

Tekoälytyökalut työn tehostajina

Kirjoittanut

Kira Sjöberg, Esa Tiusanen & Jarmo Rajala

GOODIN

Sisällysluettelo

Mitä tekoälytyökalut ovat?	3
Tekoälybuumi 2020-luvulla	3
Mitä tekoälyllä tarkoitetaan?	4
Tehtävä 1	6
Tekoälyn käyttö työelämässä	7
Tehtävä 2	11
Yhteenveto	12
Laajat kielimallit	13
Kielimallit vuonna 2024	13
Miten laajat kielimallit toimivat	15
Tehtävä 3	17
Näin teet hyviä kehoitteita	19
Tehtävä 4	22
Tehtävä 5	23
Kielimallien käytön harjoittelu	24
Tehtävä 6	24
Tehtävä 7	24
Tehtävä 8	27
Tehtävä 9	27
Kielimallien rajoitteet	28
Tehtävä 10	32
Yhteenveto	33
Tekoälytyökalujen käytön eettiset ja lailliset rajoitteet	34
Tekoäly ja etiikka	34
Tehtävä 11	36
Tekoälyn lainsäädäntö	36
Tehtävä 12	38
Tekoäly ja tietosuojat	39
Tehtävä 13	41
Tehtävä 14	42
Tekoäly ja tekijänoikeudet	42
Tehtävä 15	43
Yhteenveto	45
Tekoäly ja tulevaisuus	46
Viekö tekoäly työpaikkani ja korvaako se minut?	46
Tehtävä 16	47
Tekoälyn kiistanalainen tulevaisuus	49

Tehtävä 17	50
Epilogi	50
Yhteenveto	51
Lähdeluettelo	53
Liite 1 - Tekoälytyökalulistaus	56

Mitä tekoälytyökalut ovat?

Tekoälytyökalut ovat nousseet 2020-luvulla keskeiseen rooliin teknologian kehityksen myötä, ja niitä hyödynnetään monipuolisesti työelämän eri tehtävissä. Tässä luvussa opit, miten valita tarpeisiisi sopiva tekoälytyökalu.

Tekoälybuumi 2020-luvulla

Tekoälytyökalut ovat viime aikoina herättäneet maailmanlaajuisia huomiota ja osoittaneet, miten tehokkaasti uudet teknologiat voivat vaikuttaa tapaamme viestiä, työskennellä ja luoda uutta. Tekoäly on kuitenkin keksitty jo 1950-luvulla, miksi se on noussut esiin juuri nyt?

Tuoreen tekoälybuumin taustalla vaikuttavat viimeaikainen laskentatehon kasvu ja pilvipalveluiden kehitys, jotka ovat tehneet tekoälyn käytöstä entistä helpompaa ja edullisempaa. Lisäksi lähes kaiken digitalisoituminen on tehnyt datasta arkipäivää: helposti saatavilla olevat teksti- ja kuva-aineistot ovat helpottaneet tekoälymallien kouluttamista.

Ehkä tärkein tekijä tekoälyn viimeaikaisessa nosteessa on kuitenkin vuonna 2017 tapahtunut teknologinen harppaus, joka esitettiin tutkimuksessa "[Attention Is All You Need](#)". Tutkimuksessa julkistettu uusi [transformer-arkkitehtuuri](#) paransi merkittävästi tapaa, jolla tekoälyn voi kouluttaa ymmärtämään tekstiä ja kuvia. Yhdistämällä tämä edistysaskel digiaineistojen ja laskentatehon saatavuuteen, tekoälyn suorituskykyä voitiin nostaa uudelle tasolle.

Tuoreen buumin myötä tekoälyosaamisesta on tullut erittäin arvokasta myös työmarkkinoilla. Yritykset etsivät yhä enemmän ammattilaisia, joilla on taitoa ymmärtää ja hyödyntää tekoälyä liiketoiminnassaan. Hankkimalla näitä taitoja nyt voit parantaa työllistymismahdollisuksiasi ja uranäkymiäsi. Yrittäjälle tekoälyn ymmärtäminen voi puolestaan avata uusia mahdollisuuksia innovaatioihin, tehokkuuteen ja kilpailuedun saavuttamiseen.

Tällä kurssilla tutustut tekoälytyökalujen saloihin: mitä ne ovat, millaisia työkaluja on jo olemassa ja miten voit valita oikean työkalun eri tehtäviin. Perehdyt käytännön esimerkkien ja tehtävien kautta tekoälysovellusten käyttömahdollisuuksiin ja rajoitteisiin. Opit myös tärkeää tietoa siitä, miten tekoäly voi käyttää turvallisesti, luvallisesti ja eettisesti.

Tämä on käytännönläheinen kurssi. Käymme läpi teoriaa ja teknologiaa vain niiltä osin kuin sitä

on pakko ymmärtää tehokkaassa työkäytössä. Jos haluat ymmärtää syvällisemmin tekoälyn taustalla toimivia teknologioita ja toimintalogiikkaa, suosittelemme lämpimästi tutustumaan Helsingin yliopiston kanssa tehtyyn Elements of AI -kurssiimme.

Mitä tekoälyllä tarkoitetaan?

Ennen kuin sukellamme syvemmälle tekoälytyökalujen saloihin, on hyvä määritellä, mitä tekoälyllä tarkoitetaan. Tekoäly (myös tunnettu nimellä AI, eli artificial intelligence) on teknologia, joka tekee asioita, jotka aiemmin vaativat ihmisen älyä. Tekoäly on siis ihmisen älyä matkiva koneellinen malli.

Tekoäly voidaan ylätasolla jakaa kahteen päätyyppiin: kapeaan tekoölyyn, joka on suunniteltu tiettyyn tehtävään sekä yleiseen tekoölyyn, joka pystyy suorittamaan monenlaisia älyllisiä tehtäviä ihmisen tavoin.

Kapeaa tekoälyä on jo pitkään hyödynnetty monissa laajasti käytetyissä digitaalisissa järjestelmissä taustalla. Esimerkiksi puhelimen kasvotunnistus, kielten koneellinen kääntäminen ja puheentunnistus ovat jo pitkään perustuneet tekoölyyn. Ne ovat kuitenkin esimerkkejä kapeasta tekoälystä. Ne toteuttavat tietyn tehtävän ihmisen tavoin mukautuen, ja jopa oppien, mutta eivät kykene toimimaan erityistehtävänsä ulkopuolella.

Viimeaikainen kasvu tekoälytietoisuudessa johtuu siitä, että laajat kielimallit (englanniksi Large Language Model, eli yleisesti lyhennettyinä LLM) ovat tuoneet merkittävän parannuksen siihen, miten monipuolisesti tekoäly voi auttaa ihmisiä. Ihmisten kieleen perustuvina työkaluina ne myös mahdollistavat helpon vuorovaikutuksen ihmisten kanssa ilman tarvetta opetella ohjelmointikieliä. Laajat kielimallit ovat tällä hetkellä lähimpänä niin sanottua yleistä tekoälyä – vaikka asiantuntijat eivät vielä katso niiden täyttävän yleisen tekoälyn määritelmää.

Aihe, jonka osalta on tärkeää välttää väärinkäsitykset on ero yleisen tekoälyn (englanniksi general AI, lyhennettynä AGI) ja generatiivisen tekoälyn (englanniksi generative AI) välillä. Koska termit kuulostavat englanniksi samalta, käsitteistä on julkisuudessa puhuttu hieman ristiin. Tämä on ymmärrettävää, koska yleisimmät esimerkit generatiivisesta tekoälystä (ChatGPT:n käyttämät mallit, Gemini, Claude) ovat sekä generatiivisia tekoälymalleja että kehittyneimpiä tekoälymalleja, jotka joidenkin asiantuntijoiden mielestä jo lähestyvät yleistä tekoälyä.

Älä lankea tähän ansaan! Nämä käsitteet eivät tarkoita samaa asiaa, eivätkä ole toisiaan poissulkevia. Generatiivinen tekoäly viittaa tekoölyyn, joka osaa tuottaa uutta sisältöä yhdistelemällä ja muokkaamalla sille koulutettua aineistoa. Generatiivisuus kuvaa tekniikkaa, jonka avulla malli luo (englanniksi generate) sisältöä – olkoon se tekstiä, kuvia, videoita tai muuta vastaavaa. Gen-AI -lyhenne viittaa nimenomaan tähän sisällön tuottamisen tekniikkaan, eikä liity

suoraan yleiseen tekoälyyn. Esimerkiksi paljon julkisuutta saanut Midjourney on kuvien ja visuaalisen sisällön tuottamiseen tarkoitettu generatiivinen tekoäly, mutta ei yleinen tekoäly; sitä ei voi käyttää yleisapurina, vaan se suorittaa ainoastaan tietyn kapean tehtäväkentän tehtäviä.

Tällä kurssilla keskitymme ensisijaisesti laajoihin kielimalleihin, jotka ovat tällä hetkellä kehittyneimpiä tekoälymalleja ja soveltuvat monenlaisiin tehtäviin. Pyrimme myös antamaan kuvan muista tavoista, joilla tekoäly näkyy työelämässä. Siksi on syytä todeta, että puhuessamme tekoälytyökaluista tarkoitamme mitä tahansa sovellusta tai ohjelmistoa, joka hyödyntää tekoälyä esimerkiksi datan analysointiin, ennustamiseen tai sisällön luomiseen automatisoidusti ja älykkäästi.

Opi lisää

Tässä lista tekoälyyn liittyviä käsitteitä, joista on hyvä olla tietoinen:

Koneoppiminen (Machine Learning)

on menetelmä, jossa tietokone oppii tekemään päätöksiä tai ennusteita analysoimalla suuria määriä dataa ilman erillistä ohjelmointia jokaista tehtävää varten.

Luonnollisen kielen käsittely (Natural Language Processing, NLP)

on tekoälyn osa-alue, joka keskittyy koneiden kykyyn ymmärtää, tulkita ja tuottaa ihmisten kieltä. Tämä voi tarkoittaa esimerkiksi tekstin analysointia tai keskustelujen ymmärtämistä.

Algoritmi (Algorithm)

on kuin ohje, joka kertoo tietokoneelle, miten tietoa käsitellään ja mitä laskutoimituksia sen pitää tehdä. Algoritmien avulla tekoälymalli voi esimerkiksi laskea todennäköisyyksiä, vertailla asioita tai tunnistaa kuvioita tiedosta.

Automaattinen päättely (Automated Reasoning)

on prosessi, jossa tekoälyjärjestelmät käyttävät loogisia sääntöjä päätösten tekemiseen tai ongelmien ratkaisemiseen ilman ihmisen väliintuloa.

Neuroverkot (Neural Networks)

ovat tekoälyalgoritmeja, jotka jäljittelevät ihmisaivojen rakennetta ja toimintaa, jossa toisiinsa linkittyneet neuronit palastelevat ongelman sarjaan yksinkertaisia "kyllä/ei" päätöksiä, joiden perusteella voidaan ratkoa monimutkaisia kysymyksiä. Monet kehittyneimmistä kapeista tekoälyratkaisuista rakentuvat neuroverkkojen varaan.

Tehtävä 1

Valitse oikea vastaus.

Mikä seuraavista väitteistä kuvaa parhaiten kapeaa tekoälyä?

- a) Kapea tekoäly pystyy suorittamaan monenlaisia älyllisiä tehtäviä ihmisen tavoin.
- b) Kapea tekoäly on suunniteltu tiettyä tehtävää varten ja voi sopeutua tehtäväänsä oppimalla.
- c) Kapea tekoäly on teknologia, joka jäljittelee ihmisen älyä monipuolisesti ja kykenee toimimaan laajasti eri konteksteissa.
- d) Kapea tekoäly on tekoälyn muoto, joka pystyy ratkaisemaan luovia ongelmia ja tekemään päätöksiä itsenäisesti.

Oikea vastaus: b) Kapea tekoäly on suunniteltu tiettyä tehtävää varten ja voi sopeutua tehtäväänsä oppimalla. Kapea tekoäly on erityisesti kehitetty suorittamaan yksittäisiä, tarkasti rajattuja tehtäviä. Se voi sisältää oppimiskykyjä, joiden avulla se sopeutuu ja parantaa suorituskyykyään kyseisessä tehtävässä, mutta sen toiminta on rajoitettu ennalta määriteltyyn sovellukseen. Esimerkkejä kapeasta tekoälystä ovat puheentunnistus, kasvojentunnistus ja kielten konekäännökset.

Mikä seuraavista väitteistä on totta generatiivisesta tekoälystä?

- a) Generatiivinen tekoäly pystyy tekemään päätöksiä täysin itsenäisesti ja korvaamaan ihmisen ajattelun kaikissa tilanteissa.
- b) Generatiivinen tekoäly tuottaa uutta sisältöä muokkaamalla ja yhdistelemällä koulutusaineistoaan.
- c) Generatiivinen tekoäly tarkoittaa laajaa tekoälyä, joka osaa suorittaa monia eri tehtäviä ihmisen tavoin.
- d) Generatiivinen tekoäly on sama asia kuin yleinen tekoäly.

Oikea vastaus: b) Generatiivinen tekoäly tuottaa uutta sisältöä muokkaamalla ja yhdistelemällä koulutusaineistoaan. Generatiivinen tekoäly on suunniteltu luomaan uutta sisältöä käyttämällä sille annettua koulutusaineistoa. Se voi tuottaa esimerkiksi tekstiä, kuvia, ääntä tai muuta sisältöä perustuen tietomalleihinsa ja käyttämällä koulutuksen aikana oppimaansa. Generatiivisuus viittaa tekoälyn kykyyn luoda (engl. "generate") jotain uutta, eikä se liity tekoälyn kykyyn toimia ihmisen tavoin laajasti eri konteksteissa. Generatiivinen tekoäly ei myöskään tarkoita yleistä tekoälyä (AGI), joka pystyisi suoriutumaan useista erilaisista älyllisistä tehtävistä ihmisen tavoin.

Tekoälyn käyttö työelämässä

Pelkkä laajojen kielimallien käyttö ei riitä antamaan kokonaiskuvausta tekoälytyökalujen mahdollisuuksista. Koska tekoälyä hyödynnetään monissa työelämän keskeisissä sovelluksissa, on tärkeää ymmärtää, miten eri tekoälytyökalut toimivat, miksi tietyt tekniikat painottuvat eri tehtävissä ja mitä hyötyä erilaisista kapean tekoälyn sovelluksista voi olla. Tekoälyä hyödynnetään lähes kaikissa organisaatioissa erityisesti markkinoinnissa, taloushallinnossa, henkilöstöhallinnossa ja asiakaspalvelussa. Käydään seuraavaksi läpi muutama teoreettinen esimerkki tekoälyn hyödyntämisestä työelämässä. Jos vastaasi tulee nyt lista vieraita sovelluksia, joista et ole kuullutkaan, ei huolta. Esimerkkien on vain tarkoitus ilmentää, millaisissa tilanteissa tekoälytyökalu voi astua kuvaan – sinun ei siis tarvitse tietää tai tuntea kuvattuja työkaluja. Toivottavasti saat niistä kuitenkin vinkkejä! Sen sijaan yhdessä esimerkissä mainittu ChatGPT on työkalu, johon perehdyt ihan käytännössä luvussa 2. Tämän kappaleen lopussa tarjoamme listan helposti käyttöön otettavista työkaluista, jotka sopivat moniin työtehtäviin.

Tekoäly markkinoinnissa ja yrityksen ulkoisessa ja sisäisessä viestinnässä

Markkinointipäällikkönä työskentelevä Nikita on huomannut, että hänen tiiminsä kamppailee sisällöntuotannon ja jatkuvasti muuttuvien asiakastarpeiden kanssa. Sosiaalisen median viestit, mainokset ja uutiskirjeet vaativat säännöllistä päivittämistä, mutta aikaa on niukasti. Oikean sävyn löytäminen eri asiakasryhmille tuntuu haastavalta.

Nikitalla on apunaan tekoälytyökaluja, kuten [ChatGPT](#) ja analytiikka-alustat, jotka yhdessä auttavat häntä hoitamaan tehokkaammin markkinointiviestintää. ChatGPT auttaa Nikitaa luomaan nopeasti personoituja mainostekstejä ja sosiaalisen median julkaisuja. Nikita antaa ChatGPT:lle dataa ja ohjeistuksia, joiden perusteella se tuottaa tekstiä eri kohderyhmille sopivalla äänensävyllä.

Lisäksi Nikitan käytössä on analytiikkatyökaluja, kuten [Google Analytics](#) ja [HubSpot](#), jotka keräävät ja analysoivat asiakasdataa. Ne tarjoavat tietoa siitä, milloin ja millaisia viestejä kannattaa lähettää, jotta viesti tavoittaa yleisönsä. Tekoäly tarjoaa oivalluksia asiakkaiden käytöksestä ja sitoutumisesta. Lisäksi suurimmat mainosalustat kuten [Google Ads](#) ja [Meta Ads](#) optimoivat mainosnäyttöjen kohdennusta tekoälyyn perustuen.

Näiden tekoälytyökalujen avulla Nikitan työpäivä helpottuu merkittävästi, kun osa rutiinitehtävistä hoituu automaattisesti ja hänelle jää enemmän aikaa keskittyä strategiaan ja luoviin prosesseihin. Tekoälyn hyödyntäminen auttaa tiimiä pysymään kilpailukykyisenä ja reagoimaan nopeasti asiakaskunnan tarpeisiin.

Tekoäly henkilöstöhallinnossa ja koulutuksessa

Henkilöstöhallinnossa työskentelevä Kaino on huomannut, että rekrytointiprosessit vievät paljon aikaa, ja hakemusten käsittely on hidasta. Jokaisen hakemuksen läpikäynti, sopivien kandidaattien valinta ja vastaukset hylätyille hakijoille kuormittavat tiimiä, ja prosessia täytyy nopeuttaa.

Kaino ottaa avukseen tekoälyä hyödyntävän rekrytointialusta [Teamtaylorin](#), joka tehostaa hakemusten käsittelyä nostamalla esiin potentiaalisimmat kandidaatit työtehtävän avainsanojen perusteella. Tekoälyavustaja muotoilee myös henkilökohtaiset vastaukset hylätyille hakijoille Kainon kirjoittamien muistiinpanojen pohjalta. Vaikka lopulliset valinnat tekee ihminen, alusta nopeuttaa hakemusten seulontaa ja säästää Kainon tiimin aikaa.

Lisäksi Kaino päättää hyödyntää tekoälyä työtyytyväisyyskyselyjen analysoinnissa [Culture Ampin](#) avulla. Nämä tekoälysovellukset analysoivat kyselyiden vastaukset ja tunnistavat varhaisia merkkejä työntekijöiden tyytymättömyydestä tai mahdollisesta uupumuksesta. Tekoälysovellukset pystyvät havaitsemaan trendejä ja piileviä ongelmia, joihin Kaino voi puuttua ajoissa. Tekoäly auttaa Kainoa keskittymään tärkeimpään: työntekijöiden hyvinvointiin ja yrityksen työtyytyväisyyden parantamiseen, samalla kun rutiinitehtävät hoituvat tehokkaasti.

Tekoäly taloushallinnossa

Taloushallinnossa työskentelevä Aimo on huomannut, että yrityksen talousprosessit, kuten laskujen käsittely ja kustannusten ennustaminen, ovat hitaita ja vaativat paljon manuaalista työtä. Erityisesti kassavirran seuranta vie paljon aikaa, ja poikkeamien havaitseminen talousdatan joukosta on työlästä.

Aimo ottaa käyttöön tekoälyä hyödyntävän taloushallintatyökalu [Netvisorin](#), joka auttaa automatisoimaan laskujen käsittelyn ja maksutapahtumien seurannan. Työkalu hyödyntää tekoälyä ja koneoppimista laskujen automaattisessa tunnistamisessa ja käsittelyssä, mikä vähentää käsin tehtävän työn määrää.

Työkalu analysoi aiempaa talousdataa ja ennustaa tulevia kustannuksia, mikä auttaa Aimoa suunnittelemaan yrityksen taloutta tarkemmin ja tehokkaammin. Lisäksi tekoäly auttaa tunnistamaan poikkeamat ja epäilyttävät tapahtumat talousdatassa. Käyttämällä kehittyneitä algoritmeja se oppii tunnistamaan normaaleja taloudellisia malleja ja havaitsemaan mahdolliset riskit tai petokset ajoissa.

Tekoäly vapauttaa Aimolta aikaa keskittyä strategisempiin taloushallinnon tehtäviin, kuten taloussuunnitteluun ja analytiikkaan. Tämä varmistaa, että yrityksen taloudellinen tilanne pysyy vakaana ja ennustettavana, samalla kun rutiinitehtävät hoituvat tehokkaasti ja tarkasti.

Tekoäly asiakaspalvelussa ja asiakaskokemuksen kehittämisessä

Asiakaspalvelussa työskentelevä Eeli on huomannut, että yrityksen asiakaspalveluprosessit, kuten kyselyihin vastaaminen ja yhteydenottojen hallinta, ovat hitaita ja vaativat paljon ihmisten tekemää työtä. Erityisesti asiakkaiden yleisiin kysymyksiin vastaaminen ja vastausprosessin koordinoiminen vie paljon aikaa. Tämä hidastaa vastauksia ja heikentää asiakaskokemusta.

Eelin kaveri Tarmo on töissä suuressa kansainvälisessä logistiikkayrityksessä, jossa generatiivinen tekoäly on laitettu tunnistamaan ja vastaamaan yleisimpiin kysymyksiin. Näistä 90 % ovat kyselyitä siitä, milloin paketti saapuu. Microsoftin Azure OpenAI ja Dynamics 365 -teknologioiden avulla toteutettu tekoälyratkaisu on auttanut siihen, että Tarmon työpaikalla ihmiset voivat käyttää aikansa paremmin ja keskittyä haastavimpiin tapauksiin.

Eeli pohtii, voisiko vastaavia ratkaisuja käyttää pienemmässä yrityksessä, jolla ei ole omaa IT-yksikköä tai suuria investointimahdollisuuksia. Tutkittuaan vaihtoehtoja hän ehdottaa yritykselleen tekoälyä hyödyntävän asiakaspalvelutyökalun, kuten Zendeskin tai Freshdeskin, käyttöönottoa. Näiden työkalujen avulla asiakaspalveluprosesseja voidaan automatisoida: tekoäly tunnistaa toistuvat kysymykset ja tarjoaa automaattisia vastauksia, mikä vähentää asiakaspalvelijoiden manuaalista työtä ja nopeuttaa vastausaikoja. Lisäksi tekoäly analysoi asiakasdataa ja priorisoi kiireelliset pyynnöt varmistaen, että tärkeimmät tapaukset käsitellään ensin.

Tekoälytyökalut auttavat myös asiakaskokemuksen parantamisessa analysoimalla palautteita ja tunnistamalla viestien sävystä tyytyväisyyden tai tyytymättömyyden merkkejä. Tämä antaa Eelille ja hänen tiimilleen mahdollisuuden reagoida nopeasti asiakkaiden tarpeisiin ja kehittää palvelua ennakoivasti reaaliaikaisten analyysien perusteella.

Sopivan tekoälytyökalun valitseminen

Kuten varmasti huomasit edellä esitellyistä käytännön esimerkeistä, tekoälyllä on monenlaisia käyttötarkoituksia, jotka vaihtelevat laidasta laitaan. Jos haluat kehittää liiketoimintaasi tekoälyn avulla, on tärkeää osata arvioida, mikä ratkaisu vastaa parhaiten tarpeisiisi.

Tekoälytyökalun käyttöönoton ensimmäinen askel on määrittää, mitä ongelmaa haluat ratkaista tai minkä tavoitteen saavuttaa. Tarvitsetko työkalun esimerkiksi asiakirjojen luomiseen, prosessien automatisointiin, asiakastietojen analysointiin, ennusteiden tekemiseen tai kuvien käsittelyyn? Selkeä tavoitteen määrittely auttaa sinua kaventamaan vaihtoehtoja ja keskittymään työkaluihin, jotka sopivat parhaiten juuri sinun tarpeisiisi. Voit hyödyntää esimerkiksi seuraavia kysymyksiä työkalujen vertailussa:

Tekoälysovellusten arviointikysymykset

Aihe	Arviointikysymyksiä
Toiminnallisuus	Täyttääkö työkalu erityiset tarpeet ja onko se skaalautuva?
Ydinominaisuudet	Onko työkalussa tarvittavat ominaisuudet tehtäviisi? Voiko sen integroida olemassa oleviin järjestelmiin?
Suorituskyky ja tarkkuus	Onko työkalu tarkka ja johdonmukainen tuotoksissaan?
Skaalattavuus	Voiko työkalua laajentaa suurempiin projekteihin tai tiimeihin?
Helppokäyttöisyys	Onko työkalu intuitiivinen ja helposti käytettävissä ei-teknisille käyttäjille?
Käyttöliittymän selkeys	Onko käyttöliittymä helppokäyttöinen? Onko tarjolla oppaita?
Oppimisen helppous	Onko työkalu hallittavissa käyttäjille, joilla on vähän tekoälykokemusta?
Tuen saatavuus ja dokumentaatio	Tarjoaako työkalu riittävää tukea (UKK:t, asiakastukipalvelut)
Hinta	Onko työkalu investoinnin arvoinen?
Hankintakustannukset	Mitkä ovat alkuperäiset hankinta- tai tilauskustannukset?
Käyttökustannukset	Mitkä ovat jatkuvat kustannukset (lisenssit tai ylläpito)?
Kannattavuuslaskelmat (ROI)	Säästääkö työkalu aikaa tai vähentääkö kustannuksia muilla alueilla?
Tietosuoja	Varmistaako työkalu vahvan tietosuojan?
Yksityisyys	Noudattaako työkalu tietosuojasäännöksiä, kuten GDPR:ää?
Turvallisuus	Päivitetäänkö työkalua säännöllisesti haavoittuvuuksien korjauksilla?
Eettisyys	Onko työkalu eettisesti vastuullinen? Noudattaako palveluntarjoaja eettisiä tekoälyperiaatteita ja -ohjeita?
Puolueettomuus	Onko työkalu vapaa puolueellisuudesta? Onko olemassa tapoja tarkastaa tai säätää puolueellisuutta?

Tekoälysovellusten arviointikysymykset

Läpinäkyvyys

Onko työkalu läpinäkyvä päätöksentekoprosessistaan?

Tarpeiden täyttäminen, tehokkuus ja kannattavuus ovat aina keskeisiä tekijöitä työkaluhankinnoissa, mutta listasta huomaat, että myös erityisesti vastuullinen käyttö korostuu tekoälytyökaluja valittaessa. Perehdymme vastuullisuuteen ja etiikkaan tarkemmin tulevilla luvuilla.

Arjen kiireessä kaikkia päätöksiä ei aina ehdi harkita perin pohjin, vaan usein täytyy toimia ripeästi ja käytännöllisesti. Jotkin työkalut saattavat myös vaatia pitkän käyttöönottoprosessin tai ovat liian kalliita. Siksi olemme koonneet suosituslistan (suhteellisen edullisista) tekoälytyökaluista erilaisiin tyypillisiin käyttötarkoituksiin työelämässä. Tämä [lista](#) (ks. erillinen tiedosto) on koottu syksyllä 2024. Tekoälysovelluksia on kuitenkin valtavasti ja uusia ilmestyy jatkuvasti. Jos haluat tutkia vaihtoehtoja laajemmin, suosittelemme esimerkiksi englanninkielistä sivustoa <https://aitools.inc>.

Nyt sinulla on yleiskäsitys siitä, miksi tekoäly on noussut puheenaiheeksi ja miten kapeiden tekoälytyökalujen käyttö näkyy työpaikoilla, sekä vinkkejä tekoälyn hyödyntämiseen omissa työtehtävissäsi. Seuraavassa luvussa käsittelemme yhtä generatiivisen tekoälyn alaluokkaa, laajoja kielimalleja, jotka ovat tällä hetkellä erityisen ajankohtaisia.

Tehtävä 2

Valitse oikea vastaus.

Mikä seuraavista väittämistä ei pidä paikkansa?

- a) Tekoäly automatisoi asiakaspalvelun vastauksia ja analysoi asiakasdataa.
- b) Tekoäly suorittaa rutiinitehtäviä, jotta työntekijät voivat keskittyä luovempiin tehtäviin.
- c) Tekoäly tekee ihmisten työrooleista merkityksettömiä, eikä sillä ole vaikutusta työn sisältöön.
- d) Tekoäly voi auttaa markkinointitiimejä tuottamaan sisältöä tehokkaammin ja tarkemmin kohdistettuna.

Oikea vastaus: c) Tekoäly ei tee ihmisten työrooleista merkityksettömiä, vaan pikemminkin täydentää ja tehostaa heidän työtehtäviään. Tekoälyä käytetään usein työelämässä rutiinitehtävien automatisointiin ja datan analysointiin, jotta työntekijät

voivat keskittyä monimutkaisempiin ja luovempiin tehtäviin. Tekoäly voi myös parantaa työn tehokkuutta ja auttaa esimerkiksi markkinoinnissa ja asiakaspalvelussa, mutta se ei poista työn merkitystä tai ihmisten roolia, vaan muuttaa ja kehittää sitä.

Mikä on ensimmäinen ja tärkein askel päätettäessä ottaa käyttöön uusi tekoälytyökalu?

- a) Selvittää, mitä ongelmaa halutaan ratkaista.
- b) Määrittää, mitä tekoälytyökalun hankkiminen maksaa
- c) Selvittää, miten hyvin tekoälytyökalu sopii jo olemassaoleviin järjestelmiin
- d) Testata, onko tekoälytyökalu helppokäyttöinen

Oikea vastaus: a) Tekoälytyökalun käyttöönoton ensimmäinen askel on määrittää, mitä ongelmaa haluat ratkaista tai minkä tavoitteen saavuttaa.

Yhteenveto

Ensimmäisessä luvussa opimme:

- Tekoälystä tuli ajankohtainen 2020-luvulla laskentatehon kasvun ja transformer-arkkitehtuurin ansiosta, mikä teki sen hyödyntämisestä laajempaa ja helpompaa.
- Tekoäly jäljittelee ihmisen älyä. Se jaetaan kapeaan ja yleiseen tekoälyyn. Laajat kielimallit mahdollistavat luonnollisemman vuorovaikutuksen ihmisten ja tekoälyn välillä.
- Tekoälyosaaminen on tullut arvokkaaksi työmarkkinoilla, ja yritykset etsivät asiantuntijoita, jotka ymmärtävät tekoälyn hyödyntämistä liiketoiminnassa.
- Kapean tekoälyn ratkaisut ovat olleet arkipäivää työelämässä jo jonkin aikaa esimerkiksi markkinoinnissa, asiakaspalvelussa ja taloushallinnossa.
- Tekoälytyökalua valitessa on tärkeää tunnistaa oma tarve tai ongelma, johon etsitään ratkaisua, sekä verrata työkalujen ominaisuuksia tämän tavoitteen perusteella.

Laajat kielimallit

Kielimallit, kuten ChatGPT, ovat nousseet tekoälyn näkyvimmiksi sovelluksiksi, tarjoten uudenlaisia mahdollisuuksia tekstin tuottamiseen ja vuorovaikutukseen. Ne perustuvat suurten datamäärien analysointiin ja pystyvät tuottamaan sisältöä ihmiselle luonnollisella kielellä. Tässä osiossa perehdymme siihen, miten kielimallit toimivat, millaisia kehoitteita niille kannattaa antaa ja mitä rajoitteita niiden käytössä on.

Kielimallit vuonna 2024

Ensimmäisessä luvussa opimme, että yleisellä tekoälyllä tarkoitetaan tekoälyä, joka osaa toimia ihmisen tavoin monissa erilaisissa tehtävissä, sopeutuen uuteen tietoon ja reagoiden muutoksiin tehtävänannossa tai ympäröivässä kontekstissa.

Vuonna 2024 laajat kielimallit ovat lähimpänä yleistä tekoälyä, ja niiden avulla voidaan tekstikäyttöliittymän kautta vuorovaikuttaa monipuolisen tekoälyohjelmiston kanssa. Koska nämä työkalut ovat helposti saavutettavia ja toiminnallisuudeltaan kehittyneitä, keskitymme tällä kurssilla erityisesti niiden käyttöön.

On kuitenkin heti alkuun syytä todeta, että tekoälytyökalut kehittyvät tällä hetkellä erittäin nopeasti, joten on vaikea tietää mikä tilanne on vuoden tai parin kuluttua. Tämä nopea kehitys johtuu pääasiassa kahdesta tekijästä:

1. Kielimalleja koulutetaan jatkuvasti suuremmilla ja monipuolisemmilla datamäärillä, mikä parantaa niiden kykyä ymmärtää ja tuottaa kieltä.
2. Tutkijat kehittävät uusia ja tehokkaampia neuroverkkoarkkitehtuureja, jotka parantavat mallien suorituskykyä ja koulutusprosesseja.

Useat eri yritykset kilpailevat tällä hetkellä laajojen kielimallien ominaisuuksien kehittämisessä. Tunnettuja laajoja kielimalleja (LLM, Large Language Models) ovat esimerkiksi:

- Chat-GPT (Generative Pre-trained Transformer) on OpenAI:n kehittämä generatiivinen malli, joka on tunnettu kyvystään tuottaa ihmismäistä tekstiä monenlaisiin tehtäviin, kuten kysymyksiin vastaamiseen, tekstin kirjoittamiseen ja ideointiin.
- Llama (Large Language Model Meta AI) on Facebookin omistaman yhtiön Meta AI kehittämä kielimalli, joka on optimoitu erityisesti tutkimukseen ja luonnollisen kielen käsittelyyn, kuten tekstin generointiin ja kysymyksiin vastaamiseen, vähäisemmällä laskentaresursseilla. LLaMA 3.5 -malli on saatavilla eri palveluntarjoajien kautta tai lataamalla omalle palvelimelle, mutta toisin kuin Claude tai ChatGPT, sillä ei ole omaa käyttöliittymää Euroopassa. Tämä johtuu Meta-yhtiön tulkinnasta EU:n tekoälyasetuksesta (josta voit lukea lisää luvussa 3).
- Claude on Anthropicin kehittämä malli, joka on suunniteltu tuottamaan turvallisia ja eettisiä vastauksia, keskittyen erityisesti tarkkuuteen ja riskien minimointiin kriittisissä työkaluissa esimerkiksi terveydenhuollon tai turvallisuuden aloilla. Claude on suunniteltu monipuolisiin tehtäviin, kuten analyysiin, kysymyksiin vastaamiseen, ohjelmointiin, luovaan kirjoittamiseen ja yleiseen keskusteluun.
- Gemini on osa Google DeepMindin kehittämää tekoälyjärjestelmää. Gemini on suunniteltu käsittelemään monenlaisia luonnollisen kielen tehtäviä, kuten tekstin tuottamista, analysointia ja kysymyksiin vastaamista. Gemini keskittyy erityisesti integroimaan tietoa Googlen ekosysteemistä ja pyrkii parantamaan luonnollisen kielen käsittelyä hakukoneissa, Google Assistantissa ja muissa Googlen palveluissa.

Tälle kurssille olemme valinneet harjoitustyökaluksi OpenAI:n ChatGPT:n. Valitsimme ChatGPT:n, koska se on tällä hetkellä (11/2024) yksi kehittyneimmistä malleista, ja siitä on olemassa myös suhteellisen tehokas käyttäjälle maksuton versio. ChatGPT on myös sisäänrakennettu uusimpiin versioihin MS Office Suitea, joten se on tässä hetkessä looginen valinta. Maailman käytetyimpään työpaikkaohjelmistoon nivoutuminen tarkoittaa, että mallin käyttö tulee vastaan lähes varmasti työelämässä, ja ChatGPT:n opit voi viedä Microsoftin Office 365 Copilot -tekoälytyökalun käyttöön lähes sellaisenaan.

Opi lisää

ChatGPT – ilmainen vai maksullinen versio?

ChatGPT on saatavilla ilmaiseksi, ja tällä kurssilla käytettävä maksuton versio tarjoaa hyvän perustason kokemuksen tekoälyn hyödyntämiseen. Ilmainen versio pohjautuu GPT-3.5-malliin, joka pystyy vastaamaan yleisiin kysymyksiin ja auttamaan peruskäytössä, mutta se on rajoitetumpi tarkkuudessa ja monimutkaisissa tehtävissä verrattuna maksullisiin vaihtoehtoihin.

Maksullinen ChatGPT puolestaan käyttää uudempia GPT-4 / GPT-4o -malleja, jotka ovat suorituskykyisempiä ja kykenevät käsittelemään monimutkaisempia kehoitteita yksityiskohtaisemmin. Maksullisissa versioissa, kuten GPT-4-turboissa, on lisäksi käytössä lisätoimintoja, kuten "ajatteluketju" (englanniksi Chain of Thought, lyhennettynä CoT). Ajatteluketju tässä tapauksessa tarkoittaa, että malli ratkoo haastellisia ongelmia loogisesti askel kerrallaan. Lisäksi maksullisessa ChatGPT:ssä on malleja monimutkaisiin laskentatehtäviin ja data-analyysiin sekä selaintyökalu reaaliaikaiseen tiedonhakuun.

Maksullisten mallien ominaisuudet ovat hyödyllisiä erityisesti niille käyttäjille, jotka tarvitsevat tarkkaa analyysiä, ajantasaista tietoa tai monivaiheista päättelyä vaativia vastauksia.

Miten laajat kielimallit toimivat

Laajojen kielimallien käytössä on tärkeää ymmärtää niiden yleiset toimintaperiaatteet. Näistä periaatteista liikkuu kuitenkin monenlaisia väärinkäsityksiä, minkä vuoksi malleja käytetään toisinaan tehtäviin, joihin ne eivät sovellu hyvin. Mallien suurimmat rajoitteet johtuvat niiden teknisestä rakenteesta, joten näiden periaatteiden tuntemus on olennainen. Ymmärtämällä mallien toiminnan perusteet osaat välttää käytön suurimmat sudenkuopat ja ratkaista ongelmatilanteet tarpeen mukaan.

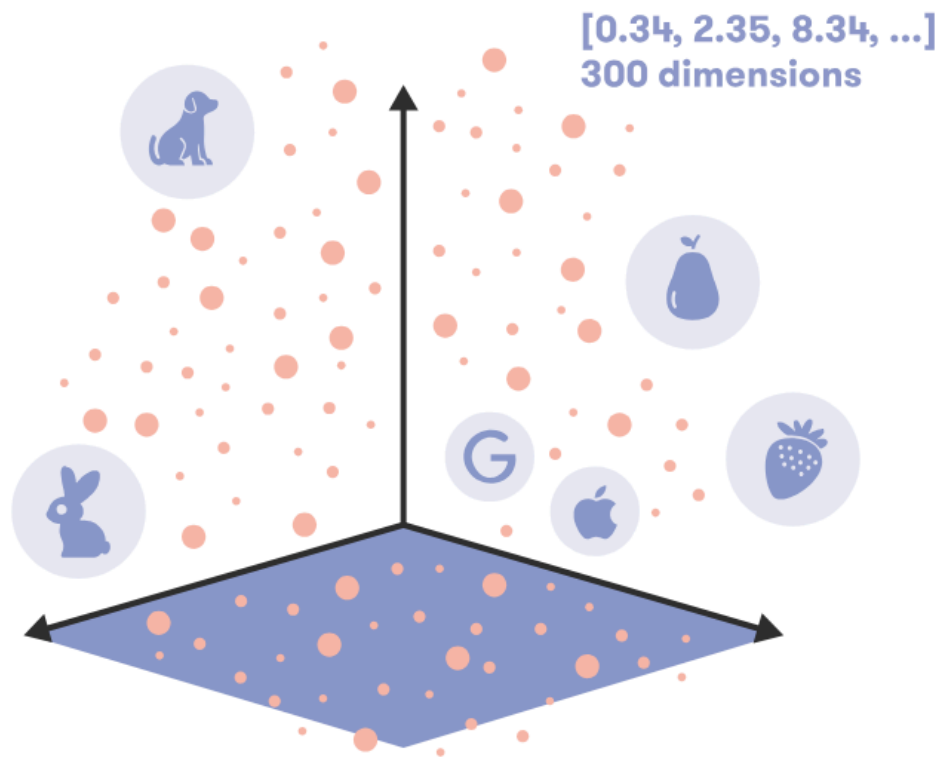
Laajojen kielimallien toiminnan perusteet

Laajojen kielimallien, kuten ChatGPT:n, toiminta koostuu useista vaiheista, jotka yhdessä muodostavat sen, miten malli käsittelee ja tuottaa vastauksia annettuihin kysymyksiin. Käyttäjän näkökulmasta prosessi alkaa kehoitteesta, esimerkiksi kysymyksestä "Mitä on tekoäly?". Tämä kehoite käy läpi monivaiheisen prosessin ennen kuin siitä muodostuu vastaus.

Ensimmäinen vaihe mallin toiminnassa on tekstin pilkkominen pienempiin yksiköihin, joita kutsutaan tokeneiksi. Token voi olla kokonainen sana, osa sanaa, välimerkki tai yksittäinen merkki. Esimerkiksi lause "Mitä on tekoäly" voidaan pilkkoa tokeneiksi "Mitä", "olla" ja "tekoäly". Mallien käytön hinnoittelu pohjaa useimmiten luettujen ja tuotettujen tokenien määrään.

Seuraavaksi tokenit muutetaan numeroiksi, jotta kone ymmärtää ne tehokkaammin. Prosessia, jolla teksti muutetaan numeroiksi kutsutaan enkoodaukseksi (encoding). Tämän prosessin lopputulosta (eli numeroina esitettyä tekstiä) kutsutaan vektoreiksi. Kielimallien kannalta olennaista on kuitenkin se, että malli voi arvioida myös sanojen välisiä yhteyksiä ja niiden merkityksiä. Tämä on mahdollista niin kutsutun vektoriavaruuden ansiosta.

Vektoriavaruus on moniulotteinen tila, jonka sisällä jokainen yksittäinen vektori saa numeroarvoja jokaisella ulottuvuudella. Eri ulottuvuudet liittyvät toisiinsa, minkä ansiosta yksittäisten vektoreiden välinen etäisyys tai samankaltaisuus voidaan laskea numeroarvoksi. Näitä ulottuvuuksia kutsutaan kielimalleissa parametreiksi. Esimerkiksi LLAMA 8B -malli sisältää 8 miljardia tällaista parametriä. Eri käsitteiden (kissa, koira, kattila ja niin edelleen) samankaltaisuutta voidaan arvioida laskemalla niiden etäisyys toisistaan kaikilla mallin ulottuvuuksilla.



Kuvassa esitetään vektoriavaruus, jossa sanat tai objektit on sijoitettu niiden merkityksen mukaan moniulotteiseen tilaan. Lähekkäin olevat pisteet, kuten "koira" ja "jänis", liittyvät toisiinsa merkityksellisesti. Sana "Apple" voi sijaita joko teknologiaan liittyvien käsitteiden lähellä (Apple-yrityksen ansiosta) tai hedelmiin liittyvien sanojen lähellä, riippuen asiayhteydestä. Tällaiset vektoriavaruudet mahdollistavat kielimallien kyvyn ymmärtää sanojen merkityksiä, yhteyksiä ja niiden asiayhteyksiä, mikä auttaa tuottamaan tarkkoja ja asiayhteyteen sopivia vastauksia.

Inspiraatio kuvaan saatu tästä [blogikirjoituksesta](#).

Opi lisää

Kira-kielimalli

Vektoriavaruus, parametri ja enkoodaus ovat vaikeita käsitteitä ja osaamme kuvitella, että pää on hieman pyörällä. Selvennetään niiden toimintaa konkreettisen esimerkin kautta.

Kuvitellaan, että olet juuri saanut käyttöösi uuden kielimallin nimeltä Kira. Kira-kielimallia on koulutettu laajalla tekstiaineistolla ymmärtämään melkein mitä tahansa, mistä ihmiset ovat ikinä verkossa keskustelleet.

Koulutuksensa aikana Kira on huomannut, että ihmiset puhuvat usein samaan aikaan sanoista “pöytä” ja “tuoli”. Koska nämä sanat toistuvat usein samoissa aiheyhteyksissä, Kira-kielimalli liittää ne osaksi samaa aihepiiriä. Kira ei osaa kutsua tätä aiheyhteyttä “kalusteiksi” kuten ihmiset, mutta se osaa yhdistää aiheeseen liittyvät sanat toisiinsa. Kira-kielimallilla on käytettävissään 8 miljardia numeroa, joilla kuvata eri sanojen välisiä yhteyksiä ja Kira päättää varata niistä muutaman kalusteisiin liittyville sanoille. Se sijoittaa tuolin ja pöydän lähes toistensa viereen vektoriavaruudessaan.

Myöhemmin koulutuksessaan Kira huomasi, että sana “sähkö” toistuu usein yhdyssanana sekä sanan “pöytä” että “tuoli” kanssa. Niiden kanssa toistuvat muut sanat ovat hyvin erilaisia. Sähköpöytä toistuu erityisesti työhuoneen sisustamiseen liittyviin sanojen kanssa. Kira kirjaa työhuonekalustesanastoa omaksi alaryhmäkseen muun kalustesanaston kanssa. Sähkötuoli sen sijaan toistuu rikoksiin ja rangaistuksiin liittyvien sanojen kanssa, joten Kira kirjaa sähkötuolin kauemmas sisustusryppästä.

Kysyt Kiralta vinkkejä järkeviin kalusteisiin, joiden avulla voit välttää rasitusvammoja näyttöpäätetyössä. Kira huomaa, että sähköpöytä on lähempänä valitsemaasi aihetta kuin sähkötuoli, joten se vastaa kysymykseesi työhuonekalusteisiin liittyvältä alueelta vektoriavaruuttaan.

Kielimallien yleinen toimintatapa on tärkeää muistaa, kun käytät kielimalleja, koska käyttämäsi kieli ohjaa voimakkaasti sitä, miltä vektoriavaruuden alueelta kielimalli tuottaa vastauksensa. Jos kysyt kielimallilta asiaa tavalla, joka osuu kahden toisistaan selvästi erillisen aihepiirin välimaastoon, malli voi hämmentyä. Se voi pyrkiä vastaamaan molempiin aihepiireihin samalla kertaa ja yhdistellä aihepiirien sisältöjä toisiinsa. Tämä voi johtaa jopa täysin satunnaiselta vaikuttaviin vastauksiin, minkä takia on erittäin tärkeä miettiä huolellisesti, mitä mallilta kysyt ja miten sanoitat kysymyksesi niin, että vastaus liittyy täsmällisesti haluamaasi aihepiiriin.

Tehtävä 3

Valitse oikea vastaus.

Mitä tarkoitetaan vektoriavaruudella kielimallien toiminnassa?

- a) Mallin kykyä muuntaa sanat numerosarjoiksi tekstin koodausprosessissa.
- b) Tilaa, jossa mallin kaikki parametrit tallennetaan tietokantaan.
- c) Moniulotteista tilaa, jossa mallin käsittelemät sanat ja niiden yhteydet saavat numeroarvoja.
- d) Prosessia, jolla kielimalli pilkkoo tekstin pieniin osiin, joita kutsutaan tokeneiksi.

Oikea vastaus: c) Vektoriavaruus on moniulotteinen tila, jossa kielimallin käsittelemät sanat ja niiden yhteydet saavat numeroarvoja. Tämä mahdollistaa sen, että malli voi arvioida sanojen merkityksiä ja yhteyksiä laskemalla niiden välistä etäisyyttä vektoriavaruudessa.

Mitä kielimallin enkoodausprosessissa tapahtuu?

- a) Teksti muutetaan numerosarjoiksi, jotta kone pystyy käsittelemään sitä tehokkaammin.
- b) Kielimalli muodostaa vastauksen muuttamalla numerosarjat tekstiksi.
- c) Malli oppii yhdistämään sanat asiayhteyksiinsä.
- d) Mallin parametrit säädetään, jotta se voi tuottaa tarkempia vastauksia.

Oikea vastaus: a) Enkoodausprosessissa teksti muutetaan numerosarjoiksi, jotta kone pystyy käsittelemään sitä tehokkaammin. Tämä prosessi on tärkeä vaihe, joka mahdollistaa tekstin käsittelyn mallin sisällä.

Mikä rooli on parametreilla laajan kielimallin toiminnassa?

- a) Parametrit määrittävät, kuinka monta kysymystä malli voi käsitellä samanaikaisesti.
- b) Parametrit ovat sanoja, joita malli käyttää vastauksissaan.
- c) Parametrit määrittävät mallin käyttämän tietokannan koon.
- d) Parametrit ovat numeerisia arvoja, jotka vaikuttavat mallin kykyyn tunnistaa ja tuottaa kielen eri yhteyksiä vektoriavaruudessa.

Oikea vastaus: d) Enkoodausprosessissa teksti muutetaan numerosarjoiksi, jotta kone pystyy käsittelemään sitä tehokkaammin. Tämä prosessi on tärkeä vaihe, joka mahdollistaa tekstin käsittelyn mallin sisällä.

Miksi on tärkeää muotoilla kysymys huolellisesti kielimallia käytettäessä?

- a) Koska kielimalli ei osaa tulkita erikoismerkkejä oikein.
- b) Jotta malli voi vastata tarkasti halutusta vektoriavaruuden alueesta.
- c) Koska huonosti muotoiltu kysymys voi johtaa siihen, että malli ei vastaa ollenkaan.

d) Jotta malli voi yhdistää vastauksessaan useita eri aihepiirejä täsmällisesti.

Oikea vastaus: b) Kysymyksen huolellinen muotoilu varmistaa, että kielimalli hakee vastauksensa täsmällisesti oikeasta vektoriavaruuden alueesta. Epätarkasti muotoiltu kysymys voi johtaa mallin vastausten sekoittumiseen eri aihepiirien välillä.

Näin teet hyviä kehoitteita

Nyt, kun olemme saaneet kuvaa siitä, miten kielimallit toimivat, on aika käydä läpi miten kielimalleista saadaan hyviä vastauksia. Tässä yksi tärkeimmistä asioista on miettiä, miten kysyt mallilta haluamastasi aiheesta. Pienetkin muutokset sanoissa, joilla esität kysymyksesi, voivat vaikuttaa merkittävästi saamaasi vastaukseen. Tämän kappaleen lopussa pääset jo tekemään ensimmäiset kehoitteesi ChatGPT:llä.

Kehotteella, eli promptilla, tarkoitetaan tekstipohjaista ohjetta tai kysymystä, jonka perusteella tekoäly tuottaa vastauksen tai suorittaa annetun tehtävän. Tärkeää on, että kehoitteen tulee olla selkeä, täsmällinen ja kohdennettu, jotta tekoäly voi tuottaa parhaan mahdollisen tuloksen.

Hyvien kehoitteiden laatimiseen on monia erilaisia lähestymistapoja ja viitekehyksiä. Näiden avulla voidaan varmistaa, että kehoitteet tuottavat mahdollisimman varmasti hyviä lopputuloksia. Arkisessa käytössä näitä kehyksiä ei välttämättä tarvitse noudattaa tarkkaan, mutta niiden merkitys korostuu ratkaistavien ongelmien vaikeutuessa, tai jos haluat soveltaa samaa kehoitetta toistuvasti vaikka rutiinitehtävien tekemiseen.

Jotta täsmällisen promptaamisen merkitys tulisi selväksi, mietitään seuraavaa tilannetta: haluat tekoälyn käyvän läpi 10 000 asiakaspalautetta, jotka olet saanut yrityksesi verkkokaupasta. Kirjoitat kaksi kehoitetta, joilla pyydät tekoälyä tiivistämään kunkin palautteen olennaisimman sisällön alle kymmeneen sanaan.

1. Tiivistä seuraava teksti. Käytä enintään kymmenen sanaa. Sisällytä vain tärkeimmät ydinasiat. Esimerkiksi “Hyvä palvelu, mutta toimitusajat olivat liian pitkät.”
2. Tiivistä seuraava teksti. Pyri pitämään tiivistelmä melko lyhyenä, esimerkiksi kymmenen sanaa voisi toimia, mutta ei haittaa, jos se on hieman pidempi tai lyhyempi. Valitse tärkeimmät asiat mukaan, mutta harkitse myös, mitä kannattaa jättää pois, jotta kokonaisuus tuntuu järkevältä.

Kokeilemalla huomaat, että ensimmäinen kehoite tiivistää palautteen oikein 95 % tapauksista, toisen kehoitteen tuottaessa oikean vastauksen 85 % tapauksista.

Vaikka molemmat tuottavat oikeita vastauksia hyvällä prosentilla, kymmentuhannen asiakaspalautteen aineistossa jopa pienehkö 10 % ero vastausten tarkkuudessa johtaa tuhanteen väärinymmärrettyyn palautteeseen. Niiden korjaaminen voi viedä paljon aikaa. Tämä olisi voitu välttää käyttämällä aikaa mahdollisimman hyvän kehoitteen kirjoittamiseen.

Viitekehys kehoitteiden (promptien) laatimiseen: TriPLA

Yksi hyvä viitekehys, jota voit käyttää kehoitteiden laatimiseen on niin kutsuttu TRIPLA-malli. Viitekehys tarjoaa hyvän muistisäännön olennaisimmille näkökulmille, joita tulisi sisällyttää kehoitteisiin.

TRIPLA:n nimi tulee kolmesta sanasta, jotka alkavat kirjaimilla TA:

- **TA**usta
- **TA**voite
- **TA**rkennukset

Taustalla tarkoitetaan tietoa siitä, kuka olet, mihin tarkoitukseen olet käyttämässä tekoälyn tuottamaa tietoa ja minkälaista apua tarvitset (ideoita, oikolukemista ja niin edelleen).

Tavoitteella tarkoitetaan selkeästi määriteltyä tehtävää, jonka haluat tekoälyn toteuttavan. Jos esimerkiksi haluat käyttää tekoälyn tuottamaa koodia verkkokaupassasi, kerro siitä selkeästi. Samoin, jos tavoitteesi on kehittää uusia opiskelumenetelmiä kurssityötä varten, tekoäly ei voi tietää sitä ellet itse kerro.

Tarkennuksilla tarkoitetaan täydentäviä tietoja, jotka voivat vaikuttaa tekoälyn antamaan vastaukseen. Jos esimerkiksi haluat vastaukset ranskalaisilla viivoilla ja rajoitettuna viiteen kohtaan, voit pyytää sen. Tai jos tarvitset esimerkiksi kahden A4-sivun mittaisen tiivistelmän materiaalista, jonka tekoäly lukee puolestasi, voit pyytää sen näin.

Opi lisää

Kehotteissa kannattaa olla kohtelias

On havaittu, että kielimallit antavat parempia vastauksia, jos olet kohtelias puhuessasi niille. Osaatko arvata, mistä tämä voisi johtua?

Kielimallit rajaavat aluetta vektoriavaruudessaan sen perusteella, miten samankaltaiseksi se tulkitsee kehoitteesi eri vektoriavaruuden osien kanssa. On havaittu trendi, että

laadukkaammat tekstisisällöt ovat usein tyyliltään kohteliaampia, jolloin kohteliaan kielen käyttö auttaa ohjaamaan mallia vastaamaan laadukkaiden vastausten mukaisesti.

Miksi viitekehyksiä kannattaa käyttää promptatessa?

Viitekehykset antavat selkeät rajat ja ohjaavat tekoälyä ymmärtämään kysymyksesi taustaa ja tarkoitusta. Voit ajatella viitekehystä eräänlaisena ohjeena tai näkökulmana, jonka avulla tekoäly pystyy kohdistamaan vastauksensa tarkemmin siihen, mitä olet hakemassa – ja näin vastauksista tulee hyödyllisempiä ja täsmällisempiä.

Ilman viitekehystä kysymys voi olla tekoälylle liian avoin, jolloin sen tuottama vastaus saattaa olla yleisluontoisempi tai eri asiaa kuin toivoisit. Viitekehys siis auttaa tekoälyä asettumaan oikeaan "rooliin" tai näkökulmaan, jolloin se ymmärtää kontekstin paremmin ja pystyy tarjoamaan juuri siihen tilanteeseen sopivan vastauksen. Viitekehykset ovat tärkeitä työvälineitä työelämässä ja suosittellemmekin niiden käyttöönottoa.

Opi lisää

Kerro malleille riittävästi taustatietoa - mutta älä liikaa

Kun laadit kehoitteita viitekehyksellä, muista, että liika tieto ei ole aina hyvä asia. Sinun tulee osata eritellä tärkeät näkökulmat tarpeettomista, koska tarpeettomat voivat ohjata tekoälyä harhaan. Tekoäly pyrkii huomioimaan kaiken sille annetun tiedon, ja väärään suuntaan ohjaaminen voi aiheuttaa vääriä vastauksia.

Vuonna 2024 tehdyn selvityksen mukaan nykyiset kielimallit voivat hämmentyä tarpeettomasta tiedosta, jolloin oikean vastauksen todennäköisyys voi heikentyä jopa 15–65 %. Näin suuri heikennys johtui siitä, että selvitys etsi ääriesimerkkejä, joissa mallit pärjäävät mahdollisimman huonosti. Tulokset osoittavat kuitenkin selvästi, miksi kehoitteet kannattaa kirjoittaa huolellisesti vain olennaista tietoa sisältäviksi.

Viitekehykset ovat ensisijaisesti tapa jäsentää kehoitteita sopivan täsmällisiksi. Ne tarjoavat rakenteen, joka auttaa ohjaamaan tekoälyä tehokkaammin. Edellä mainittu Tripla-viitekehys on hyvä, mutta ei ainut vaihtoehto. Useat viitekehykset sopivat lisäksi paremmin yhdenlaisiin tehtäviin ja huonommin toisiin, joten kannustamme tutustumaan erilaisiin malleihin ja valitsemaan tilanteeseesi parhaiten sopivan viitekehysten. Kattava lista erilaisista viitekehyksistä (englanniksi) löytyy [täältä](#).

Psst! Voit myös kokeilla kääntää viitekehyksen sanat chatGPT:n avulla suomeksi. Voit jopa kokeilla, saisitko käännetyn viitekehyksen muodostamaan suomenkielisen muistisäännön sen alkukirjaimista. Eräs englanninkielinen malli on nimeltään CARE (Context, Action, Result, Example). Voisiko se olla Suomeksi **ATTE** (Asetelma, Toimenpide, Tulos, Esimerkki)?

Tehtävä 4

Valitse oikea vastaus.

Mikä on kehotteen (promptin) tärkein ominaisuus, jotta kielimalli tuottaisi parhaan mahdollisen tuloksen?

- a) Kehotteen tulee olla pitkä ja yksityiskohtainen.
- b) Kehotteen tulee sisältää mahdollisimman paljon taustatietoa.
- c) Kehotteen tulee olla selkeä, täsmällinen ja kohdennettu.
- d) Kehotteen tulee olla yleisluontoinen ja avoin.

Oikea vastaus: c) Kehotteen tulee olla selkeä, täsmällinen ja kohdennettu, jotta kielimalli ymmärtää sen tarkoituksen ja tuottaa relevantin vastauksen.

Mikä on Tripla-mallin tarkoitus kehoitteiden laatimisessa?

- a) Antaa tekoälylle mahdollisimman paljon tietoa, jotta se voi vastata kaikkiin kysymyksiin.
- b) Jäsentää kehoitteita niin, että tekoäly ymmärtää kysymyksen taustan, tavoitteen ja tarkennukset.
- c) Ohjata tekoälyä käyttämään vain yhtä tiettyä aihepiiriä.
- d) Pitää kehoitteet yksinkertaisina ja lyhyinä.

Oikea vastaus: b) Tripla-mallin tarkoitus on jäsentää kehoitteita niin, että tekoäly ymmärtää kysymyksen taustan, tavoitteen ja tarkennukset, mikä parantaa vastauksen tarkkuutta ja hyödyllisyyttä.

Katsotaan seuraavaksi, miten viitekehysten käyttö toimii käytännössä ja mietitään hyvien ja heikkojen kehoitteiden eroja. Tällä kurssilla harjoitteleme kehoitteiden kirjoittamista ChatGPT:n ilmaisversiolla. Aloittaaksesi kirjautu [OpenAI:n ChatGPT](#)-sivulle ja luo tili, jos sinulla ei vielä ole sellaista. Tarvitset vain sähköpostiosoitteen ja salasanan rekisteröitymiseen, tai voit myös kirjautua sisään Google- tai Microsoft-tililläsi.

Kirjautumisen jälkeen eteesi avautuu chat-ikkuna, jossa voit aloittaa työskentelyn ChatGPT:n kanssa.

Tehtävä 5

Kirjoita tekstikenttään seuraava esimerkkikehote:

"Luo markkinointistrategia."

Tämän jälkeen syötä tarkempi kehote:

"Luo 6 kuukauden markkinointistrategia ravintolayritykselle, joka lanseeraa uuden ravintolakonseptin Suomessa. Keskity erityisesti Instagramiin ja Facebookiin."

Saitko paremman vastauksen yksinkertaisesta vai täsmällisemmästä pyynnöstä? Mistä luulet, että tämä johtuu?

Toivottavasti sait yllä hieman harjoitusta siitä, miten viitekehykset voivat auttaa jäsentämään kehoitteiden laatimista. Muista kuitenkin ennen kaikkea, että kehoitteiden tekeminen on jatkuvasti kehittyvä prosessi. Ensimmäinen yritys ei ehkä ole täydellinen. Testaaminen ja hienosäätö ovat tärkeitä osia prosessia. Jos koet, että viitekehykset eivät ole sinulle toimivia, muista kuitenkin tämä yleinen ohje kehoitteiden laatimiseen:

1. Ole selkeä ja rajaa kehoitteet tarkasti
2. Sisällytä aina tarvittava konteksti ja taustatieto.
3. Älä tyydy ensimmäiseen vastaukseen, vaan keskustele mallin kanssa

Ennen kaikkea muista, että **sinä** olet vastuussa tuotetusta sisällöstä. Tekoäly on hyödyllinen työkalu, mutta sillä on myös rajoitteensa.

Kielimallien käytön harjoittelu

Laitetaan tähän asti opittu nyt toden teolla koetukselle ja ryhdytään harjoitteluun kielimallien käyttöä! Avaa uuteen ikkunaan edellisessä kappaleessa esitetty [ChatGPT](#) ja pidä sitä auki jaetulla näytöllä kurssin kanssa.

Eri tyyllilajin tekstien tuottaminen

Aloitetaan helpolla esimerkillä kielimallien käytöstä: harjoitellaan viestin äänen sävyn muuttamista muodollisemmaksi, jotta sen voi lähettää mahdolliselle uudelle asiakkaalle.

Kuvitellaan tilanne, jossa olette saaneet toistuvia yhteydenottoja samalta potentiaaliselta asiakkaalta, joka kysyy: “kuinka paljon ohjelmistonne maksaa” ja “miten kirjaudun palveluunne”. Esihenkilösi lähettää sinulle seuraavan viestin: “Saisitkohan tuon tyyppin jotenkin tajuamaan, että me emme ole ohjelmistotalo, vaan kuljetuspalvelu, eikä meillä ole intraa. Voisi ehkä vähän edes tutustua palveluun, ennen kuin kyselee tyhmiä...”

Tehtävä 6

Muotoile esihenkilön kommentin perusteella kohtelias sähköposti, jolla ohjeistat mahdollista asiakasta oikeaan suuntaan. Kopioi kehote ja lopputulos allaolevaan tekstikenttään.

(tekstikenttä)

Oletko tyytyväinen lopputulokseen? Jos olet, siirry eteenpäin, mutta muista että tekoälyn käytössä voi joutua tekemään täsmennyskierroksia ennen kuin lopputulos on tyydyttävä.

Nyt kun olet saanut viestipohjan kirjoitettua valmiiksi, esihenkilösi kertoo, että yrityksenne viestintälinja on muuttunut. Yrityksen johto on päättänyt, että käytätte kaikessa ulkoisessa viestinnässänne Aleksis Kiven Seitsemän veljeksien kirjallista tyyliä. Eipä siinä auta muuta kuin nöyryä ja taipua, kun ylempää annettu sana on vankkana kuin vuoren kallio; parempi on miehen myöntäjä kuin vastaan potkia, sillä sellainen on kohtalon säie tässä maailmassa!

Tehtävä 7

Kirjoita kehote, jolla saat edellisessä tehtävässä kirjoittamasi sähköpostin kuulostamaan yrityksenne uuden äänensävyn, eli Seitsemän veljestä -teoksen tyylin mukaiselta. Kopioi kehote ja lopputulos alla olevaan tekstikenttään.

Vinkki! Esimerkin tyylistä löydät sivulta

<https://www.seitsemanveljestä.net/samples/kansanelamaa-lukkarin-lukuopissa.pdf>

(tekstikenttä)

Hienoa, olet nyt saanut nopeasti uudelleen tyyliä tekstisisältöä tekoälyn avulla!

Eri tyyliä välillä vaihtelu on nykyisille kielimalleille helppo käyttökohde. Malli tarvitsee melko lyhyen kuvauksen tarvittavasta tyylistä, jotta osaa muuttaa viestin ydinsisällön eri tavalla ilmaistuksi.

Miten lähestyit Aleksis Kiven tyyliin vaihtamista? Suoraviivaisin tapa on leikata ja liimata tekstiä riittävä pätkä ChatGPT:lle ja pyytää mallia opettelemaan sen tyyli. Tällöin ei kuitenkaan kannata heti pyytää soveltamaan sävyä viestin kirjoittamiseen. Osaatko sanoa, miksi kannattaa käyttää yksi viesti tyylin opettelemiseen ja vasta toisella viestillä soveltaa sitä sisältöön?

Tyyliä ei kannata opettaa samalla viestillä kuin soveltaa sitä, koska malli voi hämmentyä liiallisesta tekstistä. Se saattaa virheellisesti tulkita myös kirjoittamaasi ohjeistusta osaksi tyyliä, jolloin se oppii tyylin hieman väärin. Toisaalta se voi myös luulla tyylinäytteen tekstiä osaksi ohjeistusta.

Näin suoraviivaisissa tehtävissä uusimmat mallit tuskin tällaisiin ongelmiin sortuisivat. Ne ovat jo melko taitavia tunnistamaan tekstin eri osat, varsinkin jos ne erotetaan toisistaan esimerkiksi ohjeistamalla mallia seuraavasti: "opettele tyyli seuraavasta tekstistä: 'Oli synkkä ja myrskyinen yö', ja sen jälkeen soveltaa tekstin tyyliä tuottamaan vastaus asiakkaalle aiemman mallin mukaisesti." Opetukseen kannattaa kuitenkin kiinnittää huomiota monimutkaisempien tehtävien varalta - tai vanhempia ja ilmaisia malleja käytettäessä.

Opi lisää

Lisätietoa kielimallien ohjaamisesta

Tiesitkö, että uudemmissa ja usein maksullisissa kielimalleissa on mahdollista välittää mallille tiedostoja, joiden avulla voit ohjata sen toimintaa? Esimerkissä Aleksis Kiven tekstistä oli mahdollista myös ladata tiedosto kokonaisuudessaan ChatGPT:lle tyylin opettamiseksi.

On myös mahdollista opettaa tyyli kielimallille niin, että malli osaa vastata kaikkiin kysymyksiin

oikealla tyylillä ilman, että ohjeistat sitä tyylin osalta jokaisella käyttökerralla. Tämä voidaan tehdä keskitetysti esimerkiksi Microsoft Copilotissa niin, että annat tehtävää varten opetettavalle tekoälyassistentille tehtäväksi opetella sävyn kansion pohjalta, jonne olet kerännyt kaikki yrityksesi asiakaspalveluviestit viimeisen vuoden ajalta. Tätä kutsutaan mallin hienosäätämiseksi.

Tyylilajin tunnistaminen ja siihen vastaaminen

Jatketaan vielä hetki saman esimerkin kanssa. Jos yrityksesi haluaa pitää kiinni tietystä äänensävyistä, on myös hyvä voida varmistaa että tekoälyn tuottama teksti vastaa toivottua sävyä. Miten voisit käyttää tekoälyä apunasi, jotta voit varmistaa, että uudet asiakaspalveluviestisi vastaavat yrityksesi valitsemaan äänensävyyn ja tyyliin?

Yksi tapa on käyttää tekoälysovellusta tarkistamaan, vastaako teksti haluttua äänensävyä. Tekoälyä voi ohjeistaa antamaan selkeän vastauksen, kuten "kyllä" tai "ei", riippuen siitä, sopiiko teksti haluttuun tyyliin. Tämä toimii nopeana validointina tekstin kirjoitusvaiheessa ja auttaa korjaamaan mahdolliset poikkeamat ennen viestin lähettämistä. Tarkistustoiminnon voi myös integroida taustajärjestelmiin, jolloin validointi tapahtuu automaattisesti.

Toinen lähestymistapa on pyytää kielimallilta arviota siitä, kuinka todennäköisesti esimerkkiteksti vastaa tavoiteltua äänensävyä. Tämä tarjoaa enemmän tietoa kuin pelkkä kyllä/ei -jaottelu. Jos asiakaspalvelutilanteessa esimerkiksi tavoiteltu tyyli on haastava, jopa 40 % todennäköisyys voi olla hyödyllinen, vaikka vastaus olisi pelkän kyllä/ei-valinnan perusteella 'ei'. Todennäköisyydet helpottavat myös onnistuneiden ja epäonnistuneiden vastausten arviointia, koska ne antavat kontekstia siitä, kuinka vaativaan tehtävään kielimallia käytettiin.

Tekstin tiivistäminen ja muotoilu

Tekstin tiivistäminen tekoälyä hyödyntäen on tehokas tapa saada olennaisin tieto nopeasti esille, erityisesti silloin, kun aikaa ei ole käytettävissä pitkien tekstien läpikäymiseen. ChatGPT tekee tiivistämisestä nopeaa ja yksinkertaista – sen avulla voit luoda lyhyitä ja selkeitä yhteenvetoja, jotka säilyttävät alkuperäisen tekstin pääkohdat.

ChatGPT:n käyttö tiivistämiseen on yksinkertaista: kopioi haluamasi teksti, ja anna ChatGPT:lle selkeä kehote. Tekoäly analysoi tekstin ja tuottaa lyhennetyn version. Tämä voi olla erityisen hyödyllistä esimerkiksi pitkien raporttien, blogien tai artikkelien käsittelyssä, jolloin saat nopean kokonaiskuvan sisällöstä.

Tehtävä 8

Harjoitellaan tiivistämistä käytännössä. Avaa [tästä linkistä](#) blogiteksti, jossa käsitellään tekoälyyn liittyviä myyttejä. Tiivistä sen pääkohdat ranskalaisilla viivoilla ChatGPT:n avulla.

Kopioi kehote ja lopputulos allaolevaan tekstikenttään.

(tekstikenttä)

Olitko tyytyväinen ensimmäiseen vastaukseen, vai tarvitsitko useamman iterointikerran? Jatkoitko iterointia samassa viestiketjussa, vai avasitko aina uuden ikkunan?

Opi lisää

Kielimallien kyky hyödyntää keskusteluhistoriaa

Kielimallien vastaukset eivät pohjaa ainoastaan viimeiseen kysymykseesi, vaan ne käyttävät useimmiten keskusteluhistorian tuoreimpia osia vastausten täsmentämiseen. Jos kysyit kysymykset peräkkäin samassa keskustelussa, malli tunnistaa, että kysyit saman kysymyksen uudelleen. Koska lisäsit sisältöä kysymyksen perään, on todennäköistä, että tämä sisältö on erityisen tärkeä muutos, jolloin malli ohjaa vastausta voimakkaasti juuri näitä näkökulmia kohti. Malli siis ymmärtää, että alkuperäinen vastaus oli puutteellinen ja tulkitsee rivien välistä, mistä tämä johtui.

Tekstin kääntäminen

Huomasitkin ehkä edellisessä tehtävässä, että Chat GPT operoi usealla kielellä näppärästi yhtä aikaa. Se on mullistanut tekstin kääntämisen, tehden siitä nopeampaa ja helpompaa kuin koskaan. Tekstin kääntämistä tarvitaan monissa tilanteissa – kansainvälisessä viestinnässä, verkkosisältöjen lokalisoinnissa tai esimerkiksi silloin, kun haluat ymmärtää nopeasti tekstin toisella kielellä.

Tehtävä 9

Kuvitellaan, että työskentelet suomalaisessa matkailualan yrityksessä, joka järjestää elämyksiä Lapissa. Yrityksenne on tunnettu erityisesti revontuliretkeilyistä ja iglumajoituksesta. Eräänä päivänä saat sähköpostin espanjalaiselta matkailualan yritykseltä, joka ehdottaa yhteistyötä houkutellakseen espanjalaisia turisteja Suomeen. Haasteena on, että et puhu espanjaa, joten sinun täytyy ensin kääntää sähköposti suomeksi ja sen jälkeen kirjoittaa vastaus espanjaksi.

Sähköposti espanjaksi:

*Estimado/a recipiente,

Nos hemos enterado de que su empresa organiza experiencias únicas en Laponia, especialmente relacionadas con las auroras boreales y el alojamiento en iglús. En España, cada vez hay más interés en destinos árticos, y creemos que una colaboración entre nuestras empresas podría ser muy beneficiosa.

Nos gustaría proponer una reunión virtual para discutir la posibilidad de ofrecer paquetes turísticos combinados para turistas españoles. ¿Tendría disponibilidad la próxima semana para hablar de esto?

Atentamente,
Emilia López
Viajes Árticos SL

Kopioi kirjoittamasi kehote ja saamasi käännös allaolevaan tekstikenttään.

(tekstikenttä)

Vastaa yhteistyöehdotukseen kohteliaasti ja ammattimaisesti espanjaksi. Voit hyväksyä tapaamisehdotuksen ja ehdottaa itsellesi sopivaa ajankohtaa. Kopioi tekemäsi kehote ja lopputulos tähän tekstikenttään.

(tekstikenttä)

Nyt olemme harjoitelleet kielimallien käyttöä ja olet oppinut miten esittää kehoitteita kielimalleille. Siirrytään seuraavaksi tarkastelemaan kielimallien rajoitteita.

Kielimallien rajoitteet

Nyt kun olet päässyt harjoittelemaan kielimallien käyttöä, olet varmasti huomannut, että ne ovat varsin hyödyllisiä työkaluja monenlaisiin tehtäviin. On kuitenkin tärkeää suhtautua realistisesti niiden kykyihin.

Mallit eivät ole valmiita vastauskoneita, jotka osaavat ratkaista minkä tahansa ongelman. Ne vaativat yhä ihmisten ohjausta, ja suosittelemme suhtautumaan niihin kuin nuorempiin kollegoihin, joiden kanssa voi ratkoa ongelmia yhdessä. Ajatus virheitä tekevästä tietokoneesta voi tuntua vieraalta, mutta on hyvä muistaa, että myös ihmiset tekevät virheitä – ja sen kanssa olemme jo oppineet elämään.

Jotta yhteispeli kielimallien kanssa saadaan toimimaan mahdollisimman hyvin, on tärkeää ymmärtää mallien kyvykkyyksien lisäksi myös se, mitä ne eivät (ainakaan vielä) osaa tehdä.

Hallusinaatiot

Tekoälytyökalut eivät ole aina oikeassa. Tietoa, jonka ne tarjoavat, tulee aina tarkastella kriittisesti. Jos on vähänkin epävarma vastauksesta, se on aina hyvä tarkistaa muuta kautta, eli tehdä faktantarkistus luotettavista lähteistä.

Tekoälyn tuottamaa virheellistä tietoa kutsutaan hallusinaatioiksi. Hallusinaatiot johtuvat siitä, että tekoälymallit eivät ymmärrä tietoa samalla tavalla kuin ihmiset, vaan ennustavat seuraavia sanoja tilastollisten mallien perusteella. Vaikka mallilla olisi oikeasta vastauksesta epävarmuutta, se antaa mielestään todennäköisimmän vastauksen. Joskus oikean ja väärän vastauksen välinen ero on hyvin pieni, mutta malli ei osaa käsitellä epävarmuutta. Se valitsee todennäköisimpänä pitämänsä vastauksen, vaikka useat vaihtoehdot olisivat lähes yhtä lupaavia.

Kielimallit eivät myöskään kuulosta epävarmoilta virheellisten vastaustensa osalta, vaan tuottavat virheellisen vastauksen täsmälleen samalla itseluottavaisella äänenpainolla kuin totuudenmukaisenkin. Tästä syystä tekoäly-lukutaito on merkityksellinen asia ja ihmisen tulee joko tietää vastauksen sisältö ennalta, tai pyrkiä tarkistamaan saatu vastaus muista luotettavista lähteistä.

Opi lisää

Hauska yksityiskohta kuvia luovista kielimalleista!

Tekoälypohjaisten kuvageneraattoreiden, kuten DALL-E ja MidJourney, kyky luoda realistisia ihmiskäsiä on yksi niiden suurimmista haasteista.

Käsi on anatomisesti monimutkainen, sillä se koostuu useista liikkuvista osista, kuten sormista, nivelistä ja ranteesta, jotka mahdollistavat käden monipuolisen liikkeen. Tämä tekee jokaisesta asennosta uniikin ja vaikeasti hahmotettavan. Tekoälymallit oppivat piirtämään valtavien tietomäärien pohjalta, mutta ihmiskäsien osalta oppimisessa saattaa olla puutteita. Riittäviä esimerkkejä eri kulmista ja asennoista ei aina ole saatavilla, mikä johtaa virheisiin, kuten vääristyneisiin sormiin tai luonnottomiin mittasuhteisiin.

Vaikka mallit ovat edistyneet kuvien tuottamisessa, käsien yksityiskohtien toistaminen on edelleen haastavaa. Koko kuva voi näyttää realistiselta, mutta kädet saattavat olla epätarkkoja esimerkiksi siten, että kuvassa ihmisellä on neljä tai kuusi sormea. Tämä johtuu juuri käden monimutkaisesta rakenteesta ja vaihtelusta asennoissa. Uudemmat mallit, kuten DALL-E 3, ovat kuitenkin parantaneet kykyään tunnistaa ihmisen anatomiaa ja tuottaa tarkempia kuvia käsistä.

Heikko toimivuus aloilla, joista on vähän aineistoa

Laajojen kielimallien koulutuksen yksi keskeisistä rajoituksista on laadukkaan koulutusaineiston tarve ja sen saatavuus. LLM-mallit opetetaan ymmärtämään asioita altistamalla malli valtavien suurille määrille kirjoitettua aineistoa, joiden perusteella se oppii ymmärtämään eri aiheita. Koska tarve koulutusaineistolle on niin suuri, vähemmän tunnetut aihepiirit eivät välttämättä saa hyviä vastauksia, koska malli ei ole oppinut ymmärtämään niitä. Tämä ei kuitenkaan estä mallia yrittämästä vastata kysymyksiin. Hallusinaatioiden riski vaihtelee aiheittain, mutta mallit eivät kerro tällaisista riskeistä vastauksissaan.

Tieteellinen tutkimus on eräs ala, jossa kielimallien käytön kanssa tulee olla äärimmäisen varovainen. Koska mallit pohjaavat olemassa olevaan tietoon ja tarvitsevat riittävän määrän aineistoa aiheen ymmärtämiseen, tiedon ääri rajoilla olevat aiheet ovat erityisen riskialttiita ajautua ongelmiin hallusinaation kanssa. Turvallisuusala on monilta osin myös ongelmallinen kielimallien käytön kannalta. Jos haluat kysymykset liittyvät aiheisiin, joiden aineistot ovat pääosin turvaluokiteltuja, mallin koulutuksessa voi ilmetä puutteita. Tämä heikentää todennäköisesti mallin kykyä tuottaa laadukkaita vastauksia.

Arkisempaan esimerkkinä on syytä huomioida, että kielimallit voivat ajautua ongelmiin myös esimerkiksi alueellisten toimintatapaerojen kanssa. Jopa hyvin tunnettujen alojen sisällä mallit voivat antaa vastauksia, jotka eivät sovellu juuri sinun yrityksesi kontekstiin, jos toimintaympäristösi ei vastaa alan yleistä tilaa.

Otetaan esimerkki: haluat pyytää tekoälyltä neuvoa Särkänniemellä toimivan ravintolayrityksen toimintaan liittyen. Jos useimmat huvipuistot sijaitsevat kaukana vesistöistä ja tämä vaikuttaa merkittävästi liiketoimintaan, Näsijärven läheisyys ei välttämättä tule mallissa huomioiduksi. Malli ei todennäköisesti osaa vastata järkevästi kysymyksiisi, vaikka mainitsit järven läheisyyden ja sen oletetut vaikutukset, jos sen koulutusaineistossa ei ole riittävästi vastaavia esimerkkejä.

Tätä ongelmaa voidaan tietyin rajauksin kiertää niin kutsutun hienosäätö (fine tuning) -ratkaisuiden avulla, mutta siihen ei valitettavasti tällä kurssilla ehditä perehtyä yksityiskohtaisesti. Lyhyesti kuvattuna hienosäätö viittaa prosessiin, jossa jo valmiiksi koulutettua kielimallia muokataan lisäämällä siihen uutta, erikoistunutta dataa tai tietoa. Tämän avulla malli oppii tarkemmin tietyistä aihepiireistä, asiayhteyksistä tai tehtävistä. Hienosäädön avulla esimerkiksi yleinen kielimalli voidaan opettaa vastaamaan paremmin vaikka ravintola-alan tai maatalouden tarpeisiin, jolloin sen tuottamat vastaukset ovat kohdennetumpia ja asiantuntevampia.

Kielimallit vs. hakukoneet

Koska kielimallit perustuvat luonnollisiin kieliin (esimerkiksi suomeen, ranskaan, englanttiin), ihmiset kokevat hyvin luonnolliseksi kysyä kielimalleilta kysymyksiä. On kuitenkin tärkeää tiedostaa, että kielimallit eivät ole hakukoneita, vaan sisällöntuotantokoneita. Kielimallit eivät etsi oikeaa vastausta kysymykseesi, vaan rakentavat vastauksen tekemällä tilastollista päättelyä aiemmin käytetyistä sanoista kysymyksesi aiheeseen liittyen.

Hakukone on työkalu, joka etsii tietoa internetistä. Kun kirjoitat hakusanan, hakukone käy läpi valtavan määrän verkkosivuja ja palauttaa listan linkkejä sivuille, jotka se arvioi liittyvän hakemaasi aiheeseen. Kuten kielimalli, ei hakukonekaan itsessään ymmärrä hakemaasi tietoa. Se etsii ja järjestää tiettyjen tilastollisten mallien perusteella parhaiten tiettyyn kysymykseen vastaavia verkkosivuja. Hakukonekaan ei siis tiedä, mikä tuloksista on totta ja mikä ei. Se tekee kuitenkin selväksi sen, mistä vaihtoehtoista käyttäjän tulee oikeita vastauksia päätellä, toisin kuin kielimalli, joka tarjoaa lähtökohtaisesti vain yhden vastauksen jopa epävarmoissa tilanteissa.

Opi lisää

Hakukoneet osana kielimalleja

Nykyään laaja kielimalli (LLM) ja hakukone voivat tehdä yhteistyötä. Kielimalli voi esimerkiksi ymmärtää, milloin on tarpeen pyytää hakukonetta avuksi. Kun LLM kohtaa kysymyksen tai tehtävän, jossa se tarvitsee lisätietoa, se voi ohjata hakukoneen suorittamaan hakuja verkosta. Hakukone palauttaa relevantteja tuloksia, ja LLM käyttää näitä tuloksia vastauksensa pohjana. Tällä tavoin LLM hyödyntää hakukoneen kykyä löytää ajantasaista ja tarkkaa tietoa netistä samalla, kun se itse keskittyy vastausten muotoilemiseen ja ymmärtämiseen.

Ero näiden kahden välillä on siinä, miten ne käsittelevät tietoa. ChatGPT keskustelee kanssasi ja auttaa sinua monipuolisesti eri tehtävissä, mutta sen antama tieto ei aina ole täydellistä. Se on kuitenkin loistava sparrailukumppani, joka auttaa ideoimaan, jäsentämään ja muotoilemaan tietoa. Hakukone puolestaan löytää valtavan määrän tietoa, mutta sinun täytyy itse valita ja

arvioida, mikä tieto on olennaista.

Kuka vastaa tekoälyn toiminnasta?

Kuka on vastuussa, jos tekoäly tekee virheen? Tekoälyn suositukset eivät ole aina täydellisiä, joten käyttäjien on hyvä tuntee tekoälyn rajoitukset. Ihmiset tarkastelevat asioita omien kokemustensa ja näkökulmiensa kautta, mikä vaikuttaa siihen, miten he käyttävät tekoälyä ja millaisia ohjeita sille antavat.

Tekoäly voi olla erittäin hyödyllinen työkalu, mutta sen käyttöön liittyy vastuuta. Kun käytämme tekoälyä on meidän varmistettava, että käytämme sitä viisaasti ja eettisesti, jotta siitä on hyötyä kaikille. Euroopan alueella on laadittu lainsäädäntöä ja tukijärjestelmiä tämän ympärille, jotta yksilöt ja yritykset voivat nojautua yhteisiin ohjeistuksiin. Seuraavassa luvussa sukellamme niiden pariin!

Tehtävä 10

Valitse oikea vastaus.

Mitä tarkoitetaan tekoälyn hallusinaatiolla, ja miten se voi vaikuttaa tekoälyn tuottaman tiedon käyttökelpoisuuteen työelämässä?

- a) Tilannetta, jossa tekoäly tuottaa virheellistä tai täysin keksittyä tietoa.
- b) Tilannetta, jossa tekoäly ei osaa vastata annettuun kysymykseen.
- c) Tilannetta, jossa tekoäly käyttää tietoa, joka ei liity käsiteltävään aiheeseen mutta voi olla hyödyllistä.
- d) Tekoälyn kykyä tuottaa uusia, innovatiivisia ratkaisuja.

Oikea vastaus: a) Tekoälyn hallusinaatio tarkoittaa tilannetta, jossa tekoäly tuottaa virheellistä tai täysin keksittyä tietoa. Tämä johtuu siitä, että tekoälymallit eivät ymmärrä tietoa ihmisen tavoin, vaan ennustavat sanoja tilastollisten mallien perusteella. Hallusinaatiot voivat heikentää tekoälyn tuottaman tiedon luotettavuutta ja korostavat faktantarkistuksen tärkeyttä.

Yhteenveto

Toisessa luvussa opimme:

- Vuonna 2024 laajat kielimallit ovat lähimpänä yleistä tekoälyä, ja niiden avulla voidaan tekstikäyttöliittymän kautta vuorovaikuttaa monipuolisen tekoälyohjelmiston kanssa. Koska nämä työkalut ovat helposti saavutettavia ja toiminnallisuudeltaan kehittyneitä, keskitymme tällä kurssilla erityisesti niiden käyttöön.
- Kielimallit ovat uudenlaisia työkaluja tekstin tuottamiseen – ne perustuvat suurten datamäärien analysointiin, minkä ansiosta ne voivat luoda ihmiselle luontevan kuuloista sisältöä monenlaisiin tarkoituksiin.
- Viisaasti laadittu kehoitus johtaa parempiin vastauksiin – kehoitteen tulee olla selkeä ja täsmällinen; pienten muutosten vaikutus voi olla merkittävä tulokseen.
- Tekoäly vastaa parhaiten, kun esittää kehotuksen selkeästi ja täsmällisesti – tarkasti rajattu ja yksinkertainen kehote tuottaa luotettavampia vastauksia kuin epätarkka tai moniselitteinen kysymys.
- Kielimallit saattavat antaa harhaanjohtavia vastauksia (hallusinaatiot) – kielimallit voivat tuottaa virheellistä tietoa, erityisesti jos aineistossa on puutteita; vastaukset on hyvä tarkistaa luotettavista lähteistä.
- Tekoälyn käytössä on tärkeää säilyttää kriittinen asenne ja vastuu. Vastuu siitä, miten tuloksia hyödynnetään, on aina käyttäjällä.

Tekoälytyökalujen käytön eettiset ja lailliset rajoitteet

Nyt on aika oppia, miten tekoälytyökaluja voi käyttää turvallisesti ja vastuullisesti, ottaen huomioon kansalliset ja kansainväliset lainsäädännölliset rajoitukset. Vaikka kukaan ei tämän kurssin päätteeksi voi toimia juristina, myös meille aiheen parissa työskenteleville maallikoille on tärkeää tuntea keskeiset oikeudelliset rajoitteet, sillä ne vaikuttavat työkalujen toiminnallisuuksiin ja käyttöön.

Tekoäly ja etiikka

Tekoälyn eettinen käyttö on noussut merkittäväksi keskustelun aiheeksi teknologian nopean kehityksen myötä. Tekoäly on jo lähes ihmisten älykkyyden tasolla ja joiltain osin jo merkittävästi ihmisiä edellä. Koska tekoäly voi koneena myös ulottaa päättelynsä laajoihin ja helposti saatavilla oleviin data-aineistoihin paljon ihmisiä nopeammin ja tehokkaammin, sillä on valtava potentiaali. Tekoäly voi tuottaa paljon hyvää — tai pahaa. Siksi eettiseen käyttöön on syytä kiinnittää huomiota.

Tekoälyn käytön osalta on puhuttu monenlaisista uhkakuvista, jotka voivat aiheuttaa ihmisten elämään merkittäviä haittoja. Uhkakuvia liittyy yhtäältä siihen, että tekoäly mahdollistaa ihmisten ennakkoluulojen ja ajattelun virheiden toisintamisen valtavassa mittakaavassa. Jos tekoäly on koulutettu aineistolla, joka on rasistinen, seksistinen tai muulla tavalla epäoikeudenmukainen, se voi toisintaa näitä epäoikeudenmukaisuuksia paljon nopeammin, tehokkaammin ja laajemmin kuin kukaan yksittäinen ihminen.

Toisaalta ongelmakohtia löytyy myös mallien läpinäkyvyyden puutteesta, yksityisyydensuojasta ja turvallisuudesta. Tekoälyn pelätään myös uhkaavan ihmisten työpaikkoja sekä suorien tehtävien korvaamisen että työn tulosten tekijänoikeuskysymysten vuoksi. Tekoälyn taitojen lähestyessä ihmisten tasoa on luonnollista, että päässämme muodostuu skenaarioita koneiden vallankaappauksesta tai ihmisten työpanoksen merkityksen katoamisesta.

Tässä luvussa käymme läpi sitä, miten Euroopan Unioni ja Suomi sen osana ovat määrittäneet rajoja tekoälylle ja suuntaviivoja sille, miten siihen liittyviä tietosuoja- ja tekijänoikeuskysymyksiä voidaan lähestyä. Seuraavassa luvussa palaamme lisäksi siihen, miten tekoäly voi vaikuttaa tulevaisuuden työpaikkoihin. Käydään kuitenkin ensin tiiviisti läpi edellä mainittujen aiheiden perusasiat esimerkkien kautta.

Ajatusvinoumat

Ajatusvinoumat (englanniksi bias) ovat olettamuksia, jotka vaikuttavat siihen, miten tulkitsemme ja arvioimme tietoa – usein huomaamattamme. Ne voivat johtaa harhaan esimerkiksi päätöksenteossa, kun teemme nopeita johtopäätöksiä ilman täyttä harkintaa. Yleisiä ajatusvinoumia ovat esimerkiksi vahvistusvinouma, jossa haemme tietoa, joka tukee jo olemassa olevia uskomuksiamme, sekä saatavuusvinouma, jossa helposti saatavilla oleva tieto tuntuu merkityksellisemmältä kuin vähemmän esillä oleva. Vinoumat ovat osa inhimillistä ajattelua, ja niiden tunnistaminen auttaa tekemään tietoisempia ja objektiivisempia päätöksiä. Tämä on erityisen tärkeää tekoälyä käytettäessä, sillä se voi vahvistaa tai toistaa vinoumia käyttämänsä datan kautta.

Käytännön esimerkki vahvistusvinoumasta näkyy rekrytoinnissa, kun päätöksentekijä suosii hakijaa, joka muistuttaa aiempaa menestynyttä työntekijää. Hän kiinnittää huomiota hakijoiden piirteisiin, jotka vahvistavat tämän oletusta, ja sivuuttaa muun osaamisen. Tämä voi johtaa siihen, että organisaatioon palkataan samankaltaisia henkilöitä, jolloin monimuotoisuus kärsii.

Läpinäkyvyyden puute, eli mustan laatikon ongelma

Mustan laatikon ongelma eli läpinäkyvyyden puute tarkoittaa, että tekoälyn päätösten tai suositusten perustelut jäävät käyttäjille epäselviksi. Tämä on erityisen haastavaa liiketoiminnassa esimerkiksi silloin, kun luottopäätöksiä tekevä tekoäly suosittelee hakemuksen hylkäämistä ilman selkeää syytä. Päätöksenteon perusteiden jääminen epäselväksi voi heikentää asiakkaiden luottamusta ja vaikeuttaa virheiden korjaamista, jos ennuste osoittautuu virheelliseksi. Läpinäkyvyyden puute voi pakottaa käyttäjät luottamaan järjestelmään sokeasti ilman mahdollisuutta arvioida sen luotettavuutta tai oikeudenmukaisuutta.

Käytännön esimerkki mustan laatikon ongelmasta on sosiaalisen median algoritmit, jotka tekevät päätöksiä julkaisuista ilman, että käyttäjät tietävät, miksi tietyt julkaisut saavat näkyvyyttä ja toiset eivät. Esimerkiksi orgaanisen, eli maksuttomasti julkaistun, sisällön tavoitavuus voi jäädä heikoksi, jos algoritmin toiminnan perusteita ei ymmärretä. Tietämättömyys algoritmin toiminnasta vaikeuttaa sisällön kehittämistä suuntaan, jolla tavoitetaan mahdollisimman suuri yleisö.

Nyt, kun olemme saaneet yleiskuvan tekoälyn etiikan yleisimmistä näkökulmista, on aika perehtyä siihen, miten näitä kysymyksiä säädellään, jotta osaat toimia lain mukaan ja eettisesti. Ensin käydään läpi tekoälyn tuoretta yleisasetusta (EU AI Act) ja sen jälkeen tietosuojaa ja tekijänoikeuksia koskevia säädöksiä.

Tehtävä 11

Valitse oikea vastaus.

Tekoälytyökalut voivat aiheuttaa riskejä, jos niitä käytetään ilman riittävää ymmärrystä. Mihin on erityisesti kiinnitettävä huomiota, kun käytetään laajoja kielimalleja?

- a) Nopeuteen ja tehokkuuteen
- b) Esteettömyyteen
- c) Tietosuojakäytäntöihin ja käyttöehtoihin

Oikea vastaus: c) Laajojen kielimallien, kuten ChatGPT, käytössä tietosuojakäytännöt ja käyttöehdot ovat keskeisiä, koska näiden työkalujen käyttämiseen liittyy tietoturvariskejä ja henkilötietojen suojaamiseen liittyviä haasteita. Tekoälytyökalut saattavat tallentaa tai käyttää syötettyä tietoa mallin parantamiseen, joten käyttäjän tulee varmistaa, ettei arkaluontoisia tietoja syötetä työkaluihin. Ymmärrys käyttöehdoista auttaa välttämään tietosuoja- ja tekijänoikeusrikkomuksia sekä varmistaa työkalujen käytön lainmukaisuuden ja eettisyyden.

Mitä tarkoitetaan mustan laatikon ongelmalla tekoälyn yhteydessä?

- a) Tekoäly ei kykene analysoimaan tietoa oikein
- b) Tekoälyn päätöksentekoprosessi ei ole käyttäjälle läpinäkyvä
- c) Tekoälyn toiminta keskeytyy yllättäen

Oikea vastaus: b) Mustan laatikon ongelma viittaa siihen, että tekoälyn päätöksentekoprosessi on käyttäjälle tai jopa kehittäjälle epäselvä tai vaikeasti ymmärrettävä. Tämä tarkoittaa, että tekoälyn tekemien päätösten perusteet eivät ole avoimesti nähtävissä tai selitettävissä. Tämä voi heikentää luottamusta tekoälyjärjestelmään ja vaikeuttaa virheiden korjaamista tai päätösten oikeellisuuden arvioimista. Mustan laatikon ongelma voi olla erityisen kriittinen, kun tekoälyä käytetään esimerkiksi luottopäätöksissä tai terveydenhuollossa, joissa päätösten tulee olla perusteltavissa ja ymmärrettäviä.

Tekoälyn lainsäädäntö

Tulevaisuudessa lainsäädännöllä tulee olemaan keskeinen rooli tekoälyn toimintaympäristöön liittyvien kysymysten ratkaisussa. Yksi tärkeimmistä asioista tekoälyn käyttöä säätelevässä lainsäädännössä on vuonna 2024 voimaan astunut EU:n Tekoälysäädös (AI Act), joka on maailman ensimmäinen kattava tekoälyä koskeva sääntelykehys. AI Actin päätavoitteena on varmistaa, ettei tekoälyn käyttö vaikuta merkittäväällä tavalla elämääsi, erityisesti riskialttiissa

tilanteissa. Se mahdollistaa tekoälyn käytölle hyvän toimintaympäristön, joka ottaa huomioon sitä koskevat lainsäädännöt ja suositellut toimintamallit.

AI Act luokittelee tekoälyn käytön neljään eri luokkaan sen mukaan, miten merkittäviä sen vaikutukset voivat olla elämääsi. Kullekin luokalle on määritelty säädökset siitä, millä edellytyksillä tekoälyä voidaan käyttää päätöksenteossa tai sen tukena.

Kielletyt järjestelmät: Näitä ovat esimerkiksi tekoälyjärjestelmät, jotka pisteyttävät ihmisiä eriarvoistavalla tavalla tai käyttävät reaaliaikaista kasvojentunnistusta julkisilla paikoilla. Tekoälyratkaisut, jotka pyrkivät manipuloimaan käyttäytymistäsi alitajuisesti tai sinulle haitallisesti, ovat myös kiellettyjä.

Korkean riskin järjestelmät: Näissä järjestelmissä tekoäly voi merkittävästi vaikuttaa perusoikeuksiisi tai yhteiskunnan kriittiseen infrastruktuuriin, kuten esimerkiksi vesi-, sähkö- ja viemäriverkostoon. Perusoikeuksiin liittyen mainittakoon järjestelmät, jotka liittyvät työllistymiseesi, lainansaantiisi, terveydenhuoltoosi tai lainvalvontaan. Nämä tekoälyratkaisut ovat sallittuja, mutta vain ihmisten valvonnassa, tarkasti dokumentoituina sekä riskinhallinta- ja testausmenetelmät etukäteen määriteltynä.

Rajallisen riskin järjestelmät: Näihin kuuluvat esimerkiksi chatbotit, moderointijärjestelmät tai tekoälypohjaiset kuvan- ja videontuotantojärjestelmät. Sinun tulee olla tietoinen näiden järjestelmien käytöstä, ja erityisesti aidolta vaikuttavaksi tehtyä sisältöä tuottavissa deepfake-tekoälyratkaisuissa on tuotava selvästi tietoon, että sisältö on keinotekoisia.

Vähäriskiset järjestelmät: Näitä ovat esimerkiksi älylaitteiden ohjausjärjestelmät, käännoistyökalut ja viihdesovellukset, joissa tekoälyn käytön riskit ovat vähäisiä. Kuitenkin joissakin tapauksissa sovellukset voivat siirtyä korkeamman riskin luokkaan riippuen siitä, mihin niitä käytetään.

Miten AI Act näkyy sinun elämässäsi? Esimerkkinä voimme käyttää vaikka pankkiasiointia ja asuntolainoja. Asuntolainapäätöksissä tekoäly voi pankin näkökulmasta nopeuttaa ja tehostaa hakemusten käsittelyä automaattisesti. Sinulle tekoäly ei kuitenkaan kerro, millä perusteilla päätös on tehty, ja jos lainahakemus hylätään, se voi vaikuttaa merkittävästi elämääsi. Tämän vuoksi EU on AI Actissa linjannut, että tällaisissa merkittävissä päätöksissä tekoälysovelluksia tulee käyttää äärimmäisen tarkasti harkiten.

EU-asetus koskee myös tilanteita, joissa käytät sinänsä laillisia tekoälyjärjestelmiä, jopa yleisesti saatavilla olevia malleja, kuten ChatGPT:tä. Vaikka työkalu itsessään täyttäisi lain vaatimukset, myös sinun käyttötapasi tulee olla asetuksen mukainen. Sinun on siis varmistettava, että käyttämäsi järjestelmä on kyberturvallinen, käyttösi on lainmukaista ja että noudatat tekijänoikeusdirektiivejä.

AI Act on vielä tuoretta sääntelyä ja vaikka laki on virallisesti voimassa, sen soveltaminen alkaa asteittain helmikuusta 2025 ja suunnitelmat ulottuvat vuoteen 2031 saakka. AI Actin yksityiskohtia selvitellään edelleen, aivan kuten Euroopan Unionin tietosuoja-asetuksen (GDPR) kanssa aikoinaan, ja siitä puhummekin tarkemmin seuraavassa luvussa. Sinulta ei odoteta täydellistä sääntelyn tuntemusta, mutta on tärkeää ymmärtää peruseriaatteet, jotta tiedät milloin voi olla tarpeen kysyä neuvoa asiantuntijoilta.

Tehtävä 12

Valitse oikea vastaus.

Mikä seuraavista on kielletty järjestelmä EU AI Actin mukaan?

- a) Lainahakemuksia käsittelevä tekoäly
- b) Tekoälypohjainen diagnostiikkatyökalu terveydenhuollossa
- c) Chatbot, joka auttaa asiakaspalvelussa.
- d) Reaaliaikainen kasvojentunnistus julkisilla paikoilla.

Oikea vastaus: d) Reaaliaikainen kasvojentunnistus julkisilla paikoilla kuuluu kiellettyihin tekoälyjärjestelmiin EU AI Actin mukaan. Tämä johtuu sen merkittävistä vaikutuksista yksityisyyden suojaan ja perusoikeuksiin. Sen sijaan korkean riskin järjestelmät, kuten lainahakemuksia käsittelevä tekoäly ja terveydenhuollon diagnostiikkatyökalut, ovat sallittuja tarkoin säädellyissä olosuhteissa. Rajallisen riskin järjestelmät, kuten chatbotit, eivät vaadi yhtä tiukkoja säädöksiä, sillä niiden vaikutus yksilön perusoikeuksiin on vähäinen.

Mikä seuraavista väitteistä pitää paikkansa?

- a) AI Act vaatii korkean riskin tekoälyjärjestelmien valvontaa ja dokumentointia.
- b) AI Act sallii automaattisesti kaikki tekoälyjärjestelmät, kunhan ne eivät ole kaupallisia.
- c) AI Act kieltää tekoälyn käytön kaikissa julkisissa tiloissa.
- d) AI Act keskittyy vain vähäriskisiin tekoälysovelluksiin ja jättää muun säätelyn jäsenvaltioiden vastuulle.

Oikea vastaus: a) AI Act asettaa vaatimuksia erityisesti korkean riskin järjestelmille, joihin kuuluu muun muassa ihmisten perusoikeuksia koskettavat tekoälysovellukset, kuten lainahakemusten käsittely ja terveydenhuoltoon liittyvät järjestelmät. Näiden järjestelmien käyttö edellyttää tarkkaa valvontaa, dokumentointia ja riskinhallintaa, jotta niiden vaikutukset voidaan hallita ja minimoida.

Tekoäly ja tietosuoja

Yksi suurimmista huolenaiheista tekoälyn käytössä liittyy tietosuojaan ja yksityisyyteen. Tekoälyjärjestelmät voivat kerätä ja analysoida valtavia määriä tietoja, jotka voivat vaarantaa yksilöiden ja organisaatioiden yksityisyyden. Siksi sinun tulee varmistaa, että kaikki tiedot käsitellään asianmukaisesti ja luottamuksellisesti.

Tietosuoja on erityisen tärkeää silloin, kun tekoäly käsittelee arkaluonteisia tietoja, kuten henkilötietoja tai yritysten sisäisiä tietoja. On tärkeää varmistaa, että järjestelmässäsi on asianmukaiset tietoturvamekanismit, erityisesti jos käsittelet arkaluonteista dataa, kuten ihmisiin liittyviä henkilötietoja. Näiden asioiden huomioiminen on tärkeää, koska lakirikkomuksista voi seurata jopa 7 % sakko yrityksen liikevaihdosta.

Asia mikä koskettaa meitä kaikkia tietosuojan näkökulmasta ja on siten helppo ymmärtää ovat esimerkiksi terveydenhuollon tekoälysovellukset, kuten potilastietoja käsittelevät diagnostiikkatyökalut. Tämän tyyppiset sovellukset ovat tietoturvan kannalta erityisen herkkiä. Jos tiedot vuotavat, seurauksena voi olla merkittäviä vahinkoja potilaiden yksityisyydelle ja luottamukselle sekä huomattavaa taloudellista vahinkoa.

Tietosuojan tavoitteena on turvata yksilön tiedot hänen oman kontrollinsa alaisina, minkä vuoksi lainsäädäntö on laadittu. Tiedon tasoja on monenlaisia, ja eri aloilla painottuvat hieman erilaiset asiat. Henkilötiedot ovat erityisen tärkeitä suojattavia tietoja, mutta myös muu henkilöön sidottu tieto halutaan turvata. Siksi kaikkien yritysten on varmistettava, että henkilötiedot ovat salattuja ja vain valtuutetut työntekijät pääsevät niihin käsiksi. Yksittäisten työntekijöiden on tärkeää ymmärtää vaatimukset ja toimia annettujen ohjeiden mukaisesti.

Ilmaisten sovellusten käyttäminen omien työtehtävien tekemiseen

Kun käytät ilmaisia laajoja kielimalleja, kuten ChatGPT, työtehtäviesi tekemiseen, on tärkeää ottaa huomioon seuraavia tietoturvaan liittyviä näkökulmia.

1. Ensinnäkin on tärkeää välttää luottamuksellisten tietojen, kuten asiakkaiden henkilötietojen tai yrityksen liiketoimintasalaisuuksien, syöttämistä järjestelmään. Mikäli joudut käyttämään tällaista dataa, varmista, että se on anonymisoitu siten, että yksilöitä ei voida tunnistaa.
2. Toiseksi on hyvä ymmärtää, miten työkalu käsittelee syötettyjä tietoja. Ilmaiset tekoälytyökalut voivat tallentaa ja käyttää syötettyä tietoa mallin parantamiseen, joten on tärkeää tarkistaa niiden käyttöehdot ja tietosuojakäytännöt. Huomioi myös organisaatiosi tietoturvapoliittikka: varmista, että työskentelet ohjeiden mukaisesti, ja selvitä esihenkilöltäsi, mitä työkaluja voit käyttää.

3. Kolmanneksi, tiedon tarkistaminen on olennaista, sillä laajojen kielimallien tuottamat tiedot eivät aina ole paikkansapitäviä tai ajantasaisia. Varmista tiedot luotettavista lähteistä ennen niiden käyttämistä. Ole myös tietoinen sosiaalisesta manipuloinnista ja mahdollisista väärinkäytöksistä. Muista aina olla kriittinen kielimallien tuottamien tietojen suhteen.
4. Neljänneksi, yhteistyössä ja tiedon jakamisessa on suositeltavaa rajoittaa kielimallien kautta syntyneiden tietojen tai materiaalien jakamista laajasti ilman varmistusta niiden turvallisuudesta ja lainmukaisuudesta. Huolehdi myös omien käyttäjätietojesi, kuten kirjautumistietojen, turvallisuudesta ja vältä niiden jakamista muiden kanssa.

On hyvä tehdä riskinarviointi ennen työkalun käyttöä. Arvioi mahdolliset riskit ja hyödyt organisaatiossasi: onko työkalu tarpeellinen, vai voiko sen käyttö aiheuttaa enemmän haittaa kuin hyötyä? Noudattamalla yllä esiteltyjä periaatteita voit minimoida tietoturvariskit, kun käytät ilmaisia tekoälytyökaluja työtehtäviesi tukena.

GDPR

Olet ehkä kuullut termin GDPR, joka on lyhenne englanninkielisestä sanayhdistelmästä General Data Protection Regulation ja tarkoittaa Euroopan unionin tietosuoja-asetusta. GDPR astui voimaan vuonna 2018, ja sen tarkoituksena on parantaa EU:n kansalaisten tietosuojaa sekä heidän oikeuksiaan digitaalisen ajan haasteiden keskellä. GDPR asettaa tiukat vaatimukset sille, miten organisaatiosi kerää, käsittelee ja säilyttää henkilötietoja. Jos käsittelet EU:n kansalaisten tietoja, sinun tulee noudattaa näitä sääntöjä riippumatta siitä, missä päin maailmaa yrityksesi sijaitsee.

Yksi GDPR:n keskeisistä periaatteista on yksilön oikeus omiin henkilötietoihin. Jos yksilö on rekisteröitynyt jonkin yrityksen tietokantaan ja antanut tietonsa on hänellä oikeus tietää, mitä tietoja hänestä kerätään ja kuinka kauan tietoja säilytetään. Hän voi myös pyytää pääsyä omiin tietoihinsa, korjata virheellisiä tietoja ja tietyissä olosuhteissa pyytää tietojensa poistamista. GDPR määrittelee myös, että organisaation tulee toteuttaa asianmukaisia teknisiä ja organisatorisia toimenpiteitä tietoturvan varmistamiseksi. Jos tietomurto tapahtuu, siitä on ilmoitettava valvontaviranomaisille 72 tunnin kuluessa.

Suurien tiedon hankintaan, hallinnoimiseen ja säilytykseen liittyvien yleisten ehtojen lisäksi tekoälyn käyttö tuo säädöksiin merkittäviä lisäteknologioita, jotka käyttäjien tulee huomioida. Erityisesti käytössä tulee huomioida:

1. Lupa prosessoida eli käsitellä käyttäjien tietoja
2. Asiakastiedon käsitteleminen (edes vahingossa) Euroopan ulkopuolisissa maissa
3. Henkilötietojen poissulkeminen kielimallien koulutusaineistoista

GDPR edellyttää, että käyttäjillä on mahdollisuus tarkasti määritellä, miten heidän henkilötietojaan käytetään. Kielimallien käyttöön voi kuitenkin päätyä yksilöiviä tietoja, jotka välittyvät usein monikansallisille yrityksille. Käyttäjille tulisi antaa mahdollisuus estää tämänkaltaisten tietojen käyttö ja käsittely, myös silloin kun kyseessä on epäsuora tai välillinen tieto.

Jos päätät käyttää saatavilla olevaa aineistoa oman kielimallin rakentamiseen tai hienosäätöön, varmista, ettei henkilötietoja päädy mukaan koulutusaineistoon. Pahimmassa tapauksessa yksilön henkilökohtaiset tiedot voivat tulla esiin tekoälymallin vastauksissa muille käyttäjille. On tärkeää muistaa, että yksilöllä on eettinen ja moraalinen vastuu noudattaa tekoälyn säädöksiä ja toimintamalleja, kun taas yrityksellä on näiden lisäksi myös taloudellinen vastuu.

Mikäli tietoturvan merkitys ja toteuttaminen organisaatioissa kiinnostaa sinua, suosittelemme kurssia **Tietojohtaminen: Miten data ja tekoäly tehostavat liiketoimintaa**.

Nyt siirrymme toiseen suureen teemaan tekoälyn tulevaisuuden toimintaympäristössä: tekijänoikeuskysymyksiin, jotka ovat herättäneet runsaasti keskustelua viime vuosien aikana.

Tehtävä 13

Valitse oikea vastaus.

Tekoälyn tuottama sisältö on aina käyttäjän omaisuutta, eikä siihen voi liittyä tekijänoikeuskysymyksiä.

- a) Oikein
- b) Väärin

Oikea vastaus: Väärin. Tekoälyn tuottamaan sisältöön voi liittyä monimutkaisia tekijänoikeuskysymyksiä. Tällä hetkellä lainsäädäntö ei tunnista tekoälyä itsenäisenä tekijänä, joten tekijänoikeudet eivät automaattisesti siirry käyttäjälle. Tekoälyn käyttäjällä ei välttämättä ole täysiä oikeuksia tuotettuun sisältöön, varsinkin jos sisältö perustuu mallin koulutusaineistoon, joka voi sisältää tekijänoikeudellisesti suojattua materiaalia. On myös mahdollista, että tekoälyn tuottama sisältö saattaa rikkoa kolmansien osapuolten oikeuksia, jos se perustuu esimerkiksi aineistoon, joka on lisensoitu tai suojattu.

Kuinka nopeasti tietomurrosta on ilmoitettava valvontaviranomaisille GDPR:n mukaan?

- a) 24 tunnin kuluessa
- b) 48 tunnin kuluessa
- c) 72 tunnin kuluessa

Oikea vastaus: c) GDPR edellyttää, että organisaation on ilmoitettava tietomurrosta valvontaviranomaisille 72 tunnin kuluessa sen havaitsemisesta. Tämä määräaika on asetettu varmistamaan, että mahdolliset vahingot voidaan minimoida nopeasti ja että asianosaiset voivat ryhtyä tarvittaviin toimiin suojatakseen henkilötietonsa. Jos ilmoitusta ei tehdä 72 tunnin sisällä, organisaatiolla on velvollisuus perustella viivästys. Tämä sääntö on keskeinen osa GDPR:n tavoitteita parantaa yksilöiden tietosuojaa ja vastuuvollisuutta digitaalisessa ympäristössä.

Miksi on tärkeää välttää luottamuksellisten tietojen syöttämistä ilmaisille tekoälytyökaluille?

- a) Tietoja voidaan käyttää mallin parantamiseen
- b) Ne voivat hidastaa työkalun toimintaa
- c) Tekoäly ei pysty käsittelemään arkaluontoisia tietoja

Oikea vastaus: a) On tärkeää välttää luottamuksellisten tietojen syöttämistä ilmaisille tekoälytyökaluille, koska monet näistä työkaluista voivat käyttää syötettyjä tietoja mallin kehittämiseen ja parantamiseen. Tämä tarkoittaa, että arkaluontoiset tiedot voivat päätyä tekoälyn harjoitusdataan ja tulla osaksi sen tulevia vastauksia, mikä voi vaarantaa tietoturvan ja yksityisyyden. Tällaiset tiedot voivat myös päätyä järjestelmän kehittäjien käsittelyyn, mikä lisää tietovuotoriskiä. Siksi on tärkeää tarkistaa käyttöehdot ja noudattaa organisaation tietoturvakäytäntöjä, jotta vältetään henkilötietojen tai muiden arkaluonteisten tietojen leviämisen mahdollisuus.

Tehtävä 14

Kirjoita vastaus seuraaviin kysymyksiin:

Pohdi tekoälyn käytön eettisiä ja laillisia rajoitteista EU AI Actin ja GDPR:n näkökulmasta. Miksi näitä säädöksiä pidetään tärkeinä?

Miten EU AI Act ja GDPR vaikuttavat tekoälyn käyttöön organisaatiossasi?

Tekoäly ja tekijänoikeudet

Muistatko vielä generatiivisen tekoälyn, josta puhuimme luvussa 1 ja josta esimerkkejä ovat vaikkapa kuvatuotantoon erikoistunut DALL-E? Tekoälyn ja tekijänoikeuksien välinen suhde keskittyy usein juuri generatiiviseen tekoälyyn pohjautuviin työkaluihin. Nämä kielimallit voivat luoda uusia teoksia hyödyntämällä olemassa olevaa dataa, mikä nostaa esiin kysymyksiä tekijänoikeuksien noudattamisesta. Esimerkiksi kuvataiteilijat ovat nostaneet esiin huolen siitä, että heidän teoksiaan on käytetty tekoälymallien koulutuksessa ilman lupaa.

Toinen ajankohtainen esimerkki on tekoälyn luomat ääninäytteet ja musiikki. Generatiivinen tekoäly voi tuottaa ääntä, joka muistuttaa tunnettuja artisteja. Tämä on herättänyt kysymyksiä siitä, rikkoisiko tällainen tekoälyllä luotu ääni alkuperäisen artistin oikeuksia. Vuonna 2023 kehitettiin tekoälyllä musiikkikappale, joka matki tunnettua pop-artistia niin hyvin, että yleisö luuli sen olevan aidon artistin tuotantoa. Tämä herätti keskustelua siitä, kuka on vastuussa, jos tekoälyn tuotos rikkoo immateriaalioikeuksia, kuten musiikkiin tai tekstiin liittyviä oikeuksia.

On myös hyvä tiedostaa, että nykyainsäädäntö ei tunne tekoälyllä tuotetun aineiston tekijänoikeutta, vaan tekijänoikeus on vielä toistaiseksi aina sidottu henkilöön. Toisaalta jos olet tekoälyn käyttäjä ja tuotat materiaalia jonka julkaiset, tulee tulevaisuus näyttämään onko tekijänoikeus sinulla vai onko kyse monimutkaisemmasta vyyhdistä. Kysymys kielimallin koulutusmateriaalin tekijänoikeuksista on vielä auki.

Suosituksemme on aina pyytää tekoälytyökalulta lähde antamaansa materiaaliin, jos haet siltä jotain erityistä ja mahdollisesti tekijänoikeudenalaista tietoa. Muista aina tuplavarmistaa, että lähde, jonka malli tarjoaa on oikeasti olemassa ja vastaa kehotettasi. Jos lähdettä ei löydy, ei se tarkoita, etteikö tekijänoikeus olisi edelleen olemassa oleva haaste.

Tekijänoikeusrikkomusten estämiseksi yrityksen työntekijöiden on tärkeää olla tietoisia tekijänoikeusasioista ja tunnistaa, milloin laajojen kielimallien käyttö voi aiheuttaa riskejä. Tekoälyyn liittyvä lainsäädäntö, kuten AI Act, kehittyy edelleen, joten alan tarkka seuraaminen auttaa varmistamaan, että yrityksesi toimii laillisesti ja eettisesti. Jos olet epävarma tekijänoikeuksista tai kielimallien käytön oikeellisuudesta, harkitse oikeudellisen neuvonnan hakemista asiantuntijalta toimintasi turvaamiseksi.

Organisaatioilla on vastuu varmistaa tietoturvalainsäädännön noudattaminen ja toteuttaa riskienhallintatoimenpiteitä tekoälyn käytössä, kuten tietojen salaus ja pääsynhallinta. Yksilöillä puolestaan on vastuu ymmärtää tekoälytyökalujen käyttöön liittyvät mahdollisuudet ja haasteet, jotta voimme arvioida niiden käyttötarkoituksia eettisesti ja oikeudenmukaisesti.

Tehtävä 15

Valitse oikea vastaus.

Mikä seuraavista pitää paikkansa generatiivisen tekoälyn ja tekijänoikeuksien suhteen tekstin perusteella?

- a) Generatiivinen tekoäly voi tuottaa musiikkia, joka muistuttaa tunnettuja artisteja, mikä ei kuitenkaan herätä tekijänoikeuskysymyksiä.
- b) Tekoälyllä tuotettujen aineistojen tekijänoikeudet kuuluvat aina tekoälyn käyttäjälle.
- c) Generatiivisen tekoälyn koulutusmateriaalin tekijänoikeuksista ei ole vielä selvyyttä.
- d) Nykylainsäädäntö takaa tekoälyllä tuotettujen aineistojen tekijänoikeuden aina tekoälyn kehittäjälle.

Oikea vastaus: c) Generatiivisen tekoälyn koulutusmateriaalin tekijänoikeuksien tilanne on vielä ratkaisematta. Tämä tekee tekoälyn käytöstä erityisesti tekijänoikeuksien näkökulmasta monimutkaista ja herättää juridisia kysymyksiä.

Tiivistys

Tarkistuslista tekoälyn turvalliseen käyttöön

- **Tee viimeistely itse:**
Käytä tekoälyä apuna ideoinnissa, mutta viimeistele työ itse ja lisää oma näkökulmasi.
- **Vältä arkaluontoisia tietoja:**
Älä syötä henkilötietoja tai luottamuksellista tietoa.
- **Vahvista tiedot:**
Tarkista tekoälyn tuottamat tiedot ennen käyttöä.
- **Kunnioita tekijänoikeuksia:**
Varmista, ettei tekoäly tuota tekijänoikeuksia rikkovaa sisältöä.
- **Ilmoita tekoälyn käytöstä:**
Jos käytät tekoälyä viestinnässä, kerro siitä avoimesti.
- **Älä tee päätöksiä pelkän tekoälyn perusteella:**
Hyödynnä tekoälyä tukena, mutta luota omaan harkintaan.
- **Rakenna luottamusta:**
Vastuullinen tekoälyn käyttö ei vain suojaa organisaatioita oikeudellisilta seuraamuksilta, vaan se myös vahvistaa asiakas- ja kumppanisuhteita, luoden luottamusta ja uskottavuutta.

Yhteenveto

Luvussa kolme opimme:

- Tekoälyn eettiset peruseriaatteet luovat pohjan tekoälytyökalujen vastuulliselle käytölle, korostaen ihmisoikeuksien ja oikeudenmukaisuuden merkitystä.
- Tietoturva on keskeisessä roolissa tekoälytyökaluja käytettäessä: henkilötiedot ja arkaluonteinen data on suojattava erityisen huolellisesti.
- GDPR ja AI Act -lainsäädäntö asettavat sääntöjä, jotka ohjaavat tekoälyn turvallista ja lainmukaista käyttöä, painottaen henkilötietojen suojaa ja riskejä korkean riskin sovelluksissa.
- Organisaatioilla on vastuu noudattaa tietoturvalainsäädäntöä ja ottaa käyttöön riskienhallintatoimenpiteitä, kuten tietojen salausta ja pääsynhallintaa.
- Yksilöillä on vastuu ymmärtää tekoälyn tarjoamat mahdollisuudet ja haasteet, jotta osaamme arvioida sen käyttöä eettisesti ja oikeudenmukaisesti.

Siirrytään seuraavaksi tarkastelemaan miltä tekoälyn tulevaisuus mahdollisesti näyttää!

Tekoäly ja tulevaisuus

Nyt olet oppinut tekoälytyökaluista sekä niiden lainsäädännöstä ja eettisestä käytöstä. Lopuksi haluamme viedä sinut matkalle tulevaisuuteen ja pohtia mikä muuttuu, vai muuttuuko mikään? Varmoja vastauksia ei ole ja me kaikki yhdessä luomme tämän tulevaisuuden. Hypätään siis rohkeasti tutkimaan tulevaa!

Viekö tekoäly työpaikkani ja korvaako se minut?

Tekoälyn nousu herättää ymmärrettävästi kysymyksen: viekö tekoäly työpaikkani? Tähän ei ole yksiselitteistä vastausta. Kuten Helsingin yliopiston tietojenkäsittelytieteen professori Hannu Toivonen kirjassaan [100 kysymystä tekoälystä](#) sen ilmaisee: “Tekoäly vie työpaikkoja, se luo uusia ja se muuttaa nykyisiä.”

Olemme keskellä suurta murrosta, jossa tekoäly ja automatisointi muuttavat työelämää ennennäkemättömällä vauhdilla. Muutokset kohdistuvat erityisesti rutiininomaisiin, toistuviin tehtäviin, jotka voidaan helposti opettaa koneille. Tekoäly voi siis vähentää tiettyjä tehtäviä, mutta samalla se avaa uusia ovia ja luo aivan uusia työrooleja. Tämä kehitys ei ole kuitenkaan yksinkertainen tai suoraviivainen, se on monikerroksinen ja -vaiheinen prosessi, jossa vanha ja uusi kohtaavat.

Jos katsomme historiaa, huomaamme, että kehitys on aina sekä poistanut että luonut työpaikkoja. Teollinen vallankumous vähensi käsityöläisten rooleja, mutta toi tilalle koneiden käyttäjiä. Digitalisaatio puolestaan on muuttanut vähittäiskaupan ja median kenttää, mutta samalla synnyttänyt kokonaan uusia ammatteja, kuten verkkokaupan asiantuntijoita ja digimarkkinoijia. Sama ilmiö jatkuu tekoälyn myötä – vanhoja työtehtäviä katoaa, mutta uusia mahdollisuuksia syntyy. Tulevaisuuden työpaikat eivät välttämättä näytä samoilta kuin nykyiset, mutta ne vaativat uudenlaista osaamista ja sopeutumiskykyä. Ero historian ja tulevaisuuden välillä on muutoksen vauhti. Teollinen vallankumous kesti pari sataa vuotta, digitalisaatio on kestänyt pari vuosikymmentä ja nyt puhutaan vuosista.

Jotta voimme vastata tähän muutokseen, ammatillisen kehittymisen periaatteet – jatkuva oppiminen ja poisoppiminen – nousevat keskeisiksi. Kuten Alvin Toffler aikoinaan totesi, tulevaisuuden menestys ei riipu pelkästään tietynlaisista taidoista, vaan kyvystä oppia, mukautua ja omaksua uusia asioita. Tämä on erityisen totta tekoälyn aikakaudella, jossa työelämä ja taitotarpeet muuttuvat yhä nopeammalla tahdilla. Tekoälystä hyötyvät eniten ne, jotka ovat valmiita päivittämään taitojaan ja omaksumaan uusia rooleja.

Opi lisää

Mitä tarkoittaa ajatella?

Yksi aihe, jota emme voi sivuuttaa tekoälystä puhuttaessa, on ajattelun käsite ja mitä sillä todella tarkoitetaan. Tämä on teema, joka herättää syvällisiä kysymyksiä ja laajaa keskustelua – se on paljon suurempi aihepiiri, kuin mitä olemme tällä kurssilla voineet käsitellä. Haluamme kuitenkin herättää sinut pohtimaan, mitä ajattelu merkitsee suhteessa tekoölyyn, ja miksi inhimillinen kokemus ja arviointikyky ovat edelleen niin tärkeitä.

Ajattelemisen on paljon muutakin kuin tiedon käsittelyä ja analysointia. Se on kykyä yhdistää omakohtaisia kokemuksia, tunteita ja arvoja, ja muovata niistä uutta ymmärrystä. Kun puhumme ajattelusta tekoölyn yhteydessä, pohdimme samalla, mitä tietoisuus, tarkoituksenmukaisuus ja merkityksellisyys ovat. Voiko tekoäly todella "ajatella", vai onko sen toiminta vain monimutkaisten laskentaprosessien sarja ilman todellista ymmärrystä? Tämä kysymys haastaa meidät tarkastelemaan myös omaa käsitystämme älystä ja siitä, mikä tekee ajattelusta inhimillistä.

Me kurssin kirjoittajat olemme tätä kurssia tehdessä pohtineet sitä, että ajattelu on syvästi henkilökohtaista ja subjektiivista, ja juuri se tekee siitä ainutlaatuisen – kyvyn nähdä tilanteet ja päätökset osana laajempaa, monivivahteista kokonaisuutta, jossa tunteet, eettiset pohdinnat ja intuitio kohtaavat.

Vastauksena kysymyksiin viekö tekoäly työpaikkani ja korvaako se minut on, että tekoäly ei vie kaikkia työpaikkoja, mutta se muuttaa niitä hyvin todennäköisesti merkittävästi. Näemme jo nyt, miten tekoäly luo kysyntää data-analytikoille, koneoppimisen asiantuntijoille ja tekoälyratkaisujen integroijille ja -kouluttajille eri toimialoilla. Samalla se luo tarpeen inhimillisen puolen osaajille – empatiakyky, luovuus ja tilannetaju ovat taitoja, joiden arvo nousee, sillä niitä on ainakin toistaiseksi vaikea korvata tekoälyllä.

Lopulta tärkeintä on ymmärtää, että muutos on mahdollisuus niille, jotka tarttuvat siihen. Tämä työmarkkinoiden murros ei ole ensimmäinen eikä viimeinen, ja muutos on aina ollut läsnä työmarkkinoilla. Oleellista on, miten valmistaudumme tähän muutokseen ja miten valjastamme tekoölyn hyödyksi oppimalla uutta ja soveltamalla taitojamme rohkeasti muuttuvassa maailmassa. Vain taivas tai sinun intosi oppia on rajana!

Tehtävä 16

Valitse oikea vastaus.

Tekoälyllä ei ole vaikutusta ihmisten työrooleihin, vaan se toimii ainoastaan taustalla rutiinitehtävien apuna.

- a) Oikein
- b) Väärin

Oikea vastaus: Väärin. Toki tulevaisuutta on hankala ennustaa mutta tällä tiedolla uskomme, että tekoäly tulee vaikuttamaan merkittävästi ihmisten työrooleihin. Vaikka tekoäly pystyy automatisoimaan monia rutiinitehtäviä, sen vaikutukset ulottuvat paljon laajemmalle. Se muokkaa vanhoja työtehtäviä, luo uusia ammatteja ja vaatii työntekijöiltä uudenlaista osaamista. Tekoäly voi esimerkiksi analysoida suuria tietomääriä, tuottaa ennusteita ja tarjota tukitoimintoja, jotka muuttavat työnkuvia ja vaativat sopeutumiskykyä sekä jatkuvaa oppimista työntekijöiltä. Se ei siis toimi pelkästään taustalla, vaan vaikuttaa aktiivisesti työelämän rakenteisiin ja vaatimuksiin.

Tekoällyn aikakaudella tärkeimmät taidot liittyvät jatkuvaan oppimiseen ja kykyyn sopeutua uusiin tilanteisiin.

- a) Oikein
- b) Väärin

Oikea vastaus: Oikein. Tekoällyn nopea kehitys ja sen vaikutukset työmarkkinoihin edellyttävät työntekijöiltä uusia taitoja. Jatkuva oppiminen ja kyky sopeutua ovat olennaisia, jotta yksilöt voivat pysyä kilpailukykyisinä ja vastaavat muuttuviin työvaatimuksiin. Tekoäly tuo mukanaan uusia teknologioita ja työvälineitä, joiden ymmärtäminen ja hyödyntäminen edellyttävät sopeutumiskykyä. Lisäksi monien työtehtävien automatisoituessa työntekijöiden on opittava taitoja, jotka täydentävät tekoällyn suorittamia toimintoja ja keskittyvät luovuuteen, kriittiseen ajatteluun ja monimutkaiseen ongelmanratkaisuun.

Mikä seuraavista on esimerkki siitä, miten tekoäly vaikuttaa työelämään?

- a) Tekoäly korvaa kaikki nykyiset työpaikat ilman uusia rooleja.
- b) Tekoäly keskittyy ainoastaan rutiininomaisiin tehtäviin, eikä luo uusia ammatteja.
- c) Tekoäly muokkaa vanhoja työrooleja ja synnyttää uusia ammatteja, jotka vaativat uudenlaista osaamista.

Oikea vastaus: c) Tekoäly vaikuttaa työelämään siten, että se ei ainoastaan automatisoi rutiinitehtäviä, vaan myös muuttaa ja monipuolistaa työnkuvia. Tekoällyn käyttöönotto voi tehostaa prosesseja ja vähentää toistuvien tehtävien määrää, mutta se samalla synnyttää uusia työtehtäviä ja rooleja, jotka vaativat erilaista osaamista, kuten tekoällyn hallintaa, data-analyysiä

ja sen eettistä käyttöä. Tämä edellyttää työntekijöiltä jatkuvaa oppimista ja kykyä sopeutua teknologian tuomiin muutoksiin. Tekoäly ei siis korvaa kaikkia työpaikkoja, vaan muokkaa olemassa olevia rooleja ja luo uutta työvoiman tarvetta.

Tekoälyn kiistanalainen tulevaisuus

Tekoälyn tulevaisuudesta puhuttaessa on tärkeää ymmärtää, että tulevaisuuden näkemyksiä on lähes yhtä monta kuin asiantuntijoita. Aiheen uutuuden vuoksi yhteistä näkemystä ei ole vielä päästy muodostamaan. Tämä on lähtökohtaisesti filosofinen pohdinta, sillä olemme (generatiivisen) tekoälyn aikakauden alussa, emmekä tiedä vielä miltä tulevaisuus näyttää.

Joitain ennustuksia rohkenemme kuitenkin tehdä. Kuten edellisessä kappaleessa opimme, tekoälyn mahdollistama automaatio tehostaa rutiinitehtäviä, vapauttaen työntekijät keskittymään vaativampiin ja luovempiin tehtäviin. Aivan kuten teollisessa vallankumouksessa, tämäkin muutos luo todennäköisesti uusia ammatteja ja vaatii työntekijöiltä sopeutumiskykyä sekä uudenlaista osaamista.

Varma asia on, että tekoäly tulee yhä vahvemmin osaksi yhteiskunnan eri osa-alueita, kuten terveydenhuoltoa, jossa se parantaa diagnosointia ja hoitoprosesseja, sekä liikennettä ja logistiikkaa esimerkiksi itseohjautuvien ajoneuvojen myötä. Tulevaisuudessa tekoäly voi myös auttaa globaalien haasteiden, kuten ilmastomuutoksen, ratkaisemisessa.

Tekoälyyn ja tulevaisuuteen liittyvissä julkaisuissa korostetaan usein, että monimutkaisten tehtävien, kuten päättelyn ja analysoinnin, suorittaminen vaatii ihmisen ja tekoälyn yhteistyön kehittämistä. Me kurssin kirjoittajat puhummekin mielummin tukiälystä, eli teknologiasta joka auttaa sinua, ei teknologiasta joka tekee työn puolestasi.

Opi lisää

Tekoälyn nopea kehitys ja muuttuvat määritelmät

Viime vuosien nopea kehitys on synnyttänyt vilkasta keskustelua tekoälyyn liittyvästä terminologiasta. Kuten opimme ensimmäisessä luvussa, käsitteet kuten kapea tekoäly ja yleinen tekoäly (AGI) saavat eri merkityksiä eri asiantuntijoiden keskuudessa. Tekoälyn tulevaisuuden toimintamallien vaikutuksia yhteiskuntaan, talouteen ja markkinoihin on haastavaa ennakoida, sillä yhteistä näkemystä ei ole vielä saavutettu, ja tulevaisuuden mahdollisuudet kehittyvät nopeasti.

Nopea kehitys on tuonut esiin myös käsitteen supertekoäly (englanniksi Artificial Super

Intelligence, lyhennettynä ASI), joka viittaa toistaiseksi hypoteettiseen tekoölyyn. Supertekoölyn uskotaan ylittävän ihmisen kognitiiviset kyvyt kaikilla osa-alueilla ja suoriutuvan kaikista asiantuntijatehtävistä paremmin kuin yksikään ihminen. Tähän on vielä matkaa, jos se ikinä tulee olemaan mahdollinen.

Vaikka kapeaa tekoölyä hyödynnetään jo ihmistyön tehostamiseen, yleisen tekoölyn (AGI) tai supertekoölyn (ASI) saavuttaminen toisi huomattavasti merkittävämpiä muutoksia työmarkkinoille ja talouteen. Toistaiseksi kuitenkin AGIn ja ASIn määrittelyt ja mahdollisuudet pysyvät kiistanalaisina ja avoimina kysymyksinä.

Tekoölyn tulevaisuudesta puhuttaessa ei voida sivuuttaa sen mahdollisia riskejä ja haasteita. Erityisesti valtavan laskentatehon aiheuttamat hiilidioksidipäästöt nostavat esiin tekoölyn kestävyysaasteet. Laskentatehon tarve kasvaa jatkuvasti mallien monimutkaistuesssa, ja samalla tekoölyn energiankulutuksen ja ympäristövaikutusten hallinnasta tulee tärkeä kysymys.

Lisäksi tekoölyyn liittyy monia eettisiä ja yhteiskunnallisia kysymyksiä, joilla on kauaskantoisia vaikutuksia. Teemoja, kuten yksityisyyden suoja, päätöksenteon läpinäkyvyys ja eriarvoisuuden riskit hyötyjen jakautumisessa, käsitellään todennäköisesti entistä laajemmin lähivuosina. Kuten kolmannessa luvussa opimme, yksityisyyden suojan näkökulmasta huolta herättää se, miten henkilötietoja käytetään ja suojataan tekoölyjärjestelmissä. Päätöksenteon läpinäkyvyys on puolestaan avainasemassa varmistettaessa, että tekoölyn suosittamat tai tekemät päätökset ovat oikeudenmukaisia ja ymmärrettäviä – erityisesti silloin, kun ne vaikuttavat ihmisten elämään.

Lisäksi tekoölyteknologian hyötyjen ja resurssien jakautuminen voi lisätä eriarvoisuutta. Nämä kysymykset tulevat todennäköisesti olemaan tekoölyn kehityksen keskiössä tulevinä vuosina, kun yritämme varmistaa, että sen hyödyt jakautuvat tasapuolisesti ja vastuullisesti.

Tehtävä 17

Essee

Miten opit kurssilla esiteltyjen tekoölytyökalujen käytöstä ja soveltamisesta ovat vaikuttaneet ajatteluusi työtehtävien suorittamisesta ja työn tulevaisuudesta? Pohdi erityisesti, miten näiden työkalujen hyödyntäminen voisi parantaa tehokkuutta ja millaisia eettisiä kysymyksiä niiden käyttöön voi liittyä omassa ammatissasi.

Epilogi

Olemme nyt saapuneet tämän kurssin päätökseen. Kiitos, että olet ollut mukana oppimassa ja syventymässä tekoälytyökalujen maailmaan!

Kurssin aikana olemme pyrkineet tarjoamaan sinulle selkeän ja käytännönläheisen johdatuksen tekoälytyökalujen hyödyntämisen perusteisiin. Olet saanut konkreettista tietoa siitä, miten tekoälyä voi soveltaa esimerkiksi markkinoinnin, asiakaspalvelun ja datan analysoinnin tehtävissä. Toivomme, että käytännön esimerkit ja harjoitukset ovat auttaneet sinua näkemään, miten oikeat tekoälytyökalusovellukset voivat helpottaa arkea ja avata uusia mahdollisuuksia.

Olemme halunneet korostaa myös turvallisuuden ja etiikan merkitystä tekoälyn käytössä – erityisesti tietosuojan ja tietoturvan näkökulmasta. Kun ymmärrät näitä näkökohtia, sinulla on valmiuksia hyödyntää tekoälyä vastuullisesti ja tehokkaasti. Lisäksi olemme painottaneet laajojen kielimallien, kuten ChatGPT, roolia ja pyrkineet antamaan realistisen kuvan niiden vahvuuksista ja rajoituksista. Tekoäly ja sen ympärille rakennetut työkalut kehittyvät nopeasti, joten toivomme, että jatkat oppimista ja pidät taitosi ajan tasalla.

Tekoäly muuttaa työelämää ja tuo uusia rooleja sekä mahdollisuuksia, jonka takia haluamme rohkaista sinua miettimään, miten nämä muutokset voivat vaikuttaa omaan työhösi ja organisaatioosi tulevaisuudessa. Harjoittelu on keskeinen osa oppimistasi, ja toivomme, että jatkat kokeilua ja syvennät osaamistasi rohkeasti. Uskomme, että käytännön kokemuksen kautta löydät tekoälystä yhä enemmän hyötyjä ja tapoja soveltaa sitä eri tilanteissa.

Olemme myös halunneet avata laajempaa yhteiskunnallista keskustelua tekoälyn arvoista ja periaatteista. Nyt on se hetki, jolloin voimme yhdessä pohtia, millaista tulevaisuutta haluamme tekoälyn avulla rakentaa. Haluammeko teknologian palvelevan ihmistä, vai annammeko sen kehittyä ilman selkeää suuntaa? Nämä valinnat vaikuttavat tulevaisuuteen, ja jokainen tekoälyä hyödyntävä voi olla osaltaan rakentamassa kestävämpää huomista.

Tekoäly saattaa tuntua arvaamattomalta, mutta se on myös täynnä mahdollisuuksia. Toivomme, että hyödynnät oppimasi ilolla ja innolla, ja jatkat matkaasi eteenpäin uteliaana ja rohkeana. Onnea matkaan ja menestystä jatkuvalla oppimisen polulla!

Yhteenveto

Neljännessä luvussa opimme:

- Tekoälyn kehitys tuo suuria muutoksia työelämään, erityisesti rutiininomaisiin tehtäviin, mutta myös avaa uusia mahdollisuuksia ja työrooleja.
- Tekoäly ei vie kaikkia työpaikkoja, mutta se muuttaa niitä merkittävästi. Tulevaisuuden työssä korostuvat taidot, kuten luovuus, empatiakyky ja tilannetaju.

- Tekoälyn hyödyntäminen lisää työn tehokkuutta, jolloin ihmiset voivat keskittyä luovempiin ja haastavampiin tehtäviin.
- Tekoälyn laajamittainen käyttöönotto herättää eettisiä kysymyksiä, kuten yksityisyyden suojaaminen ja päätöksenteon läpinäkyvyys, jotka vaativat jatkuvaa huomiota.
- Tärkeimpiä tulevaisuuden taitoja ovat jatkuva oppiminen ja poisoppiminen, sillä tekoälyn kehittyessä työelämän tarpeet ja osaamisvaatimukset muuttuvat nopeasti.

Lähdeluettelo

Andreessen Horowitz. "Making the Most of Open Source AI."

Anthropic. "Claude." Anthropic Documentation. Luettu 30.8.2024.

Baum, David. Generative AI and LLMs for Dummies. Snowflake edition. John Wiley & Sons, 2024.

Developments. "The AI Act." Luettu 10.9.2024.

Euroopan parlamentti. "Mitä tekoäly on ja mihin sitä käytetään." Euroopan parlamentin virallinen verkkosivusto.

Farmer, Donald. "Eli Zaretsky: What Computers Can't Do." LinkedIn, 9/2024.

freeCodeCamp. "Deep Learning Neural Networks Explained in Plain English." Luettu 28.6.2020.

Generative AI: ChatGPT and AI Applications. LinkedIn. Luettu 15.9.2024.

Google (Gemini). "Anna minulle esimerkkejä tunnetuista kielimalleista?" Luettu 14.8.2024.

High-Level Summary. "The AI Act." Luettu 11.9.2024.

Ikeda, Scott. "Meta, Spotify Say EU AI Regulations Will Put The Region Behind Competitively." CPO Magazine, 3.9.2024.

Innohealth Magazine. "The Changing Landscape of Healthcare: How Automation is Shaping the Future of Medical Professionals."

Masood, Momina, et al. "Deepfakes Generation and Detection: State-of-the-art, open challenges, countermeasures, and way forward." arXiv, 2/2021.

McKinsey Global Institute. "The Future of Work: Rethinking Skills in the Age of Automation."

Meta. "Overview." LLaMA Documentation. 31.8.2024.

Netflix Research. "Recommendations."

Niittymaa, Jukka. "Kuinka promptaat OpenAI uutta o1-mallia." LinkedIn Pulse.

OpenAI. "ChatGPT." OpenAI Documentation. Heinäkuu 2024 ja elokuu 2024.

OpenAI. "GPT-4 Research." OpenAI.

OpenAI (ChatGPT). Vastaus kysymykseen käytetyn koulutusmateriaalin määrästä. Keskustelu, 31.8.2024.

Pantelakos, Alexandros. "EU AI Act: what HR leaders need to know." Luettu 3.9.2024.

Rademacher, Christoph. "Artificial Intelligence and Copyright in the EU: The Exception for Text and Data Mining." GRUR International, vol. 70, no. 4, 2021, pp. 323–333. <https://academic.oup.com/grurint/article-abstract/70/4/323/6169455?redirectedFrom=fulltext>

Riehle, Cornelia. "Generative AI and Copyright Law." EUCRIM, julkaistu 14.3.2024.

Russell, Stuart, ja Norvig, Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4. painos. Pearson, 2020.

Sitra. "Megatrendit 2023."

Sitra. "Tekoäly tulee – ja duunarinkin työ muuttuu."

"Tekoälyn historia." Tekoäly.info. Luettu 10.7.2024.

The Mia. "AI for Action -Course." Maaliskuu 2024.

Toffler, Alvin. Future Shock. Random House, 1970.

Työ- ja elinkeinoministeriö. Tekoälyajan työ.

Työterveyslaitos. "Työ ja tekoäly."

Vaswani, Ashish, et al. "Attention Is All You Need." 2017. <https://arxiv.org/abs/1706.03762>

Wiles, Ellen. "Cracking the Code: Generative AI and Intellectual Property." World Economic Forum, julkaistu 1/2024.

Zaretsky, Eli. "What Computers Can't Do." London Review of Books, 9/2024.

Lisätietoa:

Tekoälyn suhde tietosuojan ja tietoturvaan opetustyössä. eSignals, Maaliskuu 11, 2024. .
Luettu 5.9.2024.

Voit tutustua tarkemmin AI Actin sisältöön ja selata lain tekstin viimeisintä versiota. .

Voit tutkia AI Actin täytäntöönpanon aikataulusuunnitelmaa. .

Yksityiskohtainen historia ja taustatietoa GDPR:ä.

Liite 1 - Tekoälytyökalulistaus

Luonnostelu, ideointi & keskustelu

ChatGPT

Tunnetuin laaja kielimalli, joka auttaa monipuolisesti eri tehtävissä.

Rajoitukset:

Vastaukset voivat olla tarpeettoman pitkiä ja itseään toistavia. Faktavirheiden mahdollisuus suht. korkea.

Claude

Kielimalli, jonka vastaukset ovat usein harkittuja ja hyvin jäsennettyjä. Kielimalleista vahvimpia uniikkien tilanteiden arvioimisessa.

Rajoitukset:

Varovainen malli, jonka ideat ei aina erityisen luovia. Tuskin paras valinta uusien ajatusten ideoimiseen.

Llama

Erittäin täsmällinen ja teknisiin ongelmiin kyvykäs malli, jolla kehittyneitä toimintoja hallusinoinnin - eli arvausvastausten ja suorastaan virheellisten - minimointiin.

Ei samalla tavalla keskusteleva kuin monet muut kielimallit. Edellyttää täsmällisiä kehoitteita.

Grok

Nopea ja helppo pikavastautekoäly, jolta saa teräviä somesisältöjen kaltaisia vastauksia. Tämä luultavasti seurausta koulutusaineistosta (X/Twitter).

Grammarly

Erinomainen tyyllittely ja äänenpainon löytämiseen keskittynyt kielimallitoiminnallisuus.

Parhaat tulokset valmiin tekstin paranteluun, ei yhtä hyvä ideointiin tai kokonaan uuden sisällön tuottamiseen.

Tekoälypohjaiset toimistotyökalut

Microsoft 365 Copilot

Auttaa sisällöntuotannossa ja datan analysoinnissa. Copilotteja on monenlaisia, yleensä maksullisten lisenssien takana.

Rajoitukset:

Voi tuottaa epätarkkoja analyyskejä, jos data on monimutkaista.

Google Workspace (Smart Compose & Smart Reply):

Ennustaa tekstin kirjoittamista ja tarjoaa automaattisia vastauksia sähköposteihin.

Rajoitukset: Voi tehdä virheellisiä ennusteita monimutkaisissa keskusteluissa.

Tekoälypohjaiset projektihallintatyökalut

Trello

Auttaa toistuvien tehtävien automatisoinnissa ja säännönmukaisissa toiminnoissa.

Rajoitukset: Ei sovi hyvin monimutkaisiin projekteihin, joissa on jatkuvasti muuttuvia tekijöitä.

Monday.com

Automatisoi työprosesseja ja ennustaa projektien aikatauluja.

Rajoitukset: Automatisointi ei aina vastaa todellista työtilannetta.

Tekoälypohjaiset data-analyysityökalut

Google Looker:

Kehittynyt analyysityökalu, joka yhdistettynä Google Cloudin palveluihin hyödyntää tekoälyä esim myynnin ennustamiseen ja visualisointeihin.

Rajoitukset: vaatii yhdistämisen muihin Google Cloud -palveluihin, joissa tekoälyä hyödynnetään tehokkaammin ja mikä vaatii

Google Sheets Explore:

Tarjoaa tekoälypohjaisia kaavoja ja kaavioita.

Rajoitukset: Väärin syötetty tai tulkittu data voi johtaa harhaan.

Tekoälypohjaiset kommunikaatiotyökalut

Zoom

Google Meets/ Microsoft Teams:

Tarjoaa reaaliaikaisia kokousmuistiinpanoja.

Rajoitukset: Voi tehdä virheitä tunnistettaessa puhetta, erityisesti epäselvissä keskusteluissa. Kaikki kielet ei yhtä vahvoja.

Otter.ai:

Muuntaa kokoukset ja haastattelut tekstiksi

Rajoitukset:

Heikko suorituskyky meluisassa ympäristössä.

Tekoälypohjaiset suunnittelutyökalut

Canva:

Tarjoaa automaattisia tekstin ja designin muokkausominaisuuksia.

Rajoitukset: Rajoitetut muokkausmahdollisuudet erittäin spesifeille tarpeille.

Adobe Photoshop:

Edistynyt kuvankäsittely tekoälyllä.

Rajoitukset: Väärin tulkittu kuvadata voi johtaa virheellisiin tuloksiin.

Tekoälypohjaiset aikataulut ja tehtävienhallinta työkalut

Calendly:

Auttaa automatisoimaan kokousaikatauluja.

Rajoitukset:

Ei sovi hyvin monimutkaisiin aikataulutarpeisiin.

Todoist:

Ehdottaa parhaita ajankohtia tehtäville.

Rajoitukset:

Aikatauluennusteet eivät pärjää monimutkaisissa tilanteissa.

Tekoälypohjaiset design-työkalut

DALL-E:

Luo kuvia tekstipohjaisten kuvausten perusteella.

Rajoitukset: Voi tuottaa odottamattomia tai epärealistisia kuvia, jos kuvaus on epäselvä. Ei ota huomioon erilaisia kulttuuripiirteitä ilman tarkkaa kehoitetta.

MidJourney:

Luo taiteellisia kuvia tekstikehotteiden perusteella.

Rajoitukset: Luovat tulokset voivat olla liian abstrakteja käytännön tarpeisiin.