



**TAL
TECH**

KAS ÜLDINE TEHISINTELLEKT ON LÄHEDAL JA MIDA SEE MEIE JAOKS TÄHENDAB?

Tanel Alumäe
Tarkvarateaduse instituut

12.10.2023

**TALLINNA
TEHNIKAÜLIKOOL**

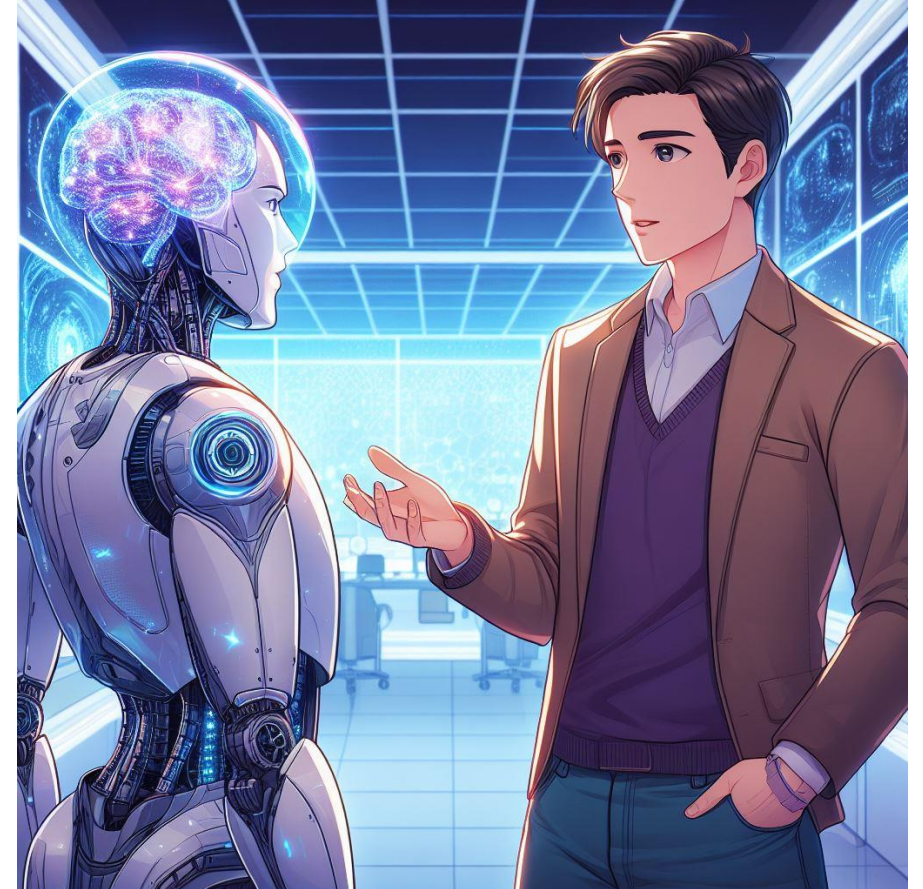
TEHISINTELLEKT, MIS SEE ON?

- Väga vähenõudlik määratlus: inimintellekti simuleerimine masina abil
 - Siia alla läheb näiteks: pikivahet hoidev püsikiirusehoidja, ennustav klaviatuur, kõnetuvastus, masintõlge jpm, millega me oleme harjunud
- **Suur saladus: selliste tehnoloogiate uurijad nimetavad seda väga harva ise tehisintellektiks**
 - Välja arvatud projektitaotlustes ja turundustekstides
- Rangem määratlus: tehisintellekt peab olema võimeline
 - Õppima
 - Tegema deduktiivseid järeldusi
 - Enda vigadest õppima
 - Tajuma maailma (nägemine, kuulmine, kompimine...)
 - Adapteeruma



ÜLDINE TEHISINTELLEKT (AGI)

- Mis see AGI üldse on? Palju definitsioone:
 - Abstraktne mõtlemine, "talupojamõistus", põhjuse ja seose tagajärje mõistmine
 - Suudab teha kõiki asju mida inimene, ja paljusid asju paremini (ja palju kiiremini)
 - Sam Altmani (OpenAI juht) määratlus:
 - AGI suudab vigadeta lahendada keerulisi ülesandeid (näiteks programmikoodi kirjutamine, uute teaduslike teadmiste genereerimine), ilma et teda peaks kogu aeg kontrollima
 - Võrdväärne keskmise targa kolleegiga, kelle saab suhteliselt lihtsa vaevaga välja õpetada täitma erinevaid ülesandeid



KAS ME OLEME ÜLDISELE TEHISINTELLEKTILE LÄHEDAL?

- Suurtel keelemudelitel (LLM) põhinevad "tehisintellektid" on üllatavalt võimekad
 - Paljud valdkonna tippteadlased on tunnistanud, et suurte keelemudelite (ChatGPT, GPT-4) oskused on neid üllatanud
 - GPT-4 eesti keele oskus šokeerivalt hea
- Keeletehnoloogias on tegemist suure paradigma muutusega
- LLM suudab teha paljusid keele interpreteerimisega seotud ülesandeid ülihästi, **saades instruksioonid loomulikus keeles**
- Iga sellise ülesande jaoks oli varem vaja eraldi mudelit ja suur hulk vastavaid treeningandmeid
- **Selles mõttes on LLMid üldisele tehisintellektile palju lähemal kui ainult ühte asja oskavad mudelid**

NÄIDE 1

- Instruktsioon: allpool on Valimisstuudio transkriptsioon. Palun too lühidalt välja, mis on kõnelejate põhiargumendid, ning mille üle nad vaidlevad.
<Vikerraadio valimisstuudio automaatne transkriptsioon, koos kõnelejate nimedega>

Väljund:

Kõnelejate põhiargumendid on järgmised:

Mart Helme (EKRE esimees):

- Kaja Kallase valitsus on põhjustanud Eestis kõrge hinnatõusu, ostujõu languse ja majanduslanguse.
- Kaja Kallas ei ole näidanud soovi ega plaane nende probleemide lahendamiseks.
- Kaja Kallase valitsus jätkab rohepoliitikat, mis toob kaasa autode äravõtmise ning kohalike kogukondade üle sõitmise.
- Eesti valimised on väga olulised, sest need määravad, kas jätkatakse Kaja Kallase suunaga või muudetakse seda.

Kaja Kallas (Reformierakonna esimees):

- Kaja Kallas väidab, et Eesti majanduspoliitika on olnud edukas ja nad on suutnud olla võitjate poolel.
- Hinnatõus Eestis ei ole Euroopa kõrgeim ja viimase viie kuu jooksul ei ole hinnad tõusnud.
- Kaja Kallas on aidanud inimesi kriisi ajal, tõstes pensione, toetades ettevõtteid ja peresid.
- Kaja Kallas väidab, et Eesti on vaba riik ja neil on vabadus hoida.
- Kaja Kallas süüdistab EKRE-t Venemaa sõbralikkuses ja väidab, et Eesti peab toetama Ukrainat, sest sõda Ukrainas mõjutab ka Eestit.

Vaidlus käib peamiselt selle üle, milline on Eesti majanduslik ja poliitiline olukord ning millised on parimad lahendused riigi ja rahva jaoks. Samuti vaidlevad nad selle üle, kas Eesti peaks toetama Ukrainat ja kuidas tugevdada Eesti kaitsevõimet.

NÄIDE 2

- Instruktsioon: "Sa oled ekspert Eesti avaliku elu tegelaste alal. Sulle antakse uudistesaate automaatne transkriptsioon. Proovi arvata, millised isikud saates kõnelevad. Väljasta ka isiku roll, näiteks ametikoha nimetus."

<2017. a Päevakaja automaatne transkriptsioon>

- Väljund:
 - Tõnu Karjatse, ajakirjanik
 - Arto Aas, endine riigihalduse minister, reformierakondlane
 - Kaja Kallas, Reformierakonna juht
 - Priit Pikamäe, Riigikohtu esimees
 - Tanel Talve, Probleemkomisjoni esimees
 - Reene Leas, ajakirjanik
 - Aleksander Krjukov, ajakirjanik
 - Eiki Nestor, Riigikogu esimees
 - Toomas Sildam, ajakirjanik
 - Jane Saluorg, ajakirjanik
 - Tiina Kink, Eesti kutsehaigete Liidu tegevjuht
 - Eva Põldis, Sotsiaalministeeriumi tööelu arengu osakonna nõunik
 - Taimi Paljak, ilmaprognoos
 - Johannes Vedru, spordireporter

NÄIDE 3

- Suurte keelemudelite faktiteadmised on nende treenimise kõrvalprodukt, ning need "teadmised" pole eriti usaldusväärsed
- Antud näide peegeldab ka seda, et mudel ei suuda õpitud mustreid abstrahheerida

⚡ Default (GPT-3.5)



Millal toimus Jüriöö ülestõus?



Jüriöö ülestõus toimus 1343. aastal Eestis. See oli ülestõus, mida juhtisid eestlased ning mille eesmärk oli võidelda Taani, Saksa ja Rootsi võimu vastu, mis oli tollal Eestis kehtestatud. Ülestõus sai alguse 1343. aasta 23. aprillil (Jüriöö) ning kestis mitme kuu jooksul.

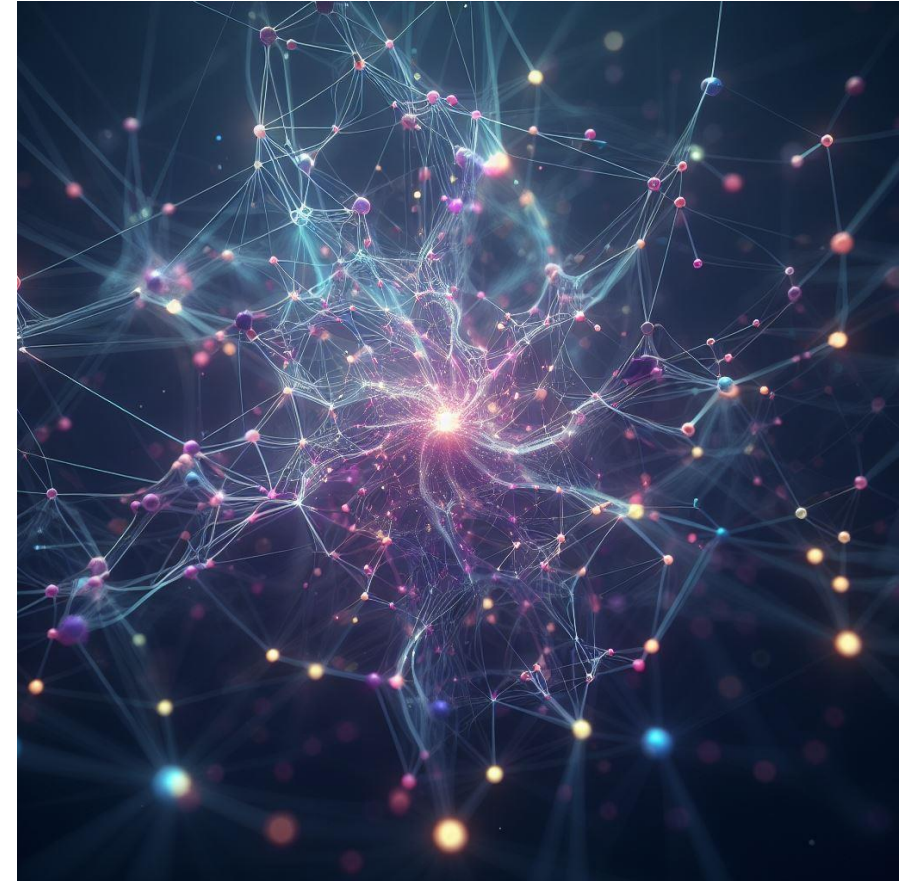
⚡ Default (GPT-3.5)

Kas sa oskad nimetada mõne sündmuse, mis toimus 1343. aasta 23. aprillil?

Kahjuks ei ole minu teadmiste andmebaasist võimalik leida konkreetset sündmust, mis toimus 1343. aasta 23. aprillil. See oli väga ammu ja paljude minevikusündmuste kohta on säilinud vaid piiratud teave. Kui soovite rohkem teavet sellel kuupäeval toimunud sündmuste kohta, võiksite pöörduda ajalooliste arhiivide, ajaloolaste või spetsialiseeritud ajalooallikate poole.

KAS GPT-X TOOB ÜLDISE TEHISINTELLEKTI?

- Wikipedia: **Üldine tehisintellekt (AGI) on intelligentse agendi võime mõista või õppida mis tahes intellektuaalset ülesannet, mida inimene või teised loomad suudavad**
- Suured keelemudelid on tõesti paljudes asjades üinimesest võimekamad
 - Sarnaselt, taskukalkulaator on arvutamises inimesest võimekam
 - Me kipume nende intellekti siiski üle hindama, sest nende poolt genereeritud tekst on niivõrd sidus
- Samas, paljud inimesele omased asjad jäävad keelemudeli-tüüpi tehisintellektile kaugeks
 - Emotsioonid
 - Maailma füüsiline tunnetamine, põhjused ja tagajärjed
 - Planeerimine
- Seetõttu pole AI inimesega võrdlemine eriti otstarbekas
 - Olulisem on leida, kuidas tehisintellekti inimese hüvanguks tööle panna
 - Ja samas tegeleda ka potentsiaalsete riskide adresseerimisega



KAS ÜLDINE TEHISINTELLEKT ON EKSISTENTSIAALSELT OHTLIK?

- Inimesest "targema" tehisintellekti tekkimine ei saa olema singulaarne sündmus
 - Arvutid on algusest peale suutnud paljusid asju paremini teha kui inimesed
- Me õpime tehisintellekti ohtudega toime tulema arengu käigus
- Kas peaksime peatama võimekamate tehisintellektimudelite treenimise, kuni oleme leidnud meetodi nende ohutuse tagamiseks?
 - Ohutus kelle jaoks?
 - Inimene, kes AI-d kasutab?
 - USA valitsus?
 - OpenAI? Google?
 - Ühtset lahendust ei saagi olla, kuna inimeste ja riikide huvid on niivõrd mitmesugused
- Aga ikkagi, kuidas hoida ära **kirjaklambristsenaariumit**?
 - Apokalüpsi-argument: kui superintelligentsele agendile anda ülesanne toota võimalikult palju kirjaklambreid, siis inimkond ja maakera hävineb
 - Lihtne vastuargument: väga intelligentne agent saab aru selle ülesande mõttetusest



REAALSED OHUD

- Suured keelemudelid on väga võimekad, seetõttu on oht, et nende kasutamisega minnakse üle piiri
- On tõsine oht, et keelemudel võib olla tihti kallutatud
 - Hüpoteetilised näited:
 - IT-firma: meil tuli tarkvara-arendaja ametikohale nii palju kandidaate, leiame neist parimad GPT-4 abil
 - Oht: keelemudel võib eelistada nime põhjal meeskandidaate, kuna on õppinud, et IT valdkonnas on mehi rohkem
- Tehisintellekt aitab efektiivistada ka petturite tööd
 - Näiteks: väga tõetruud petukõned, just teie tuttava häälega

⚡ Default (GPT-3.5)

Professor abiellus üliõpilasega, kuna ta oli rase. Kumb neist oli rase?

< 10 / 10 >

Professor ei saa olla rase, sest rasedus on füsioloogiline seisund, mis esineb ainult naistel. Seega oli üliõpilane rase.

MIS ME PEAKSIME TEGEMA, ET UUEST TEHISINTELLEKTIST KASU SAADA?

- Õpime kaasaegseid mudeleid (GPT-4) võimalikult paljudes eluvaldkondades kasutama!
 - GPT4 kasutamine maksab kuus 24 eurot ja ta on eesti keeles uskumatult hea
 - Iga kord, kui pead tegema intellektuaalselt tüütut asja tekstiga, mõtle: äkki AI oskab seda?
 - Näiteks: kõnetuvastus (TalTech) + GPT-4 = suurepärase koosolekuprotokoll
 - Võimalus suureks tootlikkuse kasvuks, mida Eestis pikalt otsitud!
- Pikem perspektiiv
 - Vabalt saadaolevad (*open source*) keelemudelid peavad saama sama heaks kui kommertsiaalsed
 - Vabad mudelid peavad hakkama oskama eesti keelt
 - Õnneks on Eestil pikaajaline kogemus eesti keeletehnoloogia arengu toetamisel
 - Seda tuleb jätkata
 - Riik peab toetama avatud tehisintellekti arengut ning vastu seisma üksikute huvigruppide soovile AI arengut kunstlikult piirata

AITÄH KUULAMAST!