

Tehisintellekt on saanud järgmise vahevõidu

Jaak Vilo

Hetkel toimuvad tehnoloogiasektoris lausa tektoonilised maavärinad. Tehisintellekt on saanud järgmise vahevõidu iga üksiku inimese võimetega võrreldes.

Teise maailmasõja lõpp aastal 1945 pani USA sõjaaja teadust juhtinud Vannevar Bushi mõtlema, mida kõike võiks teadus tsiviilvajaduste heaks luua. Tema fantastiline essee „As We May Think“ ennustas kõikehõlmava interneti teadmiste varasalve tekkimist koos masinatega, mis inimkonna tarkused meile kättesaadavaks võiks teha. Edasine on ajalugu. Arendati välja arvutikiibid, suur- ja personaalarvutid ning mobiiltelefonid. Leiutati internet, tekkis vaba informatsioon ja arendati tehnoloogiad internetist info leidmiseks. Selle käigus unistati, kuidas panna arvuti inimestele loomuomaselt mõtlema, et ta muutuks päriselt intelligentseks.

Selgub, et mõtlemine ja otsustamine ongi keerulised, eriti puuduliku info tingimustes ja ebamääraste reeglite abil. Ekspertsüsteeme loodi eeldusel, et ehk inimesed ise teavad, kuidas nad otsusteni jõuavad. Ebaõnnestunult. Lihtsad reeglid nagu „asjad kukuvad“ ja „linnud lendavad“ viiks järeldusteni, et pingviinipoiss lendab ja lennukid kukuvad. Kõiki reegleid ja erandeid ei ole kuidagi suudetud sõnastada ja tööle panna. Kui palju on üldse erinevaid reegleid vaja?

Masinõpe on aidanud tehisintellekti lähemale tuua. Masinõppe ja tehisintellekti alus on, et arvuti peab ise toime tulema vajalike reeglite sõnastamise ja lahenduskäikude otsimisega. See valdkond on arenenud läbi eufooriliste tõusude ja depressiivsete tuumatalvede. Praegu on aga selgelt taas jõutud uuele kvaliteeditasemele.

Kogu interneti võidukäigu ajal on inimkond üha kirjutanud – raamatuid, esseid, luulet, näidendeid ja filmide subtiitreid. Muidugi ka tarkvara erinevates programmeerimiskeeltes. Täht järgneb tähele, sõna sõnale. Kirjavahemärgid on nii inim- kui programmeerimiskeeltes. Uued teadmised kasvavad varasemate gigantide tööle, kihi ja petabaitide kaupa. Kui tehisintellekt veebipoe hea klienditeeninduse tagamiseks või telefoni näotuvastuseks on veidi peidus, siis virtuaalsed assistendid nagu Siri ja Alexa on juba mõnda aega samuti olemas. Kuid põhjuseta ei ole kogu maailm elevil, mida on uued tehisintellekti firmad DeepMind, OpenAI jt hiljuti loonud.

ChatGPT, uusim tark mees taskus kasutab ära valdava enamiku internetitekstidest. See on enda kõhtu hauganud keelemudeli GPT-3.5. Mudel tähendab „lihtsalt“ seda, et miljardite arvude (parameetrite) abil luuakse seosed internetis järjest esinevate tähtede ja sõnade vahel. Kui mudelile anda ette mõned sõnad, „oskab“ ta seni inimeste kirjutatud tekstide baasil ennustada järgmisi sõnu. Kogu intellekt on selles, et inimesed on analoogseid asju varem kirja pannud. Kuid teine kavalus oli see, et mudel treeniti „vastama“ küsimustele, sh päris inimeste kaasabil. Mida mudel ütleks konteksti teades, kasutades kollektiivse aju (internetis olevate tekstide) vastuseid? Ja korraga

TEADLASE PILGUGA

oskab ChatGPT suhelda purjus baarmeni, „Pulp Fiction“ tegelase või professionaalse ajakirjaniku stiilis. Teab vastuseid, suhtleb väga paljudes keeltes. Vahel ka ei tea või ei tohi vastata – kui ta „saab aru“, et ei tohi illegaalset või ebaeetilist infot edastada. Oskab kirjutada programme kümnetes programmeerimiskeeltes ja seletada keerulisi kontseptsioone. Hämmastav!

Muidugi teeb ta ka vigu! Inimesed teevad vigu. Algandmetes on vigu. ChatGPT pole loodud keerulisemaks aruteluks. Küsimused nagu: „Anu emal oli neli last. Kolme nimed olid Mari, Veli ja Uku. Mis on neljanda lapse nimi?“ on talle rasked, vähemalt veel praegu. Ta ei oska adekvaatselt arvutada ega tea eilseid päevasündmusi. Ta on vaid keelemudel. Statistilised seosed sõnade vahel. Kui tekivad juhuslikud seosed, hakkab isegi hallutsineerima. Kui veel mõni nädal tagasi arvas ChatGPT, et Murakaadid on maa all lendavad linnud, siis nüüd on inimesed mudelile selgeks teinud, et nii see olla ei saa. Mudel treenib end vastavalt inimeste antud tagasisidele ja versioonid tunduvad päev-päevalt targemaks saavat. Hiljuti on toimunud kiired arengud GPT, GPT-2, GPT-3 ja tema konkurentidel, jätkudes ka tulevikus.

Tehnoloogiliselt ei ole ChatGPT ju päris uus, see on järjepideva teaduse evolutsiooni tulemus. Kuid viimane hüpe tundub üsna meeletu. Suurem mudel sai „targem“ ja järgmised mudelid saavad siit edasi areneda. Kuidas saab väga heast veel parem? Mudelile saab teha ligipääsetavaks kogu interneti hetkeseisu, ka värskemad uudised. Saab teha kättesaadavaks muud arvutamise põhitõed. Lisades võimeka arvutaja ja täiendava formaalse loogika keelemudelitele, sünniks juba täiesti uus kvaliteet.

OpenAI, kes ChatGPT tegi, on juba löönud käed Microsoftiga. Google arendab enda analoogset lahendust Bard. Kogu interneti andmete alla tõmbamine ja läbi arvutamine on kallid, makstes kümneid ja isegi sadu miljoneid. Kuid ka nende firmade väärtus on meeletu, lepingumahud vihisevad miljardites. Kui Bard tegi oma reklaamivideos lihtsa faktivea entsüklopeedilise fakti osas ja omistas James Webbi teleskoobile (JWST) võõraid sulgi, siis emafirma Alphabet väärtusest sihises päevaga välja 100 miljardit. Samas ChatGPT treenimise ajal polnud JWST veel isegi mitte välja saadetud ja ta ise väidab, et ei tea JWST avastustest üldse mitte midagi.

Muide, ka eestlaste osalus nendes arengutes ei ole olematu. Jaan Tallinn on olnud üks DeepMindi asutajaid. Nii DeepMindi kui OpenAI ridades on Eesti päritolu teadlasi-insenere, Tartu Ülikooli vilistlasi. Eestis on ka olemuselt veidi sarnaste tehnoloogiate arendajaid nii ülikoolides kui ettevõtetes, tõsi – palju väiksemas skaalas. Isegi kogu Eesti kõrghariduse ja teaduse rahastus kokku ei küüni mürdosanigi sellest, mis mõned suured ettevõtted paiskavad tehisintellekti uurimisse. Meil peab olema nutikust siin osa oma kasuks pöörata.

Hetkel toimuvad tehnoloogiasektoris lausa tektoonilised maavärinad. Tehisintellekt on saanud järgmise vahevõidu iga üksiku inimese võimetega võrreldes. Oleme inimkonnana saanud enda kätte esimesed prototüübid neist uskumatutest töövahenditest, mida ulmekirjanikud nagu Jules Verne sada aastat tagasi ja teadlane-insener Vannevar Bush 80 aastat tagasi meile ennustasid ning Douglas Adams oma Babelfishi tõlkiva kuldkalakese ja „Tähtede sõja“ C3-PO humanoidrobot oma üle kuue miljoni keele oskusega kaheksakümnendate aastate popkultuuris näitasid. Küsimus on, milliseid keelemudelite alusandmeid me usaldame ja sellistesse lahendustesse paneme, kui ajaloolised „tõedki“

TEADLASE PILGUGA

omavahel sageli kooskõlalised pole. Milliseid algoritme tehisintellekti jaoks edasi loome ja kui kiiresti ning mis mahus arvutid oma „igavat mehaanilist arvutust“ edasi teha suudavad?

[Ilmunud ajalehes Postimees 18. veebruaril 2023](#)