

Tekoäly ja tekijänoikeus: Pienryhmä II (Teknologia)

24.10.2024

1. Pienryhmä II (Teknologia): tavoitteet ja työn kuvaus

Pienryhmän tavoitteena on ollut tunnistaa ja kuvata tekoälyyn ja tekijänoikeuteen liittyviä teknologisia ratkaisuja sekä teknologioihin liittyviä avoimia kysymyksiä:

- Mitä teknologisia ratkaisuja on tällä hetkellä jo käytössä liittyen sisältöjen ja oikeuksien hallintaan tekoälyyn liittyvissä käytöissä?
- Minkälaisia tarpeita teknologisille ratkaisuille nähdään tekoälyjärjestelmien, -palveluiden ja erilaisten tekoälykäyttöjen kehittyessä?
- Minkälaisilla teknologisilla ratkaisuilla voidaan tukea sisältöjen oikeuksien ja tekoälykäyttöjen hallinnointia (tunnisteet, metadata, läpinäkyvyys, käyttöehdoista sopiminen)?

Lähtökohtana on ollut muodostaa yleiskuva tekoälymallien tuottamiseen ja hyödyntämiseen liittyvistä teknologisista ja tekijänoikeuteen liittyvistä kysymyksistä sekä pyrkiä tunnistamaan tarpeita jatkotyölle.

Pienryhmän keskustelussa on nostettu keskeisiä avoimia kysymyksiä esille esimerkkien kautta. Lisäksi on pyritty linkittämään teknologisiin ratkaisuihin liittyviä havaintoja kahden muun pienryhmän (Tekoäly luovassa työssä ja Juridiikka) työhön.

Tekoälyjärjestelmien kehitys on erittäin nopeaa, mikä asettaa haasteita tämänkaltaiselle työlle. Yksityiskohtaisen teknisen analyysin tuottaminen tekoälyjärjestelmien toiminnasta ei ole ollut tämän pienryhmätyön puitteissa mahdollista. Esimerkiksi yksityiskohtaisia kuvauksia markkinoilla jo olevien tekoälymallien toiminnasta tai mallien kouluttamiseen liittyvistä prosesseista ei ole julkisesti saatavilla. Siten esimerkiksi yksityiskohtaiset teknisten prosessien kuvaukset on rajattu tämän työn ulkopuolelle ja jäävät mahdollisen jatkotyön aiheiksi.

2. Työn sisältö ja rajaukset

Pienryhmässä on lähestytty sekä tekoälymallien tuottamista että hyödyntämistä ensisijaisesti tekijänoikeuksien ja lähioikeuksien näkökulmasta. Tekoälyjärjestelmien tuottaminen ja hyödyntäminen on laajemmassa keskustelussa nostanut esiin myös kysymyksiä mahdollisista uusista sisältöihin liittyvistä tekijöiden tai esittävien taitelijoiden oikeuksista, joista yksi esimerkki on esittävän taiteilijan oikeudet omaan ääneensä ja ulkonäköönsä.

Olemme lähestyneet tekoälyyn ja tekijänoikeuteen liittyviä teknologisia ratkaisuja kahdesta näkökulmasta: **tekoälymallien tuottaminen** ja **tekoälymallien hyödyntäminen**.

Käytännön tasolla tekoälymallien tuottaminen ja hyödyntäminen limittyvät keskenään monin tavoin: luovilla sisällöillä koulutettuja tekoälymalleille voidaan antaa malliksi uusia sisältöjä, tai tekoälymallin tuotoksia voidaan käyttää osana ihmisten luomia uusia sisältöjä. Tekoälymallien käyttö myös ketjuuntuu, kun pitkässä tuotantoprosessissa käytetään useita tekoälytyökaluja prosessin eri kohdissa. Samaten tekoälymallien kehittäminen voi usein perustua aiemmin kehitetyille malleille.

Mahdollisimman yksinkertainen ylätasoinen kuvaus voi kuitenkin toimia järkevänä apuvälineenä tekoälymalleihin ja oikeuksiin liittyvän keskustelun edistämiseksi, kun huomioidaan että käytännön soveltamistilanteet ovat usein monimutkaisia ja monitasoisia.

Päähuomio pienryhmän keskustelussa on kiinnittynyt *generatiivisiin tekoälymalleihin*, eli tekoälymalleihin, joita on koulutettu suurella määrällä sisältöjä ja joilla voidaan tuottaa (esimerkiksi tekstipromptin tai kehoitteen perusteella) uusia sisältöjä, kuten tekstiä, kuvia, ääntä (puhetta, musiikkia) tai videosisältöä.

Generatiivisten tekoälyjärjestelmien lisäksi luovaan työhön ja sisältöihin liittyvissä prosesseissa hyödynnetään laajasti myös muunlaisia tekoälysovelluksia -ohjelmia tai -järjestelmiä, joiden kouluttamisessa voidaan myös hyödyntää ihmisten tuottamia sisältöjä ja joiden avulla voidaan esimerkiksi nopeuttaa, tehostaa tai automatisoida esimerkiksi tuotanto- tai julkaisuprosessien osia tai sisältöjen markkinointia (esim. koneoppiminen, sisällön tunnistaminen, sisällön luokittelu- ja suosittelualgoritmit jne.).

Kaupallisen hyödyntämisen lisäksi tekoälymalleja ja -järjestelmiä kehitetään ja hyödynnetään tutkimustoiminnassa (esimerkiksi kielimallien kehittäminen) sekä kirjasto- ja arkistotoiminnassa (esimerkiksi sisältöjen löydettävyyden, tunnistamisen ja sisältöhakujen parantaminen).

Esimerkkejä sekä generatiivisista tekoälymalleista ja sovelluksista että muista eri toimialoilla käytössä olevista tekoälytyökaluista on koottu tämän esityksen loppuun.

3. Tekoäly ja tekijänoikeus: ylätasoinen kuvausmalli

Pienryhmä on pyrkinyt löytämään yksinkertaisen kuvaustavan, jolla voitaisiin kuvata ylätasolla tekijänoikeuteen ja teknologioihin liittyviä prosesseja tekoälymallien kouluttamisessa tai kehittämisessä ja tekoälymallien hyödyntämisessä. Kuvaukseen on yhdistetty tekijänoikeuksiin ja muihin sisältöihin liittyviin oikeuksiin liittyviä kontaktipisteitä sekä teknologisia ratkaisuja.

Kontaktipisteillä on haluttu havainnollistaa esimerkiksi:

- Missä kohdissa generatiivisen tekoälymallin tuottamis- tai hyödyntämisprosessia on tärkeää huomioida tekijänoikeuksiin ja muihin sisältöihin liittyviin oikeuksiin liittyviä kysymyksiä, ja
- Mitä kohtia prosesseista voidaan tukea erilaisilla teknisillä ratkaisuilla, kuten esimerkiksi metadataan ja tunnisteisiin tai käyttöehtojen ilmoittamiseen liittyvillä järjestelmillä, standardeilla ja käytännöillä?

Kuvaustavalla pyritään tarjoamaan mahdollisimman yksinkertainen kehikko, johon esimerkiksi tekijänoikeuteen ja sisältöjen hallintoihin liittyviin teknologisiin ratkaisuihin (kuten erilaiset tunnisteet tai opt-out-ratkaisut) liittyviä kysymyksiä voidaan kiinnittää.

Kuvausmalli jakautuu kahteen osaan: **tekoälymallien tuottaminen ja tekoälymallien hyödyntäminen**. Mallissa on tunnistettu kahdenlaisia näihin prosesseihin liittyviä kontaktipisteitä:

- **Oikeuksiin liittyvät kontaktipisteet:** kohdat prosesseissa, joissa on tunnistettu kysymyksiä liittyen tekijänoikeuksiin tai muihin sisältöihin tai sisältöjen käyttöön liittyviin oikeuksiin
- **Teknologiset ratkaisut:** kohdat prosesseissa, joissa on tunnistettu olemassa olevia teknologisia ratkaisuja tai tarpeita uudentilaisille teknologisille ratkaisuille

Geneerisen kuvausmallin lisäksi olemme koostaneet esityksen loppuun joukon esimerkitapauksia eri toimialoilta, joiden kautta on mahdollista konkretisoida oikeuksiin ja teknologisiin ratkaisuihin liittyviä kysymyksiä.

Tekoälymalleilla tarkoitetaan tässä yhteydessä laajasti sekä generatiivisia tekoälymalleja (esimerkiksi suuret kielimallit/LLM ja diffuusiomallit) että laajemmin perinteisiä tekoälyratkaisuja (esimerkiksi koneoppimiseen ja algoritmeihin perustuvat järjestelmät). Pienryhmän keskustelu ja kuvaukset ovat painottuneet kuitenkin generatiivisten tekoälymallien kehittämiseen ja hyödyntämiseen liittyviin kysymyksiin.

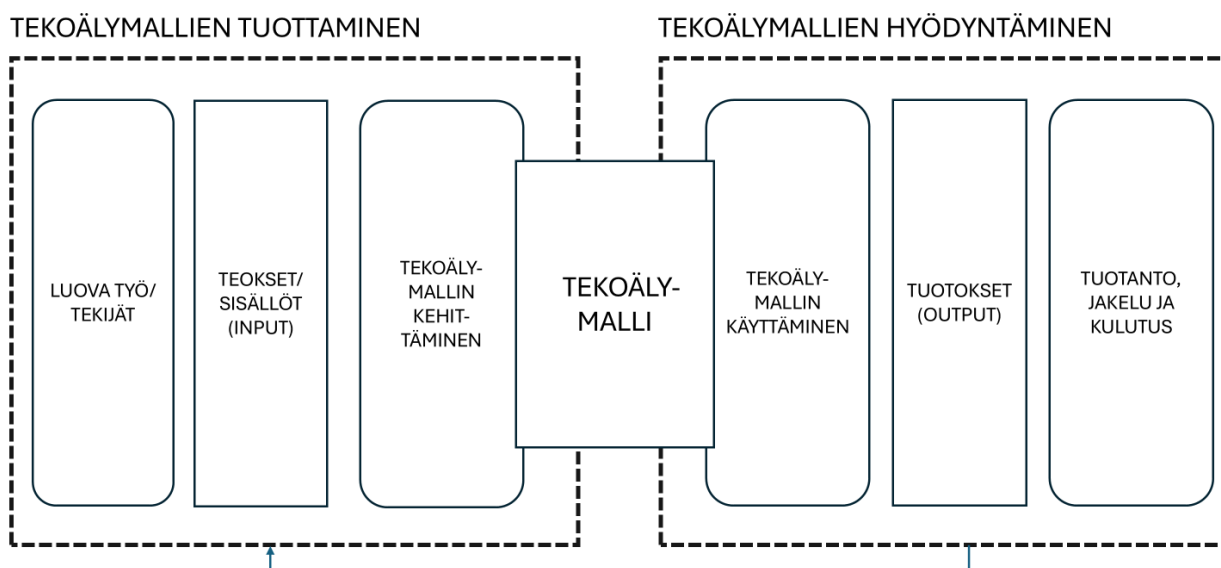
Tekoälymallien tuottamisella tarkoitetaan tässä sisältöjen, mukaan lukien tekijänoikeudella tai lähioikeudella suojattujen sisältöjen, hyödyntämistä tekoälymallien kehittämisessä tai kouluttamisessa, sekä näihin vaiheisiin liittyviä teknologisia ratkaisuja. Laajojen tekoälymallien tuottaminen vaatii isoja resurssipanostuksia, mutta yleisiä tekoälymalleja voidaan myös jatkokehittää ja virittää käyttäjien toimesta omiin tarkkarajaisempiin käyttötarkoituksiin.

Tekoälymallien hyödyntämisellä tarkoitetaan tässä kaikkia niitä työvaiheita, joissa tekoälymallien tuottamia tuotoksia (output) hyödynnetään joko suoraan (tekoälyn tuottama tuotos on itsessään käyttäjälle tai kuluttajalle tarjottu lopputuote, esim. kuva, video tai äänitiedosto) tai yhdistämällä niitä muihin sisältöihin (kuten esim. AV-tuotannoissa).

Käytännön sovelluksissa useita eri tekoälymalleja voidaan hyödyntää rinnakkain tai peräkkäin, ja niiden tuotoksia käyttää edelleen syöteinä toisille tekoälymalleille. Olemassa olevia malleja voidaan mallista riippuen myös jatkokehittää eri tahoilla syöttämällä niille lisää aineistoa, jolloin aineiston, tekoälymallien ja oikeuksien kokonaisuuden hallinta ei ole saman tahon käsissä. Tähän voi liittyä käyttöoikeuksiin ja oikeuksiin liittyviä kysymyksiä; esimerkiksi jos alun perin ei-kaupalliseen tieteelliseen tutkimukseen tuotettua pohjamallia hyödynnetään osana kaupallista tuotetta tai palvelua.

Generatiivisia tekoälymalleja voidaan virittää ja täydentää muilla tekoälysovelluksilla ja lisädatalla (esim. RAG, Retrieval Augmented Generation -konsepti), jolla pyritään parantamaan tulosten laatua tai vastaavuutta käyttäjän tarpeeseen.

Tässä yleistason kuvauksessa kaikki nämä variaatiot sisältyvät tekoälymallien kehittämisen ja hyödyntämisen alle.



Kuva 1. Tekoälymallien tuottaminen ja hyödyntäminen, yksinkertaistettu prosessikaavio. Tekoälyn hyödyntämisestä on lukuisia takaisinkytkentöjä luovaan prosessiin, teoksiin ja tekoälyn kouluttamiseen.

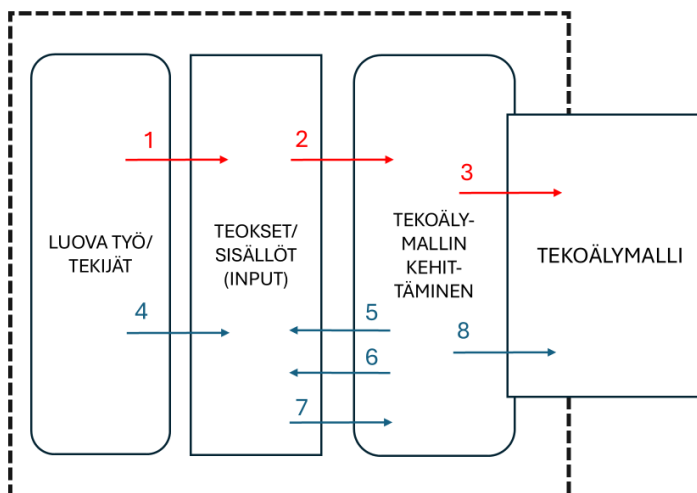
3.1 Tekoälymallien tuottaminen

Tekoälymallien tuottamisella tarkoitetaan tässä prosesseja, jossa esimerkiksi generatiivista tekoälymallia (kielimallit, diffuusiomallit) tuottaessa käytetään sisältöjä mallin kouluttamiseen tai kehittämiseen.

Generatiivisen tekoälymallin kouluttamiseen käytetyt sisällöt voivat olla esimerkiksi tekstiä, kuvia, ääntä (esim. puhe, musiikki) tai videoaineistoja, ja tarkoituksena on näitä sisältöjä käyttämällä kouluttaa tai kehittää tekoälymalli generoimaan vastaavankaltaisia tai uusia sisältöjä. Sisällöt toimivat syötteenä (input) tekoälymallille, joiden perusteella malli voi tuottaa (generoida) uusia tuotoksia (output).

Sisällöt voidaan käyttää eri tavoin myös myöhemmin syötteenä tai lisäaineistona esimerkiksi mallin hyödyntämisvaiheessa yleisen generatiivisen mallin virittämiseksi tuottamaan juuri halutunlaisia tuotoksia.

TEKOÄLYMALLIEN TUOTTAMINEN



Oikeuksiin liittyviä kontaktpisteitä:

1. Teokset, esitykset ja niihin liittyvät oikeudet
2. Oikeuksista ja käyttöehdoista sopiminen
3. Tekoälymallin koulutuksessa käytetyn aineiston ja käyttöehtojen ilmoittaminen

Teknologiaan ratkaisuihin liittyviä kontaktpisteitä:

4. Oikeuksien ja käyttöehtojen merkitseminen (metadata, tunnisteet, opt-out)
5. Oikeuksien ja käyttöehtojen selvittäminen/lukeminen (esim. opt-out-tiedot, käyttöehdot)
6. Laillinen pääsy teoskappaleisiin
7. Aineiston hyödyntäminen tekoälymallin kehittämisessä (input)
8. Valmiin tekoälymallin tuottaminen

Kuva 2. Tekoälymallien tuottaminen - oikeuksiin ja teknologiaan ratkaisuihin liittyvät kontaktpisteet

Tunnistettuja OIKEUKSIIN LIITTYVIÄ KONTAKTIPISTEITÄ liittyen tekoälymallien tuottamiseen:

1. **Teokset, esitykset ja niihin liittyvät oikeudet ja oikeudenhaltijat**
 - Mitä tekijänoikeuksia, lähioikeuksia ja muita sisältöihin liittyviä oikeuksia liittyy aineistoon, jota halutaan käyttää koulutusaineistona tekoälymallin kouluttamiseen?
2. **Oikeuksista ja käyttöehdoista sopiminen**
 - Tekijänoikeuksilla tai lähioikeuksilla suojattujen aineistojen käyttäminen mallien kouluttamiseen tai kehittämiseen:
 - Selvitettävä, onko oikeudenhaltija pidättänyt oikeutensa (opt-out, esim. oikeudenhaltija on kieltänyt käytön muuhun kuin ei-kaupalliseen tiedonlouhintaan tieteellisessä tutkimuksessa / kaupalliseen tiedonlouhintaan)
 - Selvitettävä, soveltuuko tekstin- ja tiedonlouhinnan rajoitus kyseiseen tilanteeseen (onko kyse tieteellisestä tutkimuksesta ja tekstin- ja tiedonlouhinnasta, onko kyseessä sisältö, johon tutkijalla on laissa ja direktiivissä tarkoitettu laillinen pääsy, jääkö teoksista tai niiden osista kopiot malliin, esim. pystyykö malli muistamaan koulutusaineistonsa tai sen osia, onko kyse muustakin kuin käytöstä kuin kappaleen valmistamisesta tekstin- ja tiedonlouhinnassa)

- Aineistojen lisensointi, oikeuksien ja lupien selvittäminen ja hankkiminen, käyttöehdoista sopiminen

3. Mallin kouluttamisessa käytetyn aineiston ja käyttöehtojen ilmoittaminen

- Kerättävä ja ilmoitettava koulutukseen käytetty aineisto ja laadittava riittävän yksityiskohtainen tiivistelmä: läpinäkyvyysvelvoite (Tekoälyasetus)

Tunnistettuja TEKNOLOGISIA RATKAISUJA liittyen tekoälymallien tuottamiseen:

4. Oikeuksien ja käyttöehtojen merkitseminen

- Tekijänoikeudella tai lähioikeudella suojattujen sisältöjen metadata ja yleisesti käytetyt tunnisteet, kuten esimerkiksi ISWC, ISRC, ISBN, IPI, IPN, ISNI, ISAN
- Uudentyyppiset tiedostoihin sidotut tunnisteet; esimerkiksi ISCC
- Yleisten eri toimialojen metadatastandardien ja käytäntöjen noudattaminen
- Ihmisten tuottamien teosten tunnistaminen ja merkitseminen (tunnisteet ja metadata)

5. Oikeuksien ja käyttöehtojen selvittäminen / lukeminen

- Teostietokannat ja rajapinnat, mukaan lukien opt-out-tietokannat ja rajapinnat
- Yksityiskohtainen koneluettava tieto teosten käyttöehdoista/opt-outista mallien kehittäjille
- Muut tavat ilmoittaa opt-out / oikeuksien pidättäminen

6. Laillinen pääsy teoskappaleisiin

- Tutkijalla tulee olla laillinen pääsy aineistoon. Laillisella pääsillä tarkoitetaan sitä, että teos tai muu suojattu aineisto on oikeudenhaltijan luvalla internetissä saatavilla ilman, että pääsy siihen on rajoitettu, tai tutkijan pääsy perustuu tilaukseen tai muuhun sisältöä koskevaan hankintasopimukseen.

7. Aineiston hyödyntäminen tekoälymallin kehittämisessä (input)

- Tekijänoikeudella tai lähioikeudella suojattujen sisältöjen käyttö tekoälymallin kouluttamisessa
- Valvonta, että aineistoja hyödynnetään ehtojen ja standardien mukaisesti

8. Valmiin tekoälymallin tuottaminen

- Tekoälymallin julkaisu tuotantokäyttöön
- Tekoälymallin käyttöehtojen merkitseminen

AVOIMIA KYSYMYKSIÄ liittyen tekoälymallien tuottamiseen (oikeuksiin liittyvät kontaktipisteet ja teknologiset ratkaisut)

Mitä tekijänoikeudellisesti relevanttia tapahtuu tekoälymallien tuottamisessa, liittyen mm. tunnistettuihin oikeuksiin ja/tai teknologisiin ratkaisuihin liittyviin kontaktipisteisiin?

Opt-out –tietojen ilmoittaminen: minkälaiset koneluettavat ratkaisut ovat riittäviä opt-out-tietojen ilmoittamiseen?

3.2 Tekoälymallien hyödyntäminen

Tekoälymallien hyödyntämisellä tarkoitetaan tässä kaikkia niitä prosesseja, joissa generatiivisia tekoälymalleja hyödynnetään, tavoitteena tuottaa mallin avulla tuotoksia esimerkiksi kaupallisiin tai tutkimustarkoituksiin.

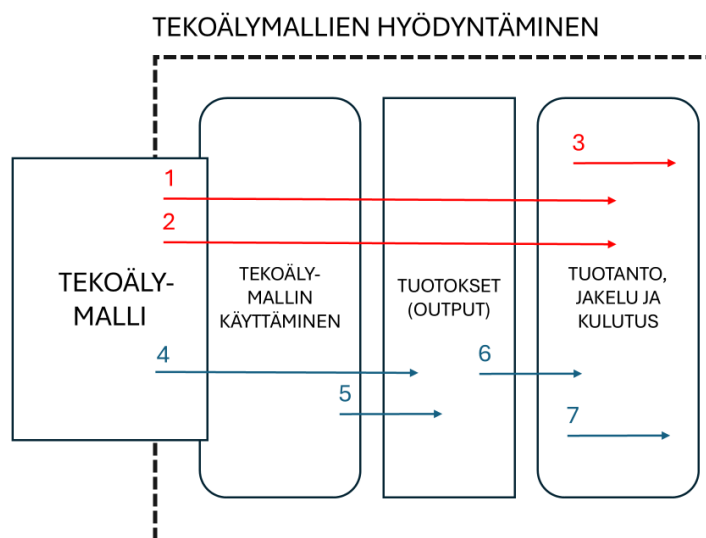
Valmiiksi koulutetun generatiivisen tekoälymallin avulla voidaan tuottaa tuotoksia esim. tekstipromptien (kehote) avulla, tai antamalla tekoälymallille esimerkkisisältöjä (kuva, äänitiedosto, videotiedosto jne.) tai joukko määritteitä (esim. määritellään tyyli, kesto jne.).

Kehotteiden tai esimerkkien avulla tekoälymalli tuottaa tuotoksen tai joukon tuotoksia. Riippuen tekoälymallista tai siihen perustuvasta järjestelmästä/palvelusta ja tekoälymallin tai järjestelmän / palvelun käyttöehdoista, tuotoksia voidaan hyödyntää tai jatkojalostaa esimerkiksi tutkimuskäytössä, kaupallisesti tai muussa käytössä.

Tehtyä mallia voidaan käyttää myös toisen tekoälyohjelman, -järjestelmän tai -mallin pohjana. Myös tällöin tulee huomioida prosessin mukaiset oikeuksiin ja teknologisiin ratkaisuihin liittyvät kontaktipisteet. Esimerkiksi jos tieteelliseen tutkimukseen tuotettua mallia halutaan hyödyntää kaupallisessa tarkoituksessa, on huomioitava myös alkuperäiseen mallin kouluttamisessa tai kehittämisessä käytettyihin sisältöihin liittyvät oikeuksien pidättämiset ja käyttöehdot.

- Oikeuksiin liittyviä kontaktipisteitä:
1. Tekoälymallin käyttöehtojen ja mallin avulla tuotettavien tuotosten käyttöehtojen ilmoittaminen
 2. Mallin kouluttamisessa käytetyn aineiston ilmoittaminen
 3. Hyödyntämisprosessissa mahdollisesti syntyvät uudet teokset, esitykset ja oikeudet

- Teknologisiin ratkaisuihin liittyviä kontaktipisteitä:
4. Tuotosten tuottaminen mallin avulla (output)
 5. Tuotoksiin liittyvien oikeuksien ja käyttöehtojen merkitseminen (metadata, tunnisteet)
 6. Tuotosten hyödyntäminen tuotantoprosesseissa ja jakelu loppukäyttäjille
 7. Oikeuksien ja käyttöehtojen merkitseminen (ml. merkintä sisältöihin, jotka tekoäly on tuottanut)



Kuva 3. Tekoälymallien hyödyntäminen; oikeuksiin ja teknologisiin ratkaisuihin liittyvät kontaktipisteet.

Tunnistettuja OIKEUKSIIN LIITTYVIÄ KONTAKTIPISTEITÄ liittyen tekoälymallien hyödyntämiseen:

1. **Tekoälymallin käyttöehtojen ja sillä tuotettavien tuotosten käyttöehtojen ilmoittaminen**
 - Mallin lisensointi ja käyttöehtojen määrittely (mallin kehitysvaiheessa saatujen oikeuksien mukaisesti)
 - Mallin tuotosten jatkokäyttöön liittyvät tiedot ja ehdot (mallin hyödyntäjille tieto tuotosten jatkokäytön ehdoista)
 - Tekoälyn tuottamien sisältöjen merkitseminen (esim. keinotekoiset tai manipuloidut sisällöt, tai tekoäyllä tai tekoälyavusteisesti tuotettu sisältö)

2. **Mallin kouluttamisessa käytetyn aineiston ilmoittaminen**
 - Tekoälymallin kouluttamiseen tai kehittämiseen käytetyn aineiston läpinäkyvyys, riittävän yksityiskohtaisen tiivistelmän julkaiseminen (EU:n tekoälyasetuksen velvoitteet)
 - Vaikka kyseessä olisi tieteellisessä tutkimuksessa tehty malli, tulee läpinäkyvyysvelvoite koskemaan tahoa, joka hyödyntää mallia myöhemmin, esim. osana tekoälysovellusta tai -järjestelmää. Tästä syystä käytetty aineisto on tarpeen aina yksilöidä.

3. **Hyödyntämisprosessissa mahdollisesti syntyvät uudet teokset, esitykset ja oikeudet**, jos mallin tuotoksia hyödynnetään edelleen esim. tuotantoprosessissa tai osana laajempaa kokonaisuutta
 - Ihmistekijöiden luovan työn ja tekoälyn tuotosten suhde toisiinsa ja erottelu toisistaan, yhdistelmien merkintä- ja rekisteröintikäytännöt (Tekoälyasetus edellyttää merkitsemään keinotekoisesti tuotetut tai manipuloidut sisällöt)
 - Mallin käyttöehtojen tarkistaminen ja selvittäminen
 - Mallilla käsiteltävän aineiston tai syötteiden oikeuksien selvittäminen (ja tarvittaessa hankkiminen), esimerkiksi jos mallia viritetään lisäaineistolla tai mallille annetaan muulla tavoin esimerkkiaineistoa hyödyntämisvaiheessa

Tunnistettuja TEKNOLOGISIA RATKAISUJA liittyen tekoälymallien hyödyntämiseen:

4. **Tuotosten tuottaminen mallin avulla (output)**
 - Toisintavatko mallin tuotokset koulutusaineistoa tai koulutusaineiston tunnistettavia piirteitä?
 - Voidaanko teknisiä tunnistusratkaisuja hyödyntää tekoälymallin tuotosten tunnistamiseen, jos a) koulutusaineisto tunnetaan yksilöidysti tai b) koulutusaineistoa ei tunneta?

5. **Tuotoksiin liittyvien oikeuksien ja käyttöehtojen merkitseminen (metadata, tunnisteet)**
 - Mallin tuotoksiin liittyvät oikeudet ja tuotosten jatkohyödyntäminen?
 - Tekoälyn tuottaman aineiston merkitseminen tekoälyn tuottamaksi
 - Hyödynnettävät tunnisteet ja metadatastandardit (nykyisin käytössä olevat vs. uudet tunnisteet tai standardit)

6. Tuotosten hyödyntäminen tuotantoprosesseissa ja jakelu loppukäyttäjille

- Riittävä metadata ja tunnisteet, joiden avulla voidaan todentaa tuotoksiin liittyvät oikeudet ja käyttöehdot
- Tekoälymallin tuotosten merkitseminen ja erottaminen ihmisten tuottamista teoksista

7. Oikeuksien ja käyttöehtojen merkitseminen (ml. tekoälyn tuottamien sisältöjen merkitseminen)

- Ihmisten luomien teosten tai teososien ja tekoälymallin tuotosten erottelu toisistaan tunnisteiden ja metadatan tasolla
- Tieto loppukäyttäjille tai kuluttajille (ihmisten luomat teokset vs. tekoälymallin tuotokset)

AVOIMIA KYSYMYKSIÄ liittyen tekoälymallien hyödyntämiseen (oikeuksiin liittyvät kontaktipisteet ja teknologiset ratkaisut)

Miten varmistetaan tekoälymallin kehitysvaiheessa käytetyn koulutusaineiston tietojen merkitseminen ja ilmoittaminen? Miten tietojen merkitseminen varmistetaan myös tekoälymallin tai tekoälymallin tuotosten erilaisissa jatkokäytöissä?

Miten erotellaan ja merkitään ihmisen tuottamat sisällöt ja tekoälyn tuottamat tuotokset?

4. Kehityssuuntia tekoälymallien hyödyntämisessä

Yllä kuvattu yksinkertainen malli tekoälymallien tuottamisesta ja hyödyntämisestä ei kykene huomioimaan sitä erilaisten käyttötapojen ja käyttökohteiden moninaisuutta ja monimutkaisuutta, jota tekoälyn kehittämiseen ja käyttöönottoon eri toimialoilla liittyy.

Tähän liittyen pienryhmän keskusteluissa on huomioitu joukko kehityssuuntia, joiden katsotaan voivan yleistyä nopeasti tekoälyn kehittämisessä ja hyödyntämisessä.

Generatiivisten tekoälymallien tuotosten laadun parantaminen hyödyntämällä muita järjestelmiä, dataa ja sisältöjä. Esimerkiksi generatiivisten tekoälymallien osalta jo nyt yleinen käytötapa on hyödyntää malleja yhdistämällä niitä esimerkiksi hyödyntäjän omiin datavarantoihin, jolloin generatiivisen tekoälyn ominaisuuksia käytetään vain yhtenä osana laajempaa palvelu- tai tuotantoprosessia. Tällaisessa prosessissa generatiivisen tekoälyn tuottamia tuotoksia voidaan jalostaa tai rikastaa hyödyntämällä muita (käyttäen omia tai ulkoisia) datalähteitä kuin pelkästään tekoälymallin kouluttamiseen käytettyä dataa (esimerkkinä RAG, Retrieval Augmented Generation -konsepti).

Tämäntyyppinen generatiivisen tekoälyn hyödyntäminen ulottuu jo nyt myös kuluttajille tarjottaviin palveluihin, joissa on mahdollista syöttää palvelulle tekstipromptien lisäksi omia tiedostoja, joita käytetään mallina tuotosten tuottamiseen.

Omien mallien virittäminen ja personointi omilla sisällöillä ja datalla. Luovien sisältöjen näkökulmasta mahdollistuu esimerkiksi yleisen tekoälymallin virittäminen yhden tekijän tai esittäjän teoksilla tai muuten rajatulla joukolla aineistoja, jolloin on mahdollista tuottaa viritetyn mallin avulla yleistä mallia tarkemmin juuri halutunlaisia tuotoksia.

Jatkossa tämäntyyppinen yleisten tekoälymallien hiominen, täydentäminen tai virittäminen käyttäjän omalla datalla tai sisällöillä tulee oletettavasti olemaan yksi keskeinen tapa hyödyntää generatiivisten tekoälymallien ominaisuuksia.

Tällaisessa käytössä myös mallin kouluttamista tai parantamista uudella datalla voi tapahtua monessa vaiheessa: alkuperäinen generatiivinen malli on koulutettu laajalla joukolla sisältöjä, mutta mallin ohjaamista voi tapahtua hyödyntämisprosessin eri vaiheissa uudella (rajatulla) sisällöllä, mahdollisesti useassa eri vaiheessa.

Tekoälyn tuottaman datan hyödyntäminen koulutusaineistona. Toinen näkyvässä jo oleva kehitys liittyy tekoälymallien kouluttamisessa käytettyyn dataan. Kun laajoja generatiivisia tekoälymalleja on kertaalleen koulutettu isolla määrällä aineistoja (ml. Tekijänoikeudella ja lähioikeuksilla suojatut sisällöt), tulevien tekoälymallien kouluttamisessa voidaan hyödyntää pelkästään tekoälymallien tuottamia tuotoksia alkuperäisten ihmisen tekemien sisältöjen sijaan.

Voidaan myös hyödyntää tekoälyn tuottamaa kokonaan synteettistä (keinotekoista) dataa uusien mallien kouluttamiseen tai olemassa olevien mallien ohjaamiseen. Tämä monimutkaistaa edelleen tekoälymallien koulutusaineistoon (input) ja mallien tuotoksiin (output) liittyviä prosesseja.

Tekoälysovellukset itsenäisinä toimijoina. Kolmas esille nostettu kehityskulku liittyy tekoälysovelluksiin itsenäisinä toimijoina tai agentteina osana eri toimialojen tuotanto- ja sisällöntuotantoprosesseja. Kun tekoälysovellusten käyttö eri kohdissa toimijoiden prosesseja lisääntyy, on oletettavaa, että tekoäly tulee jatkossa suorittamaan vaiheittain yhä itsenäisemmin erinäisiä tehtäviä ilman aktiivista ihmisen/käyttäjän ohjausta.

Myös tämäntyyppisissä prosesseissa on kyettävä hallinnoimaan esimerkiksi tekoälyn tuotosten erottelua ihmisten luovasta työpanoksesta tai ihmisen luomista teoksista. Yhä pidemmälle automatisoiduissa prosesseissa erityisesti erilaisten tunnisteiden, metadatan ja datan laatuun ja jäljitettävyyteen liittyvät standardit ja käytännöt nousevat tärkeään rooliin. Esimerkiksi ihmisten luomien luovien sisältöjen osalta on tärkeää varmistaa, että sisältöihin liittyvät tekijätiedot ja muut sisällön alkuperään liittyvät tiedot kyetään hallinnoimaan myös automatisoiduissa prosesseissa.

Kokonaan virtuaalisten hahmojen tai esittäjien luominen tekoälyllä. Edelleen tekoäly mahdollistaa myös sisällöntuotannossa aiempaa huomattavasti tehokkaammin esimerkiksi kokonaan virtuaalisten hahmojen ja esittäjien luomisen ja hyödyntämisen. Useita tekoälymalleja hyödyntämällä on jatkossa yhä helpompaa luoda pitkälle tai kokonaan tekoälyn tuottamia sisältöjä, joiden tyylipiirteet ja ominaisuudet perustuvat eri tekoälymallien tuottamiin tuotoksiin ja niiden kouluttamisessa (alun perin ja tuotantoprosessin aikana) käytettyihin aineistoihin.

5. Johtopäätökset ja pienryhmän suositukset

Pienryhmätyössä on alustavasti selvitetty tekoälymallien - erityisesti generatiivisten tekoälymallien - tuottamiseen ja hyödyntämiseen liittyviä teknisiä ratkaisuja ja tekijänoikeuteen liittyviä kysymyksiä. Huomio ryhmän keskustelussa on ollut pääosin generatiivisissa tekoälymalleissa.

Keskustelun pohjaksi on luotu yksinkertaistettu kuvausmalli, jonka pohjalta on pyritty tunnistamaan oikeuksiin ja teknologisiin ratkaisuihin liittyviä kontaktipisteitä. Lisäksi tämän esityksen liitteeksi on koottu joukko esimerkkejä tällä hetkellä käytössä olevista teknisistä ratkaisuista, palveluista, tunnisteista ja kehitysprojekteista, jotka liittyvät tekoälymallien tuottamiseen ja hyödyntämiseen eri toimialoilla.

Pienryhmän keskustelujen tuloksena olemme tunnistaneet kolme osa-aluetta, joihin liittyy mielestämme selkeä tarve jatkokäytölle:

1) Laadukkaiden datasettien kriteerit ja datasettien/sisältöjen lisensiointi tekoälyratkaisujen kehittämiseen (selvitystarve)

Tulisi luoda selkeät kriteerit laadukkaille dataseteille, joita on mahdollista käyttää tekoälymallien kehittämisessä koulutusdatana, sekä kuvata ja jakaa parhaita käytäntöjä tällaisten datasettien lisensoimiseen. Laadukas, kattavasti kuvattu, yksilöity koulutusdata, joka sisältää yksityiskohtaiset metatiedot dataan sisältyvistä teoksista ja oikeudenhaltijoista on keskeinen tekijä, joka mahdollistaa tekoälymallien vastuullisen kehittämisen ja hyödyntämisen, mukaan lukien kehitettävien mallien ja niillä tuotettujen tuotosten jatkokäytön. Datasettien kriteereihin liittyvä selvitystyö liittyy kiinteästi olemassa olevien tunnisteratkaisujen ja metadatastandardien hyödyntämisen ja edelleen laajentuvan käyttöönotton edistämiseksi sekä tekijänoikeusinfrastruktuurin jatkuvaan kehittämiseen. Laadukas koulutusdata mahdollistaa myös tekoälyn kehittämiselle asetettujen standardien, sääntelyn vaatimusten ja lisensiointiehtojen noudattamisen seurannan.

2) Mitä tekijänoikeudellisesti relevanttia tapahtuu tekoälymalleja kehitettäessä tai kouluttaessa ja hyödynnettäessä? (selvitystarve)

Useisiin pienryhmässä tunnistettuihin kontaktipisteisiin liittyy avoimia kysymyksiä, joita ei ole ollut mahdollista selvittää tämän pienryhmätyön puitteissa. Kysymykset ovat osittain samoja tai päällekkäisiä muissa pienryhmissä esiin nostettujen kysymysten kanssa.

3) Vastuullisen tekoälyn käytön ja vastuullisten tekoälymallien kehittämisen tai kouluttamisen pelisäännöt (koulutus- / tietotarve)

Tekoälymallien kehittämiseen tai kouluttamiseen ja hyödyntämiseen liittyvien keskeisten näkökulmien kokoaminen pelisääntöjen/oppaan muotoon hyödyttäisi sekä tekoälymallien kehittäjiä, luovia tekijöitä että tekoälymallien hyödyntäjiä ja kuluttajia. Pelisäännöissä olisi mahdollista kuvata keskeiset tekoälymallien kehittämiseen, kouluttamiseen ja hyödyntämiseen liittyvät käytännöt liittyen esimerkiksi tarvittaviin oikeuksiin, metadataan ja tunnisteisiin, sekä oikeuksien ja käyttöehtojen merkitsemiseen.

LIITE: Esimerkkejä käytössä olevista teknisistä ratkaisuista

Pienryhmä on koonnut työnsä yhteydessä eri toimialoilta esimerkkilistauksia tällä hetkellä käytössä olevista tekoälypalveluista ja teknisistä ratkaisuista eri luovan työn tehtävissä ja prosesseissa. Lisäksi on listattu esimerkkejä tekoälykäyttöihin liittyvistä tutkimus- ja järjestelmähankkeista, joilla on yhteyksiä tekijänoikeuteen.

Esimerkkejä on koottu pienryhmän keskustelujen yhteydessä, esimerkkilista ei ole kattava.

Hollannissa alkuvuonna 2024 toteutettu valtakunnallinen generatiiviseen tekoälyyn liittyvä visiotyö (**The Government-wide Vision of Generative AI of The Netherlands**) on yksi mahdollinen esimerkki vastuullisen tekoälyn hyödyntämisen pelisäännöille:

<https://www.government.nl/binaries/government/documenten/parliamentary-documents/2024/01/17/government-wide-vision-on-generative-ai-of-the-netherlands/Government-wide+vision+on+generative+AI+of+the+Netherlands.pdf> (esim. S. 25)

Vastuullinen tekoälyn kehittäminen: tanskalainen **Alexandra** (IBM ja Tanskan kekuskauppakamari)

<https://alexandra.dk/dansk-sprogmodel-konsortium/>

<https://www.danskerhverv.dk/branche/digitalisering-teknologi--tele/llm/>

Genario on ranskalainen AI-työkalu käsikirjoittajille, joka on lisensoitu SACD:n kautta ja josta alkuperäiset käsikirjoittajat saavat korvauksia: [La SACD discute avec le service d'intelligence artificielle Genario | SACD](#)

Mimir: tekijänoikeudella suojatun aineiston käyttö kielimallin kouluttamisessa vs. avoin aineisto (National Library of Norway, The University of Oslo, NorwAI) [The project "MIMIR" on copyrighted content - NTNU](#)

[Mimir Project Evaluations - Google Slides](#)

Projektissa on tarkoitus luoda myös lisensointi- ja korvausmalli tekijänoikeuden suojaaman aineiston käyttöön mallin kehittämisessä tai kouluttamisessa sekä mallin hyödyntämisessä. Projekti on vielä kesken. Projektissa on mukana myös oikeudenhaltijoiden edustajia.

European dataspace /Alliance for Language Technologies **ALT-EDIC**: [ALT-EDIC - European Commission \(europa.eu\)](#)

- The role of ALT-EDIC is to create a common European data infrastructure and services for language technologies in order to strengthen Europe's technological competitiveness while supporting its cultural diversity. ALT-EDIC's primary action involves collecting and federating language and multimodal data from across the European Union and its Member States. The consolidation of this

language data will enable ALT-EDIC to foster the development of innovative Large Language Models with robust multilingual and multimodal capabilities.

Turun yliopiston tutkijaryhmä **TurkuNLP**:n julkaisuja: [TurkuNLP](#)

[TurkuNLP ja Silo AI kehittävät uutta kielimalliperhettä pohjoismaisille kielille | Turun yliopisto](#)

[Silo AI releases Viking on Google Cloud](#)

MusicStart on ranskalaisen musiikin tekijänoikeusjärjestö Sacemin palvelu, jossa äänite- ja lyriikkatiedostoille luodaan tunniste, joka tallennetaan lohkoketjuun. Todennetaan ihmistekijän tuottaneen ko. version tietyllä ajanhetkellä. ([Musicstart: Protect Your Music](#))

Stability AI Stable Audio – tuotantomusiikkikatalogilla koulutettu generatiivinen tekoälymalli [Stable Audio - Generative AI for music & sound fx](#)

Suno ja **Udio** ovat esimerkkejä kuluttajille tuotteistetuista musiikkipalveluista, joissa tekoälyn avulla voidaan tuottaa musiikkia tekstipromptien pohjalta. Palvelut mahdollistavat äänitiedostojen käytön esimerkkinä. [Suno](#)

[Udio | AI Music Generator - Official Website](#)

ISCC-tunniste on tiedostosta algoritmin avulla luotava tunniste, joka mahdollistaa sisällön tunnistamisen ja jäljitettävyyden.

[ISCC - International Standard Content Code - ISO 24138 - ISCC - Content Codes](#)

- a universal identifier for all types of digital content (text, image, audio, video)
- a lightweight and similarity-preserving fingerprint
- designed for cross-sector applicability (journalism, books, music, film, etc.)
- designed to identify content in decentralized and networked environments
- and most importantly it is free, open-source and transparent

ISNI-tunnus (*International Standard Name Identifier*) on kansainvälinen standardi, joka identifioi henkilöiden ja yhteisöjen julkiset identiteetit ja erottaa samannimiset henkilöt ja yhteisöt toisistaan. ISNI kokoaa yhteen saman henkilön tai yhteisön nimen variaatiot ja nimimuodot (esimerkiksi saman nimen erilaiset translitteraatiot). ISNI-tunnuksia on luovan työn tekijöillä, julkaisijoilla ja esittävillä taiteilijoilla (esimerkiksi kirjailijoilla, kustantajilla, kuvantekijöillä, musiikin tekijöillä, muusikoilla ja näyttelijöillä).

Kansalliskirjasto ja suomalaiset tekijänoikeusjärjestöt ovat toteuttaneet projektin, jossa hankittiin ISNI-tunnukset järjestöjen edustamille oikeudenhaltijoille. ISNI-tunnuksille voidaan kohdentaa teostiedot. ISNI-tunnukset ovat avuksi muun muassa korvausten tilittämisessä erityisesti

kansainvälisessä ympäristössä. Lisätietoa projektista: [ISNI-tunnusten käyttöönotto tekijänoikeusjärjestöissä \(2/2022–6/2024\): hankeraportti - Doria](#)

[ISNI-tunnusten käyttö tekijänoikeusjärjestöissä -projekti](#)

Avate, Kansalliskirjasto ja Kansallinen audiovisuaalinen instituutti KAVI: Ryhtiä av-teosten kreditointiin-projekti, jossa kehitetään audiovisuaalisen alan metadatan käsittelyä ja laatua sekä vakiinnutetaan ISNI-tunnuksen käyttöä alalla. [Ryhtiä av-teosten kreditointiin -projekti](#)

Kirjojen ja tieteellisten julkaisujen lisensiointi: esimerkki työkalusta. [Generative AI Licensing Agreement Tracker - Ithaka S+R](#)

https://scholarlykitchen.sspnet.org/2024/10/15/licensing-scholarly-content-llms/?informz=1&nbid=ea9d9b92-807e-4b1e-9c03-eb9939f1d0de&nbid_source=informz

Opt-out-ratkaisut, musiikkiteokset ja äänitteet: kaupallisia esimerkkejä kehitteillä olevista koneluettavista opt-out-ratkaisuista:

- **SoundExchange** (USA) kehittää opt-out –tietokantaa äänitteille, josta tekoälymallien kehittäjät saivat tiedon voiko äänitettä käyttää koulutusaineistona mallien kehittämisessä ([SoundExchange to launch registry for rightsholders to declare whether or not they want their recordings used by developers to train AI models - Music Business Worldwide](#))
- Hollantilainen **Copyright Delta** kehittää opt-out tietokantaa musiikkiteoksille ja äänitteille, linkittäen teoksiin liittyviä ISWC-tunnisteita ja äänitteisiin liittyviä ISRC-tunnisteita musiikkipalveluiden tunnisteisiin ja metadataan. Tiedot yhdistettynä opt-out-tietoihin olisivat saatavilla AI-mallien kehittäjille rajapinnan kautta ([IMRO and Copyright Delta announce pilot to Safeguard Copyrighted Music in the Era of Generative Artificial Intelligence](#))

Opt-out – esimerkkejä (lista: juridiikka-ryhmä):

Robots.txt - rajoitusten asettaminen hakukoneille ja boteille: [The Web Robots Pages \(robotstxt.org\)](#)

Ai.txt (Spawning) <https://site.spawning.ai/spawning-ai-txt>

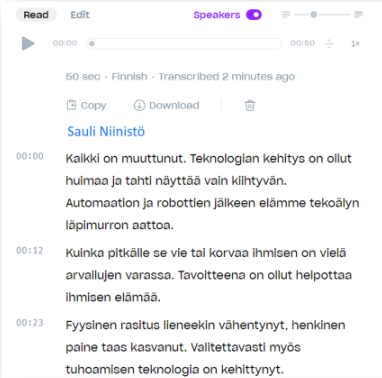
Musiikki: RightsandAI [Home \(rightsandai.com\)](#)

Coalition for Content Provenance and Authenticity (C2PA): [Overview - C2PA](#)

The World Wide Web Consortium (W3C Community Group): [TDM Reservation Protocol \(TDMRep\) \(w3.org\)](#) [TDM Reservation Protocol Community Group \(w3.org\)](#)

Media-alan esimerkkejä AI-mallien hyödyntämisestä

Haastattelujen litterointi AI:lla



Potentiaaliset haasteet:

- Virheet speech-to-text -muunnoksessa
- Sisältöjen luvaton käyttö speech-to-text tai text-to-speech –mallien kehitykseen
- Syötettyjen sisältöjen säilyminen luottamuksellisina

Potentiaaliset haasteet:

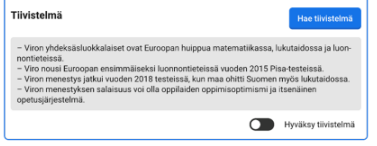
- Tekoälymallien virheet (esim. hallusinointi) ja vääristymät (bias) tiivistelmissä
- Tekoälymallille syötettävän datan hyödyntäminen luvatta mallien kehityksessä
- Mallien tuottaman sisällön kielellinen rikkaus suomeksi

Toimittaja voi muuttaa haastattelutallenteen tekstiksi tekoälypalvelulla (My Good Tape)

Tekoälypalvelu hyödyntää speech to text- muunnoksessa OpenAI:n Whisper-tekoälymallia

Haastattelutallenne ja sen litterointi ovat palvelussa tallennettuna

Uutisjutun tiivistelmä AI:lla



Tiivistelmä

- Viron yhdeksäsluokkalaisten ovat Euroopan huippu matematiikassa, lukutaidossa ja luonnontieteissä.
- Viro nousi Euroopan ensimmäiseksi luonnontieteissä vuoden 2015 Pisa-testeissä.
- Viron menestys jatkui vuoden 2018 testeissä, kun maai ohitti Suomen myös lukutaidossa.
- Viron menestyksen salaisuus voi olla oppilaiden oppimissuunnitelmien ja itsenäisen opettajajärjestelmän.

Lue tiivistelmä jutusta:

- Viron yhdeksäsluokkalaisten ovat Euroopan huippu matematiikassa, lukutaidossa ja luonnontieteissä.
- Viro nousi Euroopan ensimmäiseksi luonnontieteissä vuoden 2015 Pisa-testeissä.
- Viron menestys jatkui vuoden 2018 testeissä, joissa se ohitti Suomen myös lukutaidossa.
- Viron menestyksen salaisuus saattaa olla esimerkiksi melko vähäinen digimateriaalin käyttö, vaatimus lukea kirjoja, kilpailuhenki ja itsenäiset opettajat.

Toimittajan kirjoitettua jutun, tekoäly (GPT-4o –kielimalli) ehdottaa toimitusjärjestelmässä toimittajalle tiivistelmää, minkä toimittaja muokkaa ja hyväksyy

Kuluttajille kerrotaan tiivistelmän yhteydessä, että tiivistelmä on tehty tekoälyn avustamana

Kuva 4: Media-alan esimerkkejä AI-mallien hyödyntämisestä

Esimerkkejä

Sisustusvinkit kuluttajille AI:la



Potentiaaliset haasteet:

- Virheet tekoälyn ehdotuksissa
- Kuluttajan lähettämien kuvien hyödyntäminen luvatta AI-mallien kehitykseen
- Syötettyjen sisältöjen säilyminen luottamuksellisina

Potentiaaliset haasteet:

- Uudet ja yksittäiset toimijat voivat helposti hyödyntää sisältöjä myös luvatta uuden sisällön tuottamiseen → tämä huomioitava standardeja yms. suunniteltaessa
- AI voi tuottaa kokonaan uutta sisältöä ja toiseen formaattiin alkuperäisten lähteiden pohjalta
- Kenellä on oikeudet tällaiseen sisältöön, jonka kokonaisuudessaan AI on tuottanut ihmisen ohjaamana?

Hyvät puolet: Kasvit tuovat eloa ja raikkautta / suuret ikkunat tuovat paljon luonnonvaloa, mikä tekee tilasta avaramman tuntuisen

Kehitysehdotukset: Huone saattaisi hyötyä erivärisistä tekstiileistä, kuten värikkäistä tynnyistä tai torkkupoitoista, jotka toisivat lisää lämpöä ja kontrastia sisustukseen / Ikkunoihin voisi harkita kevytverhoja tai muita veroratkaisuja....

Kuluttaja lähettää median tuottamaan palveluun kuvan olohuoneestaan tms.

Palvelu antaa kuluttajalle kuvan perusteella huomioita sisustuksesta sekä vinkkejä sisustukseen liittyen. Tekoälymalli tuottaa vinkit palveluun tehtyjen ohjeistusten pohjalta.

AI:lla tehty podcast –sarja



About

Uncover history's most intriguing mysteries. Each episode explores baffling artifacts, lost civilizations, and unexplained phenomena that continue to perplex experts. From Atlantis to the Voynich Manuscript, from the Roanoke Colony to the Antikythera Mechanism, we dive into evidence and theories surrounding these captivating enigmas. Examine mysterious disappearances, and ponder potential extraterrestrial contacts, challenging your understanding of the past and inspiring a sense of wonder about our world's hidden secrets. Audio is AI generated by Google's NotebookLM. Images by Ideogram.

Median ulkopuolinen yksittäinen toimija ideoi podcast-sarjan AI-palveluilla (ChatGPT, Claude jne)

Tiedot podcastiin poimittu mm. Wikipediasta

Podcast-jaksojen sisällöt ja audio on luotu kokonaan AI:lla (Google NotebookLM)

Podcastin kuvaukset ja kuvat on luotu myös AI:lla

Kuva 5. Media-alan esimerkkejä AI-mallien hyödyntämisestä.

Palvelu/tuote	Kuvaus	Linkki
ElevenLabs	Text to speech, dubbing, voice cloning	https://elevenlabs.io
OpenAI Whisper	Speech to text	Introducing Whisper OpenAI
AWS Polly	Text to speech	AI Voice Generator and Text-to-Speech Tool - Amazon Polly - AWS
Azure Custom Neural Voice	Text to speech	Custom neural voice overview - Speech service - Azure AI services Microsoft Learn
a.i.mater	Text to speech	Etusivu – a.i.mater (aimater.com)
ReadSpeaker	Text to speech	Text to Speech with 200+ Realistic AI Voices in 50+ languages (readspeaker.com)
Respeecher		www.respeecher.com
Musiikki		
SunoAI	Music generation	Suno
Udio	Music generation	Udio AI Music Generator - Official Website
Stable Audio	Audio generation	Audio — Stability AI
Izotope RX11	Audio cleanup, background noise removal	
Gaudiolab	Stem separation, vocal removal	
Deep Ai music generator	Music generation	
Google MusicLM	Music Generation	MusicLM - AI Model for Music Generation
Meta MusicGen	Music generation	MusicGen (metademolab.com)
Kuva ja video		
HeyGen	Video	
OpenAI Dall-E	Text to image	
Midjourney	Text to image	https://www.midjourney.com/home
Flux	Text to image	https://blackforestlabs.ai/
RunwayML	Video generation	https://runwayml.com/
Synthesia	Text to ivideo	Best AI Video Generator - Start Creating FREE AI Videos Now (synthesia.io)
Adobe Firefly	Image	
Stable Diffusion XL	Text to image	https://stability.ai/stable-image
ComfyUI	Käyttöliittymä	https://github.com/comfyanonymous/ComfyUI
AnimateDiff	Avoimen lähdekoodin animointi-AI	https://github.com/guoyww/AnimateDiff
MetaMovieGen	Video	Meta Movie Gen
LLM		
OpenAI GPT-mallit		OpenAI
Anthropic Claude-mallit		Home \ Anthropic
Meta Llama		Llama 3.2
Google Gemini		Gemini - chat to supercharge your ideas (google.com)
Silo Poro/Viking		Europe's largest private AI lab Silo AI
Työkalut		
OpenAI ChatGPT		ChatGPT
Anthropic Claude		https://claude.ai/
Microsoft Copilot		https://copilot.microsoft.com
Notion.ai		Meet the new Notion AI
NotebookLM		NotebookLM Note Taking & Research Assistant Powered by AI

Taulukko 1. Esimerkkejä tekoälymalleista, -työkaluista ja -palveluista.