

” Citizens and businesses’ expectations are to achieve high security and convenience for any online activity such as submitting tax declarations, enrolling in a foreign university, remotely opening a bank account or asking for a loan, renting a car, setting up a business in another Member State, authenticating for internet payments, bidding to an online call for tender, and more.”

- WEF usko että digitaalinen loikka on tehtävä todella laajasti ja globaalisti. Covid 19 on vauhdittanut digitaalisatiota 7 vuodella.
- **Eu:ta halutaan vahvistaa mm. Edistämällä EU digitaalinen terveystesti, ajokortti, EU sosiaaliturvatunnus, Digi-Euro.**
- Suomi korostaa: sitovia, selkeitä ja priorisoituja tavoitteita digitalisaatiokehitykselle; tavoitteiden toteutumisen säännöllistä ja tehokasta seuranta; yritysten toiminnan digitalisointia; sisämarkkinoiden toimivuutta; panostuksia huipputeknologioihin kuten 5G ja 6G, tekoäly ja kvanttilaskenta; johtajuuteen uusien teknologioiden saralla; EU:n tutkimus- ja innovaatiopanostusten kohdentamista tukemaan päätöksessä esitettyjä digitavoitteita; digitaalisia infrastruktuureita tukevia, yhteentoimivia ekosysteemejä; EU:n strategisen autonomian vahvistamista etenkin puolijohteiden ja mikrosirujen osalta; strategisten riippuvuuksien säännöllistä tarkastelua ja niihin liittyvien riskien seuranta; kriittisten teknologioiden saatavuuden turvaamista. Lähde: E 48/2021 vp
- Kaikki on yhdistynyt keskenään digitaalisesti jo nyt. Se vaikuttaa koko infrastruktuuriin.
- **Tutkijan mukaan suomi v2030:**
- Terveysanalytiikkapalvelut, Verinäytteiden anturifuusio, ympäristön tunnistusäly
- Terveysindikaattoreiden skannaaminen,
- Älyvaatteet, äly-ympäristö.
- Itsenäinen turvallisuusjohtaminen, AI valvoo ja tuottaa palveluita, koko kaupungin logistiikan hallinta tekoälyllä.
- ”tunteva turvallisuus ja mukavuus” Esimerkiksi, **taksin tullessa voidaan tehdä tarkistus terveydestä** (terveydentilan seuranta)
- Biometrisen tunnisteen lisääminen kuten kasvojen tunnistus tietoja lähetettäessä, 3d printterit
- Ihmisellä tulisi olla mahdollisuus valita, mitä tietoja he itsestään antavat tekoälylle jatkuvaan seurantaan, kuitenkin tämä ei ole niin yksinkertaista, jos esimerkiksi jonkun ohjelman käyttö edellyttää sellaisten tietojen antamista mitä ei halua antaa. Vahvaan tunnistautumiseen voidaan pakottaa yhä enemmän elementtejä.
- Ai, 5g ja robotiikkaa halutaan vahvasti edistämään kilpailukykyä. AI antaa ihmiselle ”supervoimia” Valtioneuvosto uskoo että ”tekoälyn käyttö voi tarjota yrityksille keskeisiä kilpailuetuja ja tukea sosiaalisesti ja ekologisesti kestäviä tuloksia.”
- **Lähde:**
- Future is made in Finland- Digital transformation of Finnish industries. <https://www.youtube.com/watch?v=kmksaN74vS4>
- https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/U_28+2021.aspx

Käsitteitä:

- **Big DATA** : Massa data on erittäin suurten, järjestelemättömien, jatkuvasti lisääntyvien tietomassojen keräämistä, säilyttämistä, jakamista, etsimistä, analysointia sekä esittämistä tilastotiedettä ja tietotekniikkaa hyödyntäen
- **6G**: 5g seuraaja ne tukevat todennäköisesti sovelluksia nykyisten mobiilikäyttöskenaarioiden ulkopuolella, kuten virtuaalinen ja lisätty todellisuus
- **Super IOT**: SuperIoT is an European Commission Digital Innovation Hub (DIH) "one-stop-shops that help companies to become more competitive with regard to their business/production processes, products or services using digital technologies."
- **Avoin Data**: Julkishallinnolle, yrityksille, organisaatioille ja yksityishenkilöille kertynyttä jalostamatonta tietoa, johon on avattu tai avattavissa maksuton pääsy kaikille kiinnostuneille.

Tekoälyn määritelmä:

- Tekoälyä on vaikea määritellä, eikä tiedeyhteisön piirissä ole yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Yhden käyttökelpoisena pidetyn tekoälyn määritelmän mukaan tekoäly on keinotekoinen järjestelmä, joka kykenee oppimaan ympäristöstään ja muuttamaan toimintaansa oppimisen perusteella
- Tekoäly toimii tietokoneessa, voi vaikuttaa ympäristöönsä.
- suoraan ohjaamalla robottia tai välillisesti avustamalla ihmistä päätöksenteossa. Oppiva tekoälyohjelma voi muuttaa itse säätöarvojaan tai koodiaan niin, että sen tuottamat tulokset palvelevat paremmin sille annettua tavoitetta.
- Digitaalista tai konkreettista toimintaa.
- Nykyiset tekoälyjärjestelmät perustuvat asiantuntijoiden mukaan yleensä koneoppimiseen ja niin kutsuttuihin keinotekoisii neuroverkkoihin. S.14
Erilaiset lentävät robotit (dronet, UAV) ovat vakiintuneet tutkimusaiheeksi ja käyttöön esimerkiksi mallinnuksessa, ohjauksessa, havainnoinnissa ja jopa ympäristöön vaikuttavissa tehtävissä. Ne ovat myös tehokas teknologinen ratkaisu tiettyihin tarkastuksiin, huoltoon, etsintään, pelastustoimiin, kuljetuksiin ja tavaroiden toimituksiin, valvontaan, partiointiin ja 3D-kartoitukseen
- **Tekoäly ja langaton tietoliikenne tulevat yhdistymään entistä voimallisemmin 5G:tä seuraavassa 6G:ssä.**
Tekoälyn avulla voidaan tehostaa julkista liikennettä sekä optimoida yksityisautoilun reittejä. Yhteiskäyttöisiä polkupyöriä voidaan tarjota siellä, missä niitä kulloinkin tarvitaan ja lisätä jalan- kulkijan hyvää kokemusta kaupungista ehdottamalla kauniita reittejä, analysoimalla turvallisuusuhkia ja lisäämällä valaistusta tarpeen mukaan. Rakennusten energian käyttöä voidaan mu-
kauttaa älykkäästi sen mukaan, mikä on kulloinkin rakennuksen tai tilan käyttöaste tai -tarkoitus.
- Tekoälyn avulla voidaan myös nopeasti käsitellä ja luokitella suuria määriä satelliittikuvia ja esimerkiksi tunnistaa tietyn alueen erilai- set kasvillisuuspeitetyypit, niissä tapahtuneita muutoksia ja muutoksiin liittyviä riskejä. Tekoälyn avulla voidaan tunnistaa merestä öljyvuojoja ja testata virtuaalisesti erilaisten korjaustoimien vaikutusta ekosysteemiin.

Tekoälyn luokittelu

- AI on luokiteltu **4 osaan (i) kielletyt käyttötarkoitukset, (ii) korkean riskin** käyttötarkoitukset liittyvät useilta osin viranomaisten toimintaan. Kuitenkin
- Lisäksi asetusehdotuksen liitteessä III on lueteltu korkean riskin kategoriaan kuuluvia tekoälyjärjestelmiä. Näihin luetaan tekoälyjärjestelmien käyttö tietyin ehdoin muun muassa luonnollisten henkilöiden biometrisessä tunnistamisessa ja luokittelussa, kriittisen infrastruktuurin hallinnassa ja käytössä, valinnassa koulutukseen tai ammatilliseen koulutukseen, rekrytoinnissa tai työsuhteeseen liittyvässä päätöksenteossa, keskeisten palvelujen ja etujen saatavuuden määrittelyssä, luonnollisen henkilön luottokelpoisuuden arvioinnissa, ensiapupalvelujen lähettämisessä, lainvalvontaviranomaisten luonnollisten henkilöiden riskinarvioinneissa, muuttoliike-, turvapaikka- ja rajavalvontahallinnossa sekä oikeuslaitoksissa.
- (iii) matalan riskin käyttötarkoitukset ja (iv) minimaalisen tai olemattoman riskin käyttötarkoitukset. Sääntely määräytyisi sen perusteella, missä määrin tekoälyjärjestelmän käyttö voisi aiheuttaa merkittävän haitallisen vaikutuksen ihmisten terveyteen, turvallisuuteen tai perusoikeuksien toteutumiseen. Valtioneuvosto katsoo, että mahdollisen uuden sääntelyn tulee olla soveltamisalaltaan selkeä ja noudattaa paremman sääntelyn periaatteita ja katsoo, että vaatimusten tulee olla oikeasuhtaisia eikä niiden tulisi muodostaa tarpeetonta hallinnollista tai taloudellista taakkaa. Tekoälyjärjestelmien tuottajille, maahantuojuille, jakelijoille ja käyttäjille asetettavien velvoitteiden ja eri toimi- joiden roolien ja niihin liittyvien vastuiden tulee olla selkeitä. Valtioneuvosto katsoo, että ehdotuksessa edellytetty tekoälyjärjestelmien ihmisvalvonta kaipaa selkeyttämistä ja täsmentämistä. EU ”kilpailukykyyn vahvistamiseksi” haluaa tekoälylle mahdollisimman laajat oikeudet, joita jokaisen maan tulisi nyt vastustaa ja valvoa tarkkaan, jotta lainsäädäntö ei anna mahdollisuutta väärinkäyttöön.
- ”Sääntelyn riittävän tarkkarajaisuuden varmistamiseksi tekoälyn määritelmää tulee tarkastella jatkokesittelyssä ja selventää, sovelletaanko asetusta tietojärjestelmäkokonaisuuden tekoälyosaan vai tekoälyosan myötä koko tietojärjestelmäkokonaisuuteen.” U-kirjelmä u28/2021 toteaa:
- eri säädösten ja säädösehdotusten keskinäisriippuvuuden vuoksi tekoälysäätelyä tulisi arvioida kokonaisuutena. Valiokunta totesi myös ”vasta kehityksessä olevaa alaa ja vasta muotoaan etsiviä sovelluksia ole välttämättä tarkoituksenmukaista säännellä kovin tiukasti ja yksityiskohtaisesti. Lainsäädännön tulee kuitenkin asettaa oikeusvarmuuden ja ennakoitavuuden edellyttämät pelisäännöt tekoälyn hyödyntämiselle, vaikka eettiset standardit ja itsesääntely käytännössä määrittäisivätkin hyvin pitkälle toimintaa.” Vaatimukset skaalattaisiin riskin mukaan.

Useat korkeariskisiksi luokitellut tekoälyjärjestelmät ovat käytössä **julkisessa hallinnossa myös yksityisen henkilön kannalta keskeisissä julkisissa palveluissa ja päätöksenteossa**. Lisäksi niitä käytetään muun muassa lainvalvonnassa, maahanmuuttohallinnossa ja oikeudenhoidossa. Tekoälyasetuksen mukaan korkean riskin tekoälyjärjestelmiä voi saattaa unionin markkinoille tai ottaa käyttöön vain, jos ne täyttävät tietyt pakolliset vaatimukset.

Tekoälyasetuksessa esimerkiksi säännellään korkean riskin kategoriaan kuuluvia tekoälyjärjestelmiä, jotka ovat merkityksellisiä yksityisyyden ja henkilötietojen suojan kannalta, kuten biometriseen tunnistukseen tai henkilöiden luokitteluun liittyviä järjestelmiä.

- ” Valtioneuvosto tukee komission esittämiä tavoitteita sääntelykehykselle, joiden mukaan varmistetaan, että unionin markkinoille saatetut ja unionin markkinoilla käytetyt tekoälyjärjestelmät ovat turvallisia ja kunnioittavat voimassa olevia perusoikeuksia ja unionin arvoja koskevaa lainsäädäntöä. ”
- Tässä kohtaa nousee kysymys, koska perusoikeuksia on jo kavennettu, mitä ne siis ovat nyt ja tulevaisuudessa, millaiset ovat unionin arvot ja ovatko ne selvät kaikille jotka tästä päättävät ja jotka tähän joutuvat?
- ”Komission sääntelyehdotuksen lähtökohtana on, että tekoälyn käyttöönoton tulee EU:n alueella perustua unionin arvoille. Asetuksella pyritään luomaan edellytykset luottamuksen ekosysteemille, joka edesauttaa tekoälyn markkinoille saattamista, käyttöönottoa ja kehittämistä sekä tekoälypohjaisten tavaroiden ja palvelujen liikkuvuutta.”
- Valtioneuvosto toteaa: Tavoitteena on, että sääntely koskee rajattua osaa tekoälyjärjestelmien käyttömahdollisuuksista ja suurin osa tekoälyjärjestelmien käytöstä on sallittua. Asetusehdotuksessa asetetaan myös pakollinen vaatimus rekisteröidä tekoälyjärjestelmät komission ylläpitämään **EU:n yhteiseen tietokantaan.**

Kielletyt tekoälyn käytännöt

- **Asetuksella kiellettäisiin seuraavat tekoälykäytännöt:**
- – tekoälyjärjestelmän saattaminen markkinoille, käyttöönotto tai käyttö, joissa käytetään algoritmisia tekniikoita henkilön alitajuiseen manipulointiin tavalla, jotka voivat aiheuttaa henkilölle materiaalista, fyysistä tai psyykkistä haittaa.
- – tekoälyjärjestelmän saattaminen markkinoille, käyttöönotto tai käyttö, jossa hyödynnetään henkilön haavoittuvuutta iän tai fyysisen tai henkisen vamman vuoksi aiheuttaen tai todennäköisesti aiheuttaen henkilölle tai toiselle henkilölle fyysistä tai psykologista vahinkoa
- – tekoälyjärjestelmien saattaminen markkinoille, käyttöönotto tai käyttö viranomaisten toimesta tai niiden puolesta, joilla pyritään luonnollisten henkilöiden sosiaaliseen pisteytykseen johtaen haitalliseen, epäedulliseen, perusteettomaan tai suhteettomaan kohteluun
- – reaaliaikaisten biometrinen etätunnistusjärjestelmien käyttö lainvalvontatarkoituksiin julkisesti käytettävissä olevissa tiloissa, lukuun ottamatta tietyissä tilanteissa rikoksen uhrien (esimerkiksi kadonneiden lasten), kohdennettu etsiminen, luonnollisten henkilöiden elämään tai fyysiseen turvallisuuteen kohdistuvan erityisen, merkittävän ja välittömän uhan tai terrori-iskun estäminen tai rikosentekijän tai epäillyn rikosentekijän paikantamiseksi
- Lähde: https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kirjelma/Sivut/U_28+2021.aspx (Luettu 12.1.2022)

Microsoftin ratkaisu tuo kuolleet keskuuteemme.

- Microsoft ratkaisu tuo kuolleet keskuuteemme. Koostetaan mallinnus kaikesta henk.koht datasta mitä henkilö jättää. Tekoäly jäljentää henkilöstä kaiken, puhe/kirjoitustyyli ja luo henkilön uudestaan. Kuoleman normaali käsittely hämärtyy (transhumanismi) vuorovaikutteinen chat botti joka on kuollut henkilö. 2 tai 3 ulotteinen mallinnus henkilöstä. Microsoftin suunnitelmat mukailee Black mirror sarjan juonta niin tarkasti että voidaan pohtia onko kyseessä jälleen vain ennalta aivopesu jossa käsikirjoitukseen ovat sekoittuneet tekoälyn kehittäjät. Ihmisten alitajuntaa valmistetaan median kautta.
- Microsoft puhuu myös kehoon laitettavasta sensorista. Annetuista tiedoista saa cryptoja palkkioksi.
- Kohteen hermostoa voidaan manipuloida sähkömagneetilla (lukee patentissa) aistiresonanssi kuvapulssien avulla (median kautta kuten leffat, pelit)

Lähde:

Pitäisikö näistä patenteista olla huolissaan?

<https://www.youtube.com/watch?v=GukJHUZml-s> (Luettu 12.1.202)

Vaikutukset lainsäädäntöön ja talouteen

Asetusehdotuksella voi olla vaikutuksia **luottolaitoksia** koskevaan lainsäädäntöön sekä muuhun luottotietojen käsittelyä koskevaan sääntelyyn. Luottolaitostoimintaa koskee erityisesti luottolaitostoiminnasta annettu laki (610/2014), joka sisältää muun muassa säännökset luottolaitosten riskienhallinta- ja ohjausjärjestelmistä. Lisäksi luottolaitosten valvontavaltuuksia säännellään laissa Finanssivalvonnasta (878/2008), jota voi olla tarpeen **tarkistaa asetusehdotuksen sisältämien säännösten johdosta**, koska asetusehdotuksen mukaisesti kunkin jäsenvaltion on nimettävä kansalliset toimivaltaiset viranomaiset asetuksen soveltamisen ja täytäntöönpanon varmistamiseksi. **Ehdotuksella on vaikutuksia moniin perusoikeuksiin.** Komission näkemyksen mukaan tekoälyn käyttöön liittyy erityisiä piirteitä, kuten monimutkaisuus, riippuvuus datasta sekä autonomisuus, jotka voivat vaikuttaa kielteisesti EU:n perusoikeuskirjassa turvattuihin perusoikeuksiin.

Suomessa ehdotusta on arvioitava ainakin seuraavien perustuslain säännösten kannalta:

Oikeus elämään sekä henkilökohtaiseen vapauteen ja koskemattomuuteen (7 §), yksityisyyden ja henkilötietojen suoja (10 §), yhdenvertaisuus (6 §), elinkeinonvapaus ja oikeus työhön (18 §), oikeusturva ja hyvä hallinto (21 §), sananvapaus (12 §), rikosoikeudellinen laillisuusperiaate (8 §) sekä hallintotehtävän anto muulle kuin viranomaiselle (124 §).

Ehdotuksessa kielletään asettamasta markkinoille tiettyjä haitallisia tekoälyjärjestelmiä, jotka esimerkiksi vaikuttaisivat henkilön käyttäytymiseen niin, että seurauksena olisi fyysinen tai psykologinen haitta tai jotka hyväksikäyttäisivät erityisten henkilöryhmien haavoittuvuuksia. Lisäksi henkilöä tulisi ehdotetun pääsäännön mukaan informoida siitä, jos hän on tekemisissä tekoälyjärjestelmän kanssa.

Komission arvion mukaan yritysten tai viranomaisten, jotka kehittävät tai käyttävät tekoälysovelluksia ja aiheuttavat korkean riskin kansalaisten turvallisuudelle tai perusoikeuksille, olisi noudatettava erityisiä vaatimuksia ja velvoitteita. Näiden vaatimusten noudattaminen merkitsisi noin 6000–7000 euron kustannuksia keskimääräisen, noin 170 000 euron korkean riskin tekoälyjärjestelmän toimittamisesta vuoteen 2025 mennessä. Ihmisen suorittaman tekoälyjärjestelmän valvonnan kustannukset olisivat tapauksesta riippuen arviolta noin 5000–8000 euroa vuodessa. Vaatimustenmukaisuuksien todentamiskustannukset olisivat arviolta 3000–7500 euroa korkean riskin tekoälyjärjestelmien toimittajille.

Jatkokäsittelyssä on tarkennettava ehdotusten taloudellisia vaikutuksia muun muassa virastoille aiheutuvien lisätehtävien suhteen.

- Lähde: https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/Kirjelma/Sivut/U_28+2021.aspx (Luettu 12.1.2022)

- (Korhonen, Ermes ja Ahola 2017, VTT Technology 304) perusteella seuraavilla kuudella alueella odotetaan eniten hyötyä tekoälystä terveydenhoidossa:
- 1) personoitu hoito, 2) automaattinen terveystietoanalyysi, 3) jatkuva kansalaiskeskeinen hoito, 4) terveydenhuolto- ja sosiaalipalvelu- prosessien kehittäminen, 5) palvelujen automatisointi terveydenhuollossa ja sosiaalihuollossa ja 6) tietoon perustuvat kansanterveystyön päätösmekanismit.
Geenitekniikka
- Tekoälyratkaisut ja analytiikka yleisemminkin mahdollistavat suurten datamäärien käsittelyn, juurisyiden määrittelyn, toimenpiteiden vaikutusten arvioinnin ja useiden tekijöiden yhteisvaikutusten määrittämisen epähomogeenisesta populaatiosta. Tekoälyn käyttö tällaisessa yhteydessä sisältää monia haasteita, mutta oikein sovellettuna se voi antaa työkaluja yhteiskunnallisesti merkittävän ongelman ratkaisuun.

Tekoälyn uhkakuvat

Asiantuntijan mukaan tekoälyn kehittymisen suurin uhka ei ole, että ihmistä huomattavasti älykkäämmät ja viisaammät koneet tulevat hallitsemaan elämäämme, vaan että **yhteiskuntamme täyttyy epämääräistä dataa käyttävistä ja huolimattomasti suunnitelluista tekoäly- järjestelmistä, joiden käyttäjät eivät ymmärrä niiden toimintaa. Tällöin eläisimme järjestelmien armoilla ja kenelläkään ei olisi kontrollia.**

Toinen asiantuntijoiden esiin nostama uhka liittyy **tekoälyjärjestelmätoimittajien kasvavaan valtaan.** Globaalien alustojen toimittajat uhkaavat monopolisoida sovellusten tuottamat taloudelliset hyödyt ja muodostaa merkittäviä ylikansallisia yhteiskunnallisia toimijoita valtioiden rinnalle. Digitaalisten palvelujen yhdentymisen mahdollistaa ihmisten datan yhdistelyn, ja näiden informaatiovirtojen avulla vaikutetaan ihmisten käyttäytymiseen ja yritysten toimintaan mikro- ja makrotasolla.

Tekoälymenetelmät suodattavat ja tuottavat digitaalista sisältöä yhä automaattisemmin samalla, kun vuorovaikutteista sisältöä tuottava teknologia kehittyy. Tämä luo asiantuntijoiden mukaan tilaisuuden monenlaiselle haitalliselle informaatiovaikuttamiselle. **Yritysten ja valtioiden lisäksi myös yksityiset ihmiset alkavat käyttää tekoälyä vaikeasti ennakoitavin tavoin. Tarve sisäisten ja ulkoisten turvallisuusriskien ennakoinnille, uudella sääntelyllä sekä kyber- ja informaatiopuolustukselle kasvaa.**

2.1.4 Biosirut / "Lab on a chip" (004) ***

Teknologiakorin kohdealue: Kemiallinen monimutkaisuus kasvaa jatkuvasti. Meillä on jatkuva tarve tietää, mitä aineita ympäristössämme on. Kyse voi olla tuotteiden laadusta tai turvallisuudesta, mutta myös tuotantoprosessien säätämisestä, taudeista tai luonnollisen ja rakennetun ympäristön seurannasta.

Kiinnostavia lähteitä 2013 -raportin jälkeiseltä ajalta (001)	
Infrapunan kokeminen aivoimplantilla	http://www.telegraph.co.uk/news/science/science-news/9875931/Scientists-create-sixth-sense-brain-implant-to-detect-infrared-light.html
Aivosairauksien tutkimusta nanohiilianteilla	http://www.aalto.fi/fi/current/news/2016-11-09-006/
Sanoja luettu ajatuksista epilepsialeikkauksen yhteydessä	http://www.newscientist.com/article/mg22429934.000-brain-decoder-can-eavesdrop-on-your-inner-voice.html
Bittium, pieni EEG kenttäkäyttöön	https://www.bittium.com/products__services/medical/bittium_brainstatus
Nanobotit aivoihin, Diamandis & Kurtzweilin	https://www.linkedin.com/pulse/rays-wildest-prediction-peter-diamandis
Rotan aivojen simulointi ja paloitainen digitalisointi	http://www.nytimes.com/2015/10/09/science/rat-brain-digital-reconstruction-human-brain-project.html?_r=0
Robottia ohjataan EEG-päähineellä	http://www.wired.com/2014/08/mind-controlled-robot
Joustava, pysyvä EEG-sensori iholla	http://spectrum.ieee.org/tech-talk/biomedical/bionics/a-brain-computing-interface-that-lasts-for-weeks
Valehtelua tutkitaan FMRI:llä ja siihen tottuu	http://www.nature.com/neuro/journal/vaop/ncurrent/full/n.4426.html

2.1.1 Ajatusten luku ja muokkaus suoraan aivoista (001) ***

Teknologiakorin kohdealue: Ihmisen aistit eivät tuota aivoihin kaikkia haluamiemme tietoja. Aistit ovat rajalliset ja lisäksi ne vammautuvat helposti. Aivojen kyky ohjata ympäristöä luonnollisten eleiden ja liikkeiden välityksellä saattaa olla toivottua heikompi. Aivojen itsensä toiminnasta aistimme eivät paljon kerro. Tähän koriin kuuluvat ratkaisut, joiden avulla aivoille tuotetaan informaatiota aistien ohi ja ratkaisut, joissa aivojen toiminta vaikuttaa mittalaitteisiin tai toimilaitteisiin suoraan. Ratkaisut saattavat vaatia kallon sisäisiä tai ulkopuolisia laitteita.

Kehityksen yleiskuvaus: Robottikäsiä on onnistuneesti ohjattu ajatuksilla useissa kokeissa. Aivoista mitattuja signaaleja on myös kokeiltu älylasien ohjaamiseen. Aivot on onnistuneesti yhdistetty toisiin aivoihin ja saatu ajatuksia siirtymään. Ajatuksista on onnistuttu tunnistamaan sanoja.

Pään pintaan liimattavien sensoreiden lisäksi on kehitetty etäluettavia sensoreita, jotka sijoitetaan pään sisään. Käyttöaikansa jälkeen ne voivat sulaa kehossa aineenvaihdunnan osaksi. Myös biohyteensopivia, esimerkiksi grafeenipohjaisia implantteja on tutkittu.

Aivoja on ohjattu pään ulkopuolelta laser -säteillä ja muulla sähkömagneettisella säteilyllä. Näin on onnistuttu esimerkiksi lieventämään Parkinson-oireita, parantamaan oppimustuloksia ja jopa vaikuttamaan ajatuksiin. USA:n DARPA on käynnistänyt hankkeen aivojen huomattavan tarkaksi kaksisuuntaiseksi kytkemiseksi tietojärjestelmiin.

Resursointi ja kehitysmotiivi: Laajin aihealueen tutkimustoiminta perustuu lääketieteelliseen motiiviin. Yleisen aivojen toiminnan lisäksi tutkitaan ja kehitetään yhä tarkempia menetelmiä yksilöiden toiminnallisten vajavuuksien ymmärtämiseksi ja hoitamiseksi. Kaupallisella sektorilla ja harrastepiireissä tapahtuva toiminta saattaa kasvaa merkittäväksi. Yksinkertaisilla päähän tilapäisesti asetettavilla EEG-sensoreilla pyritään ohjaamaan tietokoneita ja robotteja.

Arvonluontiverkostovaikutukset, kori 1																					
Maturiteetti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Summa
3	3	0	1	3	0	0	5	1	5	3	3	5	5	10	5	20	3	5	5	3	***255

Eteneminen edellisen raportin jälkeen: Lähinnä vastaava teknologiakori oli 2.22 Suora ohjaus ajatuksilla ja se sijoittui kolmanteen ryhmään. Kategoriaan on nyt laajennettu kaksisuuntaiseksi. Eteneminen on ollut nopeaa erityisesti aivoimplanttien ja proteesien ohjauksen alueilla. Tutkimukselliset hoitotoimenpiteet ovat jo tuloksellisia ja helpoimmilta osin vakiintumassa.

2.1.4 Biosirut / "Lab on a chip" (004) ***

Teknologiakorin kohdealue: Kemiaallinen monimutkaisuus kasvaa jatkuvasti. Meillä on jatkuva tarve tietää, mitä aineita ympäristössämme on. Kyse voi olla tuotteiden laadusta tai turvallisuudesta, mutta myös tuotantoprosessien säätämisestä, taudeista tai luonnollisen ja rakennetun ympäristön seurannasta.

2.1.1 Ajatusten luku ja muokkaus suoraan aivoista (001) ***

Teknologiakorin kohdealue: Ihmisen aistit eivät tuota aivoihin kaikkia haluamiimme tietoja. Aistit ovat rajalliset ja lisäksi ne vammautuvat helposti. Aivojen kyky ohjata ympäristöä luonnollisten eleiden ja liikkeiden välityksellä saattaa olla toivottua heikompi. Aivojen itsensä toiminnasta aistimme eivät paljon kerro. Tähän koriin kuuluvat ratkaisut, joiden avulla aivoille tuotetaan informaatiota aistien ohi ja ratkaisut, joissa aivojen toiminta vaihtaa mittalaitteisiin tai toimilaitteisiin suoraan. Ratkaisut saattavat vaatia kallon sisäisiä tai ulkopuolisia laitteita.

Kehityksen yleiskuvaus: Robottikäsiä on onnistuneesti ohjattu ajatuksilla useissa kokeissa. Aivoista mitattuja signaaleja on myös kokeiltu älylasien ohjaamiseen. Aivot on onnistuneesti yhdistetty toisiin aivoihin ja saatu ajatuksia siirtymään. Ajatuksista on onnistuttu tunnistamaan sanoja.

Pään pintaan liimattavien sensoreiden lisäksi on kehitetty etäluettavia sensoreita, jotka sijoitetaan pään sisään. Käyttöaikansa jälkeen ne voivat sulaa kehossa aineenvaihdunnan osaksi. Myös biohyteensopivia, esimerkiksi grafeenipohjaisia implantteja on tutkittu.

Aivoja on ohjattu pään ulkopuolelta laser -säteillä ja muulla sähkömagneettisella säteilyllä. Näin on onnistuttu esimerkiksi lieventämään Parkinson-oireita, parantamaan oppimistuloksia ja jopa vaikuttamaan ajatuksiin. USA:n DARPA on käynnistänyt hankkeen aivojen huomattavan tarkaksi kaksisuuntaiseksi kytkemiseksi tietojärjestelmiin.

Resursointi ja kehitysmotiivi: Laajin aihealueen tutkimustoiminta perustuu lääketieteelliseen motiiviin. Yleisen aivojen toiminnan lisäksi tutkitaan ja kehitetään yhä tarkempia menetelmiä yksilöiden toiminnallisten vajavuuksien ymmärtämiseksi ja hoitamiseksi. Kaupallisella sektorilla ja harrastepiireissä tapahtuva toiminta saattaa kasvaa merkittäväksi. Yksinkertaisilla päähän tilapäisesti asetettavilla EEG-sensoreilla pyritään ohjaamaan tietokoneita ja robotteja.

Arvonluontiverkostovaikutukset, kori 1

Maturiteetti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Summa
3	3	0	1	3	0	0	5	1	5	3	3	5	5	10	5	20	3	5	5	3	***255

Eteneminen edellisen raportin jälkeen: Lähinnä vastaava teknologiakori oli 2.22 Suora ohjaus ajatuksilla ja se sijoitettiin kolmanteen ryhmään. Kategorioita on nyt laajennettu kaksisuuntaiseksi. Eteneminen on ollut nopeaa erityisesti aivoimplanttien ja proteesien ohjauksen alueilla. Tutkimukselliset hoitotoimenpiteet ovat jo tuloksellisia ja helpoimmilta osin vakiintumassa.

TKID	Työ ja ansainta: teknologiakorien sovellukset vaikuttavuusarvioineen	Painoarvo
1	Tunnetyöläinen voi lukea tai antaa luettavaksi ajatuksiaan. Ajatuksilla voidaan ohjata robotteja tai muita työkaluja käsiä nopeammin.	3
5	Ihmisten työ helpottuu, kun mittalaitte kertoo kunkin materiaallisen asian koostumuksen.	3
6	Kuvantaminen on osa digitalisaatiota, joka edistää tekoälyn ja alustatalouden etuja ja keskittää aineetonta työtä samalla hajauttaen fyysistä työtä ja siihen liittyvää osaamista.	3
11	Koneellinen simultaanitulkkaus avaa sekä lähi- että etätöiden mahdollisuuden omasta kielitaidosta riippumatta.	10
12	Tekoäly voi opettaa ja avustaa ihmistä, jonka omat puutteelliset taidot ja tiedot estäisivät työn tekemisen. Tällainen tukiäly helpottaa erittäin monien töiden tekemistä.	20
13	Alustat monipuolistavat tekoälyn sovelluksia ja laskevat niiden hintaa kilpailun lisääntymisen kautta. Tämä vähentää osaamisen eriarvoisuutta ja demokratisoi työtä.	5
14	Ihmisen työteho paranee koneiden tunnistuessa omotiot	

Kiinnostavia lähteitä 2013 -raportin jälkeiseltä ajalta (001)

Infranapin kokeminen aivoimplantilla	http://www.telegraph.co.uk/news/science/science-news/9875931/Scientists-create-sixth-sense-brain-implant-to-detect-infrared-light.html
Aivosairauksien tutkimusta nano-hiiliantureilla	http://www.aalto.fi/fi/current/news/2016-11-09-006/
Sanoja luettu ajatuksista epilepsialeikkauksen yhteydessä	http://www.newscientist.com/article/mg22429934.000-brain-decoder-can-eavesdrop-on-your-inner-voice.html
Bittium, pieni EEG kenttäkäyttöön	https://www.bittium.com/products_services/medical/bittium_brainstatus
Nanobotit aivoihin, Diamandis & Kurtzweilin	https://www.linkedin.com/pulse/rays-wildest-prediction-peter-diamandis
Rotan aivojen simulointi ja paloit-tainen digitalisointi	http://www.nytimes.com/2015/10/09/science/rat-brain-digital-reconstruction-human-brain-project.html?_r=0
Robottia ohjataan EEG-päähineellä	http://www.wired.com/2014/08/mind-controlled-robot
Joustava, pysyvä EEG-sensori iholla	http://spectrum.ieee.org/tech-talk/biomedical/bionics/a-brain-computing-interface-that-lasts-for-weeks
Valehtelua tutkitaan FMRI:llä ja siihen tottuu	http://www.nature.com/neuro/journal/voap/ncurrent/full/nn.4426.html

Korkean riskin sektoreiksi on esitetty luettavaksi mm. terveys, liikenne, yleinen turvallisuus ja oikeuslaitos. Korkean riskin järjestelmiksi on esitetty luettavaksi tuotteet, sovellukset tai käyttö, joilla voi olla merkittäviä vaikutuksia yksilön tai yrityksen oikeuksiin, jotka voivat aiheuttaa vammaa, kuoleman tai merkittävän aineellisen tai aineettoman vahingon sekä sovellukset, joissa yksityishenkilöt tai oikeushenkilöt eivät voi välttää niiden vaikutuksia, tai jos päätöksestä kieltäytyä niiden käyttämisestä muodostuu vakava kielteisten seurausten vaara.

Vaatimukset korkean riskin sovellukselle voisivat kattaa seuraavia näkökulmia:

- tekoälyn kouluttamiseen käytetty data
- datan ja tietojen säilyttäminen
- tietojen antaminen
- varmuus ja tarkkuus
- ihmisen suorittama valvonta
- erityisvaatimukset tietyille tekoälysovelluksille, kuten biometriseen etätunnistukseen käytetyille sovelluksille.

Tekoäly luo myös uusia mahdollisuuksia torjua paremmin vakavaa ja järjestäytynyttä rikollisuutta sekä terrorismia. Olemassa olevaa länsiäädäntökehystä tulisi erityisesti tarkastella tehokkaan toimeenpanon ja valvonnan, tarvittavien nykyisten sääntelyjen rajoitusten, muuttuvien tekoälyn toiminnallisuuksien sekä talouden toimijoiden vastuiden määrittelyjen näkökulmasta.

Valkoisessa kirjassa käsitellään tekoälyn mahdollisuuksia torjua paremmin vakavaa ja järjestäytynyttä rikollisuutta sekä terrorismia.

Tekoälyn liittyvän lainsäädännön uudelleentarkastelu

Valkoisessa kirjassa todetaan, että tekoälysovellusten kehittäjiin ja soveltajiin sovelletaan jo nykyisellään perusoikeuksia koskevaa eurooppalaista sääntelyä (esim. tietosuojaa, yksityisyyttä, syrjimättömyyttä koskeva sääntely), kuluttajansuojaa sekä tuoteturvallisuutta ja vastuun jakautumista koskevia sääntöjä. Voimassa olevasta EU:n sääntelystä voidaan jo nyt ottaa vaikutteita tekoälyn sääntelemiseksi ja riskien huomioimiseksi.

Komissio toteaa, että on tarpeen selvittää 1) kyetäänkö nykyisen lainsäädännön perusteella käyttämään tekoälyn kätöitä oikein ja soveltaa tätä tehokkaasti oikein.

2.1.1 Ajatusten luku ja muokkaus suoraan aivoista (001) ***

Teknologiakorin kohdealue: Ihmisen aistit eivät tuota aivoihin kaikkia haluamiamme tietoja. Aistit ovat rajalliset ja lisäksi ne vammautuvat helposti. Aivojen kyky ohjata ympäristöä luonnollisten eleiden ja liikkeiden välityksellä saattaa olla toivottua heikompi. Aivojen itsensä toiminnasta aistimme eivät paljon kerro. Tähän koriin kuuluvat ratkaisut, joiden avulla aivoille tuotetaan informaatiota aistien ohi ja ratkaisut, joissa aivojen toiminta vaiuttaa mittalaitteisiin tai toimilaitteisiin suoraan. Ratkaisut saattavat vaatia kallon sisäisiä tai ulkopuolisia laitteita.

Kehityksen yleiskuvaus: Robottikäsiä on onnistuneesti ohjattu ajatuksilla useissa kokeissa. Aivoista mitattuja signaaleja on myös kokeiltu älylasien ohjaamiseen. Aivot on onnistuneesti yhdistetty toisiin aivoihin ja saatu ajatuksia siirtymään. Ajatuksista on onnistuttu tunnistamaan sanoja.

Pään pintaan liimattavien sensoreiden lisäksi on kehitetty etäluettavia sensoreita, jotka sijoitetaan pään sisään. Käyttöaikansa jälkeen ne voivat sulaa kehossa aineenvaihdunnan osaksi. Myös bioyhteensopivia, esimerkiksi grafeenipohjaisia implantteja on tutkittu.

Aivoja on ohjattu pään ulkopuolelta laser -säteillä ja muulla sähkömagneettisella säteilyllä. Näin on onnistuttu esimerkiksi lieventämään Parkinson-oireita, parantamaan oppimistuloksia ja jopa vaikuttamaan ajatuksiin. USA:n DARPA on käynnistänyt hankkeen aivojen huomattavan tarkaksi kaksisuuntaiseksi kytkemiseksi tietojärjestelmiin.

Resursointi ja kehitysmotiivi: Laajin aihealueen tutkimustoiminta perustuu lääketieteelliseen motiiviin. Yleisen aivojen toiminnan lisäksi tutkitaan ja kehitetään yhä tarkempia menetelmiä yksilöiden toiminnallisten vajavuuksien ymmärtämiseksi ja hoitamiseksi. Kaupallisella sektorilla ja harrasteipiireissä tapahtuva toiminta saattaa kasvaa merkittäväksi. Yksinkertaisilla päähän tilapäisesti asetettavilla EEG-sensoreilla pyritään ohjaamaan tietokoneita ja robotteja.

Arvonluontiverkostovaikutukset, kori 1																					
Maturiteetti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Summa
3	3	0	1	3	0	0	5	1	5	3	3	5	5	10	5	20	3	5	5	3	***255

Eteneminen edellisen raportin jälkeen: Lähinnä vastaava teknologiakori oli 2.22 Suora ohjaus ajatuksilla ja se sijoittui kolmanteen ryhmään. Kategoriaan on nyt laajennettu kaksisuuntaiseksi. Eteneminen on ollut nopeaa erityisesti aivoimplanttien ja proteesien ohjauksen alueilla. Tutkimukselliset hoitotoimenpiteet ovat jo tuloksellisia ja helpoimmilta osin vakiintumassa.

Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037

Robotiikka

Robotiikkaa hyödynnetään mm. Tekoälyyn yhdistettynä keinoelimissä, laitos-, avo- ja omaishoito, Halvat apuvälineet. Kuormausrobotiikka, kustannustehokas lajittelu, robottiautot

Kuljettajat joutuvat pois vuoteen 2037 mennessä niiltä aloilta joissa tehokkuutta halutaan tehostaa. Työmailla ja muualla itsestään kulkevat rekat. Autonomiset satamat, kuskittomat taksit.

Robotit jotka kulkevat ihmisen ympäristössä ja keräävät ja lajittelevat roskaa.

Keinotekoinen lihas ja iho josta robotiikka voi hyötyä= aidon näköiset robotit.

Kunnossapidon robotiikka ja rakennetun ympäristön IoT-järjestelmä edellyttävät globaalien tuotteiden kanssa laajasti ja sujuvasti toimiakseen tehokasta langatonta 5G-verkkoa.

Tavarat näkyvät ajattelussa ympäristössään luonnollisen oloisina. Virtuaalitodellisuus yhdistettynä robotiikkaan tekee palveluiden toimittamisen ajasta ja paikasta riippumattomaksi. Päätelaitteina käytetyt robotit voivat toimittaa verkkokaupan kautta ostettuja fyysisiä palveluita reaaliaikaisesti asiakkaan kotiin. Esimerkiksi siivojarobotin kauko-ohjaus voidaan tuottaa verkon yli.

Robotit voivat tulevaisuudessa valmistaa gourmet-aterioita, maalata taidetta seinille, hieroa hartioita tai soittaa viulua. Seksirobotit ovat esimerkiksi Japanissa jo nousseet ilmiön tasolle. Robotit voivat toimia autonomisesti ja kauko-ohjatusti.

Robottien oppimiseen toinen soisiltaan on kehitetty RoboEarth-pilvipalvelu. ABB ja Kawasaki ovat sopineet yhteisistä rajapinnoista.

Robotiikan avulla esteettisesti vaikuttavat ilmiöt ovat siirrettävissä fyysiseen maailmaan vuorovaikutteisesti ilman taiteilijan fyysistä läsnäoloa. Taiteilija voi nähdä ja kuulla yleisönsä ja reagoida tämän tuntemuksiin. Tekoäly voi pyrkiä matkimaan tätä.

Elon Musk



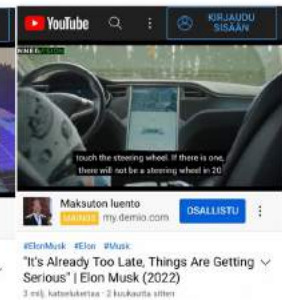
Elon Musk: 20 vuoden sisällä meillä on pelkkiä robottiautoja, 10 vuotta menee siihen että autot kehitellään 20 vuotta jotta tiet on sellaisia joissa robottiautot voivat ajaa. Kaikki liikenteeseen liittyvät automatisoidaan (ei lentäjiä, kuljettajia...) Mihin kaikki ihmiset menevät töihin? Elon Musk varoittaa että koska kilpailu aiheuttaa sen että firmat kilpailee robotiikalla ja tekoälyllä, on lainsäädännöllä suojattava kansaa ja se on tehtävä AJOISSA, porsaan reikiä ei saa jättää!!

Ehdotuksella on vaikutuksia moniin perusoikeuksiin. Komission näkemyksen mukaan tekoälyn käyttöön liittyy erityisiä piirteitä, kuten nimityskäisyys, riippuvuus datasta sekä autonomisuus, jotka voivat vaikuttaa kielteisesti EU:n perusoikeuskirjassa turvattuihin perusoikeuksiin.

Suomessa ehdotusta on arvioitava ainakin seuraavien perustuslain säännösten kannalta:

Oikeus elämään sekä henkilökohtaiseen vapauteen ja koskemattomuuteen (7 §), yksityisyyden ja henkilötietojen suoja (10 §), yhdenvertaisuus (6 §), elinkeinonvapaus ja oikeus työhön (18 §), oikeusturva ja hyvä hallinto (21 §), sananvapaus (12 §), rikosoikeudellinen laillisuusperiaate (8 §) sekä hallintotehtävän anto muulle kuin viranomaiselle (124 §).

• EU "kilpailukyyn vahvistamiseksi" haluaa tekoälylle mahdollisimman laajat oikeudet, joita jokaisen maan tulisi nyt vastustaa ja valvoa tarkkaan, jotta lainsäädäntö ei anna mahdollisuutta väärinkäyttöön.



ICYMI - Transhumanist Klaus Schwab, Founder and President of the World Economic Forum, said in 2016: "Humans will have a microchip implanted under the skin or in the brain within 10 years" @disclosetv



Materiaalien 3D-tulostuksen avulla hajut ja maut voidaan välittää digitaalisesti.

Kun oletetaan, että liikenteen muuttuessa robotisoiduksi palveluksi autojen parkkeeraustarve vähenee merkittävästi, jolloin esimerkiksi parkkiloolia tullaan muuttamaan sisäviljelykäyttöön, mikä vaatii uudenlaista robotiikkaa ja lämpötilan ja kosteuden säätelyä.

Robotiikka tulee isommaksi osaksi yhteiskuntaa ja yrityksiä, sairaaloita.

Lähde: Suomen sata mahdollisuutta 2018-2037

Mihin siivoojat, logistiikka ja tehdastyöntekijät menevät töihin v. 2037?

Kustannuksista

<http://europe.newsweek.com/robot-economy-artificial-intelligence-jobs-happy-ending-526467> (**Luettu 12.1.2022**)

Lähteet:

Future is made in Finland- Digital transformation of Finnish industries.

<https://www.youtube.com/watch?v=kmksaN74vS4>

https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/U_28+2021.aspx U 28/2021 vp (Luettu 12.1.2022)

Valiokunnan lausunto HaVL 25/2021 vp– U 28/2021 vp

U-kirjelmä Valiokunnan lausunto LiVL 17/2021 vp– U 28/2021 vp, E 62/2021 vp

(Luettu 12.1.2022)

Eduskunta 2021. U 28/2021 vp (PDF) Luettavissa: https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/E_24+2020.aspx

(Luettu 12.1.2022)

Sivu 4

PDF tiedosto nimellä: 1_EN_impact_assessment_part1_v3_2_T0wam9kjLOG8oj1BbTJsMROVR7w_76618.pdf löytyy alla olevasta linkistä:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/trusted-and-secure-european-e-id-regulation> (Luettu 12.1.20122)

Suomen sata uutta mahdollisuutta 2018–2037 : yhteiskunnan toimintamallit uudistava radikaali teknologia, Linturi, Kuusi 2018, Helsinki, Tulevaisuusvaliokunta.

<https://www.eduskunta.fi/FI/valiokunnat/tulevaisuusvaliokunta/julkaisut/Sivut/suomen-sata-uutta-mahdollisuutta-2018-2037.aspx> (Luettu 12.1.2022)

EU:n ”digitaalinen lompakko” = henkilökohtainen numerokoodi

<https://avoim.media/2021/06/23/eun-digitaalinen-lompakko-henkilokohtainen-numerokoodi/> (Luettu 12.1.2022)