



ÜKSI ELAVA EAKA HEAOLU TOETAV VESTLUSKAASLANE AINOBOT

Andres Käver

TalTech IT Kolledž · Heaolutehnoloogiate uurimisrühm

Veebisari „Heaolu tehnoloogiatest” · Sotsiaalministeerium · 20. oktoober 2026

**TAL
TECH**

MIKS JA MIDA ME UURIME



MIKS

Üksi elav eakas (demograafia): üksildus, kaduv rutiin, ebakindlus

Hooldajal ja lähedasel napib aega ja infot

Tehisaru räägib juba eesti keelt – kas see sobib eakale?

MIDA ME UURIME

Kas ja kuidas eakas tehisaruga räägib

Kas eesti keele kõnetuvastus ja süntees töötab seadmes, ilma pilveta

Mida annab mälu ja isikupärastamine

Mida tohib ja mida peab sellises teenuses koguma

Sensorid, välismaailm, form-factor



MIS ON AINOBOT

- +Häälega vestluskaaslane tahvil, telefonis (android/ios)
– ning Temi robotil
- +Räägib ja kuulab eesti keeles, lisaks kuus keelt
- +Mäletab inimest, tema lugu ja päeva, nädalat ja kuud
- +Tuletab meelde ravimeid ja tegevusi, seotus hooldaja/lähedase kalendriga
- +Hooldajale märkmed ja mälu vaade, uurijale auditijälg



VESTLUS TAHVLIL



Seltsiline. Eakas ütleb äratussõna või vajutab mikrofoni või pidev kuulamine; vastus loetakse ette.

Lihtne. Suur kiri, üks ekraan, kolm nuppu. Tekst ja hääl, formaalne „Teie“.

Mitu mudelit. Erinevad keelemudelid TalTechi proksi taga – vahetatav ühe valikuga.



Tööriistad. „Tuleta mulle homme kell 9 meelde, et rohud sisse võtta“ – mudel kutsub rakenduse tööriista, mis loob meeldetuletuse.

TUTVUMINE JA MÄLU

Esimesel kohtumisel vestleb AinoBot viiel teemal – üks küsimus korraga, iga teema võib vahele jätta.



Tutvumine. Isiklik, pere, elulugu, tervis, rutiin – kuni kuus täpsustavat küsimust teema kohta.

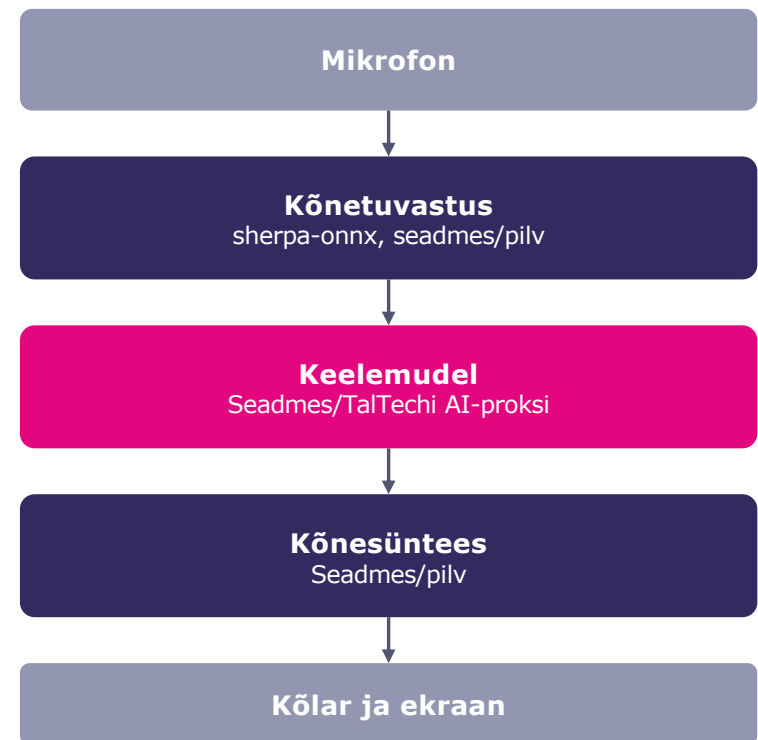
Mälu. Vestlustest korjatud faktid, mida inimene või hooldaja saab vaadata, parandada ja kustutada.

Kokkuvõtted. Aknas on 20 viimast sõnumit; vanem jutt võetakse kokku päevade ja nädalate kaupa.

Hooldaja märkmed. Taustainfo, mida Aino vestluses vaikselt arvestab. Uuendatav ainult manuaalselt.

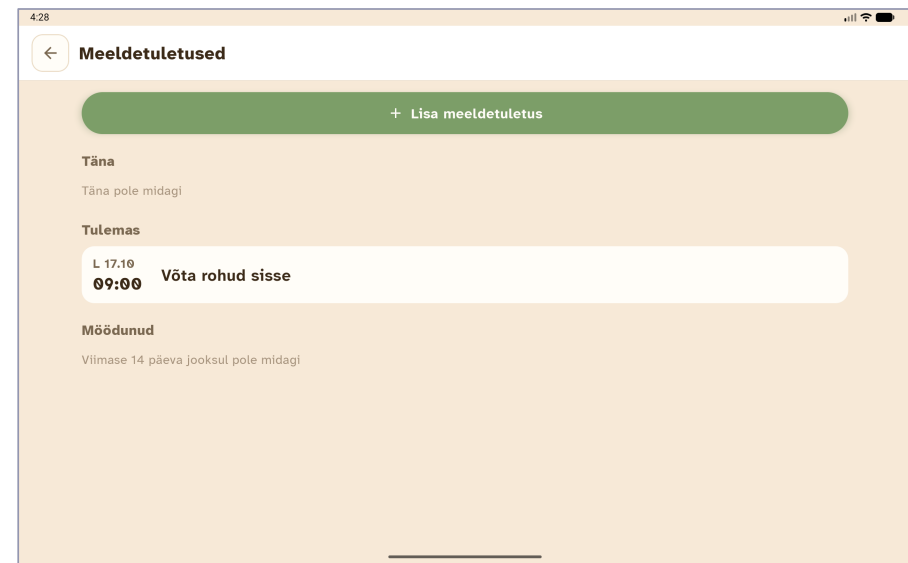
KÕNE SEADMES

- Kõnetuvastus töötab seadmes, ilma pilveta
- Hääl: seadme oma, VITS Coqui, TalTech
- Muudetav äratussõna ja pidev kuulamine
- Mõõdame: reaalaaja-tegur, latentsus, vaikused



MEELDETULETUSED JA HOOLDAJA KALENDER

- + Eakas ütleb: „Tuleta mulle homme kell 9 meelde rohud“
- + Hooldaja lisab sündmuse oma telefonist jagatud kalendrisse
- + AinoBot ütleb nime ja meeldetuletuse ette, ekraanil Tehtud / Hiljem
 - + vastata saab ka öeldes „jah, võtsin“ – üks lühike mudelipäring
- + Vastuseta kordub kolm korda, 5-minutiliste vahedega, siis „vahele jäänud“
- + Tulemus kirjutatakse hooldaja kalendrisse tagasi
 - + --- AinoBot --- 17.10 09:05 tehtud · 18.10 09:00 vahele jäänud
- + Töötab ilma kalendrita, ilma serverita, ka robotil



ROBOT TEMI

12

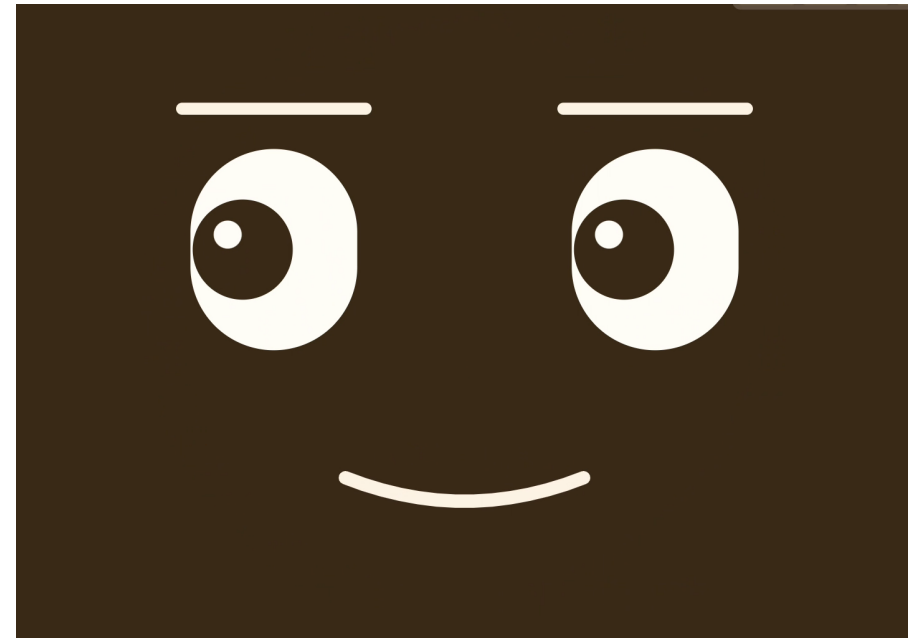
**TÖÖRIISTA
ROBOTILE**

4

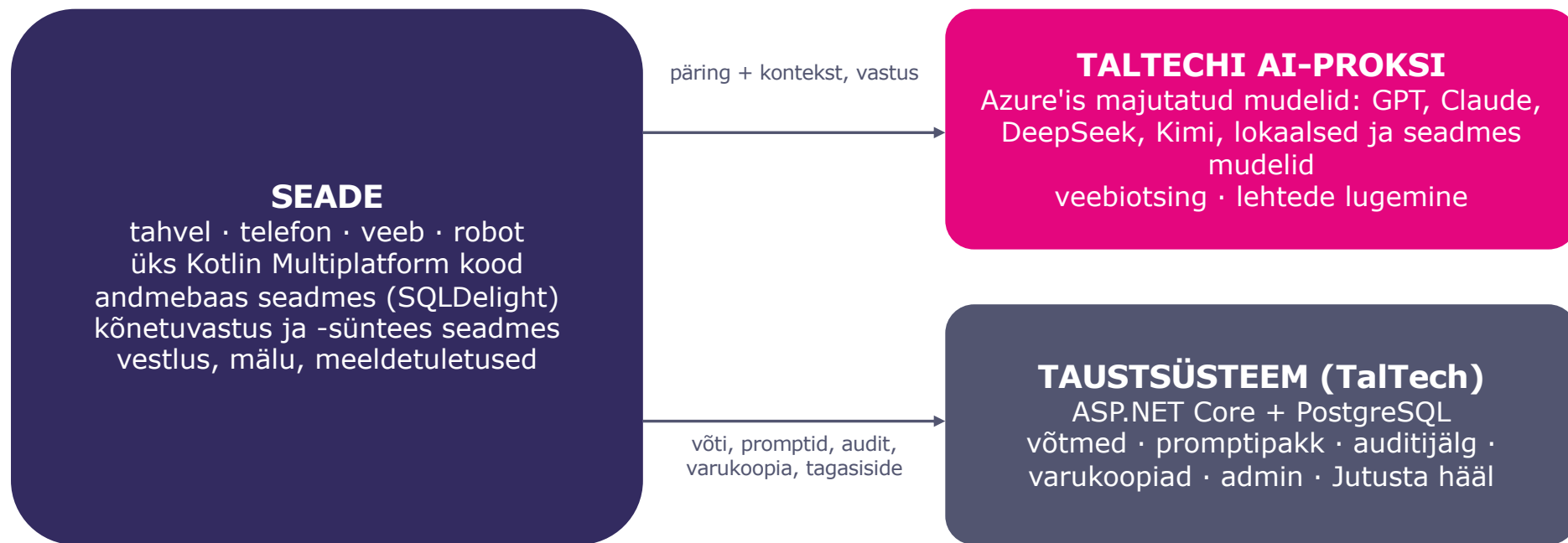
KESKKONDA

Sama AinoBot, aga nägu, rattad ja kaugelt kuuldav hääl:
hooldekodu, raamatukogu, lasteaed või avalik ruum.

- + Nägu jälgib inimest ja liigutab suud kõne järgi
- + „Vii mind kohvikusse“ – juhatab, räägib liikudes, tuleb koju
- + „Jää seisma“ peatab kohe, seitsmes keeles, enne mudelit
- + Kiosk ja operaatori PIN; külastaja on anonüümne



KUIDAS SEE ON EHITATUD



Ehitusplokid: Kotlin Multiplatform + Compose, sherpa-onnx, TalTechNLP mudelid, SQLDelight, ASP.NET Core, PostgreSQL, temi SDK.



ANDMEKAITSE

Andmed	Kus	Kui kaua - kustutamine
Profiil: nimi, kutsumisnimi, sugu	Seade; võtme kirje serveris	Kustub võtme vabastamisel
Vestlus ja kokkuvõtted	Seade; serveri varukoopias	Varukoopia 30 päeva, uusim jääb
Mälufaktid, tutvumisvastused	Seade; serveri varukoopias	Inimene või hooldaja saab muuta ja kustutada
Meeldetuletused	Seade; soovi korral jagatud kalender	Olekud 180 päeva
Auditijälg: mudelipäringud täies mahus	Serveri andmebaas	90 päeva; kasutaja lüliti, vaikimisi sees
Tagasiside arendajale	Server	Kuni võtme vabastamiseni
Kõnemudelid	Seadme failid	Isikuandmeid ei sisalda

Seadmest lahkub ainult mudelipäring (TalTechi proksi, Azure), valitud pilvehääle tekst, veebiotsingu päring, auditijälg ja varukoopia. Analüütikat ega jälgimist pole.

Kustutamine: võtme vabastamine kustutab profiili, varukoopiad ja tagasiside; tehaseseaded kustutavad seadmest kõik. Platvormi pilvevarundus on keelatud.

MIS ON VEEL LAHENDAMATA



Teadlikult edasi lükatud

- +Üks pikaajaline võti on korraga seadme identiteet, serveri ja mudeli volitus
- +Võti on seadme tavaseadetes, mitte turvahoidlas
- +Seadme andmebaas ei ole krüpteeritud – kaitseb ainult süsteem
- +Kõik see on väikese rühma uuringu jaoks aktsepteeritud ja kirjas

Testijatelt, veel lahendamata

- +Äratussõna „Aino“ ununeb; värisevate kätega on nuppu raske tabada
- +Vastus tuleb vahel aeglaselt või jääb tulemata
- +Kokkuvõtteid tahetakse ise näha
- +Sooviti vanema inimese häält
- +Hääle soojus ja emotsionaalsus
- +Promptide häälestus
- +Kasutusmugavus ja koosdisain

KUIDAS ME EHITASIME

77

VÕIMEKUSE
SPETSIFIKATSIOONI

427

NÕUET · 1 217
STSENAARIUMI

85

COMMITTI 12
NÄDALAGA

1 340

AUTOMAATTESTI

44

ARHIVEERITUD
MUUDATUST

6

TERVIKÜLEVAATUST

6

KEELEMUDELIT
VALIKUS

Spetsifikatsioon enne koodi, iga muudatus arhiivis koos põhjendusega, tehisaru kirjutab – inimene otsustab ja valideerib. Arhitektuur ja baaskood (esimesed 10k rida) inimeselt.

märts 2026

esimene Android-prototüüp

juuli

uus alus: kõik platvormid + server

august

pilvehääl, tagasiside kanal

september

testijad, robot, meeldetuletused

oktoober

täna: uuringu ettevalmistus

TAL
TECH

JÄRELDUSED ARENDUSEST

- + **Eesti keele kõnetuvastus töötab seadmes** – aga vaikuse järel kadusid järgmise lause esimesed sõnad
 - + lahendus tuli mõõtmisest, mitte oletamisest: diagnostikavaade iga seansi kohta
- + **Mälu on faktid ja kokkuvõte, mitte täisajalugu** – ja faktid on vahel valed
 - + inimene või hooldaja peab saama neid parandada
- + **Promptide haldus serveris** – sõnastust saab muuta ilma rakendust uuendamata
 - + üks ingliskeelne juhispild, tervitused eesti keeles; viga ei saa rakendust lõhkuda
- + **Tagasiside peab tulema kasutushetkel** – „ütle arendajale“ otse vestlusest



TAGASISIDE KASUTAJATELT

Väike juhendatud rühm hooldajaid on Ainot kasutanud alates septembrist 2026.



- **MIS TÖÖTAS**
- + Eestikeelne vestlus ja meeldetuletused võeti omaks
 - + Paluti sünnipäevi, vee joomist, hommikuvõimlemist

- **MIS SEGAS**
- + Äratussõna ununeb
 - + Aeglane või puuduv vastus
 - + Probleemid seadmete kasutamisel

- **MIDA SOOVITI**
- + Näha kokkuvõtteid
 - + Parandada mälu
 - + Vanema inimese hääl
 - + Lähtestus ilma võtmeta



TEENUSMUDEL



AinoBot on ülikooli uurimistöö, mitte toode. Teenusena saaks seda pidada hooldekodu, omavalitsus, ettevõtte või ülikool ise: kulu on seade, hooldus/arendus ja mõõdetav tehisaru kasutus.

→ EAKAS

Tahvel või robot, hääl või tekst.
Mitte midagi seadistada: oma nimi, oma Aino.

→ HOOLDAJA VÕI LÄHEDANE

Seadistab seadme, jagab kalendrit, lisab märkmeid, vaatab ja parandab mälu.

→ TEENUSE PIDAJA

Annab võtmed, näeb auditi- ja vestlusvaadet, hoiab varukoopiaid. Iga päring on logitud koos tokenitega.

MIS EDASI

Juhendatud kasutajauuring eakate ja hooldajatega – tulemused avalikuks
Turbemudel

Roboti piloot avalikus ruumis: raamatukogu, hooldekodu

Koostöö hooldekodude, omavalitsuste ja uurimisrühmadega

Koduautomaatika (uks lahti, pliit sees)

Asukoht, kõrvalekalded rutiinist

Form-factor

Psühholoogia, parasotsiaalsus

Andres Käver · andres.kaver@taltech.ee · TalTech IT Kolledž, heaolutehnoloogiate uurimisrühm
Küsimused vestlusaknas või e-postis – vastan kirjalikult. Aitäh!

