



EUROOPA
KOMISJON

Brüssel, 29.7.2025
C(2025) 5053 final

KOMISJONI TEATIS

**Komisjoni suunised määruses (EL) 2024/1689 (tehisintellektimäärus) kehtestatud
tehisintellektisüsteemi määratluse kohta**

I. Suuniste eesmärk

- (1) Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2024/1689 (edaspidi „tehisintellektimäärus“)¹ jõustus 1. augustil 2024. Tehisintellektimäärusega on kehtestatud ühtlustatud õigusnormid tehisintellekti arendamise, turule laskmise, kasutusele võtmise ja kasutamise kohta liidus². Selle eesmärk on edendada tehisintellekti valdkonna innovatsiooni ja tehisintellekti kasutusele võtmist, tagades samal ajal tervise, ohutuse ja põhiõiguste, sealhulgas demokraatia ja õigusriigi põhimõtte kõrgetasemelise kaitse liidus.
- (2) Tehisintellektimäärust ei kohaldata mitte kõigi süsteemide, vaid ainult nende süsteemide suhtes, mis vastavad nimetatud määruse artikli 3 punktis 1 esitatud tehisintellektisüsteemi määratlusele. Seega on tehisintellektimääruse kohaldamisala mõistmiseks oluline lähtuda tehisintellektisüsteemi määratlusest.
- (3) Tehisintellektimääruse artikli 96 lõike 1 punktis f on nõutud, et komisjon töötaks välja suunised artikli 3 punktis 1 sätestatud tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamiseks. Nende suuniste avaldamisel on komisjoni eesmärk abistada pakkujaid ja muid asjakohaseid isikuid, sealhulgas turu ja institutsioonilisi sidusrühmi, et nad saaksid teha kindlaks, kas süsteem kujutab endast tehisintellektisüsteemi selle määruse tähenduses, hõlbustades seeläbi tehisintellekti käsitleva määruse tõhusat kohaldamist ja jõustamist.
- (4) Tehisintellektisüsteemi määratlust hakati koos tehisintellektimääruse I ja II peatüki muude sätetega, eelkõige artikliga 5 tehisintellekti keelatud kasutusviiside kohta, kohaldama 2. veebruaril 2025³. Kuna tehisintellektisüsteemi määratlus on tehisintellektimääruse kohaldamisala, sealhulgas keelatud kasutusviiside mõistmise jaoks otsustava tähtsusega, võetakse käesolevad suunised vastu paralleelselt komisjoni suunistega tehisintellekti keelatud kasutusviiside kohta.
- (5) Käesolevate suunistes võetakse arvesse sidusrühmadega ning Euroopa tehisintellekti nõukojaga peetud konsultatsioonide tulemusi.
- (6) Arvestades tehisintellektisüsteemide mitmekesisust, ei ole nendes suunistes võimalik esitada ammendavat loetelu kõigist potentsiaalsetest tehisintellektisüsteemidest. See on kooskõlas tehisintellektimääruse põhjendusega 12, kus selgitatakse, et tehisintellektisüsteemi mõiste tuleks selgelt määratleda, „võimaldades samal ajal paindlikkust, et võtta arvesse tehnoloogia kiiret arengut selles valdkonnas“. Tehisintellektisüsteemi määratlust ei peaks kohaldama automaatselt; iga süsteemi tuleks hinnata selle konkreetsete omaduste järgi.
- (7) Käesolevad suunised ei ole siduvad. Tehisintellektimääruse autoriteetse tõlgenduse võib lõppkokkuvõttes anda ainult Euroopa Liidu Kohus.

¹ Määrus (EL) 2024/1689.

² Tehisintellektimääruse artikkel 1.

³ Artikli 113 kolmanda lõigu punkt a.

II. Tehisintellektisüsteemi määratluse peamised elemendid ja eesmärk

- (8) Tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 on tehisintellektisüsteem määratletud järgmiselt:
„,tehisintellektisüsteem“ – masinpõhine süsteem, mis on projekteeritud töötama erineval autonoomsuse tasemel ning mis võib pärast juurutamist olla kohanemisvõimeline ja mis saadud sisendist otseste või kaudsete eesmärkide saavutamiseks järeldeb, kuidas genereerida väljundeid, näiteks prognoose, sisu, soovitusi või otsuseid, mis võivad mõjutada füüsilist või virtuaalset keskkonda;“.
- (9) See määratlus hõlmab seitset peamist elementi: 1) masinpõhine süsteem, 2) mis on projekteeritud töötama erineval autonoomsuse tasemel, 3) mis võib pärast juurutamist olla kohanemisvõimeline, 4) ning mis otseste või kaudsete eesmärkide saavutamiseks 5) järeldeb saadud sisendist, kuidas genereerida väljundeid, 6) näiteks prognoose, sisu, soovitusi või otsuseid, 7) mis võivad mõjutada füüsilist või virtuaalset keskkonda.
- (10) Tehisintellektisüsteemi määratluses on võetud aluseks elutsükli põhinev vaatenurk, mis hõlmab kaht põhietappi: süsteemi juurutamisele eelnev ehk selle loomise etapp ning süsteemi juurutamisele järgnev ehk selle kasutamise etapp⁴. Määratluses välja toodud seitse elementi ei pea selle elutsükli mõlema etapi jooksul pidevalt olemas olema. Selle asemel nenditakse selles määratluses, et konkreetset elemendid võivad ilmneda ühes etapis, kuid ei pruugi eksisteerida mõlemas etapis. Selline tehisintellektisüsteemi määratlemine viis kajastab tehisintellektisüsteemide keerukust ja mitmekülgset ning tagab, et määratlus on kooskõlas tehisintellektimääruse eesmärkidega, hõlmates suurt hulka erinevaid tehisintellektisüsteeme.

1. Masinpõhine süsteem

- (11) Mõiste „masinpõhine“ viitab asjaolule, et tehisintellektisüsteemid töötatakse välja masinatega ja kasutavad oma tööks masinaid. Mõiste „masin“ hõlmab nii riistvara- kui ka tarkvarakomponente, mis võimaldavad tehisintellektisüsteemi toimimist. Riistvarakomponendid viitavad masina füüsilistele elementidele, nagu protsessorid, mälu, mäluseadmed, võrguüksused ja sisend-/väljundliidesed, mis tagavad taristu andmetöötluse jaoks. Tarkvarakomponendid hõlmavad arvutikoodi, juhiseid, programme, operatsioonisüsteeme ja rakendusi, mis tegelevad sellega, kuidas riistvara andmeid töötleb ja ülesandeid täidab.
- (12) Kõik tehisintellektisüsteemid on masinpõhised, sest nende toimimiseks, näiteks mudelite treenimiseks, andmete töötlemiseks, prognoosmodelleerimiseks ja suuremahuliseks automatiseeritud otsuste tegemiseks, on vaja masinaid. Täiustatud tehisintellektisüsteemide kogu elutsükkel tugineb masinatele, mis võivad sisaldada mitmeid riist- või tarkvarakomponente. Sõna „masinpõhine“ tehisintellektisüsteemi määratluses rõhutab asjaolu, et tehisintellektisüsteemid peavad olema arvutuspõhised ja põhinema masinate töötl.

⁴ Tehisintellektisüsteemi etappidest ülevaate saamiseks vt OECD (2024), *Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system*, OECD Artificial Intelligence Papers, nr 8, OECD Publishing, Pariis, <https://doi.org/10.1787/623da898-en>, lk 7.

- (13) Mõiste „masinpõhine“ hõlmab mitmesuguseid arvutussüsteeme. Näiteks praegu kõige kaugemale arenenud kujunemisjärgus kvantarvutussüsteemid, mis erinevad oluliselt traditsioonilistest arvutussüsteemidest, on vaatamata oma unikaalsetele tööpõhimõtetele ja kvantmehaaniliste nähtuste kasutamisele siiski masinpõhised süsteemid. Sama kehtib ka bioloogiliste või orgaaniliste süsteemide puhul, tingimusel et nad pakuvad mingit arvutusvõimsust.

2. *Autonoomia*

- (14) Määratluse teine element viitab sellele, et süsteem on „projekteeritud töötama erineval autonoomsuse tasemel“. Tehisintellektimääruse põhjenduses 12 selgitatakse, et fraas „erineval autonoomsuse tasemel“ tähendab, et tehisintellektisüsteemid on projekteeritud töötama nii, et neil on „teatav inimesest sõltumatu tegevusvabadus ja suutlikkus toimida ilma inimsekkumiseta“.
- (15) Autonoomia ja järelduste tegemise kontseptsioon käivad käsikäes: tehisintellektisüsteemi järeldamisvõime (st selle võime genereerida väljundeid, näiteks prognoose, sisu, soovitusi või otsuseid, mis võivad mõjutada füüsilist või virtuaalset keskkonda) on selle autonoomia saavutamisel väga oluline.
- (16) Autonoomia kontseptsiooni keskmes on inimese osalemine ja inimsekkumine ning seega inimese ja masina suhtlus. Inimese ja masina suhtluse üks äärmus on süsteemid, mis on mõeldud täitma kõiki ülesandeid käsitsi juhitud funktsioonide abil. Teine äärmus on süsteemid, mis on võimelised töötama ilma inimese osaluseta või sekkumiseta, st täiesti autonoomselt.
- (17) Tehisintellektimääruse põhjenduse 12 viide teatavale tegevusvabadusele välistab süsteemid, mis on kavandatud töötama üksnes nii, et inimene käsitseb seda ja sekkub sellesse täies ulatuses. Inimese osalus ja sekkumine võib olla kas otsene, nt käsitsi juhtimise kaudu, või kaudne, nt automatiseeritud süsteemipõhise juhtimise kaudu, mis võimaldab inimestel delegerida või kontrollida süsteemi toiminguid.
- (18) Näiteks süsteem, mis nõuab väljundi genereerimiseks käsitsi antud sisendit, on süsteem, millel on „teatav tegevusvabadus“, sest süsteem on loodud nii, et see suudab luua väljundi, ilma et inimene juhiks seda väljundit käsitsi või määraks selle selgesõnaliselt ja täpselt kindlaks. „Teatava tegevusvabadusega“ on ka ekspertsüsteem, mis järgib inimeste delegeeritud protsessiautomaatikat ning mis suudab inimese antud sisendi põhjal luua ise väljundi, näiteks anda soovitusi.
- (19) Tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 esitatud tehisintellektisüsteemi määratluse viide masinpõhisele süsteemile, „mis on projekteeritud töötama erineval autonoomsuse tasemel“, rõhutab süsteemi võimet suhelda oma väliskeskkonnaga, mitte süsteemi arendamise konkreetset meetodit, näiteks masinõpet või mudeliarhitektuuri.

- (20) Seetõttu on autonoomsuse tase vajalik tingimus, mida arvesse võtta, kui otsustatakse, kas süsteem vastab tehisintellektisüsteemi määratlusele. Kõik süsteemid, mis on kavandatud töötama mõistliku tegevusvabadusega, täidavad tehisintellektisüsteemi määratluses esitatud autonoomsuse tingimust.
- (21) Süsteemid, mis on võimelised töötama piiratud inimsekkumisega või ilma selleta konkreetsetes kasutuskontekstides, näiteks tehisintellektimääruse I ja III lisas määratletud suure riskiga valdkondades, võivad teatud tingimustel tuua kaasa täiendavaid potentsiaalseid riske ja inimjärelvalvega seotud kaalutlusi. Autonoomsuse tase on pakkuja jaoks oluline kaalutlus, kui ta kavandab näiteks süsteemi inimjärelvalvet või riskimaandamise meetmeid süsteemi kavandatud eesmärgi kontekstis.

3. *Kohanemisvõime*

- (22) Tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 esitatud määratluse kolmas element on see, et süsteem „võib pärast juurutamist olla kohanemisvõimeline“. Autonoomia ja kohanemisvõime on kaks erinevat, kuid omavahel tihedalt seotud mõistet. Neid käsitletakse sageli koos, kuid nad esindavad tehisintellektisüsteemi funktsionaalsuse erinevaid külgi. Tehisintellektimääruse põhjenduses 12 selgitatakse, et „kohanemisvõime“ viitab iseõppimisvõimele, mis võimaldab süsteemil kasutamise ajal muutuda. Kohandatud süsteemi uus käitumine võib anda sama sisendi puhul eelmisest süsteemist erinevaid tulemusi.
- (23) Selle määratluse elemendi kohta kasutatud sõna „võib“ tähendab, et selleks, et süsteem kujutaks endast tehisintellektisüsteemi, võib ta pärast juurutamist olla kohanemis- või iseõppimisvõimeline, kuid ta ei pea tingimata selline olema. Sellest tulenevalt on süsteemi võime automaatselt õppida, avastada uusi mustreid või teha kindlaks andmete seoseid, mis ulatuvad kaugemale sellest, mille alusel seda algselt treeniti, ainult võimalik ja seega mitte otsustav tingimus, mis määrab, kas süsteem vastab tehisintellektisüsteemi määratlusele.

4. *Tehisintellektisüsteemi eesmärgid*

- (24) Määratluse neljas element on tehisintellektisüsteemi eesmärgid. Tehisintellektisüsteemid projekteeritakse nii, et nad toimiksid ühe või mitme eesmärgi nimel. Süsteemi eesmärgid võivad olla otsesed või kaudsed. **Otsesed eesmärgid** viitavad selgelt sõnastatud eesmärkidele, mille arendaja on otse süsteemi koodi kirjutanud. Näiteks võivad need olla määratletud mõne kulufunktsiooni optimeerimise, tõenäosuse või kumulatiivse tasu kujul. **Kaudsed eesmärgid** viitavad eesmärkidele, mis ei ole selgesõnaliselt välja toodud, kuid mida võib tuletada süsteemi käitumisest või selle aluseks olevatest eeldustest. Need eesmärgid võivad tuleneda treenimisandmetest või tehisintellektisüsteemi ja selle keskkonna interaktsioonist.

- (25) Tehisintellektimääruse põhjenduses 12 selgitatakse, et „[t]ehisintellektisüsteemi eesmärgid võivad teatud kontekstis erineda tehisintellektisüsteemi kasutusotstarbest“. Tehisintellektisüsteemi eesmärgid on süsteemisisesed ning viitavad täidetavate ülesannete eesmärkidele ja nende tulemustele. Näiteks ettevõtte tehisintellektipõhise virtuaalassistendi süsteemi eesmärk võib olla vastata kasutaja küsimustele dokumentide kogumi kohta suure täpsuse ja väikese veamääraga. Seevastu **sihtotstarve** on suunatud välisele keskkonnale ja hõlmab süsteemi kavandatud juurutamise konteksti ja käitamise viisi. Tehisintellektimääruse artikli 3 punkti 12 kohaselt viitab tehisintellektisüsteemi sihtotstarve kasutusele, mille jaoks pakkuja on tehisintellektisüsteemi ette näinud. Näiteks ettevõtte tehisintellektipõhise virtuaalassistendi süsteemi puhul võib selle eesmärk olla aidata ettevõtte teatud osakonnal täita teatud ülesandeid. Selleks võib olla vaja, et virtuaalassistendi kasutatavad dokumendid vastaksid teatavatele nõuetele (nt pikkus, vorming) ja et kasutaja küsimused piirduksid valdkonnaga, milles süsteem on mõeldud tegutsema. Seda sihtotstarvet ei täideta mitte ainult süsteemi sisemise toimimise kaudu, et saavutada selle eesmärgid, vaid ka muude tegurite kaudu, nagu süsteemi integreerimine laiemasse klienditeeninduse töövoogu, süsteemi kasutatavad andmed või kasutusjuhendid.

5. Selle järeldamine, kuidas tehisintellekti meetodite abil väljundeid genereerida

- (26) Tehisintellekti süsteemi määratluse viies element on see, et süsteem peab suutma saada sisendist järeldada, kuidas sellest väljundeid genereerida. Tehisintellektimääruse põhjenduses 12 on selgitatud, et „[t]ehisintellektisüsteemide põhiomadus on nende võime teha järeldusi“. Nagu selles põhjenduses täpsemalt selgitatakse, tuleks tehisintellektisüsteeme eristada „lihtsamatest traditsioonilistest tarkvarasüsteemidest või programmeerimisviisidest“ ega tuleks hõlmata „süsteeme, mis kasutavad toimingute automaatseks sooritamiseks üksnes füüsiliste isikute määratletud reegleid“. See võime järeldada on seega peamine ja möödapääsmatu tingimus, mis eristab tehisintellektisüsteeme muud tüüpi süsteemidest.
- (27) Põhjenduses 12 selgitatakse ka, et „[s]ee järelduste tegemise võime viitab protsessile, mis toodab selliseid väljundeid nagu prognoosid, sisu, soovitusel või otsused, mis võivad mõjutada füüsilist ja virtuaalset keskkonda, ning tehisintellektisüsteemide võimele tuletada sisenditest või andmetest mudeleid või algoritme või mõlemaid“. Selline arusaam „järeldamisest“ ei ole vastuolus standardiga ISO/IEC 22989, milles see mõiste on defineeritud kui arutluskäik, millega tuletatakse järeldusi teadaolevatest eeldustest. Lisaks sisaldab see standard märkust konkreetselt tehisintellekti kohta, milles on täpsustatud, et tehisintellekti puhul on eeldus kas fakt, reegel, mudel, tunnus või toorandmed⁵.
- (28) Protsess, „mis toodab selliseid väljundeid nagu prognoosid, sisu, soovitusel või otsused, mis võivad mõjutada füüsilist ja virtuaalset keskkonda“, viitab tehisintellektisüsteemi võimele genereerida sisendi põhjal väljundeid, eelkõige kasutamise etapis. „Tehisintellektisüsteemide võime tuletada sisenditest või andmetest mudeleid või

⁵ ISO/IEC 22989:2022, Information technology — Artificial intelligence — Artificial intelligence concepts and terminology.

algoritme või mõlemaid“ viitab eelkõige süsteemi loomise etapile ning rõhutab süsteemi loomisel kasutatavate meetodite asjakohasust.

- (29) Tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 kasutatud ja põhjenduses 12 täpsustatud fraasil „järeldeb, kuidas“ on laiem tähendus, mis ei piirdu ainult järeldamise kitsa määratlusega, mille järgi on see süsteemi võime tuletada väljundeid antud sisenditest ja seega nende põhjal tulemusi järeldata. Sellest tulenevalt tuleks tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 kasutatud sõnastust „järeldeb, kuidas genereerida väljundeid“ mõista nii, et see viitab loomise etapile, mille käigus süsteem tuletab väljundeid järelduste tegemist võimaldavate tehisintellekti meetodite abil.

5.1. Järelduste tegemist võimaldavad tehisintellekti meetodid

- (30) Konkreetselt tehisintellektisüsteemi loomise etapile keskendudes selgitatakse tehisintellektimääruse põhjenduses 12 täpsemalt, et „[m]eetodid, mis aitavad tehisintellektisüsteemi loomisel saavutada selle järelduste tegemise võime, hõlmavad masinõppemeetodeid, mis õpivad andmete põhjal, kuidas saavutada teatavaid eesmärke, ning loogika- ja teadmispõhiseid lähenemisviise, mis teevad järeldusi kodeeritud teadmiste või lahendatava ülesande sümbolse esituse põhjal“. Tehisintellekti meetodite all tulekski mõista selliseid meetodeid.
- (31) Selles selgituses on selgelt toonitatud, et mõistet „järelduste tegemise võime“ tuleks mõista laiemalt, hõlmates tehisintellektisüsteemi loomise etappi. Tehisintellektimääruse põhjenduses 12 antakse seejärel täiendavaid juhiseid meetodite kohta, mis võimaldavad tehisintellektisüsteemil teha järeldusi väljundite genereerimise kohta. Seetõttu hõlmavad meetodid, mida võidakse kasutada järelduste tegemise võime saavutamiseks, „masinõppemeetodeid, mis õpivad andmete põhjal, kuidas saavutada teatavaid eesmärke, ning loogika- ja teadmispõhiseid lähenemisviise, mis teevad järeldusi kodeeritud teadmiste või lahendatava ülesande sümbolse esituse põhjal“.
- (32) Esimene tehisintellekti meetodite kategooria, millele tehisintellektimääruse põhjenduses 12 viidatakse, on „**masinõppemeetodid**, mis õpivad andmete põhjal, kuidas saavutada teatavaid eesmärke“. Sellesse kategooriasse kuulub suur hulk erinevaid lähenemisviise, mis võimaldavad süsteemil õppida, näiteks juhendatud õpe, juhendamata õpe, enesejärelevalve all toimuv õpe ja stiimulõpe.
- (33) **Juhendatud õppe** puhul õpib tehisintellektisüsteem kommentaaride (märgendatud andmete) põhjal, mille abil sobitatakse sisendandmed õige väljundiga. Süsteem kasutab neid kommentaare, et õppida sisendite ja väljundite põhjal vastendamist, ja laiendab seda siis uutele, seni nägemata andmetele. Juhendatud õppe süsteem on näiteks tehisintellektil põhinev elektroonilise rämpsposti tuvastamise süsteem. Süsteemi loomise etapis treenitakse süsteemi andmekogumiga, mis sisaldab e-kirju, mille kohta inimesed on märkinud, et see on rämpspost või ei ole rämpspost, et märgistatud e-kirjade omaduste

põhjal mustreid õppida. Pärast treenimist ja kasutamise käigus suudab süsteem analüüsida uusi e-kirju ja liigitada need rämpspostiks või mitte rämpspostiks, tuginedes märgendatud andmetest õpitud mustritele.

- (34) Juhendatud õppel põhinevate tehisintellektisüsteemid kuuluvad veel näiteks piltide klassifitseerimise süsteemid, mida on treenitud piltide andmekogumi põhjal, kus iga pilt märgendatakse siltidega (nt objektid, nagu autod), meditsiiniseadmete diagnostikasüsteemid, mida on treenitud inimekspertide märgendatud meditsiiniliste ülesvõtete põhjal, ja pettuste tuvastamise süsteemid, mida on treenitud märgendatud tehinguandmete põhjal.
- (35) **Juhendamata õppe** puhul õpib tehisintellektisüsteem märgendamata andmete põhjal. Mudeli treenimiseks kasutatakse andmeid, millel ei ole etteantud märgendeid ega väljundeid. Süsteemi õpetatakse leidma andmetest mustreid, struktuure või seoseid, kasutades selliseid meetodeid nagu klasterdamine, mõõtmete vähendamine, assotsiatsioonireeglite õppimine, anomaaliade tuvastamine või generatiivsed mudelid, ilma et süsteemile antaks selgeid juhiseid selle kohta, mis tulemus peaks olema. Üks näide juhendamata õppest on tehisintellektisüsteemid, mida ravimitootjad kasutavad ravimiarenduse jaoks. Tehisintellektisüsteemid kasutavad juhendamata õpet (nt klasterdamine või anomaaliade tuvastamine), et rühmitada keemilisi ühendeid ja prognoosida haiguste jaoks võimalikke uusi ravimeetodeid, võttes aluseks nende ühendite sarnasuse olemasolevate ravimitega.
- (36) **Enesejärelevalve all toimuv õpe** on juhendamata õppe alaliik, mille puhul tehisintellektisüsteem õpib juhendatud viisil märgendamata andmetest, kasutades andmeid oma märgendite või eesmärkide loomiseks. Enesejärelevalve all toimuv õppel põhinevad tehisintellektisüsteemid kasutavad erinevaid meetodeid, näiteks autokoodereid, vastandgeneratiivseid võrke ja kontrastiivset õpet. Pildituvastussüsteem, mis õpib objekte ära tundma, prognoosides pildil puuduvaid piksleid, on näide enesejärelevalve all toimuv õppel põhinevast tehisintellektisüsteemist. Teiste näidete hulka kuuluvad keelemudelid, mis õpivad prognoosima lause järgmist sõnet, või kõnetuvastussüsteemid, mis õpivad ära tundma räägitud sõnu, ennustades helisignaali järgmist akustilist tunnust.
- (37) **Stiimulõppel** põhinevad tehisintellektisüsteemid õpivad oma kogemustest kogutud andmete põhjal n-ö tasu funktsiooni abil. Erinevalt tehisintellektisüsteemidest, mis õpivad märgendatud andmete põhjal (juhendatud õpe) või mis õpivad mustrite põhjal (juhendamata õpe), õpivad stiimulõppel põhinevad tehisintellektisüsteemid kogemuste põhjal. Süsteemile ei anta selgesõnalisi märgendeid, vaid see õpib katse ja eksituse teel, täiustades oma strateegiat keskkonnast saadud tagasiside põhjal. Tehisintellektil põhinev robotkäsi, mis suudab täita selliseid ülesandeid nagu esemete haaramine, on näide stiimulõppel põhinevast tehisintellektisüsteemist. Stiimulõpet saab kasutada ka näiteks otsingumootorite personaliseeritud sisusoovituste ja autonoomsete sõidukite jõudluse optimeerimiseks.

- (38) **Süvaõpe** on masinõppe alaliik, mis kasutab esituse õppeks kihilisi arhitektuure (neurovõrke). Süvaõppel põhinevad tehisintellektisüsteemid suudavad õppida tunnuseid automaatselt toorandmetest, kõrvaldades vajaduse tunnuste käsitsi arendamise järele. Kihtide ja parameetrite arvu tõttu on süvaõppel põhinevate tehisintellektisüsteemide treenimiseks tavaliselt vaja suuri andmehulki, kuid need süsteemid suudavad õppida mustreid ära tundma ja teha prognoose suure täpsusega, kui neile antakse piisavalt andmeid. Süvaõppel põhinevaid tehisintellektisüsteeme kasutatakse laialdaselt ja paljud hiljutised tehisintellektialased läbimurded põhinevad just sellel tehnoloogial.
- (39) Lisaks eespool käsitletud erinevatele masinõppe lähenemisviisidele viidatakse tehisintellektimääruse põhjenduses 12 veel teisele meetodite kategooriale, nimelt **loogika- ja teadmispõhiste lähenemisviisidele**, „mis teevad järeldusi kodeeritud teadmiste või lahendatava ülesande sümbolse esituse põhjal“. Andmetest õppimise asemel õpivad need tehisintellektisüsteemid teadmistest, sealhulgas inimekspertide kodeeritud reeglitest, faktidest ja seostest. Inimekspertide kodeeritud teadmiste tuginedes võivad need süsteemid „arutleda“ deduktiivsete või induktiivsete mootorite abil või kasutades selliseid operatsioone nagu sorteerimine, otsimine, ühitamine ja aheldamine. Sellised süsteemid kasutavad järelduste tegemiseks loogilist järeldamist, rakendades uute olukordade jaoks formaalloogikat, etteantud reegleid või ontoloogiaid. Loogika- ja teadmispõhiste lähenemisviiside hulka kuuluvad näiteks teadmiste esitamine, induktiivne (loogiline) programmeerimine, teadmusbaasid, järeldavad või tuletavad mootorid, (sümbolipõhine) arutlus, ekspertsüsteemid ning otsingu- ja optimeerimismeetodid. Näiteks klassikalised keeletöötlusmudelid, mis põhinevad grammatilistel teadmistel ja loogilisel semantikal, tuginevad keele struktuurile, tuvastades lause süntaktilised ja grammatilised komponendid, et määrata konkreetse teksti tähendus. Teine silmapaistev näide loogika- ja teadmispõhiste lähenemisviisidel põhinevatest tehisintellektisüsteemidest on meditsiinilise diagnoosimise jaoks mõeldud varase põlvkonna ekspertsüsteemid, mille välja töötamiseks on kodeeritud mitmesuguste meditsiiniekspertide teadmised ja mille eesmärk on teha järeldusi konkreetse patsiendi sümptomite kogumi põhjal.

5.2. Süsteemid, mis ei kuulu tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamisalasse

- (40) Põhjenduses 12 selgitatakse ka, et tehisintellektisüsteemi määratluses tuleks tehisintellektisüsteeme eristada „lihtsamatest traditsioonilistest tarkvarasüsteemidest või programmeerimisviisidest ega peaks hõlmama süsteeme, mis kasutavad toimingute automaatseks sooritamiseks üksnes füüsiliste isikute määratletud reegleid“.
- (41) Mõned süsteemid suudavad teha kitsalt järeldusi, kuid võivad sellest hoolimata jääda tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamisalast välja, kuna nende võime analüüsida mustreid ja kohandada oma väljundit iseseisvalt on piiratud. Sellised süsteemid võivad hõlmata järgnevat.

Süsteemid matemaatilise optimeerimise täiustamiseks

- (42) Süsteemid, mida kasutatakse matemaatilise optimeerimise täiustamiseks või traditsiooniliste, väljakujunenud optimeerimismeetodite, näiteks lineaarse või logistilise regressiooni meetodite kiirendamiseks ja lähendamiseks, ei kuulu tehisintellektisüsteemi määratluse alla. Selle põhjuseks on see, et kuigi need mudelid on võimelised järeldusi tegema, ei lähe nad kaugemale pelgast andmete töötlemisest. Märk sellest, et süsteem ei lähe kaugemale pelgast andmete töötlemisest, võib olla see, et seda on kasutatud konsolideeritud viisil juba aastaid⁶. See hõlmab näiteks masinõppel põhinevaid mudeleid, mis lähendavad funktsioone või parameetreid optimeerimisprobleemides, säilitades samas jõudluse. Nende süsteemide eesmärk on parandada arvutusprobleemide lahendamisel kasutatavate optimeerimisalgoritmide tõhusust. Näiteks aitavad nad kiirendada optimeerimisülesandeid, pakkudes õpitud lähendusi, heuristikat või otsingustrateegiaid.
- (43) Näiteks võivad füüsikapõhised süsteemid kasutada masinõppe meetodeid, et parandada arvutusvõimsust, kiirendades traditsioonilisi füüsikapõhiseid simulatsioone või hinnates parameetreid, mis seejärel sisestatakse väljakujunenud füüsikamudelitesse. Need süsteemid jääksid tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamisalast välja. Näiteks lähendavad masinõppe mudelid keerulisi atmosfääriprotsesse, nagu pilvede mikrofüüsikat või turbulentsi, võimaldades kiiremaid ja arvutuslikult tõhusamaid prognoose.
- (44) Teine näide süsteemist, mis jääb selle määratluse kohaldamisalast välja, on satelliitside süsteem, mille eesmärk on optimeerida ribalaiuse jaotamist ja ressursside haldamist. Satelliitside puhul ei pruugi traditsioonilised optimeerimismeetodid võrguliikluse reaajas muutuva nõudlusega toime tulla, eriti kui võtta arvesse eri piirkondade kasutajate nõudluse erinevaid tasemeid. Masinõppe mudeleid saab kasutada näiteks võrguliikluse prognoosimiseks ja ressursside, näiteks võimsuse ja ribalaiuse satelliiditranspondritele jaotamise optimeerimiseks, mis on sarnase tulemuslikkusega kui valdkonnas juba kasutatavad meetodid.
- (45) Kuigi need süsteemid võivad sisaldada automaatset iseregulatsiooni, on selline reguleerimine suunatud pigem süsteemide toimimise optimeerimisele, parandades nende arvutusvõimsust, mitte nende otsustusmudelite arukal viisil kohandamisele. Sellistel tingimustel võib need tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamisalast välja jätta.

Vaid andmete töötlemine

- (46) Vaid andmete töötlemise süsteem viitab süsteemile, mis järgib eelnevalt määratletud selgesõnalisi juhiseid või operatsioone. Need süsteemid on välja töötatud ja juurutatud selleks, et täita ülesandeid käsitsi sisestatud andmete või reeglite alusel, ilma et süsteemi elutsükli mis tahes etapis toimuks mingit „õppimist, arutlust või modelleerimist“. Nad töötavad fikseeritud, inimese programmeeritud reeglite alusel, ilma et kasutaksid väljundite genereerimiseks tehisintellekti meetodeid, näiteks masinõpet või loogikapõhist järeldamist. Selliste vaid andmete töötlemise süsteemide hulka kuuluvad näiteks andmebaaside haldamise süsteemid, mida kasutatakse andmete sorteerimiseks

⁶ Igal juhul kohaldatakse juba enne 2. augustit 2026 turule viidud või kasutusele võetud süsteemide suhtes tehisintellektimääruse artikli 111 lõikes 2 sätestatud varasemalt kehtinud nõude klauslit.

või filtreerimiseks konkreetsete kriteeriumide alusel (nt „leia kõik kliendid, kes ostsid viimase kuu jooksul konkreetset toodet“), tavalised tabeliprogrammid, mis ei sisalda tehisintellektil põhinevaid funktsioone, ja tarkvara, mis arvutab uuringu põhjal populatsiooni keskmise näitaja, mida hiljem kasutatakse üldises kontekstis.

- (47) Ka süsteemid, mis on mõeldud üksnes kirjeldavaks analüüsiks, hüpoteeside testimiseks ja visualiseerimiseks, jäävad tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamisalast välja. Näiteks müügiaruannete visualiseerimise tarkvaras saab statistilisi meetodeid kasutada müügi koondpaneeli loomiseks, mis näitab kogumüüki, keskmist müüki piirkonna kohta ja müügitrende aja jooksul. Statistiliste meetodite abil saab need andmed kokku võtta ja neid graafikute ja diagrammide kujul visualiseerida. Süsteem ei anna aga soovitusi, kuidas parandada müüki või milliseid tooteid reklaamida. Teine näide on tarkvarasüsteem, mis rakendab arvamusuuringute või uuringute andmete suhtes statistilisi meetodeid, et määrata kindlaks nende kehtivus, usaldusväärsus, korrelatsioon ja statistiline olulisus. Sellistes süsteemides ei toimu „õppimist, arutlust või modelleerimist“, vaid nad lihtsalt esitavad andmeid informatiivsel viisil.

Klassikalisel heuristikal põhinevad süsteemid

- (48) Klassikaline heuristika on probleemide lahendamise viis, mis tugineb kogemustel põhinevatele meetoditele, et leida tõhusalt ligikaudseid lahendusi. Heuristilisi meetodeid kasutatakse tavaliselt programmeerimisolukordades, kus täpse lahenduse leidmine ei ole aja- või ressursipiirangute tõttu praktiline. Klassikaline heuristika hõlmab tavaliselt pigem reeglipõhiseid lähenemisviise, kujutuvastust või katse-eksituse strateegiaid kui andmepõhist õppimist. Erinevalt nüüdisaegsetest masinõppesüsteemidest, mis kohandavad oma mudeleid sisendi ja väljundi vaheliste suhete alusel, rakendavad klassikalised heuristilised süsteemid lahenduste leidmiseks etteantud reegleid või algoritme. Näiteks maleprogramm, mis kasutab minimax algoritmi koos heuristiliste hindamisfunktsioonidega, saab hinnata mängulaua positsioone, ilma et see nõuaks eelnevat andmetest õppimist. Kuigi heuristilised meetodid on paljudes rakendustes tõhusad, võib neil võrreldes kogemustest õppivate tehisintellektisüsteemidega jääda vajaka kohanemis- ja üldistusvõimest.

Lihtsad prognoosisüsteemid

- (49) Kõik masinpõhised süsteemid, mille tulemusi on võimalik saavutada elementaarsete statistiliste õppimisreeglite abil, jäävad sooritusvõime tõttu tehisintellektisüsteemi määratluse kohaldamisalast välja, kuigi tehniliselt võib neid liigitada masinõppe meetoditel põhinevateks süsteemideks.
- (50) Näiteks finantsprognoosimisel (elementaarne võrdlusanalüüs) võib selliseid masinpõhiseid süsteeme kasutada tulevaste aktsiahindade prognoosimiseks, kasutades keskmise väärtuse strateegiaga hindajaid, et panna paika baasprognoos (nt prognoosida alati ajaloolist keskmist hinda). Sellised elementaarsed võrdlusanalüüsi meetodid aitavad hinnata, kas arenenumad masinõppe mudelid võiksid lisaväärtust anda. Veel üks näide on eelmise nädala keskmise temperatuuri kasutamine homse temperatuuri

prognoosimiseks. Selline baassüsteem hindab üksnes keskmisi väärtusi, kuid ei saavuta keerukamate aegridade prognoosimise süsteemide sooritustaset, mis nõuaks keerukamaid mudeleid.

- (51) Selliste süsteemide hulka, mis aitavad luua lähte- või võrdlusnäitaja, näiteks prognoosides keskmist näitajat, kuuluvad ka staatilised hindamissüsteemid, näiteks klienditoe reageerimisaja süsteem, mis põhineb staatilisel hindamisel, et ennustada varasemate andmete põhjal keskmist lahenduse leidmise aega, ja triviaalprognoosid, näiteks poe nõudluse prognoosimine, et ennustada, kui palju tooteid kauplus iga päev müüb.

6. Väljundid, mis võivad mõjutada füüsilist või virtuaalset keskkonda

- (52) Tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 esitatud tehisintellektisüsteemi määratluse kuues element on see, et süsteem järelgab, „kuidas genereerida väljundeid, näiteks prognoose, sisu, soovitusi või otsuseid, mis võivad mõjutada füüsilist või virtuaalset keskkonda“. Süsteemi võime genereerida väljundeid, näiteks prognoose, sisu ja soovitusi, mis põhinevad saadud sisenditel ning kasutades masinõpet, loogikat ja teadmispõhiseid lähenemisviise, on tehisintellektisüsteemide tegevuse põhialus ja eristab neid süsteeme muud liiki tarkvarast. Võime genereerida väljundeid ning see, millist liiki väljundit süsteem suudab genereerida, on tehisintellektisüsteemi funktsioonide ja mõju mõistmisel keske tähtsusega.
- (53) Tehisintellektisüsteemide väljundid kuuluvad tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 loetletud nelja üldkategoriasse: prognoosid, sisu, soovitused ja otsused. Iga kategooria on inimeste kaasatuse taseme poolest erinev.
- (54) **Prognoosid** on üks kõige tavalisemaid väljundeid, mida tehisintellektisüsteem toodab ja mis nõuavad kõige vähem inimese kaasamist. Prognoos on hinnang tundmatu väärtuse kohta (väljund), mis saadakse süsteemile teadaolevate väärtuste (sisend) põhjal. Tarkvarasüsteeme on aastakümneid prognooside koostamiseks kasutatud. Masinõpet kasutavad tehisintellektisüsteemid on võimelised genereerima prognoose, mis tuvastavad andmetes keerulisi mustreid ja teevad täpseid prognoose väga dünaamilistes ja keerulistes keskkondades.
- (55) Näiteks on isejuhtivates autodes kasutatavad tehisintellektisüsteemid loodud selleks, et teha reaajas prognoose äärmiselt keerulises ja dünaamilises keskkonnas, kus on mitut liiki agente ja interaktsioone ning praktiliselt lõpmatu arv võimalikke olukordi, ning teha otsuseid selle järgi oma käitumise kohandamiseks. Muud ilma tehisintellektita süsteemid, mis põhinevad tavaliselt varasematel andmetel, teaduslikel andmetel või etteantud reeglitel, nagu teatavad ilma tehisintellektita meditsiiniseadmete ekspertsüsteemid, ei ole võimelised sellise keerukusega toime tulema. Samamoodi on energiatarbimise tehisintellektisüsteemid mõeldud energiatarbimise hindamiseks, analüüsides arukate arvestite andmeid, ilmaprognoose ja tarbijate käitumismustreid. Tehisintellektisüsteem on loodud leidma masinõppe meetodite abil nende muutujate vahelisi keerulisi korrelatsioone, et teha täpsemaid energiatarbimise prognoose.

- (56) **Sisu** viitab uuele materjalile, mida tehisintellektisüsteem genereerib. See võib sisaldada teksti, pilte, videoid, muusikat ja muid väljundi vorme. Üha rohkem on olemas tehisintellektisüsteeme, mis kasutavad sisu genereerimiseks masinõppe mudeleid (näiteks generatiivse eeltreenitud transformeri (GPT) tehnoloogial põhinevaid mudeleid). Kuigi sisu kui väljundi kategooriat võib tehnilisest vaatenurgast mõista prognooside või otsuste jadana, on see tehisintellektimääruse põhjenduses 12 eraldi väljundi kategooriana välja toodud, kuna see on generatiivsetes tehisintellektisüsteemides niivõrd laialt levinud.
- (57) **Soovitused** viitavad ettepanekutele konkreetsete tegevuste, toodete või teenuste kohta, mida kasutajatele nende eelistuste, käitumise või muude sisendandmete põhjal antakse. Sarnaselt prognoosidega võib soovituste genereerimiseks projekteerida nii tehisintellektipõhiseid kui ka muid süsteeme. Tehisintellektipõhised soovitussüsteemid suudavad näiteks kasutada ulatuslikke andmeid, kohaneda kasutaja käitumisega reaalses, anda väga isikupärastatud soovitusi ja tõhusalt skaleeruda, kui andmekogum kasvab. Ilma tehisintellektita süsteemidel, mis tuginevad staatilistele, reeglipõhistele mehhanismidele ja piiratud andmetele, on selliseid funktsioone väga harva. Muudel juhtudel viitavad soovitused potentsiaalsetele otsustele, näiteks värbamissüsteemis antud soovitus tööle võetava kandidaadi kohta, mida hindavad inimesed. Kui neid soovitusi kohaldatakse automaatselt, muutuvad need otsusteks.
- (58) **Otsused** viitavad süsteemi tehtud järeldustele või valikutele. Otsust tegev tehisintellektisüsteem automatiseerib protsessid, milles on tavapäraselt kasutatud inimese tehtud otsuseid. Selline süsteem eeldab täielikult automatiseeritud protsessi, mille puhul süsteemi ümbritsevas keskkonnas saadakse teatav tulemus ilma inimese sekkumiseta.
- (59) Kokkuvõttes erinevad tehisintellektisüsteemid, sealhulgas masinõppel põhinevad ja loogika- või teadmispõhised süsteemid, ilma tehisintellektita süsteemidest selle poolest, et nad suudavad selliste väljundite nagu prognooside, sisu, soovituste ja otsuste genereerimisel tulla toime andmetes esinevate keeruliste seoste ja mustritega. Tehisintellektisüsteemid suudavad üldiselt genereerida nüansirikkamaid tulemusi kui muud süsteemid, näiteks kasutades treenimise käigus õpitud mustreid või kasutades otsuste tegemiseks ekspertide määratletud reegleid, ning pakuvad struktureeritud keskkondades keerukamat arutlust.

7. Vastasmõju keskkonnaga

- (60) Tehisintellektisüsteemi määratluse seitsmes element on see, et süsteemi väljundid „**võivad mõjutada füüsilist või virtuaalset keskkonda**“. Selle all tuleks mõista asjaolu, et tehisintellektisüsteemid ei ole passiivsed, vaid mõjutavad aktiivselt keskkonda, kus neid kasutatakse. Viide füüsilisele või virtuaalsele keskkonnale tähendab seda, et tehisintellektisüsteem võib avaldada mõju nii käegakatsutavatele füüsilistele objektidele (nt robotkäsi) kui ka virtuaalsetele keskkondadele, sealhulgas digiruumile, andmevoogudele ja tarkvara ökosüsteemidele.

III. Kokkuvõtlikud märkused

- (61) Tehisintellektisüsteemi määratlus hõlmab paljusid erinevaid süsteeme. Selle määramine, kas tarkvarasüsteem on tehisintellektisüsteem, peaks põhinema konkreetse süsteemi arhitektuuril ja funktsioonidel ning seda tehes tuleks võtta arvesse tehisintellektimääruse artikli 3 punktis 1 sätestatud määratluse seitset elementi.
- (62) Tehisintellektisüsteemi määratluse alla kuuluvaid või sellest välja jäävaid süsteeme ei ole võimalik automaatselt tuvastada ega nende kohta ammendavaid loetelusid koostada.
- (63) Tehisintellektimääruse kohaseid õiguslikke kohustusi ja järelevalvet kohaldatakse ainult teatavate tehisintellektisüsteemide suhtes. Tehisintellektimääruse riskipõhine lähenemisviis tähendab, et määruse artiklis 5 sätestatud keelde, artiklis 6 käsitletud suure riskiga tehisintellektisüsteemide regulatiivset korda ning artiklis 50 teatavate eelnevalt kindlaks määratud tehisintellektisüsteemide suhtes kehtestatud läbipaistvusnõudeid kohaldatakse ainult nende süsteemide suhtes, mis kujutavad endast põhiõiguste ja -vabaduste jaoks kõige suuremat riski. Valdava enamiku süsteemide suhtes, isegi kui nad loetakse tehisintellektimääruse artikli 3 punkti 1 tähenduses tehisintellektisüsteemideks, ei kohaldata tehisintellektimääruse alusel mingeid regulatiivseid nõudeid.
- (64) Tehisintellektimäärust kohaldatakse ka üldotstarbeliste tehisintellektimudelite suhtes, mida käsitletakse määruse V peatükis. Selle analüüsimine, kuidas erinevad üksteisest tehisintellektisüsteemid ja üldotstarbelised tehisintellektimudelid, jääb käesolevate suuniste kohaldamisalast välja.

