

Persoonasi jatkaa elämää robotina

Tulevaisuudessa meihin voi asentaa muisti-istutteita, jotka tekevät varmuuskopion aivoistamme. Sen jälkeen rakennetaan muistia varten robotti, joka on itsemme kaltainen – ja niin edessä on ikuinen elämä. Kuulostaako mielikuvituksen tuotteelta? Sitä se ei ole. Kyse on aivotutkimuksen suunnitelmista tuleville vuosikymmenille.

> Kuolemattomuuspainikkeen painaminen venäläisen 2045-tutkijaryhmän kotisivulla tuntuu aika huimalta. Klikkaus nimittäin mahdollistaa oman henkilökohtaisen avatarin suunnittelun. Ja tämä avatar on virtuaalihenkilö, joka astuu kuvaan sen jälkeen, kun käyttäjän oma biologinen keho kuolee. Tämä on perusajatus 2045:n takana, ja nimi viittaa vuoteen, jolloin yritys uskoo aivojen lataamisen tietokoneelle olevan mahdollista. Paikka ensimmäisten joukossa kuitenkin maksaa: klikkaamalla ei pääse eteenpäin, ellei satu omistamaan miljoonia.

Suurimmat edistysaskeleet saavutetaan tulevaisuudessa aivotutkimuksessa. Laajoista tutkimuksista huolimatta ihmisaivoissa on vielä paljon selvittämättä. Salaisuuksien paljastuminen on kuitenkin monien alan asiantuntijoiden mielestä vain ajan kysymys.

”Pystymme simuloimaan tekniikan avulla yhä kookkaampia aivoja, ja tällä hetkellä suurimmat ovat käsittäneet jo satoja miljoonia hermosoluja ja miljardeja yhteyksiä. Se on edelleen kaukana oikeista aivoista ja vastaa suurin piirtein hiirenaivoja”, kertoo **Anders Sandberg**, transhumanisti ja filosofian ja tulevaisuuden tutkija Oxfordin yliopistosta.

Luonnontieteisiin perehtynyt Sandberg on opiskellut laskennallista biologiaa, ja hänen tohtorinväitöksensä käsitteli eräiden aivosien muistitoimintojen simulointia.

Hän on myös transhumanisti eli edustaa filosofista suuntaa, joka kyseenalaistaa nykyihmisten rajoitukset, esimerkiksi vanhenemisen.

”Vanhuuteen kuolee joka päivä 100 000 ih-

Voiko ihmisen kehittää paremmaksi?

Transhumanismi on filosofinen suunta, joka kyseenalaistaa nykyihmisyiden rajoitukset ja uskoo, että ihmisen voi tehdä paremmaksi tekniikan avulla. Sen voidaan katsoa jatkavan humanistien ajatusmallia, jonka mukaan ihminen voi kehittyä paremmaksi opiskelun, demokratian, rationaalisen ajattelun ja suvaitsevaisuuden kautta.

mistä, ja me vain toteamme, että se kuuluu elämään. Meidän pitäisi tutkia vanhenemista ja taistella sitä vastaan samalla tavalla kuin esimerkiksi syöpää vastaan”, sanoo Anders Sandberg.

”Voimme kehittää ihmistä paremmaksi tekniikan avulla. Klassiset humanistit sanoivat, että voimme kehittyä paremmiksi opiskelun, demokratian, rationaalisen ajattelun ja suvaitsevaisuuden saralla. Transhumanistit sanovat, että voimme samalla tavalla kehittyä paremmiksi tekniikan avulla ja elää siten pidempään.”

Ajatuksen vangitseminen

On syytä uskoa, että jotakin perustavanlaatuista on tapahtumassa. Atlantin toisella puolella Etelä-Kalifornian yliopiston tutkija **Theodore Berger** kehittää parhaillaan istutetta jatkamaan *hippokampusta*, eli aivojen sitä osaa, jossa lyhytaikaiset muistot muutetaan pitkäaikaisiksi. Istute on rakenteeltaan erään-



//

**Vanhuuteen kuolee joka päivä
100 000 ihmistä, ja me vain
toteamme, että se kuuluu
elämään. Meidän pitäisi tutkia
vanhenemista ja taistella sitä
vastaan samalla tavalla kuin
esimerkiksi syöpää vastaan.**

Anders Sandberg, transhumanisti

lainen tietokonesiru, ja sen kautta pyritään lataamaan paitsi omia, myös muiden aivojen sisältämiä muistoja ja välittämään tietoja suoraan aivojen välillä.

Myös Teslan legendaarinen johtaja **Elon Musk** on mukana yrityksessä, joka tutkii aivoihin asennettavia istutteen ja niiden mahdollista merkitystä tekoälyn kehittämiselle. Hän on varoittanut aiemmin, että tekoäly voi muodostaa vaaran ihmiskunnalle, mutta on kuitenkin sitä mieltä, että mikäli ihmisajatuksen siirtäminen tietokoneeseen onnistuu, tekoälyn valtavan kehitysvauhdin mukana on mahdollista pysyä.

Istutteen asentaminen aivoihin ei pelkästään kuulosta vaaralliselta, vaan aivojen operointiin todella liittyy paljon riskejä. Mutta tulokset voivat olla käänteentekeviä, uskovat sekä Musk että Berger. He vertaavat muisti-istutetta niin sanottuun korvasimpukkaistutukseen, joka on jo käytössä. Korvasimpukkaistute auttaa jo yli 200 000:ta kuulovammaista kuulemaan muuntamalla äänen sähkösignaaleiksi, jotka lähetetään edelleen kuulohermoon. Ensimmäiset kokeellut liikuntakykynsä menettäneillä ihmisillä osoittavat myös, että esimerkiksi robottikäden ohjaaminen istutteen ja ajatuksen voimalla on mahdollista.

Hippokampukseen asennetusta aivoistutteen voi olla apua Alzheimerista tai aivoinfarktin tai päävamman seurauksista kärsiville potilaille esimerkiksi silloin, kun heidän lähimuistinsa on vaurioitunut. Istute auttaa siirtämään aivojen sähkösignaaleja kohdissa, joissa yhteys on katkennut.

Tämä tekniikka on ensimmäisiä askeleita uudelaissa lähestymistavassa aivoihin ja teknologiaan. Tulevina vuosikymmeninä saamme varmasti nähdä, kuinka tutkijat





Minä uskon, että kaikki tunteet ovat tietynlaista laskentaa. Ja samanlaista laskentaa pystytään ihan varmasti tekemään myös tietokoneella.

Anders Sandberg, transhumanisti

nopeammin. Voin elää hulpeissa virtuaalimaailmoissa ja matkustaa todellisuudessa robottikehon avulla”, Anders Sandberg sanoo aivan vakavissaan.

Siis niin kuin tietiselokuissa?

”Kyllä, sehän on scifi-maailmassa jo melkein klisee. Visiosta on keskusteltu täällä yhtä paljon kuin filosofien keskuudessa. Kollegani **Robert Hansen** on tutkinut sen taloudellisia ja yhteiskunnallisia vaikutuksia ja tullut siihen tulokseen, että vision toteutuminen tulee vaikuttamaan yhtä paljon kuin teollinen vallankumous aikoinaan – mutta vain vajaan kymmenen vuoden kuluessa.”

Tavallista ihmistä kehityksen suunta pakostakin hieman epäilyttää. Miten ihmeessä ihmisen haaveet ja tunteet voisi muuttaa sähköiseen muotoon ja tallentaa tietokoneeseen? Sen, miltä suudelma tuntuu, tai käden laskeminen toisen käsivarrelle. Tai ilo, jonka hiirenkorvalle puhkeavat puut herättävät. Anders Sandbergin mielestä filosofit saavat pohtia sitä vaikka loputtomasti, mutta puhtaasti neurotieteen kannalta tunteet muodostuvat pääasiassa aivojen saamista signaaleista.

”Hermosignaaleilla ei ole yksinään paljon merkitystä, mutta kun ne kytketään näkö- ja makukeskukseen, ne muodostavat elämyksen heti, kun silmä havaitsee esimerkiksi omenan”, hän sanoo. ”Ihminen tunnistaa maun ja muistaa, kuinka hän poimi lapsena omenoita puutarhassa.”

Kaikki tunteet, muistot ja ajatukset ovat peräisin hermosolujen välillä kulkevista signaaleista, sanoo Anders Sandberg. Kun sen hyväksyy, ei matka elämysten ja muistojen tallentamisen ja lataamisen ymmärtämiseen ole enää kovin pitkä.

”Filosofit ovat asiasta eri mieltä, mutta minä olen funktionalisti ja uskon, että kaikki tunteet ovat tietynlaista laskentaa. Ja samanlaista laskentaa pystytään ihan varmasti tekemään myös tietokoneella.” ●

paljastavat yhä enemmän aivojen monimutkaisesta signaalijärjestelmästä, kunnes jossakin vaiheessa aivojen täydellinen simulaatio on mahdollista. Silloin aivosignaaleita voidaan lukea digitaalisesti ja signaalit voidaan muuttaa ajatuksiksi ja muistoiksi.

Aivot tietokoneelle

Jos aivojen sisällön voi ladata tietokoneelle, kuten edellä on kuvattu, tällaisen ”aivo-ohjelman” voi ladata myös robotteihin tai virtuaali-ihmisiin. Jäädäänpä hetkeksi tähän mielikuvaan, elävän ja hengittävän ihmisen aivoihin, jotka on ladattu tietokoneeseen. Asennetaan tietokone kuitenkin liikkuvaan robottiin.

”Monet ystäväistäni odottavat malttamattomina, että pääsevät lataamaan itsensä tietokoneeseen. He ajattelevat asian näin: Voin tehdä itsestäni varmuuskopion, ja kun tietokoneet nopeutuvat, minäkin voin toimia

Elämän tekninen pidentäminen

Transhumanistien mukaan tekniikan ja esimerkiksi geeniterapian avulla voidaan pidentää elämää ja torjua vanhuutta.