

Tekoäly ja sen toiminta

JOTPA-KOULUTUS



Euroopan unionin rahoittama –
NextGenerationEU



Rahoittaja

Jatkuvan oppimisen ja
työllisyyden palvelukeskus

Tervetuloa kurssille!

- Tällä kurssilla opiskellaan tekoälyn perusteita ja tutustutaan erilaisiin sovelluksiin ja palveluihin, jotka hyödyntävät toiminnassaan tekoälyä.
- Tavoitteena on keksiä mielekkäitä tapoja hyödyntää tekoälyä arjessa ja työelämässä.
- Lisäksi perehdytään tekoälyyn liittyvään lainsäädäntöön sekä erilaisiin eettisiin haasteisiin, joita on syytä pohtia tekoälyn käyttämisen suhteen.

Kurssilla työskentely

- Kurssin oppitunnit pidetään keskiviikkoisin 13.3. alkaen klo. 17.00-19.00 etätapaamisena Teams-palvelun välityksellä.
- Kurssin tapaamiset kestävät 22.4. asti.
- Kurssi päättyy 27.4.
- Kurssi arvioidaan asteikolla hyväksytty/hylätty. Kurssin suorittamisesta on mahdollista saada suoritusmerkintä.

Kurssin materiaalit

- Kurssilla käytettäviä materiaaleja jaetaan kurssin aikana sähköpostilla.
- Kurssin lopuksi voin lähettää myös nämä diat, jos joku haluaa niitä myöhemmin katsoa.

Kurssin tehtävät

- Kurssin aikana oppitunneilla harjoitellaan tekoälyn käyttöä.
- Jos et pääse jollekin oppitunnille, suorita samat harjoitukset omalla ajallasi.
- Harjoituksia ei tarvitse kirjallisesti palauttaa minulle, mutta käymme harjoituksen tuloksia läpi yhdessä oppituntien aikana.

Kurssin suorittaminen

- Kurssin päätteeksi pitää täyttää lyhyt kysely, jossa arvioit oppimaasi kurssin ajalta.
- Kurssin jokaiselle oppitunnille ei ole pakko päästä, mutta toivon aktiivista osallistumista kaikilla tunneilla, joille pääsette.

Kurssin rahoittaja

- Kurssin rahoittaa Euroopan Unioni ja JOTPA (Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus).
- JOTPA vaatii kahden lomakkeen täyttämistä tällä kurssilla.
- Tietolomake täytetään tänään. Linkki siitä lähetetään keskusteluun ja sähköpostilla vielä tunnin jälkeen. Tietolomakkeen täyttäminen on tärkeää, jotta rahoitusta vastaaviin koulutuksiin saadaan jatkossakin.
- Palautelomake täytetään kurssin lopussa.

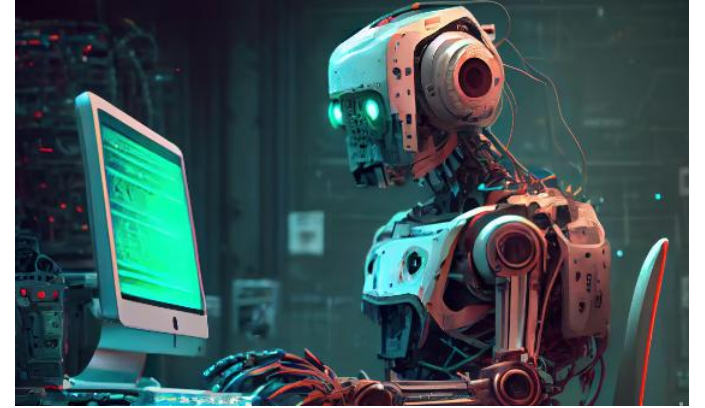
Kurssin HOKS-kirjaus

- Nykyään jokaisesta lyhytkoulutuksestakin pitää tehdä HOKS, eli henkilökohtaisen osaamisen kehittämisen suunnitelma.
- HOKS-kirjaus näkyy Opintopolussa.

Aloituskeskustelu

- Oletko käyttänyt tekoälyä?
- Mitä haluaisit oppia tekoälyyn liittyen?
- Koetko tekoälyn tarpeelliseksi työsi kannalta?

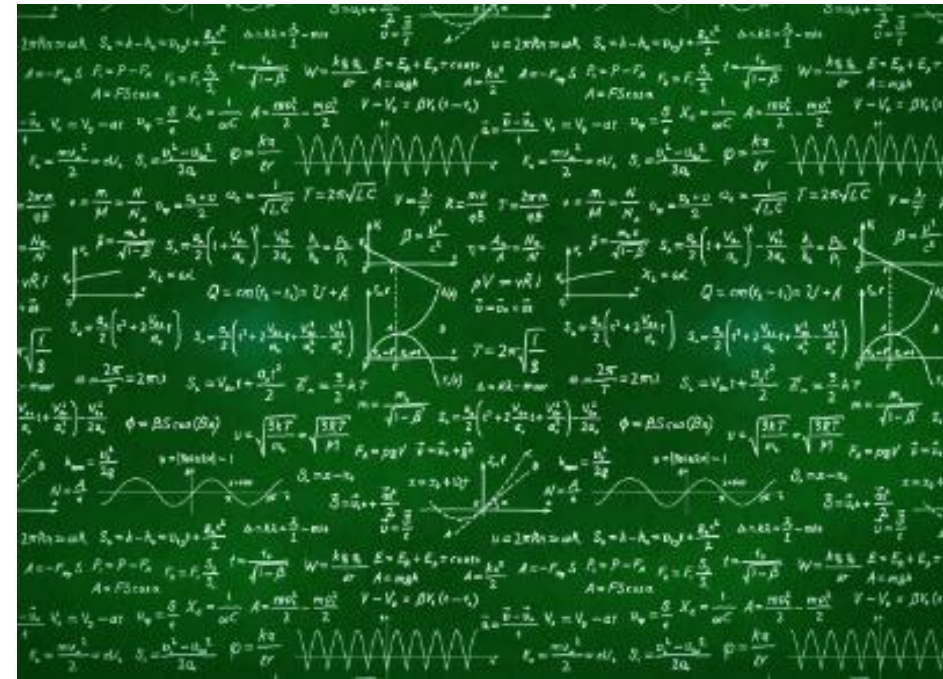
Mikä ihmeen tekoäly?



- Tekoäly (AI, Artificial Intelligence) tarkoittaa tietokoneen tai ohjelmiston kykyä suorittaa tehtäviä, jotka normaalisti vaatisivat ihmisen älykkyyttä.
 - Älykkyyteen voidaan laskea oppiminen, ongelman ratkaisu, päätöksenteko ja luonnollisen kielen ymmärtäminen.
- Tekoälyn määrittelemisen ei ole helppoa ja se helposti sekoitetaan älylaitteiden yleiseen toimintaan.

Miten tekoäly toimii?

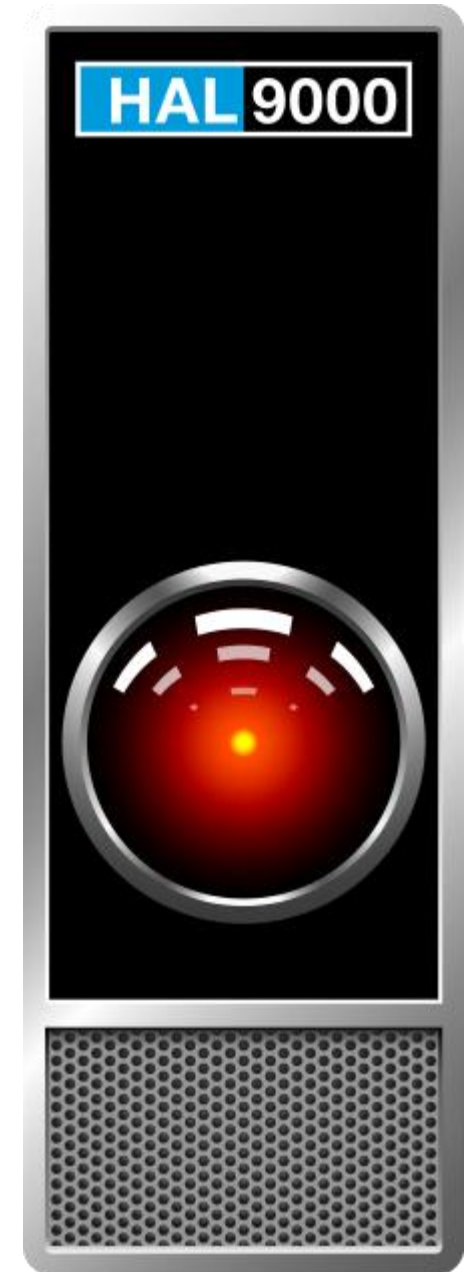
- Tietokoneiden vahvuus ihmiseen verrattuna on niiden suuri laskentateho. Nykyaikaiset tietokoneet voivat laskea miljardeja laskutoimituksia sekunnissa.
- Tietokoneet ovat rakenteeltaan binaarisia, eli ne ymmärtävät parhaiten tosi/epätosi väitteitä.
- Tietokoneelta perinteisesti puuttuu ajattelun "joustavuus", jota oikea maailma ja sen tilanteiden tulkitseminen vaatii.



Miten tekoäly toimii?

- Tietokone pystyy korvaamaan oman ajattelun joustavuutta käyttämällä raakaa laskentatehoa ja hyödyntämällä koneoppimista.
- Kun pyydät tekoälyltä esimerkiksi reseptiä sämpylän leipomiseen, se antaa vastauksen jonka se laskee olevan suurimmalla todennäköisyydellä oikein. Tekoäly ei sen kummemmin ymmärrä mikä on sämpylä, mikä on resepti tai mitä leipominen on.

SASKY

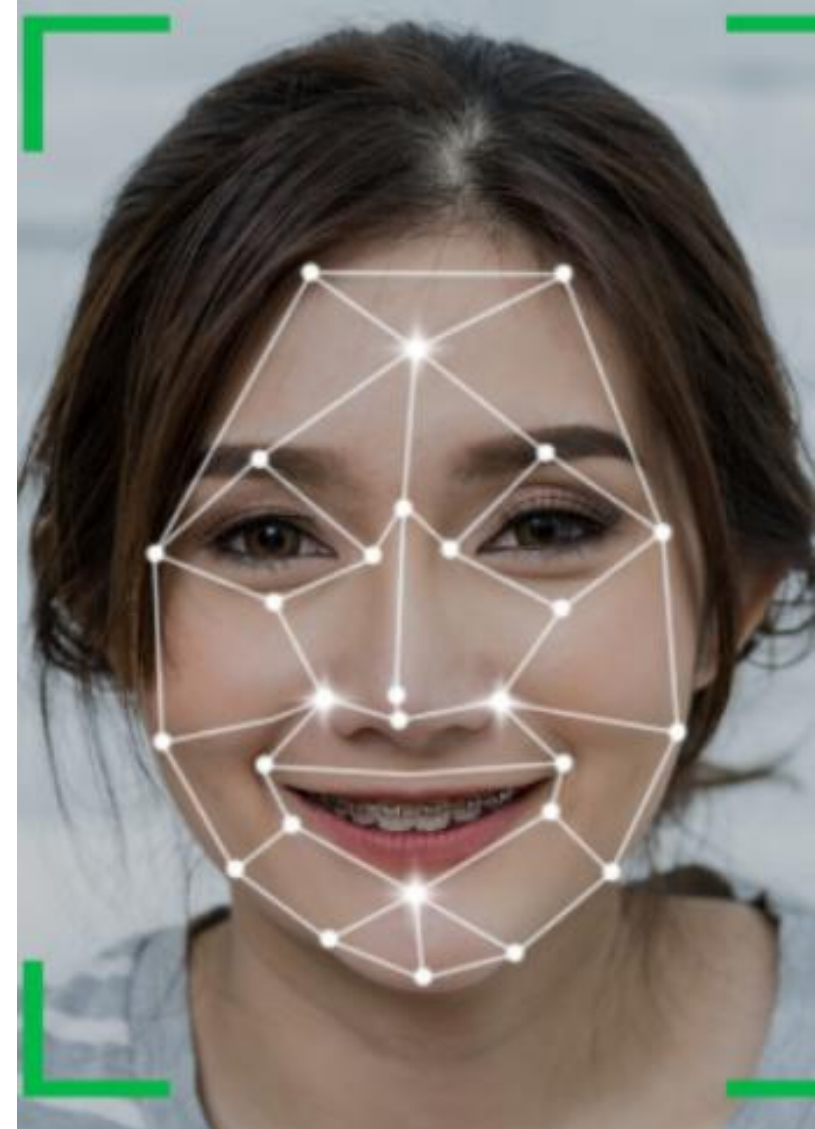


Tekoälyn kehittäminen

- Tekoälystä on alettu puhumaan viime vuosien aikana enemmän vaikka käsite on ollut olemassa jo 1940-luvulta lähtien.
- Tekoälyä on kehitetty pitkään, mutta koneoppiminen on tärkeä käsite, joka on nopeuttanut tekoälyn kehittämistä.
- Tekoäly voidaan kehittää täysin ihmisen ohjelmoimana ja kouluttamana. Tässä ongelmana on menetelmän hitaus.
- Tämän takia koneoppimisen menetelmillä tekoäly kouluttaa nykyään itse itseään.

Koneoppiminen

- Koneoppimisella tarkoitetaan menetelmää, jossa ohjelma opettelee käyttämään itse itseään.
- Ennen koneoppimista, täytyi ihmisen ohjelmoida jokainen vaihtoehto "käsien" ohjelmaan.
 - Esimerkiksi shakkiohjelmalle pitäisi kertoa minkälaiset siirrot ovat laillisia.



Koneoppiminen

- Koneoppimisen lähestymistavassa tietokoneelle määritellään tavoite, jonka jälkeen tietokone ryhtyy "kouluttamaan" itseään tavoitetta kohti.
 - Esimerkiksi, jos tehdään itseohjautuva auto, tämä maali olisi ajaa valittuun määränpäähän.

Koneoppiminen

- **Koneoppiminen** on tekoälyn osa-alue, jossa tietokoneet oppivat kokemuksesta ilman erillistä ohjelmointia.
- Kone oppii **koulutusdatasta**, joka koostuu suurista tietomääristä (esim. kuvia, tekstejä, numeroita).
- Kone luo matemaattisia malleja, jotka tunnistavat kaavoja ja suhteita datassa.
- Malli testataan ja sen virheitä korjataan jatkuvasti (esim. ennusteen tarkentaminen).
- Kone oppii tekemään ennusteita tai päätöksiä uusista, aiemmin näkemättömistä tiedoista.

Koneoppiminen

- Kun tekoäly on kehittänyt koneoppimisen myötä toimintaohjeet, se pystyy harjoitellun tehtävän lisäksi soveltamaan taitoja.
- Esimerkiksi jos opetamme auton ohjaamaan itseään koneoppimisella, se ei pelkästään opi ajamaan tiettyä harjoitusrataa vaan oppii soveltamaan sen pohjalta taitojaan myös uusille reiteille.
- Tällainen tiedon soveltaminen on yksi tärkeimpiä syitä, että tekoäly on kehittynyt niin paljon ja nopeasti.

Esimerkki: Stockfish ja AlphaZero



- Shakki on haastava peli, jonka pelaaminen huipputasolla vaatii tuhansien pelien pelaamista ja jatkuvaa harjoittelua.
- Tietokone voitti shakissa aikansa maailmanmestarin ensimmäisen kerran 1997.
- Tämän hetken tunnetuin shakkiohjelma on nimeltään Stockfish.
- Stockfish on tekoälyä hyödyntävä sovellus, jolle on annettu kaikki data tunnetuimmista shakkipeleistä. Se ymmärtää hyvin hienostuneita shakkitekniikoita ja pystyy suunnittelemaan optimaalista peliä vaikka sadan siirron päähän.

Esimerkki: Stockfish ja AlphaZero



- Stockfishin kyky pelata shakkia perustuu kuitenkin ihmisten ymmärrykseen shakista.
- DeepMind-yhtiön kehittämä AlphaZero on oppinut pelaamaan shakkia koneoppimisen avulla.
 - Se ei siis tiedä pelistä sen enempää kuin miten eri nappuloita saa liikuttaa.
 - AlphaZero koulutti itsensä pelaamalla itseään vastaan miljoonia pelejä ja kehitti strategiansa sen pohjalta.
- AlphaZero voitti Stockfishin sadan shakkipelin sarjassa. Monet AlphaZeron tärkeimmistä siirroista vaikuttivat asiantuntijoiden mukaan virheiltä.

Koneoppimisen mahdollisuudet

- Koneoppimisen paras puoli on sen tehokkuus. Tietokone voi oppia tämän avulla asioita paljon ihmistä nopeammin.
- Koneoppimisessa tietokone voi myös huomata asioita, joihin ihminen ei ole kiinnittänyt huomiota.
- Koneoppimisen rajoitteena on, että se on kallista ja vaatii tehokkaita tietokoneita. Lisäksi kaikkien mahdollisuuksien ohjelmointi ei ole välttämättä helppoa.
- Tekoälyn kouluttaminen käsin antaa tiettyä tarkkuutta toiminnalle, mutta tällöin kone ei pysty yleistää osaamista erilaisiin tilanteisiin.



Neuroverkko

- Neuroverkko on matemaattinen malli, joka perustuu ihmisen aivojen hermoradan toimintaan. Ihmisen aivoissa eri käsitteet yhdistyvät toisiinsa, esimerkiksi hernekeitosta tulee mieleen pannukakku tai lusikka jne. Kun asioita toistetaan, yhteys neuronien välillä vahvistuu. Samalla periaatteella myös toimii koneoppimisen neuroverkot.
- Shakkiesimerkissä tietokoneen neuronit vastaanottavat pelilaudan tilanteen (nappuloiden sijainnin yms). Miljoonat pelit ovat vahvistaneet tiettyjen siirtoja vastaavien neuronien sidettä kyseiseen pelilaudan tilanteeseen ja kone valitsee vahvimman yhteyden, eli liikkeen, joka on aiemman kokemuksen perusteella tuonut voiton todennäköisimmin.

Mihin tekoälyä käytetään?

Tekoälyn käyttötarkoituksia ovat muun muassa:

- Ääniohjatut avustajat.
- Kasvotunnistus ja biometrinen tunnistus.
- Autonomiset ajoneuvot.
- Suositusjärjestelmät.
- Terveysteknologia.

Sisällön suosittelu



- Tekoäly pystyy suositteluun käyttäjälle personoitua sisältöä esimerkiksi suoratoistopalveluissa ja sosiaalisen median alustoilla.
- Esimerkiksi Netflix ja Spotify käyttävät tekoälyä suosittelukseen elokuvia, sarjoja ja musiikkia käyttäjien mieltymysten perusteella.
- Instagram, Facebook ja TikTok suosittelevat tekoälyn avulla sisältöä ja mainoksia, jotka voisivat kiinnostaa käyttäjää.

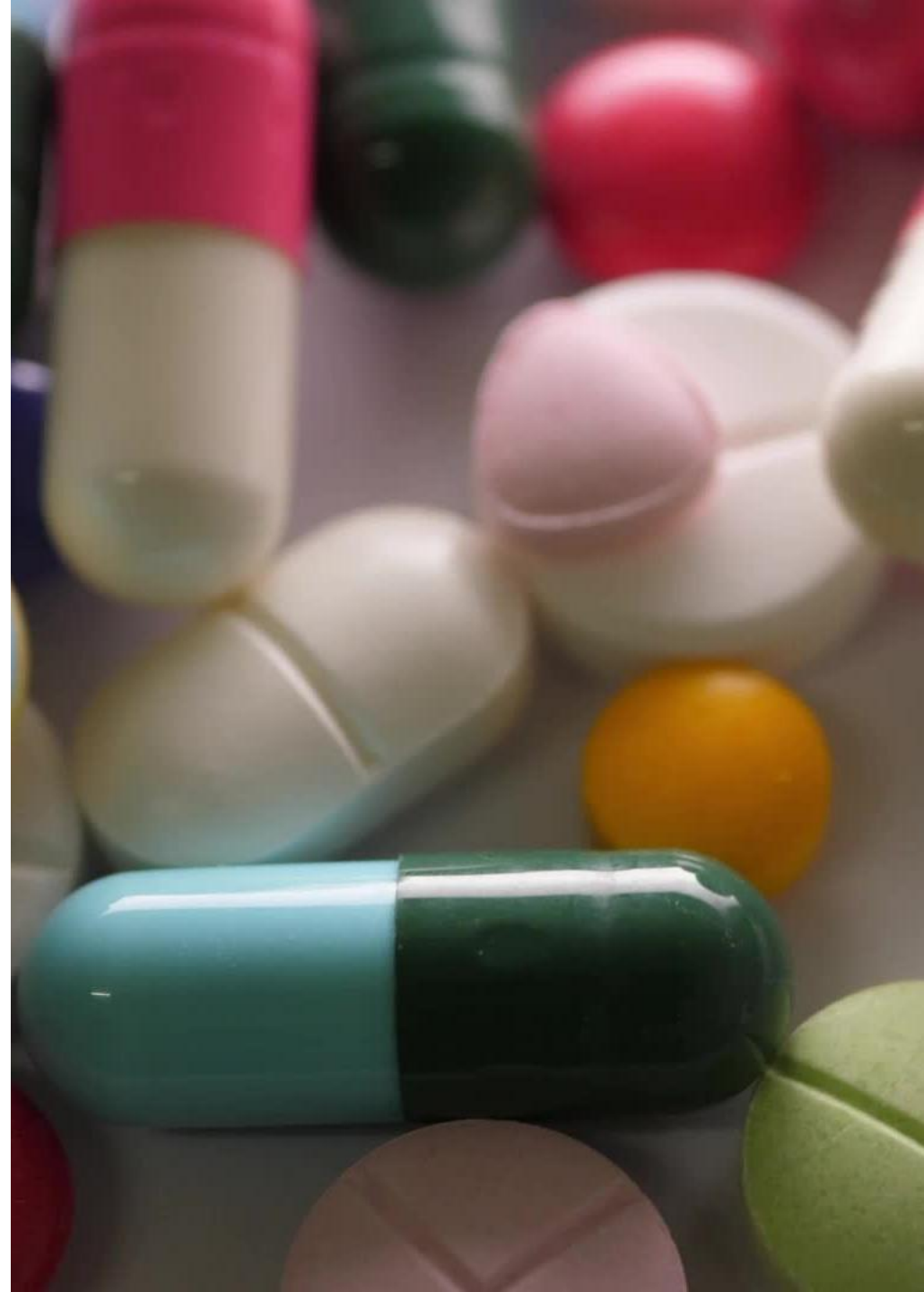
Liikenne



- Itseajavat autot: Tekoäly mahdollistaa ajoneuvojen itsenäisen ajamisen, käyttäen sensoreita ja kameroita ympäristön havainnointiin, päätöksentekoon ja navigointiin. Esimerkiksi Tesla Model S, Audi A8 ja BMW iX hyödyntävät tällaista teknologiaa.
- Reittisuunnittelu ja liikenteenohjaus: Tekoäly voi optimoida liikennevirtoja ja ennakoita ruuhkia, parantaen kaupunkiliikenteen sujuvuutta ja vähentäen päästöjä. Esimerkiksi Uber-sovellus hyödyntää tekoälyä optimoidakseen kuskien ja asiakkaiden reittejä.

Terveys ja lääketiede

- Lääkkeiden kehittäminen: Tekoäly voi analysoida suuria määriä dataa, kuten geneettisiä tietoja ja tutkimustuloksia, auttaen löytämään uusia hoitokeinoja ja lääkkeitä.
- Diagnostiikka: Tekoälyä käytetään esimerkiksi kuvantamisessa, kuten röntgen- ja magneettikuvien analysoinnissa, sairauksien tunnistamiseen, kuten syöpä, keuhkokuume ja aivohalvaukset.



Asiakaspalvelu

- Chatbotit ja virtuaaliassistentit:
Tekoälypohjaiset chatbotit voivat tarjota asiakaspalvelua 24/7, vastaamalla yleisiin kysymyksiin, auttamalla tuotehankinnoissa tai ratkaisemalla ongelmia.
- Puheentunnistus: Tekoälyä käytetään puheentunnistuksessa asiakaspalvelukeskuksissa, jolloin asiakas voi kommunikoida järjestelmän kanssa luonnollisella kielellä.

SASKY



Turvallisuus

- Kasvontunnistus ja valvontakamerat: Tekoälyä käytetään valvontakamerajärjestelmissä ja julkisessa tilassa epäilyttävän toiminnan havaitsemiseen ja rikosten estämiseen.
- Kyberturvallisuus: Tekoäly auttaa suojaamaan verkkoja ja tietojärjestelmiä hyökkäyksiltä analysoimalla valtavia määriä verkkoliikennettä ja havaitsemalla poikkeavuuksia.

SASKY



Rahoitus ja pankkitoiminta

- Sijoitussuositukset ja algoritminen kaupankäynti: Tekoäly voi analysoida markkinadataa ja tehdä ennusteita, jotka auttavat sijoittajia tekemään parempia päätöksiä.
- Petoksen tunnistus: Tekoäly voi havaita epäilyttävää liiketoimintaa ja tunnistaa pankkikorttien tai tilien väärinkäyttöä reaaliaikaisesti.
- Riskien arviointi: Tekoälyä käytetään luotonmyöntöprosesseissa arvioimaan asiakkaiden maksukykyä ja arvioimaan taloudellisia riskejä.

Tekoälyn mahdollisuudet

- Kaikki tämän päivän sovellukset edustavat 'kapeaa tekoälyä'.
- Ne ovat hyviä jossain tietyssä tehtävässä.
- Esimerkiksi AlphaZeroa ei voi laittaa tekemään asiakaspalvelua.
- Yleinen tekoäly on tällä hetkellä kehityksessä, joka pystyisi ratkaisemaan monipuolisia ongelmia ja suorittamaan itsenäistä ongelmanratkaisua.
- Tekoälyn mahdollisuudet ovat rajattomat. Tällä hetkellä yritykset ja valtiot pyrkivät löytämään mahdollisimman tehokkaita tapoja hyödyntää sitä.

Kielimalli

Mieti millä sanalla seuraavat lauseet voisivat jatkua:

- Minun nimeni _____
- Alexander Stubb on Suomen _____
- Toyota on suosittu _____
- Opiskelemme tällä hetkellä _____

Kielimalli

Mieti millä sanalla seuraavat lauseet voisivat jatkua:

- Minun nimeni on Roope ja _____
- Alexander Stubb on Suomen Presidentti sekä _____
- Toyota on suosittu automerkki, koska _____
- Opiskelemme tällä hetkellä tekoälyn käyttöä _____

Kielimallit

- Kielimallit ovat tekoälyjärjestelmiä, jotka on koulutettu ymmärtämään ja tuottamaan puhetta ja tekstiä. Kielimalleista käytetään myös termiä LLM (large language model). Kielimallit ovat koulutettu valtavalla määrällä koulutusdataa, joka voi sisältää niin tekstiä, äänitteitä kuin videoitakin.
- Kielimallin tehtävä on tuottamaan tekstiä, joka palvelisi mahdollisimman hyvin tekoälyn käyttäjää.
- Kielimallissa tietokone hakee lauseeseen seuraavan sanan laskemalla todennäköisimmän vaihtoehdon.





Generatiivinen tekoäly

- Generatiivinen tekoäly tarkoittaa tekoälyä, joka luo uutta sisältöä. Tämä sisältö voi olla kuvia, ääntä, tekstiä tai vaikka videoita.
- Generatiivisen tekoälyn tuotoksia ei ole mitenkään ennakkoon määritetty vaan tuotokset luodaan reaaliajassa.
- Generointi tapahtuu **syötteen** seurauksesta.
- Tekoäly luo tuotosta syötteen avulla laskemalla koko ajan suurinta todennäköisyyttä oikealla lopputulokselle.

Generatiivinen tekoäly

- Generatiivisella tekoälyn vahvuuksia on sen nopeus ja tehokkuus, kun luomme sillä jotain mihin se on kouluttanut itsensä hyvin.
- Heikkous on tekoälyn kyvyttömyys kertoa milloin se ei ole ihan niin varma lopputuloksensa järkevyydestä.
- Varsinkin tekstiä tuottaessa kannattaa pyytää tekoälyltä lähteitä.

ChatGPT

- Tulemme käyttämään tällä kurssilla ChatGPT:tä, joka on yksi käytetyimpiä generatiivisen tekoälyn sovelluksia.
- ChatGPT:n toiminta perustaa kielimalleihin ja on generatiivinen tekoäly.
- ChatGPT:ssä ja vastaavissa sovelluksissa on paljon mahdollisuuksia ja se on erittäin hyvä työkalu, kunhan sitä osaa käyttää.



Syöte

- Kehotteella (prompt) tarkoitetaan käyttäjän antamaa toimintaohjetta tekoälylle.
- Kehote annetaan usein tekstimuotoisena lähettämällä viestissä tekstiä, mutta kehote voi olla myös puhetta tai kuvaa. Jotkin tekoälymallit mahdollistavat myös tiedostojen liittämisen kehotteeseen.
- Kehotteessa tulisi kertoa mahdollisimman tarkasti, mitä toivot tekoälyn tekevän.

Erilaisia käyttökohteita

- Tekstin tiivistäminen, kääntäminen ja muu muokkaaminen.
- Asiakirjan pohjan luominen.
- Luovan työn ideointi.
- Mainostekstien luominen.
- Tiedon etsintä.
- Oman tekstin tai tuotoksen arviointi.

Harjoitus

- Kokeillaan ChatGPT:n käyttämistä.
- Keksi jokin syöte, jolla haluat ChatGPT:n tuottavan tekstiä.

Miten syöte muotoillaan?

- Tekoäly ymmärtää hyvin pitkiä ja yksityiskohtaisia ohjeita. Tämä yleensä auttaa myös paremman lopputuloksen saamisessa.
 - Varo kuitenkin monimutkaisia tai epäjohdonmukaisia ohjeita.
- Voit antaa esimerkin tai kontekstin lopputuloksesta tekoälylle, jotta se tietää paremmin mitä pitää tehdä.
- Pyydä tarvittaessa lähteet, jotta voit tarkistaa että tiedot ovat oikein.
- Mieti mihinkä käyttötarkoitukseen tuotat materiaalia, kenellä ja miksi.

Syötteen iterointi

- Iteroinnilla tarkoitetaan menetelmää, jossa aiemman tuloksen pohjalta lähetään tuottamaan uutta.
- Kun olemme saaneet alkuperäisen tekstin tekoälyltä, voimme pyytää sitä esimerkiksi tiivistämään tai laajentamaan sitä.
- Voimme myös muuttaa siitä muotoiluja, kieltä tai jopa murretta.

Chatbotit

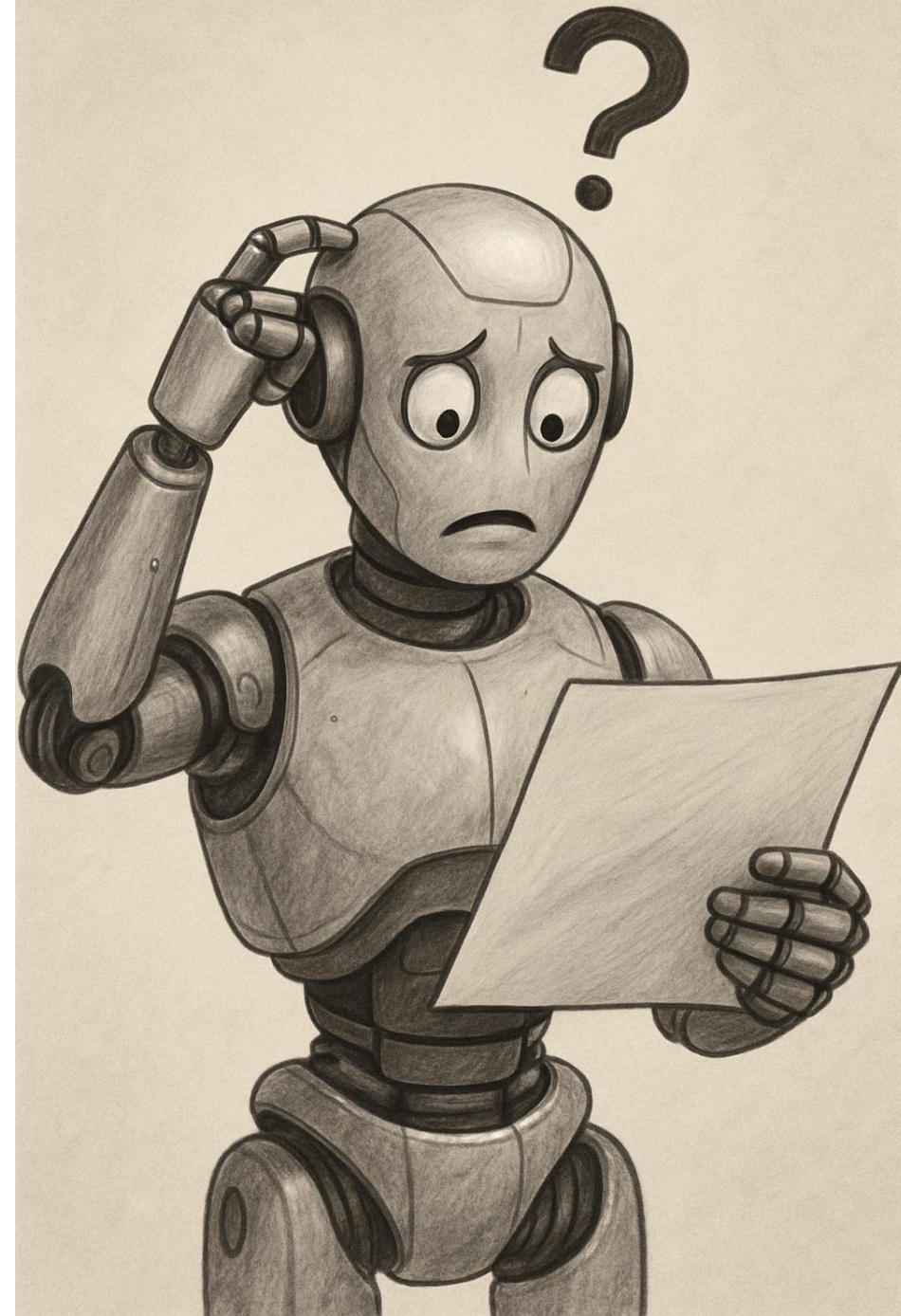
- Chatbotit hyödyntävät LLM-teknologiaa.
- Chatbotteja voi käyttää esimerkiksi asiakaspalvelutehtävissä.
- Näillä voidaan myös harjoitella eri kieliä tai erilaisia keskustelutilanteita.

Luova kirjoittaminen

- Tekoälyä voidaan käyttää apuna luovassa kirjoittamisessa.
- Tekoälyltä voi pyytää vaikka ideoita miten jokin tarina jatkuu.
- Lisäksi tekoälyä voi hyödyntää esimerkiksi mainostekstien luomisessa tai parantamisessa.

Lähdekriittisyys

- Kannattaa olla tarkkana mitä tekoälyllä tekee.
- Tekoäly on tehokas auttamaan tiedon etsimisessä.
- Tekoäly on hyvä työkalu, kun käsittelee asioita joista itsellä on tietoa.
- Tekoäly ei osaa sanoa sinulle onko se varma tietojen oikeellisuudesta.



Kuvien luominen

- Kuvia pystyy luomaan monilla generatiivisen tekoälyn sovelluksilla.
- Tällä kurssilla keskitytään pääosin Adobe-Firefly -sovelluksen käyttämiseen.
- Esimerkiksi ChatGPT:llä voi tehdä kuvia, mutta ilmaisversiolla se on todella hidasta eikä välttämättä onnistu, jos on paljon käyttäjiä yhtä aikaa.
- Muita sovelluksia, joissa on kuvien luomiseen ominaisuuksia ovat esimerkiksi Canva, Copilot, Gemini ja DALL-E.

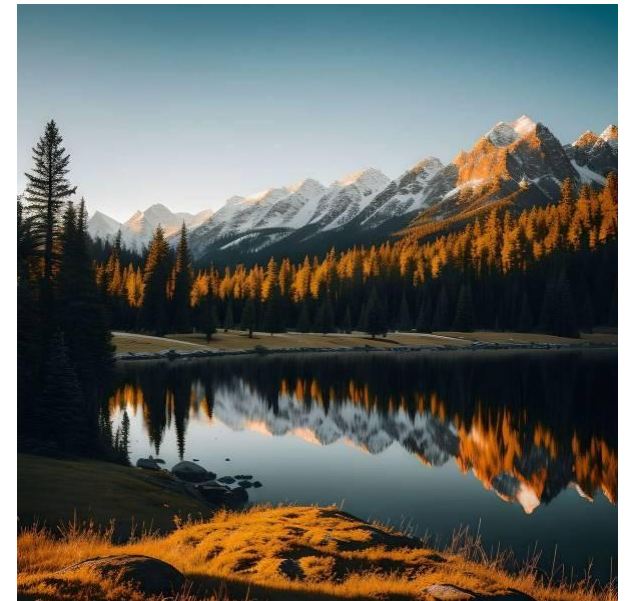


Kuvien syötteet

- Teksti: Voit kirjoittaa ohjeet kuvasta ja sen ominaisuuksista.
- Kuva: Voit antaa esimerkkikuvan, jonka pohjalta kuvan luominen tehdään.
- Video: Voit käyttää videota ohjeena.
- On mahdollista myös käyttää useampaa syötettä yhtä aikaa. Esimerkiksi kuvaa ja tekstiä on ihan luonteva käyttää yhdessä.

Tekoälyn vahvuudet kuvissa

- Tekoäly pystyy luomaan hyvin kuvia sellaisista asioista, joista löytyy paljon kuvia netissä.
- Mistä uskot löytyvän eniten kuvia?
- Tekoäly kykenee parhaiten tekemään kuvia yksittäisistä ihmisistä. Varsinkin kasvot onnistuvat hyvin.
- Myös maisemakuvien tekeminen onnistuu.



Tekoälyn haasteet

- Tekoäly on huono tekemään informatiivisia kuvia.
- Sitä ei kannata käyttää graafien, ohjeiden tai vastaavien tekemiseen.
- Suuret väkijoukot ovat vaikeita. Lisäksi yksityiskohdat, kuten sormet, ovat vaikeita tehdä.



Tekoälyn haasteet



Mitä kuvan syötteeseen kannattaa sisällyttää?

- Onko kuva realistinen vai tyylitelty?
- Kuinka suuri kuva on?
- Mikä on kuvan väriteema?
- Mitä kaikkea kuvassa pitää näkyä?
- Kannattaa myös miettiä onko kuva sellainen, jonka tekoäly kykenee tuottamaan.

Kuvat mainonnassa

Tekoälykuvien määrä on lisääntynyt mediassa ja mainonnassa.

- Tekoälykuvia käytetään mainonnassa, koska ne ovat nopeita ja kustannustehokkaita tuottaa, ja ne mahdollistavat personoinnin ja luovuuden. Ne voivat kuitenkin sisältää virheitä ja epärealistisia yksityiskohtia, mikä voi heikentää mainoksen laatua.

Kuva: [Coca-Cola](#)



Kuva: [New Scientist](#)

Kuva: [Yle](#)

Tekoälyllä tuotetut kuvat

- Kuvat sopivat hyvin
 - Tekstin tueksi ja kuvitukseksi
 - Inspiraatioksi
- Kuvat eivät sovi
 - Informatiivisiksi
 - Kuvaamaan yksityiskohtia
 - Havainnollistamaan tekstiä

Kuvien muokkaaminen tekoälyllä

- Voimme tekoälyn avulla muokata kuvaa tai sen sisältämiä elementtejä:
 - Korkeampi resoluutio
 - Taustan poistaminen tai vaihtaminen
 - Usean kuvan yhdistäminen
 - Kuvasta yksittäisten elementtien poistaminen
 - Kuvan tyylin tai värien muuttaminen
 - Kuvan generatiivinen laajentaminen

Tekoälyllä tuotetut videot

- Tekoälyn avulla voidaan luoda jo yhä uskottavamman näköisiä videoita.
- Teknologia tämän suhteen on edennyt äärimmäisen paljon viimeisten vuosien aikana.
- Videoiden teko kuluttaa paljon energiaa ja on kohtalaisen kallista.
- Tekoälyllä voi tuottaa videoita esimerkiksi ChatGPT:n maksullisella versiolla.

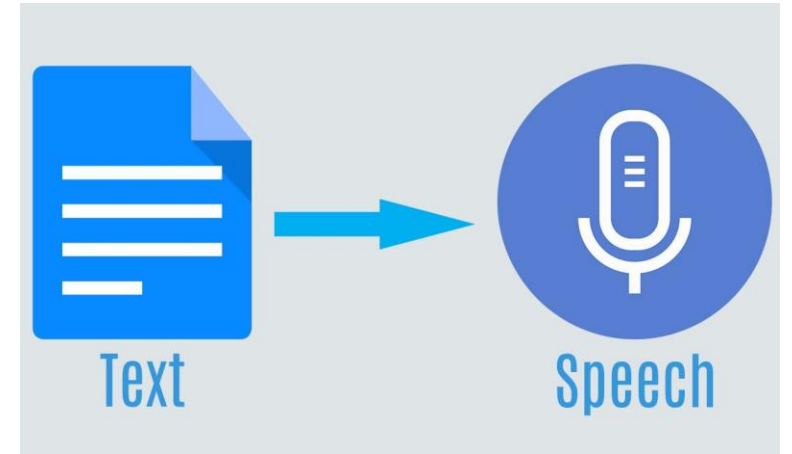
Mihin tekoälyä voidaan videoiden tekemisessä käyttää?

- Monet helppokäyttöiset videoiden editoimiseen käytettävät ominaisuudet perustuvat tekoälyyn.
- Tekoälyn avulla kamera voi esimerkiksi asettaa oikeanlaiset asetukset suhteessa valaistukseen.
- Monet filtrit ja muokkauskeinot sosiaalisessa mediassa perustuvat tekoälyyn.

Äänen tuottaminen tekoälyn avulla

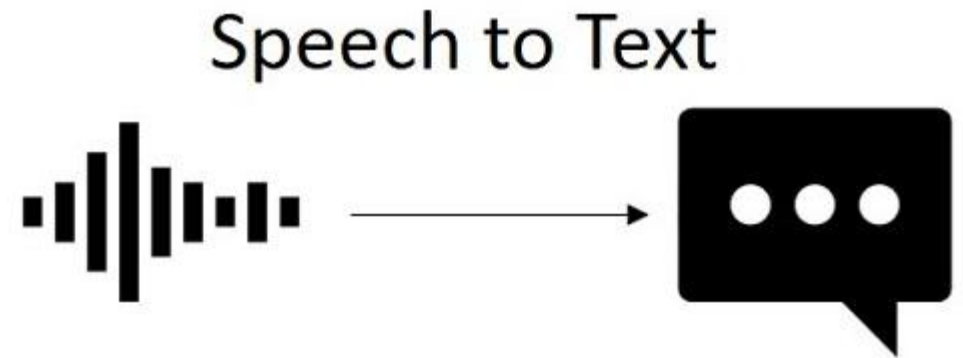
- Tekoälyn hyödyntäminen äänien luomisessa, tulkitsemisessa ja muokkaamisessa on edennyt mullistavia määriä viimeisten vuosien aikana.
- Varsinkin puhelimien monista ominaisuuksista voi huomata kehityksen.
- Puhelimien assistentti-sovellukset ymmärtävät ja tuottavat puhetta sujuvasti.
- Jotkut uudet puhelimet pystyvät myös kääntämään puhetta eri kielelle kesken reaaliaikaisen puhelun.
- Tekoäly tekee transkriptiot myös tämän kurssin oppitunneista!

Tekstistä puheeksi



- Tekoäly voi muuntaa kirjoitetun tekstin luonnolliseksi puheeksi.
- Teknologiaa hyödyntävät sovellukset kuten Google Text-to-Speech, Amazon Polly, ja Microsoft Azure TTS.
- Sovellukset pystyvät tuottamaan puhetta eri kielillä, aksenteilla ja tyyliellä.
- Tekoäly voi jäljitellä tiettyjen puhujien ääniä tai luoda täysin uusia ääniä.
- Käyttökohteita: virtuaaliavustajat, navigointiohjelmat, äänikirjat, pelit.

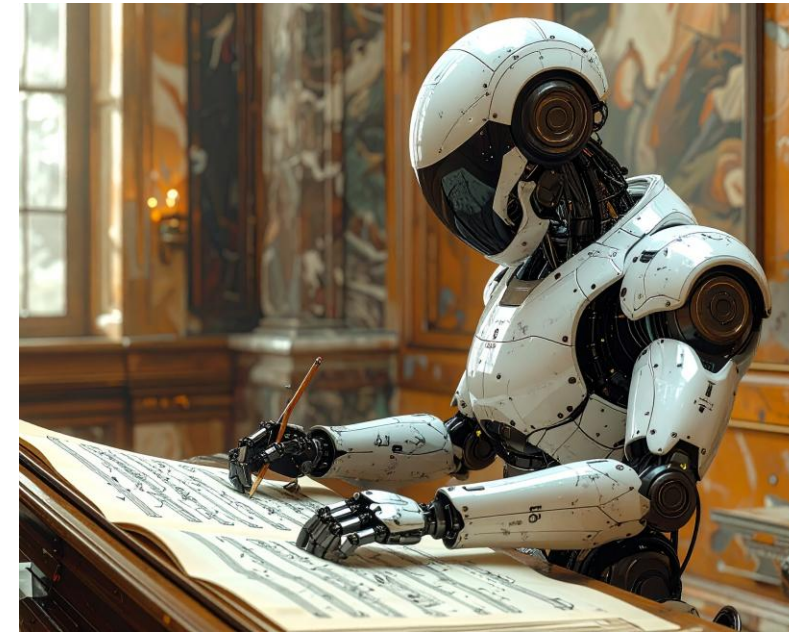
Puheesta tekstiksi



- Tekoäly kykenee tunnistamaan puheen ja muuntamaan sen tekstiksi.
- Google Speech-to-Text, IBM Watson ja Otter.ai tarjoavat tarkkoja puheentunnistusteknologioita.
- Käytetään transkriptioissa, puhelinpalveluissa, tekstiviestinnässä ja asiakirjojen luomisessa.
- Tekoäly voi myös tunnistaa puhujia ja eriyttää eri puhujien sanat.

Musiikin generoiminen

- Tekoäly voi tuottaa uutta musiikkia säilyttäen tyylin ja genrekohtaiset elementit.
- Tämä avaa mahdollisuuksia musiikin luomiseen nopeasti ja kustannustehokkaasti.



Syntetisoidut äänet

- Descript Overdub ja Replica Studios voivat luoda synteettisiä ääniä, jotka jäljittelevät tiettyjen henkilöiden ääniä.
- Näitä sovelluksia voidaan käyttää esimerkiksi luomaan puhetta, jota ei ole oikeasti tallennettu, mutta joka kuulostaa aidolta.
- Sovelluksia käytetään elokuvien, videoiden ja pelien ääninäyttelyissä.

Äänen muokkaaminen

- Tekoälypohjaiset ohjelmat voivat luoda ja muokata ääniefektejä ja taustääniä.
- Adobe Audition ja iZotope RX käyttävät tekoälyä poistamaan kohinaa, parantamaan äänenlaatua ja käsittelemään ääniä reaaliaikaisesti.
- Tekoäly voi tunnistaa äänen epäpuhtaudet ja korjata ne automaattisesti.
- Esimerkiksi, äänen muokkaamisessa voidaan poistaa turhia huokauksia, taukoja tai taustamelua.



Oikean ihmisen äänen tuottaminen

- Deepfake-tekniikka ei rajoitu pelkästään kuviin ja videoihin, vaan sitä voidaan käyttää myös luomaan synteettistä puhetta tai jäljittelemään jonkun henkilön ääntä tarkasti. Tämä mahdollistaa väärennettyjen äänitallenteiden luomisen, joissa kuuluisa henkilö, kuten poliitikko tai julkisuuden henkilö, voi näyttää sanovan asioita, joita hän ei ole oikeasti sanonut.
- Deepfake-tekniikka voi luoda täysin väärennettyjä puheita, jotka vaikuttavat todellisiin keskusteluihin ja mediaan.
- Teknologian käyttöä on rajoitettava ja valvottava, jotta estetään väärinkäytökset ja väärän tiedon levittäminen.



Tekoälyn riskit

- Oletko nähnyt vastaavaa DeepFake-teknologiaa aiemmin?
- Olivatko DeepFake-videot uskottavia? Mikä niistä tekee epäuskottavia?
- Mitä vaaroja tässä teknologiassa on?

Tekoälyn etiikka

- Etiikka tutkii mikä on oikein ja väärin tai hyvää ja pahaa. Eettiset asiat ovat "hyviä".
- Tekoäly tuo paljon hyvää oikein hyödynnettynä työkaluna.
- Tekoälyn käyttämisessä on riskinsä.

Tekoälyn mahdollisuudet

- Tekoälyä voidaan käyttää lääketieteen tutkimuksen kehittämiseen. Esimerkiksi proteiinien mallintaminen onnistuu tekoälyllä moninkertaisella nopeudella ihmisen toimintaan verrattuna.
- Konenäkö mahdollistaa esimerkiksi sokeille lukea tekstejä kännykän kameran kautta. Myös esimerkiksi kauppojen kuljetusrobotit toimivat konenäön avulla.
- Tekoäly pystyy tehostamaan monilla aloilla tehtäviä arkisia ja toistuvia tehtäviä. Tällöin voidaan keskittyä muihin työtehtäviin.

Tekoälyn riskit

- Ihmisten luotto tekoälyyn on suuri. Tekoälylle **virheiden** tekeminen (ns. hallusinaatiot) ovat yleisiä. Mitä jos tekoäly esimerkiksi neuvoo syömään myrkyllisiä sieniä?
- Tekoälyä voidaan **väärinkäyttää** esimerkiksi misinformaation tuottamiseen, erilaisten huijauksien tekemiseen tai bioaseiden luomiseen.
- Tekoälyn toimintaan voi liittyä **ennakkoluuloja**. Puutteellisesti koulutettu tekoäly saattaa esimerkiksi suosia tietynlaisia ihmisiä epäreilusti tai sortaa ihmisiä heidän ulkoisien ominaisuuksien perusteella.
- Koulutusdatana on käytetty kaikkea, mitä internetistä löytyy. Miten suojaamme **yksityisyyttämme**? Esimerkiksi Meta on käyttänyt sen kaikkien käyttäjien kuvia ja postauksia oman tekoälynsä kouluttamiseen.

Tekoälyn riskit

- Miten tekoäly ottaa huomioon **tekijänoikeudet**? Jos tekoälyä on koulutettu ihmisten tekemillä maalauksilla, kirjoilla ja musiikilla, se saattaa myös vahingossa plagioida niitä. Kuka on vastuussa tästä?
- Tekoälyn ylläpitämiseen tarvittava kalusto on kallista ja se kuluttaa myös paljon sähköä. Tässä on ympäristöhaasteita ja esimerkiksi mikrosiruihin tarvittavat materiaalit ovat pois muilta teollisuuden aloilta.
- Moni tekoäly-yhtiö tekee tappiota tällä hetkellä. Bisnes-malli perustuu siihen, että toiminta tulee olemaan jossain kohtaa erittäin kannattavaa. Mitä jos näin ei käy? Entä jos tekoäly-yhtiöt alkavat tekemään tuottoa mainoksilla? Reseptin sijaan tekoäly voisi suositella mainostilaa ostaneen yrityksen valmisruokaa.

Tärkeää muistaa.

- Tekoäly ei ole objektiivinen.
 - Tekoäly on koulutettu ihmisten tekemällä materiaalilla, joten sen tiedot sisältävät samalla lailla vinoumia kuten ihmistenkin ajattelu.
- Tekoäly tekee paljon virheitä.
 - Tekoälyä ei saa laittaa asemaan, jossa se on vastuussa päätöksenteosta.
- Tekoäly ei koe empatiaa.
 - Tekoälyn päätöksenteko voi olla kohtuutonta tai julmaa.
- Tekoäly ei ole älykäs.
 - Tekoäly ei kykene ajattelemaan kriittisesti tai varmistamaan, että sen esittämät tiedot ovat oikein.

Pohdintaa

- Yksityisliikenne automatisoidaan täysin, eli kaikkia henkilöautoja alkaa ajamaan tekoäly ihmisten sijaan.
- Terveyskeskuksissa otetaan käyttöön robottilääkärit: potilaat voivat netin kautta kertoa tekoälylle oireistaan ja tekoäly voi päätellä heidän sairautensa, kirjoittaa heille lääkereseptejä tai ohjata jatkotutkimuksiin.
- Mielen terveystalvelut korvataan tekoälypohjaisella chatbotilla. Se kuuntelee ihmisten huolia ja antaa neuvoja mielen terveyden ylläpitoon. Vaihtoehtoisesti chatbot voi toimia keskustelukaverina yksinäisille ihmisille.

EU:n Tekoälyasetus

Tarkoitus

- Ensimmäinen kattava tekoälyn sääntelykehys maailmassa
- Tavoitteena varmistaa turvallinen ja luotettava tekoäly EU:ssa

Riskiperusteinen lähestymistapa

- Asetetaan neljä eri riskitasoa, jotka määrittävät vaatimukset jokaisen tekoälysovelluksen kehittämiseksi ja ylläpitämiseksi.



Vähäriskinen tekoäly (Minimal Risk)

Suurin osa käytöistä kuuluu tähän luokkaan.

Esimerkkejä:

- Roskapostisuodattimet
- Tuotesuositusjärjestelmät verkkokaupoissa
- Kielentarkistusohjelmat

Vähäriskinen tekoäly (Minimal Risk)

Vaatimukset:

- Ei erityisiä vaatimuksia asetuksen näkökulmasta
- Kehittäjät ja käyttäjät voivat käyttää tai kehittää näitä vapaasti
- Asetus ei velvoita rekisteröintiä, arviointeja tai muita rajoitteita

Rajoitetun riskin tekoäly (Limited Risk)

Käyttö sallittua, mutta vaatii läpinäkyvyyttä.

Esimerkkejä:

- Chatbotit, asiakaspalvelubotit
- Kuvien tai äänen tuottaminen, jota ei voi erottaa ihmisestä

Rajoitetun riskin tekoäly (Limited Risk)

Vaatimukset:

- **Läpinäkyvyys:** Käyttäjälle on ilmoitettava selkeästi, että he ovat vuorovaikutuksessa tekoälyn kanssa.
- Esimerkiksi chatbotin on kerrottava, että se ei ole ihminen.
- Jos sisältö (teksti, kuva, ääni) on synteettistä, siitä on ilmoitettava.

Korkean riskin tekoäly (High Risk)

Sallittu, mutta tiukasti säännelty.

Esimerkkejä:

- Terveysthuollon diagnostiset tekoälyt
- Rekrytointityökalut
- Luottokelpoisuuden arviointi
- Koulutustyökalut, jotka vaikuttavat oppilaiden arviointiin

Vaatimukset

Riskienhallintajärjestelmä

→ Mahdolliset riskit tunnistettava ja minimoitava ennen markkinoille pääsyä

Laadukas data

→ Käytetyn datan on oltava edustavaa, virheetöntä ja syrjimätöntä

Dokumentointi ja jäljitettävyys

→ Tekninen dokumentaatio ja lokit järjestelmän toiminnasta

Vaatimukset

Läpinäkyvyys ja ohjeistus käyttäjille

→ Käyttöohjeet, toimintarajat ja käyttäjän rooli selvästi kerrottava

Ihmisen valvonta

→ Ihmisen on voitava valvoa ja tarvittaessa keskeyttää tekoälyn toiminta

Kyberturvallisuus

→ Suojattava esimerkiksi manipulaatiolta ja väärinkäytöksiltä

Kielletty tekoäly (Unacceptable Risk)

Käytöt, jotka ovat täysin kiellettyjä.

Esimerkkejä:

- Alistava käyttäytymisen manipulointi (esim. lasten psykologinen manipulointi)
- Hallinnollinen "sosiaalinen pisteytys" (esim. Kiinan kaltainen valvonta)
- Biometrinen etävalvonta reaaliajassa julkisilla paikoilla (joitain poikkeuksia lainsäädännöllä)

Vaatimukset:

- **Täyskielto** – näiden järjestelmien kehittäminen, käyttöönotto ja myynti on kielletty EU:ssa.

Tekoäly ja tekijänoikeudet

- Tekoälyllä tuotettuun materiaaliin ei ole samanlaista tekijänoikeussuojaa, kuten ihmisten tekemissä teoksissa.
- Tekoälyn käyttäjällä on vastuu huolehtia, että generoitu materiaali ei plagioi ketään.
- Jos syötämme materiaalia tekoälylle, meidän on selvitettävä tekijänoikeuksista saammeko jakaa sisällön tekoälylle.

Kurssin lopputehtävä

- Luo vapaavalintainen tekoälyllä tuotettu työ, joka tuo konkreettista hyötyä omalle alallesi. Työ voi esim. ratkaista jonkun käytännön ongelman tai toimia "apurina" tiettyä työvaihetta suoritettaessa. Työssä tulee hyödyntää kurssilla esiteltyjä tekoälypalveluita ja -sovelluksia. Voit valita tuotoksen muodoksi kuvan, videon, tekstin tai näiden yhdistelmän. Lisää palautukseen käyttämäsi kehotteet. Huomioi myös tekoälyn käyttöön liittyvät eettiset ja vastuulliset tekijät.

Kurssin lopuksi

- Tee lyhyt kirjallinen palautus oppimastasi kurssin aikana. Lähetä palautus liitteenä osoitteeseen roope.hietala@sasky.fi
- Tässä tukikysymyksiä lopputehtävän tekemiseen:
 - Anna jokin konkreettinen tapa hyödyntää tekoälyä alallasi. Se voi olla jokin tekoäly hyödyntävä sovellus tai tapa käyttää tekoälyä, joka helpottaa jotain alasi työtehtävää.
 - Mikä on ollut kurssilla kiinnostavin asia oppia?
 - Onko suhtautumisesi tekoälyyn muuttunut?
 - Aiotko hyödyntää tekoälyä jollain tavalla jatkossa? Miten? Jos et aio, niin miksi?

Anna palautetta kurssista!

- Linkki kurssipalautelomakkeelle tulee sähköpostin mukana.
- Palautteen antaminen on tärkeää, jotta vastaavia koulutuksia järjestetään myös jatkossa.
- Arvostan myös palautetta suoraan minulle!

Tekoälyn hyödyntäminen työelämässä

- Käydään läpi muutamia geneerisiä tapoja hyödyntää tekoälyä työelämässä.
- Nämä tavat eivät varmasti kata kaikkia hyödyllisiä tapoja soveltaa tekoälyä, mutta on hyvä alku.
- Tärkeintä on miettiä, miten tekoälyä voidaan käyttää tehokkaasti ja hyödyllisesti.
- Tekoälyn käyttämisessä läpinäkyvyys kannattaa.



Toistuvien tehtävien automatisointi

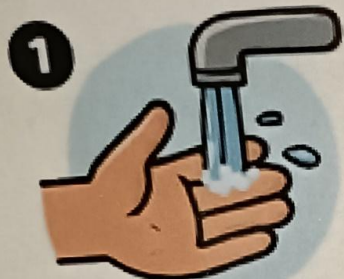
- Esimerkiksi Microsoft Copilot tai Google Workspace AI voivat antaa lyhyitä ja geneerisiä vastauksia sähköposteihin.
- Lisäksi sähköpostivastauksiin voi kehittää tekoälyn avulla pohjan.
- Kokousmuistion voi luoda automaattisesti tekoälyn avulla. Kenenkään ei ole pakko hoitaa kirjanpitoa käsin. Esimerkiksi Teamssissa voi laittaa muistion päälle automaattisesti.
- Tekoäly voi antaa raportista tai jostain muusta asiakirjasta lyhyen yhteenvedon.
- Tekoäly on tehokas tiivistämään tekstejä.

Luovan prosessin tehostaminen

- Tekoäly on hyödyllinen apu esimerkiksi mainoksien tai kampanjan suunnittelussa.
- Tekoälyn avulla voidaan tehdä erilaisia versioita teksteistä ja suunnitella havainnollistavia kuvia.
- Voimme käyttää tekoälyä valokuvien ehostamiseen tai tuotekuvien luontiin.
- Voimme ideoida mainosvideon kulkua tai tuottaa puhetta videoon tekoälyn avulla.
- Vaikka emme käyttäisi tekoälyä lopullisessa versiossa, se voi nopeuttaa huomattavasti mainoksen suunnittelua.

KÄSIENPESU- HAUSKAA JA HYÖDYLLISTÄ!

Pese kuin sankari - torju pöpöt tyyllillä!



2 Saippuaa kehiin!

Välitse saippua - tuoksuva,
tyisä tai supervaahtoava -
käikki käy!

(Muista: ilman saippuaa
peset vain toiveita:)

1 Kastele kädet

Ota kunnon vesishow,
lämmin vesi tekee talkojä!



Älä
unonda:

- Sormenpäät
- Peakalot
- Kämmenet
- Ranteet
- Sormien välit (pöppöjen pillopalkat!)

3 Vaahdota kuin villi kemisti!

Hiero käsjä vähintään 20
sekuntia. Laula valkka:
„Paljon onnea vaan...”
(kaksi kertaa riittää!)

4 Huuhteluoperaatio!

Anna veden viedä pöpöt
seikkailulle viemärim!

5 Kuivaus kuin finaaliottelussa

Ei näin

Tiedonhaku, päätöksenteko ja osaamisen kehittäminen.

- Nopea taustatutkimuksen tekeminen. (Varmista, että perehdyt kuitenkin kunnolla aiheeseen!)
- Data-analyysi. Esimerkiksi Excel-taulukosta voi suorittaa analyysin tekoälyn avulla.
- Kirjallisen palautteen tulkinta on tehokasta.
- Tekoälyä voi käyttää apuna esimerkiksi markkinatutkimuspohjan luomisessa.

Selkeää viestintä ja monikielisyys

- Tekoälyn avulla on nopeaa tehdä käännöksiä. Tällöin voimme huolehtia monikielisestä viestinnästä ilman laajaa kielitaitoa (toki tässä kannattaa miettiä millä kaikilla kielillä on tarpeellista saada viesti eteenpäin).
- Kirjoitustyylin voi muuttaa selkeämmäksi ja ammattimaisemmaksi tekoälyllä.

Asiakaspalvelu

- Tekoälyä voi hyödyntää automaattisissa Chatboteissa.
- Tekoälyllä voidaan tehdä vastauspohjia tai hoitaa automaattiset päivitysviestit.
- Tekoälyn avulla voidaan koostaa usein kysytyt kysymykset ja luoda niihin tiiviit sekä selkeät vastaukset.

Uuden oppiminen tekoälyn avulla

- Tekoälyä voi käyttää tehokkaasti uuden oppimiseen, kunhan et ulkoista tekemistä kokonaan tekoälylle.
- Esimerkiksi uuden ohjelmointikielen opettelussa tekoäly on hyvä työkalu. Voit pyytää siltä vinkkejä miten tietynlainen koodi tekee tai antamaan lisäselitystä erilaisista funktioista.
- Toisaalta et opi mitään, jos käsket tekoälyn tekemään sinulle kaiken valmiiksi.
- Kun opettelet uusia asioita tekoälyn kanssa, kannattaa pyytää oman taitotason mukaisia ohjeita sekä jotain muita lähteitä, joista voi etsiä tietoa.

Kurssin päätteeksi

- Tekoälystä tulee kokoajan uutta tietoa. Kannattaa seurata uutisointia aiheesta.
- Esimerkiksi Esa Riutta tekee suomeksi YouTubeen opetusvideoita erilaisista tavoista hyödyntää tekoälyä.
- Tekoälyyn löytyy maksutonta koulutusta. Elements of AI on ilmainen kurssi tekoälystä (kurssin suunnittelussa on toiminut Helsingin Yliopisto).
- Tekoälyä kannattaa kokeilla ennakkoluulottomasti ja rohkeasti, mutta sen käytössä kannattaa muistaa vastuullisuus.