



UNIVERSITY OF TARTU

Digiteenuste omaksvõtmine ja arendamise võimalused

Mihkel Solvak

mihkel.solvak@ut.ee

Tartu Ülikool

Paneel: Nutika planeerimise võimalused ja väljakutsed Eestis: Uued lähenemisviisid.
14-15. märts, 2024, Tartu Planeerimiskonverents

ECePS ERA Chair on E-Governance and Digital Public Services



ECePS ERA Chair has received funding from the European Union's H2020 R&I program under grant agreement No 857622

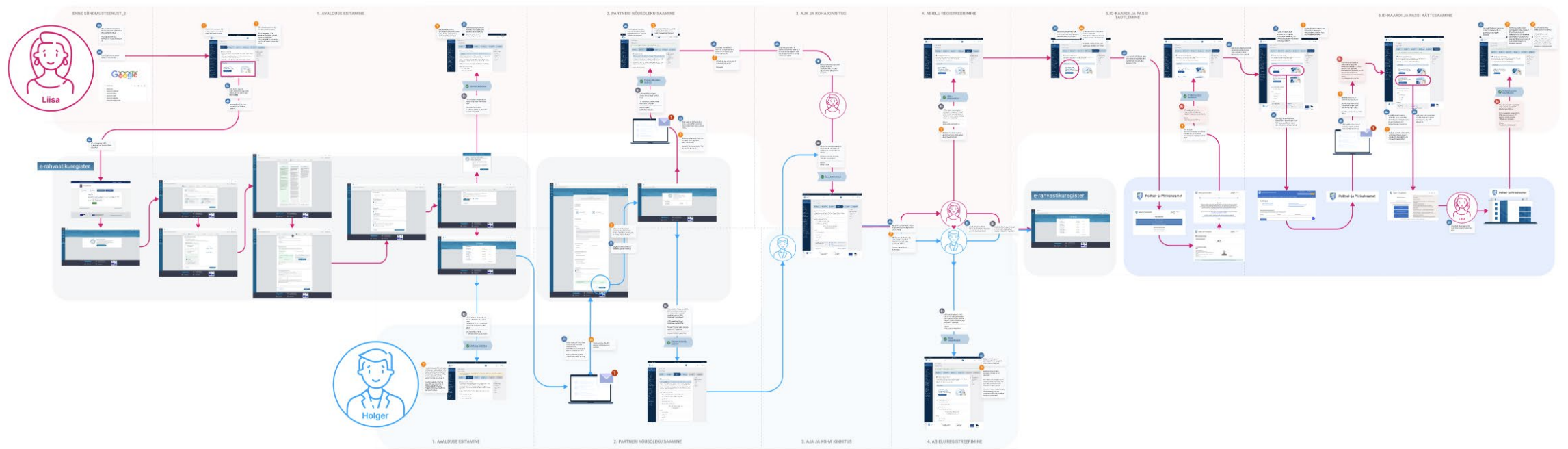
Proaktiivsed teenused

Teenus(ed) mida pakutakse reaktsioonina vaadeldud või ennustatud sündmusele

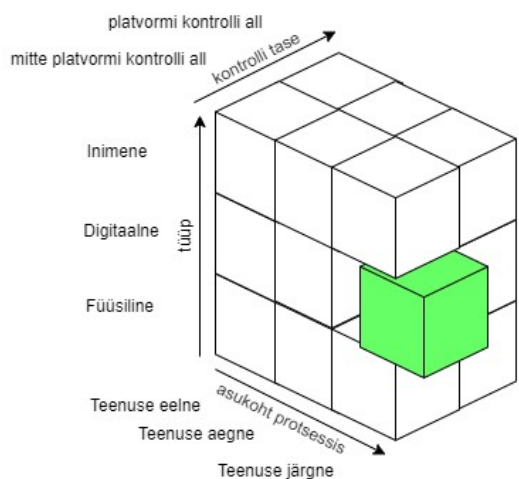
| | | Sündmuse definitsioon | |
|---------------------------------|----------|-----------------------|-------------|
| | | Teoreetiline | Empiiriline |
| Sündmuse tuvastamise viis | Vaatlus | 1 | 2 |
| | Ennustus | 3 | 4 |

Abielu sündmusteenus

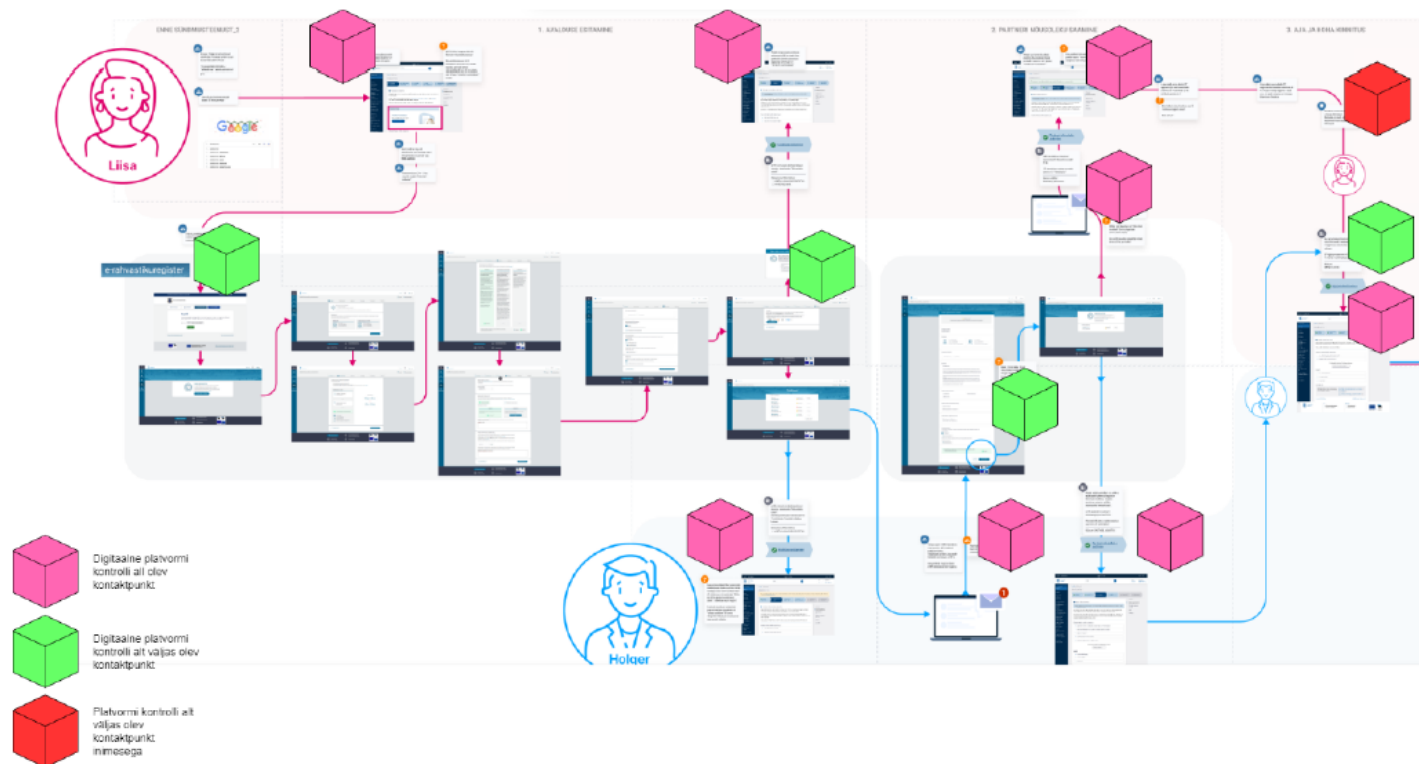
Abiellumise ST andmevahetus_positiivne voog



Abielu sündmusteenus

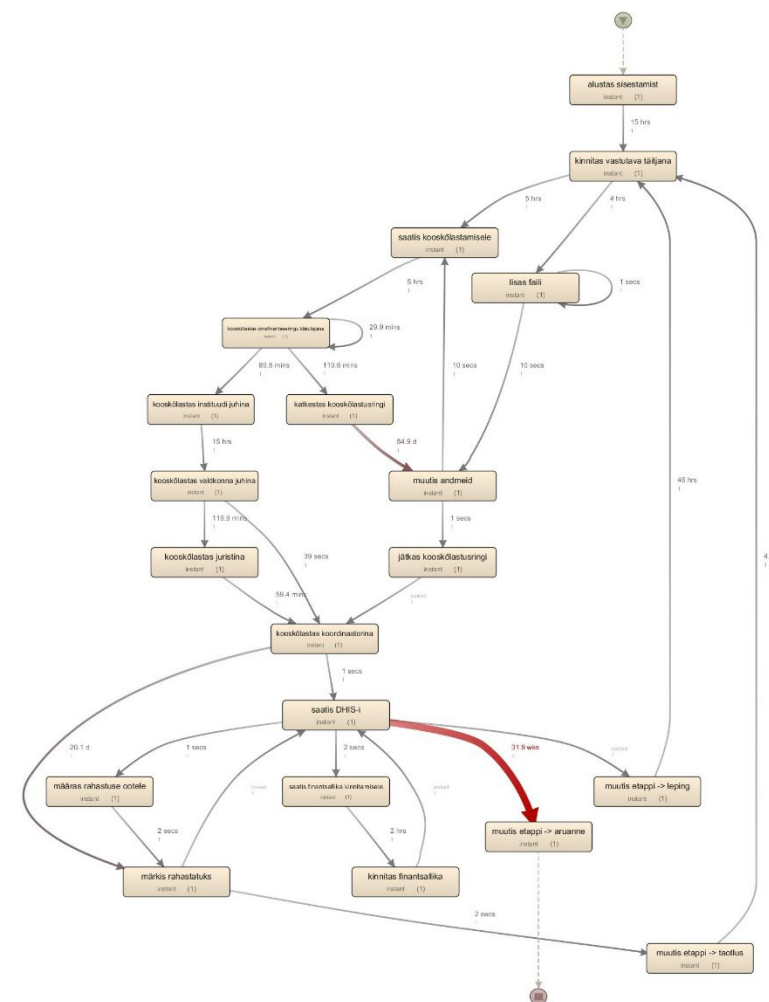
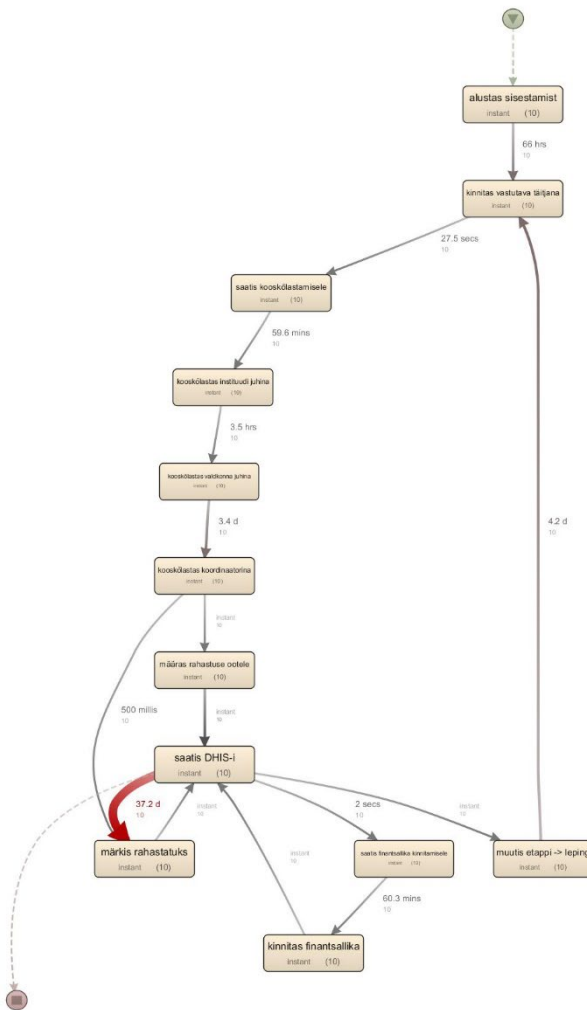
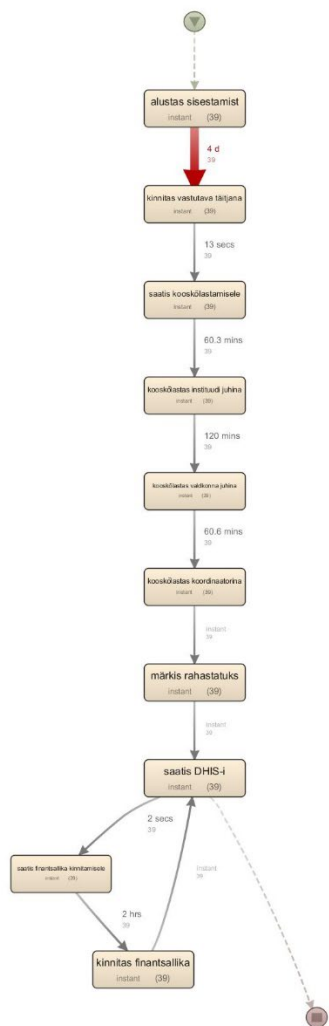


Digitaalne, teenuse CO järgne ja mitte platvormi kontrolli all olev kontaktpunkt



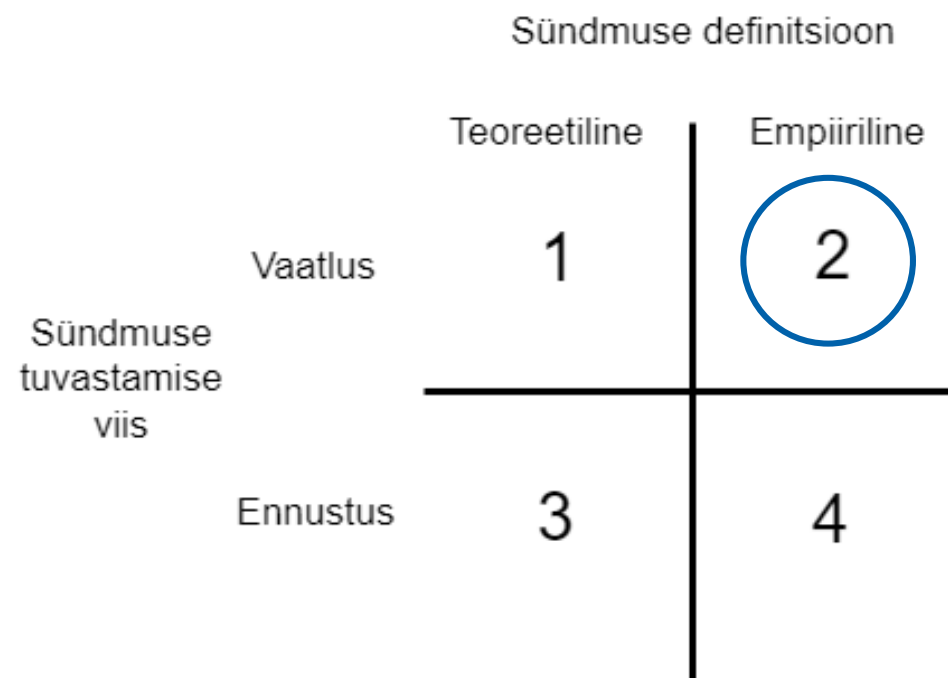
Joonis 2. Näide kontaktpunktidest abiellumise ST alguse osas – enamus kontakte on digitaalsed, üks inimesega, osad ST platvormil ja osad alamteenuse omaniku veebiplatvormil. (Protsessijoonis: Pärt Ojamaa)

Disainitud vs tegelik protsess

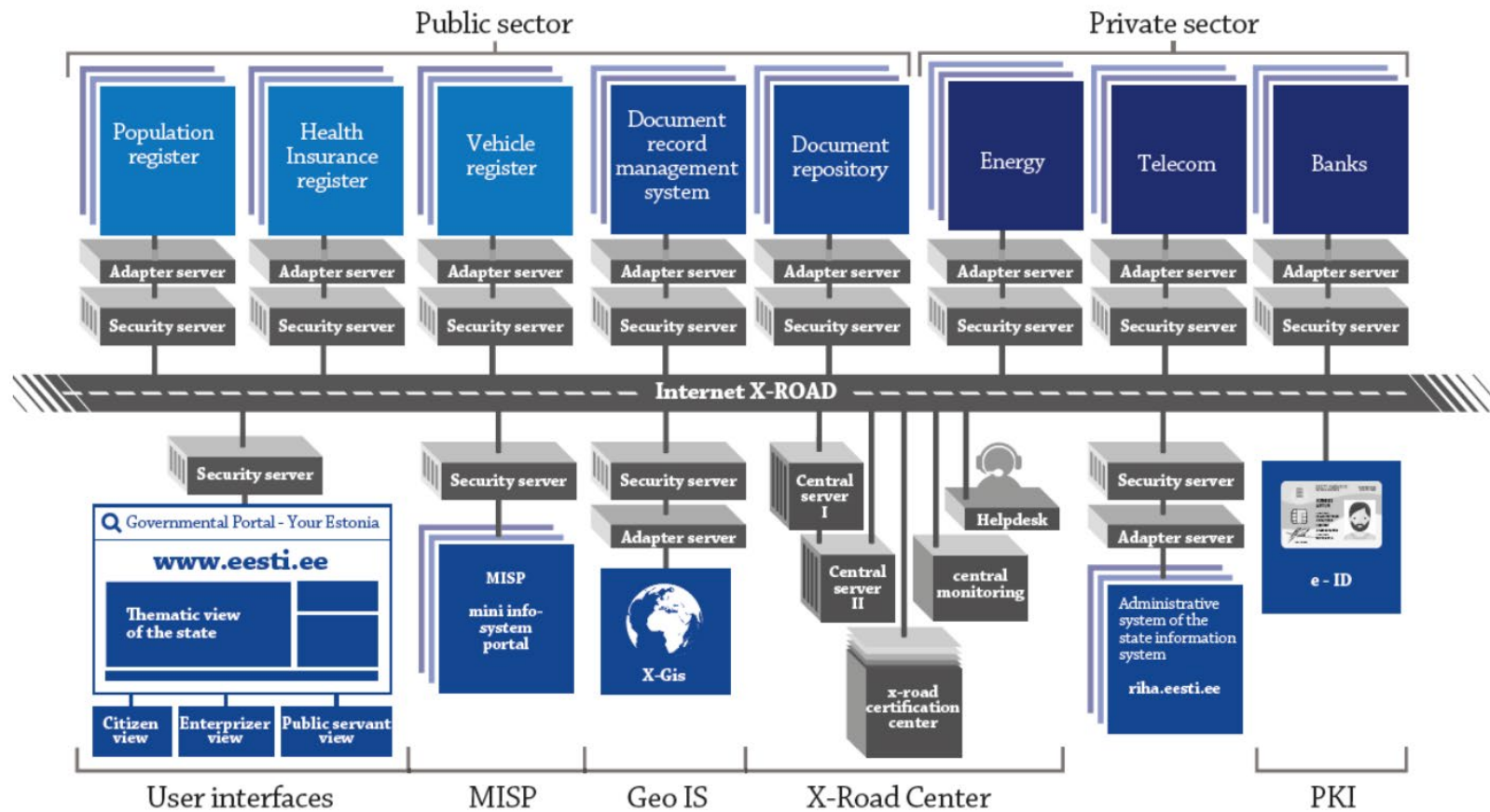


Proaktiivsed teenused

Kasutaja personaliseerib teenuse vajaduse ise



Äriprotsessi kaeve ja teenuste „ostukorv“



Teenuste tarbimise logijäljed

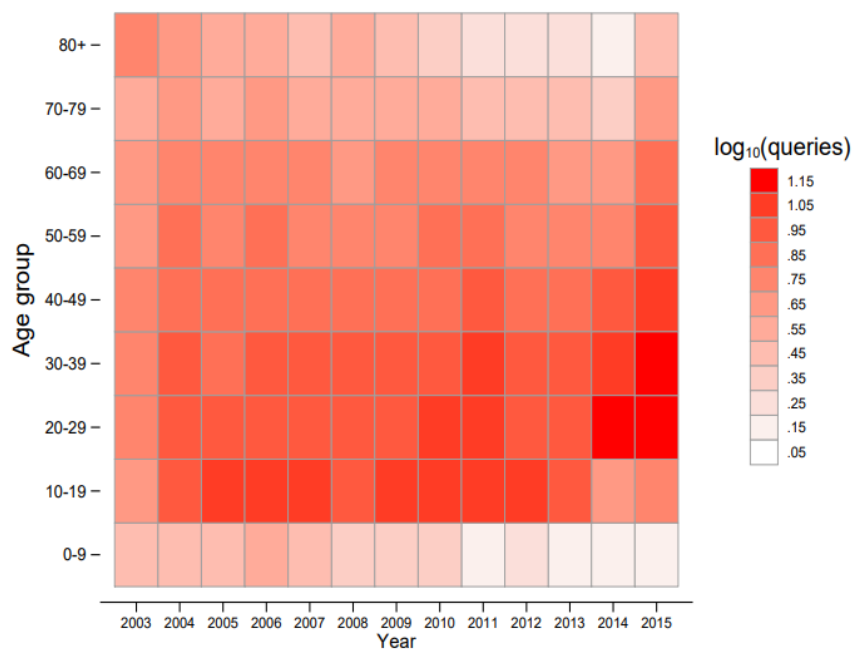
- Näide logist nr 5875968103, andmed avaandmetena leitavad <https://logs.x-tee.ee/EE/gui/>
- Pseudonümiseeritud indiviidi tasandi logid on seostatavad nägemaks ajaliselt või järjestuses lähestikku eri teenuste tarbimist

```
{  
  "id": 5875968103,  
  "clientMemberClass": "COM",  
  "clientMemberCode": 10822068,  
  "clientSubsystemCode": "ehealth",  
  "clientXRoadInstance": "EE",  
  "messageProtocolVersion": 4,  
  "requestAttachmentCount": 0,  
  "requestInDate": 16.02.2021,  
  "requestInTs": 1613509200000,  
  "requestMimeType": "None",  
  "requestSoapSize": 4348,  
  "responseMimeType": "None",  
  "responseSoapSize": 23578,  
  "securityServerType": "Client",  
  "serviceCode": "hl7",  
  "serviceMemberClass": "GOV",  
  "serviceMemberCode": 70009770,  
  "serviceSubsystemCode": "digilugu",  
  "serviceXRoadInstance": "EE",  
  "succeeded": "TRUE",  
  "totalDuration": 1122  
},
```

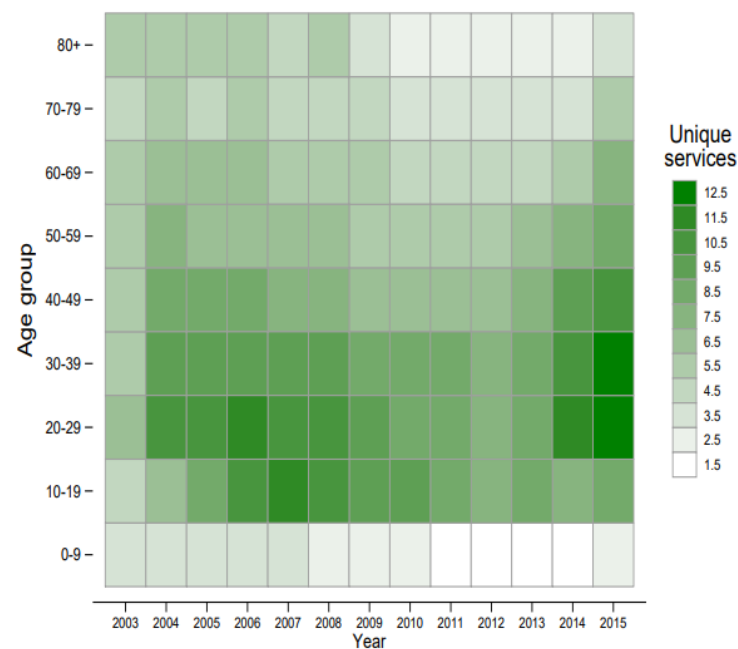
Example of a X-road log from central log (not all fields shown)

Mustrid on selged ja oodatavad

- Aktiivseimad kasutajad on 20-29 ja 30-39 vanused (joonis a)
- Tarbitud unikaalsete teenuste arv on selgelt vanusest sõltuv (joonis b)



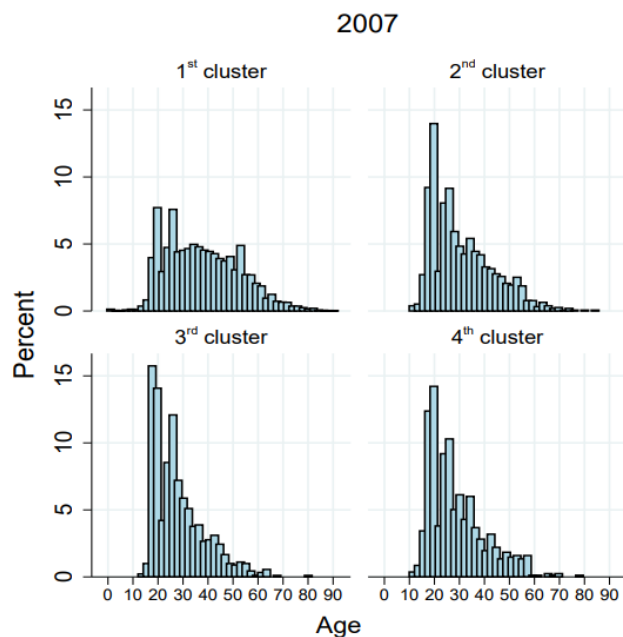
(a) Average queries



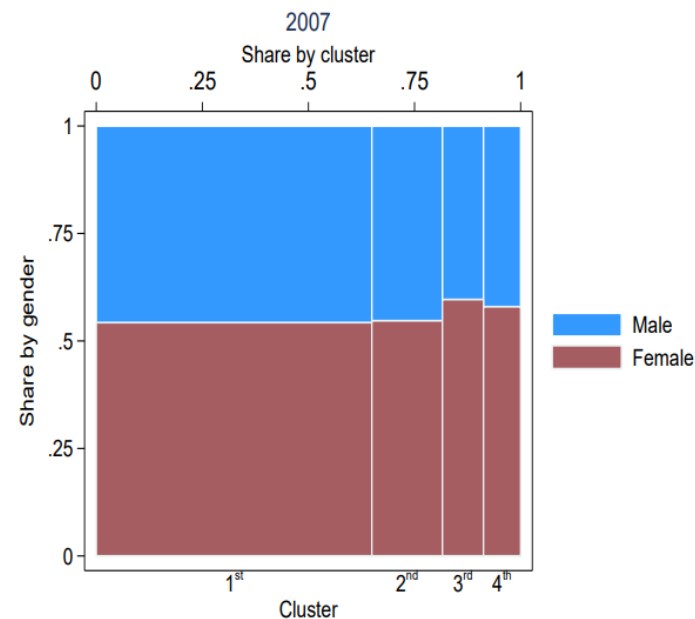
(b) Average services

Tekkivate tarbimisklastrite sisu viitab suuremal latentsele vajadusele ehk mingile elusündmusele

Soo ja vanuse jaotus neljas teenuste tarbimise aegrea klastris isikutel, kes ilmusid logidesse esimest korda 2007 aastal



(a) Age distribution



(b) Gender distribution

Personaliseeritud teenuse portaal logide abil

- Avaleht
- ISETEENINDUS
- Logi sisse
- ARTIKLID
- Sõda Ukrainas
- Koroonainfo
- Eesti Vabariik
- Tervis ja tervisekaitse
- Toetused, sotsiaalteenused ja pensionid
- Perekond
- Töö ja töösuhted
- Ettevõtlus
- Erinõuetega tegevusalad
- Puudega inimesed
- Kodakondsus ja dokumendid
- Liiklus ja sõidukid
- Haridus ja teadus
- Tarbijakaitse
- Raha ja omand
- Õigusabi
- Kultuur, sport ja vaba aeg
- Eluase ja keskkond
- Turvalisus ja



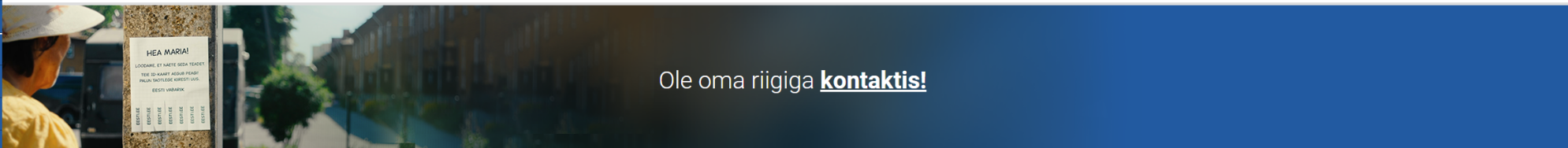
RIIGIPORTAAL
EESTI.EE

Ligipääsetavus

Q

KEEL:
et

Sisene iseteenindusse



Ole oma riigiga **kontaktis!**

Elusündmused

SÕDA UKRAINAS

Siit leiате viiteid, mis juhatavad teid Ukraina sõjaga seotud ametliku informatsioonini.

JÄIN HAIGES

Siit leiате infot ja juhiseid enda ja oma pere terviseandmeid puudutavatel teemadel.

PERE LOOMINE

Siit leiате infot ja juhiseid abiellumise, kooselu sõlmimise, nime vahetamisel uute dokumentide taotlemise jm kohta.

LAPSE SÜND

Siit leiате infot ja juhiseid lapse sünniga kaasnevate toimingute ja toetuste kohta.

VAHETAN ELUKOHTA

Siit leiате infot elukoha registreerimise, elektri-, vee- ja jäätmeeveo lepingute sõlmimise, perearsti vahetamise jm kohta.

SOOVIN LUUA ETTEVÕTET

Siit leiате infot ettevõtlusvormide, ettevõtte registreerimise, töötajate palkamise, maksude, erinõuetega tegevusalade jm kohta.

OLEN SÕIDUKIOMANIK

Siit leiате infot juhtimisõiguse ja sõidukiga seotud toimingute ning liikluskindlustuse kohta.

JÄIN TÖÖTUKS

Siit leiате infot töötuna arvelolekuga kaasnevate õiguste ja kohustuste ning töö leidmise võimaluste kohta.

VALMISTUN PENSIONIKS

Siit leiате infot pensioni planeerimise, taotlemise, maksustamise ja väljamaksmise kohta.

Järgmised lipupäevad

[Vaata kõiki lipupäevaid](#)

Uudised

Personaliseeritud teenuse portaal logide abil

The screenshot displays the Estonian e-government portal interface. On the left, a navigation menu lists various services, with 'Perekond' (Family) highlighted in a red box. The main content area features a banner with the text 'Ole oma riigiga **kontaktis!**' and a section titled 'Elusündmused' (Life Events) containing several service tiles. A red arrow points from the 'Perekond' menu item to the 'PERE LOOMINE' (Family Formation) tile. On the right, a dark blue dropdown menu lists various services, including 'Abielu', 'Kooselu registreerimine', 'Rasedus ja väikelapseiga', 'Koolieelik', 'Vanemateta lapsed ja laste turvalisus', 'Töötav või õppiv lapsevanem', 'Riigi rahaline abi lastega peredele', 'Varalised suhted perekonnas', 'Eakad', 'Nime muutmine', 'Soo muutmine', 'Surma registreerimine ja matused', and 'Lemmikloom'.

Navigation Menu (Left):

- Avaleht
- ISETEENINDUS
- Logi sisse
- ARTIKLID
- Sõda Ukrainas
- Koroonainfo
- Eesti Vabariik
- Tervis ja tervisekaitse
- Toetused, sotsiaalteenused ja pensionid
- Perekond**
- Töö ja töösuhted
- Ettevõtlus
- Erinõuetega tegevusalad
- Puudega inimesed
- Kodakondsus ja dokumendid
- Liiklus ja sõidukid
- Haridus ja teadus
- Tarbijakaitse
- Raha ja omand
- Õigusabi
- Kultuur, sport ja vaba aeg
- Eluase ja keskkond
- Turvalisus ja

Main Content Area:

Ole oma riigiga **kontaktis!**

Elusündmused

- SÕDA UKRAINAS**
Siit leiate viiteid, mis juhatavad teid Ukraina sõjaga seotud ametliku informatsiooni.
- JÄIN HAIGES**
Siit leiate infot ja juhiseid enda ja oma pere terviseandmeid puudutavate teemade.
- PERE LOOMINE**
Siit leiate infot ja juhiseid abielumise, k...
...tamisel uute dok...
...taotlemise jm kohta.
- LAPSE SÜND**
Siit leiate infot ja juhiseid lapse sünniga kaasnevate toimingute ja toetuste kohta.
- VAHETAN ELUKOHTA**
Siit leiate infot elukoha registreerimise, elektri-, vee- ja jäätmeeveo lepingute sõlmimise, perearsti vahetamise jm kohta.
- SOOVIN LUUA ETTEVÕTET**
Siit leiate infot ettevõtlusvormide, ettev...
...registreerimise, töötajate palkamise, m...
...erinõuetega tegevusalade jm kohta.
- OLEN SÕIDUKIOMANIK**
Siit leiate infot juhtimisõiguse ja sõidukiga seotud toimingute ning liikluskindlustuse kohta.
- JÄIN TÖÖTUKS**
Siit leiate infot töötuna arvelolekuga kaasnevate õiguste ja kohustuste ning töö leidmise võimaluste kohta.
- VALMISTUN PENSIONIKS**
Siit leiate infot pensioni planeerimise, ta...
...maksustamise ja väljamaksmise kohta.

Dropdown Menu (Right):

- Abielu
- Kooselu registreerimine
- Rasedus ja väikelapseiga
- Koolieelik
- Vanemateta lapsed ja laste turvalisus
- Töötav või õppiv lapsevanem
- Riigi rahaline abi lastega peredele
- Varalised suhted perekonnas
- Eakad
- Nime muutmine
- Soo muutmine
- Surma registreerimine ja matused
- Lemmikloom

Personaliseeritud teenuse portaal logide abil

- Probleemid?

- Kuidas me teame mida kasutaja tegelikult vajab?
- Kuidas me teame kas ta jäi rahule või mitte?
- Meil on detailsed logid iga sessiooni kohta, kuid puudulik info tegelike vajaduste kohta

- Workaround

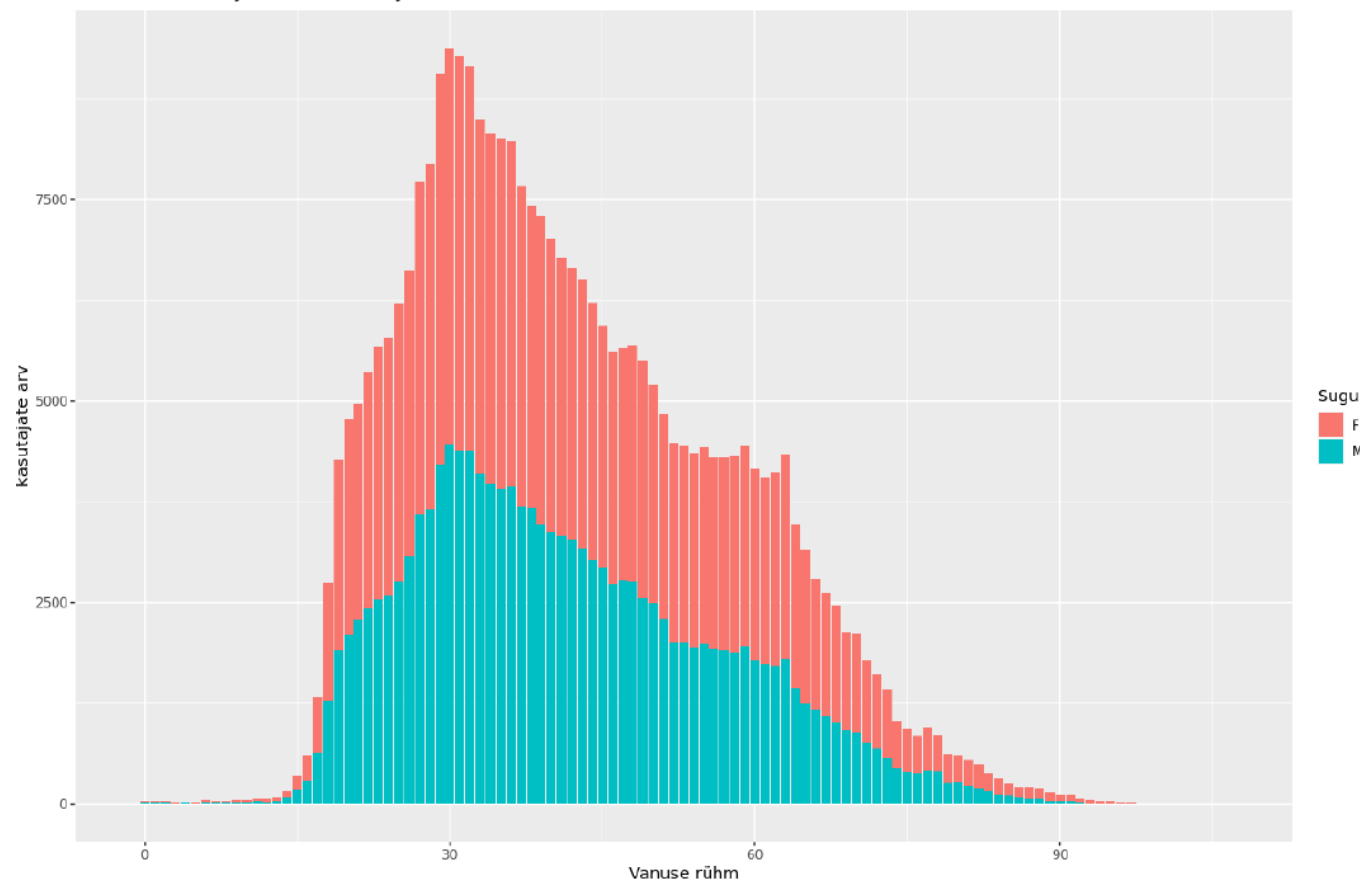
- Heuristika abiks lõpp-punktide valimisel
- Otsingu sisu vajaduse tuvastamiseks
- Kasutame erinevaid lähendusi, näiteks NPS (*net promoter score*), sessiooniga rahulolu hindamiseks

| | |
|---------------------------------------|---|
| Abielu | ▼ |
| Kooselu registreerimine | |
| Rasedus ja väikelapseiga | ▼ |
| Koolieelik | ▼ |
| Vanemateta lapsed ja laste turvalisus | ▼ |
| Töötav või õppiv lapsevanem | ▼ |
| Riigi rahaline abi lastega peredele | ▼ |
| Varalised suhted perekonnas | ▼ |
| Eakad | ▼ |
| Nime muutmine | |
| Soo muutmine | |
| Surma registreerimine ja matused | |
| Lemmikloom | |

Personaliseeritud teenuse portaal logide abil

- Kasutajad on selgelt mittejuhuslikud
- See viitab personaliseeritud vajadustele

2020 Q1 kasutajate vanuseline jaotus



Tulemused

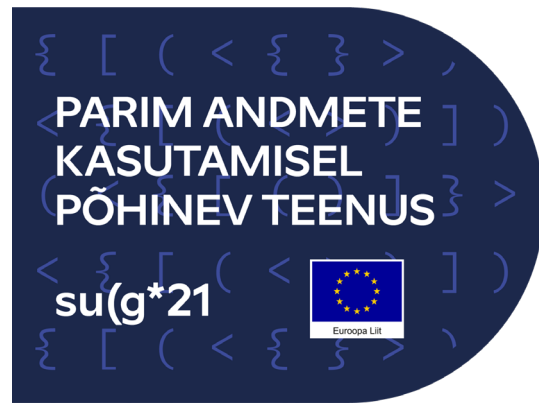
- Oodatud
 - Portaalide vahetusega sessioonid selgelt madalama hinnanguga
 - Sessioonid, mis viivad kolmandate osapoolte lehtedele madalama hinnanguga
 - Pikemad sessioonid madalama hinnanguga
- Ootamatud (aga loogilised)
 - Otsingu kasutusega sessioonid negatiivsema NPSi hinnanguga
 - Samas, noorem kasutaja alustab otsinguga ja on rahul, vanem kasutaja lõpuks pöördub otsingusse ja pole rahul
- Nn igavese *beta* versiooni kasutuselevõtt

Proaktiivsed teenused

Ennustame tõenäosuse ja defineerime teenuse vajaduse sellest tulenevalt

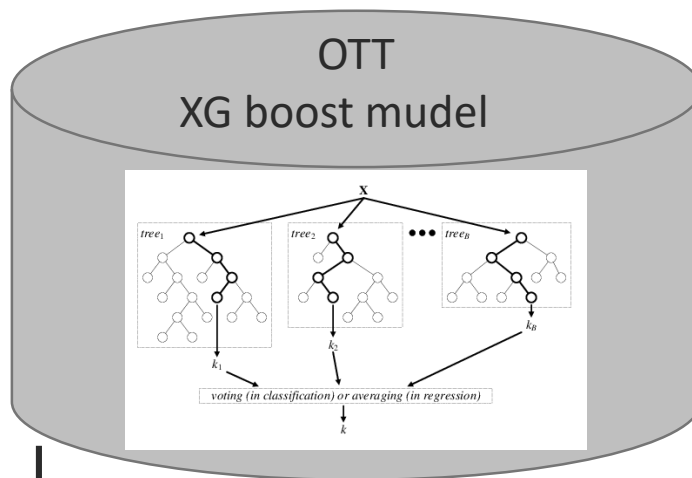
| | | Sündmuse definitsioon | |
|---------------------------------|----------|-----------------------|-------------|
| | | Teoreetiline | Empiiriline |
| Sündmuse tuvastamise viis | Vaatlus | 1 | 2 |
| | Ennustus | 3 | 4 |

OTT: integreerib masinõppe nõustaja igapäevasesse tööprotsessi



viimase 5 aasta töötute ja tööturu andmed

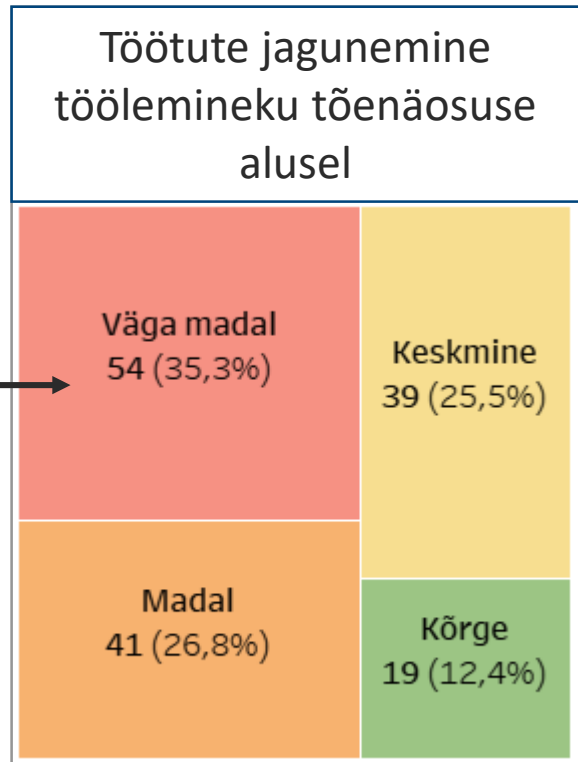
treenimine



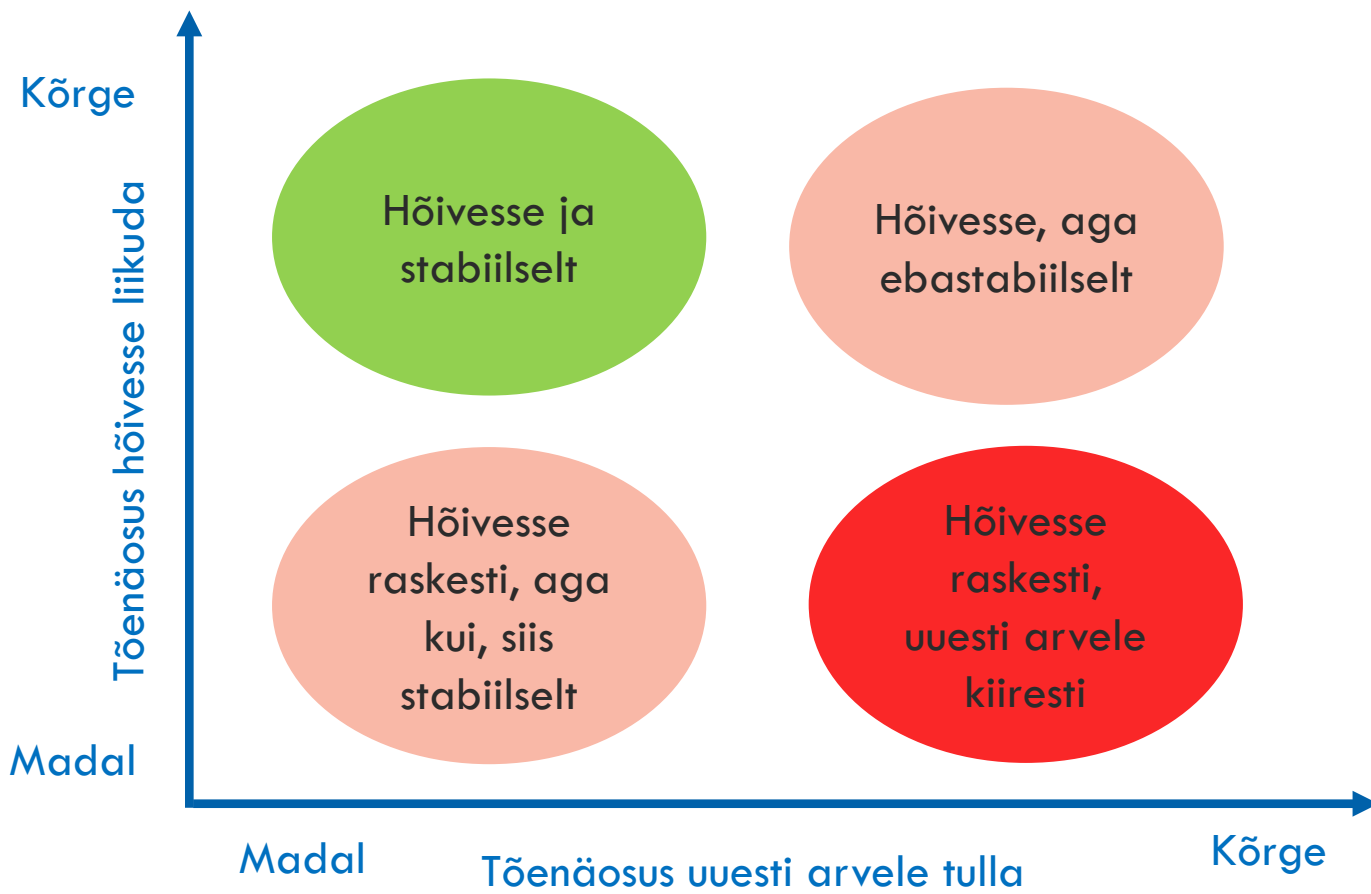
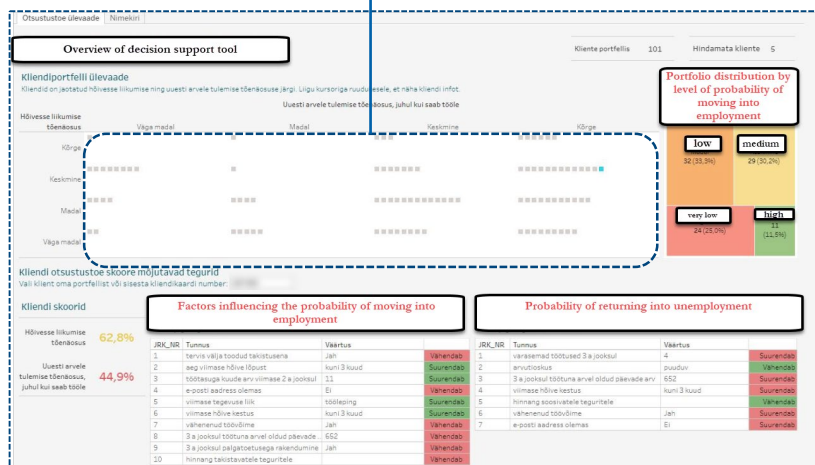
hinnang uuele töötule

positsioon nõustaja portfellis

- **Töölemineku tõenäosus 36% (väga madal)**
- Uuesti töötuks jäämise tõenäosus 18%
- Mõjutavad tegurid



Kuidas kasutatakse



MAITT – individuaalse töötuse prognoosi mudel

- Töötavad kõrge töötuse riskiga sihtgrupp ei ole teadlik riskist või neile suunatud teenustest selle vähendamiseks
- MAITT projekti raames katsetus individuaalseid töötuse riske hinnata
- Need riskid on ennustatavad rahuldava täpsusega (AUC=0,78)

Töötavate inimeste riskiskoorid

vanus: 35

sugu: N

emakeel: est

maakond: Harju maakond

haridustase: 0

praeguste töandjate arv: 1

peamisi töandjaid viimase 2 aasta jooksul: 1

keskmine töandjate arv viimase 2 aasta jooksul: 1

keskmine sissetuleku suhe keskmisele palka viimase 2 aasta jooksul: 1

praegusel töökohal töötatud päevade arv: 365

Töötamise liik: Tooleping

Töandja on FIE: 0

Töötuna arvel olnud kordade arv viimase 3 aasta jooksul: 1

praeguse töandja töötajate arv: 1

praeguse töandja makstav keskmine brutotöötasu: 1000-1500

On olnud töötajajana arvel: ei

Viimase 3 kuu keskmise palga suhteline muutus aastatagusega võrreldes (midpoint): (0,0-0,1]

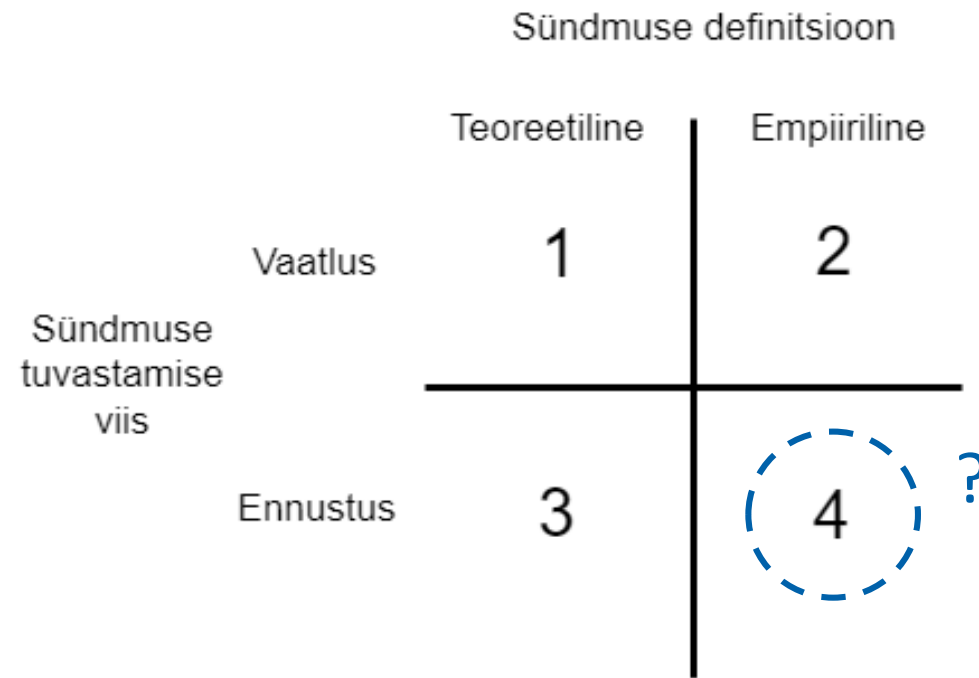
Prognoosi arvatamise kuu: 1



Ülaolev joonis kuvab logistilise regressiooni lineaarkõrge (st logaritmilise ääri) komponente - mudeli koefitsientide korraldatud tunnuse väikrtusega. See ei näita see otseselt tööandjaskooride muutumist, vaid annab ülevaate, mis tunnused on risk suurendavad/vähendavad ning millised tunnused omavad suuremat osatähtsust

Proaktiivsed teenused

Ennustame personaliseeritud teenuste kimbu vajaduse järele





UNIVERSITY OF TARTU

Aitäh

mihkel.solvak@ut.ee