTA Statistikaamet	KÕRGE
FN-CHAT-09	Vestlus	Bürokratt suudab tuvastada kliendi küsimuse <i>intent</i> 'i	Bürokratt peab saama aru, mida klient temalt küsib. Selleks peab saama Bürokratt aru, mis on küsimuse eesmärk ehk <i>intent</i> .	Hanke kirjeldus tehniline	KÕRGE
FN-CHAT-10	Vestlus	Asutuse juturobot suudab vastata asutuse tüüpküsimustele	Bürokratt peab oskama edastada talle õpetatud tüüpküsimus-tüüpvastus paaridest kliendi esitatud küsimusele sarnaseima tüüpküsimuse vastuse.	Hanke kirjeldus tehniline RIA Statistikaamet	KÕRGE
FN-CHAT-11	Vestlus	Bürokratt alustab vestlust tervitamisega	Bürokratt rakendab üldiseid viisakusprintsipi.	Hanke kirjeldus tehniline	KESKMINE

FN-CHAT-12	Vestlus	Bürokratt lõpetab vestluse hüvastijätuga	Bürokratt rakendab üldiseid viisakusprintsippe.	Hanke tehniline kirjeldus	MADAL
FN-CHAT-13	Vestlus	Bürokratt edastab vestluses süsteemseid teavitusi	Bürokratt suudab kliendile vestluse vältel lisaks viisakusavaldustele ja vastustele edastada ka vestlust puudutavat informatsiooni, nagu näiteks vestluse suunamine või hetkel kliendile vastav asutus/juturobot.	Hanke tehniline kirjeldus RIA	KESKMINE
FN-CHAT-14	Vestlus	Bürokratt tuvastab vestlusesseiooni lõpu	Bürokratt suudab tuvastada, kui vestlusesseioon lõpeb. Sessiooni lõppu on tarvis teada, et saaks salvestada teenusejuhtimise raportite andmeid ning klienditoe spetsialist saaks vastata uutele abipalvetele.	RIA	KÕRGE
FN-CHAT-15	Vestlus	Klient saab vestlusakna sulgeda	Kliendil peab olema võimalik sulgeda vestlusaken, kui ta ei soovi rohkem suhelda, et keskenduda lehe sisule.	MTA	KÕRGE
FN-CHAT-16	Vestlus	Vestlusakna sulgemisel küsitakse tagasisidet	Vestlusakna sulgemisel küsib Bürokratt vestluse tagasisidet üheteistkümnepaliskaala ja vabateksti välja abil.	MTA	KÕRGE

FN-CHAT-17	Vestlus	Bürokratt tuvastab domeeni, milles klient vestleb	Teadmaks, millise asutuse juturobot esmalt vastama peaks, ning salvestamaks kliendi probleemi domeeni tehniliste probleemide korral, peab Bürokratt suutma tuvastada aktiivse domeeni.	RIA MTA	KÕRGE
FN-REDIR-01	Suunamine	Ühe asutuse juturobot suunab kliendi suhtlema teise asutuse juturobotiga, kui teise asutuse juturobot oskab kliendi küsimusele kõige paremini vastata	Asutuse juturobot peab suunama kliendi suhtlema teise asutuse juturobotiga, kui asutuse juturobot pole piisavalt kindel, et oskab vastata. Suhtlus antakse edasi selle asutuse juturobotile, mis on kõige kindlam oma vastuse pädevuses.	Hanke tehniline kirjeldus PPA RIA Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-REDIR-02	Suunamine	Bürokratt teavitab klienti asutuse vahetusest	Bürokratt annab kliendile teada, kui klient hakkab suhtlema teise asutusega.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu	MADAL

FN-REDIR-03	Suunamine	Bürokratt suunab kliendi suhtlema Bürokrati vestluskana vahendusel asutuse klienditoega, kui asutuse juturobot ei oska vastata	Bürokratt suudab suunata kliendi suhtlema klienditoega, kui asutuste juturobotid pole suutelised andma piisavalt usaldusväärset vastust.	PPA SMIT Hanke tehniline kirjeldus RIA MTA Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-REDIR-04	Suunamine	Bürokratt küsib kliendilt nõusoleku vestluse klienditoele suunamiseks	Enne vestluse klienditoele suunamist küsib Bürokratt kliendilt üle, kas tohib suunata klienditoele. Klienditoele suunatakse viimasel võimalusel ning sellega võib kaasneda asjaolu, et klient peab vastuseid hakkama ootama erinevalt juturobotist klienditoe spetsialistide olemasolu ja hõivatuse tõttu.	Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-REDIR-05	Suunamine	Asutuse juturobot saab vestluse sisu asutuste juturobotite ülesest sõnumiruumist	Bürokratiga peetud vestlused talletatakse kesksesse andmebaasi-sõnumiruumi, millest erinevate asutuste instantsid saavad pärida.	Hanke tehniline kirjeldus	KESKMINE

FN-REDIR-06	Suunamine	Klienditugi saab kliendi suunata teise asutuse klienditoega suhtlema	Kui asutuse klienditugi ei oska kliendile piisavalt hästi vastata, on neil võimalus suunata klient suhtlema teise valitud klienditoega.	PPA RIA	KÕRGE
FN-LANG-01	Keeled	Bürokratiga on võimalik suhelda eesti keeles	Bürokratiga on võimalik suhelda eesti keeles. Asutuse juturobotitele on õpetatud eestikeelsed tüüpüksimused ja tüüpvastused, asutuse juturobot suudab eristada eestikeelseid õpetatud tüüpüksimusi ning vastama neile eestikeelsete tüüpvastuste ning eestikeelsete süsteemiteavitustega.	Hanke tehniline kirjeldus MTA Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-AUTH-01	Autentimine	Klient saab Bürokratiga suhelda autentimata	Klient saab Bürokratiga suhelda autentimata. Bürokratil pole eelnevat informatsiooni kliendi kohta ning Bürokratt ei saa teha edasisi päringuid kliendi kohta.	Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-ID-01	Identiteet	Autentimata klient suhtleb Bürokratiga anonüümselt	Autentimata kliendi korral puudub Bürokratil teadmine, kellega on tegu. Klient saab anonüümselt suhelda, kartmata, et tema identiteet tavalistel (mitte eluohtlikel vms) asjaoludel välja tuleks.	Justiitsministeerium	KÕRGE

FN-SUPPORT-01	Klienditugi	Klienditugi saab Bürokratiga suhtlevale kliendile vastata Juturoboti kasutajaliidese vahendusel	Bürokratt võimaldab klienditoel vastata Bürokrati kasutajaliidese vahendusel aktiivsetele vestlustele.	Hanke tehniline kirjeldus	KÕRGE
FN-SUPPORT-02	Klienditugi	Klienditugi saab Bürokratilt kliendiga suhtluse üle võtta	Klienditoe spetsialist saab vajadusel võtta üle vestluse asutuse Bürokratilt.		KESKMINE
FN-SUPPORT-03	Klienditugi	Bürokrati kasutajaliides kuvab vestluses klienditoe spetsialisti eesnime	Klienti informeeritakse klienditoe spetsialisti eesnime läbi, kellega klient vestleb, kui klienditugi on vestluse juturobotilt üle võtnud.	RIA	KÕRGE
FN-SUPPORT-04	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab määrata endale (<i>assign'ida</i>) vastamata vestluse	Klienditoe spetsialist saab valida vestluse, millele vastab. Teised sama asutuse spetsialistid ei saa kolleegi juba valitud vestlust valida.	RIA	KÕRGE
FN-SUPPORT-05	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab näha asutuse siseselt kolleegide aktiivseid vestluseid.	Kasutajapõhine vaade, kus saab vaadata kolleegi rollis kolleegi aktiivseid vestluseid, kuid osaleda neis ei saa.	RIA	MADAL
FN-SUPPORT-06	Klienditugi	Asutuse klienditoe spetsialist/treener saab parandada asutuse juturoboti tuvastatud küsimuste <i>intent'</i> e	Asutuse klienditoe spetsialist/treener saab korrigeerida asutuse juturoboti tuvastatud <i>intent'</i> e, muutes <i>intent'</i> e või lisades/eemaldades neid.		KÕRGE

FN-SUPPORT-07	Klienditugi	Klienditugi näeb eraldi vaadetes vastatud ja vastamata vestluseid	Klienditoel on tarvis eristada, millistele vestlustele on vastatud ja millised on vastamata.	RIA	KESKMINE
FN-INT-01	Liidestumine	Bürokraati vestluse akent saab liidestada asutuste veebikeskkondadega	Asutuse veebikeskkonnaga liidestamiseks peab Bürokrati vestlusakna integreerimine olema võimalikult lihtne. Eelistatavalt kasutada Javascript'i põhise lahendust.	Hanke tehniline kirjeldus RIA MTA	KÕRGE
FN-INT-02	Liidestumine	Bürokratt toetab REST päringuid välistele API-dele	Võimaldab Bürokrati liidestada ja Bürokratil suhelda teiste rakendustega REST päringute abil. Esmane vajadus RIA ELK stack'il baseeruva monitoorimisliidesega suhtlemiseks.	Hanke tehniline kirjeldus Justiitsministeerium Statistikaamet	KÕRGE
FN-DATA-01	Andmed	Kõik vestlused salvestatakse andmebaasi	Kõikide vestluste kogu vestluse sisu ja vestluse metaandmed talletatakse andmebaasis, et neid kasutada tulevikus Bürokrati treenimisel, arupärimistele vastamisel, vastuste otsimisel jms. Lisaks kasutatakse vestluste andmeid vestluste suunamisel.	Hanke tehniline kirjeldus Justiitsministeerium MTA	KÕRGE

FN-DATA-02	Andmed	Andmeid on võimalik migreerida platvormi muudatuste korral	Kui on vajadus muuta mõnda süsteemi tehnilist komponenti, saab andmed eksportida mõnes üldlevinud formaadis. Näiteks JSON, XML vms	Hanke kirjeldus tehniline	KÕRGE
FN-NONWORK-01	Tööväline aeg	Bürokratt teavitab klienti, kui klient suhtleb asutuse klienditoe töövälisel ajal	Bürokratt peab teavitama klienti, kui ta suhtleb ajavahemikus, mil klienditugi ei saa vestlust üle võtta.		KÕRGE
FN-NONWORK-02	Tööväline aeg	Bürokratt küsib kliendilt kontaktandmeid ja registreerib pöördumise, kui klient suhtleb asutuse klienditoe töövälisel ajal ja Bürokratt ei oska enam vastata	Bürokratt peab registreerima pöördumise, kui kliendil on tekkinud probleem klienditoe töövälisel ajal. Klienditugi saab näha varasemalt vastamata pöördumisi.	PPA SMIT	KÕRGE
FN-TRAIN-01	Treenimine	Asutuse Treener saab panna asutuse juturoboti mudeli treenima valideeritud vestluste baasil	Asutuse juturoboti mudel treenitakse andmetel, mis on treeneri rolliga kasutajal üle vaadatud ja kinnitatud. Vestluste käigus tekkinud andmeid kasutatakse lisaks asutuse sisestatud tüüpüksimuste-tüüpvastuste andmetele.	Statistikaamet	KÕRGE

FN-TRAIN-02	Treenimine	Asutuse treener saab panna asutuse juturoboti mudeli treenima etteantud tüüpüksimuste-tüüpvastuste baasil	Esimene sisend juturobotile, mille baasil juturobot alustab treenimist. Tüüpüksimused-tüüpvastused on koostatud vastava asutuse analüütiku poolt ja sisestatud Bürokratti.	Treenimisliidese koosolek	KÕRGE
FN-TRAIN-04	Treenimine	Treener saab valideerida ja parandada klienditoe spetsialisti, juturoboti ja kliendi vahelistes suhtlustes tuvastatud <i>intent</i> 'e ja tagasisidet	Treeneri rolliga kasutaja saab valideerida ja muuta suhtluste käigus tekkinud andmeid küsimuste ja vastuste osas, mida juturoboti mudel saab kasutada treenimisel.	RIA Treenimisliidese koosolek	KÕRGE
FN-TRAIN-05	Treenimine	Treener saab eemaldada valideerimisel suhtluseid	Võimalus eemaldada valekeelseid või ebaadekvaatset sisu omavaid vestluseid, et treener ei peaks ükshaaval muutma <i>intent</i> 'e ja juturobot ei õpiks valedel andmetel. Vestlused eemaldatakse (loogiliselt) treenimisliidese vaatest. Klienditeenindaja vaates jäävad vestlused alles hilisemaks konsulteerimiseks.		MADAL

FN-TRAIN-12	Treenimine	Treener saab märkida sõnumil ühe või mitu <i>intent</i> 'i	Juturoboti treenimiseks on tarvis teada, täpselt millised tekstisegmendid vastavad <i>intent</i> 'ile. Ühes kliendi sõnumis võib esineda rohkem kui üks <i>intent</i> .	Treenimisliidese koosolek	KÕRGE
FN-TRAIN-13	Treenimine	Treeneri märgitud <i>intent</i> 'ide baasil lüüakse sõnum treenimiseks vastavalt tükkiideks	Juturoboti treenimiseks on tarvis teada, täpselt millised tekstisegmendid vastavad <i>intent</i> 'ile. Treeneri märgitud ja <i>intent</i> 'ile vastavusse seatud ühe või enama sümboli jada kliendi sõnumis moodustab uue "sõnumi", mida kasutatakse mudeli treenimiseks.	Treenimisliidese koosolek	KÕRGE
FN-REPORT-01	Raporteerimine	Bürokratt salvestab laekunud pöördumiste/sessioonide koguse	Bürokratt salvestab andmebaasi pöördumised viisil, et saab agregeerides teada nende koguse.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet RIA	KÕRGE

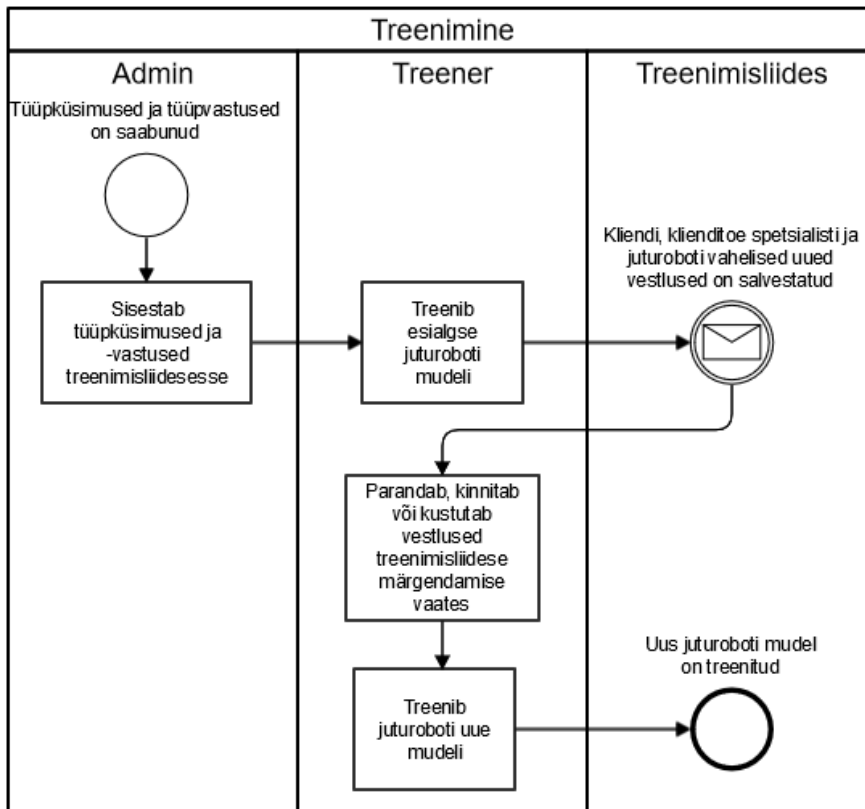
FN-REPORT-02	Raporteerimine	Bürokratt salvestab laekunud pöördumise ID, asutuse, pöördumise aja ja kestuse	Bürokratt salvestab andmebaasi pöördumised viisil, et saab agregeerides teada nende koguse.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-REPORT-03	Raporteerimine	Bürokratt salvestab asutuste vahelise suunamise informatsiooni	Bürokratt salvestab andmebaasi asutuste suunamise vahelise informatsiooni viisil, et saab agregeerides teada, palju mingist asutusest teise suunatakse.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-REPORT-04	Raporteerimine	Bürokratt salvestab kliendi rahulolu vastuste/pöördumiste osas	Bürokratt salvestab andmebaasi kliendi rahulolu vastuste ja pöördumiste osas viisil, et saab agregeerides teada, kui rahul on kliendid vastuste ja vestlustega.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet RIA	KÕRGE

FN-REPORT-05	Raporteerimine	Bürokratt salvestab tehnilise lahenduse vastuste õigsuse	Bürokratt salvestab andmebaasi Bürokrati vastuste õigsuse viisil, et saab agregeerides teada, kui suure osakaalu vastuseid suudab Bürokratt õigesti anda. Vastuse õigsuse valideerib treener.	Hanke kirjeldus	tehniline	KÕRGE
FN-REPORT-06	Raporteerimine	Klienditoe spetsialistidel ja treeneritel on võimalik näha Bürokrati raporteid selleks salvestatud andmete baasil	Klienditoe spetsialistid ja treenerid saavad vaadata raportite jaoks salvestatud andmeid <i>dashboard</i> 'il.	Hanke kirjeldus	tehniline	KÕRGE
FN-MONITOR-01	Monitoorimine	Bürokrati tegevuse käigus tekivad regulaarselt "südametused" (<i>heartbeat</i>)	Bürokrati töösolekul tekivad südametused, mille olemasolekul saab teada, kas teenus töötab või ei. Südametused võib Juturobot kirjutada failisüsteemi/andmebaasi või seda võib teha <i>cron job</i> 'i põhine skript, mis <i>ping</i> 'ib Bürokrati API-t vms. Südametukse on kindlas formaadis fail või andmebaasi sissekanne koos ajatempliga, mis annab tunnistust, et rakendus oli ajatempli määratud ajal töökorras.	Hanke kirjeldus	tehniline	KÕRGE

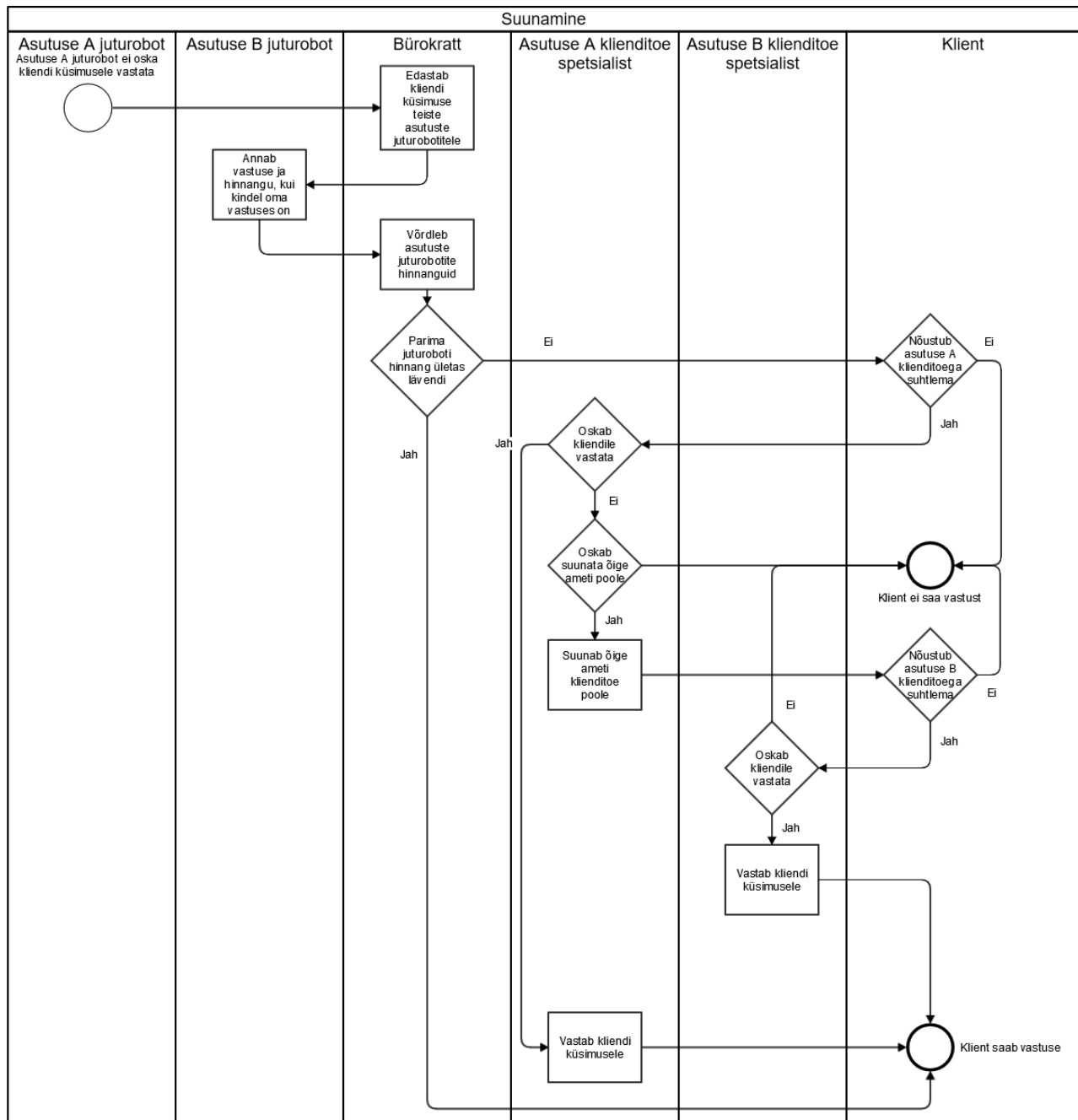
FN-MONITOR-02	Monitoorimine	Bürokraati tsentraalne komponent logib vastavalt RIA kehtestatud nõuetele	Bürokraati tsentraalne komponent resideerub RIA hallatud infrastruktuuril ning nii komponent ise kui ka selle logid peavad vastama RIA kehtestatud nõuetele.	Hanke tehniline kirjeldus RIA	KÕRGE
---------------	---------------	---	--	----------------------------------	-------

7.4 Protsessid

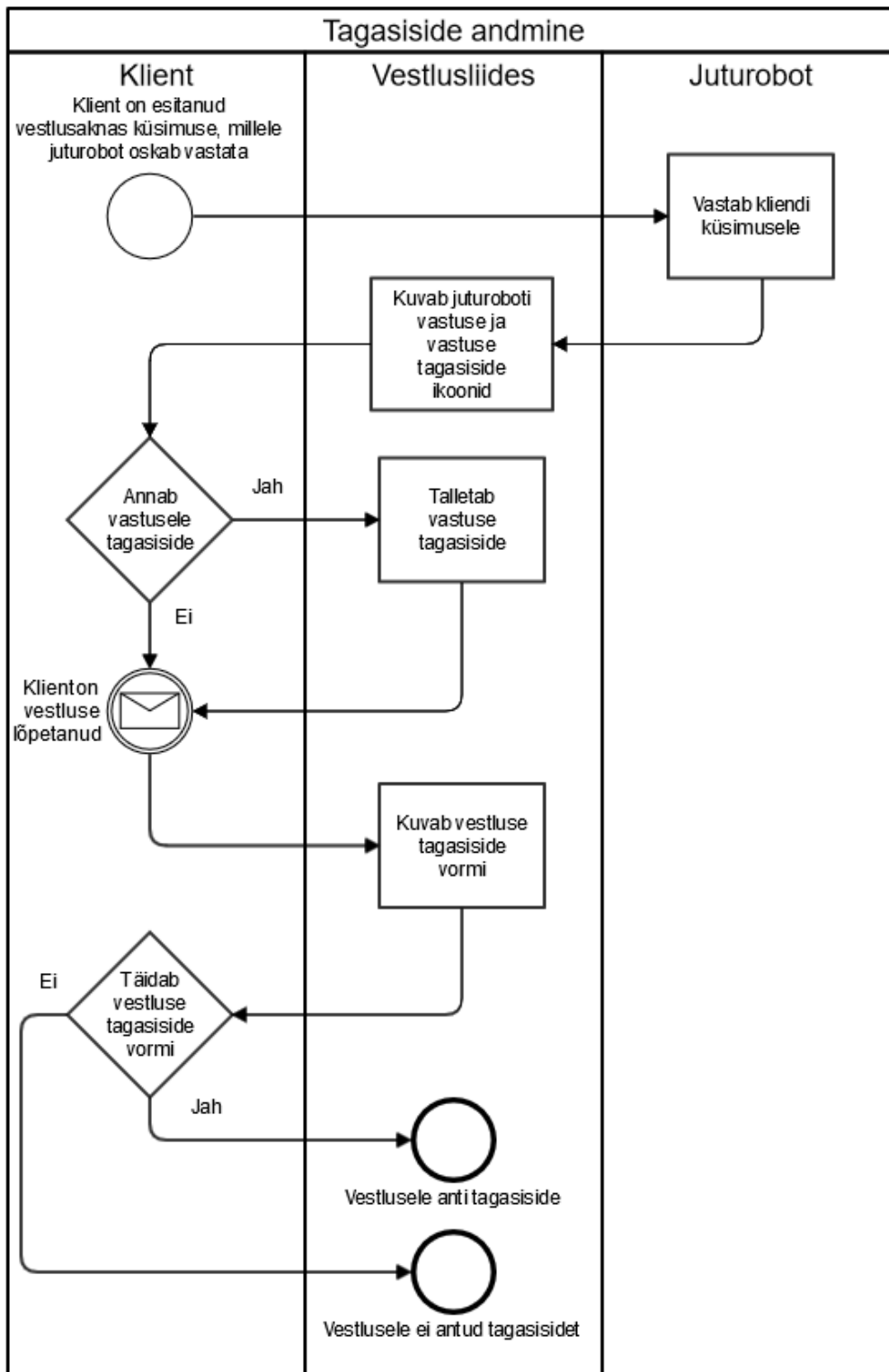
7.4.1 Treenimine



7.4.2 Suunamine



7.4.3 Tagasiside andmine



7.5 Kasutajavaated

Bürokratil on järgmised kolm olulisimat kasutajaliidesega komponenti:

1. Vestlusliides
2. Klienditeenindusliides
3. Treenimisliides

Vestlusliides

Vestlusliidest kasutab klient, kes läbi vestlusliidese vestlusakna suhtleb asutuste juturobotite ja klienditugedega. Vestlusliides ja selle vestlusaken on integreeritud riigiasutuste portaalidesse ning on kättesaadav selle autentitud ja autentimata kasutajatele.

Olulised nõuded

- Integreeritav riigiasutuste keskkondadesse.
- Võimaldab kliendil suhelda asutuste juturobotite ja klienditugedega.
- Suudab kuvada teksti, linke ja valikuid.
- Võimaldab kliendil anda tagasisidet vestlusele ja vastustele.

Klienditeenindusliides

Klienditeenindusliidest kasutavad klienditoe spetsialistid vestlusliidese läbi suhtlevate klientide küsimustele vastamiseks.

Olulised nõuded

- Võimaldab klienditoe spetsialistil suhelda kliendiga.
- Võimaldab klienditoe spetsialistil näha klientide vastamata, töös ja lõpetatud vestluseid.
- Võimaldab klienditoe spetsialistil näha kliendi ja asutuste juturobotite vahel peetud vestluseid.
- Võimaldab klienditoe spetsialistil näha varasemaid suhtluseid kliendiga.
- Võimaldab klienditoe spetsialistil suunata vestluse teisele asutusele.

Treenimisliides

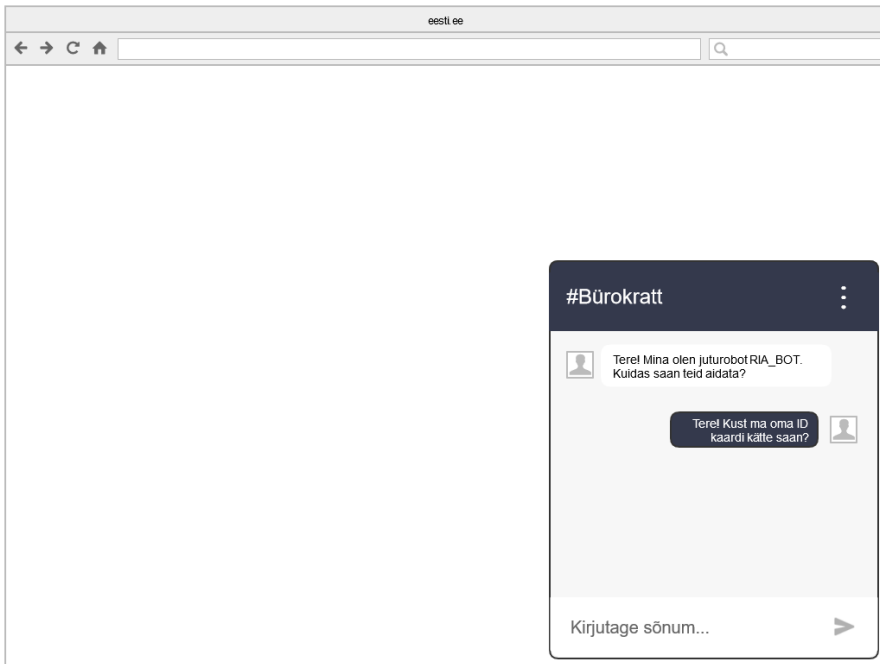
Treenimisliidest kasutavad treenerid asutuste juturobotite masinõppemudelite treenimiseks ning treenimisandmete märgendamiseks.

Olulised nõuded

- Võimaldab treeneril juturoboti mudelit treenida.
- Võimaldab treeneril juturoboti treenimisandmeid parandada.

7.5.1 Vestlusliides

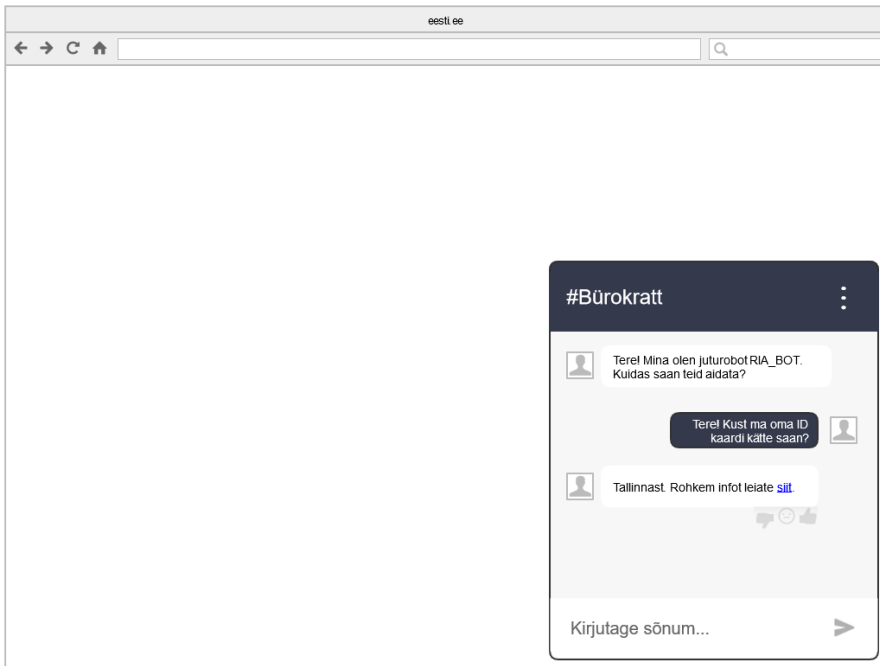
Vestlusaken riigiasutuse portaalis



Kirjeldus

Bürokraati vestlusliides ja selle vestlusaken on integreeritud riigiasutuse (eesti.ee) portaali. Vestlusakna kaudu on kliendil võimalik suhelda asutuse juturoboti või klienditoega.

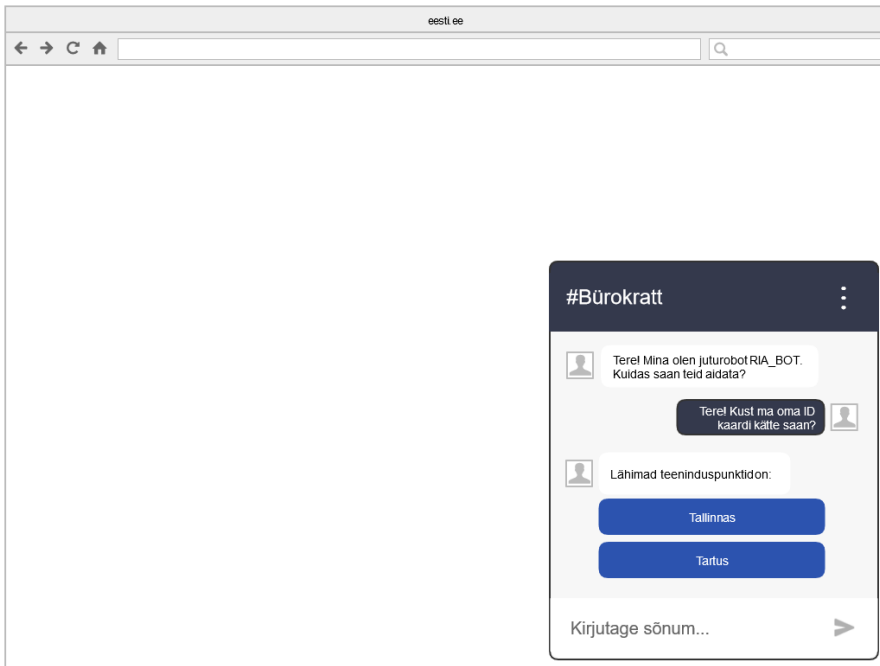
Vastuse tagasiside ja link



Kirjeldus

Vestlusaken lubab kliendil anda vastustele tagasisidet ning kuvab vajadusel linke.

Valikud



Kirjeldus

Vestlusaken kuvab kliendile vajadusel valikuid.

Vestluse tagasiside

The screenshot shows a mobile application interface for a survey titled "#Bürokratt". The survey text is in Estonian and asks for feedback on a meeting session. The interface includes a rating scale from 0 to 10, a comment field, and a "Saada" (Send) button.

#Bürokratt

Kui rahule te selle vestlusega jäite?

Palun andke skaalal tagasiside, kui rahule te vestluse ja vastustega jäite? Võimalusel kommenteerige otsust.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Kommentaariid...

Saada

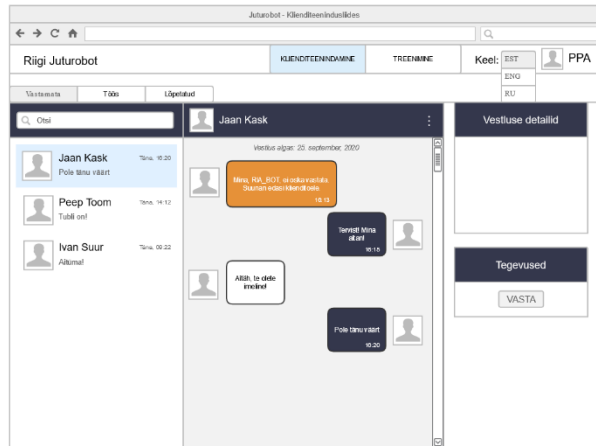
Kirjutage sõnum...

Kirjeldus

Vestluse lõppedes on kliendil võimalik anda vestluse sessioonile tagasiside.

7.5.2 Klienditeenindusliides

Vastamata vestlused



Kirjeldus

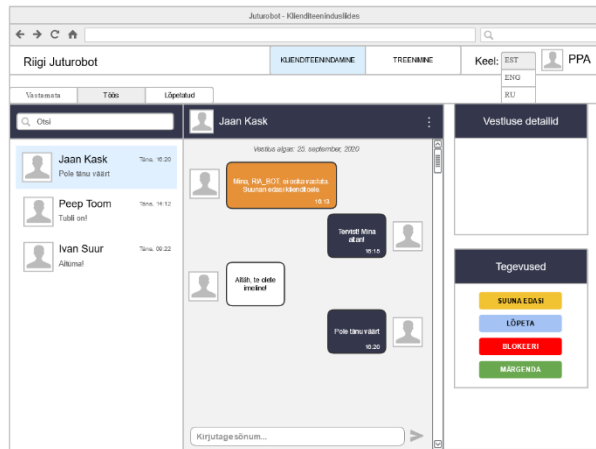
Klienditeenindusliideses saab klientide spetsialist näha vastamata (vastuseid ootavaid) vestluseid. Klientide spetsialist saab valida endale vestluse ning selles vastama hakata.

Aknas "Vestluse detailid" kuvatakse vestlust puudutavaid andmeid, nagu

- alguskuupäev,
- vestluse osalised,
- URL, millel klient viibib,
- kliendi IP aadress,
- kliendi töökeskkonna parameetrid (operatsioonisüsteem, brauser jms),
- manused.

Vastamata vestluste vaates kuvatakse kõik kliendid, kes ootavad vastust klientide spetsialisti asutuselt (ja üksuselt).

Töös vestlused

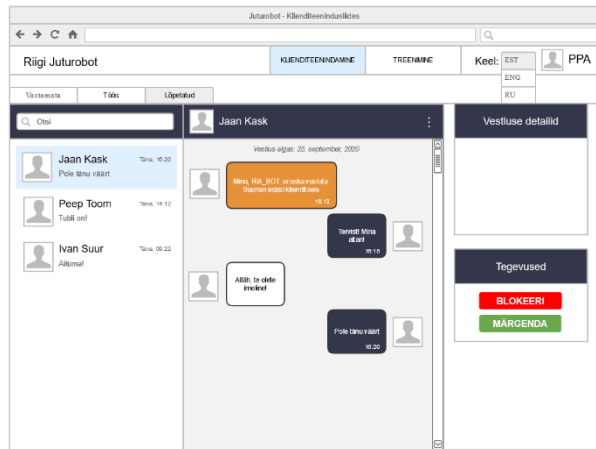


Kirjeldus

Klienditoe spetsialist saab pärast vastamata vestluse valimist vastata kliendi küsimustele. Vajadusel saab ta vestluse edasi suunata kolleegile või teisele asutusele, lõpetada vestluse või blokeerida kliendi. Kui klienditoe spetsialistil on ka treeneri roll, saab ta lisaks asuda käesolevat vestlust treenimisliideses juturoboti treenimise jaoks märgendama. Selleks suunatakse ta treenimisliidese vaatele.

Töös olevate vestluste vaates kuvatakse vaid antud klienditoe spetsialisti vestlused.

Lõpetatud vestlused

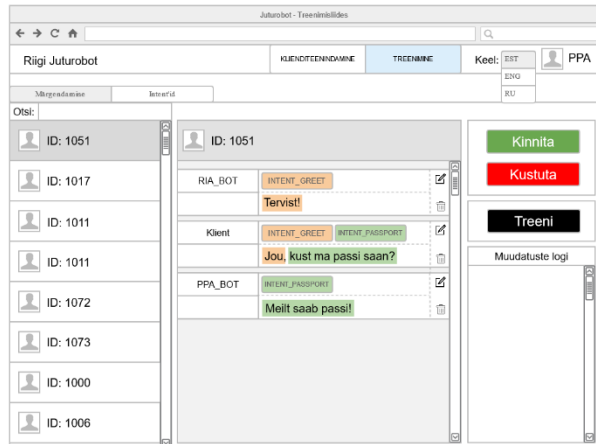


Kirjeldus

Klientide spetsialistil on võimalik näha enda asutuse ja üksuse piires kõiki lõpetatud vestluseid klientidega (kaasaarvatud vestluseid, milles klientideenindajaid pole osalenud). Vaade on tarvilik peasjalikult vestluste otsimiseks.

7.5.3 Treenimisliides

Märgendamise vaade



Kirjeldus

Märgendamise vaates toimub kogu treeneri sisuline töö, milles treener läbib peetud vestlused ning kontrollib üle ja vajadusel parandab sõnumite teksti ning juturoboti poolt automaatselt märgendatud *intent*'e ja olemeid (entity). Treener saab kogu vestluse kas kinnitada, mille tagajärjel seda enam ei kuvata, või kustutada, mille korral terve vestlus eemaldatakse ning see ei jõua treenimisandmestikku. Kustutamine on mõistlik vaid ebapädeva sisuga või eesmärgiga vestluste korral.

Prototüübi raames saab treener ainult käsitsi panna mudeli treenima. Jätakuarendustes võtab selle kohustuse üle vanemtreener. Lisaks toimub treenimine ettemääratud regulaarsusega tagataustal.

Mudeli õpitud andmete vaade

The screenshot shows a web application interface for training a chatbot. The title is 'Juturobot - Treenimisliides'. The main navigation includes 'Riigi Juturobot', 'KLIENDITEENINDAMINE', and 'TREENIMINE'. There are language selection options for 'EST', 'ENG', and 'RU', and a user profile icon labeled 'PPA'. Below the navigation, there are tabs for 'Märgendamine' and 'Intent'id'. The 'Intent'id tab is active, showing a search bar labeled 'Otsi:' and a list of intents. The first intent is 'INTENT_GREET', which is selected. Below it, there is a list of phrases (Sõnum) with checkboxes: 'Tervist, lugupoetud juturobot!', 'Joul', 'Heipaaa', 'Tere!', and 'Kus on apteek?'. The last phrase is checked. To the right of the list, there are two red buttons: 'Eemalda valitud intent' and 'Eemalda valitud sõnumid'.

Kirjeldus

Mudeli õpitud andmete vaates saab treener ülevaate kõikidest küsimustest, millega on juturobotit õpetatud *intent*'i tuvastama.

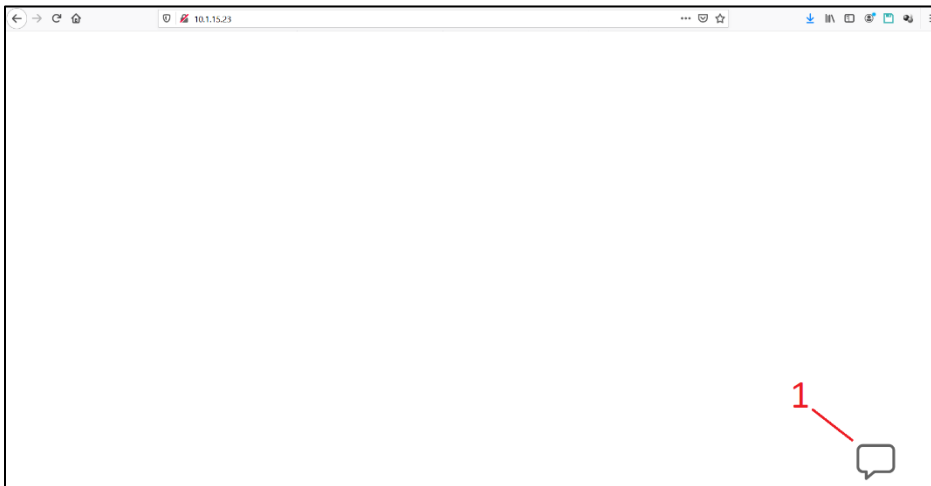
7.6 Kasutusjuhend

Käesolev kasutusjuhend annab ülevaate Bürokrati kasutamisest järgneva nelja rolli vaates:

1. klient,
2. klienditeeninduse spetsialist,
3. treener,
4. administraator.

7.6.1 Klient

Vestluse alustamine



1. Vestluse algatamiseks on tarvis vajutada jutumullile.

Vestluse algus



1. Bürokratt alustab vestlust.
2. Vaikimisi alustab vestlust alati PPA juturobot.

Bürokratilt küsimine



1. Lahter Bürokratilt küsimuste küsimiseks.
2. Nupp küsimuste saatmiseks Bürokratile. *Enter* klahv töötab ka.

Juturoboti mõtlemine



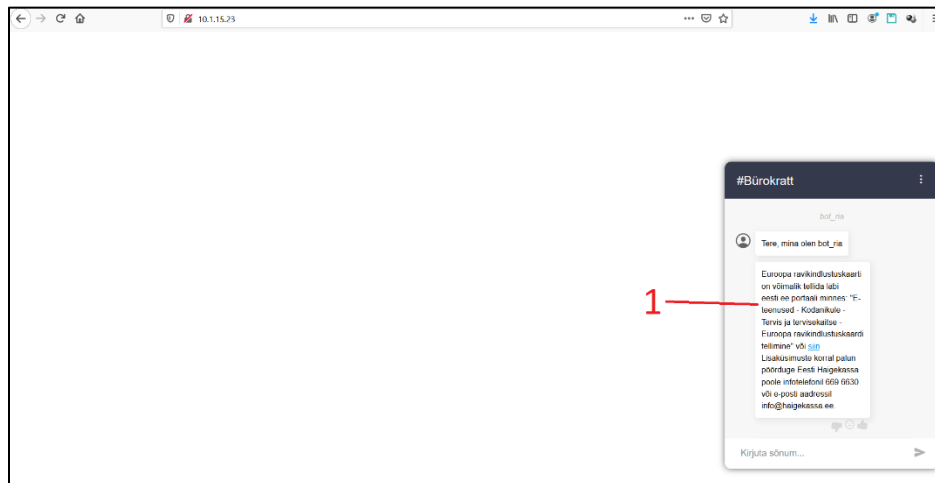
1. Enne vastuse andmist juturobot mõtleb hetke.

Bürokratt suunab



1. Kui asutuse juturobot ei oska konkreetsele küsimusele vastata, suunatakse vestlus võimalusel sobivama asutuse juturobotile.
2. Eristuspiir, kellega klient parajasti suhtlemas on.
3. Uue asutuse juturobot võtab vestluse üle.

Teise asutuse juturobot vastab



1. Teise asutuse juturoboti vastus kliendi eelnevale küsimusele. Bürokratt edastab eelneva vestluse sisu uuele asutusele.

Vastusele tagasiside andmine



1. Bürokrati vahendatud vastustele on võimalik ja soovituslik anda tagasisidet. Tagasisidet kasutatakse klienditeeninduse parendamiseks ja juturoboti treenimiseks.

Juturobotile ebaselge küsimuse esitamine



1. Kui juturobot ei saa küsimusest aru, pakub ta kliendile esmalt vastusevariante. Jätkuarendustes suunatakse küsimus enne vastusevariantide kuvamist teistesse sõnumiruumidesse, lootusega sealt vastus saada.

Vastusevariandi valimine



1. Valides vastusevariandi, kirjutatakse ja saadetakse see kliendipoolse sõnumina ning juturobot vastab sellele.

Klienditeenindajaga suhtlemise võimalus



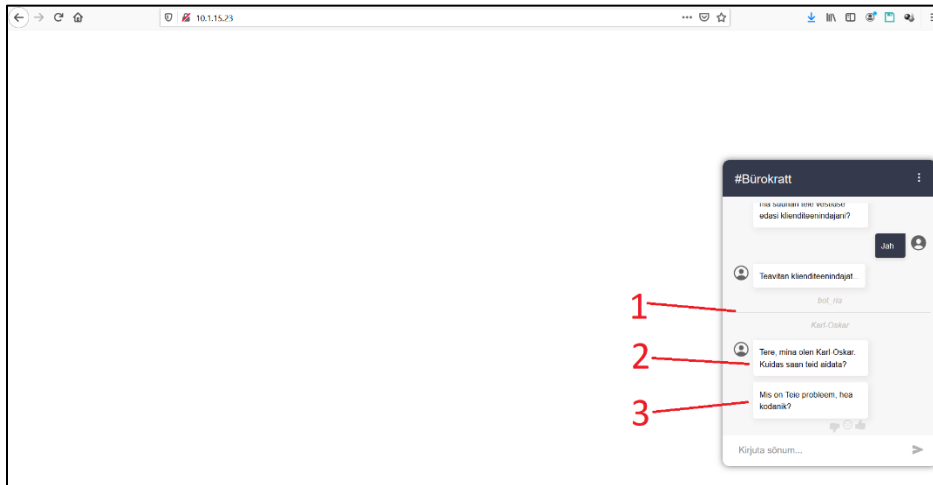
1. Kui juturobot ei oska mitmel järjestikul korral kliendile vastata, pakub ta võimalust suhelda enda asutuse klienditeenindusega.

Klienditeenindaja ootamine



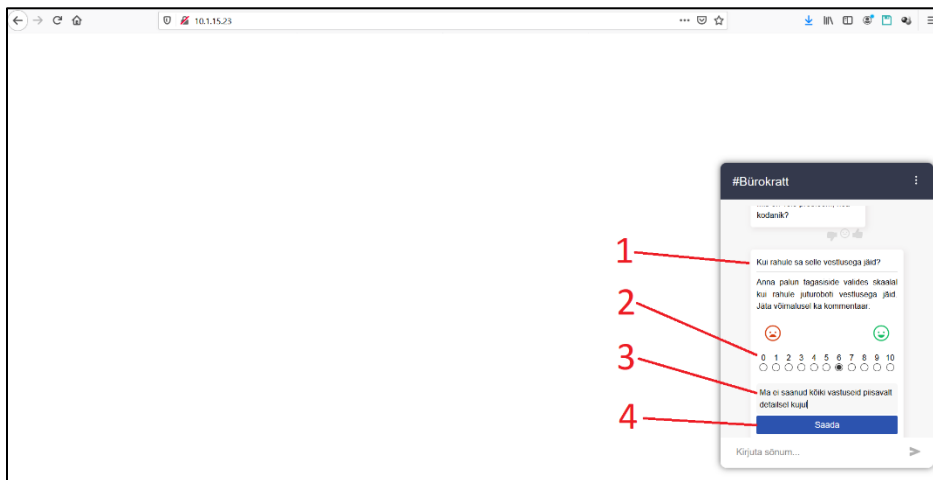
1. Kui klient nõustub klienditeenindajaga rääkima, saadetakse ta soov klienditeenindajateni ning ta peab ootama, kuni mõni klienditeenindaja talle vastaks.

Klienditeenindaja vastus



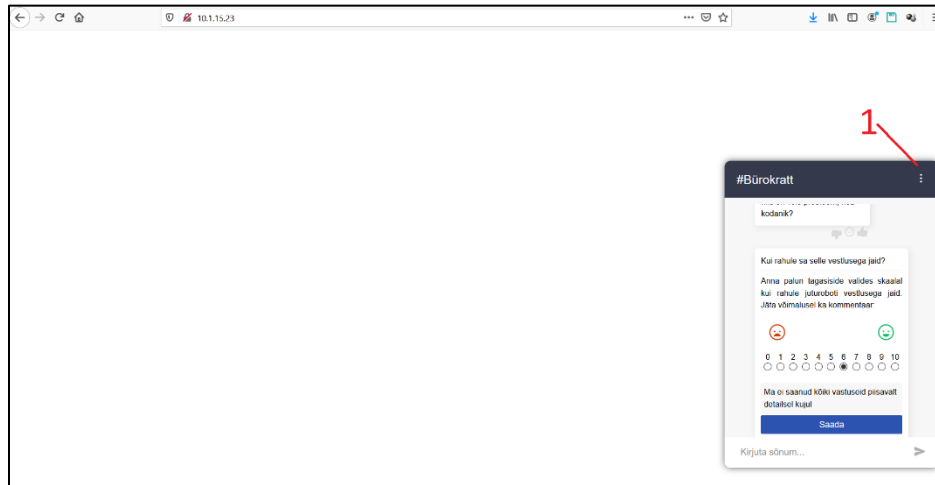
1. Kui klienditeenindaja on näinud ja vastu võtnud kliendi vestluse, suunatakse vestlus klienditeenindajale ning klient näeb eristuspiiri juturoboti ja klienditeenindajaga suhtlemise vahel.
2. Klienditeenindajaga suhtlemise alguse automaatvastus.
3. Kindlalt klienditeenindajalt tulev trükitud sisukas vastus.

Tagasiside Bürokrati vestlusele



1. Kui Bürokratti ei kasutata minuti vältel või jäetakse Bürokratiga hüvasti, kuvab Bürokratt terve vestluse tagasiside vormi. Tagasisidet kasutatakse Bürokrati ning klienditeeninduse parendamiseks.
2. Vestlusele saab anda tagasiside skoori skaalal 0-10.
3. Vestlusele saab anda vabatekstilise skaala skoori selgitava vastuse.
4. Tagasiside saatmiseks peab vajutama "Saada" nupule.

Bürokrati vestlusakna valikud



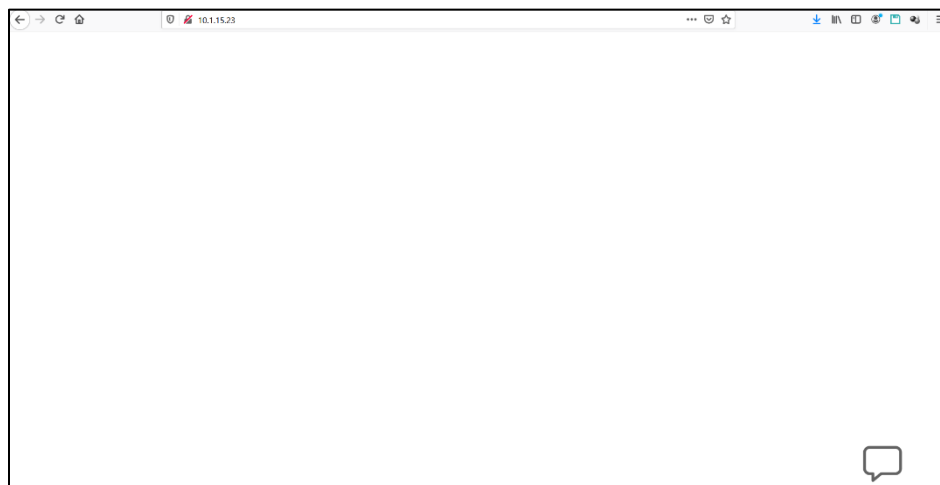
1. Bürokrati vestlusakna lisavalikute nägemiseks peab vajutama kolmele punktile.

Bürokrati vestlusakna valikud



1. Bürokrati vestlusakna lisavalikud.
2. *Restart* ehk lähtestamine laeb lehe ja Bürokrati uuesti.
3. *Minimeeri* seab Bürokrati akna alla.

Bürokraati vestlusakna lähtestamine või minimeerimine

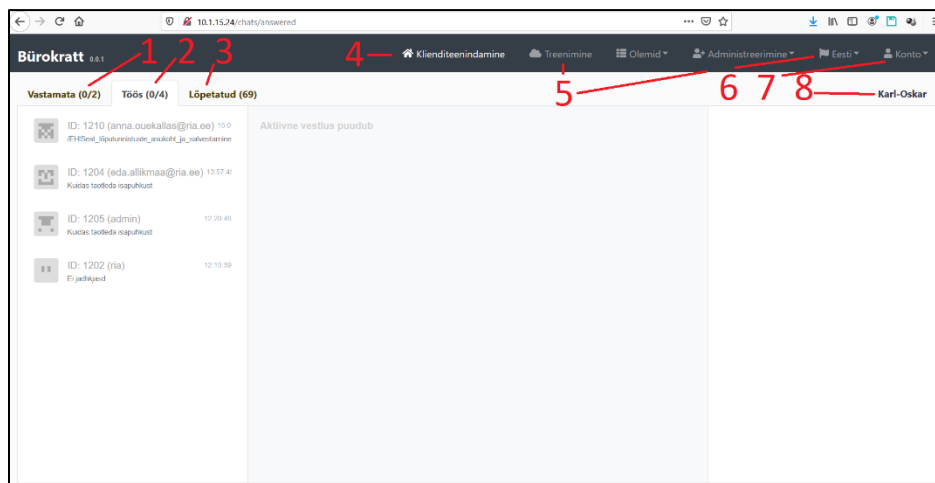


Pärast lähtestamist laetakse leht uuesti ning vestlus Bürokratiga algab algusest.

Pärast minimeerimist tehakse ainult vestlusaken väikseks, kuid vestlus ja selle seis säilivad ning saab jutumullile vajutades eelnevat vestlust jätkata.

7.6.2 Klienditeeninduse spetsialist

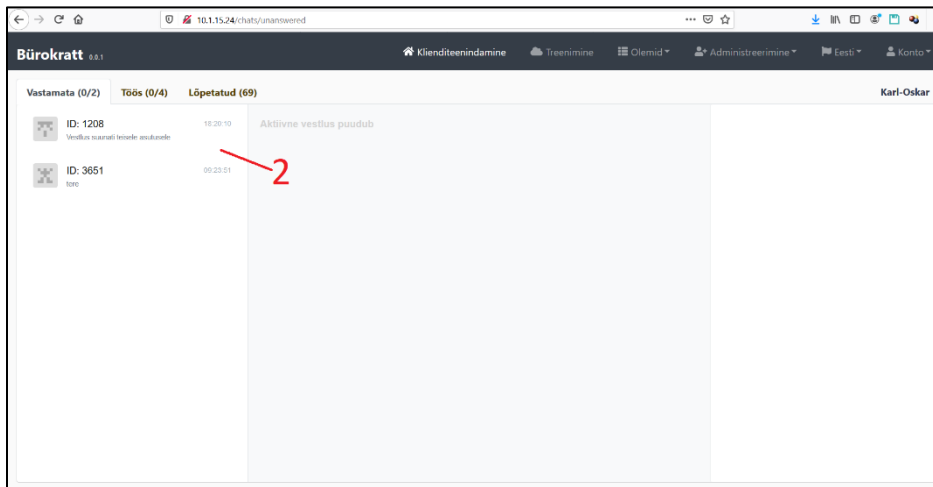
Klienditeeninduse vaade



1. Vastamata vestluste vaates näeb vestluseid, millele kolleegid pole veel vastanud ning kus saab valida vastatava kliendi vestluse.
2. Töös vestluste vaates näeb vestluseid, millele klienditeeninduse spetsialist parasjagu vastab.

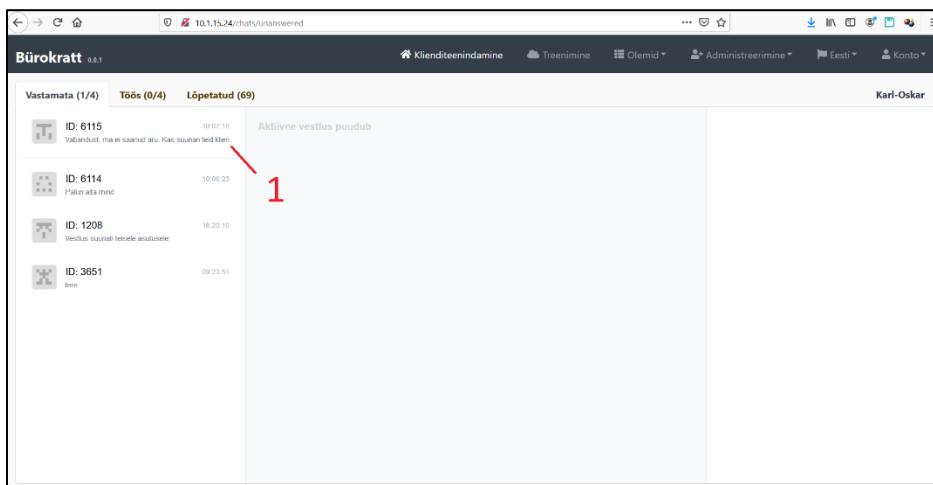
3. Lõpetatud vestluste vaates näeb kõiki vestluseid, mis on lõpetatud.
4. Esile on toodud aktiivne ülemvaade - hetkel Klienditeenindamine.
5. Treenimine ja Administreerimine ei pruugi olla aktiivsed, kus sisseloginud kasutajal puuduvad vastavad õigused.
6. Keele valimine.
7. Kontoga seotud toimingud.
8. Sisseloginud kasutaja.

Vastamata vestlused



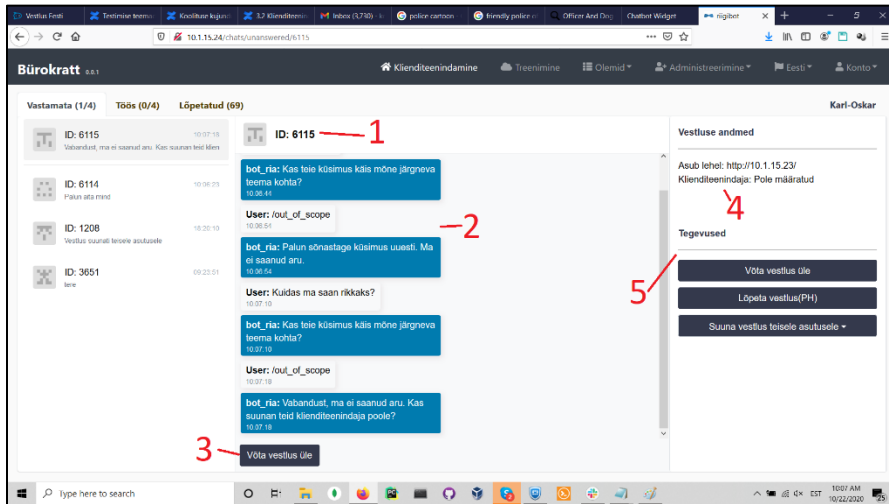
2. Vastamata vestluste paanil on vastamata vestluste loetelu.

Uue vastamata vestluse ilmumine



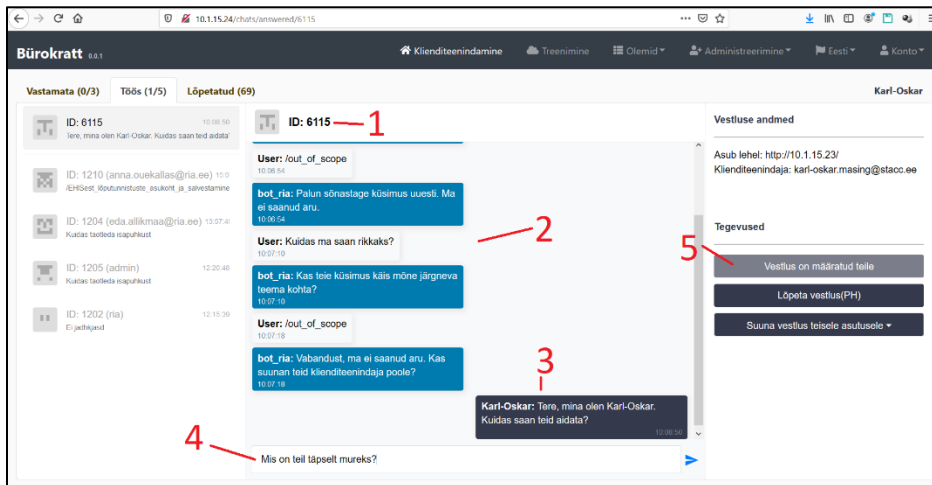
1. Uus aktiivne vastamata vestlus ilmub eraldatult.

Vestlusele vastama asumine



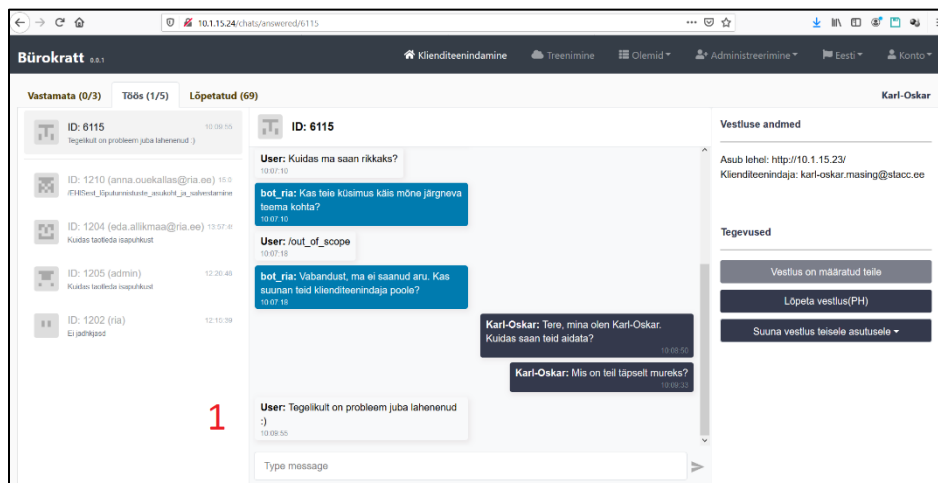
1. Vaadatava vestluse ID.
2. Vaadatava vestluse senine sisu, s.h juturobotite ja teiste klienditeenindajatega.
3. Nupp vestluse ülevõtmiseks.
4. Vestluse detailid.
5. Vestlusega seotud tegevused, s.h vestluse ülevõtmine.

Kliendile vastamine



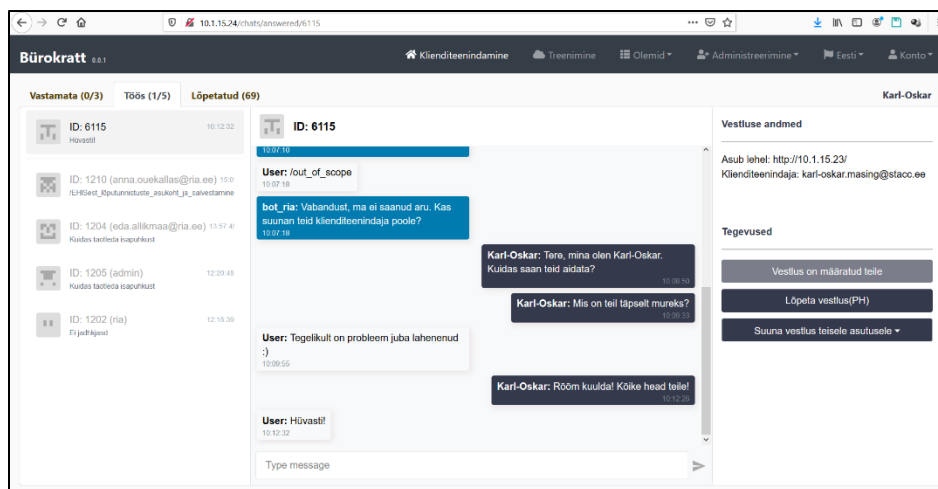
1. Vaadatava vestluse ID.
2. Vaadatava vestluse senine sisu, s.h juturobotite ja teiste klienditeenindajatega.
3. Süsteemi automaatvastus kliendile klienditeenindaja liitumisest.
4. Vastuse kirjutamise lahter.
5. Märge, et vestlust ei saa üle võtta, sest sisseloginud kasutaja juba tegeleb.

Kliendi küsimuse saabumine



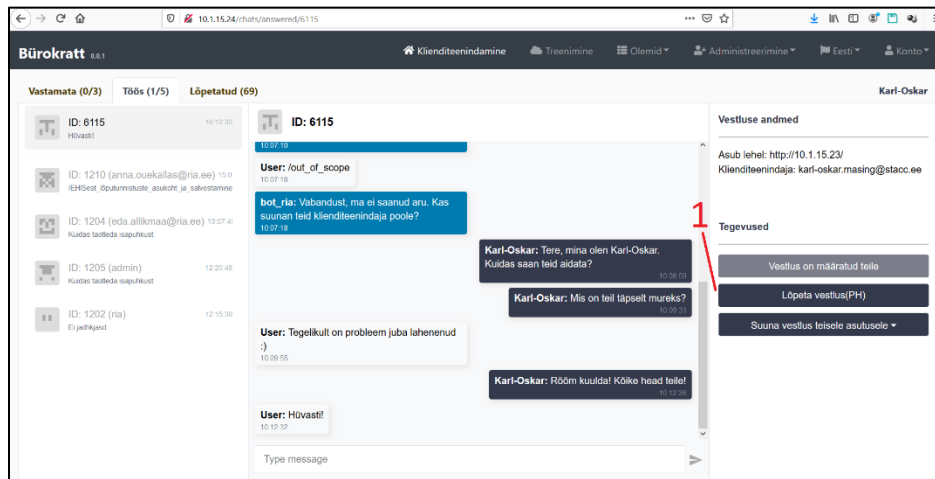
1. Kliendi vastus.

Viisakusavaldused



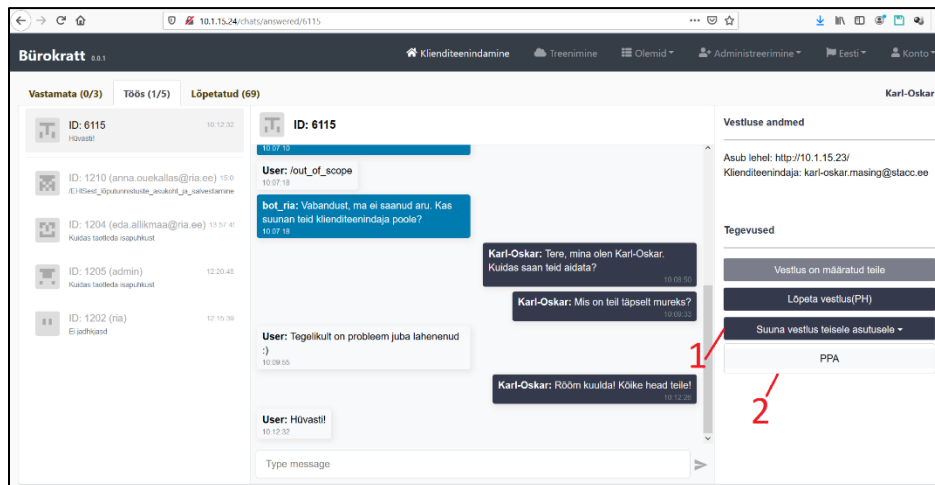
Hea tava on vestlus viisakalt lõpetada.

Vestluse lõpetamine



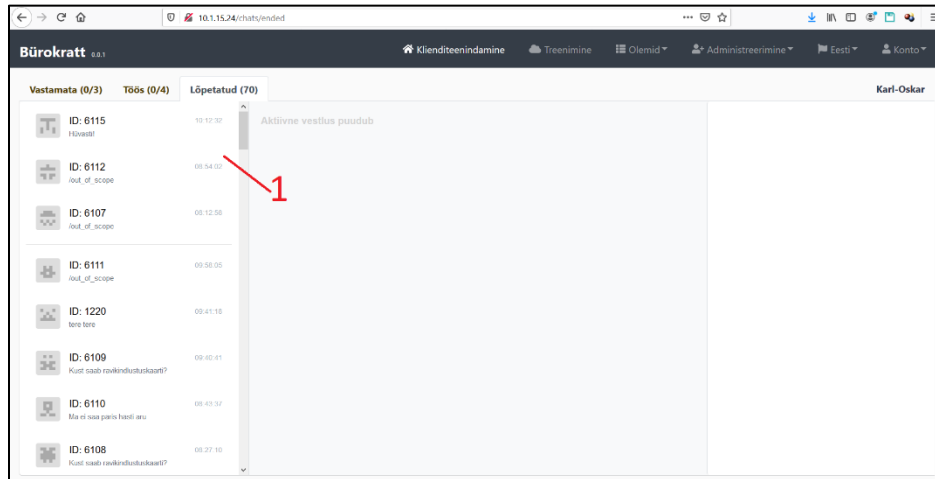
1. Vestluse lõpetamiseks saab kas vajutada "Lõpeta vestlus" nuppu (hetkel veel *placeholder* ja ei tööta, töös) või oodata, millal klient ise lahkub.

Vestluse suunamine



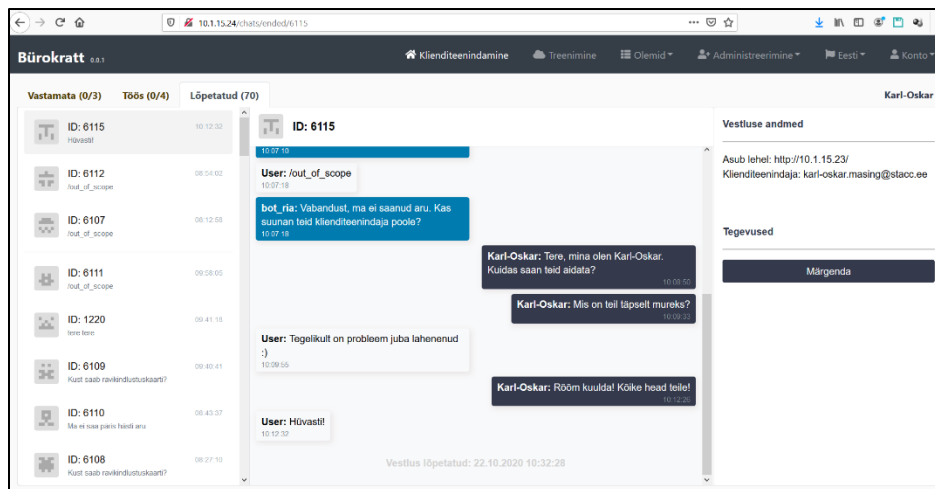
1. Vestluse saab suunata vajadusel teisele asutusele.
2. Prototüübi puhul on valikus vaid PPA või RIA. Jätkuarendustes saab valida kõikide Bürokratiga liidestunud asutuste vahel.

Lõpetatud vestlused



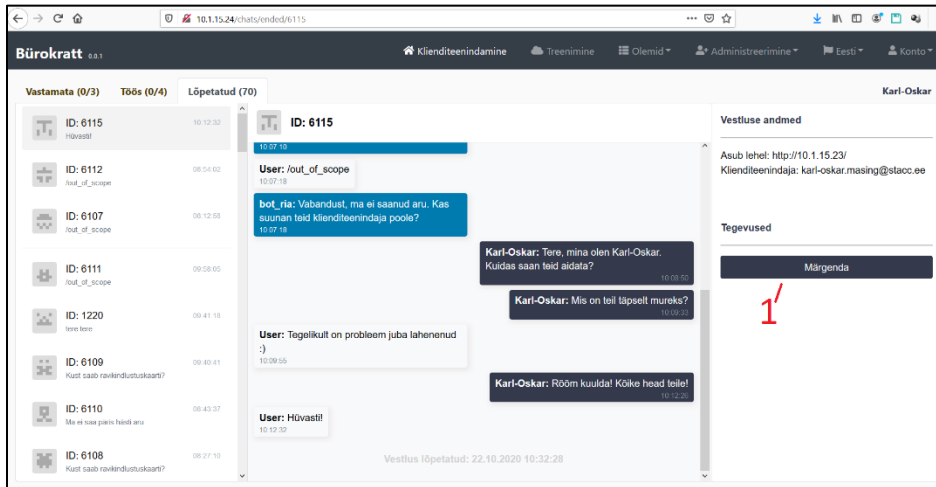
1. Lõpetatud vestluste paanil näeb kõiki lõpetatud vestluseid.

Lõpetatud vestlus



Saab näha kindlat lõpetatud vestlust.

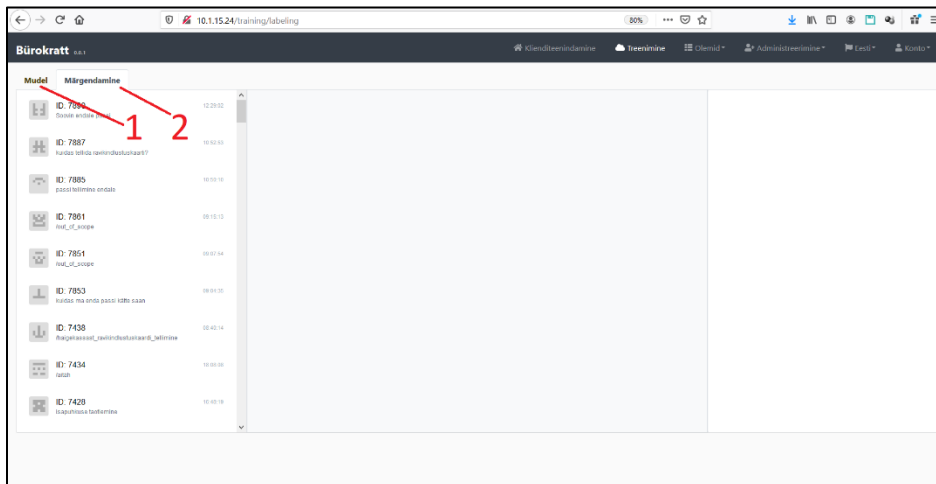
Märgendamine



Kui sisseloginud kasutajal on olemas roll `ROLE_DATA_SCIENTIST`, saab kasutaja asuda treenimise vaates märgendama.

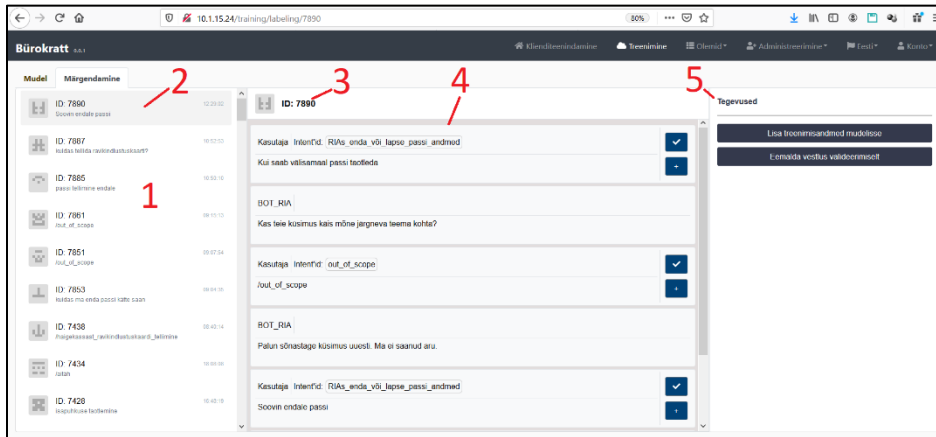
7.3.3 Treener

Treenimisliidese avalet



1. Mudeli analüüsimise ja treenimise vaade.
2. Vestluste märgendamise vaade. Märgendamise vaade on vaikimisi valitud.

Vestluste märgendamise vaade



Vestluste märgendamise vaates toimub treeneri põhitöö. Selles vaates saab treener märgendada peetud vestluste sisu ning kontrollitud vestluste sisu saata juturobotile treenimiseks.

1. Kõik veel kontrollimist vajavad vestlused.
2. Märgendamiseks valitud vestlus.
3. Valitud vestluse identifikaator.
4. Valitud vestluse sõnumid.
5. Võimalikud valitud vestlusega seotud tegevused.

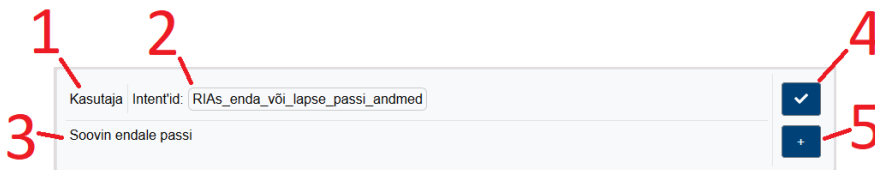
Vaadeldava vestluse sõnumid

Vestluse sõnumid on kahte erinevat tüüpi:

1. kliendi sõnumid;
2. juturoboti või klienditoe spetsialisti sõnumid.

1 Kliendi sõnum

Kliendi sõnumis on märgitud sõnumi saatja, *intent*'id (ehk milliseid kliendipoolseid tavatsusi on sõnumi sisus tuvastatud), sõnumi sisu ning sõnumi valideerimise ja vaate laiendamise nupud.



1. Kliendi sõnumis on sõnumisaatjaks märgitud alati "Kasutaja".
2. Kliendi sõnumis juturoboti või varasemal korral treeneri rollis kasutaja tuvastatud *intent*.

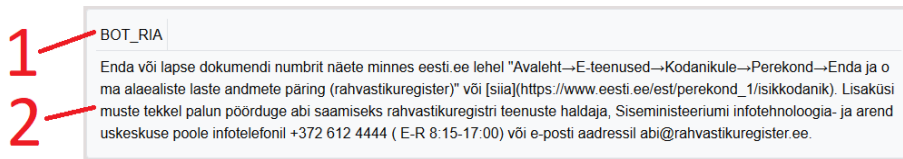
3. Kliendi sõnumi sisu.
4. Märgi sõnum valideerituks ja kinnita märgendite õigsus.
5. Ava märgenduste parandamiseks sõnumi laiendatud vaade.

2 Juturoboti või klienditoe spetsialisti sõnum

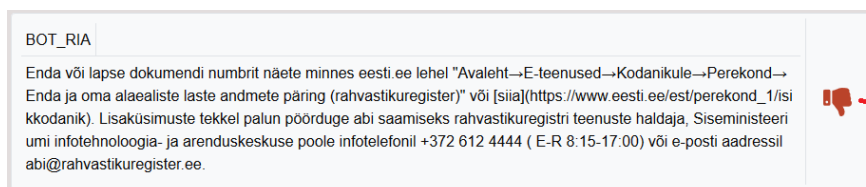
Juturoboti või klienditoe spetsialisti sõnumis puuduvad märgendid ja valideerimise ning vaate laiendamise nupud.

Märgendeid pole tarvis, sest me ei ürita õpetada juturobotile enda või klienditoe spetsialisti tekstist arusaamist, ning märgenditeta pole mõtet ka neid puudutavatel nuppudel.

Juturoboti või klienditoe spetsialisti sõnumil võib olla lisaks kliendipoolne tagasiside sõnumile, mis aitab määrata *intent*'i või annab sisendi, et teenuse omanikuga peab paremad või detailsemad vastused välja töötama.



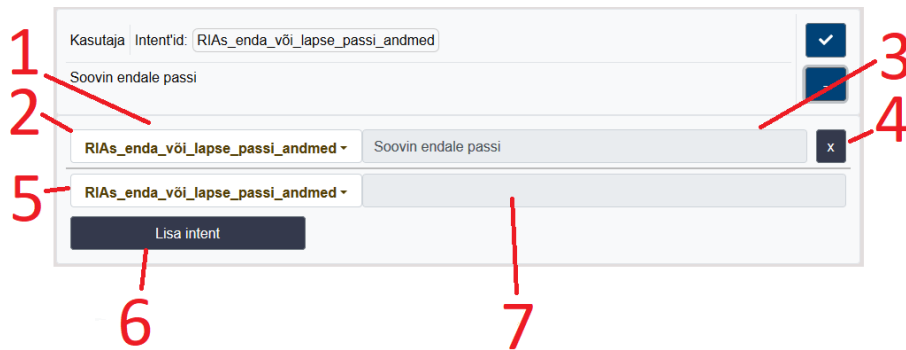
1. Sõnumisaatjaks on märgitud kas juturoboti või klienditeenindaja nimi.
2. Kliendile saadetud sõnum.



1. Kliendi antud vastuse tagasiside kliendi küsimusele. Võib kas puududa, olla *thumbs up*, *thumbs down* või neutraalne nägu.

Laiendatud kliendi sõnum

Pärast sõnumi laiendamise nupu vajutamist (+) kuvatakse sõnumis detailvaade märgenditest.



1. Tekstis juba märgendatud tekstisegmendid.
2. Tekstis juba tuvastatud tekstisegmendi märgend.
3. Varasemalt märgendatud tekstisegment.
4. Tuvastatud tekstisegmendi ja selle märgendi eemaldamine.
5. Lisatav märgend.
6. Salvesta lisatud märgenduse andmed koos märgendi ja märgendatud tekstisegmendiga.
7. Lisatava märgendi tekst.

Kliendi sõnumi tekstisegmendi märkimine

Märgendamiseks on tarvis esmalt märkida, millisele tekstisegmendile märgend omistatakse.



1. Kliendi sõnumi sisus selekteeritud tekst kuvatakse märgenduse lahtris **(2)**. Märgendamiseks peab esmalt selekteerima tekstisegmendi sõnumi sisus.

Märgendamine on juturoboti kvaliteedi jaoks oluline. Tekst, milles on juturoboti treenimise jaoks esile toodud ehk märgendatud kindlad tähendusega tekstisegmendid, võimaldavad juturobotil paremini küsimustest aru saada ja neid üldistada. Bürokrati prototüübis saab märgendada ainult *intent*'e. Antud näites „Soovin endale passi“ küsimuse korral tõstab treener esile „passi“ ja seab sellele märgendiks „RIAs_enda_või_lapse_passi_andmed“. See suurendab tõenäosust, et kui tulevikus mainib klient pöördumises sõna „pass“, saab ta *intent*'ile „RIAs_enda_või_lapse_passi_andmed“ vastava vastuse.

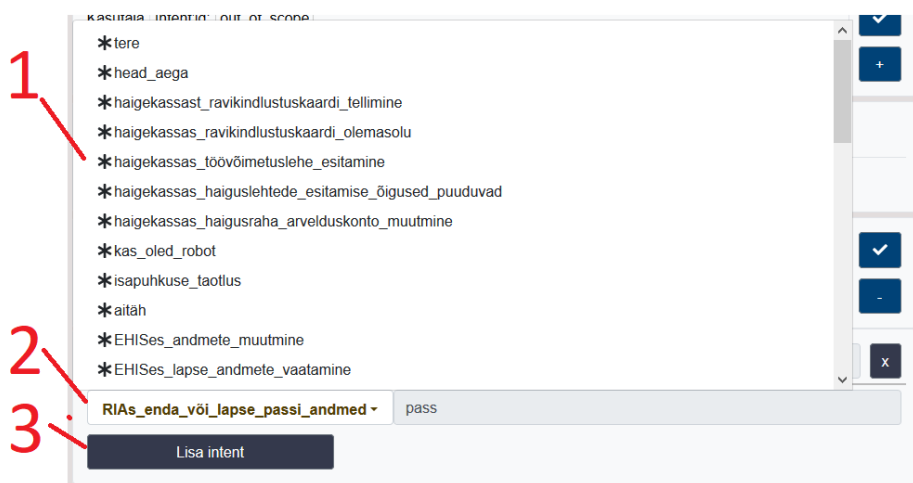
Jätkuarendustes tuuakse sisse ka teisi märgendatavaid olemeid. Näiteks asukohta määravad nimeüksused. „Soovin endale passi Tartus“ pöördumise korral saab märkida „Tartu“ olema asukohapõhine nimeüksus. See juturobotile õpetatud teadmus võimaldab juturobotil tulevikus tuvastada pöördumises asukohta ning otsida passi taotlemise ja Tartuga seotud *intent*'i, näiteks „passi_taotlemine_Tartus“.

2. Märgenduse tekst, mis on saadud sõnumi sisu selekteerimise läbi. Lahtri sisu otse muuta ei saa.

Avame taustaks, mis on tekstisegmendi märkimiseks sõnepõhiste semantiliste ja muude kategooriate tuvastamist ja selle eesmärki, näiteks tüüpüksimuste paremaks märgendamiseks “Mis on ilm x, y, z kohas”? kus x, y ja z on tekstis esinu kohanimi, nimedde märkimine jmt.

Kliendi sõnumi märgitud teksti märgendamine

Pärast märgendatava tekstisegmendi selekteerimist tuleb valida tekstisegmendile sobiv märgend.



1. Vajutades vaikemärgendi peale, kuvatakse valik kõikidest juturobotile õpetatud märgenditest (*intent*'idest).
2. Esialgselt vaikemärgend. Pärast valiku tegemist komponendis **(1)** kuvatakse valitud *intent*.
3. Pärast tekstisegmendi ja märgendi valimist salvesta *intent*.

Treeneri seatud märgend

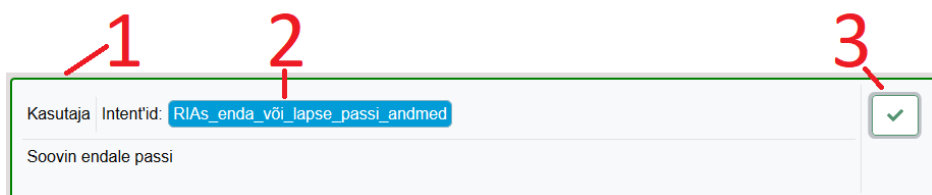
Kui *intent* on lisatud antud sessiooni käigus, kuvatakse *intent* siniselt. Kui uus lisatud märgend on samal tekstisegmendil, mis eelnevalt olemasolev, eemaldatakse eelnevalt olemasolev. Seejärel salvestatakse uus *intent*.



1. Uus märgendus on lisandunud *intent*'ide alla. Kui *intent* on lisatud käesoleva sessiooni käigus, siis on see sinist värvi.
2. Uus märgendus kuvatakse detailselt ka tuvastatud märgenduste all.

Valideeritud kliendi sõnum

Vajutades linnukesega nupu peale, seatakse sõnum valideerituks. Sõnumi kast omandab rohelise tooni. Vajutades linnukesele uuesti, muutub sõnum taaskord mittevalideerituks.



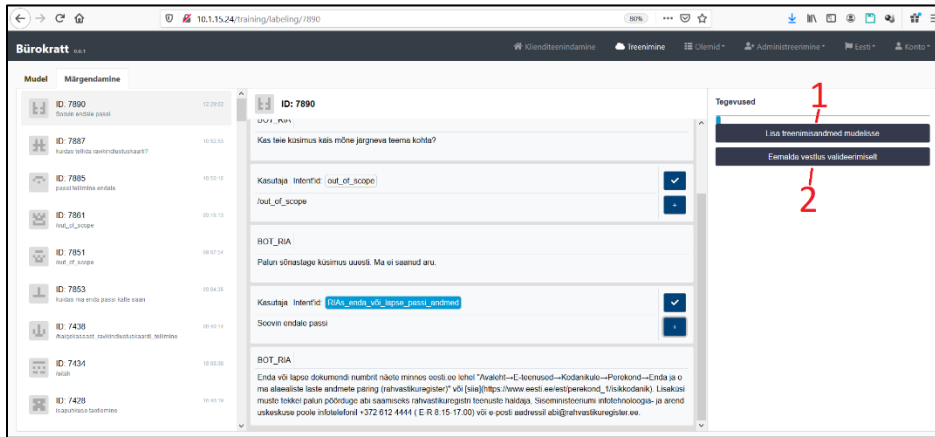
1. Valideeritud sõnumi kast saab rohelise ääre.
2. Juturobot õpetatakse sõnumi sisus määratud tekstisegmentide korral edaspidi tuvastama määratud *intent*'e, kui vestlus ja selles paiknevad kliendi sõnumid jõuavad treenimisandmestikku.
3. Valideeritud sõnumis on varasema sinise linnukesega nupu asemel rohelise tooniga nupp.

Vestlusega seotud tegevused

Pärast valitud vestluse sõnumite märgendamist ja *intent*'ide määramist tasub vestluses talletatud informatsioon kanda juturoboti treeningandmetesse.

Alternatiivselt võib enne põhjalikumat sõnumite märgendamist eemaldada terve vestluse, kui tegu on ebapädevat sisu omava dialoogiga.

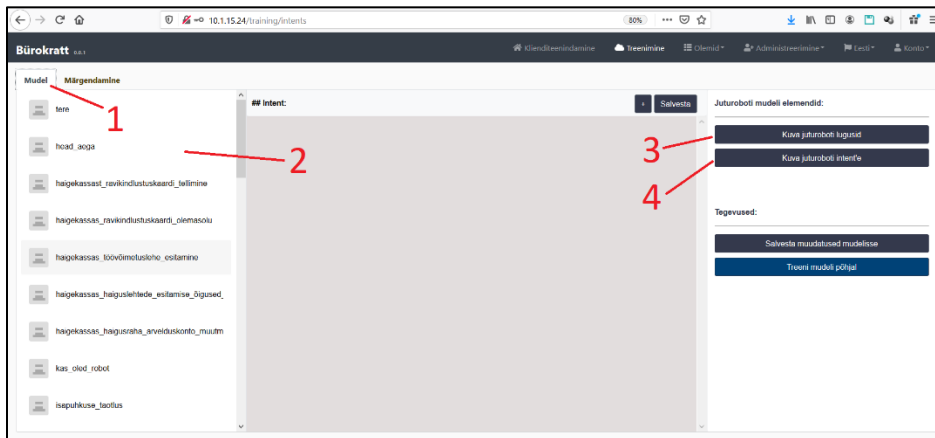
Kui vestlus on eemaldatud või selle sisu on lisatud treeningandmetesse, ei näe seda vestlust enam märgendamise vaates.



1. Vestluse sõnumites määratud *intent*'id teisendatakse treeningandmeteks, mille baasil saab juturobot edasi treenida.
2. Vestlus koos selle kõigi sõnumitega ei jõua kunagi treeningandmetesse.

Juturoboti mudeli analüüsimine

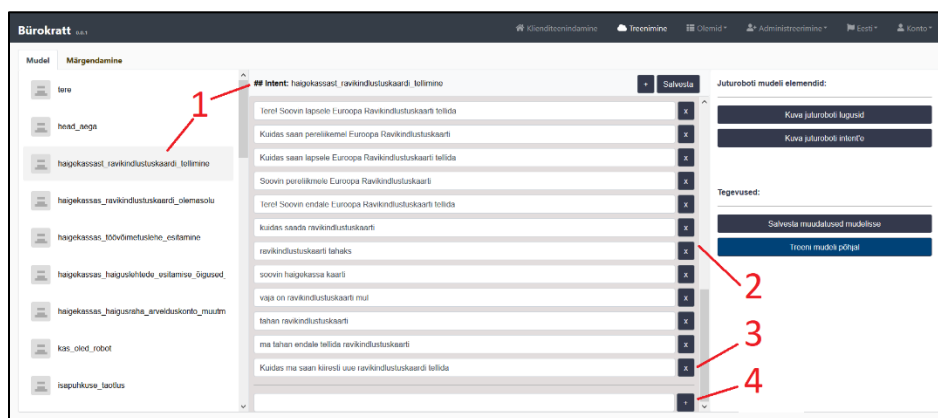
Kui on soov aru saada, mida asutuse juturobot on õppinud, tasub navigeeruda "Mudeli" vaatele.



1. Viib mudeli vaatele. Vaikimisi kuvatakse mudeli *intent*'ide vaade.
2. Nimekiri kõikidest *intent*'idest, mille juturobot on õppinud.
3. Kuva juturoboti lood.
4. Kuva juturoboti *intent*'id (vaikimisi).

Intent'i analüüsimine

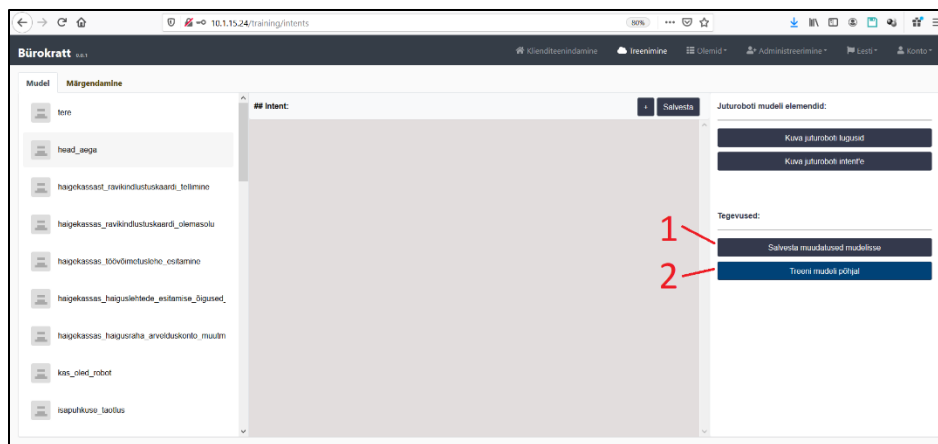
Intent'i vaates on võimalik kindla *intent*'i valimise korral kuvada, milliseid tekstisegmente on juturoboti mudelile näidatud *intent*'i tuvastamiseks. Juturoboti mudel üldistab sellele näidatud tekstisegmentide baasil, millised tekstisegmendi mustrid on *intent*'ile kõige omasemad ning kui mudel näeb tulevikus kindlale *intent*'ile omaseid tekstilisi mustreid, ennustab see, et tegu on vastava *intent*'iga.



1. Valitud *intent*.
2. Loend kõikidest tekstisegmentidest, mille korral on juturobot õppinud käesolevat *intent*'i tuvastama.
3. Vajadusel on võimalik mingi kindel tekstisegment eemaldada, mille korral tulevikus juturobot enam ei tuvastaks käesolevat *intent*'i.
4. Vajadusel saab õpetada juturobotile uusi tekstisegmente, mille korral tulevikus juturobot tuvastaks käesolevat *intent*'i.

Juturoboti mudeliga seotud tegevused

Pärast juturoboti õpitu ülevaatamist ja vajadusel selle korrigeerimist saab muudatused juturobotini toimetada või juturobotit trennida.

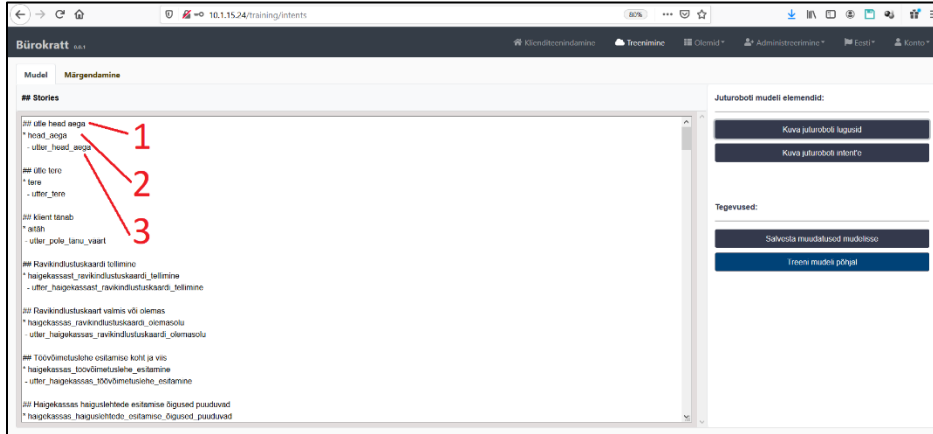


1. Teostatud muudatused teisaldatakse juturoboti treeningandmetesse.
2. Uus juturoboti mudel treenitakse treeningandmetel. Mudeli rakendamine vajab terve süsteemi taaskäivitamist, mistõttu pärast treenimist pole tulemust näha. Mudeli treenimine tarbib palju ressursi, mistõttu tasub olla nupuga ettevaatlik või on oht, et piiratud ressurssidega masin hangub.

Juturoboti õpitud lugude ehk vastamismustrite analüüsimine

Vajutades "Kuva juturoboti lugusid" kuvatakse juturoboti senised õpitud vastamismustrid.

Vastamismuster võib koosneda ühest või enamast kliendi sõnumis tuvastatud *intent*'ist ja juturoboti vastusest.



1. Loo ehk vastamismustri kirjeldus
2. Kliendi sõnumis tuvastatud *intent*.
3. Kliendi sõnumis tuvastatud *intent*'ile antav tüüpvastus. Tüüpvastuse kodule vastav tekst on eeldefineeritud.

7.6.4 Administraator

Kasutajate haldamise avaleht

ID	Kasutajanimi	E-post	Keel	Profiilid	Lisamise aeg	Viimane muutja	Viimase muutmise aeg		
1	system	system@localhost.localhost	Deaktiveeritud	en	ROLE_USER ROLE_ADMIN	uku.lahe@netgroup.com	20/10/20 10:43	Vaata Muuda Kustuta	
3	admin	admin@localhost.com	Aktiveeritud	en	ROLE_RIA ROLE_USER ROLE_DATA_SCIENTIST ROLE_CUSTOMER_SUPPORT ROLE_ADMIN ROLE_PPA	admin	14/10/20 16:05	Vaata Muuda Kustuta	
4	user	user@localhost.localhost	Deaktiveeritud	en	ROLE_USER	uku.lahe@netgroup.com	20/10/20 10:43	Vaata Muuda Kustuta	
5	ppa	ppa@localhost.com	Aktiveeritud	en	ROLE_USER ROLE_DATA_SCIENTIST ROLE_CUSTOMER_SUPPORT ROLE_PPA	admin	14/10/20 16:05	Vaata Muuda Kustuta	
6	ria	ria@localhost.com	Aktiveeritud	en	ROLE_RIA ROLE_USER ROLE_DATA_SCIENTIST ROLE_CUSTOMER_SUPPORT	admin	14/10/20 16:06	Vaata Muuda Kustuta	
434	uku.lahe@netgroup.com	uku.lahe@netgroup.com	Aktiveeritud	et	ROLE_RIA	14/10/20	uku.lahe@netgroup.com	19/10/20 15:32	Vaata Muuda Kustuta

1. Registreeritud kasutajate andmed.
2. Uue kasutaja lisamise nupp.

Kasutajate detailid

1 ID	2 Kasutajanimi	3 E-post	4 Aktiveerimise staatus	5 Keel	6 Profiilid	7 Lisamise aeg	8 Viimane muutja	9 Viimase muutmise aeg	10 Vasta	11 Muuda	12 Kustuta
1	system	system@localhost.localhost	Deaktiveeritud	en	ROLE_USER ROLE_ADMIN	uku.lahe@netgroup.com	uku.lahe@netgroup.com	20/10/20 10:43	Vasta	Muuda	Kustuta
3	admin	admin@localhost.com	Aktiveeritud	en	ROLE_RIA ROLE_USER ROLE_DATA_SCIENTIST ROLE_CUSTOMER_SUPPORT ROLE_ADMIN ROLE_PPA	admin	admin	14/10/20 16:05	Vasta	Muuda	Kustuta
4	user	user@localhost.localhost	Deaktiveeritud	en	ROLE_USER	uku.lahe@netgroup.com	uku.lahe@netgroup.com	20/10/20 10:43	Vasta	Muuda	Kustuta
5	ppa	ppa@localhost.com	Aktiveeritud	en	ROLE_USER ROLE_DATA_SCIENTIST ROLE_CUSTOMER_SUPPORT ROLE_PPA	admin	admin	14/10/20 16:05	Vasta	Muuda	Kustuta
6	ria	ria@localhost.com	Aktiveeritud	en	ROLE_RIA ROLE_USER ROLE_DATA_SCIENTIST ROLE_CUSTOMER_SUPPORT	admin	admin	14/10/20 16:06	Vasta	Muuda	Kustuta
4254	uku.lahe@netgroup.com	uku.lahe@netgroup.com	Aktiveeritud	et	ROLE_RIA	uku.lahe@netgroup.com	uku.lahe@netgroup.com	19/10/20 15:32	Vasta	Muuda	Kustuta

1. Automaatselt genereeritud kasutaja ID.
2. Kasutajanimi.
3. Emaili aadress.
4. Kasutaja aktiveerimine või deaktiveerimine. Deaktiveeritud kasutaja ei saa sisse logida. Deaktiveeritud kasutajat iseloomustab punane "Deaktiveeritud" kirjaga nupp. Aktiveerimiseks tuleb nupule vajutada.
5. Keel määrab, mis keeles süsteemi valikud ja sisu kasutaja jaoks kuvatakse.
6. Iga kasutajaga on seotud profiilid, mis määravad kasutaja õigused rollide baasil.

Rollid ja kirjeldused:

ROLE_USER

üldine kasutaja roll, mis lubab sisse logida ning kasutajaliidest näha.

ROLE_ADMIN

keskne administreerija roll, mis lubab kasutada administreerimisliidest ja hallata kasutajaid (proof-of-concept'i raames asutuste ülene).

ROLE_PPA

üldine PPA asutuse roll, mis lubab näha PPA asutuse andmeid nii klienditoe kui treeneri rollis.

ROLE_RIA

üldine RIA asutuse roll, mis lubab näha RIA asutuse andmeid nii klienditoe kui treeneri rollis.

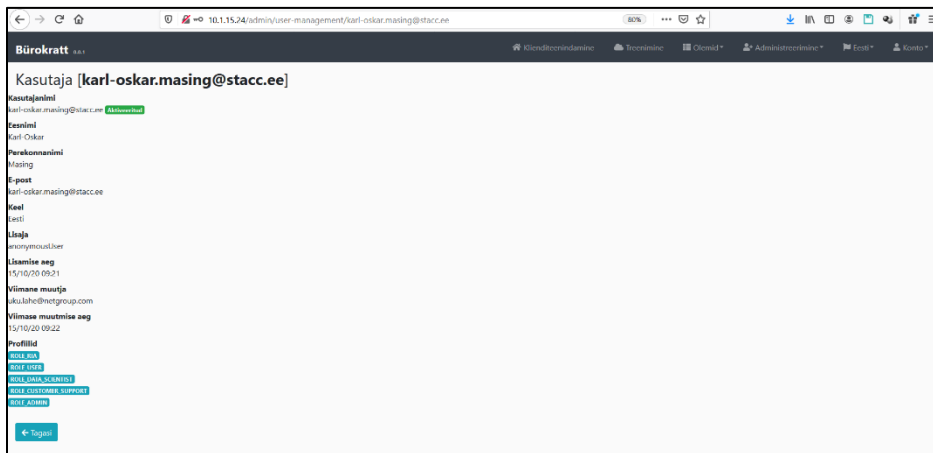
NB! Õiguste määramisel ei tohi ühele kasutajale samaaegselt määrata *ROLE_PPA* ja *ROLE_RIA* õigust!

ROLE_CUSTOMER_SUPPORT klienditoe spetsialisti roll, mis lubab kasutada klienditeeninduse vaadet ning vastata vestlustele.

ROLE_DATA_SCIENTIST treeneri roll, mis lubab kasutada treenimisliidest, valideerida ja märgendada vestluseid juturoboti treenimiseks ning treenida juturobotit.

7. Kasutaja loomise aeg. Puudub ainult süsteemi poolt loodud vaikekasutajatel. Määratakse kasutaja manuaalsel lisamisel.
8. Administraatori õigustes kasutaja nimi, kes muutis viimati vaadeldava kasutaja andmeid.
9. Kellaeg, mil vaadeldava kasutaja andmeid viimati muudeti.
10. Vaadeldava kasutaja andmete detailvaate kuvamise nupp.
11. Vaadeldava kasutaja andmete muutmise nupp.
12. Vaadeldava kasutaja kustutamise nupp.

Kasutaja andmete detailvaade



Vajutades avalehel vaadeldava kasutaja real nupule "Vaata" (10), kuvatakse vastava kasutaja andmete detailvaade.

Kasutaja andmete detailvaade kuvab ülevaatlikumalt administreerimise liidese avalehe tabeli ühe kasutaja rea.

Kasutaja andmete muutmine

Lisa või muuda kasutaja

1 — ID
4301

2 — Kasutajanimi
karl-oskar.masing@stacc.ee

Eesnimi
Karl-Oskar

Perekonanimi
Masing

E-posti aadress
karl-oskar.masing@stacc.ee

Aktiivne

Keel
Eesti

3 — Profiilid
4 — ROLE_ADMIN
5 — ROLE_USER
ROLE_PPA
ROLE_PPA

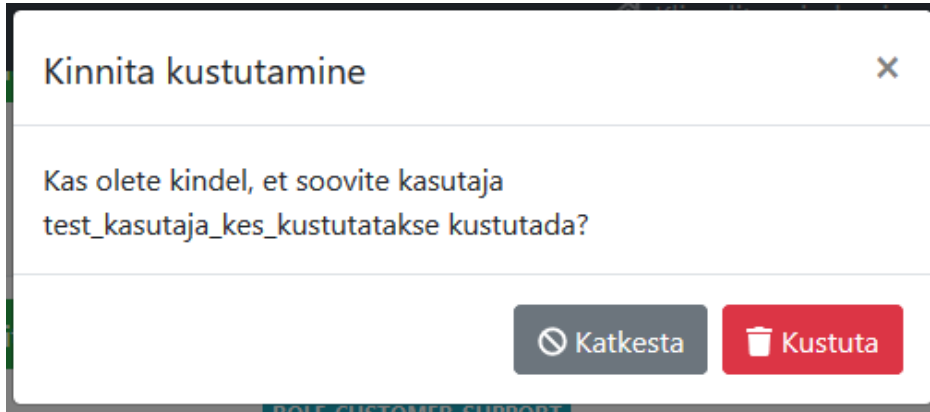
← Tagasi Salvesta

Vajutades avalehel vaadeldava kasutaja real nupule "Muuda" (11), kuvatakse vastava kasutaja andmete muutmise vaade.

1. Süsteemi poolt automaatselt määratud identifitseerija, mida ei saa süsteemi terviklikkuse huvides muuta.
2. Muudetavad sisulised kasutaja andmed.
3. Kasutaja õiguseid määravad rollid. Mitme rolli valimiseks tuleb hoida all *Ctrl* klahvi. Kõikidele kasutajatele tuleb määrata *ROLE_USER*, endalt ei tasu ära võtta *ROLE_ADMIN*'it.
4. Viib tagasi kasutajate administreerimise avalehele. Salvestamata muudatused lähevad kaduma.
5. Salvestab kasutaja andmete muudatused.

Kasutaja kustutamine

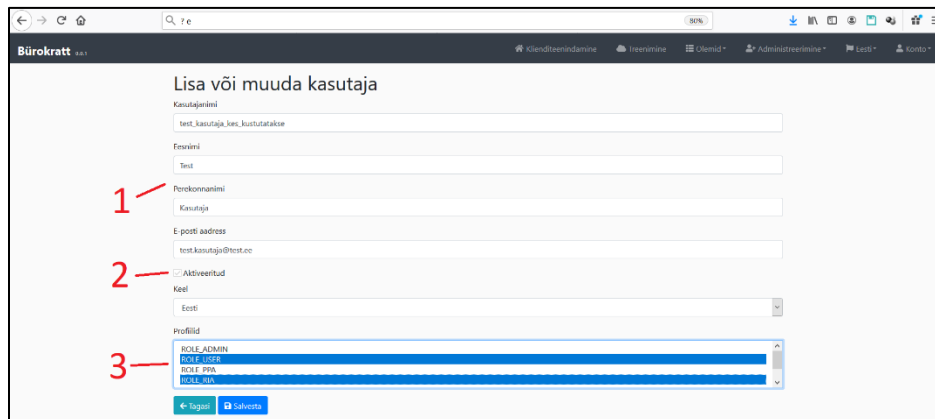
Vajutades avalehel vaadeldava kasutaja real nupule "Kustuta" (12), kuvatakse vastava kasutaja kustutamise kinnitamise aken.



Vajutades "Kustuta", kasutaja kustutatakse.

Vajutades "Katkesta", kasutajat ei kustutata.

Kasutaja lisamine



Vajutades avalehel "Kasutaja lisamine" nappu (2), kuvatakse vastava kasutaja lisamise vaade.

1. Loodava kasutaja sisulised andmed.
2. Loodav kasutaja on koheselt aktiivne. Kui on soov luua kasutaja, kellega alguses ei saa sisse logida, tuleb see pärast kasutaja loomist deaktiveerida.
3. Loodava kasutaja õigused on määratud rollidega. Mitme rolli määramiseks on tarvis all hoida *Ctrl* klahvi.

7.7 Kasutajate tagasiside

Tagasiside kogumine

Bürokraati prototüübi kohta koguti tagasisidet kahe testimise raames. Bürokrati prototüübi esimene testimine leidis aset 05.10.2020 - 09.10.2020, mille põhirõhk oli juturobotitele treenimiseks näiteküsimuste õpetamisel, kuid mille vältel andsid RIA, PPA ja MKM töötajad tagasisidet ka juturoboti ja selle kasutamise kogemuse osas. Bürokrati prototüübi teine testimine leidis aset 27.10.2020 - 09.11.2020, mille põhirõhk oli funktsionaalsuste - eelkõige suunamise funktsionaalsuse - testimisel ning mille vältel andsid RIA, PPA ja MKM töötajad tagasisidet juturoboti ja selle kasutamise kogemuse osas.

Tagasiside kokkuvõte

Kahe testimise peale tulid välja kõige olulisemad tunnustused ning puudujäägid ja riskikohad, mis eristusid nii väljatoodu sageduse kui kriitilisuse osas. Kriitilisuse hinnangu on andnud dokumendi autor, kõrvutades intervjuudes kõlanud riske ja soove kasutajate tagasisidega.

Enim tagasisidet anti kliendi vestluse vaatenurgast.

Sagedaseimad kommentaarid

Positiivsete aspektidena toodi eelkõige välja Bürokrati prototüübi:

1. suutlikkust vastata erinevatele teemadele ning seda kohati üllatavalt hästi;
2. vastuste kiirust;
3. platvormi standardsust ja süsteemi kasutajaliidese arusaadavust ning selgust;
4. võimekust suunata klienti asutuste juturobotite ning juturoboti ja klienditeenindaja vahel.

Järgnevad mõned väljavõtted tagasisidest, tõestamaks väljatoodud positiivseid aspekte.

"Stiil sobib erinevatele lehtedele ja on kergelt "ajatu"."

"Reageerimis- ning vastamisaeg on kiire. "

"Saab hästi aru, millal suunata RIA-le"

"Suunamine toimis ... päris hästi."

"Enamikele küsimustele vastas juturobot ilusti."

"Enamasti tunneb ära sisu ka kirjavigadega tekstist."

Eriti positiivse noodi jätab Bürokrati kiitvate vastuste osakaal teise testimise ajal. Kui esimese Bürokrati õpetava testimise ajal jäeti vaid üks positiivne märkus vastuste kvaliteedi osas, siis teise testimise ajal jäeti neid 14 erineva kasutaja poolt. Bürokrati arengut ning õppimisvõimet iseloomustab kommentaar "boti võimekuses tuvastada küsitud infot on näha arengut".

Kriitikana toodi eelkõige Bürokrati prototüübi osas välja:

1. kõikuva kvaliteediga küsimuste vastuseid ning rigiidsust kindlate võtmesõnade ja käänete osas;
2. vestluse lõpetamise ja vestluse tagasiside kuvamise protsessi;
3. pikki vastuseid ja nende jaoks liiga väikest vestlusakent;
4. tarvidust vastuste toimetamise osas;
5. väikesed kasutajaliidese täiendusi nt kerimisriba lisamise ja sõnumi kirjutamise kasti automaatse fokuseerimise osas.

Järgnevad mõned väljavõtted tagasisidest, illustreerimaks kasutajate etteheiteid.

"bot ei tunne mõnda intenti ära, kui pole kasutatud kindlat märksõna - nt "dokumendi taotlemine" -> "taotlema" "

"Liiga kiiresti küsib tagasisidet vestluse kohta, võiks veidi rohkem aega olla."

"Vastuste aknad on kitsad ja pikka teksti on sealt ebamugav lugeda."

"Märkasin kirjaviga: "ID-kaart liikumisvõimetule" - peaks olema "liikumisvõimetule"?"

"nõus eelkõnelejatega, et chati võiks saada paremini kerida"

Kriitiliseimad kommentaarid

Lisaks sagedasematele kommentaaridele eristusid tagasisidet analüüsisid järgmised teemad ja riskid.

1. Kliendid ei saa aru, miks nad peavad igat Bürokrati vastust hindama.
2. Juturoboteid pole õpetatud piisavalt üldistele küsimustele ja viisakusavaldustele vastama ning jätavad selle läbi klientidele ebausaldusväärse mulje.
3. Teadlikul kliendil on soov ise määrata, millise asutusega soovib vestelda, selle asemel et jääda kinni valesse asutusse "abivalmi" vahel valesti suunava Bürokrati tõttu.
4. Juturobot jääb hetkel hätta pikkade konteksti pakkuvate tekstidega ning suudab tuvastada vaid ühe *intent*'i.
5. Kliendid jäävad teadmatusse, kuidas vestluse lõpus toimida.
6. Vajadus otsimisvõimekuse järele nii treeneri kui administraatori vaates.

7.8 Jõudlustestimine

Jõudlustestimise eesmärgiks on tuvastada prototüübi tehnilise lahenduse võimekus suurte mahtudega toime tulemisel. Prototüübi lahendust tuleb testida vähemalt 2000 samaaegse kliendi korraga teenindamisel.

Jõudlustesti raport

Käesolev jõudlustesti raport kirjeldab Juturoboti tehnilisele lahenduse prototüübile teostatud jõudlustestide stsenaariumeid, tulemusi ja annab soovitusi tuvastatud kitsaskohtade lahendamiseks.

Süsteemi topoloogia ja riistvara kirjeldus

Süsteemi topoloogiat kirjeldab arhitektuurijoonis (peatükis 7.1). Jõudlustestide teostamisel emuleeritakse määratud arvu samaaegsete (joonisel) Client Chat UI ühenduste loomist mille kaudu edastatakse süsteemile samaaegselt üks küsimus iga loodud ühenduse kohta.

Järgnevas tabelis on kirjeldatud rakenduse nimi (arhitektuurijoonisel) ja rakenduse olulised riistvaralised parameetrid testi(de) läbiviimise hetkel.

Rakenduse nimi	Rakenduse riistvaralised parameetrid
Chat API	<ul style="list-style-type: none">• Protsessori tuumade arv: 2• RAM: 2GB + 2GB (swap)
PPA Chatbot	<ul style="list-style-type: none">• Protsessori tuumade arv: 2• RAM: 8GB + 2GB (swap)
RIA Chatbot	<ul style="list-style-type: none">• Protsessori tuumade arv: 2• RAM: 8GB + 2GB (swap)

Jõudlustesti stsenaariumid

Testjuhtum: JUT-JTS-1

Äriline kirjeldus: Vastuse saamise aja tuvastamine kui juturobotiga loovad ühenduse ja esitavad küsimuse samaaegselt **20 klienti**.

Tehniline kirjeldus: Tehnilise lahendusega luuakse iga kliendi kohta üks (1) websocketi ühendus, loodud ühenduse kaudu edastatakse ühe kliendi poolt üks eeldefineeritud küsimus (nt „PUK KOOD“) millele oskab juturobot anda eelnevalt kindlaksmääratud vastuse. JMeter-ga mõõdetakse aega mis kulub esmase ühenduse loomisest kuni (esitatud küsimuse) vastuse jõudmiseni kliendile.

Testimine toimub Apache JMeter rakendusega testi läbiviija arvutist, millel on RIA VPN-i kasutades ühendus juturoboti tehnilise lahendusega.

Samaaegsete klientide/küsimuste arv: 20

Saadetud sõnum: Kuidas kasutada PUK Koodi?

Oodatud vastus (sisaldab): PIN-koode on võimalik lahti blokeerida PUK koodi abil.

Testjuhtum: JUT-JTS-2

Äriline kirjeldus: Vastuse saamise aja tuvastamine kui juturobotiga loovad ühenduse ja esitavad küsimuse samaaegselt **200 klienti**.

Tehniline kirjeldus: Tehnilise lahendusega luuakse iga kliendi kohta üks (1) websocketi ühendus, loodud ühenduse kaudu edastatakse ühe kliendi poolt üks eeldefineeritud küsimus (nt „PUK KOOD“) millele oskab juturobot anda eelnevalt kindlaksmääratud vastuse. JMeter-ga mõõdetakse aega mis kulub esmase ühenduse loomisest kuni (esitatud küsimuse) vastuse jõudmiseni kliendile.

Testimine toimub Apache JMeter rakendusega testi läbiviija arvutist, millel on RIA VPN-i kasutades ühendus juturoboti tehnilise lahendusega.

Samaaegsete klientide/küsimuste arv: 200

Saadetud sõnum: Kuidas kasutada PUK Koodi?

Oodatud vastus (sisaldab): PIN-koode on võimalik lahti blokeerida PUK koodi abil.

Testjuhtum: JUT-JTS-3

Äriline kirjeldus: Vastuse saamise aja tuvastamine kui juturobotiga loovad ühenduse ja esitavad küsimuse samaaegselt **2000 klienti**.

Tehniline kirjeldus: Tehnilise lahendusega luuakse iga kliendi kohta üks (1) websocketi ühendus, loodud ühenduse kaudu edastatakse ühe kliendi poolt üks eeldefineeritud küsimus (nt „PUK

KOOD“) millele oskab juturobot anda eelnevalt kindlaksmääratud vastuse. JMeter-ga mõõdetakse aega mis kulub esmase ühenduse loomisest kuni (esitatud küsimuse) vastuse jõudmiseni kliendile.

Testimine toimub Apache JMeter rakendusega testi läbiviija arvutist, millel on RIA VPN-i kasutades ühendus juturoboti tehnilise lahendusega.

Samaaegsete klientide/küsimuste arv: 2000

Saadetud sõnum: Kuidas kasutada PUK Koodi?

Oodatud vastus (sisaldab): PIN-koode on võimalik lahti blokeerida PUK koodi abil.

Valitud stsenaariumite selgitus

Tehnilise lahenduse prototüübi jõudlustestimisel piisab kogu ahela jõudluse valideerimiseks ühe asutuse spetsiifilise küsimuse esitamisest. Seda seetõttu, et prototüübi tehniline lahendus edastab kliendilt saabunud küsimuse kõikidele juturobotitele ja ootab saabunud vastussõnumid kõikidelt juturobotitelt enne kui teostab kliendile edastatava vastuse valmimise. Seega on võimalik saada info kõikide juturobotite ja juturoboteid sisaldavate rakendusserverite jõudluse kohta.

Tulemused

Järgnevas tabelis on kirjeldatud jõudlustestide tulemused. Tabeli veergude kirjeldus:

- Stsenaarium - jõudlustesti stsenaariumi kood.
- Arv - loodud websocket ühenduste ja esitatud küsimuste arv.
- Ave - Oodatud vastussõnumite saabumise keskmine (aritmeetiline) aeg sekundites.
- Med - Oodatud vastussõnumite saabumise keskmine (mediaan) aeg sekundites.
- 90% - Aeg sekundites, mille jooksul saabus 90% oodatud vastussõnumeid.
- Min - Oodatud vastussõnumi saamise minimaalne aeg sekundites.
- Max - Oodatud vastussõnumi saamise maksimaalne aeg sekundites.
- %err-ws - % päringuid, mille puhul ei õnnestunud kliendi websocketi ühenduse loomine.
- %err-response - % päringuid, mille puhul ei saanud esitatud küsimusele oodatud vastussõnum 5 min jooksul.

Stsenaarium	Arv	Ave	Med	90%	Min	Max	%err-ws	%err-response
JUT-JTS-1	20	0,85280	0,77600	1,34570	0,315	1,447	0,00%	0,00%
JUT-JTS-2	200	10,98703	11,18900	18,08000	1,464	19,755	0,00%	0,00%
JUT-JTS-3	2000	184,16646	185,81800	268,75280	5,340	287,394	0,00%	7,15%

Ühe sõnumi teekonna analüüs

Järgnevalt on logifailide põhjal analüüsitud ühe sõnumi (esitatud küsimuse) teekonda ja vastussõnumi (vastuse) liikumist läbi tehnilise lahenduse, et mõista lahenduse kitsaskohti JUT-JTS-2 ning JUT-JTS-3 stsenaariumite korral. Tabelis on toodud sõnumi asukoht ja ajakulu % kogu vastamisele kulunud aja suhtena.

Sõnumi asukoht	Ajakulu %
Sõnumi saatmine kliendi poolt	N/A
Sõnumi süsteemis registreerimine	0,01%
Sõnumi vastus juturobotitelt Kafkale	0,48%
Kafkast saabunud sõnumite töötamise ootejärjekord	99,50%
Kafkast saabunud vastuse töötlemine ja saatmine kliendile	0,01%

Tuvastatud probleemid

Juturoboti tehniline lahendus võimaldab vähemalt 2000 samaaegse kliendi sessiooni loomist. Samaaegsete küsimuste esitamine korral saabub küsimusele vastus mõistliku (3 sekundit) aja jooksul kõikide JUT-JTS-1 küsimuste korral, kaheksa JUT-JTS-2 küsimuse korral ning mitte ühegi JUT-JTS-3 küsimuse korral.

Vastuse kliendile edastamise põhiliseks kitsaskohaks on Chat API rakendus mis kasutab koormamata olekus 96,41% RAM-i (lisaks swap 7,81%). Chat API äri loogika hoiustab Kafkast saabunud sõnumeid ja selle metainfot - kuni sõnumipaari leidmiseni ja kliendile vastuse andmiseni - rakenduse muutmälus ja töötleb kõiki sõnumeid ühes lõimes (*thread*).

Lisaks tuvastati, et rakenduse PostgreSQL andmebaasi tabelites on indekseeritud ainult tabelite primaarvõtme (*PK*) väärtuseid sisaldavad väljad. Mõningaid andmepäringuid (nt vestluse sõnumite päring) teostatakse tabeli välisvõtme (*FK*) järgi mis on indekseerimata.

Probleemi kood	Probleemi kirjeldus	Kommentaar
----------------	---------------------	------------

JUT-JTP-1	Chat API äriloogikas tekib pudelikael Kafkast saabunud sõnumite töötlemisel, sh kliendile vastava juturoboti valimisel.	Ühe sõnumi teekonna analüüsi järgi kulub suurema koormuse korral 99,50% kliendi päringu töötlemise ja sellele vastuse andmise ajast sõnumiruumist saabunud sõnumi töötlusele.
JUT-JTP-2	RAM-i puudus suurema jõudluse korral rakenduse efektiivse töö tagamiseks.	Chat API rakendus kasutab koormamata olekus 96,41% RAM-i (lisaks swap 7,81%)
JUT-JTP-3	Andmebaasi tabelites puuduvad välisvõtme (FK) veergudel indeksid, mõjutab suurte andmemahude korral negatiivselt välisvõtme põhjal sooritatud andmepäringute teostamise kiirust.	Indekseeritud on ainult tabelite primaarvõtme (PK) väljad. Juturoboti prototüübi lahenduse jõudlusele hetke andmemahude juures probleemi ei põhjustanud.

Soovitused

Tuvastatud probleemide lahendamiseks on esitatud soovitused järgnevas tabelis:

Soovituse kood	Soovituse sisu	Kommentaar	Seos probleemidega
JUT-JTSO-1	Optimeerida rakenduse äriloogikat väliste teenustega suhtlemisel.	Rakenduse loogika muutmisel tuleb jõudlustesti korrata.	JUT-JTP-1
JUT-JTSO-2	Kafkast saabunud sõnumite töötamiseks luua mitme lõime (thread) lahendus.	Rakenduse loogika muutmisel tuleb jõudlustesti korrata.	JUT-JTP-1
JUT-JTSO-3	Panna Chat API tööle mitmel õlal ja teha selleks vajalikud muudatused.	Rakenduse loogika muutmisel tuleb jõudlustesti korrata.	JUT-JTP-1
JUT-JTSO-4	Suurendada Chat API riistvaralist võimekust: 1. RAM: 8GB + swap; 2. Protsessori tuumade arv: 4;	Parameetrite muutmisel tuleb jõudlustesti korrata.	JUT-JTP-1, JUT-JTP-2

JUT-JTSO-5	Optimeerida andmebaasi, sh lisada indekseid.	Sõltub jätkuprojektides kasutatavast andmebaasilahendusest.	JUT-JTP-3
JUT-JTSO-6	Anda kliendile selgitav tagasiside kui süsteem on suurema koormuse all ja vastuse saamine võib viibida.	Tänase lahenduse korral saavad kõik kliendid lõpuks vastuse, kuid pudelikaelast tingitud ooteaja tõttu võib vastuse saamine viibida. Vastuse ooteaja jooksul ei kuvata kliendile teavitusi ja klient ei saa aru kas tema esitatud küsimusega tegeletakse või mitte.	JUT-JTP-1, JUT-JTP-2

Rakenduse jõudluse tõstmiseks on soovitatav muuta nii rakenduse (äri)loogikat kui ka suurendada riistvaralist võimekust, pärast muudatuste tegemist tuleb jõudlustesti korrata. Soovitatav on jõudluste teha regulaarselt jätkuprojektide vältel, kui teostatakse riistvaralisi või suuremaid arhitektuurseid muudatusi.

Rakenduse äriloogika muutmisel arvestada tuleviku projektide vajadustega võimalikult varakult (oluline on valida õige arhitektuurne lahendus juturobotite registreerimisele-haldamisele ja seeläbi ka sõnumiruumist saanud sõnumite töötamisele).

Jätkuprojektide käigus jõudlustestide läbiviimisel tasub arvestada lisaks juturobotit kasutatavate asutuste ja nende klientide arvu. Asutuse lisandumisel tuleb arvestada selle klientide ja pöördumiste arvuga ning vajadusel teostada jõudlustestid varasematest testidest suurema päringute (esitatud küsimuste) arvuga, seda tuleb kindlasti teostada suurte asutuste lisandumisel.

7.9 Kokkuvõte

7.9.1 Vastused protüübile esitatud küsimustele

Kas juturoboti tehnilise lahenduse abil saab pakkuda kliendile ühte kontaktpinda riigiga suhtlemisel ning siduda omavahel erinevaid asutusi ja nende teeninduskeskkondi?

Loodud Bürokrati prototüüp tõestas, et valitud tehnilised lahendused võimaldavad luua kliendi jaoks ühte keskkonda paigaldatava vestlusakna, mis suudab kliendi ühendada Bürokrati teadmiste piires sobivaima Bürokratiga liidestunud asutuse ja selle teeninduskeskkonnaga. Prototüübi asutuste vahetamise eesmärgi tõestamiseks toodi Bürokrati vestlusakna kasutajaliideses eraldi välja, kui kontakteerutav asutus vahetus.

Testimise tagasiside kohaselt saab lahendus hakkama suunamisega nii teisele asutusele kui ka klienditeenindusele ning võimaldab seeläbi tagada ühe vestlusakna kui kontaktpinna läbi erinevate asutuste ja nende klienditeeninduse sidumise. Prototüübi käigus arendati välja ühel sõnumiruumil põhinev lahendus, mis suutis suunata pöördumisi sõnumiruumi siseselt erinevate sõnumiruumiga seotud asutuste vahel. Jätkuarendustes arendatakse välja paljudel sõnumiruumidel põhinev lahendus, mille vaheline suunamine käib valdkondliku klassifitseerija „Siimukese“ läbi.

Kas loodav juturoboti lahendus on piisavalt skaleeruv ja kas seda on võimalik laiendada üle kogu avaliku sektori kliendipöördumiste teenindamiseks, arvestades riigiasutuste paljusust ja klientide rohkust?

Bürokrati arhitektuuri ning kasutatavate tehnoloogiate puhul on algusest peale arvestatud skaleeruvuse nõudega. Bürokratis kasutusel olevad vabavaralised tehnoloogiad nagu näiteks Apache Zookeeper, Kafka, Apache HTTP Server 2, Elasticsearch, Logstash, Kibana, Java ja PostgreSQL on ennast maailmas tõestanud kui eeskujulikult skaleeruvad ja skaleeritavad lahendused. Arhitektuurilises plaanis pole ühtegi nendest komponentidest seatud ebamõistlikult pudelikaelaks ning ainsa potentsiaalse pudelikaelana oleva vestluse API annab lahendada peatüki 7.8 kokkuvõttes toodud lahenduste baasil. Klientide rohkuse korral aitab käideldavust tagada komponentidele riistvaraliste õlgade ehk serveri (virtuaal-)masinate lisamine ning *load balancer*'i kasutamine, mis suunab kliendi päringu vähemkoormatud masina peale. Lisaks aitab kaasa klientide pöördumine erinevate asutuste poole, mis vähendab kindla asutuse koormust.

Prototüübis on lahendatud kahe riigiasutuse teenindamine. Suvalise arvu riigiasutuste teenindamiseks on tarvis teha täitja arhitekti sõnul väiksemad muudatused Java koodis ning lisaks on tarvis luua asutuste tuvastamise teenus - kas automaatsena või käsitsi hallatava tabelina.

Prototüübi arendamisel konsulteerinud ning silma peal hoidnud RIA arhitekti sõnul on lahendus skaleeruv ja vastav seatud tehnilistele nõuetele. Küsimus on tema hinnangul järgmise arenduse läbiviimises ja implementatsioonis, mille käigus viiakse loodud prototüüp realselt töötava esmase tooteni (*minimal viable product*) lepinguliste klientide keskkondades. Lisaks tuleb tema sõnul

garanteerida, et komponendid töötaksid vähemalt kahel masinal ja *failover* oleks korrektselt lahendatud ning need protsessid lisaks turbe ja muude teemadele vastavuses RIA seatud mittefunktsionaalsete nõuetega.

Skaleeruvuse nõute testitavale osale andsid lisakindluse peatükis 7.8 kirjeldatud jõudlustesti tulemused, mis jäid protüübile etteantud jõudlusnõuete piiridesse.

Millistele tingimustele peavad vastama võimalike erinevate juturobotite lahendused, et oleks tagatud nende koosvõime, näiteks kliendi pöördumiste ning vastuste suunamine ühest juturobotist teise?

Erinevate juturobotite liidestamine eksisteeriva Bürokrati lahendusega vajab minimaalselt tööd. Juturobot peab olema suuteline väljastama *intent*'i, *intent*'i *confidence*'i ja *intent*'ile vastava tüüpvastuse ettemääratud JSON kujul. Tuleb aga arvestada, et Bürokratt on hetkel arendatud Rasa API-ga suhtlema, mis tähendab, et kui on soov kasutada mingit teist juturoboti raamistikku Rasa asemel, läheb mudeli treenimiseks tarvis lisaarendust. Treenimiseks teisel raamistikul tuleb ehitada sisendandmete teisendaja Rasa sisendi kujult vastava raamistiku sisendi kujule ning Bürokrati treenimisliidese ühenduspunktid mudeli treenima seadmisel ja treenitud mudelist informatsiooni kättesaamiseks ümber/juurde kirjutada.

Kas sõnumiruumil põhinev lahendus aitaks tagada erinevate eraldiseisvate juturobotite koosvõimet ning toetada kliendi pöördumistele vastamist, kui pöördumisele esimeses teeninduskanalis ei osatud vastata?

Bürokrati prototüübi näitel, mis loodi ühte sõnumiruumi arvestades, on alust uskuda, et ühisel sõnumiruumil põhinev lahendus aitaks tõepoolest tagada eraldiseisvate juturobotite koosvõimet. Bürokratis on sõnumiruum implementeeritud Kafka baasil, kuhu jõuavad esialgu kõik kliendi päringud, ning seda kuulavad erinevate asutuste juturobotite instantsid saavad sõnumiruumi ehk Kafka läbi vahendatud klientide pöördumistele vastamise üle võtta, kui vastava asutuse juturobot on endas kõige kindlam ehk andnud kõige suurema usalduse ehk *confidence*'i skoori, et päringul on tõepoolest vastava asutuse pädevuses olev *intent*.

Skaleeruvust ning turvalisust arvesse võttes tuleks paljude asutuste ülene Bürokratt luua üle paljude sõnumiruumide ning nendevahelist suunamist peaks koordineerima valdkondlik klassifitseerija “Siimuke”.

Mida peab arvesse võtma, et oleks tagatud juturobotite treenimise andmestiku olemasolu ja korduvkasutatavus juhul, kui soovitakse teha muudatusi platvormis?

Bürokrati hetkel kasutatav formaat ühtib Rasa *markdown*'i formaadiga, kuivõrd Rasa on hetkel kasutusel olev Bürokrati juturoboti raamistik. Treenimise andmestiku muudatus on võimalik kolme platvormi muudatuse korral.

1. Rasa versiooni uuendades peab arvestama, et Rasa 2.0+ andmeformaad on muutunud Rasa 1 formaadilt (nt [Rasa 1 treeningandmed](#) , [Rasa 1 lood](#)) [YAML-i kujule](#), mistõttu tuleb konverteerida *markdown* failid YAML-iks.
2. Rasa vahetatakse välja mõne teise juturoboti raamistiku vastu. Rasa olemasolevad *markdown* failid tuleb konverteerida kas staatiliselt vastava raamistiku sisendandmete kujule või dünaamiliselt lisada vahele adapter, mis konverteerib andmed reaajas.
3. Andmebaas vahetatakse välja, mille korral tuleb tagada hetkel talletatud märgendatud vestluste sisu talletamine uues andmebaasisüsteemis. Lisaks tuleb ümber kirjutada ka andmebaasisüsteemiga suhtlev adapter.

7.9.2 Prototüübi üldkokkuvõte

Kõrvutades prototüübile seatud ootuseid, arendamise kogemust ning kasutajate ja tellija tagasisidet, võib prototüüpi pidada edukaks. Prototüüp täitis sellele seatud peamised ootused ning näitas, et tehniliselt on teostatav ja skaleeritav asutuste juturoboteid ühendav süsteem, mis tagaks ühtse kontaktpinna riigiga suhtlemisel. Eelanalüüsi käigus tuvastati ohtralt detailsemaid ootuseid, millest prototüübi jaoks valiti välja alamosa, kuid mille olemasolu aitaks *live* süsteemi korral märkimisväärselt tõhustada asutuste klienditeeninduste kvaliteeti, igapäevaelu ning kodanike kogemust riigiga suhtlemisel ja igapäevaste probleemide lahendamisel. Prototüübi arendamise kogemuse baasil ning Bürokrati potentsiaalse väärtuspakkumise foonil on mõistlik kaaluda Bürokrati elluviimist.

8 Jätkuarendused

8.1 Arendamise plaan

Bürokraati arendamiseks on soovitatav jagada projekt järgnevatesse etappidesse:

1. MVP loomine *live chat* funktsionaalsusega.
2. MVP edasiarendamine prototüübi funktsionaalsuste väljaarendamisega.
3. Liidestamine väliste keskkondadega ja lisaarenduste implementeerimine.
4. Lepinguliste klientide olulisimate funktsionaalsuste implementeerimine.

Kõiki funktsionaalsete nõuete peatükis 8.4.4 loetletud funktsionaalsuseid ei ole ilmingimata tarvilik välja arendada, vaid järgida tasub lepinguliste klientide reaalseid kindla etapi alguseks olulisi vajadusi, millest paljud võivad olla peatükis 8.4.4 kirjeldatud.

8.1.1 MVP loomine *live chat* funktsionaalsusega

MVP loomise esimeses etapis on kõige olulisem arendada välja *live* süsteemi kõlblikuks *live chat* kliendi ja klientide spetsialistide vahelise suhtluse tagamiseks ja järgmises etapis implementeeritava juturoboti treenimise andmete kogumiseks. Lahendus tuleb turva- ja jõudlustestida ning eesmärgiks on üles seada Bürokrati *live chat* koos integreeritava vestlusakna ja teenindusliidesega esimeste lepinguliste klientide määratud keskkondades. Autenditakse ainult lepinguliste asutuste kasutajad. Bürokratt töötab ühel sõnumiruumil.

Arendatavad funktsionaalsused:	peatükk 8.4.1
Kestus:	6 kuud
Töömaht:	4800h (5 FTE'd)
Hinnanguline valmimine:	2021 suvi

8.1.2 MVP edasiarendamine prototüübi funktsionaalsuste väljaarendamisega

MVP loomise teises etapis arendatakse välja *live* süsteemi kõlblikuks ülejäänud prototüübi funktsionaalsused. Oluliseimad lisandunud funktsionaalsused teises etapis on asutuste juturobotid ja nende treenimine, treenimisliides ning kasutajate autentimine. Lisaks võib lisanduda kriitilisi vajadusi olemasolevatelt ja etapi vältel kaasatavatelt lepingulistelt klientidelt. Toimub MVP väljaarendamine. Bürokratt töötab ühel sõnumiruumil. *Siimuke on paralleelses arenduses.*

Arendatavad funktsionaalsused:	peatükk 8.4.2
Kestus:	6 kuud
Töömaht	4800h (5 FTE'd)
Hinnanguline valmimine:	2022 kevad

8.1.3 Liidestamine väliste keskkondadega ja lisaarenduste implementeerimine

Bürokratt on kasutusel 2022. aasta lõpuks vähemalt 10 lepingulisel kliendil. Etapi vältel liidestatakse riiklike sisuhaldusplatvormidega nagu Artiklivaramu, alternatiivsete teeninduskanalitega nagu *Facebook* ja *Twitter*. Bürokratt integreeritakse valdkondliku klassifitseerija Siimukesega ning Bürokratt pannakse tööle mitmel sõnumiruumil. Implementeeritakse kõige kriitilisemaid lepinguliste klientide määratud puuduvaid funktsionaalsuseid.

Arendatavad funktsionaalsused:	peatükk 8.4.3 + valik funktsionaalsuseid peatükist 8.4.4
Kestus:	12 kuud
Töömaht	9600h (5 FTE'd)
Hinnanguline valmimine:	2022 talv

8.1.4 Lepinguliste klientide olulisimate funktsionaalsuste implementeerimine

Bürokraati integreerimine uut lepinguliste klientidega ning uute ja vanade lepinguliste klientide poolt kaardistatud funktsionaalsuste implementeerimine. Etapi täpsem arendusmaht ja -sisu sõltub kaasatud ja peatselt kaasatavatest lepingulistest klientidest ja nende prioriteetidest.

Arendatavad funktsionaalsused:	valik funktsionaalsuseid peatükist 8.4.4
Kestus:	12 kuud
Töömaht	9600h (5 FTE'd)

Hinnanguline
valmimine:

| 2023 talv

8.2 Tasuvusanalüüs

Bürokraati tasuvuse hindamiseks ameti ja riigi kontekstis tuleb vaatluse alla võtta asutuse praegune kulu klienditeeninduse poole pöördunud päringute vastamisele, millega saaks abistada juturoboti süsteem, ning kõrvutada seda Bürokrati arendamise, integreerimise ja hooldamise kuludega ning eksisteerivate juturobotilahenduste litsentsi, integreerimise ja hooldamise kuludega.

Pöördumistele vastamiseks kuluva eelarve suurus

Järgnevas tabelis on päringu maksumuse aluseks võetud reaalsete pseudonümiseeritud asutuste maksumused ja päringute mahud. Päringu maksumuse hinnangus arvestatakse keskmistatult tööjõumaksu ning päringule vastamisega kaasnevaid kulusid. Olenevalt asutusest ja asutuse pakutud teenustest ja klienditeeninduse lahendatavate teemade olemusest võib keskmist kallutada enam kas kõned või kirjateeline suhtlus. Bürokrati lähitulevikus on nähtud fookust kirjateelise suhtluse lahendamisel, kuid on ootuspärane, et ühiskonna digitaliseerumise trendi tõttu ollakse üha enam alati kasutama kõnede alternatiivina ka interaktiivseid juturobotisüsteeme.

Tabel 8.2.1 Aastane pöördumiste kulu erineva pöördumiste koguste ja hinnaga asutuste korral

Pöördumise maksumus (€)	Pöördumiste arv aastas	Aastane kulu pöördumiste peale (€)
4	10 000	40 000
4	100 000	400 000
4	300 000	1 200 000
8	10 000	80 000
8	100 000	800 000
8	300 000	2 400 000
12	10 000	120 000
12	100 000	1 200 000
12	300 000	3 600 000

Juturoboti kasutegur

Teadupäraselt on juturobotid mõeldud peasjalikult tüüpküsimuste-vastuste lahendamiseks. See tähendab, et juturobot saab eelkõige aidata tüüpiliste dialoogide automatiseerimisega ning et juturobot toob enim kasu asutustele, mis peavad suures mahus rutiinsetele küsimustele/teemadele vastama või kindlat informatsiooni jagama. Lisaks hiilgavad juturobotid automaatse iseloomu tõttu registritest andmete pärimises ja nende baasil vastuste formuleerimises.

PPA andmetel on kuni 60% teemadest seotud dokumendi taotluse teekonnaga, mille põhine informatsioon on neil registrites olemas. See tähendab, et see on suurusjärg, mille puhul võib arvestada, et juturoboti süsteem suudab aidata.

Juturobotid ei suuda kahjuks kõikidele teemadele, mis nende pädevuses peaksid olema, vastata. Pessimistlikud hinnangud tööstuses on 20% õpetatust, optimistlikud 80%-90%. Juturobotid suudavad lisaks abistada kliente ka keerulisemate küsimuste korral, kui juhatavad kliendi materjalini, mis neile sihi kätte annab. Analüüsis eeldame tööstuspraktika ja kogemuse baasil **juturoboti kasuteguriks**, mille jagu suhtlust suudab juturobot automatiseerida või tööaja mõttes piisavalt kiirendada, **30%**. Numbrites tähendaks see näiteks PPA puhul ainuüksi e-maili kanali korral ligikaudu 80 000 pöördumist ning Sotsiaalkindlustusameti puhul 73 000 pöördumist aastas, mille saaks automatiseerida.

Bürokraati kasutegur

Lisaks juturobotisüsteemi kasutegurile tuleb Bürokrati puhul arvestada, et see suudab vähendada vale asutuse poole pöördumiste hulka. Probleemile vastuse saamiseks peab kodanik nagunii lõpuks jõudma õige asutuse juurde, mistõttu võime eeldada, et edukalt vastatud teemade suurusjärg püsib muutumatuna ning Bürokrati abil väheneks klienditoe koormus lisaks valepöördumiste automaatse suunamise läbi. Eeldame analüüsis uuritud asutuste baasil valepöördumiste määraks 15% (varieerub asutuseti, mõnel asutusel suurem, mõnel väiksem). Kuivõrd osad valepöördumised suunatakse asutusele teistest asutustest tagasi, kuid enda asutuse pöördumisi on lihtsam hallata, eeldame suunamise baasil hinnanguliseks **suunamise kasuteguriks 10%**, mis kirjeldab, kui suures osas kogupöördumiste lahendamise keerukus lihtsustub.

Bürokratt võimaldab suunamisel edastada ka kliendi varasema suhtluse juturoboti või eelmise asutusega, mistõttu klienditeenindaja peab küsima vähemal määral kontrollküsimusi ja selle läbi väheneb klienditeenindajani jõudnud pöördumiste teenindamiseks kuluv aeg. Käesolevat tegurit on keeruline arvestada eelarve ja pöördumiste kontekstis, kuid annab lisakindluse, et Bürokratt on suuteline parendama klienditeeninduse kvaliteeti ja kiirust vähemalt eeldefineeritud juturoboti kasuteguri jagu.

Eeldame, et juturoboti ja suunamise kasutegurite läbi kirjeldatud pöördumised ei kattu või kattuvad marginaalsel määral, sest juturobotile ei õpetata teiste asutuste tüüpküsimusi ja -vastuseid.

Hinnanguline eelarve kokkuid töötava Bürokrati lahenduse korral

Tabel 8.2.2 Kokkuid juturoboti süsteemi ja Bürokrati korral

Pöördumise maksumus (€)	Pöördumiste arv aastas	Juturoboti vastataivate pöördumiste arv (juturoboti kasutegur 30%)	Juturoboti vastatud pöördumiste toodud kokkuid (€)	Bürokraati õigele asutusele suunamise läbi väljalihstustatud pöördumisi (suunamise kasutegur 10%) (€)	Büokrat suunamise läbi toodud kokkuid (€)	Kokkuid aastas Bürokrati korral (€)	Kokkuid Bürokrati korral 5 aasta jooksul (€)
4	10 000	3 000	12 000	1 000	4 000	16 000	80 000
4	100 000	30 000	120 000	10 000	40 000	160 000	800 000
4	300 000	90 000	360 000	30 000	120 000	480 000	2 400 000
8	10 000	3 000	24 000	1 000	8 000	32 000	160 000
8	100 000	30 000	240 000	10 000	80 000	320 000	1 600 000
8	300 000	90 000	720 000	30 000	240 000	960 000	4 800 000
12	10 000	3 000	36 000	1 000	12 000	48 000	240 000
12	100 000	30 000	360 000	10 000	120 000	480 000	2 400 000
12	300 000	90 000	1 080 000	30 000	360 000	1 440 000	7 200 000

Hinnanguline integreerimise kulu

RIA arhitekti ja Ott Velsbergi hinnangul on oodata integreerimisele minevaks tööjõu kuluks 10 000 - 30 000 eurot. Keskmiselt 20 000.

Hinnanguline infrastruktuuri kulu

Rentides juturoboti treenimiseks ja jooksumiseks virtuaalmasina võimekusega 16GB RAM'i, jääb see vastavalt teenusepakkujust (nt RIA või *Digital Ocean*) vahemikku 60-100 eurot kuus. Käideldavuse kindlustamiseks kaks masinat vahemikus 120-200 eurot kuus. **Siinkohal on arvestatud keskmise suuruse asutusega, millel on 10 000 pöördumist kuus.** Suurematel asutustel võib vaja minna rohkem muutmälu, treenimise pikkus sõltub pöördumiste arvust ja protsessorite võimekusest.

Aasta peale teeb see kuni 2 400 eurot ning 5 aasta peale kuni 12 000 eurot.

Hinnanguline Bürokrati arendamise kulu

Bürokrati arendamisel kasutatakse *open source* lahendusi ning litsentsikulusid ei kaasne. Peatükis 8.1 välja pakutud arendamise plaani ja 8.10 välja toodud tiimide koosseisu läbi võime hinnata töömahud ja kulud erinevatele etappidele.

Tunnihinnaks võtame turuhinna järgi 70 eurot ja eeldame täiskoormust arendajatel ning poolkoormust teistel (4 FTE'd, FTE ehk *full-time equivalent*).

Tabel 8.2.3 Bürokrati arendamise hinnanguline kulu etappideti				
Etapp	Etapi nimi	Etapi kestus kuudes	Täitja meeskonna suurus (koormus 4 FTE)	Eeldatav maksumus (€)
1	MVP loomine <i>live chat</i> funktsionaalsusega.	6	6	268 800
2	MVP edasiarendamine prototüübi funktsionaalsuste väljaarendamisega.	6	6	268 800
3	Liidestamine väliste keskkondadega ja lisaarenduste implementeerimine.	12	6	537 600
4	Lepinguliste klientide olulisimate funktsionaalsuste implementeerimine.	12	6	537 600
Kokku:				1 612 800

Hinnanguline Bürokrati hooldamise kulu

Bürokrati tööks on tarvis keskset infrastruktuuri ning meeskonda. RIA meeskond on loetletud peatükis 8.10 ning sellega kaasnev kulu on kirjeldatud järgmises tabelis, mille palgatase pärineb Fontes'e mediaanist ning töökoha kulu on arvatud RIA andmetele tuginevalt.

Tabel 8.2.4 Bürokrati meeskonna ülalpidamise kulud				
Positsioon	Brutopalk (€)	Tööandja kulu ehk 134% brutopalk (€)	Töökoha kulu (€)	Kogukulu (€)
Teenusejuht	3 127	4 190	1 270	5 460
Andmeanalüütik	2 710	3 631	1 270	4 901
Ärianalüütik	2 381	3 191	1 270	4 461
Arendaja	3 077	4 123	1 270	5 393
Juturoboti treener	2 000	2 680	1 270	3 950
Tarneinsener	3 000	4 020	1 270	5 290
			Kuus:	29 455
			Aastas:	353 464
			Viiel aastal:	1 767 318

Lepingulisel kliendil võib tekkida vajadus lisatööjõu värbamiseks, kui eksisteerivad töötajad ei jõua või suuda täita treeneri ja asutuse administraatori rolle. Vastavalt asutusele võib eeldada 1 FTE jagu, mis tähendaks **täiskoormusel keskmiselt 40 200 eurot aastas** töökoha kulu arvestamata. Kui haldamisteenus ostetakse sisse, pole tarvis asutuse administraatori rolli täita ning võib kuluks arvestada suurusjärgus **20 100 eurot aastas**.

Asutuse eelarve hinnanguline kokkuhoid aastate lõikes

Tabel 8.2.5 Lepingulise kliendi kokkuhoid aastate lõikes

Pöördumise maksumus (€)	Pöördumiste arv aastas	Kokkuhoid esimesel aastal Bürokrati korral (€) miinus integreerimise ja infrastruktuuri kulu (20 000€ + 2400€)	Kokkuhoid Bürokrati korral 5 aasta jooksul (€) miinus integreerimise ja infrastruktuuri kulu (20 000€ + 12 000€)	Kokkuhoid esimesel aastal (€) koos 1 FTE lisatööjõuga	Kokkuhoid 5 aasta jooksul (€) koos 1 FTE lisatööjõuga
4	10 000	-8 400	38 000	-48 600	-163 000
4	100 000	117 600	668 000	77 400	467 000
4	300 000	397 600	2 068 000	357 400	1 867 000
8	10 000	5 600	108 000	-34 600	-93 000
8	100 000	257 600	1 368 000	217 400	1 167 000
8	300 000	817 600	4 168 000	777 400	3 967 000
12	10 000	19 600	178 000	-20 600	-23 000
12	100 000	397 600	2 068 000	357 400	1 867 000
12	300 000	1 237 600	6 268 000	1 197 400	6 067 000

Eelarve kokkuhoid riigi tasemel Bürokrati välja arendamisel

Bürokrati väljaarendamiseks 3 aasta vältel kulub hinnanguliselt 1 612 800 eurot ning Bürokrati hooldamiseks tarviliku meeskonna ülalpidamiseks 5 aasta vältel 1 767 318 eurot. Lisaks lisandub keske infrastruktuuri soetamise ja hooldamise kulu, mis ei ületa 220 000 eurot. Kulude **kogumaht** on viie aasta jooksul seega kuni **3 600 000 eurot**.

Bürokratt muutub 5 aasta lõikes tasuvaks, kui kaasatakse

- vähemalt üks suur asutus keskmise pöördumise maksumusega;
- vähemalt kaks suurt asutust madala pöördumise maksumusega;
- vähemalt kolm kuni neli keskmist asutust keskmise pöördumise maksumusega;
- vähemalt üheksa keskmist asutust madala pöördumise maksumusega.

Eelarve kokkuhoiu hinnangu riskitegurid ja riskimaandustegurid

Kokkuhoiu hinnangu riskiteguriks on andmete tohtu juurdekasvu tõttu suurem infrastruktuuri halduskulu.

Riski maandavaks teguriks on infrastruktuuri teenuste hindade alanemine tehnoloogia arenemisel ning palga ja seega eelarve tõus senisel inimtööjõul baseerual lahendusel.

Hinnangu lihtsustamiseks eeldame, et riskitegurid ja riskimaandustegurid nullivad üksteist.

Juturoboti litsents

Bürokraati alternatiiviks on hankida litsentsi baasil turul olev lahendus, kuid litsentsi hinnad võivad neil võtta suurematel asutustel sadu tuhandeid ja miljoneid ning on teada, et väiksemad asutused nagu SMIT ei saa neid endale lubada.

Kokkuvõte

Tasuvusanalüüsist selgub, et Bürokrati investering on tulusam aastate lõikes tulevikku vaatavalt ning Bürokratt muutub lepinguliste klientide arvukuse eesmärke arvestades tulusaks hiljemalt 5 aasta jooksul. Lisaks määrab suuresti Bürokrati kasutamise tasuvuse oodatav pöördumiste arv ja senine pöördumise maksumus.

Väheste pöördumistega asutused ei saa jätkusuutlikult endale Bürokrati lubada, kui peavad palkama selleks juurde turuhinnaga tööjõudu. Alternatiivselt peaksid nad leidma lisarahastuse, et võimaldada Bürokrati laialdasema levikuga kaasnevaid väärtuseid.

Bürokraati arenduskulude katmiseks on kriitiline saada esimeste lepinguliste klientide hulka rohkete pöördumistega lepingulisi kliente, et maksimeerida Bürokrati arendamise rahastuse saamise tõenäosust.

8.3 Kasutajate rollid ja eesmärgid

Vajadusi rahuldava Bürokrati loomiseks on tarvis järgnevaid rolle:

1. klient,
2. klienditoe spetsialist,
3. treener,
4. teenindusjuht,
5. teenuse omanik,
6. asutuse administraatorit,
7. keskne administraator.

Oluline on märkida, et vastavalt asutusele ja asutuse vajadustele ning võimalustele võib mitut rolli täita üks inimene, ühte rolli üks inimene või ühte rolli mitu inimest.

Samuti pole asutuse töötajate täidetud rollid võrdväärse koormusega. Võib eeldada, et klienditeeninduse spetsialisti koormus on suurim ning asutuse administraatori koormus võrdlemisi väike.

8.3.1 Klient

Kliendiks on inimene, kellel on probleem mõne riigiasutuse pakutud teenusega ning kes soovib seda Bürokrati abiga lahendada. Kliendid kasutavad Bürokrati vestlusakent asutuste üleselt, kui asutused on integreerinud Bürokrati ning lubanud enda asutuse instantsil teiste asutuste instantsidega suhelda. Kliente eristab ning nende kogemuse Bürokratiga määrab

- keeleoskus;
- autentimise võimalus;
- arvutikasutamise oskus;
- suhtluse eesmärk;
- erivajadused;
- emotsionaalne seisund.

Keeleoskus määrab, kui kvaliteetseid vastuseid on kliendil lootus saada. Kui klient oskab pärida keeles, mis on asutuse juturoboti poolt toetatud, on lootus saada kõige täpsemaid ning tänu juturobotile ka kiiremaid vastuseid. Toetamata keelte korral langeb vastamise kohustus klienditoele, kellega ühenduse saamine võib võtta aega ning kes ei pruugi vastava keele oskuse puudumisel anda kas vastuseid või täpseid vastuseid.

Autentimise võimalus määrab suuresti, kas klient saab Bürokrati vahendusel registritest vastuseid.

Arvutikasutamise oskus määrab, kui mugavalt klient ennast Bürokratti kasutades tunneb ning kui suur soov on tal haarata alternatiiviks telefon või kirjutada e-kiri.

Suhtluse eesmärk määrab, kui oluline on protsessi mõttes vestlus. Mõned kliendid suhtlevad probleemi omamata meelelahutuseks, testimiseks või trollimiseks ning need vestlused võivad jõuda klienditeenindajani ning viimase aega ja energiat kulutada.

Erivajadused määravad, milliseid abistavaid vahendeid ja mittefunktsionaalseid nõudeid klient kasutab ja vajab, et Bürokrati abil oma probleemile vastus saada.

Emotsionaalne seisund määrab, kui kiiresti on klient valmis andma hävitavat tagasisidet ning hülgama Bürokrati.

8.3.2 Klienditoe spetsialist

Klienditoe spetsialist vastab enda asutusele suunatud klientide küsimustele, kui asutuse juturobot jääb vastamisega hätta. Klienditoe spetsialist kasutab Bürokrati klienditeenindusliidest ning vastab selle vahendusel klientidele ja on seotud kindla asutusega. Klienditoe spetsialistid jagunevad järgnevate tunnuste alusel:

- asutus;
- asutusesisene üksus;
- keeleoskus;
- treeneri rolli olemasolu (sõltub staažist ja keelelisest võimekusest);
- klienditoe tase.

Asutus määrab, millisele asutusele suunatud vestluseid klienditoe spetsialist näeb. Üks klienditoe spetsialist on seotud ühe asutusega.

Asutusesisene üksus, kui see eksisteerib, määrab ära, milliste teemadega klienditoe spetsialist asutusesiseselt tegeleb. Üksuse puudumisel eeldatakse, et klienditoe spetsialist oskab vastata kõikidele küsimustele või oskab pöörduda järgnevate tasemete tuge poole.

Keeleoskus määrab, millises keeles laekuvaid küsimusi klienditoe spetsialist esmajärjekorras lahendab. Kui küsimus tuleb olude sunnil keeles, mille kõnelejaid tööl pole, on võimalik kasutada masintõlke abi.

Treeneri rolli olemasolu määrab, kas klienditoe spetsialistil on võimalik lisaks teostada ka treeneri ülesandeid. See, kas klienditoe spetsialist täidab ühtlasi ka treeneri rolli, sõltub asutuse poliitikast, tööprotsessidest ja koormusest.

Klienditoe spetsialistid on erineval **tasemel**. Esimese taseme klienditugi pöördub spetsiifilisemate ja tehnilisemate vastuste saamiseks teise taseme klienditoe poole.

8.3.3 Treener

Treener vastutab informatsiooni valiidsuse eest, mida asutuse juturobot väljastab. Treeneri põhiülesandeks on juturoboti mudeli treeningandmete parandamine, märgendamine ja valideerimine. Treener kasutab tööks Bürokrati treenimisliidest ning on seotud seotud kindla asutusega. Treenerid jagunevad järgnevate tunnuste alusel:

- asutus;
- asutusesisene üksus;
- keeleoskus;
- klienditoe spetsialisti rolli olemasolu.

Asutus määrab, millisele asutusele suunatud vestluseid treener näeb. Üks treener on seotud ühe asutusega.

Keeleoskus määrab, milliseid sõnumeid on treener adekvaatselt võimeline märgendama ja parandama. Kui treeneril puudub vastava keele kompetents, võib tema märgendamine teha rohkem kahju kui kasu asutuse juturobotile.

Klienditoe spetsialisti rolli olemasolu määrab, kas treener vastab töö kõrvalt ka klientide probleemidele. Rolli olemasolu sõltub asutuse poliitikast, tööprotsessidest ja koormusest.

8.3.4 Vanemtreener

Vanemtreener koordineerib treenerite tööd ning vastutab koos teenuse omanikuga (roll 6) asutuse juturoboti vastuste sisu eest. Vanemtreeneri põhiülesandeks on treenerite poolt asutuse juturobotile õpetatud sisu kontrollimine ning vajadusel asutuse juturoboti mudeli treenimise manuaalne käivitamine. Vanemtreener on asutusespetsiifiline.

Vanemtreeneril on alati ka treeneri roll.

8.3.5 Teenindusjuht

Kindla asutuse teenindusjuht kasutab klienditeeninduse parendamiseks ja monitoorimiseks Bürokrati andmetel põhinevaid raporteid. Tulevikus on võimalik ka stsenaarium, kus Bürokrati abil on võimalik koolitada ja testida uusi töötajaid. Raportites kuvatakse reaalajas teeninduse kvaliteet, vajadus ning kitsaskohad.

8.3.6 Teenuse omanik

Kindla asutuse teenuse omanik vastutab enda asutuse Bürokrati juturoboti sisu ja tüüpvastuste asja- ja päevakohasuse eest. Teenuse omanik on tihedalt seotud treeneri rolliga, kes vastutab

vestluste ja tüüpüksimuste valideerimise eest. Teenuse omanik võib olla ka treeneri rollis või staažikam treener teenuse omaniku rollis.

8.3.7 Asutuse administraator

Bürokraati asutuse administraator haldab enda asutuse:

- kasutajate (klienditoe spetsialistide, treenerite, teenindusjuhtides, teenuse omanike, asutuse administraatorite) süsteemi kasutamise õiguseid;
- klienditoe spetsialistide ja treenerite teemade lahendamise õiguseid;
- klienditoe spetsialistide ja treenerite keelte lahendamise õiguseid;
- pöördumiste lahendatuse jälgimist;
- klienditoe spetsialistide teeninduse kvaliteedi ja vastamise jälgimist;
- valdkondlikku sõnumiruumi, näiteks sotsiaalkaitse, milles saavad olla osalised ka teistest valdkondadest pärit juturobotid.

Asutuse Bürokrati komponentide eest hakkab vastutama kas:

1. vastav asutus või sellele IT teenuseid pakkuv asutus (nt PPA puhul SMIT);
2. RIA, mis haldab komponente ja pakub asutusele liidestust.

Asutuse administraatori teenus on samuti mõeldav RIA-st sisse osta, kuivõrd tegu on rolliga, millel on väike ja ebaühtlane koormus.

8.3.8 Keskne administraator

Bürokraati keskne administraator monitoorib süsteemi seisundit logide ja südametuksete baasil ning esimeses etapis vastutab andmete esmase sisestamise ja asutuse konfigureerimise eest. Keskne administraator haldab Bürokrati:

- keskset komponenti (vestluse API, peatükk 7.1);
- tulevikus keskset asutuste klassifitseerijat,

Keskne sõnumiruum ja rakendus jäävad RIA hallata.

8.4 Funktsionaalsed nõuded

Funktsionaalsed nõuded on jagatud vastavalt peatükis 8.1 kirjeldatud etappidele:

1. MVP loomine *live chat* funktsionaalsusega.
2. MVP edasiarendamine prototüübi funktsionaalsuste väljaarendamisega.
3. Liidestamine väliste keskkondadega ja lisaarenduste implementeerimine.
4. Lepinguliste klientide olulisimate funktsionaalsuste implementeerimine.

Arendamise plaan ning etappide maht on kirjeldatud peatükis 8.1.

8.4.1 MVP loomine *live chat* funktsionaalsusega

ID	Kategooria	Nimetus	Selgitus	Allikad	Prioriteet
FN-CHAT-01	Vestlus	Klient saab Bürokratiga kirjaviisil suhelda	Kirjutamine on vaikeviis, kuidas klient saab Bürokrati või selle vestlusakna vahendusel klienditoe spetsialistiga suhelda.	Hanke kirjeldus tehniline	KÕRGE
FN-CHAT-02	Vestlus	Klient saab Bürokrati vahendusel edastada teksti	Klient saab kirjutada ja edastada Bürokrati vestlusakna vahendusel <i>plain text</i> formaadis informatsiooni.	Hanke kirjeldus tehniline MTA	KÕRGE

FN-CHAT-03	Vestlus	Klient saab anda tagasisidet Bürokrati vastusele	Klient saab hinnata Bürokrati vestlusakna vahendusel saadud vastuste pädevust kliendi kirjeldatud probleemile. Vastuste tagasiside on oluline treenimisprotsessi sisendiks ning teenusejuhtidele kvaliteedist ülevaate andmiseks.	Hanke tehniline kirjeldus RIA	KÕRGE
FN-CHAT-04	Vestlus	Klient saab anda tagasisidet Bürokrati vahendusel klienditoe poolt antud vastusele	Klient saab hinnata Bürokrati vestlusakna vahendusel saadud vastuste pädevust kliendi kirjeldatud probleemile. Vastuste tagasiside on oluline treenimisprotsessi sisendiks ning teenusejuhtidele kvaliteedist ülevaate andmiseks.	RIA	KESKMINE

FN-CHAT-05	Vestlus	Klient saab anda tagasisidet Bürokrati vestlusele	Vestluse lõppedes saab klient hinnata Bürokrati abi kasutamise kogemust. Tagasiside võimaldab hinnata klientide rahulolu teenusega ning logisid analüüsides tuvastada puudujääkide põhjuseid. Tagasiside küsitakse, kui klient sulgeb vestlusakna või on liiga kaua inaktiivne.	Hanke kirjeldus tehniline RIA	KESKMINE
FN-CHAT-06	Vestlus	Bürokratt suudab kliendile kuvada teksti	Bürokrati vahendusel kuvatakse juturoboti või klienditoe tekstilised sõnumid kliendile Bürokrati vestlusaknas visuaalse tekstina.	Hanke kirjeldus tehniline MTA	KÕRGE
FN-CHAT-07	Vestlus	Bürokratt suudab kliendile kuvada linke	Bürokrati vahendusel kuvatakse juturoboti või klienditoe tekstilistes sõnumites olevad veebiaadressid kliendile Bürokrati vestlusaknas vajutatavate linkidena.	Hanke kirjeldus tehniline RIA	KÕRGE
FN-CHAT-11	Vestlus	Bürokratt alustab vestlust tervitamisega	Bürokratt rakendab üldiseid viisakusprintsiipe.	Hanke kirjeldus tehniline	KESKMINE

FN-CHAT-13	Vestlus	Bürokratt edastab vestluses süsteemseid teavitusi	Bürokratt suudab kliendile vestluse vältel lisaks viisakusavaldustele ja vastustele edastada ka vestlust puudutavat informatsiooni, nagu näiteks vestluse suunamine või hetkel kliendile vastav asutus/juturobot.	Hanke tehniline kirjeldus RIA	KESKMINE
FN-CHAT-14	Vestlus	Bürokratt tuvastab vestlussessiooni lõpu	Bürokratt suudab tuvastada, kui vestlussessioon lõpeb. Sessiooni lõppu on tarvis teada, et saaks salvestada teenusejuhtimise raportite andmeid ning klienditoe spetsialist saaks vastata uutele abipalvetele.	RIA	KÕRGE
FN-CHAT-15	Vestlus	Klient saab vestlusakna sulgeda	Kliendil peab olema võimalik sulgeda vestlusaken, kui ta ei soovi rohkem suhelda, et keskenduda lehe sisule.	MTA	KÕRGE
FN-CHAT-16	Vestlus	Vestlusakna sulgemisel küsitakse tagasisidet	Vestlusakna sulgemisel küsib Bürokratt vestluse tagasisidet üheteistkümnepalliskaala ja vabateksti välja abil, kui tagasisidet pole kliendilt veel käesoleva sessiooni vältel küsitud.	MTA	KÕRGE

FN-CHAT-17	Vestlus	Bürokratt tuvastab domeeni, milles klient vestleb	Teadmaks, millise asutuse juturobot esmalt vastama peaks, ning salvestamaks kliendi probleemi domeen tehniliste probleemide korral, peab Bürokratt suutma tuvastada aktiivse domeeni.	RIA MTA	KÕRGE
FN-CHAT-19	Vestlus	Klient saab juturoboti aknasse <i>copy-paste</i> 'ida (<i>ctrl-v</i>) <i>Print Screen</i> 'iga tehtud ekraanitõmmise (tuleb koos OS-i kuupäeva ja kellaajaga)	Confluence'i sarnane võimekus, mille korral saavad kliendid mugavalt edastada ekraanitõmmiseid koos kuupäeva ja kellaajaga, vajutades klaviatuuril või vestlusaknal <i>Print Screen</i> nuppu ning saavad pildi kleepida (<i>paste, Ctrl+V</i>) vestlusaknasse, mille järel see konverteeritakse pildiks ning edastatakse manusena klienditoele.	RIA	KESKMINE

FN-CHAT-32	Vestlus	Bürokraati vestlusaknas kuvatakse indikaator, kui vastaspool kirjutab	Bürokratt kuvab kliendile, kui Bürokratt või klienditoe spetsialist on vastust koostamas. Bürokratt kuvab klienditoe spetsialistile, kui klient on küsimust esitamas. Funktsionaalsus võimaldab hallata kliendi ootuseid ning lubab klienditoe spetsialistil efektiivsemalt töö- ja ooteaega planeerida.	RIA	KESKMINE
FN-CHAT-34	Vestlus	Bürokraati vestlusaknas kuvatakse hinnanguline ooteaeg/ootejärjekord, millal klienditugi saab vastata	Ooteaeg/ootejärjekord võimaldab kliendil otsustada, kas jääda ootama vastust või lahkuda vestluselt ja oodata pöördumist klienditoe poolt läbi funktsionaalsuse FN-CHAT-35.	RIA MTA	KÕRGE
FN-CHAT-35	Vestlus	Klient saab jätta kontaktandmed ja probleemikirjelduse, kui klienditugi on Bürokratiga suhtluse hetkel liiga hõivatud	Kui Bürokratt peaks suunama vestluse klienditeenindajale, aga FN-CHAT-34 kohaselt on ootejärjekord, kuvab Bürokratt võimaluse sisestada kontaktandmed ja soovi korral lisaks lisamärkmeid vabatekstilisest vormis.	RIA MTA	KÕRGE

FN-CHAT-36	Vestlus	Bürokratt talletab küsimuse korral ära, millisel URLil (domeenil, lehel, teenust külastamas) klient on	FN-CHAT-17 edasiarendus, milles lisaks domeenile tuvastatakse aktiivse lehe täieliku URLi baasil ära leht, millel klient hätta jäi.	RIA MTA	KÕRGE
FN-CHAT-38	Vestlus	Bürokratt teavitab kliendile, et tema probleemiga tegeletakse, kui reaajas ei jõuta vastata	Bürokratt annab kliendile üheselt mõista, et tema pöördumine on registreeritud ning sellega tegeletakse esimesel võimalusel.	RIA	KÕRGE
FN-CHAT-56	Vestlus	Bürokratt kuvab hoiatuse, kui vestlusaknas olev link peaks kliendi viima välisele aadressile	Kliendi tähelepanu tõstmiseks tuleb välise potentsiaalselt ebaturvalise keskkonna juurde suunamisel klienti hoiatada.	RIA	KESKMINE
FN-CHAT-57	Vestlus	Vestlusakna suurust peab saama muuta	Seadmetel on erinev resolutsioon ning erinevate asutustega suheldes on vastused erinevate pikkustega. Tihti ei mahu vastused vestlusaknasse tervikult ära, mistõttu peab klient vestlust kerima, et tagasisidet anda.	Testimise tagasiside	KÕRGE

FN-CHAT-58	Vestlust	Kliendil peab olema võimalik saada vestlusakna komponentide kohta selgitusi	Eelkõige oluline kindla Bürokrati edastatud vastuse tagasisidestamise mõtestamiseks. Testimisel selgus, et kliendid ei mõista, miks nad peavad saama igat vastust hinnata.	Testimise tagasiside	KÕRGE
FN-REDIR-17	Suunamine	Bürokratt ei teavita klienti asutuse vahetusest	Bürokratt ei aja klienti segadusse ühtset kontaktpinda pakkudes erinevate vahetuvate asutuste kuvamisega.	15.10.2020 retro otsus	KESKMINE
FN-REDIR-05	Suunamine	Asutuse juturobot saab vestluse sisu asutuste juturobotite ülesest sõnumiruumist	Bürokratiga peetud vestlused talletatakse kesksesse andmebaasi-sõnumiruumi, millelt erinevate asutuste instantsid saavad pärida.	Hanke tehniline kirjeldus	KESKMINE
FN-REDIR-06	Suunamine	Klienditugi saab kliendi suunata teise asutuse klienditoega suhtlema	Kui asutuse klienditugi ei oska kliendile piisavalt hästi vastata, on neil võimalus suunata klient suhtlema teise valitud klienditoega.	PPA RIA	KÕRGE

FN-LANG-01	Keeled	Bürokratiga on võimalik suhelda eesti keeles	Bürokratiga on võimalik suhelda eesti keeles. Asutuse juturobotitele on õpetatud eestikeelsed tüüpüksimused ja tüüpvastused, asutuse juturobot suudab eristada eestikeelseid õpetatud tüüpüksimusi ning vastama neile eestikeelsete tüüpvastuste ning eestikeelsete süsteemiteavitustega.	Hanke tehniline kirjeldus MTA Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-AUTH-01	Autentimine	Klient saab Bürokratiga suhelda autentimata	Klient saab Bürokratiga suhelda autentimata. Bürokratil pole eelnevat informatsiooni kliendi kohta ning Bürokratt ei saa teha edasisi päringuid kliendi kohta.	Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-ID-01	Identiteet	Autentimata klient suhtleb Bürokratiga anonüümselt	Autentimata kliendi korral puudub Bürokratil teadmine, kellega on tegu. Klient saab anonüümselt suhelda, kartmata, et tema identiteet tavalistel (mitte eluohtlikel vms) asjaoludel välja tuleks.	Justiitsministeerium	KÕRGE

FN-SUPPORT-01	Klienditugi	Klienditugi saab Bürokratiga suhtlevale kliendile vastata Bürokrati kasutajaliidese vahendusel	Bürokratt võimaldab klienditoel vastata Bürokrati kasutajaliidese vahendusel aktiivsetele vestlustele.	Hanke kirjeldus tehniline	KÕRGE
FN-SUPPORT-03	Klienditugi	Bürokrati kasutajaliides kuvab vestluses klienditoe spetsialisti eesnime	Klienti informeeritakse klienditoe spetsialisti eesnime läbi, kellega klient vestleb, kui klient suhtleb klienditoe spetsialistiga	RIA	KÕRGE
FN-SUPPORT-04	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab määrata endale (<i>assign</i> 'ida) vastamata vestluse	Klienditoe spetsialist saab valida vestluse, millele vastab. Teised sama asutuse spetsialistid ei saa kolleegi juba valitud vestlust valida.	RIA	KÕRGE
FN-SUPPORT-05	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab näha asutuse siseselt kolleegide aktiivseid vestluseid.	Kasutajapõhine vaade, kus saab vaadata kolleegi rollis kolleegi aktiivseid vestluseid, kuid osaleda neis ei saa.	RIA	MADAL
FN-SUPPORT-07	Klienditugi	Klienditugi näeb eraldi vaadetes vastatud ja vastamata vestluseid	Klienditoel on tarvis eristada, millistele vestlustele on vastatud ja millised on vastamata.	RIA	KESKMINE

FN-INT-01	Liidestumine	Bürokraati vestluse akent saab liidestada asutuste veebikeskkondadega	Asutuse veebikeskkonnaga liidestamiseks peab Bürokrati vestlusakna integreerimine olema võimalikult lihtne. Eelistatavalt kasutada Javascript'i põhise lahendust.	Hanke tehniline kirjeldus RIA MTA	KÕRGE
FN-INT-02	Liidestumine	Bürokratt toetab REST päringuid välistele API-dele	Võimaldab Bürokrati liidestada ja Bürokratil suhelda teiste rakendustega REST päringute abil. Esmane vajadus RIA ELK stack'il baseeruva monitoorimisliidesega suhtlemiseks.	Hanke tehniline kirjeldus Justiitsministeerium Statistikaamet	KÕRGE
FN-DATA-01	Andmed	Kõik vestlused salvestatakse andmebaasi	Kõikide vestluste kogu vestluse sisu ja vestluse metaandmed talletatakse andmebaasis, et neid kasutada tulevikus Bürokrati treenimisel, arupärimistele vastamisel, vastuste otsimisel jms. Lisaks kasutatakse vestluste andmeid vestluste suunamisel.	Hanke tehniline kirjeldus Justiitsministeerium MTA	KÕRGE

FN-DATA-02	Andmed	Andmeid on võimalik migreerida platvormi muudatuste korral	Kui on vajadus muuta mõnda süsteemi tehnilist komponenti, saab andmed eksportida mõnes üldlevinud formaadis. Näiteks JSON, XML vms	Hanke tehniline kirjeldus	KÕRGE
FN-NONWORK-01	Tööväline aeg	Bürokratt teavitab klienti, kui klient suhtleb asutuse klienditoe töövälisel ajal	Bürokratt peab teavitama klienti, kui ta suhtleb ajavahemikus, mil klienditugi ei saa vestlust üle võtta.		KÕRGE
FN-NONWORK-02	Tööväline aeg	Bürokratt küsib kliendilt kontaktandmeid ja registreerib pöördumise, kui klient suhtleb asutuse klienditoe töövälisel ajal	Bürokratt peab registreerima pöördumise, kui kliendil on tekkinud probleem klienditoe töövälisel ajal. Klienditugi saab näha varasemalt vastamata pöördumisi.	PPA SMIT	KÕRGE
FN-REPORT-01	Raporteerimine	Bürokratt salvestab laekunud pöördumiste/sessioonide koguse	Bürokratt salvestab andmebaasi pöördumised viisil, et saab agregeerides teada nende koguse.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet RIA	KÕRGE

FN-REPORT-02	Raporteerimine	Bürokratt salvestab laekunud pöördumise ID, asutuse, pöördumise aja ja kestuse	Bürokratt salvestab andmebaasi pöördumised viisil, et saab agregeerides teada nende koguse.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-REPORT-03	Raporteerimine	Bürokratt salvestab asutuste vahelise suunamise informatsiooni	Bürokratt salvestab andmebaasi asutuste suunamise vahelise informatsiooni viisil, et saab agregeerides teada, palju mingist asutusest teise suunatakse.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-REPORT-04	Raporteerimine	Bürokratt salvestab kliendi rahulolu vastuste/pöördumiste osas	Bürokratt salvestab andmebaasi kliendi rahulolu vastuste ja pöördumiste osas viisil, et saab agregeerides teada, kui rahul on kliendid vastuste ja vestlustega.	Hanke tehniline kirjeldus Rahvusraamatukogu Statistikaamet RIA	KÕRGE

FN-REPORT-05	Raporteerimine	Bürokratt salvestab tehnilise lahenduse vastuste õigsuse	Bürokratt salvestab andmebaasi Bürokrati vastuste õigsuse viisil, et saab agregeerides teada, kui suure osakaalu vastuseid suudab Bürokratt õigesti anda. Vastuse õigsuse valideerib treener.	Hanke kirjeldus tehniline	KÕRGE
FN-REPORT-06	Raporteerimine	Klienditoe spetsialistidel ja treeneritel on võimalik näha Bürokrati raporteid selleks salvestatud andmete baasil	Klienditoe spetsialistid ja treenerid saavad vaadata raportite jaoks salvestatud andmeid <i>dashboard</i> 'il.	Hanke kirjeldus tehniline Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-MONITOR-01	Monitoorimine	Bürokrati tegevuse käigus tekivad regulaarselt "südametused" (<i>heartbeat</i>)	Bürokrati töösolekul tekivad südametused, mille olemasolekul saab teada, kas teenus töötab või ei. Südametused võib Juturobot kirjutada failisüsteemi/andmebaasi või seda võib teha <i>cron job</i> 'i põhine skript, mis <i>ping</i> 'ib Bürokrati API-t vms. Südametukse on kindlas formaadis fail või andmebaasi sissekanne koos ajatempliga, mis annab tunnistust, et rakendus oli ajatempli määratud ajal töökorras.	Hanke kirjeldus tehniline RIA	KÕRGE

FN-MONITOR-02	Monitoorimine	Bürokraati tsentraalne komponent logib vastavalt RIA kehtestatud nõuetele	Bürokraati tsentraalne komponent resideerub RIA hallatud infrastruktuuril ning nii komponent ise kui ka selle logid peavad vastama RIA kehtestatud nõuetele.	Hanke tehniline kirjeldus RIA	KÕRGE
FN-AUTH-03	Autentimine	Klienditoe spetsialist saab Bürokratti kasutada autenditult	Funktsionaalsus oluline eelkõige autoriseerimise ja rollide tõttu. Kasutajatoe vaates eristatakse ülemrollidena treenerit ning kasutajatoe spetsialisti, kes võivad samas asutuses olla ühes töötajas, aga ei pruugi, vastavalt kogemusele ja keelelisele-analüütilisele kompetentsile.	MTA	KÕRGE
FN-AUTH-04	Autentimine	Treener saab Bürokratti kasutada autenditult	Funktsionaalsus oluline eelkõige autoriseerimise ja rollide tõttu. Kasutajatoe vaates eristatakse ülemrollidena treenerit ning kasutajatoe spetsialisti, kes võivad samas asutuses olla ühes töötajas, aga ei pruugi, vastavalt kogemusele ja keelelisele-analüütilisele kompetentsile.		KÕRGE

FN-AUTH-07	Autentimine	Autenditud isikute korral täidetud GDPR nõuded		MTA	KÕRGE
FN-AUTH-08	Autentimine	Kasutajate autentimine ja autoriseerimine toimib <i>active directory</i> (AD) baasil		RIA	KÕRGE
FN-ADMIN-01	Administreerimine	Asutuse administraator saab administreerimisliidese vahendusel hallata asutuse kasutajaid	Kasutajaid saab lisada, muuta ja eemaldada. Eemaldamine toimub loogiliselt ning eemaldatud kasutajate andmeid säilitatakse.	RIA	KÕRGE
FN-ADMIN-02	Administreerimine	Asutuse administrator saab administreerimisliidese kasutajaid otsida		RIA	KÕRGE

8.4.2 MVP edasiarendamine prototüübi funktsionaalsuste väljaarendamisega

ID	Kategooria	Nimetus	Selgitus	Allikad	Prioriteet
FN-CHAT-08	Vestlus	Bürokratt suudab kliendile kuvada valikuid nuppudena	Bürokratt suudab vestlusaknas kuvada valikuid nuppude kujul, millele kliendi vajutades saab Bürokratt täiendavat informatsiooni või suunab kliendi nupu viidatud veebiaadressile teises <i>tab</i> 'is.	Hanke tehniline kirjeldus RIA MTA Statistikaamet	KÕRGE

FN-CHAT-09	Vestlus	Bürokratt suudab tuvastada kliendi küsimuse <i>intent</i> 'i	Bürokratt peab saama aru, mida klient temalt küsib. Selleks peab saama Bürokratt aru, mis on küsimuse eesmärk ehk <i>intent</i> .	Hanke kirjeldus	tehniline	KÕRGE
FN-CHAT-10	Vestlus	Asutuse juturobot suudab vastata asutuse tüüpküsimustele	Bürokratt peab oskama edastada talle õpetatud tüüpküsimustüüpvastus paaridest kliendi esitatud küsimusele sarnaseima tüüpküsimuse vastuse.	Hanke kirjeldus	tehniline	KÕRGE
FN-CHAT-12	Vestlus	Bürokratt lõpetab vestluse hüvastijätuga	Bürokratt rakendab üldiseid viisakusprintsipe.	Hanke kirjeldus	tehniline	MADAL
FN-REDIR-01	Suunamine	Ühe asutuse juturobot suunab kliendi suhtlema teise asutuse juturobotiga, kui teise asutuse juturobot oskab kliendi küsimusele kõige paremini vastata	Asutuse juturobot peab suunama kliendi suhtlema teise asutuse juturobotiga, kui asutuse juturobot pole piisavalt kindel, et oskab vastata. Suhtlus antakse edasi selle asutuse juturobotile, mis on kõige kindlam oma vastuse pädevuses.	Hanke kirjeldus	tehniline	KÕRGE
				PPA		
				RIA		
				Justiitsministeerium		
				Rahvusraamatukogu		

FN-REDIR-03	Suunamine	Bürokratt suunab kliendi suhtlema Bürokrati vestluskana vahendusel asutuse klienditoega, kui asutuse juturobot ei oska vastata	Bürokratt suudab suunata kliendi suhtlema klienditoega, kui asutuste juturobotid pole suutelised andma piisavalt usaldusväärset vastust.	PPA SMIT Hanke tehniline kirjeldus RIA MTA Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-REDIR-04	Suunamine	Bürokratt küsib kliendilt nõusoleku vestluse klienditoele suunamiseks	Enne vestluse klienditoele suunamist küsib Bürokratt kliendilt üle, kas tohib suunata klienditoele. Klienditoele suunatakse viimasel võimalusel ning sellega võib kaasneda asjaolu, et klient peab vastuseid hakkama ootama erinevalt juturobotist klienditoe spetsialistide olemasolu ja hõivatuse tõttu.	Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-REDIR-05	Suunamine	Asutuse juturobot saab vestluse sisu asutuste juturobotite ülesest sõnumiruumist	Bürokratiga peetud vestlused talletatakse kesksesse andmebaasisõnumiruumi, millelt erinevate asutuste instantsid saavad pärida.	Hanke tehniline kirjeldus	KESKMINE

FN-REDIR-06	Suunamine	Klienditugi saab kliendi suunata teise asutuse klienditoega suhtlema	Kui asutuse klienditugi ei oska kliendile piisavalt hästi vastata, on neil võimalus suunata klient suhtlema teise valitud klienditoega.	PPA RIA	KÕRGE
FN-LANG-01	Keeled	Bürokratiga on võimalik suhelda eesti keeles	Bürokratiga on võimalik suhelda eesti keeles. Asutuse juturobotitele on õpetatud eestikeelsed tüüpüksimused ja tüüpvastused, asutuse juturobot suudab eristada eestikeelseid õpetatud tüüpüksimusi ning vastama neile eestikeelsete tüüpvastuste ning eestikeelsete süsteemiteavitusetega.	Hanke tehniline kirjeldus MTA Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE
FN-SUPPORT-02	Klienditugi	Klienditugi saab asutuse juturobotilt kliendiga suhtluse üle võtta	Klienditoe spetsialist saab vajadusel võtta üle vestluse asutuse juturobotilt.		KESKMINE
FN-SUPPORT-06	Klienditugi	Asutuse klienditoe spetsialist/treener saab parandada asutuse juturoboti tuvastatud küsimuste <i>intent</i> 'e	Asutuse klienditoe spetsialist/treener saab korrigeerida asutuse juturoboti tuvastatud <i>intent</i> 'e, muutes <i>intent</i> 'e või lisades/eemaldades neid.		KÕRGE

FN-NONWORK-04	Töövälinaeg	Bürokratt küsib kliendilt kontaktandmeid ja registreerib pöördumise, kui klient suhtleb asutuse klienditoe töövälisel ajal asutuse juturobotiga ja juturobot ei oska enam vastata	Bürokratt peab registreerima pöördumise, kui kliendil on tekkinud probleem klienditoe töövälisel ajal. Klienditugi saab näha varasemalt vastamata pöördumisi. Seotud funktsionaalsusega FN-NONWORK-02	PPA SMIT	KÕRGE
FN-TRAIN-01	Treenimine	Asutuse vanemtreener saab panna asutuse juturoboti mudeli treenima valideeritud vestluste baasil	Asutuse juturoboti mudel treenitakse andmetel, mis on treeneri rolliga kasutajal üle vaadatud ja kinnitatud. Vestluste käigus tekkinud andmeid kasutatakse lisaks asutuse sisestatud tüüpüksimuste-tüüpvastuste andmetele. Vajadus on tarvilik üleriigiliste kriiside või asutuse intsidentide lahendamiseks.	Statistikaamet	KÕRGE
FN-TRAIN-02	Treenimine	Asutuse treener saab panna asutuse juturoboti mudeli treenima etteantud tüüpüksimuste-tüüpvastuste baasil	Esimene sisend juturobotile, mille baasil juturobot alustab treenimist. Tüüpüksimused-tüüpvastused on koostatud vastava asutuse analüütiku poolt ja sisestatud Bürokratti.	Treenimisliidese koosolek	KÕRGE

FN-TRAIN-04	Treenimine	Treener saab valideerida ja parandada klienditoe spetsialisti, juturoboti ja kliendi vahelistes suhtlustes tuvastatud <i>intent</i> 'e ja tagasisidet	Treeneri rolliga kasutaja saab valideerida ja muuta suhtluste käigus tekkinud andmeid küsimuste ja vastuste osas, mida juturoboti mudel saab kasutada treenimisel.	RIA Treenimisliidese koosolek	KÕRGE
FN-TRAIN-05	Treenimine	Treener saab eemaldada valideerimisel suhtluseid	Võimalus eemaldada valekeelseid või ebaadekvaatset sisu omavaid vestluseid, et treener ei peaks ükshaaval muutma <i>intent</i> 'e ja juturobot ei õpiks valedel andmetel.		MADAL
FN-TRAIN-12	Treenimine	Treener saab märkida sõnumil ühe või mitu <i>intent</i> 'i	Juturoboti treenimiseks on tarvis teada, täpselt millised tekstisegmendid vastavad <i>intent</i> 'ile. Ühes kliendi sõnumis võib esineda rohkem kui üks <i>intent</i> .	Treenimisliidese koosolek	KÕRGE
FN-TRAIN-13	Treenimine	Treeneri märgitud <i>intent</i> 'ide baasil lüüakse sõnum treenimiseks vastavalt tükki	Juturoboti treenimiseks on tarvis teada, täpselt millised tekstisegmendid vastavad <i>intent</i> 'ile. Treeneri märgitud ja <i>intent</i> 'ile vastavusse seatud ühe või enama sümboli jada kliendi sõnumis moodustab uue "sõnumi", mida kasutatakse mudeli treenimiseks.	Treenimisliidese koosolek	KÕRGE

FN-AUTH-02	Autentimine	Klient saab asutuse juturoboti ja klienditoega suhelda autenditult	Asutuse juturobotil või klienditeenindajal võib olla vajadus pärida kliendi kohta asutuse välisest või sisesest registrist.	RIA Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu Statistikaamet MTA	KÕRGE
FN-AUTH-05	Autentimine	Bürokratt suudab võimalusel siduda kliendi autentimata ja autenditud vestlused	Asutuse juturobot või klienditoe spetsialist ei vaja ilmtingimata kohe kliendi isikustamist. Isikustamise vajaduse ilmnmisel võib olla tarvis kliendi varasemase vestluse sisu.	RIA Justiitsministeerium	KÕRGE
FN-AUTH-06	Autentimine	Klienti ei autendita enne kui ta pöördub klienditoe poole – peaks olema eraldi seadistatav, vastavalt teenusele.		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KESKMINE
FN-AUTH-07	Autentimine	Autenditud isikute korral täidetud GDPR nõuded		MTA	KÕRGE
FN-LANG-02	Keeled	Bürokratiga on võimalik suhelda inglise keeles		MTA Rahvusraamatukogu Statistikaamet	KÕRGE

FN-LANG-03	Keeled	Bürokratiga on võimalik suhelda vene keeles		MTA Rahvusraamatukogu RIA	KÕRGE
------------	--------	---	--	---------------------------------	-------

8.4.3 Liidestamine väliste keskkondadega ja lisaarenduste implementeerimine

ID	Kategooria	Nimetus	Selgitus	Allikad	Prioriteet
FN-INT-03	Liidestumine	Bürokratt suudab pärida andmeid välisregistritest üle X-tee	X-tee läbi päritavaid välisregistreid kasutades saab rohkematele spetsiifilistele küsimustele vastused. Bürokratil on eeldatavasti tarvis X-tee turvaserverit ja RIHA-s registreerimist.	RIA Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-INT-04	Liidestumine	Bürokratt suudab pärida andmeid sisemistest registritest	Asutuse sisemistes registrites talletakse informatsiooni näiteks vastava asutuse hallatavate dokumentide kohta. Dokumentide päringud on kriitilise osatähtsusega näiteks PPA-l.	RIA PPA Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu Statistikaamet MTA	KÕRGE

FN-INT-05	Liidestumine	Bürokratt suudab liidestuda asutuse iseteeninduskeskkondadega ning eeltäita vestluse ja registrite info baasil lahtreid-samme	Bürokratt võimaldab klientidel hoida kokku palju vaeva ning vajadust pöörduda klienditoe poole, sest taotluste, broneerimiste jms teenuste sammud tehakse osalisel või täielikul määral ära Bürokrati vestluse sisu ning kliendi kohta registrites oleva informatsiooni baasil.	PPA RIA Justiitsministeerium	KESKMINE
FN-INT-07	Liidestumine	Bürokratt on liidestatud alternatiivsete kanalitega (täpne koosseis lähtub käimasolevast projektist: Facebook messenger, Whatsapp, Slack, Skype, Telegram jt).	Asutuste klienditoe kasutavad mitmekülgseid kanaleid klientidega suhtlemisel.	MKM	KESKMINE

FN-INT-11	Liidestumine	Bürokratt on liidestatud Artiklivaramuga		MKM	KÕRGE
FN-INT-12	Liidestumine	Bürokratt on liidestatud valdkondliku klassifitseerija Siimukesega		MKM	KÕRGE

8.4.4 Tuleviku vajadused

ID	Kategooria	Nimetus	Selgitus	Allikad	Prioriteet
FN-CHAT-49	Vestlus	Klienditeenindaja ja juturobot saavad edastada manustena faile	Klienditeenindaja ja juturobot saavad edastada manustena faile, näiteks (allkirjastatud dokumendid, taotluste vormid vms).	MTA	KESKMINE
FN-CHAT-18	Vestlus	Klient saab Bürokrati vahendusel edastada manusena faile	Klient saab Justuroboti vestlusakna vahendusel laadida üles ja edastada ekraanitõmmiseid, allkirjastatud taotluseid, videoid ja muid olulisi dokumente, mis lihtsustab klienditoe spetsialistide tööd ning lubab dokumente ja suhtlust hoida ühes keskkonnas.	RIA MTA	KESKMINE
FN-CHAT-20	Vestlus	Klient saab Bürokrati vahendusel edastada emoji'sid	Klient saab edastada emoji'sid, et anda klienditoe spetsialistile parem ettekujutus, millises emotsionaalses seisus klient parasjagu on. Ärritunud kliendiga peab olema ettevaatlikum.	RIA	MADAL

FN-CHAT-21	Vestlus	Kliendil on võimalus jätta tagasiside piktograafilisel või mõnel muul visualiseeritud kujul. Täiendavalt on võimalik tagasiside anda suulises ja /või kirjalikus vormis		Rahvusraamatukogu	MADAL
FN-CHAT-22	Vestlus	Bürokratt suudab küsida täiendavaid küsimusi, kui kliendi küsimuse <i>intent</i> on tuvastatud, aga Bürokratil pole veel piisavalt informatsiooni	Kui Bürokratt on kindlaks määranud, milline on küsimuse <i>intent</i> , kuid Bürokratil on parameetreid puudu, et anda vastus, küsib Bürokratt kliendilt puuduvad parameetrid. Enne küsimist peab rakendama FN-CHAT-26 refleksiooni, et Bürokratt saaks veenduda, et hakkab küsima õige vastuse tarbeks. Refleksioonita on tehniline oht, milles suvalise asutuse juturobot hakkab üritama vastata teise asutuse küsimustele, eeldusel, et tal on lihtsalt enda vastuseks parameetreid puudu.	RIA MTA	KÕRGE

FN-CHAT-23	Vestlus	Bürokratt suudab anda kliendile valiku kõige ja aktuaalsematest sagedasematest teemadest	Bürokratt suudab pärida <i>timestamp</i> 'i alusel viimase <i>N</i> päeva tuvastatud <i>intent</i> 'id, reastada need sageduse alusel ning väljastada need <i>intent</i> 'id inimloetaval kujul (mitte <i>INTENT_PPA_TALLINN_PASSPORT</i>). Eeldab, et <i>intent</i> 'il on inimloetav ja -mõistetav kuju või üheselt kokkuviidav kirjeldus.	RIA MTA	MADAL
FN-CHAT-24	Vestlus	Klient saab muuta oma varasemaid Bürokrati pakutud valikuid	Bürokratt võimaldab kliendil muuta oma varasemaid Bürokrati poolt pakutuid vastuseid, "kerides vestluses üles", mille peale Juturobot jätkab edaspidi, nagu valik oleks koheselt tehtud.	Hankedokumentide analüüsi koosolekud	MADAL
FN-CHAT-25	Vestlus	Klient saab vestluse talletada	Kliendil on võimalus salvestada vestlus mugaval viisil. Näiteks saata vestlus enda emailile või laadida alla kindlas loetavas formaadis.	PPA RIA MTA	KESKMINE
FN-CHAT-26	Vestlus	Bürokratt rakendab refleksiooni ning kordab enne teistele ressurssidele suunamist üle, kas kasutaja mõtles seda, mida Bürokratt arvas, et mõtles	Bürokratt küsib enne suunamisi või lisaküsimusi, kas kliendi ja Bürokrati ettekujutus <i>intent</i> 'ist ühtib. Valideeriv samm, millega saab veenduda, et kliendi aega ei kulutata valedele teemadele.	RIA	KESKMINE

FN-CHAT-27	Vestlus	Bürokratt teavitab klienti (varasemalt jagatud) informatsiooni muutumisest	Kui Bürokratt on autenditud kliendile varasemalt andnud mingil teemal vastuse, teavitab ta autenditud klienti antud vastuse muutumise korral.	PPA	MADAL
FN-CHAT-28	Vestlus	Bürokratt edastab asutuse kampaaniate ja hetkeolukordade informatsiooni (s.h ennetussõnumid)	Bürokratt võimaldab turustada asutuse defineeritud informatsiooni, kuvades vestluse käigus kliendile informeerivaid sõnumeid.	PPA RIA MTA	KESKMINE
FN-CHAT-29	Vestlus	Bürokratt turustab asutuse uusi teenuseid	Bürokratt võimaldab FN-CHAT-28 funktsionaalsuse läbi ning võimalusel kliendi profiili arvestades turustada asjakohaseid asutuse uusi teenuseid. Asutustel pole selleks tihti häid ja üheseid infokanaleid.	RIA	KESKMINE
FN-CHAT-30	Vestlus	Bürokratt informeerib sihtgrupi parameetrite baasil vastavasse sihtgruppi kuuluvaid autenditud kliente asutuse eeldefineeritud sõnumite abil	FN-CHAT-28 edasiarendus, mis lubab lisaks arvesse võtta autenditud kliendi sihtgrupi parameetreid (sugu, vanus, elukoht, autoomamine vms). Oht ebamõistlikult paljudele X-tee päringutele.	PPA RIA	MADAL

FN-CHAT-47	Vestlus	Bürokratt informeerib vaid kliente, kes on selleks nõusoleku andnud.	Bürokratt edastab asutuste informatiivseid sõnumeid vaid nõusoleku andnud klientidele. Vastasel korral hakkavad sõnumeid saama inimesed, kes neid ei soovi, ning nende soov teenust kasutada kahaneb.	RIA	KESKMINE
FN-CHAT-31	Vestlus	Bürokratt suudab edastada teema lahenedes lisasõnumeid ja soovitusi (nt dokumentidega ümberkäimise kohta)	Bürokratt saadab lisainformatsiooni koos küsimuse vastusega. Informatsioon võib alternatiivselt olla juba osana tüüpvastusest.	PPA	KESKMINE
FN-CHAT-33	Vestlus	Bürokraati vestlusaknas kuvatakse hinnang, kui palju vastaspoole sõnum aega võib võtta.	Vastaspoole sõnumi koostamiseks kuluva aja hinnang võimaldab osapooltel oma protsesse optimeerida.	RIA	MADAL
FN-CHAT-37	Vestlus	Bürokratt talletab küsimuse korral ära, mida klient sisestas (teenuse <i>state</i>)	FN-CHAT-36 edasiarendus, milles lisaks lehele tuvastatakse lehe dünaamiline <i>state</i> - sisestatud andmed, asünkroonselt kuvatud sisu jms.	RIA	MADAL
FN-CHAT-39	Vestlus	Bürokraati vestlusaknas saab viimast postitatud sõnumit muuta	Kliendil ja kasutajatoe spetsialistil on võimalik muuta oma viimast sõnumit piinlike vigade vältimiseks.	RIA	MADAL

FN-CHAT-50	Vestlus	Bürokraati vestlusaknas abistab kasutajat õigekirjakontrollija (<i>speller</i>)		MKM	KESKMINE
FN-CHAT-51	Vestlus	Bürokraati vestlusaknas abistab kasutajat õigekirjakorrektor		MKM	KESKMINE
FN-CHAT-40	Vestlus	Klient näeb Bürokrati vestlusaknas enda viimast sõnumiajalugu varasematest sessioonidest	Kliendil on võimalik näha enda viimast sõnumiajalugu vestlusaknas, et ei peaks vana probleemiga uuesti juturoboti/klienditoe poole pöörduma. Autentimata on oht, et vale inimene näeb sõnumiajalugu.	RIA	MADAL
FN-CHAT-41	Vestlus	Bürokratt suudab tuvastada kliendi tekstist informatsiooni	Nimeüksuste tuvastamine kasutaja sõnumitest, et eraldada vastuste andmiseks või teenuste pakkumiseks tarvilikku sisendit.	Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu	KÕRGE
FN-CHAT-42	Vestlus	Bürokratt suudab tuvastada kliendile lähima teenust pakkuva asutuse	Bürokratt kõrvutab kliendi asukohainformatsiooni teenusepunktidega ning tuvastab neist lähima.	Justiitsministeerium	KESKMINE

FN-CHAT-43	Vestlus	Bürokratt võimaldab saata kliendile pärast mingit perioodi arupärimise, kas probleem on lahenenud või on endiselt päevakorras? Meenutab asjakohaseid teenuseid ja asutusi.	Bürokratt võimaldab märkida, kas probleem lahenes vestluse käigus. Kui probleem ei lahenenud, saadab Bürokratt võimalusel emaili arupärimisega, kas tuvastatud <i>intent</i> 'i teemaline probleem on lahenenud.	Justiitsministeerium	KESKMINE
FN-CHAT-44	Vestlus	Vestlusaken avatakse automaatselt küsimusega "Kas saame teid aidata?", kui klient on lehel olnud ebamõistlikult kaua	Asutusel on võimalik Bürokratti integreerides märkida <i>widget</i> 'ile, kui kaua on vaikeaeg või kindla lehe aeg, pärast mida Bürokrati vestlusaken avaneb abipakkumise päringuga. Eelduseks funktsionaalsus FN-CHAT-36.	MTA	KESKMINE
FN-CHAT-45	Vestlus	Vestlusaken suletakse automaatselt, kui klient ei vasta pika aja jooksul	Bürokrati vestlusaken suletakse, kui klient ei vasta kindlaksmääratud aja jooksul.	MTA	MADAL
FN-CHAT-52	Vestlus	Bürokratt tuvastab, kui klient jätab sessiooni liiga kauaks ootele (sessioon pooleli kuid tegevusi ei toimu) ja edastab küsimuse, miks tegevus pooleli jäeti		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KESKMINE

FN-CHAT-53	Vestlus	Klient saab vestlusaknas kirjutada e-maili.	TTJA täpsustus: Lihtsalt lisamugavus kasutajale, et otse vestlusaknast saaks mailiga ametiga ühendust võtta ja nt info@ttja.ee mailile selgitustaotlus ära saata. Praegu meil ongi selgitustaotluse saatmine võrdsustatud nõustamisega. (Ehk see on üldiste kirjalike pöördumiste saatmiseks: kiri tuleb sisse ja saadame kirjaliku vastuse).	Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	EBAVAJALIK
FN-CHAT-46	Vestlus	Kliendil on võimalik vestlusrobotiga suhelda häälega. Häälvestlused salvestatakse.	Bürokratt võimaldab salvestada heli kliendi mikrofonilt, heli automaatselt transkribeerida ning transkriptsioonilt tuvastada <i>intent</i> 'i.	Rahvusraamatukogu MKM	MADAL

FN-CHAT-54	Vestlus	Erivajadusega klient saab Bürokrati vahendusel suhelda vastavalt erivajadusele - olema võimalus nt teksti suurendada või vastava spetsiaalse seadmega vaadata (lahendus vaegnägijatele), vaegkuuljad vajavad nt lihtsamat teksti. Lahendus peab vastama ligipääsetavuse nõuetele (WCAG 2.1 standard) vastavalt seatud vastavustasemele (AA).		MKM	KÕRGE
FN-CHAT-55	Vestlus	Klient saab jätta ametile toimunud sündmusest teavituse/vihje ka siis, kui Bürokratt ei vasta, on hõivatud jne - nt enda kontaktandmed ja sündmuse info koos toimunud sündmuse asukoha kirjeldusega.		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	EBAVAJALIK

FN-CHAT-48	Vestlus	Bürokratt tuvastab, kui klient lahkub vestluselt	FN-CHAT-14 üldistus, milles tuvastatakse kliendi inaktiivsuse ja vastuste tagasiside muustrite baasil kliendi lahkumine ka puhul, kui klient ilmtingimata ei sulge vestlusakent, <i>tab</i> 'i vms.	RIA	KÕRGE
FN-REDIR-07	Suunamine	Bürokratt suunab kliendi suhtlema vestlusakna vahendusel asutuse klienditoega, kui asutuse juturobot pole seadistatud vastavas keeles vastama	Võimaldab tuge keeltele, millele "ametlikku" lahendust pole. Samas lahendub teoreetiliselt ise, sest juturobotid ei oska vastata ning suunavad klienditoele. Alternatiivselt saab kasutada FN-LANG-04 masintõlke võimalust.	Rahvusraamatukogu RIA MTA	KESKMINE
FN-REDIR-08	Suunamine	Pöördumiste suunamiseks ühelt asutuselt teisele rakendatakse kliendipöördumiste klassifitseerijat, mis tuvastab, millise asutuse juturobot oskab kliendi küsimusele kõige paremini vastata või millises valdkondlikus sõnumiruumis leidub kõige suurema tõenäosusega vastus	Funktsionaalsus, mis eemaldab võrgukoormuse ja sellest tuleneva lisaaja ning väiksemate asutuste infra koormamise, kui kõikide asutuste juturobotitelt küsitakse iga päringu peale arvamust. Klassifitseerija annab lahendada nii masinõppe mudelite, ontoloogiate kui ka hübriidsete lahenduste baasil.	MKM	KÕRGE

FN-REDIR-09	Suunamine	Kobarpöördumise puhul, kus pöördumisele vastamine nõuab mitmelt asutuselt vastust, edastatakse vastus jätkuvalt sama vestluse raames.	Päringud teistele asutustele tulevad ühest tehnilisest sessioonist.	MKM	KÕRGE
FN-REDIR-10	Suunamine	Bürokratt suudab suunata kliendi suhtlema klienditoe kindla üksusega	Lisaks asutuse tuvastamisele peab suunamisel selguma võimalusel ka asutuse sisene üksus, kes oskab kõige paremini küsimusele vastata, Võib lahendada näiteks asutuse juturoboti sisese teise klassifitseerijaga või nimetada <i>intent</i> 'ides üksuse nimetus-kood, mis pärast <i>intent</i> 'i tuvastamist eraldatakse ja mille alusel antakse küsimus lahendada vastavale üksusele.	Hanke tehniline kirjeldus MTA Statistikaamet	KÕRGE
FN-REDIR-11	Suunamine	Bürokratt rakendab sisufiltri enne vestluse klienditoele suunamist, et vältida kliendituge probleeme mitteomavate (hobikorras rääkivate) klientidega koormamist		RIA	KESKMINE

FN-REDIR-12	Suunamine	Bürokratt küsib kliendilt nõusolekut vestluse sisu jagamiseks vastava asutuse või vajadusel edaspidi suunatud asutuse klienditoega	advance'im step, PoCi raames ei tee, PoCis las kõik näha kõike, panna järelanalüüsi	RIA	KÕRGE
FN-REDIR-13	Suunamine	Klienditoe spetsialist saab suunata vestluse teisele klienditoe spetsialistile	MTA: vajadus et klienditoe spetsialist ise saab suunata vestluse teisele vabale valitud spetsialistile Võimaldab asutustes suunata vestlust edasi ka II ja III taseme klienditoe spetsialistidele.	RIA MTA	KESKMINE
FN-REDIR-14	Suunamine	Bürokratt saab kätte ja salvestab brauseri plugin'ide olemasolu ja operatsioonisüsteemi ja brauseri parameetrid (versioon, locale, bränd).		RIA MTA	MADAL
FN-REDIR-16	Suunamine	Vestlus suunatakse automaatselt teise klienditoe/spetsialisti juurde kui klienditugi ei ole vastanud X (seadistatava) aja jooksul		MTA	KESKMINE
FN-REDIR-15	Suunamine	Suunates kliendi asutuse klienditoe suhtlema, klient autenditakse		Rahvusraamatukogu	MADAL

FN-LANG-04	Keeled	Bürokratiga on võimalik suhelda mistahes keeles, kasutades masintõlget		MKM	KESKMINE
FN-LANG-05	Keeled	Masintõlke rakendamise korral tuleb klienti teavitada, et teenuse kvaliteet võib erineda tavapärasest kasutusest		MKM	KÕRGE
FN-LANG-06	Keeled	Kui juturobot suhtleb võõrkeeles ja klient ei saa vastusest aru (nt vene keelsest), siis on võimalik sessiooni ajal suhtluskeelt vahetada (nt inglise keelele üle minna)		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KÕRGE
FN-ID-02	Identiteet	Bürokratt suudab küsida kliendilt kontaktandmeid	Teatud ooteajaga teenuste osutamisel on tarvis kliendi andmeid.	Justiitsministeerium	KÕRGE
FN-ID-03	Identiteet	Bürokratt suudab vajadusel suunata kliendi autentima			KÕRGE
FN-ID-04	Identiteet	Autenditud klient suhtleb Bürokrati vahendusel isikustatult			KÕRGE

FN-ID-05	Identiteet	Bürokratt ei eelista identiteedi põhjal ühte klienti teisest	Bürokrati näol on tegu eelkõige kliendile suunatud infoiseteenindusteenusega, kus kliente ei eelistata/diskrimineerita <i>priority queue</i> või õiguste baasil.		KÕRGE
FN-ID-06	Identiteet	Bürokratt tunneb ära korduva (ja sari-) pöörduja		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KESKMINE
FN-ID-07	Identiteet	Kliendi isiku info kandub üle asutuse süsteemi (näiteks JVISesse) - SSO		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KESKMINE
FN-NONWORK-03	Tööväline aeg	Asutus saab määrata Bürokratti enda keskkonda integreerides oma klienditoe tööaja. Klienditoe tööaja väliselt Bürokrati suhtlusakent ei kuvata		MTA	MADAL
FN-SUPPORT-08	Klienditugi	Bürokratt oskab soovitada klienditoe spetsialistile, millisele teisele ametile vestlust suunata	Vajab potentsiaalselt RIHA-ga liidestumist ja/või vastavate teadmused loomist, milles oleksid võtmesõnad-teenused seotud asutuse-klienditoe-ga. Eelduseks valdkondliku klassifitseerija Siimukese olemasolu.		MADAL

FN-SUPPORT-09	Klienditugi	Klienditugi saab näha kindla kliendi varasemaid vestluseid	Varasemate vestluste kuvamiseks on tarvis autentimist, et oskaks vestlust millegagi siduda.	Hanke kirjeldus PPA RIA tehniline	KÕRGE
FN-SUPPORT-10	Klienditugi	Klienditugi saab otsida kindla kliendi vestluseid	Kindla vestluse otsimiseks on tarvis klient autentida. Vastasel korral pole midagi peale juhusliku ID, millega üle vestluste otsida. Vestluse siseselt saab otsida CTRL+F abil.	Hanke kirjeldus RIA tehniline	KÕRGE
FN-SUPPORT-11	Klienditugi	Klienditoe spetsialist kaotab endale määratud vestluse, kui ei vasta mõistliku aja jooksul	Kliendikogemusele suunatud funktsionaalsus, mis vähendab ohtu, et klient jääb vastuseeta, kui klienditoe spetsialist valib vastamiseks kliendi vestluse, kuid ei saa ootamatutel põhjustel kliendile vastata.	MTA	KESKMINE
FN-SUPPORT-12	Klienditugi	Klienditoe spetsialistil on võimalik näha, millised osapooled on vestluses osalenud	Klienditoe spetsialist oskab probleemi ja lahendamisel osalenud osapoolte teadmisel valida kõige mõistlikuma strateegia. Näiteks pole ilmselt mõistlik suunata tagasi asutusele, mis just temale suunas.	RIA	KESKMINE

FN-SUPPORT-13	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab lõpetada vestluse enneaegselt	Klienditoe spetsialist saab vestluse lõpetada, kui klient suhtleb sellistel teemadel või sellisel viisil, et spetsialist ei pea otstarbekaks ei enda ega teistel asutustel kliendile vastata. Klient ei peaks aru saama, et klienditoe spetsialist on lahkunud - muidu alustab uues sessioonis.		KÕRGE
FN-SUPPORT-14	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab kliendi (mitte IP-põhiselt) blokeerida teatud ajaks		MTA	KÕRGE
FN-SUPPORT-15	Klienditugi	Klienditoe spetsialistil on võimalik eristada (vastamata) vestluste prioriteeti		PPA RIA	KÕRGE
FN-SUPPORT-16	Klienditugi	Bürokratt teavitab kliendituge uue vestluse korral <i>desktop</i> 'i või mobiili <i>notification</i> 'iga		RIA MTA	KÕRGE
FN-SUPPORT-17	Klienditugi	Klienditoe spetsialist näeb enda üksusele (kui klienditoe on alamüksused) vastavaid teemasid		Hanke tehniline kirjeldus MTA Statistikaamet	KÕRGE

FN-SUPPORT-18	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab saata kliendi vestluse kliendi e-mailile		MTA	MADAL
FN-SUPPORT-19	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab teise ameti klienditoele suunates peita delikaatsed sõnumid, mida teised ametid ei näe	Andmekaitse probleemi lahendus, milles lükatakse vastutus süsteemilt inimesele.	Koosolekute memod	KÕRGE
FN-SUPPORT-20	Klienditugi	Klienditeenindajal on võimalik kliendiga suhelda häälega. Häälvestlused salvestatakse.		MKM	MADAL
FN-SUPPORT-21	Klienditugi	Klienditoe spetsialist saab võimalusel jagada kliendiga ekraani, et vajadusel klienti paremini abistada.		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KESKMINE
FN-TRAIN-03	Treenimine	Treener saab näha, lisada, muuta või eemaldada tüüpüksimusi, tüüpvastuseid ja <i>intent</i> 'e	Treeneri rolliga kasutaja saab muuta juturoboti treenimiseks kasutatavaid andmeid.	Treenimisliidese koosolek RIA	KÕRGE
FN-TRAIN-06	Treenimine	Treener saab näha, lisada, muuta või eemaldada tüüpüksimusi, tüüpvastuseid ja <i>intent</i> 'e erinevates keeltes	Treeneri rolliga kasutaja saab muuta juturoboti treenimiseks kasutatavaid andmeid kindla keele raames.	PPA	KÕRGE

FN-TRAIN-07	Treenimine	Suhtluste valideerimisel treenerit tekstianalüütilised lahendused	Abistavad lahendused on eelkõige olulised suurte andmemahutudega toimetulekul. Klasterdamised, automaatsed valideerimised jms.	RIA	KESKMINE
FN-TRAIN-08	Treenimine	Treener saab sisestada, muuta ja kustutada informeerivaid (ning kampaaniate) sõnumeid	Bürokratti nähakse ideaalse keskkonnana, milles annaks lisaks kliente informeerida. Treener saab seadistada Bürokrati jagatava üldinformatsiooni sisu.	PPA	KESKMINE
FN-TRAIN-09	Treenimine	Treener informeerivatele sõnumitele määrata sihtgrupi parameetrid	Vestluse sisu ja autenditud kasutaja andmeid annab kasutada kliendile kõige relevantsema informatsiooni edastamiseks (nt vanuse, soo, elukoha vms baasil).	PPA	MADAL
FN-TRAIN-10	Treenimine	Treener saab sisestada teema lahenemise korral kuvatava lisainformatsiooni	Võimaldab Bürokratil pärast kliendile eduka vastuse andmist edastada vastusesse puutuvat lisainformatsiooni (nt dokumentidega ümberkäimise kohta)	PPA	KESKMINE
FN-TRAIN-11	Treenimine	Treener saab sisestada prioriteetsete sõnumite märksõnade leksikoni	Üks võimalus tuvastada prioriteetseid sõnumeid on kasutada eeldefineeritud prioriteetsete märksõnade leksikoni, mille vastu kliendi sõnumite sisu kontrollitakse	PPA	KESKMINE

FN-TRAIN-16	Treenimine	Treener saab vestluste märgendamisel märgendada olemeid	Treener saab lisaks <i>intent</i> 'idele märgendada ka nimeüksuseid.	MKM	KÕRGE
FN-TRAIN-17	Treenimine	Treener saab kasutada treenimisliidese märgendamisvaates <i>type-ahead</i> 'i otsingut sobiva <i>intent</i> 'i seadmiseks valitud tekstisegmendile	Võimaldab treeneril kiiresti leida üles soovitud tekstisegmendile seatav <i>intent</i> . Vastasel juhul peab suurtes asutustes lappama treener läbi sadu ja tuhandeid <i>intent</i> 'e.	MKM	KÕRGE
FN-TRAIN-14	Treenimine	Asutuse juturoboti mudeleid saab seadistada automaatselt treenima	Mudeli treenimise automatiseerimine võimaldab hoida asutuse juturobotit kursis viimaste täienduste ja uuendustega.	RIA MKM	KÕRGE
FN-TRAIN-15	Treenimine	Asutuse juturoboti vastamismustreid (<i>story</i>) saab treenimisliidese läbi hallata	Vastamismustrite (Rasa kontekstis <i>story</i> 'de) haldamine võimaldab asutustel luua kontrollküsimustel baseeruvaid täpsemaid ja keerulisemaid vastuseid.	MKM	KÕRGE

FN-INT-06	Liidestumine	Bürokratt on liidestatud Jira'ga	Jira on ülesannete haldamiseks kasutusel erinevates ametites pöördumiste haldamise vahendina. Bürokrati liidestamine Jira'ga võimaldab teenusejuhtidele anda ülevaate töökoormusest ning Bürokrati läbi tekkinud mittereaalajalist vastust ootavad küsimused suunata mugavalt edasi esimese ja teise taseme klienditoele.	Statistikaamet Hankedokumentide analüüsi koosolekud	KESKMINE
FN-INT-08	Liidestumine	Bürokratt on liidestatud kaardirakendustega Waze ja Google Maps, et kuvada kliendile asukohta mainiva vastuse korral tee	Moderne lahendus Bürokrati tuvastatud asukoha andmete kasutamiseks. Asutused saavad kliendile näiteks oma teeninduspunktid mugavalt ülesleitavaks teha.	RIA	MADAL
FN-INT-09	Liidestumine	Bürokratt peab suutma teha RIHAsse päringuid teenuste ja nende võimaluste loetlemiseks	Teenuste loetlemiseks ning nendega suhtlemiseks on tarvis teenuste kohta informatsiooni.	RIA Justiitsministeerium	KESKMINE
FN-INT-10	Liidestumine	Bürokratti peab olema võimalik liidestada enamlevinud riigi ID autentimiselahendustega (sh TARA)	Vajadus tuvastada klient ning võimalusel pakkuda talle <i>single sign-on</i> võimalust, et ei peaks iga teenuse korral uuesti autentima.	Statistikaamet RIA	KESKMINE

FN-DATA-03	Andmed	Bürokratt kasutab kliendi asukoha andmeid vastuste andmisel	GPS-i, IP vms baasil tuvastatud kliendi asukohta annab kasutada näiteks kliendile lähima teeninduspunkti tutvustamisel.	RIA Justiitsministeerium Rahvusraamatukogu	KESKMINE
FN-DATA-04	Andmed	Bürokraati tüüppöördumised on jagatud ja vastused on ajakohastatud läbi liidestuse artiklivaramuga		MKM	KESKMINE
FN-DATA-05	Andmed	Andmete tarbijatele on loodud nn. inimkeelsete sõnade (nt. lasteaed = algharidus, skp = sisemajanduse kogutoodang) sünonüümid, mis võimaldavad vastavat infot leida	Võimaldab juturobotitel arvestada sünonüümidega ning parandab seeläbi juturobotite arusaamist seninägemata sõnade korral. Võimalusel kasutada nii ajas loodavaid ja täiendatavaid sünonüümide sõnastikke kui arvutatavaid <i>word embedding</i> 'uid.	Statistikaamet	KÕRGE

FN-REPORT-07	Raporteerimine	Bürokratt salvestab teenuste juhtimiseks ja teenuste kvaliteedi hindamiseks olulise informatsiooni.	Bürokratt salvestab vähemalt: <ol style="list-style-type: none"> 1. pöördumiste arvu, kuluva aja ja tagasiside osakonnati 2. pöördumise arvu, kuluva aja ja tagasiside kasutajatoe spetsialistiti 3. pöördumiste arvu, kuluva aja ja tagasiside teemati/<i>intent</i>'iti 	RIA PPA Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KÕRGE
FN-REPORT-08	Raporteerimine	Teenusejuhtidel on võimalik näha Bürokrati raporteid selleks salvestatud andmete baasil			KÕRGE
FN-REPORT-09	Raporteerimine	Bürokrati kogutud informatsiooni baasil on võimalik hinnata teiste asutuste ja teenuste tööd		Justiitsministeerium	MADAL
FN-REPORT-10	Raporteerimine	Bürokrati raportitest peaks saama teha perioodilisi väljavõtteid (nt kindla ajaperioodi kohta jms) ning erinevate parameetrite järgi, seadistatav vastavalt teenusele		Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet	KESKMINE

FN-REPORT-11	Raporteerimine	Teenusejuhtidel peab olema võimalus näha treenerite kvaliteedi võrdlust.			KÕRGE
FN-MONITOR-03	Monitoorimine	Asutuse Bürokratt logib vastavalt asutuse kehtestatud nõuetele		RIA Statistikaamet	KÕRGE
FN-EDU-01	Koolitamine	Bürokratt peab suutma küsida asutuse klienditoe spetsialistilt küsimusi.	Klienditoe spetsialisti väljatreenimiseks ja testimiseks küsib Bürokratt õpetatud tüüp küsimusi. Eeldab, et süsteem talletab küsimused terves osas. Mõeldav on kasutada ka valikvastuseid, aga veel ebaselge, kuidas piisavalt lähedasi vastuseid luua-pakkuda.	RIA	MADAL
FN-EDU-02	Koolitamine	Bürokratt peab suutma valideerida asutuse klienditoe spetsialistilt küsitud küsimuste vastuseid.	Valideerimise võimekus lubab kontrollida, kas klienditoe spetsialist teadis FN-EDU-01 küsimusele vastust.	RIA	MADAL
FN-API-01	API	Bürokraati API peab võimaldama asutuse sagedaseimate teemade loetelu, et klient saaks emaile saates valida korrektse teema.		RIA	MADAL

FN-API-02	API	Bürokrati API peab võimaldama asutuse õigsuse kontrolli, andes ette suvalise kanali sisu.	Bürokrati liidestamisel teiste kanalitega - näiteks Facebook või email - peab API võimaldama hinnata, kas küsimus on pöörduva asutuse vastatav.	RIA	MADAL
FN-SYS-01	Süsteem	Bürokrati funktsionaalsuseid peab saama asutusesti aktiveerida või deaktiveerida.	Motiveeritud asutuste soovidest võimaldada Bürokratti vaid klientide tööajal. Kõik asutused ei soovi kõiki funktsionaalsuseid või kõikides oludes.	MKM	KESKMINE

8.5 Mittefunktsionaalsed nõuded

Hanke tehnilistest nõuetest lähtuvalt:

- Rakenduse ja andmebaasi turvalisuse tagamiseks tuleb järgida OWASP turvalise programmeerimise parimaid praktikaid.
- Valmiv tehniline lahendus on avatud lähtekoodiga (MIT litsents) ega tohi tuua kaasa tellijale kohustust hankida täiendavalt tarkvaralitsentse või kasutada väliseid tasulisi (pilve)teenuseid.
- Tehniline lahendus on disainitud kõikide komponentide osas kõrgkäideldavust tagavana.
- Tehniline lahendus peab võimaldama integreerida vestluse akent erinevate väliste veebikeskkondadega, nt JavaScriptis. Lahendus peab toetama pääsukontrolli ning olema võimeline kasutama turvalisi andmesidekanaleid (TLS).
- Tagab samaaegselt vähemalt 2000 kliendi korraga teenindamist ja lahendus peab saama laiendada astmeliselt piiramatut arvu kasutajate teenindamiseks.
- Kasutajaliides on juurdepääsetav ning vastab vähemalt WCAG 2.0 tasemele AA.
- Kasutajaliides peab olema kasutatav järgmiste veebibrauserite uusimate versioonidega: Chrome, Safari, Firefox ja Microsoft Edge.
- Rakenduse kasutajaliides peab kohanduma erinevate ekraanivaadetega (arvuti, tahvel ja mobiiltelefon) ehk järgima *reactive design* praktikaid.
- Kasutajaliides ühildub täielikult HTML5, CSS3 ja Javascript kehtivate standarditega.
- Tehnilise lahenduse kasutatavus on monitooritav ja logitud vastavalt asutuste nõuetele.
- Tehnilise lahenduse töösolekut monitooritakse automaatselt ja tehnilise lahenduse keskne administraator saab automaatselt informatsioon tõrgete kohta. Eesmärk on ennetada tehnilise probleemi klientideni jõudmist.
- Tehniline lahendus peab olema koosõlas Euroopa Liidus kehtivate andmekaitse seadustega ning parimate andmekaitse praktikatega.

Intervjuude baasil on selgunud, et arvestama peab veel järgnevate nõuetega:

- Kujunduses tuleb võimalusel kasutada [Veera disainisüsteemi](#).
- Kliendile kuvatakse vaid klienditoe spetsialisti eesnimi.
- Bürokratiga peab saama suhelda vähemalt eesti, inglise ja vene keeles. Tulevikus teiste keelte teenindamisel pakkuda masintõlke tuge.
- Bürokratt ei tohi olla pealetükkiv.
- Bürokrati vastused peavad olema toimetatud ja ajakohased.
- Bürokratt peab oskama anda detailseid vastuseid ka minimalistlikele küsimustele.
- Bürokrati veahaldus ja käideldavus peavad olema läbitöötatud.
- Võimalusel järgida süsteemi (vigade) analüüsimise võimaldamiseks *Open Distributed Tracing* standardit.

- Bürokrati kõik toetatud autentimismeetodid peavad olema mitmefaktorilised.
- Bürokratti peab olema võimalik liidestada populaarsete alternatiivsete teeninduskanalitega nagu näiteks Facebook ja Twitter.
- Lepingulise kliendi kaasamise eel tuleb läbi viia jõudlustestid tulevase lepingulise kliendi mahtudega.

Arendamisel peab arvestama järgnevate nõuete kogumikega:

1. RIA mittefunktsionaalsete nõuete (<https://e-gov.github.io/MFN/>),
2. Digiriigi ristfunktsionaalsete nõuete (<https://koodivaramu.eesti.ee/e-gov/cfr>).

Lisaks tuleb arvestada RIA infrastruktuurile seatud nõuetega ([Infra MFN](#)) ning lepinguliste klientide kehtestatud nõuetega.

Järgnevad väljalõiked RIA mittefunktsionaalsetest nõuetest ja digiriigi ristfunktsionaalsetest nõuetest.

8.5.1 RIA mittefunktsionaalsed nõuded

kategooria	nr	nõude sõnastus	nõude selgitus
meta	1.1	Nõuete rakendamisel arvestada konkreetse tarkvara eripära.	Rakenduvad ainult need nõuded, mida konkreetse tarkvara iseloomu, ülesehituse ja kasutatavate komponentide kontekstis on mõistlik rakendada.
meta	1.2	Nõudeid rakendada hierarhia põhimõttel.	RIA MFN-i nõudeid tuleb rakendada kõigis RIA infosüsteemides. Valdkonna MFN määratleb valdkonna tarkvara spetsiifilised nõuded. Hanke MFN-i nõuded täpsustavad ja täiendavad asutuse või valdkonna nõudeid. X-tee tuumtarkvara arendatakse ühiselt Soome riigiga. Vastavalt on ka MFN inglise keeles ja avaldatud Soome partnerasutuse GitHub-repos: X-Road Non-Functional Requirements. RIHA nõuded asuvad arhitektuuriteatmikus.
vorming	2.1	Andmebaasides ja rakendustes kasutada UTF-8 kodeeringut.	
vorming	2.2	Ühe faili piires kasutada alati sama reavahetuse kodeeringut - kas Windowsi (CR+LF; 0x0D0A; U+000D U+000A) või Linux/Unix standardile vastavat (LF; 0x0A; U+000A).	

vorming	2.3	Aja esitamisel tekstikujul lähtuda standardist ISO 8601.	<p>Kuupäevad kirjutatakse kujul AAAA-KK-PP. Näide: 2. juuni 2012 kirjutada kujul 2012-06-02.</p> <p>Kellaajad kirjutatakse kujul hh:mm:ss, kus hh järgib 24-tunnist kellaajaformaati.</p> <p>Millisekundi täpsusega kellaaja teksti kujul esitamisel kasutatakse formaati hh:mm:ss,nnnn, kus nnnn on millisekundite arv.</p> <p>Kuupäev ja kellaag samas andmeväljas esitatakse kujul, kus kuupäevavormingu ja kellaajavorming vahele lisatakse täht T.</p> <p>Ajaintervallide kirjeldamiseks kasutatakse kahte sama täpsusega (kuupäev, kellaag või kuupäev ja kellaag) ajavormingut (algus ja lõpp), mis eraldatakse sümboliga /.</p> <p>Vt ka RFC 3339 Date and Time on the Internet: Timestamps, kus määratletakse internetiprotokollidele sobiv ISO 8601 profiil. Märkus. Mõned standardid nõuavad aja esitamist Unix epoch vormingus, nt: 1) nt OpenID Connect ja 2) W3C veebiliidesed. Märkus. Aja esitamisel inimkasutajale kasutajaliidestest lähtuda vastavas kultuuris omaksvõetud vormingutest.</p>
---------	---------------------	--	---

litsents	3.1	Tarkvara markeerida litsentsiga.	Teose autoriõigused tuleb selgelt välja tuua. Standardseks vahendiks selleks on litsents. Litsents esitatakse ühel või mõlemal alljärgnevatest viisidest: 1) LICENCE-faili repos; 2) litsentsi tekst iga faili päises. RIA põhimõte on arendada tarkvara avatult ja avaldada tarkvara vaba litsentsiga. Erandid turva- jm õigusega pandud piirangute korral. Soovitav on kasutada MIT litsentsi - nii tagatakse paremini tarkvarade litsentsiline ühtesobivus. Alternatiiv on EUPL.
litsents	3.2	Tarkvara arendamisel lähtutakse avatuse ja vaba lähtekoodi põhimõttest.	Välja arvatud õigusest tulenevad piirangud (turvameetmed, andmekaitse, ärisaladuses).
moodulstruktuur	4.1	Rakenduse välissõltuvused peavad olema ilmutatult, selgelt välja toodud.	
moodulstruktuur	4.2	Rakendus peab olema väliste süsteemide tõrgete suhtes vastupanuvõimeline (resilient).	Välise süsteemi tõrge tohib mõjutada ainult sellest otseselt sõltuvate kasutuslugude toimimist.
moodulstruktuur	4.3	Rakendus peab olema tehniliselt tükeldatud vastavalt loogilisele jaotusele. Saadud osised peavad olema eraldi versioneeritavad ja paigaldatavad. Muuhulgas peab andmebaas olema rakendusest eraldi paigaldatav.	Näiteks, kui rakendusel on eraldi turvakontekstidega liidesed ametnikule ja kodanikule, peab rakendus olema jaotatud kaheks eraldi liidesekomponendiks ning nende mõlema poolt kasutatavaks andmebaasiks.
moodulstruktuur	4.4	Rakenduse funktsionaalsuses tuleb selgelt eraldada avaliku teenuse liides muudest mitteavalikest, sisemistest, konfigureerimis jms. liidestest.	
moodulstruktuur	4.5	Kõik liidesed rakenduse eri osade vahel peavad olema vajadusel kaitstavad kahepoolset tuvastamist ja krüpteerimist võimaldava protokolliga.	

moodulstruktuur	4.6	Rakenduse pakutav(ad) HTTP REST masinliidesed (API-d) kirjeldatakse masinloetavas OpenAPI vormingus.	Masinloetav kirjeldus ei välista täiendavat, paremini inimloetavat vabavormilist kirjeldust.
keel	5.1	Lähtekoodi dokumentatsioon, lähtekood ise ning logiteated peavad olema inglisekeelsed.	
keel	5.2	Rakendustes kasutatud eestikeelsetele tekstidele kehtivad infotehnoloogia reeglid Eesti keele ja kultuuri keskkonnas EVS 8:2008.	
testimine	6.1	Lähtekood peab olema varustatud ühiktestide.	
testimine	6.2	Tarkvara peab olema enne toodangusse paigaldamist läbinud turvatestimise ja jõudlustestimise .	
testimine	6.3	Alates integratsioonitasemest peavad automaattestid olema parameteriseeritud.	Millist probleemi see lahendab? Testides on vahel koodikordusi; samuti testandmed ja testiloogika on läbisegi
testimine	6.4	Automaattestid peavad raporteerima tulemusi inim- ja masinloetaval kujul (näiteks JUnit XML ja HTML).	
testimine	6.5	Automaatteste käivitatakse RIA CI vahendi Jenkins vahendusel.	
koodi kvaliteet	7.1	Lõplik kood peab olema läbinud staatilise koodianalüüsi.	Kasutada otstarbekat tööriista: Java puhul Checkstyle, PMD, SonarQube vms; Javascripti puhul ESLint. Samuti kasutada arendusredaktoritesse sisseehitatud kontrollijaid.
frontend	8.1	Stiiliteave asetada CSS-failidesse.	Stiile ei tohiks sisse kirjutada HTML-teksti, ei style-taagide vahelise tekstina ega style-atribuutidena.

frontend	8.2	Mahukate laadilehtede puhul kaaluda Sass-i kasutamist.	Sass võib suurendada laadilehtede loetavust ja hallatavust.
frontend	8.3	Järgida ajakohaseid veebistandardeid.	HTML5, CSS3 jms.
frontend	8.4	Rakendus peab töötama veebisirvijates, mis toetavad eID baastarkvara kaht viimast versiooni.	Vt sirvikute loetelu ID-tarkvara abikeskuse lehel ID-tarkvara paigaldamine.
frontend	8.5	Veebisirvija toe puudumisel andku rakendus veateate.	Kui kasutajaliides, mille poole kasutaja pöördub, ei ole ühilduv kasutatava veebisirvijaga, peab rakendus arusaadaval ja juhendaval viisil sellest kasutajat teavitama.
kasutatavus	9.1	Veebirakenduse kasutajaliides peab olema juurdepääsetav. Tuleb täita WCAG 2.0 taseme AA nõuded.	Vt Veebi sisu juurdepääsetavussuunised (WCAG) 2.0
URL-id	10.1	Kasutada selge, ühtse mustriga, inimloetavaid veebiaadresse (URL-e).	
URL-id	10.2	Igal lehel peab olema unikaalne veebiaadress.	
URL-id	10.3	URL ei tohi sisaldada isikuandmeid.	Võimalikud on erandid, kui isikuandmete kaitseks on rakendatud asjakohaseid tehnilisi ja organisatsioonilisi meetmeid. Meetmetega peab tagama kaitse vähemalt järgmiste riskide vastu: isikuandmete lekkimine sirviku ajaloost, HTTP seansi pealtkuulamine, isikuandmete lekkimine vahendusserveri (proxy) logist, isikuandmete lekkimine serveri logist.
URL-id	10.4	URL ei tohi sisaldada sessioonivõtit.	

teated	11.1	Veajm teated peavad oleva arusaadavad.	Muuhulgas peab rakendus asendama vaikimisi veateate (404 vms) lehekülje, kuid säilitama algse HTTP vastuskoodi.
teated	11.2	Veasituatsioonid tuleb varustada veakoodidega. Kasutajale tuleb esitada koos veateatega ka veakood.	
teated	11.3	Veateated tuleb logida.	

koodisüsteemid	12.1	Objektid identifitseerida registrikoodide abil.	<p>Riiklikesse registritesse kantavad objektid (isikud, katastriüksused jne) kantakse andmebaasi nende registrikoodiga, mida täiendab riigiprefiks vastavalt ISO3166-1 Alpha 2 standardile. Näiteks isikute sidumiseks süsteemi kasutajakontoga peab kasutama isikukoodi rahvastikuregistrist.</p> <p>Eesti Vabariigi kodanik identifitseeritakse Eesti Vabariigi poolt väljastatud eIDga. Igasuguse muu identifitseerimisevahendi kasutamine peab olema selgelt põhjendatud.</p> <p>Mittekodanike isikuidentifikaator saadakse järgmisel viisil: riigikood + sookood + sünniaeg + [dok_nr id_riigis], kus</p> <p>riigikood - kolmekohaline ISO 3166-1 Alpha-3 standardile vastav riigi kood</p> <p>sookood - soo identifikaator nii nagu Eesti Vabariigi isikukoodis</p> <p>sünniaeg - sünniaeg formaadis YYYYMMDD</p> <p>id_riigis - kui see on olemas, tuleb kasutada isiku koduriigi isikuidentifikaatorit. 16 kohta, 0-polsterdatud vasakult</p> <p>dok_nr - kui isiku koduriigis isikuidentifikaatorit ei ole, siis kasutatakse isiku dokumendi numbrit. Dokumendi number, 16 kohta, 0-polsterdatud vasakult.</p>
----------------	----------------------	---	---

koodisüsteemid	12.2	Rakendus ei tohi luua uut identiteedisüsteemi. Tuleb tugineda olemasolevatele riiklikele (ID-kaart) või põhiliste op-süsteemide süsteemidele (Kerberos jms).	
koodisüsteemid	12.3	Rakendada aadressiandmete süsteemi nõudeid.	Eesti aadressiandmete sisestamisel, kuvamisel ja hoidmisel lähtuda Vabariigi Valitsuse 8. oktoobri 2015. a määrusest nr 103 „Aadressiandmete süsteem“.
koodisüsteemid	12.4	Rakendada klassifikaatorite süsteemi nõudeid.	Eesti tegevusalade andmete sisestamisel, kuvamisel ja hoidmisel lähtuda Vabariigi Valitsuse 10. jaanuari 2008. a määrusest nr 11 „Klassifikaatorite süsteem“ ja kasutada EMTAK infosüsteemis kehtivat klassifikaatorit.
autentimine	13.1	Väliste kasutajate, so. Eesti Vabariigi residentide ja EL teiste liikmesriikide residentide autentimislahenduse loomisel lähtuda dokumendist Autentimislahendustele kehtivad nõuded.	
autentimine	13.2	ID-kaardiga autentimisel ei kasutata serdi edastamise päises side- (-) ega alakriipse (␣).	Millist probleemi see lahendab? Erinevad rakendusserverid võivad tõlgendada neid sümboleid erinevalt.
rollihaldus	14.1	Rakenduse mitteavalike osade kasutajate rollid asuvad rakendusevälises LDAP serveris või muus autentimislahenduses. Süsteem ei tohi realiseerida omaenda rollide haldamist.	

väljumine	15.1	Süsteemist väljumine peab toimuma sõnaselgelt, kasutajale arusaadaval ja turvalisel viisil.	Kasutaja saab süsteemist väljuda kahel viisil: tema sessioon on pikem, kui sessiooni pikkuse seadistatav piirväärtus (eraldi määratletavad piirangud kogu sessioonile ning tegevuseta perioodile sessioonis) või kasutaja lõpetab sessiooni enda algatusel.
väljumine	15.2	Juhul kui rakenduse turvanõuded näevad seda ette, peab olema võimalus koheselt lõpetada kasutaja sessiooni nii, et kasutaja saaks arusaadava ja põhjendatud teate sessiooni lõpetamise kohta.	
andmebaas	16.1	<p>Andmebaasi kasutaval rakendusel on vähemalt kaks andmebaasikasutajat:</p> <p><rakendus> nimeline andmebaasi skeem kuulub andmebaasi kasutajale <rakendus> (roll db owner, skeemid ja seal paiknevad objektid kuuluvad sellele kasutajale).</p> <p><rakendus> nimelises andmebaasi skeemis on defineeritud <rakendus>_app nimeline kasutaja, kes omab ligipääsu (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) ainult rakenduse käitamiseks vajalikele tabelitele, protseduuridele või funktsioonidele.</p>	Nõue tuleneb eelkõige sellest, et vahel kasutame andmebaaside “koosmajutamist” s.t erinevate süsteemide või ka ühe süsteemi erinevate komponentide (mikroteenuste) andmebaase hoiame ühes PostgreSQL instantsis. Sellisel juhul on vaja tagada eristatus: iga andmebaas peab olema eraldi skeemis; rakendus ei tohi teise rakenduse skeemile ligi pääseda (suheldakse API-de kaudu); rakendus ei tohi ise skeeme moodustada s.t skeemi tohib moodustada ainult paigaldusprotsess. Ka siis, kui koosmajutust hetkel ei kasutata, on eristamine hea praktika.
andmebaas	16.2	Ühest andmetabelist teise viitamisel tuleb kasutada välisvõtmeid (foreign key). Kõik välisvõtmed peavad olema indekseeritud mitteunikaalse indeksiga ja välisvõtmetena kirjeldatud.	

andmebaas	16.3	Kõigis andmebaasi tabelites peab olema defineeritud integer-tüüpi primaarvõti, mis on surrogaatvõti. Primaarvõtmena ei tohi kasutada reaalse eluga seotud andmevälju.	
andmebaas	16.4	Kõik primaarvõtmed (primary key) peavad olema indekseeritud unikaalse indeksiga.	
andmebaas	16.5	Kui andmebaasis olevate andmete ISKE tervikluse klass on 2 või kõrgem, siis tuleb kõik klass 2 infot sisaldavad andmebaasi kirjed versioneerida.	
andmebaas	16.6	Andmebaasi väljade pikkused tuleb andmekirjelduskeeles (DDL-is) kirjeldada sümbolites, mitte baitides.	
andmebaas	16.7	Päringulaused ei tohi sisaldada konstantidena sisse kirjutatud päringutingimuse võrdlusväärtusi.	Kasutada päringumuutujaid (variable binding).
andmebaas	16.8	Andmebaasi objektide nimetused peavad olema inglisekeelsed. Nimetused tohivad sisaldada ainult Latin1 (ISO8859-1) kodeeringu tähti a-z; A-Z, numbreid 0-9, ning alakriipsu _. Objektide nimetused ei tohi alata numbritega. Andmebaasiobjektide nimed peavad olema semantilised st. objekti tähendust avavad.	
andmebaas	16.9	Rakendus peab olema tabelite partitsioneerimise suhtes agnostiline st. tabelite partitsioneerimisstruktuuride muutmine ei tohi mõjutada rakenduse tööd.	
andmebaas	16.1	Kasutada rakendusserveri (Tomcat) võimalusi andmebaasiühenduste (JDBC) puulimiseks.	Rakendus ei puuli ise, vaid küsib JNDI abil rakendusserveri puuli aadressi. Nõude eesmärk on jõudluse parem hallatavus.

logimine	17.1	Rakenduse logimine peab olema organiseeritud kasutades selleks ettenähtud standardseid vahendeid viisil, mis võimaldab rakenduse administraatoril määratleda ja muuta logide väljundit (vähemalt fail, andmebaas, syslogd), logimise taset ja logimise formaati.	
logimine	17.2	Java rakenduste korral logitakse SLF4J raamistiku abil.	Ühtlustatud selleks, et rakendusi saaks seadistada ühtemoodi.
logimine	17.3	Logid kirjutatakse inglise keeles (välja arvatud kasutajale näidatud teated).	
logimine	17.4	Turvalisuse seisukohalt kriitilised sündmused (sisenemine, väljumine, rolli muut(u)mise) ning tegevused, mis toovad kaasa rahalisi või juriidilisi tagajärgi, logitakse eraldi konfigureeritavasse turvalogisse.	
ehitamine	18.1	Rakenduse (RIA poolt hallatavasse serverisse) pakendamine, paigaldamine, uuendamine, muudatuse taastamine ja testide käivitamine peavad olema automatiseeritud standardse üldkasutatava vahendi abil.	Kasutusel on Maven ja Jenkins.
ehitamine	18.2	Ehitatud pakke nimi peab sisaldama projekti nime, keskkonna nime ja versiooni ning tohib sisaldada ainult tähemärke [a-z;0-9] ja - (miinus) ja _ (alakriips) (nt projektinimi-keskkond—1_0_23).	
ehitamine	18.3	Rakendused ehitatakse ja paigaldatakse ainult lähtekoodihoidlast, selle üheselt viidatud harust.	

ehitamine	18.4	Kood tarnitakse RIA taristus olevasse reposse. Koodi võib tarnida GitHubi, juhul kui on seadistatud GitHubi repo peegeldamine RIA sisereposse. Kumba meetodit kasutatakse, määrab RIA.	
ehitamine	18.5	Lähtekoodi kompileerimine peab olema teostatav ka välisvõrguühenduse puudumise korral. Selle nõude täitmise võimaldamiseks on RIAs kasutusel sisemised tarkvarakomponentide repod.	Vt täpsemalt sisenõuete dokumendist.
ehitamine	18.6	Fat jar-id ei sobi (Java rakendustes).	
ehitamine	18.7	Java rakenduse tööks vajalikud teegid peavad olema rakenduse osa.	Nt PostgreSQL JDBC ohjur.
ehitamine	18.8	Fondid, laadilehed ja Javascripti failid serveerida rakendusest endast.	
ehitamine	18.9	Toodangusse evitatavas tarkvaras peavad sõltuvuste versioonid olema fikseeritud.	Eesmärgiks on ehitamise korratavus (repeatable build). Näiteks: Node.js platvormil toodangusse evitatavate moodulite package.json failis, jaotises dependencies ei tohi olla versioonimärkeid ^, ~, *, x.
paigaldamine	19.1	Rakendus saadab e-kirju RIA SMTP edastusteenuse kaudu.	Täpsemad nõuded vt SMTP edastusteenuse kirjeldusest.
paigaldamine	19.2	Rakendus peab olema loodud sõltumatusena rakendusserveri tarkvarast.	Rakendust peab olema võimalik konfiguratsioonimuudatuste abil paigaldada teisele samatüübilisele rakendusserverile. Kui see ei ole võimalik tuleb rakendusele luua sobituspaketid põhiliselt kasutatavate rakendusserverite jaoks.

paigaldamine	19.3	Kõik rakenduse versiooniuuendused (sealhulgas muudatused andmebaasi struktuuris ja koodis) peavad kuni järgmise versiooniuuenduseni olema täielikult tagasi pööratavad st. koos versiooni uuendusega peavad olema loodud vahendid ja kirjeldatud protseduurid versiooniuuenduse tagasi võtmiseks.	
paigaldamine	19.4	Rakendus ei tohi eeldada paigalduskeskkonna turvalisust.	
paigaldamine	19.5	Rakendusservereid peab olema võimalik lisada teenust pakkuvasse klastrisse ja sealt eemaldada vastavalt vajadusele.	
paigaldamine	19.6	Rakendus ei tohi kasutada konfigureerimata viiteid failidele või välistele süsteemidele st. kõik viited peavad olema programmikoodi välised.	
paigaldamine	19.7	Kõik andmebaasiühendused tuleb kirjeldada täispika URI abil. Java rakendustes kasutatakse JNDI ühendusi.	
paigaldamine	19.8	Andmebaasi JNDI objekti Datasource-i nimetamisel tuleb kasutada prefiksit jdbc ning ühesõnaliste lühendite korral väiketähti. Nt: jdbc/system1, jdbc/system2 jne.	
paigaldamine	19.9	Rakenduse andmebaasi või andmeskeemi paigaldamine ei tohi nõuda punktis erilisi kasutajaõigusi.	
infoturve	20.1	Kui ei ole määratud teisiti, peab rakendus olema kasutatav ISKE klassile K2T2S2 vastavate süsteemide loomisel.	Turvameetmetega tutvu ISKE portaalil.

infoturve	20.2	Süsteem ei tohi võimaldada kasutajale ligipääsu süsteemi toimimise informatsioonile, nagu failide täisnimed, kutsepinud (stack trace) jms.	
infoturve	20.3	Kaitsmata avalik võrguliiklus ei ole lubatud. Igasugune avalik võrguliiklus on krüpteeritud. TLS keskkonna parameetrid on administraatori, mitte arendaja kontrolli all. Erandjuhul, kui edastatav informatsioon ei sisalda konfidentsiaalseid andmeid ega isikuandmeid, on lubatud andmete edastamine krüpteerimata kujul, kuid viisil, mis võimaldab andmete vastu võtjal veenduda saadetise tervikluses st. allkirjastatult või ajatembeldatult (X-tee turvaserveri seadistuse edastamise näide).	
infoturve	20.4	Vastavalt rakenduse olemusele ja riskianalüüsile rakendada meetmed OWASP ohuetaabelites (Top 10) jm tekstides antud soovitude järgimiseks.	vt OWASP ja OWASP Application Turvalisus Verification Standard (ASVS).
infoturve	20.5	Kaitsta seansiküpsiseid (secure ja http only parameetrid).	
infoturve	20.6	Rakendada päringuvõltsimise (CSRF) vastast kaitset.	
infoturve	20.7	Sisendite kontroll nii front- kui ka backend-is.	Olulised sisendid tuleb kontrollida (puhastada) (ka) serveri poolel.
infoturve	20.8	Veebirakendustes määratleda ja rakendada sisuturbepoliitika.	Vt Content Turvalisus Policy (CSP) .
infoturve	20.9	Eraldipaigaldatavate komponentide vahelistel liidestel peab olema TSL võimekus (vastastikune autentimine sertide abil). Vastavad konfigureerimisjuhised peavad sisalduma rakenduse paigaldusjuhendis.	

krüpto	21.1	Krüptograafiliste algoritmide ja meetodite valimisel lähtuda kehtivast RIA tellitud krüptograafiliste algoritmide elutsükli uuringust.	
krüpto	21.2	Krüptoalgoritme peab olema võimalik väikeste muudatustega vahetada	
krüpto	21.3	Võtmete kaitsele tähelepanu!	<p>Juhtida tähelepanu ja rakendada meetmeid vältimaks võtmete lubamatut avalikustulekut. Näiteid ohupraktikatest (mitteamendav loetelu): 1) võtme hoidmine versioonihalduse (git) all olevas koodirepos -> oht: push-takse avalikusse reposse -> kaitsemeede: .gitignore või võtmete hoidmine üldse eraldi; 2) võtmete seisundi ja omaduste ebaselgus -> võtmete segimine, sellest tulenev kompromiteerumine või kaitse langus -> kaitsemeede: läbimõeldud võtmehalduse protseduur; 3) näite-seadistusfailides ei markeerita näitevõtmeid -> oht: näitevõtmed jõuavad toodangusse. Võtmeid tuleb reeglina kaitsta juba test- ja arenduskeskkondades. Ligipääs võtmetele korraldada teadmismisvajaduse (need to know) põhimõttel. Võtmed, mida enam ei vajata, koheselt hävitada. Kirjandus: NIST SP-800-57 Key Management Guidelines; European Payments Council (2017) Guidelines on cryptographic algorithms usage and key management.</p>

andmekaitse	22.1	Rakendustes tuleb tagada isikuandmete kaitse nõuded.	Eriti isiku õigus olla unustatud ja meie kohustus seejärel kustutada kõik isikuandmed, mida me ei vaja tööks või mida me ei pea seaduse alusel töötleva. Vt isikuandmete kaitse üldmäärus. Samuti peame alati olema valmis vastama isiku nõudmisele välja anda IKS § 24 sätestatud teave.
andmekaitse	22.2	Rakendus ei tohi kasutada RIA taristu väliseid kasutaja tegevust analüüsivaid teenuseid (nt Google Analytics).	Andmekaitse ja turvalisuse kaalutlustel.
käideldavus	23.1	Rakendus peab sirvikusse laaduma kiiresti.	Sirvikuühendusi tuleb efektiivselt kasutada. Vajadusel kasutada laadimisaja optimeerimistehnikaid (pakkimine, minimeerimine, profileerimine jm). Millist probleemi see lahendab? Rakenduse laadimine sirvikusse võib olla liiga aeglane
käideldavus	23.2	Kõrgkäideldavuse võimekus. Kui ei lepita kokku eraldi, peab iga eraldipaigaldatav tarkvarakomponent olema paigaldatav mitmes eksemplaris.	
käideldavus	23.3	Kõrgkäideldavate rakenduste puhul tuleb seansihalduse lahendus kokku leppida kohe arendusprojekti algul. Seansi hoidmine jagatud failisüsteemis (nt. NFS) ei ole lubatud.	

monitooring	24.1	Süsteemi iga eraldi paigaldatav osa peab väljastama RIA monitooringusüsteemile (näiteks aadressilt heartbeat.json) masinloetaval kujul oma nime ja versiooninumbri, oluliste väliste süsteemide oleku, viimase käivitamise aja, pakendamise aja ning serveriaja.	
-------------	----------------------	--	--

8.5.2 Digiriigi ristfunktsionaalsed nõuded

Kategooria	Nõue	Selgitus	Tarvidus	ID
arendus	Rakenduse kood on versioneeritud kasutades Git'i.	<p>https://en.wikipedia.org/wiki/Git Lisaks on ülimalt tähtis, et SSL võtmeid ei talletataks koodihoidlas. Lisasoovitus: kasutada GitFlow'd:</p> <p>https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow</p> <p>Lisasoovitus: Andmebaasi versiooniuuenduste puhul oleks olemas ka andmebaasi migratsiooniskriptid, mis varasemaid versioone uuele versioonile tõstavad, et ei toimuks 'versiooni lukustamist'.</p>	nõutud	1
arendus	Rakenduse lähtekood on kirjutatud selgusega, mis võimaldab erialast ettevalmistust omaval tarkvaraarendajal süsteemi edasi arendada.	<p>Lisasoovitus: Rakenduse lähtekood ja kommentaarid peavad olema inglise keeles. Rakenduse ärilised muutujad aga eesti keeles, kui neile pole mõlemapoolset loogilist vastet. Lisasoovitus: Võimalusel arvestada ka Clean Code (ISBN 978-0-13-235088-4) printsiipe.</p>	nõutud	2
arendus	Rakenduse kood on e-riigi koodivaramus (koodivaramu.eesti.ee).	<p>Lisasoovitus: sõltuvused on majasisesed, ehk kood koodivaramusse ainult peegeldada ja ehitamiseks kasutada kohalikku majasisest koodihoidlat.</p>	oodatud	3

arendus	Rakenduste ehitamine pole väliselt sõltuv.	<p>Tarkvara ehitamine peab olema võimalik ka siis, kui välised sõltuvused</p> <p>(näiteks GitHub või koodivaramu) on maas ja teekide ning muud sõltuvused</p> <p>ehitatakse rakendusse kohalikust koodihoidlast, failihoidlast või artifactory'st. Lisasoovitus: Arendustes on integratsioonide puhul kasutusel mock'id, et võimaldada paralleelset arendust ja tuvastada arhitektuuri võimalikke vigu ja kitsaskohti. Lisasoovitus: Rakendus ei tohi eeldada operatsioonisüsteemi komponentidelt spetsiifiliste teekide olemasolu?</p>	oodatud	4
arendus	Rakenduse arenduses ei kasutata programmeerimiskeeli, mis pole Top 25 TIOBE index'is.	<p>https://www.tiobe.com/tiobe-index/</p> <p>https://en.wikipedia.org/wiki/TIOBE_index Nõude eesmärk on minimeerida olukordi, kus arendatakse uusi komponente tehnoloogiates, millele on raske leida arendajaid, kui komponendid vajavad muutmist. Täpsustusvajadus: kas eksisteerib statistikat Eestis kasutatavate programmeerimiskeelte ja ulatuste kohta?</p>	oodatud	5

arendus	Rakenduse tarkvara markeerida litsentsiga.	<p>Teose autoriõigused tuleb selgelt välja tuua. Standardseks vahendiks selleks on litsents. Litsents esitatakse ühel või mõlemal alljärgnevatest viisidest: 1) LICENCE-fail repos; 2) litsentsi tekst iga faili päises. MKM ja RIA eeldavad vaba litsentsiga koodi litsentseerimist. Erandid turva- jm õigusega pandud piirangute korral. Soovitav on kasutada MIT litsentsi - nii tagatakse paremini tarkvarade litsentsiline ühtesobivus. Alternatiiv on EUPL.</p>	nõutud	6
arendus	<p>Kõikide arendamisel kasutatavate komponentide (rakenduse, andmebaasi, kolmanda osapoole omad) eluea lõpp (inglise k End-of-Life, EOL) ei tohi teadaolevalt olla vähem kui 5 aastat.</p>	<p>Vastavalt rakenduse olemusele ja riskianalüüsile rakendada meetmed OWASP ohuedetabelites (Top 10) jm. tekstides antud soovitude järgimiseks.</p> <p>https://owasp.org/www-project-top-ten/</p>	oodatud	7
arendus	Teenuse rakendustele eksisteerivad ajakohased taasteplaanid.	<p>Vigade tuvastamine on käsitsi või automatiseeritult, näiteks koodianalüüsi tulemusel. Lisasoovitus: Rakendus ei lähe toodangu-keskkonda, kui selle koodis on avastatud koodikvaliteedi vigu.</p>	oodatud	8

evitamine	Rakendus peab olema läbinud enne toodangusse minemist turvatestimise.	Koodi ülevaatamist saab teostada ja vigasid vähendada näiteks Atlassian BitBucket töövahendiga. Lisasoovitus: Välise partneri koodi ülevaatamine toimub majasiseste kompetentside poolt (arhitekt või vanemarendaja), kui see olemas.	nõutud	9
evitamine	Rakendus ei lähe toodangu-keskkonda, kui selles on avastatud turvalisuse vigu.	Kasutades näiteks Bamboo, Jenkins või muid CI/CD vahend.	nõutud	10
evitamine	Toodangusse ei lähe kood, mis pole läbinud koodi ülevaatamist (code review) minimaalselt nelja-silma printsüibi põhimõttel.	Blue-green eeldab ka mitmeid arhitektuurilisi ettevalmistusi. Link: https://martinfowler.com/bliki/BlueGreenEvitamine.html	oodatud	11
evitamine	Toodangu-keskkonda ei lähe kood, mille testid ebaõnnestuvad.	https://semver.org/ A.B.C kujul, kus C on veaparandus, B on funktsionaalne uuendus, mis töötab ka vanematel integratsioonidel ja A on integratsioone potentsiaalselt lõhkuv uuendus. Versiooni suurt numbrit A kasutatakse ka API versiooni defineerimiseks. Lisasoovitus: Kui major versioon saab uuenduse, siis peavad vanema versiooniga teenused hakkama tagastama päises teavitust, et versioon on deprecated (nt. X-API-Deprecated)	nõutud	12

evitamine	Keskkondadesse tarkvara paigaldamine on automatiseeritud.	See eeldab ka monitooringus tekkivate vigadest automaatset teavitamist. Lisasoovitus: Monitooringut teostada ka arendus ja test-rakenduskeskkondades. Lisasoovitus: Monitoorida ka teenuse käitumismustreid, näiteks kiirust ja arenduste mõju rakenduse kiirusele.	oodatud	13
evitamine	Rakenduse tarne toodangu-keskkonda toimub sinine-roheline (blue-green) põhimõttel, ehk rakendusest sõltuva teenuse töö ei katke versiooniuuenduse puhul.	Korrelatsiooni ID'd ei eksisteeri veel standardit. Soovitus on päise parameeter X-Correlation-ID https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_HTTP_header_fields#Common_non-standard_request_fields	soovitatud	14
evitamine	Rakendus on versioneeritud kasutades semantilise versioneerimise põhimõtet.	https://e-gov.github.io/TARA-Doku/ Lisasoovitus: Hajusa infosüsteemi teenused saavad teiste teenuste komponentidega suhelda ilma, et peaks tekitama omaenda kasutajasesisioone. Kaaluda JWT'd, oAuthi. Lisasoovitus: Seansi identifikaator peab olema piisava pikkusega, juhuslik ja unikaalne kogu aktiivse seansi jooksul.	soovitatud	15
evitamine	Toodangu keskkondades rakendused automaatselt monitooritakse.	Kui autentimine on soovituslikult tsentraalne, siis autoriseerimine on rakenduste enda tagada.	oodatud	16

arhitektuur	<p>Rakenduse tehnilised komponendid logivad korrelatsiooni ID'd või genereerivad selle ise. Korrelatsiooni ID'd saadetakse iga edasise päringuga kaasa.</p>	<p>Näiteks kasutades Swagger lähenemist.</p>	mustand	17
arhitektuur	<p>Kasutajate autentimine käib läbi RIA TARA.</p>	<p>https://martinfowler.com/tags/domain%20driven%20design.html</p> <p>http://martinfowler.com/articles/microservices.html See nõue läheb 'paksemaks', kui defineerida ära autonoomsus ja muud mikroteenuste true/false tingimused. Lisasoovitus: Komponentid suhtlevad omavahel asünkroonse sõnumivahetuse teel väljaarvatud, kui komponentide vaheline suhtlus peab toimuma sünkroonselt. Lisasoovitus: Süsteemi arhitektuur peab olema ehitatud kujul, mis võimaldab nii selle tehnoloogiamigratsiooni, kui ka paindlikkust edasises arenduses. V.t. Conway Seadus</p> <p>https://en.wikipedia.org/wiki/Conway%27s_law Lisasoovitus: Rakendus peab olema väliste süsteemide tõrgete suhtes vastupanuvõimeline (resilient). Väliste süsteemi tõrge tohib mõjutada ainult sellest otseselt sõltuvate kasutuslugude toimimist.</p>	oodatud	18

arhitektuur	Rakenduse tehnilised komponendid kaitsevad iseennast ja valideerivad nende poole pöördunud kasutaja või tehnilise teenuse õiguseid.	https://www.ria.ee/et/riigi-infosusteem/andmevahetuskiht-x-tee.html	oodatud	19
arhitektuur	Tehniliste komponentide API'del eksisteerib automaatselt genereeritud dokumentatsioon.	Näiteks võib kaaluda Headless CMS põhimõtteid https://en.wikipedia.org/wiki/Headless_content_management_system Lisasoovitus: Kaaluda ka mikrofrontendide põhist lähenemist https://martinfowler.com/articles/micro-frontends.html	oodatud	20

<p>arhitektuur</p>	<p>Rakendused on disainitud ja arendatud domeenist juhinduva disaini (domain driven design) ja mikroteenuste arhitektuuri põhimõtteid jälgides.</p>	<p>Loe veel: https://en.wikipedia.org/wiki/Representational_state_transfer</p> <p>HTTP päised ja HTTP seisundi-koodid (https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_HTTP_header_fields ja https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_HTTP_status_codes) on osa RESTful API teenuse nõuetest. Lisasoovitus: REST API URL on kujul https://[teenuse-domeen-ja-keskkond]/api/[versioon]/[ressurs]/[identifikaator]/[jms...]</p> <p>Lisasoovitus: RPC lähenemine peab olema väljastatud nii palju, kui (Remote Procedure Call, ehk 'sisendparameetriteta funktsioonide käivitamine') võimalik. See tähendab, et sama API päring ei tohiks üldjuhul anda erinevaid vastuseid. Ehk GET /api/v1/getMyContactInformation asemel oleks GET /api/v1/contact/23/ (kus 23 on kontakti ID). Lisasoovitus: Mitte unustada 'idempotentsust' https://restfulapi.net/idempotent-rest-apis/</p> <p>Lisasoovitus: Toetada HTTP protokollis vahemälu standardeid. See tähendab,</p>	<p>oodatud</p>	<p>21</p>
--------------------	---	---	----------------	-----------

		<p>et teenustes peaks olema tugi Cache-Control If-Modified-Since, If-Unmodified-Since jms päistele. Lisasoovitus: Teenus defineerib omaenda veakoodid. Veakoodid ise peavad olema kategoriseeritud HTTP standardile vastavalt. Lisasoovitus: Tehniliste komponentide API'del on /status päring, millega saab kontrollida teenuse tööd ja tehniline komponent saab ise läbi kontrollida ka omaenda tervise. Lisasoovitus: Nii veebilehtede, kui ka API'de URL'id on loetavad ja inimõistatavad Lisasoovitus: API teenused peavad toetama JSON andmeformaati. Accept: application/json Lisasoovitus: CamelCase peaks olema kasutuses API teenuste keeles nii palju, kui võimalik. Fikseeritud väärtused, nagu BOOLEAN ja ENUM tüüpi väärtused peavad olema suurte tähtedega ja snake case stiilis. Näiteks</p> <p>https://something.ria.ee/api/v1/person/personalCode</p>		
arhitektuur	Infosüsteemide vaheline andmevahetus toimub üle X-tee.	Brauseri kohalikus hoidlas, küpsistes vms. See on vajalik, kui teenused on mitmel õlal koormusjaoturi taga.	oodatud	22

<p>arhitektuur</p>	<p>Kasutajaliides ja teenuse funktsionaalsus on loogiliselt eristatud kihid ja suhtlevad üle API. Ärioloogilised tehnilised komponendid on kasutatavad erinevate kasutajaliideste poolt.</p>	<p>1. Rakendus on skriptiga paigaldatav ning paigaldamine ja taastamine toimub automatiseeritava skripti käivitamisega. 2. Rakendus koosneb mitmest sõltumatust instantsist. 3. Rakendus on automaatselt skaleeritav ja vajadusel kõrgkäideldav kahe asukoha vahel. 4. Rakenduse andmed on varundatavad ja varundatud. Lisasoovitus: Rakenduse enda mälus või failisüsteemis talletatakse maksimaalselt käimasoleva päringu andmeid. Kõik andmed, mida vaja talletada pikemalt, peavad olema talletatud teenuse instantsist väljaspool. Lisasoovitus: Teenus suudab püsti jääda või end täisfunktsionaalselt taastada ka Chaos Monkey eksperimenteertestimise tulemusel. https://en.wikipedia.org/wiki/Chaos_engineering Lisasoovitus: Etalon-ideaal on 12-faktorilised rakendused https://en.wikipedia.org/wiki/Twelve-Factor_App_methodology ja https://www.nginx.com/blog/microservices-reference-arhitektuur-nginx-twelve-factor-app/</p>	<p>oodatud</p>	<p>23</p>
--------------------	--	---	----------------	-----------

arhitektuur	Tehnilised komponendid avaldavad taaskasutuseks REST API	Ehk komponendi andmed ja failid on ligipääsetavad näiteks ainult läbi kontrollitud API.	oodatud	24
arhitektuur	Kasutajaliidese olekut (state) hoitakse kliendi liidese poolel ja teenused on ise olekuta.	Lisasoovitus: Ära talleta paroole tekstina konfiguratsioonides või andmebaasides. Paroolide taaskasutus ainult läbi Vault-sarnase lahenduse.	soovitatud	25
arhitektuur	Rakendus on pilvekõlblik.	Täpsustusvajadus: Seda ei saa tõenäoliselt kunagi defineerida kohustuseks. Kahjuks.	oodatud	26
arhitektuur	Rakenduse tehnilised hajuskomponendid ei jaga sama andmebaasi, mälu ega failisüsteemi.	täieneb	oodatud	27
arhitektuur	Rakenduse konfiguratsioon (sh. paroolid) ei ole osa tarkvara koodist vaid paigaldatakse külge rakenduse tarnel keskkonda läbi keskkonnamuutujate.	See on ülimalt tähtis, et oleks võimalik toetada automaat-testimist. Kasutuslood on hea alus ka spetsiifilise SLA defineerimiseks, monitoorimiseks ja süsteemi kvaliteedi tagamiseks. Vaata veel: ISO9000 kvaliteedisüsteem	nõutud	28
arhitektuur	Andmebaas ei tohi sisaldada ärioloogikat (triggerid, protseduurid jms).	See hõlmab nii kasutajaliidest, kui ka API integratsioone.	oodatud	29

arhitektuur	Rakendus ei tohi luua uut identiteedisüsteemi. Tuleb tugineda olemasolevatele riiklikele (ID-kaart) või põhiliste op-süsteemide süsteemidele (Kerberos jms).	Lisasoovitus: Koormusteste teostada regulaarselt.	nõutud	30
arhitektuur	Tehnilised komponendid peavad saatma tehnilise XML manifesti RIHA X'i	Keeruline sisemine tarkvaraline funktsioon on funktsioon või protsess, mille hoomamine võtab rohkem, kui 30 minutit erialast ettevalmistust omavalt tarkvaraarendajalt.	mustand	31
kvaliteet	Süsteemi funktsionaalne skoop on defineeritud ja dokumenteeritud selgesõnaliste kasutuslugudega. Nimetatud kasutuslood peavad olema toote ärilises dokumentatsioonis.	Leitav https://koodivaramu.eesti.ee/explore/projects	soovitatud	32
kvaliteet	Kasutajafunktsionaalsus peab olema kaetud automaattestidega.	Peamiselt siis veebisirvijad Chrome, Firefox, Internet Explorer, Edge Lisasoovitus: Brauseri mitteühilduvusel tuleb kasutajale kuvada inimloetavat ja arusaadavat veateadet.	oodatud	33
kvaliteet	Rakendused on läbinud koormustestid vähemalt kahekordse eeldatava kasutajamahuga enne toodangusse minekut.	https://validator.w3.org/ ning https://jigsaw.w3.org/css-validator/	oodatud	34

kvaliteet	Keerulisemad sisemised tarkvaralised funktsioonid on kaetud unit-testidega.	https://www.w3.org/TR/WCAG20/	oodatud	35
kvaliteet	Kasutajaliides kasutab Riigi Infosüsteemide Amet'i pakutavat e-riigi stiiliraamatut.	Näiteks SonarCube	soovitatud	36
kvaliteet	Rakendus peab töötama veebisirviijates, mis toetavad eID baastarkvara kaht viimast versiooni.	Lisasoovitus: Logitakse aeg, kontekst (kes, kus, mida, mis tulemusega) ja kategooria (DEBUG, INFO, WARNING, ERROR, FATAL). DEBUG kategooria talletamine toodangu keskkonnas pole kohustus. Täpsustusvajadus: Logide maskimine? GDPR? Lisasoovitus: Rakenduse funktsionaalsus lukustada, kui tuvastatakse, et logitalletamine ebaõnnestub. Võimalusel tuleks arvestada logipuhvriga, et mitte iga võrguhäire puhul teenuseid maha võtta.	oodatud	37
kvaliteet	Veebipõhine kasutajaliides järgib HTML5 ja CSS3 standardeid.	Turvameetmetega tutvumise ISKE portaal: https://iske.ria.ee/8_06	oodatud	38
kvaliteet	Rakendus vastab WCAG 2.0 ootustele	See tähendab, et misiganes sisend kasutaja või teise rakenduse poolt vajab puhastamist ja valideerimist oodatud kujule.	mustand	39
turvalisus	Tarkvara koodile rakendatakse staatilise koodi analüüsi.	Näiteks kasutajaliidestest.	oodatud	40

turvalisus	Rakenduse tarkvara tööd logitakse ning audit-logi talletatakse rakendusest ning selle baasist eraldi.	Täpsustusvajadus: Link RIA blogist katki?	nõutud	41
turvalisus	URL ei tohi sisaldada isikuandmeid või sessioonivõtit.	See eeldab ka sisevõrkude rakendusi.	oodatud	42
turvalisus	Kui ei ole määratud teisiti, peab rakendus olema kasutatav ISKE klassile K2T2S2 vastavate süsteemide loomisel.	Kustutamine peaks olema kustutamise lipuga või juhul, kui andmed peavad päriselt kaduma, siis need obfuskeerida taastamatult. Unikaalne ID, mis erinevates teistes logides võib olla talletunud, peab aga jääma alles.	nõutud	43
turvalisus	Kasutaja või rakenduste (sealhulgas ka enda omade) sisendit kontrollitakse ja puhastatakse rakenduse poolel vastu rakenduse enda siseseid ootuseid.	UTF-16 või UTF-32 on soovitatavad, eriti kui on vajadus talletada ka kasutajate sisendina emoji'sid.	oodatud	44

turvalisus	<p>Rakenduse väljundit (sealhulgas ka enda oma) tuleb alati puhastada ja filtreerida enne kasutamist.</p>	<p>Kuupäevad kirjutatakse kujul AAAA-KK-PP. Näide: 2. juuni 2012 kirjutada kujul 2012-06-02. Kellaajad kirjutatakse kujul hh:mm:ss, kus hh järgib 24-tunnist kellaajaformaati. Millisekundi täpsusega kellaaja teksti kujul esitamisel kasutatakse formaati hh:mm:ss,nnnn, kus nnnn on millisekundite arv. Kuupäev ja kellaag samas andmeväljas esitatakse kujul, kus kuupäevavormingu ja kellaajavorming vahele lisatakse täht T. Ajaintervallide kirjeldamiseks kasutatakse kahte sama täpsusega (kuupäev, kellaag või kuupäev ja kellaag) ajavormingut (algus ja lõpp), mis eraldatakse sümboliga /. Vt ka RFC 3339 Date and Time on the Internet: Timestamps, kus määratletakse internetiprotokollidele sobiv ISO 8601 profiil. Märkus. Mõned standardid nõuavad aja esitamist Unix epochvormingus, nt: 1) nt OpenID Connect ja 2) W3C veebiliidesed. Märkus. Aja esitamisel inimkasutajale kasutajaliidestest lähtuda vastavas kultuuris omaksvõetud vormingutest.</p>	oodatud	45
------------	---	---	---------	----

<p>turvalisus</p>	<p>Krüptoalgoritmide ja räsifunktsioonide kasutamisel tuleb järgida RIA veebilehel avaldatud krüptograafiliste algoritmide elutsükli uuringu värskemal versioonis toodud soovitusi ja põhimõtteid.</p>	<p>Riiklikesse registritesse kantavad objektid (isikud, katastriüksused jne)</p> <p>kantakse andmebaasi nende registrikoodiga, mida täiendab riigiprefiks vastavalt ISO3166-1 Alpha 2 standardile. Näiteks isikute sidumiseks süsteemi kasutajakontoga peab kasutama isikukoodi rahvastikuregistrist.</p> <p>Eesti Vabariigi kodanik identifitseeritakse Eesti Vabariigi poolt väljastatud eIDga. Igasuguse muu identifitseerimisevahendi kasutamine peab olema selgelt põhjendatud. Mittekodanike isikuidentifikaator saadakse järgmisel viisil: riigikood + sookood + sünniaeg + [dok_nr id_riigis], kus riigikood - kolmekohaline ISO 3166-1 Alpha-3 standardile vastav riigi kood sookood - soo identifikaator nii nagu Eesti Vabariigi isikukoodis sünniaeg - sünniaeg formaadis YYYYMMDD id_riigis - kui see on olemas, tuleb kasutada isiku koduriigi isikuidentifikaatorit. 16 kohta, 0-polsterdatud vasakult dok_nr - kui isiku koduriigis isikuidentifikaatorit ei ole, siis kasutatakse isiku dokumendi numbrit. Dokumendi number, 16 kohta,</p>	<p>oodatud</p>	<p>46</p>
-------------------	--	---	----------------	-----------

		0-polsterdatud vasakult.		
turvalisus	Kasutajaliides ja tehnilised komponendid suhtlevad üle TLS/SSL'i	Eesti aadressiandmete sisestamisel, kuvamisel ja hoidmisel lähtuda Vabariigi Valitsuse 8. oktoobri 2015. a määrusest nr 103 „Aadressiandmete süsteem“.	nõutud	47
turvalisus	Rakenduse tehnilised komponendid suhtlevad omavahel üle TLS/SSL'i	Eesti tegevusalade andmete sisestamisel, kuvamisel ja hoidmisel lähtuda Vabariigi Valitsuse 10. jaanuari 2008. a määrusest nr 11 „Klassifikaatorite süsteem“ ja kasutada EMTAK infosüsteemis kehtivat klassifikaatorit.	oodatud	48
andmed	Andmete kustutamine ei tohi kustutada tegelikke kirjeid andmebaasist, välja arvatud, kui kirjed pole mittefunktsionaalsed, ehk ei oma ärilist seost.	https://www.ria.ee/et/riigi-infosustem/x-tee/andmejalgija.html	oodatud	49
andmed	Andmed peavad olema talletatud vähemalt UTF-8 enkoodingus.	täieneb seoses RIHA X arendustega	nõutud	50
andmed	Aja esitamisel tekstikujul lähtuda standardist ISO 8601.		oodatud	51
andmed	Objektid identifitseerida registrikoodide abil.		oodatud	52
andmed	Rakendada aadressiandmete süsteemi nõudeid.		oodatud	53
andmed	Rakendada klassifikaatorite süsteemi nõudeid.		oodatud	54

andmed	Kui andmebaasis olevate andmete ISKE tervikluse klass on 2 või kõrgem, siis tuleb kõik klass 2 infot sisaldavad andmebaasi kirjed versioneerida.		nõutud	55
andmed	Kasutatakse Riigi Infosüsteemide Ameti andmejälgijat.		oodatud	56
andmed	Andmebaaside metaandmete kirjeldused peavad olema saadetud manifestina "RIHA"sse		mustand	57

8.6 Lahendamist vajavad probleemid

Defineerida ühene protsess andmete eeltötluseks süsteemi, et lihtsustada *on-board*'imist

On-board'imise protsess on kirjeldatud peatükis 8.9, kuid on ootuspärane, et sellest hoolimata tekib asutustel enda tööprotsesside ja kasutusel olevate klienditeeninduskanalite erisuse tõttu Bürokrati juurutamisel tõrkeid. Bürokrati MVP integreerimisel uute lepinguliste klientidega tuleks detailselt ära dokumenteerida tekkinud probleemid ja ebamäärasused ning lahenduskäigud, et tulevikus oleks *on-board*'imine sujuvam.

Vestluse sessiooni tehniline teostus üle erinevate riigiportaalide. Kuidas-kas lahendada *web socket*'itega?

Bürokrati prototüübi käigus lahendati vestlusakna ja vestluse API vaheline suhtlus *web socket*'i abiga. On tarvis uurida, kas *web socket*'i põhine lahendus toimiks ka juhul, kui klient navigeerub Bürokrati soovitusel teise Bürokrati integreerinud asutuse lehele ning soovib seal vestlust sama sessiooni siseselt jätkata (klient ei pea alustama seal uut vestlust). Kuidas laheneks tehniliselt *web socket*'i põhine lahendus?

Juturoboti mudeli uuendamise ja tehniliste tegevuste sooritamise protsessi väljatöötamine. Mis saab vestlusaknast mudeli/tehnilise lahenduse uuendamise ajal?

Bürokrati prototüübi arendamise käigus selgus, et käideldavuse tagamiseks on kriitilise tähtsusega lahendada asutuse juturoboti ja selle vestlusakna vastamise probleem puhul, kui asutuse juturoboti mudel või tehniline lahendus on uuendamisel. Mõned võimalikud, kuid mitte ammendavad, stsenaariumid oleksid:

1. Asutuse juturobot jookseb mitmel õlal ning uuendus viiakse sisse üks õlg haaval.
2. Asutuse juturobot on selleks perioodiks kättesaadamatu, klienti teavitatakse ning juturobotiga vestluse asemel suunatakse vestlus koheselt asutuse klienditoele.
3. Asutuse juturobot töötab Bürokrati keskse nutika ja üldistuva *cache*'i tasemel ning klienti teavitatakse sellest.

Otsustada, kas vestluse tagasisidet peaks küsima kolme erineva sündmuse järgselt?

Bürokraati testimisel selgus, et vestluse lõpliku tagasiside küsimine tekitab klientides omajagu segadust. Tagasiside küsimise peab detailselt läbi mõtlema ning kliendile arusaadavaks tegema, millal seda küsitakse ja mida see tähendab ning kas sellega vestlus lõpeb. Järgnevalt loetletakse juhud, mil kliendi tagasisidet küsitakse.

1. Klient pole olnud aktiivne kindel periood.
2. Klient on edastanud lõpetava sisuga sõnumi.
3. Klient on sulgenud Bürokrati vestlusakna.

Otsustada, kuidas üle anda delikaatset infot sisaldavaid vestluseid teisele ametile. Kuidas ja mida teise ametiga jagada?

Kuidas käidelda kliendi delikaatseid andmeid sõnumites, juhul on tarvidus suunata klient teisele ametile. Klient on edastanud oma andmed eelduslikult kindlale asutusele. Kuidas tagada läbipaistvus kliendi jaoks, et klient teaks, mis tema sõnumitest on saanud ning millistes asutustes ja kelle silme all need on liikunud? Kas kliendilt peaks küsima luba? Kas klient peaks nägema seda infot näiteks eesti.ee keskkonnas autenditult? Kas klienditoe spetsialist peaks suunamisel saama "peitma" teatud sisu, enne kui suunab vestluse teisele asutusele?

Kuidas toimub andmete lisamine? Kas treenimisliideses?

Bürokraati prototüübi arendamisel lisati andmed käsitööna, teisendades RIA ja PPA loodud küsimuste-vastuste andmestikud otse Rasa formaati ning seejärel anti õigel kujul andmed süsteemi administreerimise tasemel juturobotile. Kuidas peaks tulevikus toimuma andmete lisamine süsteemi. Kas läbi treenimisliidese?

Lahendada Rasa, SpaCy, Stanza ja FastText koostöö probleem.

Bürokraati prototüübi arendamise hetkel puudus Rasa'l Stanza NER-märgendaja tugi, mistõttu piirduti nimeüksuste tuvastamisel vaid *regex* baasil eesti linnade, välisesinduste asukohtade ning kuupäevade tuvastamine. Tasuks leida alternatiiv, et rakendada mudelipõhiseid NER-märgendajaid.

Lisaks on tuvastatud probleem kasutatud töövoogudega ning ressursi ja võimekuse aspektidega. Järgneb tsitaat prototüübi valmimisel osalenud tekstianalüütikult: „*FastTexti suurim probleem on tema suurus ning Stanza kaudu POS-i ja lemma saamiseks on vaja see SpaCy-st*** välja tõsta (eelnev pipeline sisaldas endas SpaCy-sse pakitud FastTexti). Selline pipeline, kus on nii Stanza kui ka FastText, võtab praegusel andmetel treenides aga vähemalt 13 GB RAM-i. Tulevikus hakkab see veelgi suurenema koos näidisvestluste kasvuga. Kui andmeid on veelgi rohkem, tasub kindlasti proovida rakendada pipeline'i, kus FastText on vähendatud kujul ning katsetada uuesti lemmatiseeritud teksti ja lemmatiseerimata teksti erinevusi.*“

Kas klient peaks teadma, millise asutusega vestleb?

Bürokraati testimisel ja selle eel tekkis arusaam, et klienti ei peaks koormama teadete või visuaali muutva vestlusakna läbi, jagamaks, millise asutusega klient parasjagu vestleb. Klient soovib saada vastuse oma küsimusele ning teda ei paista huvitavat, täpselt milliselt asutuselt ta selle saab. Lisaks lõhuks see Bürokrati ühtse kontaktpinna visiooni. Samas võib leiduda asjaosalisi, kes peavad oluliseks teavitada, et klient suhtleb nüüd nende asutusega.

Lahendada asutuste vahel edasi-tagasi suunamise küsimus ning võimalus suunata tagasi esimesele asutusele, kui selgub kindlusega, et esimene teab pärast lisainformatsiooni saamist siiski vastust.

Tehnilise lahenduse lihtsuse ja kliendi lõpmatu edasi-tagasi pörgatamise vältimiseks suunati klienti prototüübis vaid ühe korra. Testimisel selgus, et tegelikult toimub suunamine vahel kliendile soovimatult või klient tahab tagasi tulle esimese asutuse juurde. Kuidas lahendada suunamise probleem piisavalt paindlikul viisil?

Kuidas lahendada mitmese *intent*'iga küsimused?

Prototüübi käigus õpetati juturobotit tuvastama kliendi küsimuses ühte *intent*'i. Testimise tagasisidena selgus, et klientidel oli tihti probleem sellega, et juturobot sattus hätta, kui juturobotit tervitada ja esitada sisukas küsimus ühes sõnumis. Potentsiaalseteks lahendusteks on näiteks järgnevalt loetletud viisid.

1. Kliendi küsimus tükeldatakse eeltöötluse käigus.
2. Järgitakse Rasa korral toetatud formaati. Inspiratsiooni võib saada [siit](#).

Kuidas lahendada *intent*'i tuvastamine, kui kasutaja küsib küsimuse mitme eraldi sõnumina?

Prototüübi testimisel selgus, et mõned kliendid soovivad küsida või edastada konteksti üle mitme sõnumi. Prototüüb vastab sõnumile koheselt ja eeldab ühest sõnumist kogu sisu kätte saada. Millal peaks juturobot vastama või kuidas aru saada, et kasutaja on nüüd lõpetanud küsimuse ja taustinformatsiooni edastamise? Kas peaks monitoorima, et kui kasutaja pole mingid sekundid midagi kirjutanud, siis juturobot koondab kõik kasutaja üksikud sõnumid ühte teksti ja vastab?

Kuidas ühendada autenditud ja autentimata sessiooni?

Mõningatel asutustel on huvi hoida vestlust autentimata nii kaua kui võimalik. Samas on oluline, et vestlus oleks kokkuviidav autentimata osaga, kui tekib kliendi autentimise tarvidus ning klienditoe spetsialistil on tarvis täit informatsiooni. Kas näiteks *cookie* põhine lahendus on pädev ja piisavalt turvaline? Kas ei teki oht, et vestluseid hakatakse kaaperdama?

Autenditult võib kasutaja saada kompleksteenuste tõttu palju vastusevalikuid. Kuidas hallata?

Asutused pakuvad hulgaliselt teenuseid ja vastuseid ning tihti ka kombinatsioonides teiste teenustega. Kui klient on autenditud, saab lahendada isegi rohkem tema pöördumisi. Kuidas tagada, et klienti ei maeta vastusevalikute alla? Kuidas piisavalt kitsendada? Kas peaks küsima detailseid kontrollküsimusi?

Minna 1-5 palli skaalale tagasisides, 0-10 on liiga detailne.

Kasutajate testimisel selgus, et 0-10 skaala tagasisidel on liiga detailne ning klientidel on raske eristada näiteks 3 ja 4 või 7 ja 8 vahel ning sellise granulaarsusega on ootuspärane, et tagasiside variatsioon on suurem, sest vastajatel on rohkem tõlgendamisruumi. Prototüübi tagasiside on 11-palli skaalal, kuna arvestatakse Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi suunitlusele *Net Promoter Score* (NPS) juhustega.

Hoida vestlus anonüümsena seni kaua, kuni on tarvidus autentimise järele.

Delikaatsemaid vestluseid pidavad asutused on huvitatud, et vestlus püsiks anonüümsena seni, kuni on autentimise järele tarvidus. See on oluline nii kliendi kui andmekaitse huvides. Millal ja kuidas otsustada, et nüüd on tarvidus klient autentida ning kuidas see vestluse käigus tehniliselt teostada?

Treeneri vaates peaks nägema sõnumi aega, sest sisu valiidsus ja *intent* sõltub ajast. Asutuste vastused muutuvad ajas.

Bürokraati prototüübis ei kuvatud treenimisliideses tihti aega. Praktikas on asutused avaldanud soovi aega aga kuvada, sest küsimused ja vastused on seostatavad vaid ajas ning need muutuvad, mistõttu on kvaliteetse juturoboti treenimisel oluline teada, millal küsimused on *intent* iga kokku viidud või millal on tüüpvastus kirjutatud.

Jäädvustada klienditeeninduse sisu järelkontrolli jaoks logi, millal sissekandeid muudeti.

Oluline on logide andmete põhised muudatused süsteemis, et teenuse- ja teenindusjuhid saaksid korrektse ülevaate sisust, sisu päevakajalisusest ning saaksid pädeva aluse juturoboti kvaliteedi hinnangule.

Kus hakata talletama mudeleid? Keskne S3 või mõni alternatiiv?

Kuhu peaksid kas keskselt hallatavate asutuste (nt RIA-lt sisseostetud teenuste läbi) või kõikide asutuste treenitud mudelid ja nende erinevad versioonid talletuma? Kas peaks talletama ja versioneerima ühe juturoboti mudelit läbi aja? Kas on põhjust naasta vana mudeli juurde? Kas lahenduseks piisab S3-st?

Kas Rasa't peaks uuendama ja sisendandmed viima YAML-ile?

Bürokraati prototüübis kasutatav Rasa pole viimasel versioonil ning ei kasuta Rasa uut YAML failitüüpi.

Kas peaks mõtlema lisaks Rasale ka teiste juturobotite tuge ja sisendandmete adapterite peale?

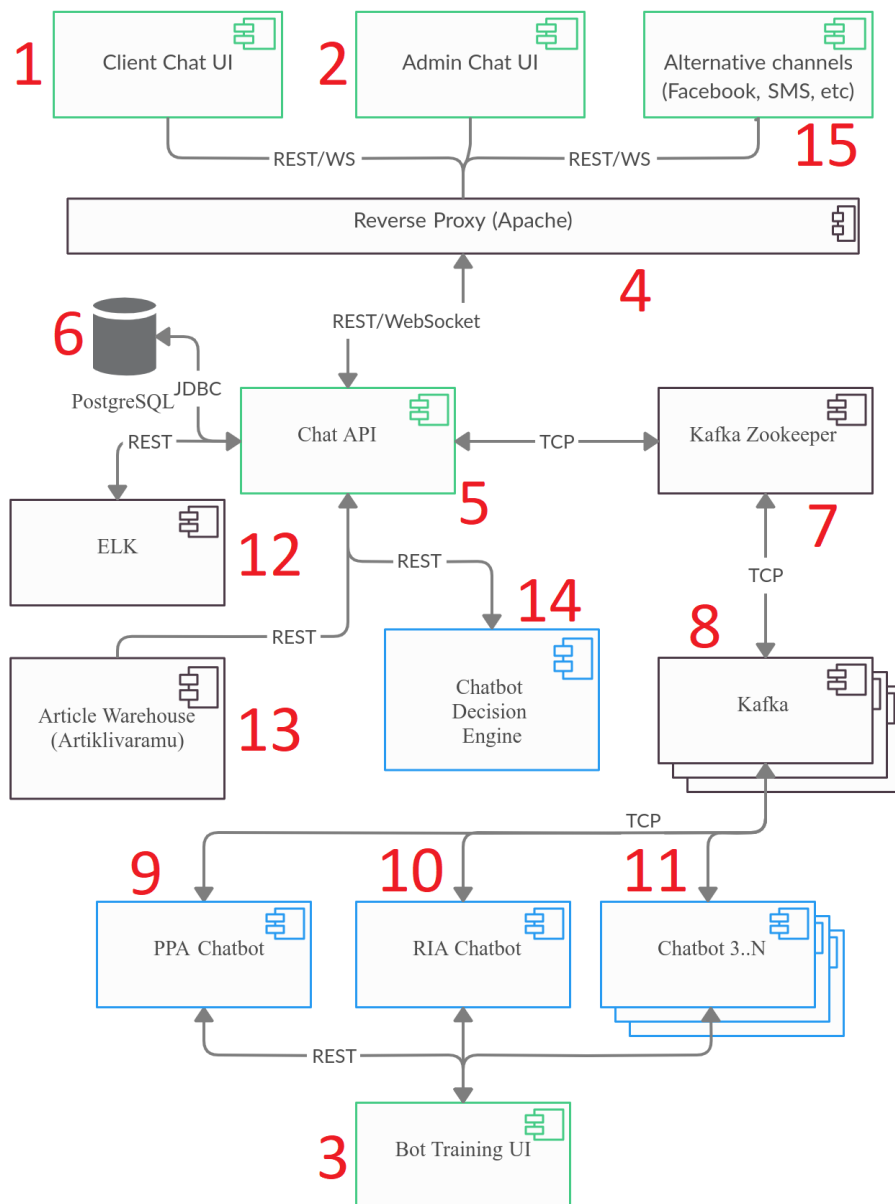
Bürokraati prototüüp on arendatud suhtlema vabavaralise Rasa juturoboti raamistikuga. Kas lähiajal on vajadus integreerida ka mõnede teiste juturoboti raamistikega? Millistega?

Kuidas koguda efektiivselt lepingulise kliendi *on-board*'imisel tüüpküsimusi ja -vastuseid?

Bürokraati prototüübi juturobotite treenimisel kategoriseeriti tüüpküsimusi ning seati need vastavusse tüüpvastustega. Kuidas peaks loodavat teadmust modelleerima, et seda saaks taaskasutada kompleksteenuste kirjeldamisel või kontrollküsimuste esitamisel? Kas on üldse võimalik teadmust nõnda koguda? Kas graafi kujul talletamine oleks abiks?

8.7 Tehnilise lahenduse kirjeldus

Jätkuarenduste väljatöötamisel on mõistlik lähtuda järgnevast arhitektuuriskeemist.



8.7.1 Lahenduse kirjeldus

Klient suhtleb Bürokratiga läbi vestlusakna (komponent 1). Klienditoe spetsialist suhtleb Bürokratiga läbi klienditeenindusliidese (komponent 2). Kasutajaliideseid (komponendid 1 ja 2) suhtlevad üksteisega läbi vestluse API (komponent 5). Kõrgkäideldavuse tagamiseks saab

vestluse API (komponent 5) joosta mitmel õlal, mis on vahendatud kasutajaliidestele (komponendid 1 ja 2) *reverse proxy*'i (komponent 4) läbi. Lisaks kasutajaliideste sidumisele vahendab vestluse API (komponent 5) ka lahenduse töötamiseks tarvilikke süsteemseid andmeid PostgreSQL andmebaasist (komponent 6) ning vestluseid Kafka (komponent 8) läbi. Kafka töötab lahenduses nii horisontaalselt skaleeruva vestluste andmebaasina kui ka *message queue*'na, mis vahendab asutuste spetsiifilisi juturoboteid ning nende mudeleid (komponendid 9, 10 ja 11). Mitmel instantsil jooksva Kafka (komponent 8) kõrgkäideldavuse tagab Kafka Zookeeper (komponent 7). Asutuste juturobotite koormuse vähendamiseks ja vastamiskiiruse suurendamiseks pärib vestluse API (komponent 5) klassifitseerijalt (komponent 14), millise asutuse juurde peaks saabunud kliendi päringu suunama. Asutuste juturobotid (komponendid 9, 10 ja 11) ning nende mudelite treeningandmeid töötleva treeningliidese kasutajaliides (komponent 3) paiknevad kas asutuse enda infrastruktuuril või RIA teenust tarbides RIA infrastruktuuril. Treeningliidest (komponent 3) kasutab treener, kes täiustab liidese abil juturoboti mudeli treeningandmestikku. Juturoboti mudelit saab seada treenima nii regulaarselt kui ka vanemtreeneri rolliga kasutaja poolt. Bürokrati kasutamise ja tagasiside raportid tehakse kättesaadavaks ELK *stack*'i (Elasticsearch-Logstash-Kibana, komponent 12) abil.

Vestluse API (komponent 5) suhtleb aktuaalsete küsimuste ja vastuste saamiseks lisaks kaudsele treenimisliidesele (komponent 3) ka Artiklivaramuga (komponent 13). Lisaks Bürokrati vestlusaknale (komponent 1) on võimalik liidestada vestluse API-ga ka alternatiivseid klienditeenindamise kanaleid (komponent 15).

Iga asutuse juturobot (komponent 9, 10, 11) on otse või vahendatult hallatud asutuse enda poolt. Lisaks saab asutus soovi korral hallata enda valdkonna sõnumiruumi (komponent 7). See võimaldab asutusel defineerida oma asutuse juturoboti ja valdkondliku sõnumiruumi ärioloogika. Näiteks, millise kriitilise pöördumise sisu või aja korral suunab juturobot vestluse otse klienditeenindajale või annab märku alternatiivsest pöördumiskanalist. Lisaks võimaldab asutuse spetsiifiline hallatavus hoida sisu teenuseomaniku vaatest päevakohasena ning lubab viibimata kohandada juturoboti integreeritust asutuse iseteeninduskeskkondade muudatustega.

Valdkondliku sõnumiruumi haldamine kindla asutuse poolt võimaldab asutusel vahendada valdkondlikule klassifitseerijale Siimukesele (komponent 14), millistele teemadele valdkondlikus sõnumiruumis vastatakse, millised koostööpartnerid teiste asutuste ja tulevikus eraettevõtete näol sõnumiruumis töötavad ja pöördumistele ligi pääsevad ning kuidas lahendatakse sõnumiruumis valdkonnaspetsiifilised andmekaitsenõuded.

Kindlustamaks, et teenusepõhisel arhitektuuril baseeruva Bürokrati erinevate teenuste andmed ja olekud oleksid teenuste üleselt sünkroonis, kasutatakse töövoogude haldamise süsteeme või mustreid, nt Saga *pattern* või Camunda.

Pöördumise korral liigub pöördumine vestlusliidestest (komponent 1) või alternatiivsest kanalist (komponent 15) *reverse proxy* (komponent 4) vahendusel vestluse API-sse (komponent 5). Vestluse API edastab pöördumise Siimukesele (komponent 14), mis määrab, millisesse

valdkondlikku sõnumiruumi (komponendid 7 ja 8) pöördumine suunatakse. Valdkondlikus sõnumiruumis kuulavad sõnumiruumiga seotud asutuste juturobotid (komponendid 9, 10 ja 11) sõnumiruumi saabuvald pöördumisi ning pöördumise vastuse osas enim kindlust tunde sõnumiruumi kuuluva asutuse juturobot vastab pöördumisele. Kui pöördumist lahendava asutuse juturobot jääb vastamisega hätta, üritavad esmalt vastata sõnumiruumi kuuluvate asutuste juturobotid. Kui sõnumiruumi kuuluvate asutuste juturobotid ei suuda vastata, suunatakse pöördumine tagasi Siimukesele (komponent 14), mis suunab pöördumise alternatiivsesse sõnumiruumi. Sõnumi suunamise protsessi haldamiseks annab kasutada töövoos haldamise platvorme.

8.7.2 Evitamise üldprintsipiibid

Bürokraati kesksed komponendid hoitakse kas RIA infrastruktuuril või Riigipilves. Asutuste juturobotid (komponendid 9, 10 ja 11) jooksevad kas asutuse enda infrastruktuuril või - juhul kui asutus ostab teenuse sisse - RIA infrastruktuuril või Riigipilves. Evitamise protsessi puhul lähtutakse RIA ja tarvidusel lepinguliste klientide eelistatud evitamisproutsessidest.

8.7.3 Sõnumiruumi visioon

Bürokraati arendamisel on mõistlik lähtuda prototüübis tõestatud sõnumiruumi konteptsioonist, milles erinevate asutuste juturobotid vastavad ühises ruumis liikuvatele klientide vestlustele-päringutele ning milles vajadusel suunatakse kliendi pöördumisi teiste asutuste juturobotite poole. Ühise sõnumiruumi eest vastutavad vestluse API (komponent 5), PostgreSQL (komponent 6) ja Kafka (komponendid 7 ja 8) ning kaudsemalt keskne klassifitseerija „Siimuke“ (komponent 14), liigutades klientide pöördumisi komponentidest 1 ja 15 õige asutuse vastajani (komponendid 2, 9, 10, 11).

Tehniliste ja andmekaitse arutelude vältel on selgunud, et Bürokratt peab baseeruma mitme sõnumiruumi kontseptsioonil. Ehkki sõnumiruumi implementatsioon vastab Bürokratile seatud vajadustele, võib see asutuste ja pöördumiste paljususes jääda pudelikaelaks, kuivõrd kõik sõnumiruumiga seotud asutused kuulavad saabuvald pöördumisi. See tähendab, et asutuste juturoboti instantsid peavad töötleva ebaumõistlikult palju pöördumisi, mis vajavad omakorda liigutamist.

Sõnumiruumide paljususe korral oleks igas valdkondlikus sõnumiruumis loetud asutused ning pöördumised määrab sõnumiruumi valdkondlik klassifitseerija „Siimuke“. Sõnumiruumide paljususe korral oleksid ka andmekaitsega seotud probleemid hallatavamad, kuivõrd asutused saaksid ise soovi korral hallata enda valdkonna sõnumiruumi ning kindlustada, et andmed talletuksid ja neid töödeldaks asutusele sobival viisil.

Üks asutus saab korraga olla vastavalt vajadusele ühes kuni mitmes sõnumiruumis.

8.8 Riskid

ID	Riskistsenaarium (mis saab valesti minna)	Nõrkus (mis võimaldab ohul realiseeruda)	Suurim oht (must stsenaarium)
	andmete sünkimine klienditeenidandajatega, sh klienditeenindaja veel ei tea uut infot ja lükkab selle ümber.	Andmeallikad on valed	Valed vastused, negatiivne PR
	teenusetingimused muutuvad ja ei ole botil teada. Poliitiliste otsustega antakse lühike tähtaeg uuenduste tegemiseks.	Andmeallikad on valed	Valed vastused, negatiivne PR
	bot annab vale nõu.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	boti andmeid muudetakse pidevalt.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	mis on vana väärtus ja mis on uus; bot annab vanu ja kehtetuid vastuseid.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	reaalne elu muutub kiiremini kui bot-i sellest treenitakse.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	kas bot annab infot välja või suunab õigesse kohta vastama.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	inimene tõlgendab boti poolt antud infot valesti.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	ajakirjanduslik PR eksperiment, bot-i trollimine.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	kuidas bot oskab ülekoormuses prioritiseerida (kaua tuul puhub).	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Negatiivne PR
	kriitilised sõnad on valed ja bot ei oska õigesti käituda (pomm, tapmine jne).	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Realiseerub fataalne sündmus
	botil on valed andmeallikad.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
	bot läheb lolliks.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR

bot ei ole uuendatud; aegunud info väljastamine (nt andmeallikas vananenud).	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
kliendile antakse vale asutuse vastused.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
kliendile antakse vale asja küsimisel välja vale päring.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Valed vastused, negatiivne PR
boti ristkasutamisest tingitud andmeleke.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Andmeleke
vale asutuse delikaatse info väljastamine.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Andmeleke
liigse info väljastamine (st liiga palju infot antakse).	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Andmeleke
kui asi on mitmes asutuses menetluses ja nende ajakavad on sõltuvuses, siis saab küsija liiga palju ja/või liiga vara infot - st siseinfo enneaegne lekkimine.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Andmeleke
avalikus dokumendiregistris on lisatud valemärgistus dokumendile.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Andmeleke
kliendi kõrgendatud ootuste suurenemine seoses erasektoris kui maailmas kasutatavate analoogsete toodetega.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Negatiivne PR
boti ei saa tõhusalt kasutada, sest andmeallika äriprotsess ei ole selleks valmis (sh mõtteviis).	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Negatiivne PR
boti suhtlemise stiil muutub küsijate ja treenijate nägu, mis ei ühti hea suhtlemistavaga.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Negatiivne PR
boti suhtlustiil ei lähe kokku PPA väärtustega (sh muutub kantseliitlikuks bürokraadiks).	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Negatiivne PR
kodanikud ei kasuta bot-i, sest ei usalda sellega suhtlemist, vaid usaldavad inimest.	chatbot on küsimuses või vastustes treenimata	Negatiivne PR

	boti liiga suure kasutajate hulga tõttu ei suuda kõigile vastuseid anda.	Chatbotil puudub teensue osutamiseks piisav ressurss	CB ei ole kasutatav
	klient pöörduv ükskõik millise riigiteenusega PPA boti poole, sest see on usaldusväärsem kanal.	Chatbotil puudub teensue osutamiseks piisav ressurss	CB ei ole kasutatav
	Kodanik kirjutab botile eriliigilisi isikuandmeid.	Isikul on võimalik botilt kõige kohta küsida	Eriliigiliste isikuandmete leke
	botilt saab juurdepääsu piiranguga teavet välja häkkida.	Isikul on võimalik botilt kõige kohta küsida	Andmeleke
	Social engineering boti peal, st isik esitleb ennast kellegi teisena.	Isikul on võimalik botilt kõige kohta küsida	Andmeleke
	valele isikule väljastatakse kolmanda isiku isiku- ja/või menetlusandmeid.	Isikul on võimalik isikuandmeid küsida	Andmeleke
	oskusliku küsimisega saan botilt rohkem infot.	Isikul on võimalik isikuandmeid küsida	Andmeleke
	boti treeningul puudub järelevalve, et vastused ei oleks juurdepääsu piiranguga teave.	Isikul on võimalik tundlike andmeid küsida	Andmeleke
	klienditeenindaja saab boti andmeid kuritarvitada.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmete väärkasutus
	valed õigused teenistujatel ja kasutajatel.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke
	boti suhtlus kliendiga liigutatakse teadmismajaduseta asutuse juurde (st treeningliidesesse). Nt relvaloa taotluse küsimused lähevad Sotsiaalkindlustusametile.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke
	treener teeb treeningu ajal nalja ja boti treenitakse ebaviisakaid vastuseid andma.	Kasutajal on liiga suured õigused	Valed vastused, negatiivne PR
	boti varasemaid vestlusi näeb teadmismajaduseta isik.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke
	boti teenusepakkuja/arendaja kaudu tekib andmeleke.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke

	pahatahtliku arendaja kaudu tekib andmeleke.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke
	andmeleke treeneri või treenerite grupi kaudu.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke
	usaldusliku teabe andmeleke.	Kasutajal on liiga suured õigused	Andmeleke
	boti vestlusi hoitakse salvestatuna liiga kaua.	Puudub CB treenimise info säilitamise kord	Andmeleke
	puuduvad tehnilised nõuded, et bot kaitseks selles toimuvaid vestlusi.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	boti kaudu tekib ligipääs asutuse andmeallikatele ja süsteemidele.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	häkitakse endale boti privileegid ning seeläbi saadakse suuremate õigustega asutusesisest infot välja häkkida.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	boti treenimisel kasutatakse päris isikuandmeid ja need leکید.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	boti kogutud andmete kasutamine mitte sihipäraselt, vastuolu andmete töötlemise ja kasutamise eesmärkidega.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	puuduvad reeglid, kuidas andmesubjekti päringu alusel boti vestluste ajalugu väljastada.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	puuduvad reeglid botis andmete töötlemiseks (hoiustamine, säilitamine, väljastamine jne).	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	puuduvad reeglid boti andmevahetuse kontrollimiseks.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	puuduvad botiga seotud infohalduse ja andmekaitse reeglid.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke
	loginõuded ei ole piisavad tõhusad järelvalve tegemiseks, sh logimise ühtne kvaliteet riigiasutustes.	Puudub chatboti infoturbe või andmekaitse poliitika	Andmeleke

	puudub botist lekivate andmete intsidendihaldus.	Puudub chatboti intsidendi protsess	Intsident realiseerub kahjulikuks sündmuseks
	boti rakendatakse teemadel, milleks see ei ole disainitud (nt delikaatsete andmete väljastamine).	Puudub chatboti rakendamise poliitika	Negatiivne PR
	puuduvad boti teenusega seotud käideldavuse, konfidentsiaalsuse ja terviklikkuse nõuded.	Puudub kommuniqueeritud chatboti teenuslepe	Tüli kleindi ja tellija vahel
	klient ei ole nõud boti andmetötluse nõuetega.	Puudub kommuniqueeritud chatboti andmetötluspoliitika ja tingimused (GDPR)	Osa klientuurist ei soovi botiga suhelda, negatiivne PR
		Puudub tenuse osutamise poliitka	Käideldavus

8.9 Uue asutuse on-board'imine

Uue Bürokrati lepingulise kliendi (asutuse) liitumisel peab asutus teostama ja arvestama vähemalt järgnevate sammudega. Peatüki lõpus on detailsem juhend Bürokrati jaoks kasutatavate andmete loomiseks.

8.9.1 Tänaaste kliendipöördumiste esmane analüüsimine

*On-board'*imise protsess algab asutuse jaoks enda klienditeeninduse erinevates kanalites olevate andmete analüüsimisega ning tuvastamisega, kas asutuse tänased kliendipöördumised järgivad arvestatavas mahus tüüpüksimusi ja -vastuseid. Juturobot on kõige tasuvam just tüüpüksimuste ja tüüpvastuste lahendamisel, ehkki loob suunamise ja kvaliteedihindamise läbi asutusele ja riigile ka teisi väärtuseid.

8.9.2 Tänaaste kliendipöördumiste kogumine

Pärast tänaaste kliendipöördumiste esmast analüüsimist tuleb tänased kliendipöördumised asutuse erinevatest klienditeeninduskanalitest kokku koguda. Selleks tuleb talletada kliendi sisendküsimus ning klienditoe spetsialisti vastus kokkuviidava paarina.

8.9.3 Tänaaste kliendipöördumiste teisane analüüsimine

Kokkukogutud kliendipöördumiste küsimuste-vastuste korral tuleb küsimus-vastuse paarid grupeerida sarnaste vastuste baasil, moodustades nõnda iga vastuse grupi puhul ühe asutuse jaoks olulise *teema*. Tuvastatud teema jaoks tuleb teemale vastavate vastuste baasil luua üks tüüpvastus. Kui teemaks ehk *intent*'iks on *ID_KAARDI_KÄTTESAAMINE_TALLINN*, siis tüüpvastus võib olla näiteks kujul "Oma ID-kaardi saate Tallinnas kätte ...". Teemaga esialgselt seotud kliendi küsimused moodustavad kogumiku tüüpüksimusi, mille abil õpetatakse asutuse juturobotile Bürokrati läbi tüüpüksimuse korral tuvastama teemat ehk *intent*'i ning juturobotit vastama selle *intent*'iga seotud tüüpvastust.

8.9.4 Tänaaste kliendipöördumiste teisendamine Bürokratile sobivale kujule

Teema ehk *intent* ning sellele vastavusse seatud tüüpüksimused ja kogumik tüüpvastuseid tuleb teisendada Bürokrati jaoks sobilikule kujule. Õpetus selleks paikneb peatüki lõpus.

8.9.5 Bürokratiga töötava meeskonna komplekteerimine

Asutuses tuleb määrata või värvata meeskond, kes hakkaks Bürokratiga tööle. Bürokratt on üks kanalitest, mida klienditeenindus saab kasutada ning seetõttu saab klienditoe spetsialistid koolitada Bürokratti oma töös kasutama. Bürokratil on tarvis veel:

1. toote omanikku, kes vastutaks vastuste sisu eest (peab tundma hästi asutuse pakutud teenuseid või olema suuteline nendekohast informatsiooni haldama);
2. teenindusjuhti, kes hoiaks silma peal kvaliteedinäidukitel;
3. treenerit, kes märgiks ja parandaks küsimuste *intent'*e (peab olema pädev asutuse toetatud klienditeeninduse keeles ja suutma tuvastada küsimuste tegelikke motive asutuse teemade võrdluses, eeldatavasti kogenum klienditoe spetsialist või toote omanik);
4. asutuse administraatorit, kes eelkõige haldab asutuse kasutajate õiguseid Bürokratis.

Üks töötaja võib täita ühte või mitut rolli, olenevalt asutuse suurusest ja tööpoliitikast ja töökoormusest.

8.9.6 Bürokrati valdkondlike sõnumiruumide valimine

Asutusel tuleb valida, milliste valdkondlike sõnumiruumidega soovib asutus oma Bürokrati instantsi siduda. Võimalik on siduda eksisteerivate valdkondlike sõnumiruumidega, mille korral tasub suhelda sõnumiruumi eest vastutava asutusega, või luua sobivate eksisteerivate valdkondlike sõnumiruumide puudumisel enda hallatav sõnumiruum. Mõlemal puhul tasub suhelda RIA-ga.

8.9.7 Bürokrati majutuse lahendamine

Bürokrati asutuse juturobotit on võimalik kas majutada ise (konsulterida RIA-ga) või osta majutamise teenus RIA-lt või Riigipilvelt, mis hoiaks asutuse juturoboti lahus teiste asutuste juturobotitest, tagaks andmete turvalisuse ning ligipääsu kasutajatele ja haldaks hoolduse, riistvara ja jõudlusprobleeme.

Kui olemasoleva valdkondliku sõnumiruumi asemel on plaanis luua enda sõnumiruum, peab ka sellele leidma sarnaselt asutuse juturobotiga majutusvõimaluse.

Enda majutuse korral tuleb asutusel tagada ka selle hooldamiseks pädev tehniline personal.

8.9.8 Bürokrati instantsi ülesseadmine

Kui Bürokrati majutus on otsustatud, tuleb enda majutuse korral tehnilisel personalil see üles seada. RIA-lt teenust sisse ostes järgida RIA poolseid juhendeid. Seejärel peab asutuse Bürokrati administraator looma kasutajad ja ligipääsuõigused volitatud personalile ning töö Bürokratiga võib alata.

8.9.9 Bürokratile lisaandmete kogumine (valikuline)

Enne Bürokrati vahendusel asutuse juturoboti rakendamist on mõistlik hoida esialgu üleval vaid suhtlust kliendi ja klienditeeninduse vahel Bürokrati läbi. See võimaldab lisaks eelkogutud andmetele koguda suures mahus juturoboti treeningandmeid ka Bürokrati kasutamise läbi.

8.9.10 Asutuse juturoboti töölepanemine

Pärast piisavat enesekindlust, et juturoboti treenimiseks on kogutud piisavalt teemasid ehk *intent*'e ning neile vastavad korralikult toimetatud ja läbitöötatud tüüpvastused, millele vastavad erinevas vormis küsimused, saab juturoboti mudeli treenida ning panna juturoboti tööle.

8.9.11 Juhend andmete loomiseks

Projekti käigus kasutatakse juturoboti mootorina Rasa vabavaralist raamistikku. Rasa tööks on tarvis kindlal viisil loodud tüüpküsimuste ja tüüpvastuste andmeid failide kujul, mis on kirjeldatud järgnevas alamseksioonides.

Rasa ennustab, milline vastus kliendi esitatud küsimusele läheb. Selleks on vaja välja valida tüüpvastused ja otsida küsimused, mis selle vastuse saavad. Korralikuks masinõppeks läheb tarvis sadu ja tuhandeid näiteid, kuid esialgu piisab minimaalsest kümnest küsimusest ühe tüüpvastuse kohta (või maksimum, mis oma andmestikust leiate). Kui näited on võetud enamasti korraliku keelekasutusega emailidest, siis "vigasid" genereerime ise juurde.

Esialgu jäävad välja variandid, kus on vaja kliendispetsiifiliselt läheneda ("Teie dokument on kehtiv", "Teie relvaluba on aegunud" → vastavat infot on kuskil andmebaasidest vaja). Tasub ka mainida, et tulevikus on võimalik veidi spetsiifilisemalt läheneda, näiteks küsida täpsustavaid küsimusi või vastata ülaltoodud näidetele. Esialgu piirdume tüüpvastustega ja lihtsamate vestlustega.

Vastustes olevad lingid saab sõnale klõpsatavaks muuta nii:

Täpsemat infot leiate [siit](www.leiasiiit.ee/t2htisinfo)

kus sõnale "siit" vajutades avaneb sulgudes olev link ja linki pika aadressina vastuses ei kuvata.

Tüüpvastuseid ja küsimusi on kõige kergem Excelis genereerida. Parimaid tulemusi saab küsimustega, mis on lühikeste fraaside kujul. Äärmisel vajadusel võivad küsimused olla pikad ja e-maili formaadis. Tähtis on eelkõige saada kätte pärisnäited, mida hiljem saab vajadusel töödelda. Tüüpvastustele tasub panna mingi täpne nimi, mida lugedes on vastuse sisu selgesti mõistetav. Need võivad olla ka pikad (tasub tühikud asendada alakriipsudega, aga ei pea, nt "uue_koodiümbriku_väljastamine"). Rõhutan, et üks tüüpvastus on kindla sõnastusega üks ja sama vastus, milleni kliendid jõuavad erinevate küsimustega. Ühe vastuse all ei saa olla mitu erinevat vastust või siis saab, aga neid valitakse vastusena juhuslikult (kasutatakse pigem head aega ütlemiseks, kus mõnikord ütleb robot "nägemist" ja teinekord "head aega"¹, meil sellist varianti tüüpvastustega tõenäoliselt vaja ei lähe). Tervitused ja head aega ütlemised ja "Vabandust, ma ei saanud aru" vastused tulevad juturobotisse niisama kaasa, nende pärast ei ole vaja andmebaasi luues muretseda.

Natukene vähem infotundlikumad teemad nagu diplomaatilise posti saatmisaeg mingisse sihtkohta on võimalik vormistada ühe tüüpvastusena, st ei pea olema 3 tüüpvastust "dokumendi_saatmine välisesindusse_atlanta", "dokumendi_saatmine_välisesindusse_New_York", "dokumendi_saatmine_välisesindusse_Austraalia", kui vastuses muutub vaid asukoht: "Välisministeerium edastab dokumendid diplomaatilise postiga välisesindusse {asukoht}. Juhime tähelepanu, et diplomaatilisel postil ei ole ette nähtud kohaletoimetamise tähtaegu ja meie ametil ei ole võimalik jälgida saadetise asukohta. ...", kus {asukoht} on küsimusest kätte saadud esinduse koht.

Tüüpvastused on mõistlik jaotada kategooriatesse, et hiljem andmebaasi kasvades nendes hästi orienteeruda. Kategooriaid võib olla mitu alamkategooriat (kuidas iganes endal selgem ja loogilisem on, võib teha mitu tulpa). Kindlasti tuleb hoida kategoorianimedel silma peal ("uus kategooria" ja "Uus kategooria" on Excelis automaatselt kaks erinevat väärtust, kuigi erinevus on vaid suures tähes) ja jälgida, et ühe ja sama kategooria nimevariandid (väga palju) ei varieeruks.

Samuti on hea, kui keerulisemad juhtumid ja tüüpvastustest välja jäänud suhtlused kuhugi salvestuvad (ärge olemasolevaid andmestikke kustutage!). Neid on hiljem hea kasutada juturoboti arendamiseks tulevikus ning ennustamiseks, mida veel tarvis läheb ja arendada tuleb.

Vastuseid luues tuleb arvestada, et see vastus võib ilmuda mõne teise lehe juturobotis (kui inimene küsib vales kohast infot, saab ta ikka õige vastuse). Seetõttu on hea mitte kasutada fraase nagu "meie kodulehel", kuna võõras juturobotis pole aru saada, kes see "meie" on.

E-kirjad on heaks baasiks Rasale näidisküsimuste genereerimiseks.

Näidisandmed juturoboti sisendiks

Rasa abil treenitud juturoboti sisendina on tarvis nelja faili:

1. domain.yml
2. nlu.md
3. stories.md
4. intent_description_mapping.csv

Järgnevalt kirjeldame failide sisu tervituse tuvastamiseks ja tervitusele vastamiseks.

1 *domain.yml*

```
session_config:
  session_expiration_time: 60
  carry_over_slots_to_new_session: true

intents:
- tere

responses:
  utter_tere:
  - text: Tere! Kuidas saan ma kasulik olla?

actions:
- action_default_ask_affirmation
```

2 *nlu.md*

```
## intent:tere
- tere
- tere hommikust
- tere päevast
- tere õhtust
```

3 stories.md

```
## ütle tere
```

```
* tere
```

```
- utter_tere
```

4 *intent_description_mapping.csv*

```
intent,button
```

```
tere,ütlesin tere
```

8.10 Küsimused ja vastused

Millistele turvanõuetele peavad vastama erinevad juturoboti lahendused, et tagatud oleks andmekaitse reeglitest kinnipidamine?

Bürokratt ning sellega liidestuvad juturobotite lahendused peavad vastama mittefunktsionaalsetele nõuetele, mis on loetletud peatükis 8.5.

Millised on tehnoloogilised alternatiivid, meetodid või muud nõuded, millega tuleb üleriigilise juturoboti loomisel ja juurutamisel arvestada?

Juturoboti loomisel ja juurutamisel peab arvestama, et CI/CD töövoog riigiasutustes võib olla keeruline ning võtta täitjatelt oodatust rohkem aega. CI/CD lahenemine võib võtta kuni 2 kuud.

Tehnoloogilisi alternatiive on palju, kuid prototüübi arendamise ja testimise käigus selgus, et valitud tehnoloogiapinu on pädev ja skaleeruv. Arvestada tasub väljatoodud riskide ja lahendust vajavate probleemidega ning leida neile vastused.

Väljatöötatud lahendus töötab Rasa peal, millel on uus versioon uue sisendandmete struktuuriga. See tähendab, et kui mingil põhjusel on soov minna uuema Rasa versiooni peale, tuleb teha lisatööd, et andmed sobivale kujule viia.

Juturobotite mudeleid peab treenima ajal, mil kasutatavus on väikseim. Treenimismasin vajab 16GB RAMi.

Kuidas oleks jagatud admin, treeneri ja kasutajaliideste ülesehitus ja rolli jaotus?

Kasutajate rollid ja ülesanded on täpsemalt loetletud peatükis 8.3. Konkreetsema koosseisu näitega vähemate erinevate rollide korral saab tutvuda ka Bürokrati prototüüpi katvas peatükis 7.2.

Milline on edasine tööde maht ja ajaplaan arvestades üleriigilise juturoboti loomise ambitsioone?

Tööde maht ja ajaplaan on käsitletud peatükis 8.1. Inimkuude hinnangu andmisel võib lähtuda, et täitjapoolses meeskonnas ei pea arhitekt, analüütik ja projektijuht töötama täiskoormusega terve projekti vältel.

Millised on tehnilised nõuded järgmises etapis?

Peamised nõuded järgmisele etapile (MVP loomine) on loetletud peatükkides 8.4 ja 8.5. Ülevaate potentsiaalselt lahenduse holistilisest vaatest saab peatükis 8.7. Tähelepanu väärivad ka peatükid 8.6 ja 8.8.

Milline on optimaalne meeskond projekti elluviimiseks?

Projekti elluviimiseks on tarvis kolme erinevat meeskonda.

1. RIA-poolne meeskond keskse lahenduse juurutamiseks ja haldamiseks.
2. Arendusmeeskond sisseostetavate arendustööde teostamiseks.
3. Asutusepoolne meeskond Bürokrati igapäevaseks kasutamiseks.

RIA-poolne meeskond (Bürokraati meeskond)

Hinnanguline meeskonna koosseis ja tööülesanded vastavalt RIA nägemusele teeninduse kratitiimist.

Teenuse(Toote)juht

- **IKT - tootejuhtimine II** (Product owner, technical product manager)
- Vastutab ühe toote/teenuse edukuse eest, sh kliendiprobleemide, võimaluste väljaselgitamise ja lahenduste väljatöötamise eest koostöös laiemal tootetiimiga
- Vastutab toote/teenuse eelarve eest
- Teeb koostööd arendusmeeskonna ja teiste organisatsiooni üksustega toote tehnilise teostuse kokkuleppimisel ja teostuse juhtimisel
- Vastutab toote/teenuse arendustegevuste (backlog) juhtimise eest, kehtestab ja lepib kokku prioriteedid (user stories)
- Hoiab teekaardid ajakohastatuna, kommunikeerib võimalikke riske, sõltuvusi ja takistusi.
- Aitab meeskondadel tulemusi hallata ja visualiseerida, seada tööd tähtsuse järjekorda saavutamaks kokkulepitud ulatuses minimaalne töötav toode (MVP)
- Planeerib ja koordineerib toote kasutusse laskmist
- Teeb koostööd erinevate osapooltega ning lahendab arenduste käigus eettulevaid küsimusi, mis on seotud toote omadustega, tehnoloogiaga vms
- Võib teha koostööd meeskondadega, kes koguvad informatsiooni toote kasutamise kohta. On kliendi esindajaks tiimis mõistes erinevusi kasutaja vajaduste ja kasutaja soovide vahel
- Viib kokku teenuse kasutajatekonna ning tegevusmõõdikud. Planeerib realistlikke tegevusplaanid keskmise suurusega lahendustele
- Töö tegemise eelduseks on võime juhendada meeskonda, vastutada ühe arendustiimi ja ärilise konteksti eest piiratud ulatuses

Andmeanalüütik(insener)

- **IKT – masinõpe (MÕ) II** (Masinõppe insener)
- Aitab valida sobiva MÕ hindamismõõtme, mis vastab antud äriprobleemile
- Koostab andmekogumid mudelite treenimiseks ja hindamiseks ning parandab olemasolevaid andmestikke, tuginedes MÕ mudelitele antud andmestikes
- Ehitab MÕ kogude abil ärikasutuseks mõeldud teenuseid
- Leiab ning eemaldab klassikalise tarkvara vead ja rikked mudeli otsustes
- Koostab algse tõlgenduse valitud MÕ mudeli otsuste tegemise kohta
- Esitleb tulemusi tehnilistele sihtrühmadele
- Omab head intuitsiooni MÕ-s laialdaselt kasutatavate hindamisskaalade ja nendevaheliste kompromisside kohta
- 1-aastane töökogemus või bakalaureusekraad MÕ-s /admeteaduses /arvutiteaduses /statistikas

Ärianalüütik

- **IKT - ärianalüüs II** (Ärianalüütik, protsessianalüütik)
- Kaardistab ja analüüsib äriprotsesse ja nendega seotud infosüsteeme ja andmemudeleid vastavalt ette antud ülesandele
- Hindab IT keskkonda vastavalt etteantud meetodikatele või standarditele
- Dokumenteerib tehtud töö, kaasajastab protsessikirjeldusi või muudab neid
- Osaleb andmeteadus projektides
- Toetab lõppkasutajate ja klientide väljaõpet
- Osaleb loodud lahenduste testimisel
- Kirjeldab infosüsteemide arendusettepanekud ja nõuded
- Analüüsib ja dokumenteerib koostöös erinevate osapooltega äripoole soove, vajadusi
- Loob ja arendab protsessikirjeldusi
- Kirjeldab kasutatavuse nõuded, infosüsteemi või rakenduse kasutusulatused ja omadused
- Töö eeldab esimese või teise astme erialast kõrgharidust ja 2-4 aastast töökogemust valdkonnas

Arendaja

- **IKT - tarkvara arendus III** (Infosüsteemide/rakenduste back-end arendaja, tarkvarainsener, süsteemiinsener)
- Kirjutab ja testib infosüsteemide kasutajaliideste ja serversüsteemide ning andmebaaside vahelist suhtlust korraldavaid moduleid vastavalt nõuetele ja disainile
- Vajadusel dokumenteerib oma töö
- Kujundab koordineerimise protsesse ning määratleb parimad praktikad ja meetodid enda poolt arendatavate süsteemide arendamisel

- Rakendab meeskonnas kokkulepitud tarkvaraarenduse loogikat ning osaleb loogika valimisel
- Töötab iseseisvalt, tehes vajadusel koostööd kõrgema taseme arendajaga
- Teeb koostööd majasiseste või -välise osapooltega
- Osaleb süsteemi disaini väljatöötamisel pakkudes erinevaid tehnilisi lahendusi, arvestades süsteemi kui tervikut
- Võib olla juhendaja ja nõustaja rollis meeskonnas
- Nõutav on ühe või enama serversüsteemide ja/või vahekihtide loomise programmeerimiskeele ning selle ökosüsteemi valdamine
- Nõutav on vähemalt 5-aastane programmeerimise kogemus

Juturoboti treener

- **IKT - ärianalüüs II** (Ärianalüütik, protsessianalüütik)
- Kaardistab ja analüüsib juturoboti äriprotsesse RIA teeninduses
- Kirjeldab juturoboti arendusettepanekuid ja aitab teenindajaid selle kasutamisel
- Analüüsib ja dokumenteerib koostöös erinevate osapooltega juturoboti treening mooduli vajadusi ja arendusi
- Loob ja arendab juturoboti protsessikirjeldusi
- Osaleb loodud lahenduste testimisel
- Toetab lõppkasutajate ja klientide väljaõpet ja konsulteerib neid
- Töö eeldab esimese või teise astme erialast kõrgharidust ja 2-4 aastast töökogemust valdkonnas
- Treenib juturoboti mudelit ning märgendab vestluseid mudeli treenimisandmete loomise tarbeks

Lisaks hindab täitja, et Bürokrati meeskonnas peaks olema allmainitud roll.

Tarneinsener

- Teenuste järjepideva tootmise ja tarnimise liini integreerimine ja juurutamine
- Toote kvaliteedi automaatne kontrollimine ja analüüs integratsiooni käigus
- Bürokrati keskse administraatori rolli täitmine

Arendusmeeskond

Täitjapoolne hinnang tarvilikust meeskonna koosseisust viperusteta arendamise jaoks.

1 projektijuht - viimase 5 (viie) aasta jooksul vähemalt 3 (kolme) aastane projektijuhtimise kogemus, viimase kolme aasta jooksul juhtinud vähemalt 3 (kolme) projekti, mille töömaht on

vähemalt 600 (kuussada) inimtöötundi projekti kohta. Juhtimiseks loetakse, kui vastavas rollis on teostatud töid vähemalt 100 (ühesaja) inimtöötunni ulatuses.

Vähemalt 1 süsteemianalüütik - viimase 5 (viie) aasta jooksul vähemalt 3 (kolme) aastane töökogemus infosüsteemide analüütikuna.

1 arhitekt - viimase 5 (viie) aasta jooksul vähemalt 2 (kahe) aastane töökogemus infosüsteemide arhitektina. Vähemalt 1 infosüsteemi loomise või modifitseerimise ja juurutamise projektis on omandanud kogemuse, mis vastab järgnevale:

- andmete sisestamine, muutmine, kinnitamine ja tühistamine/kustutamine;
- kogemus Apache Kafka lahenduse implementeerimisel ja disainimisel;
- kogemus reaalaja vestluslahenduste loomisel;
- kogemus asünkroonsete hajussüsteemide disainimisel;
- kogemus REST ja WebSocket tehnoloogiatel põhinevate liideste disainimisel;
- kogemus vabavaraliste NLP või juturoboti tehnoloogiatega;

1 täispinu tarkvaraarendaja - viimase 5 (viie) aasta jooksul vähemalt 1 (ühe) aastane programmeerimise töökogemus. Vähemalt järgmiste tehnoloogiate/platvormidega: Java, React, PostgreSQL, Python. Vähemalt 1 infosüsteemi loomise või modifitseerimise ja juurutamise projektis on omandanud kogemuse, mis vastab järgnevale::

- kogemus REST ja WebSocket tehnoloogiatel põhinevate liideste arendamisel.
- kogemus vabavaraliste NLP või juturoboti lahendustega liidestumisel.
- kogemus Apache Kafka lahendusega liidestumisel.

1 täispinu (noorem) tarkvaraarendaja - viimase 5 (viie) aasta jooksul vähemalt 1 (ühe) aastane programmeerimise töökogemus. Vähemalt järgmiste tehnoloogiate/platvormidega: Java, React, PostgreSQL, Python. Vähemalt 1 infosüsteemi loomise või modifitseerimise ja juurutamise projektis on omandanud kogemuse, mis vastab järgnevale:

- kogemus REST ja Websocket tehnoloogiatel põhinevate liideste arendamisel.
- kogemus vabavaraliste NLP või juturoboti lahendustega liidestumisel.
- kogemus Apache Kafka lahendusega liidestumisel.

1 tekstianalüütik-andmeteadlane - Omama kõrgharidust keelteaduse, loodusteaduste/matemaatika, rakendusliku füüsika või informaatika alal. Viimase 5 (viie) aasta jooksul vähemalt 3 (kolme) aastane andmeteadlase töökogemus, mille jooksul teinud töid vähemalt 3 (kolmes) projektis, mille sisuks on tekstiliste andmete analüüs, masinõppe mudelite arendus ja treenimine ning mille töömaht on vähemalt 600 (kuussada) inimtöötundi projekti kohta. Tööde tegemiseks loetakse, kui vastavas rollis on teostatud töid vähemalt 100 (ühesaja) inimtöötunni ulatuses. Vähemalt ühe projekti sisuks peab olema vabavaraliste juturobitite abil vestluste loomine. Vestluste loomise all peetakse silmas treeningandmete loomist, keeletöötlusvahenditega töötlemist, töövoos ("pipeline") seadistamist vastavalt vestluskeelele ning juturoboti treenimist. Kasuks tuleb varasem Rasa *open source* kogemus.

Asutusepoolne meeskond

Asutusepoolne meeskond ei vaja tehnilist tausta, kui teenus ostetakse sisse RIA-st ning integreerimine ostetakse sisse RIA-st, Bürokrati hooldust pakkuvalt tarkvarafirmalt või täispinuarendust pakkuvalt kolmandalt osapoolelt.

Kui soovitakse integreerida asutusesiseselt, oleks integreerimisel tarvis 1 täispinu tarkvaraarendajat.

9 Projekti jätkamise hinnang

Tasuvusanalüüsist on selge, et Bürokrati väljaarendamine aitaks vähendada ainuüksi lähiaastate jooksul asutuste klienditeeninduste arvelt asutuse suurusest olenevalt kümneid tuhandeid, sadu tuhandeid või miljoneid eurosid. Täpsemad numbrid leiab tasuvusanalüüsi peatükist (8.2). Riigi vaates tähendab see märgatavalt suuremat võitu (ainuüksi nüüdseks on huvi välja näidanud 20 asutuse ringis) ning nii asutuse kui riigi vaates saab selle ressursi ümber suunata asutuse ja riigi mõttes kriitilisematele valdkondadele. Arendushind Bürokrati vaates ulatub üle aastate miljonitesse, kuid asutustes juurdunult on ainuüksi majanduslik võit ülekaalukam. Funktsionaalsuseid saab arendada keskselt ning tarnida kõikidele asutusele, mistõttu (lisa)arenduskoormust annab asutuste vahel jagada.

Intervjuus väiksema asutusega selgus, et nemad klienditoe mõttes väiksema asutusena on uurinud juturoboti võimalusi, kuid andsid alla, sest eksisteerivad lahendused polnud nende jaoks kuluefektiivsed. Intervjuu käigus selgus aga, et väiksem asutus on nõus juturoboti tehnoloogia juurutamise ja analüüsi uuesti plaani võtma, kui Bürokratt realiseerub. Selle näitel looks Bürokratt võimaluse väiksematel asutustel võtta juturoboti tehnoloogia kasutusele ning pakkuda kvaliteetsemat ja kiiremat kliendituge. Bürokrati kasutusele võttu väiksemates asutustes lihtsustaks liitumine läbi suuremate (näiteks üleriigilise teeninduskeskuse loomise korral), milles on Bürokrati või Bürokrati liidestatava juturoboti integratsioon ja haldus juba korraldatud. Sellisel juhul on väiksematel asutustel ainult katta teenusekulu teeninduse tellimiseks ning tarvis edastada sisuinformatsioon, mille alusel teenindust pakutakse ja asutuse juturobotit treenitakse.

Lisaks finantsilisele tõhususele loob Bürokratt mitmekülgset teistsugust väärtust ka erinevatele osapooltele (vt peatükk 5). Olulisim loodav väärtus on kliendi/kodaniku jaoks 24/7 tugi kõikides Bürokratiga liitunud asutustes, mis tähendab, et kodanik saab riigiga mugavalt suhelda mistahes ajatsoonis. Kodanikul on lootust saada vastuseid ka kiiremini ning ta ei pea enam eraldi mitme asutuse vahel liikuma ja andma kõigile samu vastuseid. Klienditoe spetsialistid saavad hakata keskenduma kriitilisematele probleemidele ega pea enam kulutama nii palju aega ja energiat tüüpikumustele vastamise ning registrites otsimise peale. Asutuse organisatsiooniliselt poolelt saab teenindusjuht efektiivsemalt ja kiiremini tagasisidet teeninduse kvaliteedi ja probleemide osas, võimaldamaks teenindust paremini organiseerida. Teenuseomanik saab tagasiside teenuse sisule ja tema teenusega seotud sagedastele probleemidele. Asutus saab suunata oma ressursi enda kriitilisematele teenustele ning saab optimeerida tagasiside ja küsimuste organiseerituse tõttu veebikeskkondi ja teenuste juhtimist.

Riik saab tänu Bürokratile ühtse kanali informatsiooni edastamiseks ning Bürokrati raportitest ülevaatliku sisendi esilekerkivate teemade läbi strateegiliseks kommunikatsiooniks ja poliitika kujundamiseks. Lisaks võimaldab Bürokratt riigi tasandil anda ülevaate asutuste ülesest teenuste kaetusest, konsolideerimisvõimalustest ning teenuste kvaliteedist ja selle muutustest ajas.

Bürokraati läbi saavad rohkemad asutused pakkuda ressursisäästlikumalt kvaliteetsemat klienditeenindust viisil, mis võimaldab läbipaistvamalt ja ühtsemalt hinnata klienditeeninduse kvaliteeti erinevate asutuste lõikes, ning Bürokratt soodustab asutuste vahelist koostööd ühise arendamise, klientide spetsialistide asutuste vahelise pöördumiste suunamise ja klienditeenindusjuhtide ümarlaua taga suure ühisosa pakkumise läbi.

Prototüübi arendamise ja mitmekülgse testimise käigus selgus, et Bürokratt vastab sellele seatud ootustele ja seda on võimalik realiseerida ning tööstuses on selgunud, et juturobotitehnoloogia on vältimatu osa kaasaegsest kliendiga suhtlemisest.

Kõike seda arvesse võttes on mõistlik jätkata Bürokrati projektiga ning tuua selle läbi lisaks finantsilisele optimaalsusele lisaväärtust ka kõigile osapooltele.

10 Bürokrati visioon

Bürokratt on riigi keskne juturoboti tehnoloogia toega klienditeenindussüsteem, mis loob ühtse kontaktpinnana silla riigi rohkearvuliste teenuste ja kodanike vahel. Kodanikud saavad riigiasutuse veebikeskkonda paigaldatud Bürokrati vestlusakna või Bürokratiga liidestatud harjumuspärase alternatiivse teeninduskanali (näiteks *Facebook*'i või *Whatsapp*'i sõnumirakenduse) vahendusel suhelda asutuse teenuse tarbimisel tekkinud probleemi korral juturoboti või klienditeenindajaga. Eriliseks teeb Bürokrati asjaolu, et see võimaldab kodaniku pöördumise suunata tagataustal valdkondliku klassifitseerija Siimukese ja jagatud sõnumiruumide abil automaatselt õige asutuse poole, mistõttu ei pea kodanikud kogema asutuste vahelist solgutamist ega sellest tulenevat kuni päevi kestvat ooteperioodi, kui kodanik oma teadmatuses esialgselt vale asutuse poole pöördub. Bürokrati eelne asutuste vaheline suunamine on kodanikele seda kurnavam, et kodanik peab igas kontaktpinnas tihtipeale esitama täpselt sama küsimuse ja vajadusel andmed. Bürokrati abil peab kodanik tegema seda vaid ühe korra.

Bürokratt lubab kodanikel saada vastused oma küsimustele kiiremini, kui ainult klienditeenindaja või Bürokrati lisavõimekusteta ühe asutuse kasutatav juturoboti süsteem seda suudaks. Tänu integratsioonile riiklike sisuhalduslahenduste nagu Artiklivaramu ning teiste asutuste juturobotite ja klienditeenindusplatvormidega võimaldab Bürokratt anda täpsemaid ja ühtsemaid vastuseid olenemata küsitud küsimusest ning osaliselt keske sisuhalduse läbi kommunikeerida riiklikke kriisisõnumeid efektiivsemalt ja ilma ajalise viiteta. Tähelepanuta ei saa jätta, et Bürokratt suudab paljudele kodanike probleemidele vastata ööpäevaringselt, pakkudes tuge kodanikele erinevates ajavööndites ja kellaaegadel. Pakutavad väärtused tekitavad kodanikes suurema usalduse riigi ja selle teenuste ning ühtsuse suhtes.

Bürokratiga liidestunud asutuste klienditoe spetsialistid ei pea kulutama enam oma aega ja energiat tüüpiküsimustele vastamiseks või senises mahus kontrollküsimuste küsimiseks, kuivõrd asutuse juturobot vastab ja küsib nende eest. Klienditoe koormus leeveneb lisaks asutuste vahelise automaatse suunamise läbi, mis tähendab, et täiendavat ressursi ei pea enam kulutama teiste asutuste probleemide või kodanike õigete asutusteni juhatamise peale. Klienditoe töö kirjeldatud lihtsustamine võimaldab klienditoele pöörata rõhku keerulisemate probleemide ning klienditoe kvaliteedi parandamise peale.

Viimane on eelkõige tõene, kuivõrd teenindusjuhil on varasemast parem ülevaade erinevatest teeninduskanalitest saadud tagasiside ja lahendamata teemade üle tänu Bürokrati poolt koostatud raportitele, mis aitavad vaevata reaajas tuvastada, millised teemad või allüksused on teeninduses kõige problemaatilisemad ja millele peab seetõttu rohkem rõhku pöörama. Klienditeeninduse tõhusus ja kvaliteet paraneb ka vähese kogemusega klienditeenindajate ja Bürokratiga keerulisemalt liidestuvates teeninduskanalites vastatamise korral, mil

klienditeenindaja saab kodanikule vastuse andmiseks pöörduda ise küsimustega Bürokrati poole ega pea ilmtingimata enam otsima vastuseid välistest allikatest.

Kodaniku vahetu kasu Bürokratiist koos asutuste klienditeeninduse töö tõhustamisega tagavad kodanikele parema teenuse kogemuse, tugevama usu Eestisse kui digiriiki ja selle IT lahendustesse ning nii kodanikud kui klienditeeninduse personal saavad vabanevat aega kasutada varasemast produktiivsemalt.

Bürokratt on oluline ka asutuste ja riigi tasandil. Tänu Bürokratile vähenev asutuse klienditoe koormus võimaldab asutusel vähendada klienditoe kulusid ning suunata seeläbi ressursi enda kriitilisemate teenuste toetamiseks. Bürokratt teeb võimalikuks juturoboti tehnoloogia rakendamise ja klienditoe tõhustamise ka väiksemates asutustes, mille jaoks iseseisvalt juturoboti tehnoloogia arendamine ja juurutamine poleks kuluefektiivne. See tähendab kodaniku vaates, et võrreldes Bürokrati eelse ajaga suudavad rohkemad teenused pakkuda kvaliteetset tuge ja teenuste kasutamise kogemus ühtlustub üle valdkondade, ja asutuste üleses vaates, et rohkem Bürokratiga liidestunud teenuseid ja asutusi võimaldab varasemast teadlikumalt suunata kodaniku pöördumine õige asutuse poole.

Mida rohkem asutusi liidestub Bürokratiga, seda suurem on tõenäosus, et kodaniku pöördumine suudetakse lahendada keskselt ning võimalusel isegi automaatselt asutuste juturobotite toel, koormates nõnda asutuste personali minimaalselt. Lisaks motiveerib ühistes sõnumiruumides töötamine ja tänu Bürokrati raportitele võrreldavatel alustel klienditugede kvaliteedi hindamine koostööd ja sidusust erinevate asutuste vahel ning loob koostoimes klienditoe spetsialistide võimalusega teiste asutuste klienditoele pöördumisi edasi suunates ühtsustunde asutuste üleselt kodanike aitamisest ja nende probleemide lahendamise monitoorimisel. Enne Bürokrati polnud võimalik kergete vahenditega jälgida, mis sai kodanikust, kelle pöördumine suunati edasi, ning kas ta üldse leidis lahenduse.

Asutuse tasandil ei kao Bürokrati kasutades aga asutusel ära identiteet. Asutuse juturobot, selle sisu ja kontroll pöördumiste ning pöördumistes olevate andmete üle jääb asutusele ning selle teenuse juhtidele. Soovi korral saab asutus luua juturoboti taha kuitahes keerulise või spetsiifilise ärioloogika ning hallata enda sõnumiruumi, mille läbi saab määrata asutused, kellega kõige tihedamalt koostööd tehakse. Samuti saab asutusesisest teadmusest ja parimaid praktikaid kasutades õpetada juturobotit ning määrata, mida, kuidas ja millal ta peaks vastama. Asutus saab ka ise määrata, kuidas ja millise maani Bürokratt nende keskkondadesse integreeritakse ning milliseid funktsionaalsuseid Bürokratil nende keskkonnas aktiveeritakse.

Riigi tasandil võimaldab Bürokratt anda reaalsajalise ülevaate avalike teenuste sisust, kaetusest ja nendega seotud probleemidest. Sisu baasil on võimalik leida vajadusel teenuste konsolideerimisvõimalusi ning saada ühistel alustel ülevaate teenuste kvaliteedist ja neis esinevatest probleemidest. Bürokrati raportites esilekerkivad teemad annavad ülevaatliku sisendi strateegiliseks kommunikatsiooniks ja poliitika kujundamiseks ning Bürokratt keske

süsteemina riigi ja kodanike vahel võimaldab eelkõige kriisi olukordades olla lisakanaliks ühtse ja usaldusväärse informatsiooni jagamiseks kodanikele.

Bürokratt on ühtne lahendus hädas kodanike, asutuste, teenuste ja riigi vahelises suhtluses, mis hoiab riigi ja asutuste jaoks kulusid kokku ning loob kõikidele osalistele ilmselt ja mõõdetavat väärtust.