SmartDesign

Tampereen yliopisto

HAMK
Hämeen ammatti-
korkeakoulu

SmartDesign / Työpaja 1 27.5.

Euroopan unionin
osarahoittama

HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme

PIRKANMAA
COUNCIL OF TAMPERE REGION

Tampereen yliopisto

HAMK Hämeen ammatti-korkeakoulu

SmartDesign

Euroopan unionin osarahoittama

Työpaja 1

Tekoäly arkkitehtisuunnittelussa



HÄMEEN LIITTO
Regional Council of Häme



PIRKANMAA
COUNCIL OF TAMPERE REGION

Yleistä

Euroopan unionin
osarahoittama

SmartDesign -hanke

- Tampereen yliopiston ja HAMK:n kaksivuotinen yhteishanke
  - Työpajoja vuorotellen Tampereella ja Hämeenlinnassa

- Hankkeen tavoitteena on tarjota suunnittelijoille valmiuksia **soveltaa digiteknologioita** (AI, XR, pelimoottorit) työkaluina suunnittelun prosesseissa

- **Käytännönläheinen** lähestyminen suunnittelijan lähtökohdista, keinoina esimerkkisovellukset, demot ja pilotit

Työpajan sisältö

1. Yleistä tekoälystä
2. Tekoäly suunnittelutyössä
3. Tekoälyavusteiset suunnittelutyökalut
4. Keskustelu

Esitys jaetaan osallistujille työpajan jälkeen

Tekoäly mahdollistaa rakennusalan systeemisen muutoksen

Osku Torro (FT), KCRED

Euroopan unionin osarahoittama

Osku Torro

Jyväskylän yliopisto, KTM, Tietojärjestelmätiede.

Tampereen yliopisto, FT, Tietojohtaminen.

Tutkimukseni keskittyy tekoälyn hyödyntämiseen rakennetun ympäristön digitalisaatiossa. Osaamiseni painottuu tutkimukseen sekä teknologian potentiaalin ja liiketoimintamahdollisuuksien yhteyksien tunnistamiseen. Toimin linkkinä rakennusalan yritysten sekä tekoälytoimijoiden (yritykset ja tutkijat) välillä.

Missio: Rakennusalan systeeminen muutos tekoälyn avulla.



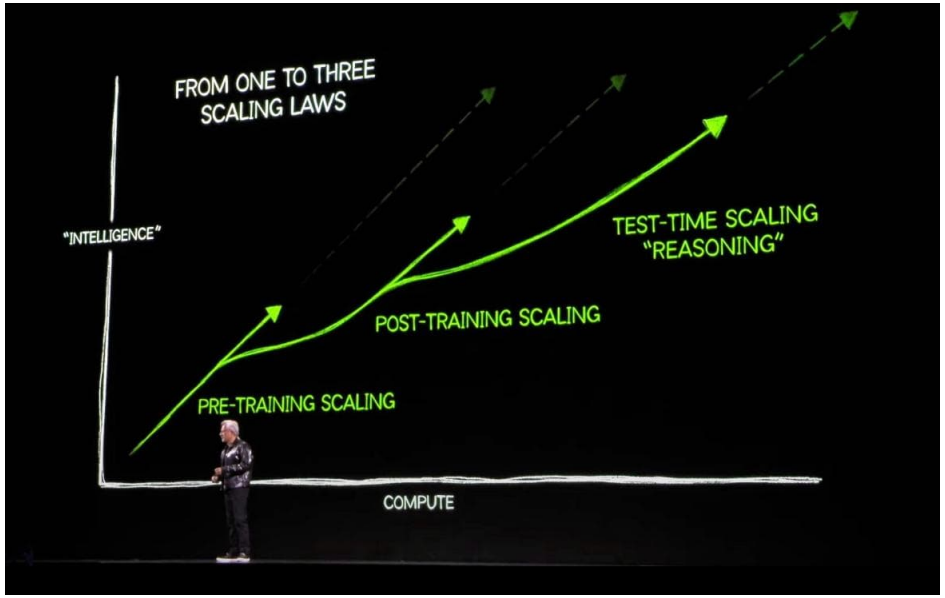
Mikä systeeminen muutos?

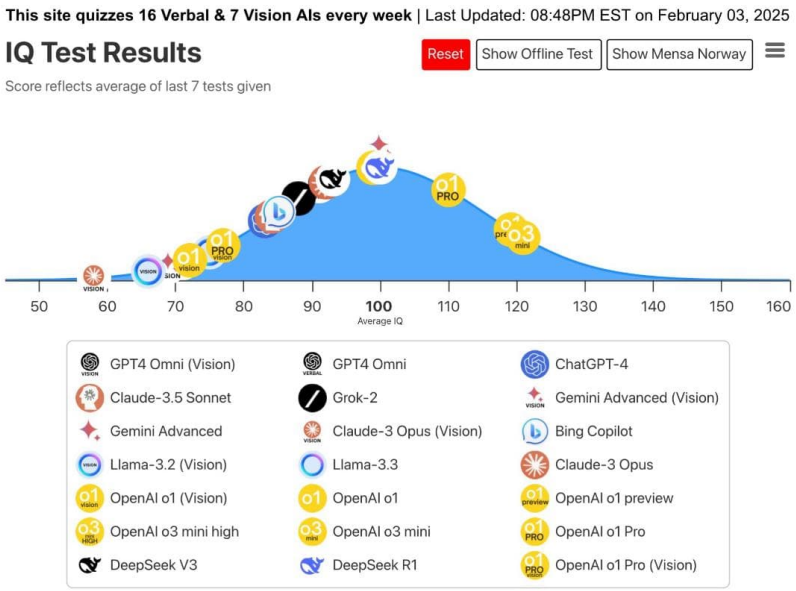
- Regulaatio (esim. CSRD) lisää sääntelypainetta, mutta toimii samalla digitalisaation ja prosessikehityksen ajurina.
- Data on kriittinen resurssi; tekoäly on työkalu sen systemaattiseen hyödyntämiseen.
- Datan ja tietosisältöjen vakiointi kriittistä (esim. BIM, tuotedata, avoimet protokollat ja rajapinnat)
- Keskeinen tavoite: datan virtaavuus, sekä datalähteiden ja tekoälyn integraatio → seuraavan sukupolven prosessiautomaatio.
- Kolme keskeistä tekoälyteknologiaa:
  - Tekoälyn perusmallit – skaalautuvat ja räätälöitävä älykkyys
  - Älykkäät käyttöliittymät - helppokäyttöisyys ja datasiilojen murtaminen
  - Tekoälyagentit - prosessiautomaatio, tekoälyn ja ihmisen välinen yhteistyö
- *Systeemistä muutosta kiihdyttää merkittävä teknologiatrendi: datalähteiden, järjestelmien ja tekoälyn sekä tekoälyagenttien integraatio avoimien protokollien avulla (esim. MCP, A2A)*



Tekoälyn perusmallit

- Perusmallit ovat monikäyttöisiä – ne ymmärtävät mitä tahansa dataa.
- Malleja voidaan räätälöidä eri kohteisiin ilman, että jokaista sovellusta varten tulee rakentaa uusi algoritmi.
- Mallien nykyinen ”älykkyys” riittää paremmin kuin hyvin älykkään toimitusketjun tarpeisiin.
  - Esim. suuremmat pilvipohjaiset mallit vaativaan data-analyysiin, ja pienemmät on-premise-mallit datan hakemiseen lokaalisti.
- Hyödynnetään vakioitua dataa tekoälymallien koulutuksessa, sekä viittauslähteenä (ns. Ground Truth -data).

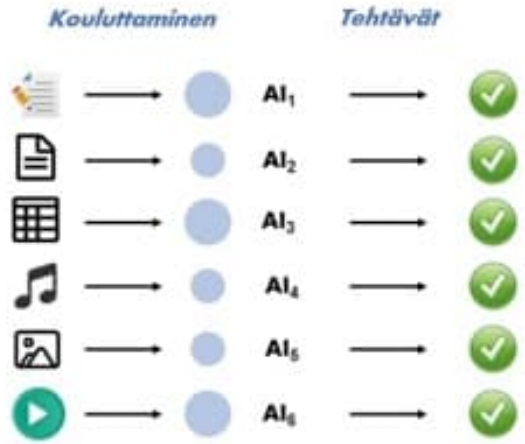




TEKOÄLYN PERUSMALLIT

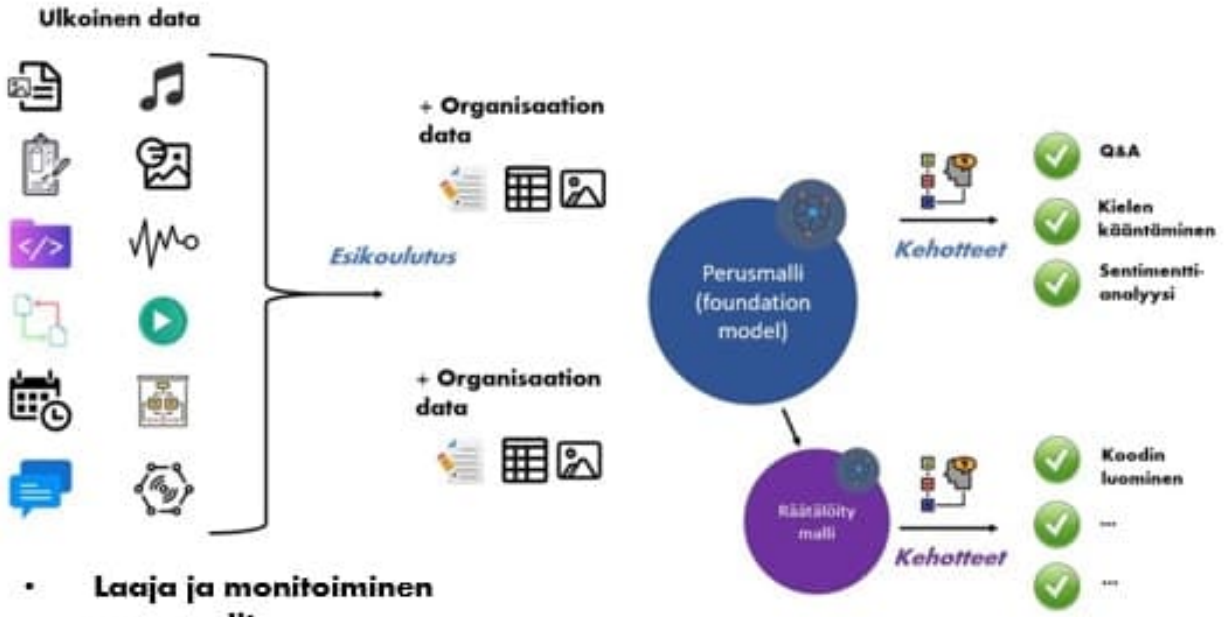
Kuva muokattu lähteestä: IBM

Perinteiset tekoälymallit



- Siiloutuneita malleja
- ”Raskas” tehtäväkohtainen koulutus
- Paljon ohjattua oppimista

Perusmallit (foundation models)



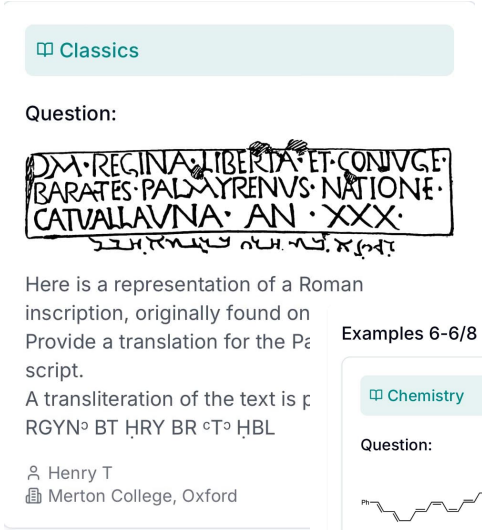
- Laaja ja monitoiminen perusmalli
- ”Kevyt” tehtäväkohtainen koulutus
- Esikoulutettu ohjaamattomalla oppimisella

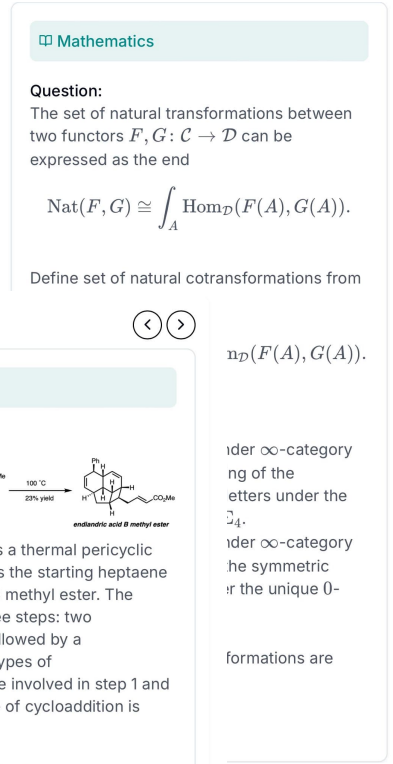
”Perinteinen” tekoäly dominoi keskustelua

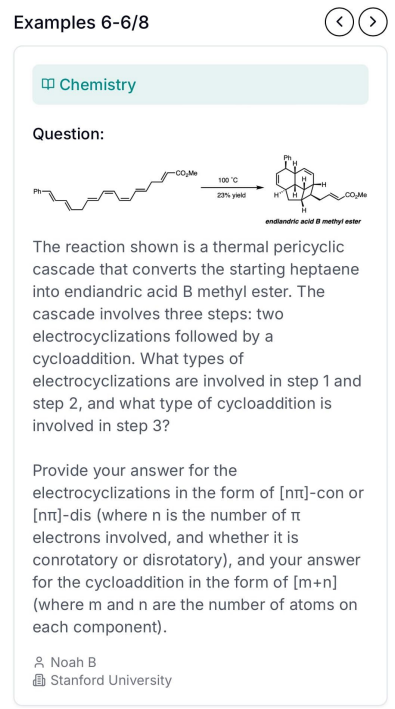
Tekoälyn uusi potentiaali

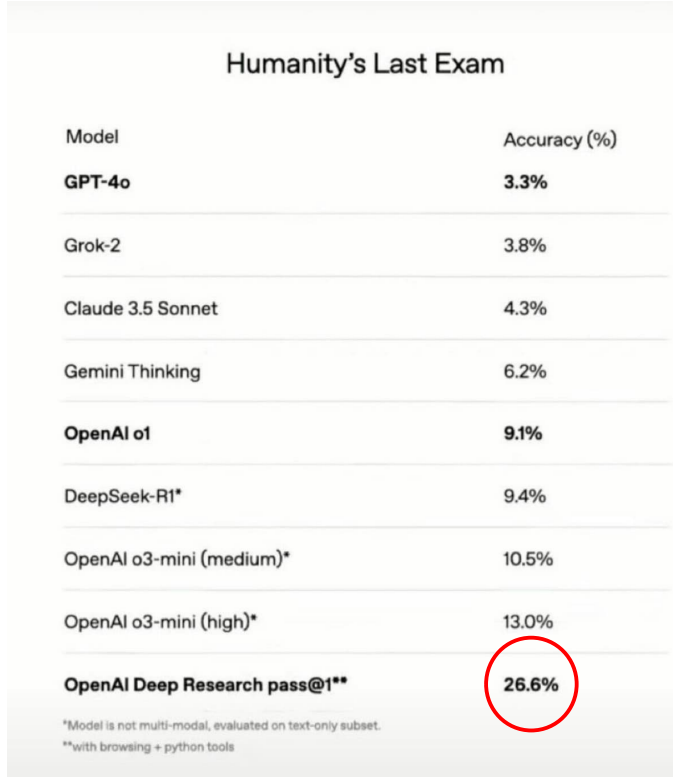
”Humanity’s Last Exam”

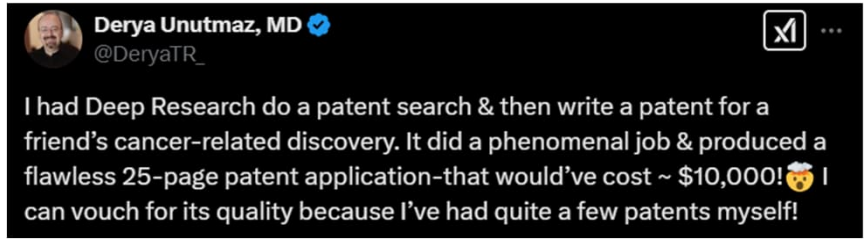
- Perinteiset testit ovat liian helppoja, sillä tekoäly saavuttaa yli 90 % tarkkuuden.
- Uusi ”viimeinen testi”, jossa on 3 000 erittäin haastavaa kysymystä yli 100 aihealueelta.
- Kansainvälinen yhteistyöhanke, johon on osallistunut lähes 1 000 asiantuntijaa yli 500 organisaatiosta ja 50 maasta





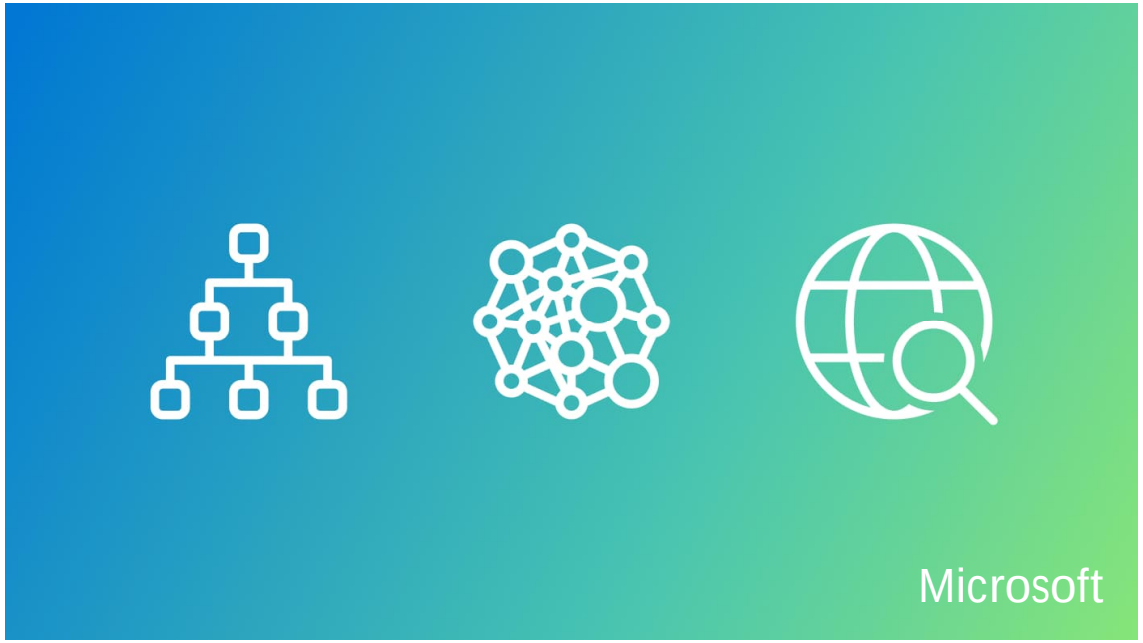






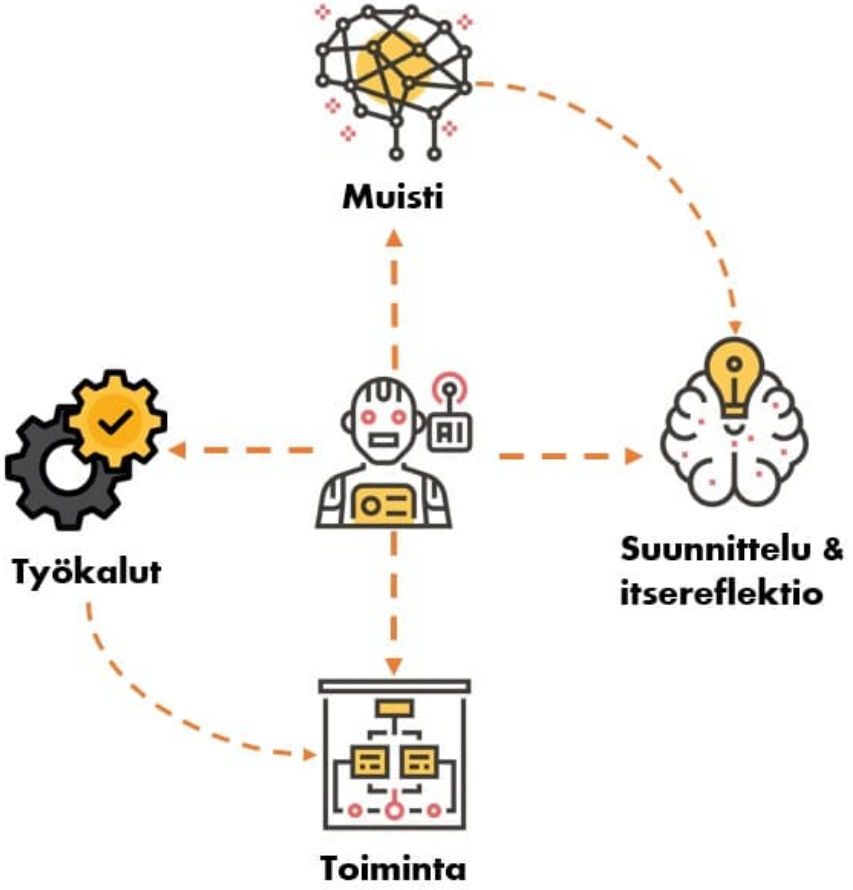
Älykkäät käyttöliittymät

- Älykkäät käyttöliittymät mahdollistavat intuitiivisen ja helppokäyttöisen pääsyn monimutkaiseen tietosisältöön ilman teknistä osaamista.
- "Mikä on suunnittelijan hyväksymä korvaava tuote kolmannen kerroksen ilmanvaihtojärjestelmään?”
  - Ratkaisu hakee varastosaatavilla olevat ja suunnittelijan hyväksymät vaihtoehdot tuotetietokannasta (esim. RT), ilman BIM-ohjelmiston tai tuotetietokantojen manuaalista selailua.
  - Samalla EPD, LCA, ym. tiedot päivittyvät automaattisesti ERP:hen.
- Rakentamisvaiheessa älykkäiden käyttöliittymien avulla voidaan yhdistää dataa eri lähteistä eri työkulkuihin (aikataulutus, asennusohjeet).
- *Ratkaisuita voivat käyttää sekä ihmiset että tekoälyagentit.*



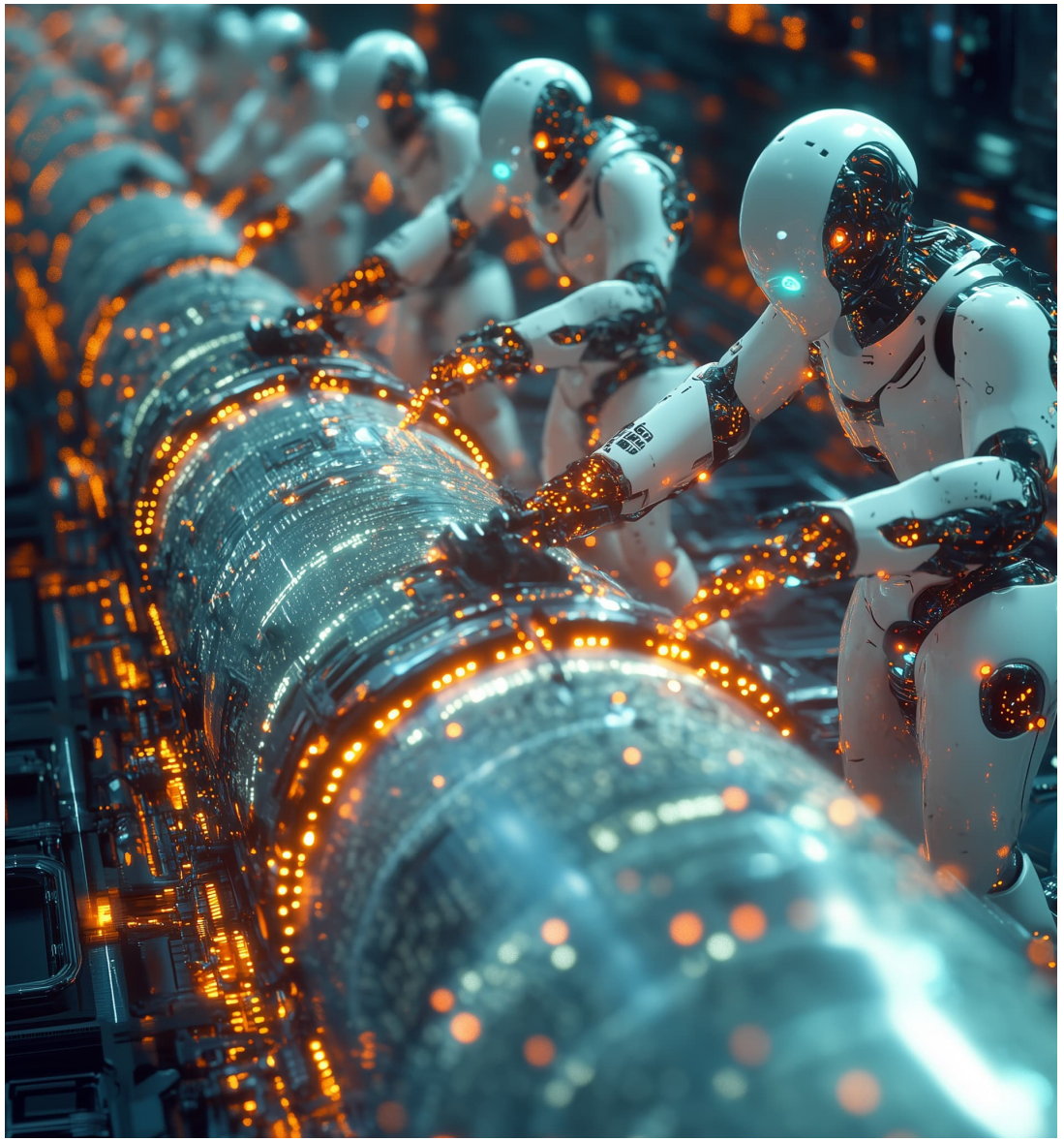
Tekoälyagentit

- Agentit ovat vuoden 2025 tärkein strateginen teknologiatrendi (Gartner, 2024)
- Agenteilla voidaan automatisoida ihmisten suorittamaa manuaalista työtä:
  - Muisti, suunnittelu, oppiminen.
  - Agentit pystyvät toimimaan muuttuvassa ympäristössä (esim. reitti- tai hinnanmuutos)
  - Dokumenttien hallinta, työkalujen tai muiden tekoälymallien käyttö
- Moniagenttijärjestelmien kehitysympäristöt alkavat nousta:
  - LangChain
  - AutoGen Studio (Microsoft)
  - Agentspace (Google)
  - Amazon Bedrock Agents
  - Swarm (OpenAI)
- Agenteilla voidaan tehostaa toimitusketjun toimintaa 3–10-kertaisesti (Microsoft): ”Agents enable the next gen of LLM applications”



Esimerkki: tiedon virtautuksen automatisoiminen agenteilla

- **Tekoälyagentit automatisoivat siilojen välisen tiedon virtautuksen.**
- Tämä lähestymistapa poistaa perinteisten toimintatapojen haasteita:
  - **Agentit automatisoivat tiedon rikastamisen ja laadunvarmistuksen**, mahdollistaen datan tehokkaan koneluettavuuden.
  - **Datan syöttö, käsittely ja siirto, hoituvat agenttien avulla automaattisesti**, mikä vähentää virheitä ja parantaa tuottavuutta.
  - **Agentit oppivat ja kehittyvät jatkuvasti käytön ja tekoälyn kehittymisen myötä**, mukautuen entistä paremmin sekä liiketoiminnan että käyttäjien tarpeisiin.
- **Rakennusalan arvoketjun eri osapuolet rikastavat agenttien käsittelemää tietoa** omalla datallaan ja luovat lisäarvoa koko prosessille.
- **Jokainen agentti on tuote, joka ratkaisee spesifin ongelman.**



Tampereen yliopisto

HAMK Hämeen ammatti-korkeakoulu

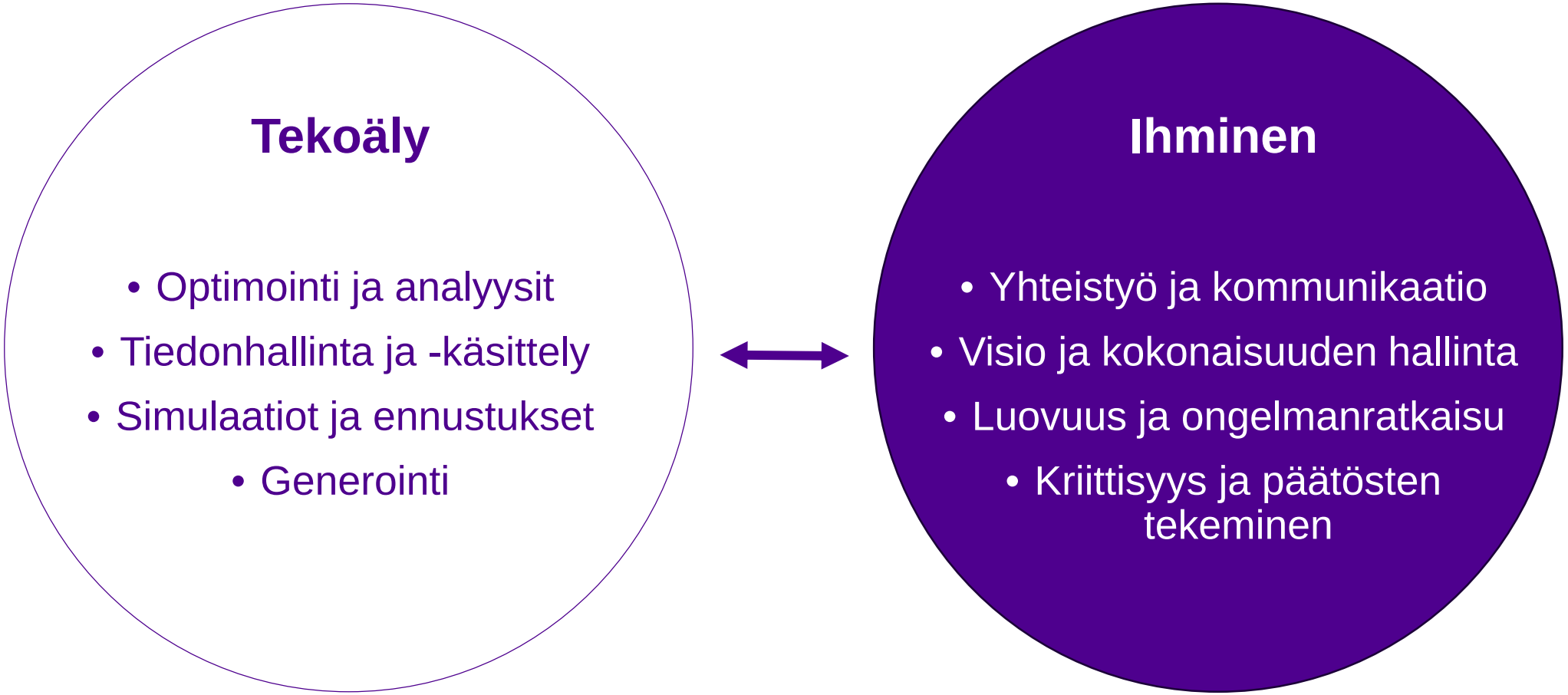
SmartDesign

Tekoäly suunnittelutyössä

Euroopan unionin osarahoittama

Mitkä ovat tekoälyn vahvuudet?

Tekoäly ihmisen työkaluna



Tekoäly arkkitehtisuunnittelussa

- Arkkitehtuuri vahvasti **kontekstisidonnaisena taiteen muotona** asettaa haasteita soveltamiselle
- Samalla monet asiat suunnittelussa ovat **toistuvia**, ja **tyypillisillä ratkaisutavoilla** on keskeinen rooli
- Arkkitehdin pöydän kautta kulkee suuri määrä tietoa eri lähteistä, rooli risteävien **tavoitteiden yhteensovittajana**

Miten ottaa tekoäly käyttöön osaksi suunnitteluprosessia?

Käyttöönoton vaiheet



Tekoälyn käyttöönotosta

- Helpointa käyttöönotto **nykyisten prosessien tukena**:
  - Yksinkertaisista työkaluista räätälöityihin tekoälyratkaisuihin
  - Piilevät hyödyt ja prosessien kehittäminen

- **Kriittisyys ja työkalun** ymmärrys keskiössä
  - "Tekoäly hämärtää jo mielipiteitämme" -HS Puheenvuoro 19.5.

- Huom. tietoturva, tekijänoikeudet, koulutusdatan vinoumat
  - Lisätietoa: RTS - Tekoälyn eettinen pelikirja 1.0

Arkkitehtisuunnittelun prosessi

HANKKEEN TEHTÄVÄKOKONAISUUDET

Tarveselvityksessä perustellaan tilahankinnan tarpeellisuus tai olemassa olevan tilan muutostarve, kuvataan alustavasti tarvittavat tilat ja niille asetettavat vaatimukset, tutkitaan vaihtoehtoiset käyttömahdollisuudet sekä arvioidaan eri ratkaisujen edullisuus.

> **Hankepäätös**

Hankesuunnittelussa asetetaan rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Hankesuunnittelun tuloksena syntyy hankesuunnitelma, joka muodostuu projektiohjelmasta ja hankeohjelmasta. Valmisteluun kuuluu tarvittavien selvitysten teettäminen ja toteutusmuodon alustava määrittäminen.

> **Investointipäätös**

Suunnittelun valmistelussa organisoidaan suunnittelu, pidetään mahdolliset suunnittelukilpailut, käydään tarvittavat neuvottelut, valitaan suunnittelijat ja tehdään suunnittelusopimukset.

> **Suunnittelupäätös (Suunnittelun käynnistäminen)**

Ehdotussuunnittelussa laaditaan vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut asetettujen tavoitteiden täyttämiseksi.

> **Valittu ehdotussuunnitelma**

Yleissuunnittelussa ehdotussuunnitelma kehitetään toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi. Yleissuunnitelma kohdistuu sekä rakennuksen kiinteään perusosaan että muuntuvien tila-alueiden suunnitteluun. Yleissuunnitelma voi sisältää erilaisia vaihtoehtoja tilaratkaisuiksi.

> **Hyväksytty yleissuunnitelma ja pääpiirustukset**

Rakennuslupatehtävissä selvitetään hankkeen edellyttämät lupamenettelyt, varmistetaan suunnittelijoiden kelpoisuus ja pääpiirustusten hyväksyttävyys sekä laaditaan lupahakemus tarvittavine asiakirjoineen.

> **Rakennuslupa**

Toteutussuunnittelussa yleissuunnitelma kehitetään rakentamisen ja hankinnan edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Toteutussuunnitteluun sisältyy tuote- ja järjestelmäosasuunnittelu.

> **Hyväksytyt toteutussuunnitelmat**

Rakentamisen valmistelussa organisoidaan rakentaminen, kilpailutetaan rakentamistehtävät, käydään sopimusneuvottelut ja tehdään urakka- ja hankintasopimukset.

> **Rakentamispäätös**

Rakentamisessa varmistetaan sopimuksenmukainen toteutus, tavoitteet täyttävä lopputulos sekä tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Rakennuksen valmistuminen todetaan vastaanotossa.

> **Vastaanottopäätös**

Käyttöönotossa varmistetaan järjestelmien toiminta ja annetaan käytön opastus.

> **Rakennuksen käyttöön ottaminen**

Takuuaikana seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuajan säädöt, pidetään tarvittavat tarkastukset ja korjataan mahdolliset puutteet.

Lähde: RT 10-11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo

Arkkitehtisuunnittelun prosessi



Suunnittelun valmistelu
Ehdotus-suunnittelu
Yleis-suunnittelu
Rakennuslupa-tehtävät
Toteutus-suunnittelu
Rakentaminen
Käyttöönotto

Prosessin määrittely: RT 10-11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo

Arkkitehtisuunnittelun prosessi



Prosessin määrittely: RT 10-11109 Arkkitehtisuunnittelun tehtäväluettelo

Yleistä AI-suunnittelusovelluksista

- Tekoälyavusteiset suunnittelusovellukset painottuvat **alkuvaiheen suunnitteluun** ja asuntorakentamiseen

- Generatiivisen tekoälyn hallinta toistaiseksi vaikeaa, joka rajoittaa mielekästä soveltamista suunnittelutyökaluna

- Selkeimmät hyödyt löytyvät **täydentävistä työvaiheista**: visualisointi ja esittäminen, tietomallinnus, tiedonkäsittely

AI + tiedonhallintasovellukset

- Suunnittelija käsittelee työssään tietoa lukuisista eri lähteistä
  - oKäyttäjän tarpeet, tilaajan suunnitteluohjeet, tontin ja ympäristön tiedot, määräykset, tuotetieto, talous- ja ympäristönäkökulmat jne.

- Tietoon liittyvä **tulkinnanvaraisuus** aiheuttaa haasteita
  - o Tekoäly tarjoaa apua tiedon jäsentelyyn tulkintojen tueksi
  - o Suunnittelijan osaaminen **tulkinnan tekijänä** korostuu

- Huom. Lähdekritiikki, tiedon tarkistaminen

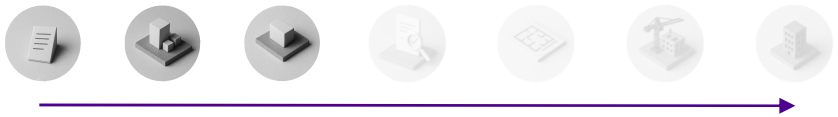
Tekoälyavusteiset suunnittelutyökalut

Euroopan unionin osarahoittama

Esimerkki: Autodesk Forma



Esimerkki: Autodesk Forma



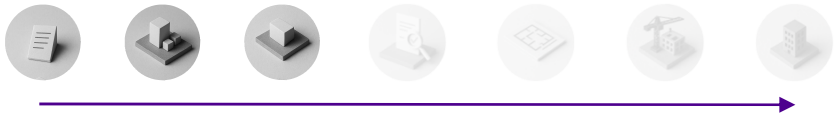
- Tontin ja ympäristön 3D-tiedon haku avoimista tietolähteistä
- Monipuoliset työkalut **maankäytön suunnitteluun**
  - Karkeat pohjakaaviot tilaryhmittäin, asuntojakauma kaaviotasolla, pysäköintipaikat
  - Laskelmataulukoiden tuottaminen suoraan massamallista
- **Analyysityökalut**, muun muassa: päivänvalo, mikroilmasto, hiilijalanjälki jne.
  - Mahdollisuus myös tuoda valmis malli sovellukseen analysoitavaksi
- Massamallin lataaminen jatkotyöstettäväksi toiseen ohjelmistoon
- Mahdollistaa useampien suunnitteluvaihtoehtojen vertailun sekä esitysaineiston laatimisen työmäärän vähentämisen

- Hinta: $190 / kk, vuositilaus –32%

Esimerkki: Skema AI



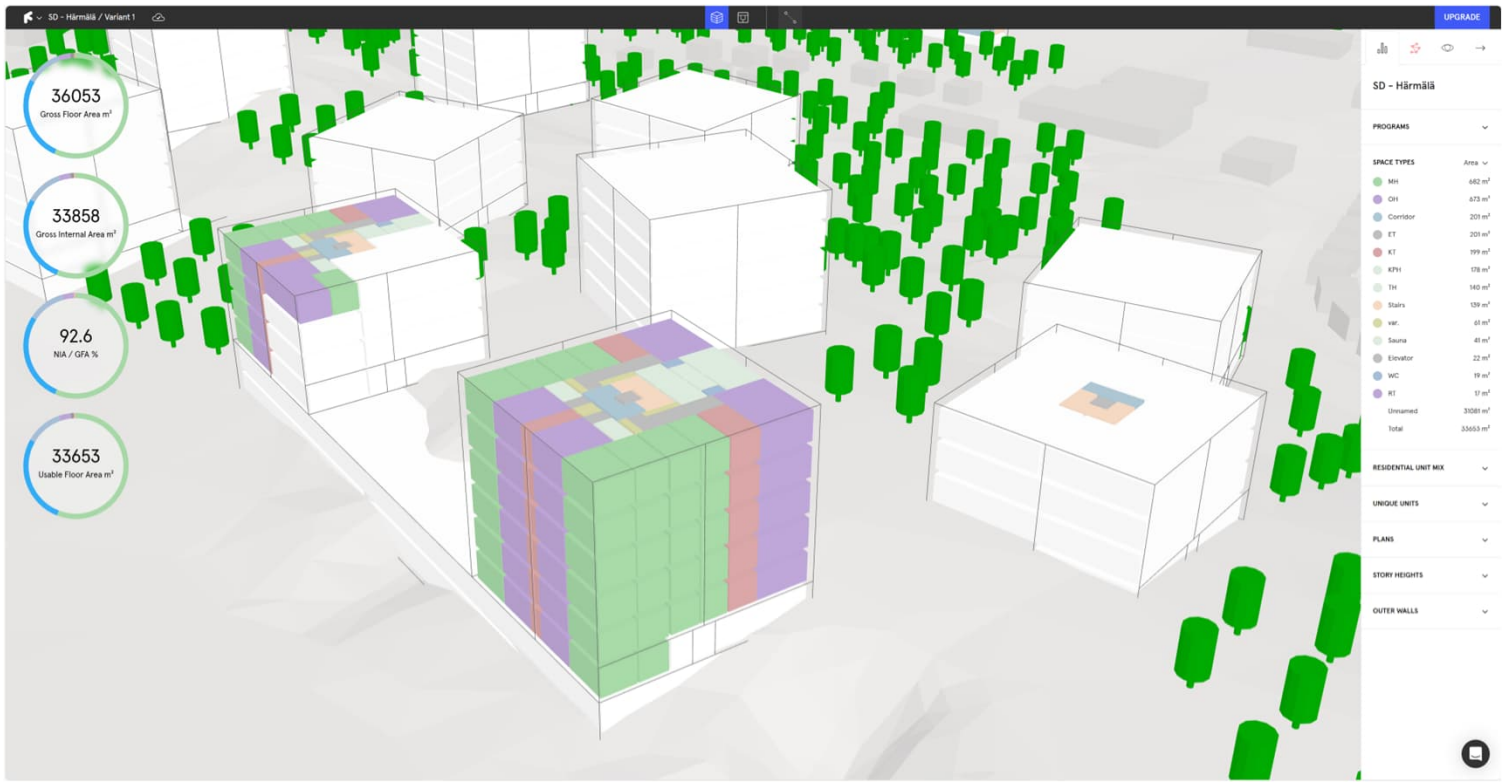
Esimerkki: Skema AI



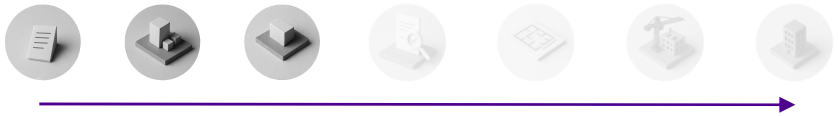
- Sisältää alkuvaiheen massoittelutyökalun ominaisuuksia vrt. AD Forma
- **Tehostaa tietomallinnusta** työskentelyn rutiininomaisena työvaiheena - pohjakaavioiden täydentäminen tietomallitasolle suunnittelijan omasta kirjastosta
  - Mahdollisuus ladata aiemmista tietomalleista yksiköitä (esim. asunto, hotellihuone...) kirjastoon
  - Rakennusmassan täydentäminen kirjaston yksiköillä
  - Yksiköiden sovittaminen vaihtelevan muotoisiin ja kokoisiin massoihin tekoälyavusteisesti
- Sovelluksessa laaditun **tietomalliaihion** lataaminen jatkotyöstettäväksi suunnitteluohjelmistoon
- Mahdollistaa tietomallintamisen nopeuttamisen ja runsaan tietosisällön siirtämisen seuraavaan hankkeeseen toistuvissa elementeissä

- Hinta omalla kirjastolla: $750 / kk, sis. 5 lisenssiä, vuositilaus –10%

Esimerkki: Finch



Esimerkki: Finch

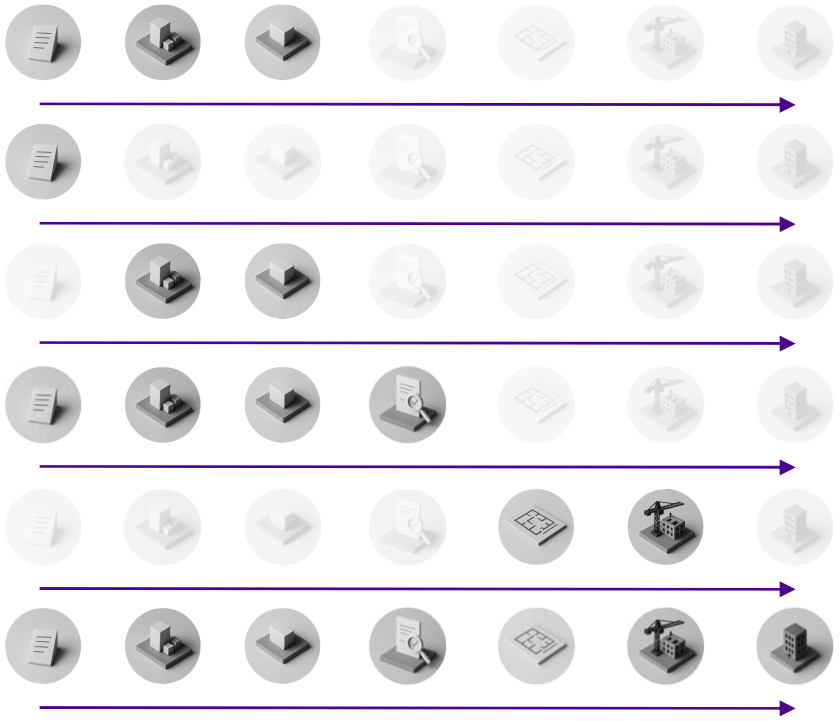


- Sovellukseen ladataan toisessa suunnitteluohjelmassa luotu rakennusmassa
- Tehostaa **alustavien asuntojakaumien ja –pohjien** laatimista, hyödyntäen sekä suunnittelijan omaa kirjastoa että tekoälyä
  - Asuntojakauman luominen tekoälyavusteisesti asetettujen parametrien mukaan
  - Tilakaavion täydentäminen alustavilla pohjapiirustuksilla
  - Mahdollisuus luoda oma kirjasto eri yksiköistä (esim. asunnot, porrashuoneet)
- Sovelluksessa laaditun yksinkertaisen 3D-mallin lataus jatkotyöstettäväksi suunnitteluohjelmistoon
- Mahdollistaa luonnossuunnittelun nopeuttamisen **asuntosuunnittelun** tehtävissä

- Hinta: Basic 49 € / kk, Enterprise 1000 € / kk (3 lisenssiä) sis. plaanien generointi

Muita suunnittelua avustavia sovelluksia

- Digital Bluefoam
- Make a BIM
- Planfinder
- Spacio
- Swapp
- ArchiCAD / Revit - AI Assistant
- Jne.



Esimerkki: Deep Research

Selvä! Aloitan laajan tutkimuksen, jonka pohjalta kokoan suomenkielisen, kuvilla ja lähteillä varustetun PDF-raportin Härmälän arkkitehtuurikilpailua varten. Lisäksi laadin erillisen PDF-dokumentin, joka sisältää noin 3000 merkin mittaisen esittelytekstin kuvitteellisesta kilpailuehdotuksesta. Ilmoitan sinulle heti, kun nämä ovat valmiita tarkasteltavaksi.

Research completed in 39m · 41 sources

Tietopaketti Härmälän Arkkitehtuurikilpailuun

Härmälän arkkitehtuurikilpailun taustat ja lähtötiedot

Kilpailualueen ominaisuudet

Kuva 1. Härmälän leirintäalue Pyhäjärven rannalla ilmasta nähtynä. Etualalla näkyy matala luonnonranta ja pieni hiekkaranta, keskellä Lepolan huvilan puustoista puistomaisemaa sekä leirintäalueen matkailuajoneuvojen paikkoja ja mökkejä, ja taustalla Härmälän asuinalueen rakennuksia.



Alueen historia

Härmälä on yksi Tampereen vanhimmista esikaupunkialueista. Se mainitaan jo 1500-luvun asiakirjoissa kylänä, ja 1900-luvun alussa alueelle alkoi syntyä työväenasutusta safa.fi . Tampereen kaupunki osti Hatanpään kartanon maat, joihin Härmälä kuului, vuonna 1913, ja Härmälä liitettiin virallisesti Tampereeseen 1920-luvun alussa safa.fi . Alue kaavoitettiin omakotitalovaltaiseksi esikaupungiksi 1920–30-luvuilla, ja sodanjälkeisinä vuosina rakennettiin myös ns. suurperheiden taloja kasvavan väestön tarpeisiin fi.wikipedia.org fi.wikipedia.org . Härmälän rantamaisemaa leimasi 1800-luvun lopulta lähtien huvila-asutus; alueen vanhin rakennus on **Lepolan huvila**, insinööri Ossian Bergbomin rakennuttama puuhuvila, joka on rakennettu todennäköisesti vuonna **1901** safa.fi fi.wikipedia.org . Lepola edustaa Härmälän huvila-ajan perintöä ja on nykyään suojeltu rakennus. Huvilan ympärille istutettiin aikanaan näyttävä maisemapuutarha hedelmäpuineen ja koristeistutuksineen, joista osa on säilynyt nykypäiviin safa.fi . Tampereen kaupunki omistaa Lepolan tontin sekä leirintäalueen maat, ja Lepolan huvila on viime vuodet ollut tyhjillään odottaen uutta käyttöä safa.fi .

Härmälä kytkeytyy merkittävällä tavalla myös Suomen [illegible]ailuhistoriaan. Alueelle perustettiin vuonna **1936** Tampere-Härmälän lentokenttä, joka oli Suomen toinen siviili-ilmailun maakenttä Turun Artukaisten jälkeen

Ask anything

Search

kotia fbs.fi . Härmälässä tällainen lähiluonto on kirjaimellisesti kotiovella. Alueella onkin vuosikymmenten ajan vallinnut eräänlainen **puutarhakaupunki**-henki: omakotipihoilla ja Lepolan villan entisessä puistossa kukoistivat perinteisesti hyötypuutarhat, hedelmätarhat ja koristeistutukset harmala-seura.net safa.fi . Tämä viherperintö jatkuu yhä puistomaisessa kaupunkikuvassa. Härmälän Vähäjärvi (pieni luonnonjärvi lähellä Messukeskusta) on toinen erikoisuus – se on lähes umpeenkasvanut, mutta kertoo siitä, kuinka kaupungin kasvusta huolimatta luonto on pitänyt paikkaansa alueella fi.wikipedia.org .

Yhteenvetona Härmälän tyypillisiä piirteitä ovat **historiallinen kerroksellisuus**, jossa huvila-aika, ilmailuteollisuus ja esikaupunkiasutus kohtaavat; **vehreys ja järviluonto** urbaanissa ympäristössä; sekä **monipuolinen rakennuskanta** pienistä puutaloista moderneihin kerrostaloihin. Nämä elementit luovat Härmälälle vahvan paikallisidentiteetin, jota nykykehitys ja suunnittelu pyrkivät kunnioittamaan.

Alueelle tyypilliset rakennusmateriaalit

Härmälän rakennuskanta on moniaikainen, ja niin ovat myös käytetyt materiaalit. Vanhimmat säilyneet rakennukset, kuten Lepolan huvila (1901), edustavat 1800–1900-lukujen vaihteen puurakentamista – Lepola on näyttävä vanha **puuhuvila**, jossa on aikakaudelle tyypilliset puuleikkaukset ja mansardikatto peltikatteineen harmala-seura.net harmala-seura.net . Myös suurin osa 1920–30-lukujen omakotitaloista on puurunkoisia ja puuverhoiltuja rintamamiestaloja tai sitä hieman vanhempia pitsihuviloita. Puu olikin pitkään alueen hallitsevin rakennusmateriaali asuinrakennuksissa, mikä näkyy yhä Härmälän vanhoilla omakotialueilla.

Teollisuus ja julkinen rakentaminen toivat Härmälään puolestaan massiivisempia materiaaleja: Valtion lentokonetehtaan rakennukset (valmistuneet 1930-luvun lopulla) olivat suurelta osin teräsbetoni- ja tiilirunkoisia teollisuusrakennuksia, joista yksi näkyvimpiä oli punatiilinen hallintorakennus fi.wikipedia.org . Myös Härmälän vuonna 1957 valmistunut moderni kirkko (Härmälän kirkko) on tiiliraketeinen, samoin 1950-luvulla rakennettu koulu on punatiilestä. Nuolialantien varrella sijaitsevat 2–3 -kerroksiset 1930–50-lukujen kerrostalot ovat tyypillisesti rapattuja kivirakenteisia rakennuksia, mikä erottuu puutalovaltaisesta taustasta ja luo katukuvaan vaihtelevuutta safa.fi .

Uudempi rakentaminen 2000-luvulla on tuonut mukaan nykyaikaiset materiaalit ja tekniikat. Härmälänrannan uusissa kerrostaloissa on käytetty runkomateriaalina pääosin teräsbetonia, mutta julkisivuissa esiintyy myös puuta ja tiiltä nykyarkkitehtuurin keinoin. Esimerkiksi eräissä 2010-luvun asuinkerrostaloissa on lämpökäsitellystä puusta tehdyt julkisivupaneelit, jotka tuovat lämpöä moderniin ilmeeseen ja kunnioittavat alueen puurakentamisen perinnettä. On myös huomionarvoista, että Tampereen kaupunki ja monet rakennuttajat pyrkivät nykyisin suosimaan **puurakentamista** hiilineutraaliustavoitteiden edistämiseksi – puu onkin uudelleen noussussa materiaalina esimerkiksi koulu- ja päiväkotirakennuksissa sekä jopa kerrostaloissa koko Suomessa oulu.fi metsatiedepaneeli.fi . Tästä huolimatta Härmälän tonttimaalle on toistaiseksi rakennettu enimmäkseen perinteisin materiaalein; mahdollinen uusi rakentaminen (kuten nyt kilpailun kohteena) tarjoaa

tiivistäen rakli.fi yle.fi .

Lopuksi voidaan todeta, että Härmälän lähialueen kehitys on **dynaamista ja moniulotteista**: historiallisesti merkittävä ympäristö päivittyy 2020-luvun tarpeisiin. Viimeaikaiset muutokset (uudet asunnot, palvelut) ovat jo tuoneet alueelle lisää eloa, ja tulevat hankkeet (raitiotie, uusi asuminen ja leirinnän uudistaminen) tulevat muokkaamaan Härmälän identiteettiä edelleen. Koko prosessin ytimessä on tasapainon löytäminen – kuinka säilyttää Härmälän omaleimainen luonne ja arvot, samalla kun se kasvaa ja kehittyy osana modernia Tamperetta. Tämä ideakilpailu ja sitä seuraava kaavatyö ovat avainasemassa varmistamassa, että tasapaino löytyy ja Härmälän tarina saa arvoisensa uuden luvun.

Suunnittelutehtävää tukevat referenssit ja lähtötiedot

Asumisen, palveluiden ja virkistyksen ajankohtaiset trendit

Asuminen: Väestön ja elämäntapojen muutokset heijastuvat voimakkaasti asumistrendeihin. Suuret megatrendit kuten kaupungistuminen, väestön ikääntyminen, monipaikkaisuus (etätyön yleistymisen myötä) ja yksilöllistyminen muovaavat asumisen kysyntää rakli.fi rakli.fi . Yhä useampi asukas arvostaa asumiselta **joustavuutta** ja **vaivattomuutta** – esimerkiksi vuokra-asumisen suosio on kasvanut, koska se koetaan helpoksi ja huolettomaksi tavaksi asua rakli.fi rakli.fi . Samoin asumiseen kaivataan erilaisia vaihtoehtoja eri elämäntilanteisiin: on tarvetta niin perheasuntoihin, yhteisöllisiin asumismuotoihin, senioreiden esteettömiin asuntoihin kuin nuorille kohtuuhintaisiin ensikoteihin tampere.fi tampere.fi . Tämä monimuotoisuus on tunnistettu tärkeäksi; esimerkiksi kilpailuohjelmassa edellytetään, että uudelle alueelle tulee monipuolista asuntotarjontaa ja sekä omistus- että vuokra-asuntoja eri kohderyhmille tampere.fi tampere.fi .

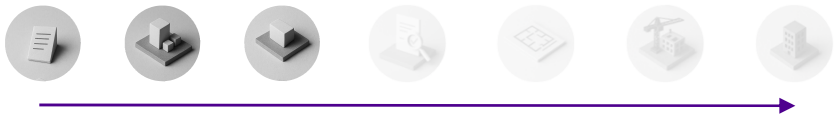
Yhteisöllisyys on noussut asumisessa puheenaiheeksi: ns. yhteisöasuminen (co-housing) ja naapuruusverkostot kiinnostavat asukkaita, jotka haluavat jakaa arjen tiloja ja tavaroita säästääkseen rahaa ja ympäristöä sato.fi . Uusia taloyhtiöitä suunniteltaessa lisätäänkin usein yhteisiä oleskelutiloja, pihasaunoja, verstaita tai vierashuoneita asukkaiden käyttöön. Erityisesti ikääntyneiden keskuudessa yhteisöllinen asuminen on trendi, joka tarjoaa seuraa ja tukea arkeen areena.ylefi . Myös sukupolvien sekoittuminen samassa taloyhtiössä ("monisukupolvinen asuminen") on tavoiteltavaa: näin syntyy luontevia auttamisen ja yhdessäolon verkostoja. Asuntojen sisällä puolestaan muuntojoustavuus on tärkeää – esimerkiksi työhuoneen mahdollisuus on tullut olennaiseksi kriteeriksi monelle kodin etsijälle etätyön yleistyessä.

Asumisen ympäristöarvot ovat vahvistuneet. **Ekologisuus** ja energiaomavaraisuus kiinnostavat asukkaita etuovi.com . Passiivitalot, plusenergiatalot, maalämpö, aurinkopaneelit ja sähköautojen latausinfra ovat esimerkkejä ratkaisuista, joita uudisasunnoissa pidetä[illegible]yyntivalttteina. Kuluttajat kiinnittävät huomiota rak[illegible]

Ask anything

Search

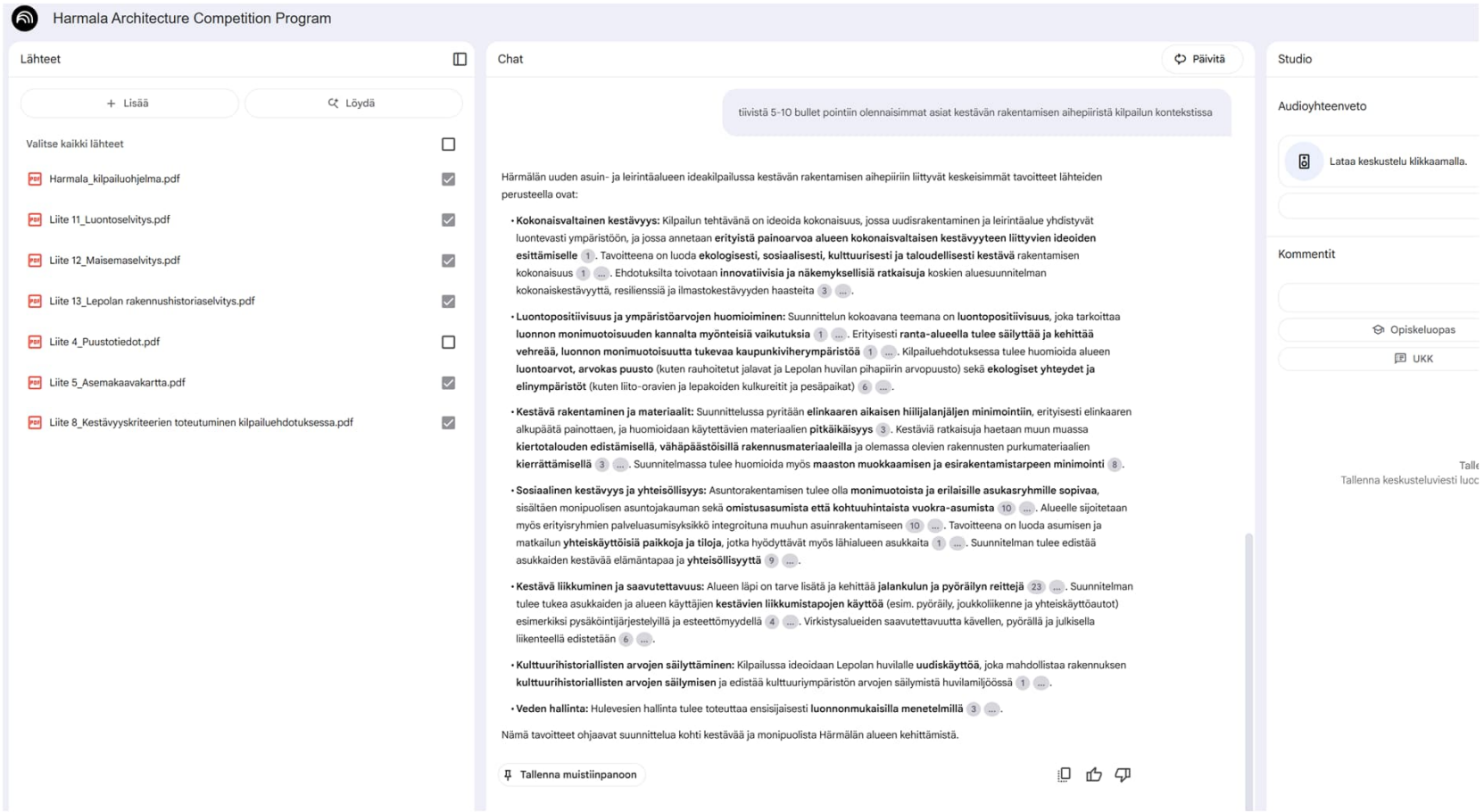
Esimerkki: Deep Research



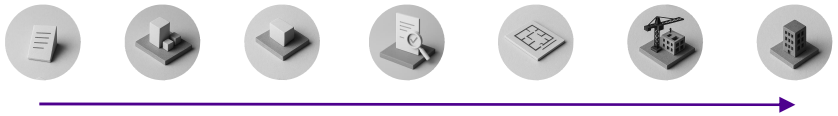
- Työkalu tiedonhakuun ja sen jäsentelyyn
- Hyödyntää etsimiään **ulkoisia ja avoimia** tietolähteitä
- Sovelluskohteena nähtävissä erityisesti alkuvaiheen täydentävän tiedon haku ja jäsentely suunnittelun tueksi lähtötieto-, luonnos- ja kilpailuvaiheissa
  - Suunnittelualueen ja muun kontekstin syvällinen analysointi
  - Ajantasaisen tiedon ja hyvien lähteiden kerääminen spesifistä aihealueesta

- Sisältyy ChatGPT –tilauksiin, Plus-tilauksen hinta: $20 / kk, sis. 10 hakua

Esimerkki: Notebook LM



Esimerkki: Notebook LM

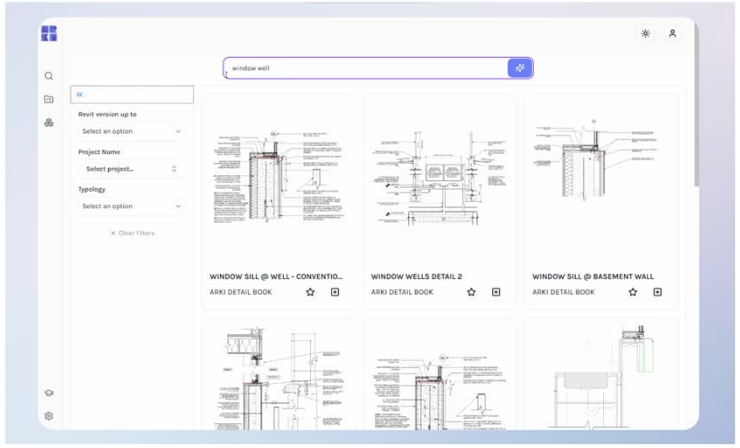


- Työkalu tarkkarajaiseen tiedonhallintaan ja sen jäsentelyyn
- Hyödyntää **vain käyttäjän määrittämiä** tietolähteitä
- Sovelluskohteena nähtävissä tiedonhallinta ja jäsentely läpi suunnitteluprosessin
  - Projektin dokumenttien tekoälyavusteinen tarkastelu
  - Toistuvuuksien / ristiriitojen etsiminen eri tietolähteistä
  - Spesifin tiedon hakeminen suuresta määrästä aineistoa

- NotebookLM maksuton, Plus-versio sisältyy Google One AI Premium –tilaukseen, hinta: 22,99 € / kk

Muita suunnittelua avustavia sovelluksia

Arki AI
Detaljikirjaston hallinta ym.
(Lisenssi ei vielä saatavilla)

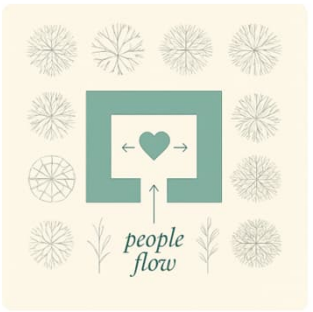


Skissistä kaavioksi
(esim. ChatGPT)



tee tästä luonnoksesta selkeä arkkitehtuuria selventävä kaavio, jossa kulku rakennuksesn tapahtuu kokonaisuuden sydämenä toimivan sisäpihan kautta. rakennuksen ulkopuolella tyyliteltyä, graafisesti kaunista luontoympäristöä

Image created



Suuntaa-antavat tunnelmakuvat
(esim. ChatGPT)

häivytä taustan näkymä sumuiseksi ja viileäsävyisäksi, jotta sisätilan lämpimät materiaalit ja valo korostuvat

Image created



Keskustelu

Euroopan unionin
osarahoittama

Soveltuvatko esitellyt työkalut osaksi työnkulkujasi?

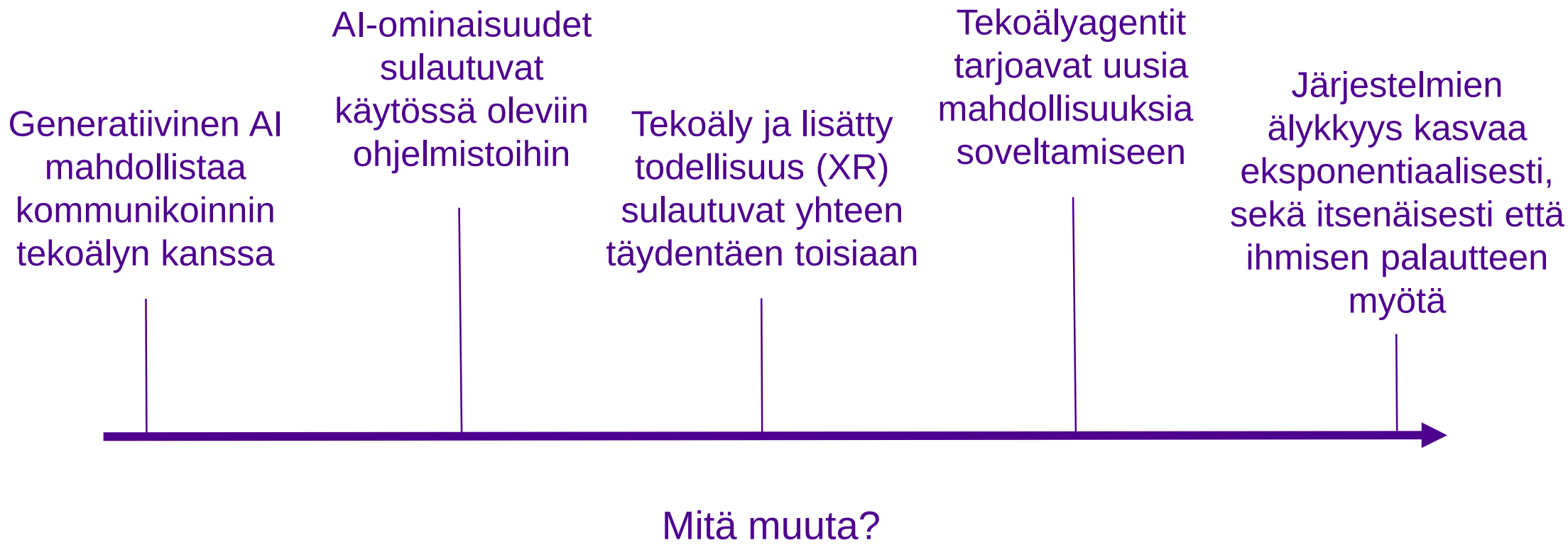
Näetkö niiden tuottavan sinulle hyötyä?

Miksi? Miksi ei?

Mitkä ovat keskeisimmät sisäiset ja ulkoisia tietolähteet, joita sovellat työssäsi suunnittelun eri vaiheissa? Miten haluaisit tekoälyn käsittelevän tietoa?



Tekoälyn tulevaisuuden näkymiä

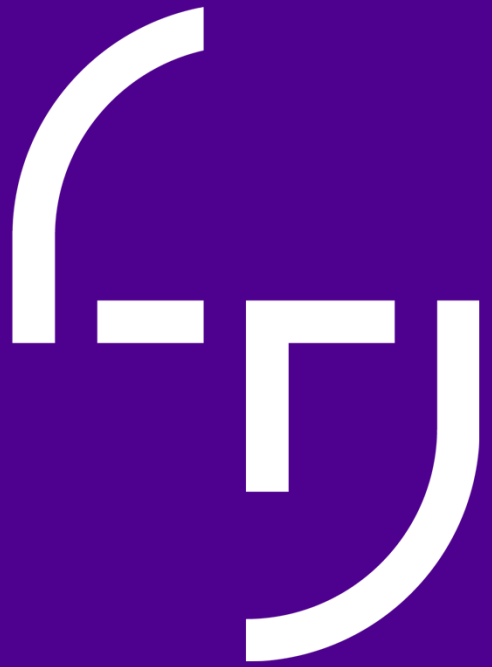


Miten tästä eteenpäin?

Euroopan unionin
osarahoittama

Miten tästä eteenpäin?

- Mahdollisuus toteuttaa lyhyitä **pilottijaksoja** osana hanketta
- **Haastattelut** työpajan jälkeen - tarkoitus syventyä tekoälyavusteiseen tiedonhallintaan ja -käsittelyyn
- Tiedonvälitys uusista mielenkiintoista AI-sovelluksista
- **Seuraava työpaja** syksyllä - *asiakasviestintä ja visualisointi + älykkäät digiteknologiat (XR, pelimoottorit + AI)*



Ihminen ratkaisee.