Euroopan unionin osarahoittama

Tampereen yliopisto

SATAKUNTALIITTO
Regional Council of Satakunta

GPT-Lab

roboAI

# EURA-AI

Temotero-hankkeen toteuttama tekoälypilotti

Tampereen yliopisto / GPT-Lab
Janne Harjamäki / Temotero-hankkeen projektipäällikkö

# Esityksen sisällöstä

- Temotero-hanke ja modernisointiprosessi
- Raportti tekoälysovelluksen kehittämisestä
  - Valmistelu ja suunnittelu
  - Pilotointi
  - Analyysejä ja jatkokehitystä
- Näkemyksiä ja ajatuksia jatkotoimista
- Uutisointia ja yhteistyölomakkeet
- Hanketiimin yhteystiedot



# Temotero-hanke (8/2023-12/2025)

*Teknologiayritysten modernisointi **tekoälyn ja robotiikan avulla** -hankkeessa suunnitellaan ja testataan satakuntalaisten yritysten tarpeisiin vastaava modernisointipalvelu, jossa erityisesti pk-yritykset voivat teettää eri alojen asiantuntijoiden ja/tai asiantuntija-/opiskelijatiimien tekemiä kokeiluja ja Proof of Concept (PoC) -pilotteja.*

https://www.roboai.fi/tutkimus-ja-tuotekehitys/projektit/temotero/

https://www.roboai.fi/tutkimus-ja-tuotekehitys/projektit/temotero/modernisointi/

# Modernisointipalvelu

RAPORTTI



## Modernisointipalvelun polku

### 1. Tarpeen tunnistaminen
Modernisointi alkaa aina tarpeen tunnistamisesta – yrityksen, asiantuntijan, opiskelijan tai verkoston aloitteesta.

### 2. Toteutuskokoonpanot
Modernisointi tehdään oikeanlaisella kokoonpanolla – opiskelijoiden, asiantuntijoiden ja/tai yrityksen edustajien yhdistelmänä.

### 3. Palvelumuodot
Kokeilut ja pilotit toteutetaan RoboAI yhteiskäyttölaboratoriossa tai erityistapauksessa yrityksen omassa ympäristössä.

### 4. Jatkotoimet
Onnistuneiden kokeilujen jälkeen yritys voi edetä usealla eri tavalla.

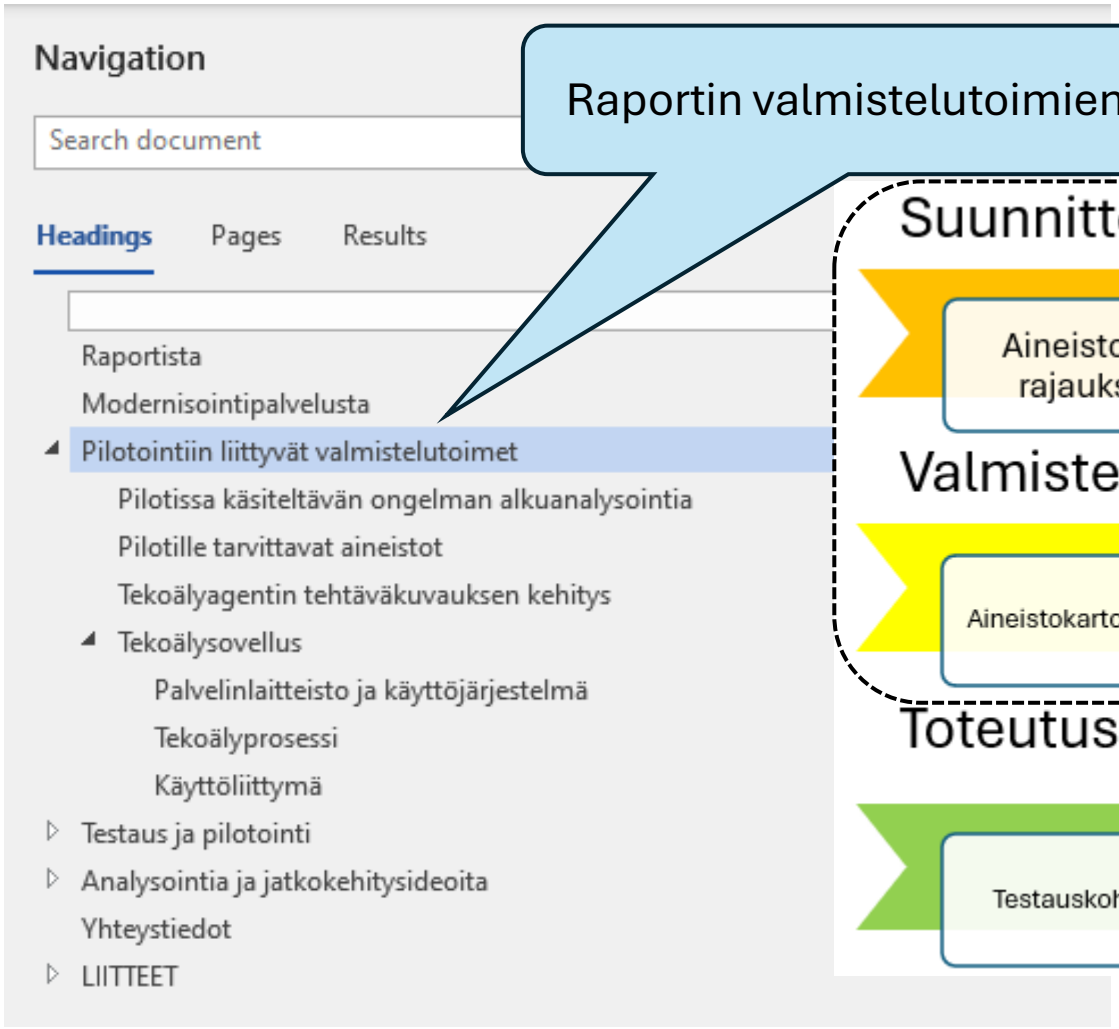
### 5. Rahoitusmallit
Modernisointipalvelu toteutetaan joustavasti eri rahoitusvaihtoehdoilla projektin luonteen mukaan.

- Hankkeen pilottien kautta kehitetty prosessi
- Piloteista raportti tai muu esitys prosessin aikana syntyneistä tuloksista jatkotoimien suunnittelun avuksi

# Raportti pilotista – CASE Euran kunta

- Tilaajana Euran kunta (yhteistyökumppanina Prizztech Oy)
- Kehitystarve: kunnan ostolaskutietojen ja alueen yritysten palvelutarjonnan analysointia
    - Nykyisten ostojen osuus Satakunnasta, kunnittain ja yrityskoon mukaan
    - Satakunnan ulkopuolelta tehtyjen ostojen tulevaisuuden hankintamahdollisuudet Satakunnasta ja Eurasta
- Toteutuskokoonpano ja modernisoinnin muoto
    - Euran kunta ja TAU-asiantuntija (hanketiimi)
    - Pilotti/demo, joka voisi kohdistua julkiseen ostolaskudataan sekä Satakannan tietoihin
    - Tekoälyn kehitysympäristö ja pilotin suunnittelu TAU:lta
    - Euran kunnan osallistuminen kehitystyöhön?
- Proton suunnittelua, sovelluksen pilotointia sekä sen tulokset (raportti)

# Pilotin suunnittelu ja valmistelut




Raportin valmistelutoimien osuus

## Suunnittelutoimia

- Aineistot ja rajauksia
- Kielimallit
- Sovelluksen muoto
- Vasteen sisältö

## Valmistelutoimia

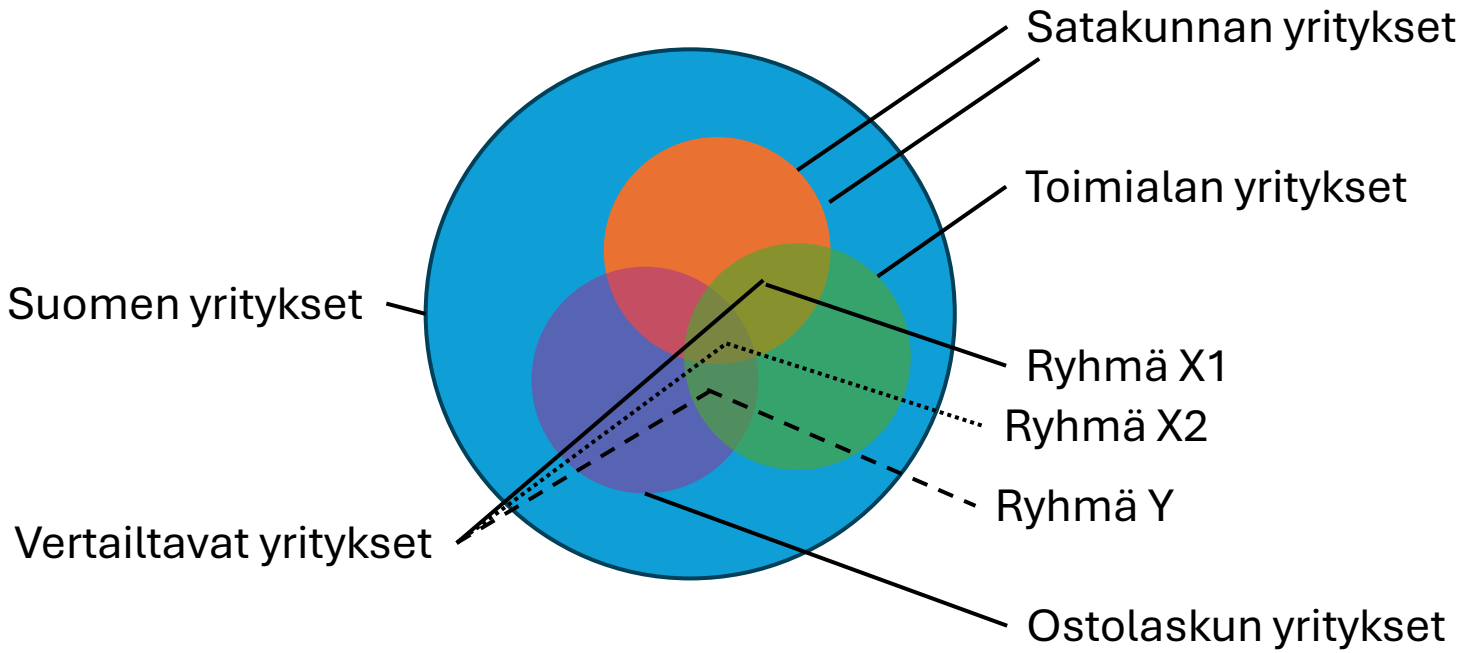
- Aineistokartoitukset
- AI-agentin valmistelu
- Tekoäly-ympäristö
- WebUI-käyttöliittymä

## Toteutustoimia

- Testauskohteita
- Vasteiden analysointia ja arviointia
- Huomiot ja kehityskohteita
- Yhteenveto ja esitys

# Ongelman kuvaus joukko-opin avulla

*Nykyisten ostojen osuus Satakunnasta, kunnittain ja yrityskoon mukaan?*
*Satakunnan ulkopuolelta tehtyjen ostojen tulevaisuuden hankintamahdollisuudet Satakunnasta ja Eurasta?*




Samalla toimialalla olevien yritysten ryhmät:

Y = ostolaskun yrityksiä, jotka sijaitsevat hankinta-alueen ulkopuolella

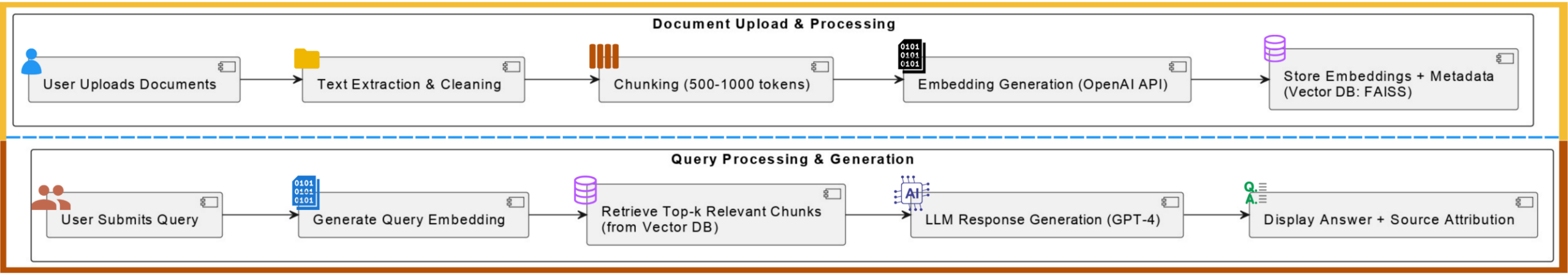
X1 ja X2 = ostolaskun yrityksiä, jotka sijaitsevat hankinta-alueella

X1 = yrityksiä, joilta ei ole vielä tehty hankintoja
X2 = yrityksiä, joilta on jo tehty hankintoja

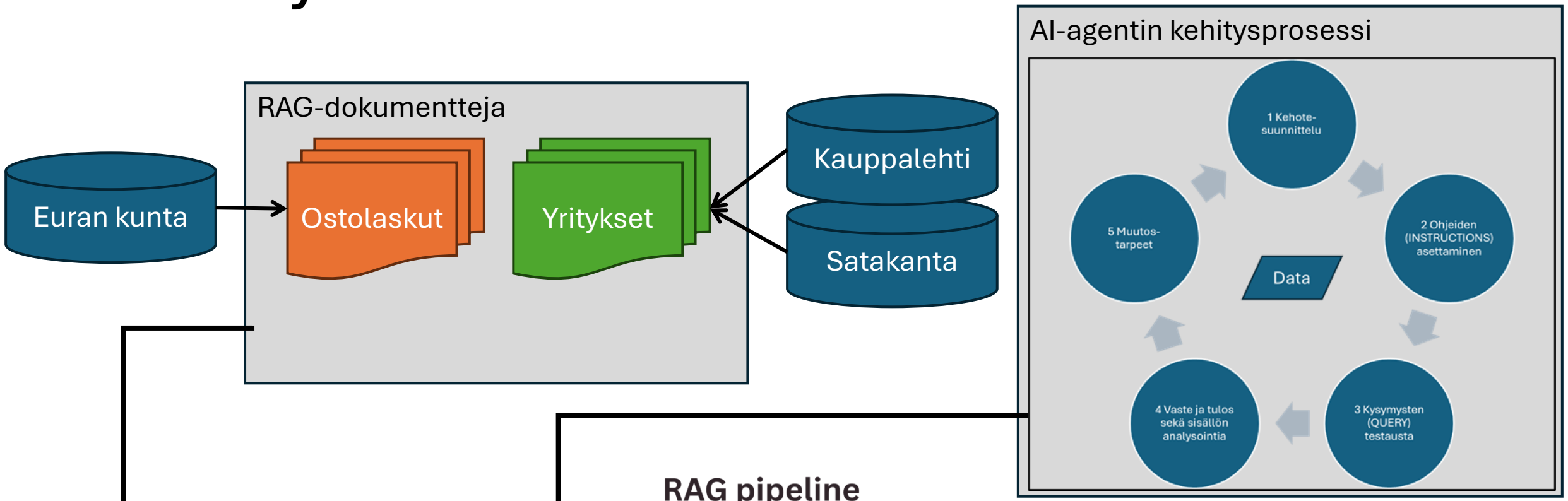
# Tekoälyn hyödyntäminen



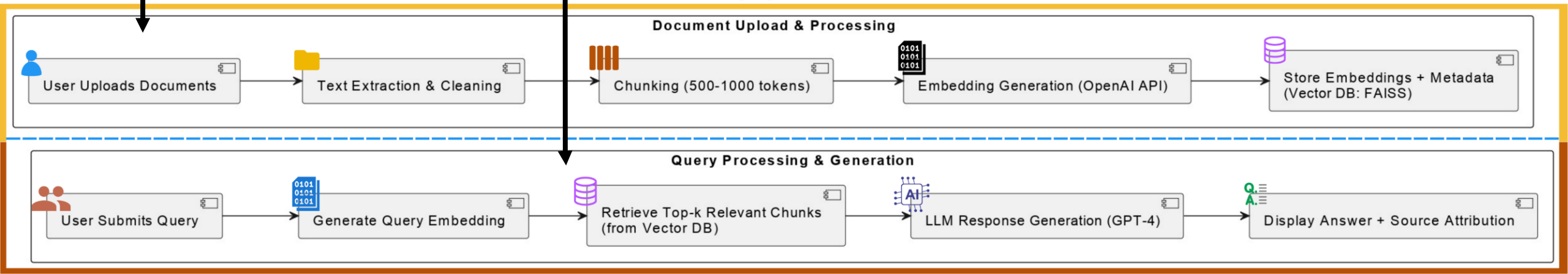

Generatiivinen tekoäly ➔
Laaja kielimalli = LLM
Tarvekohtainen tietoaineisto ➔
Vektoritietokanta = RAG



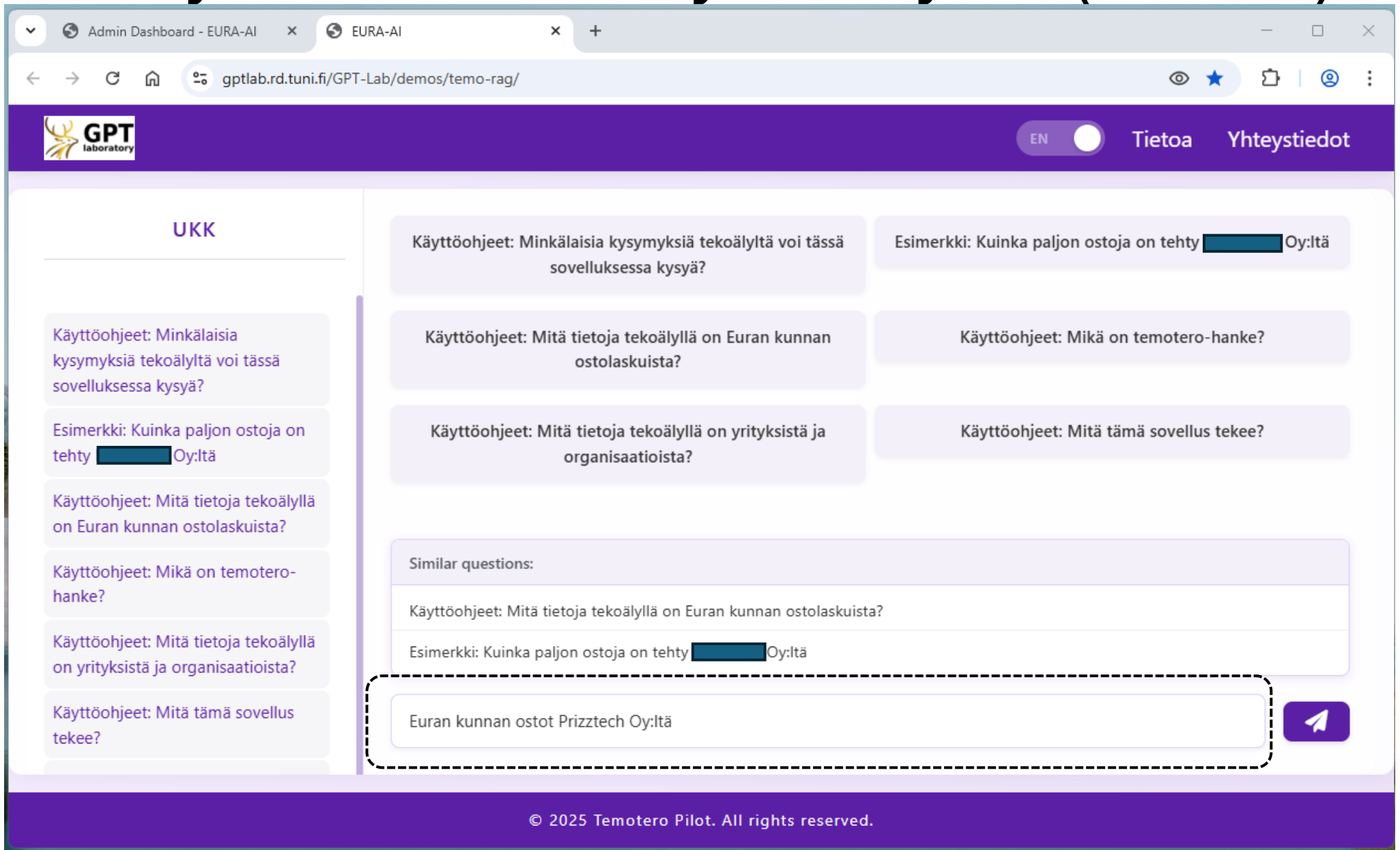
# Tekoälysovelluksen suunnittelua



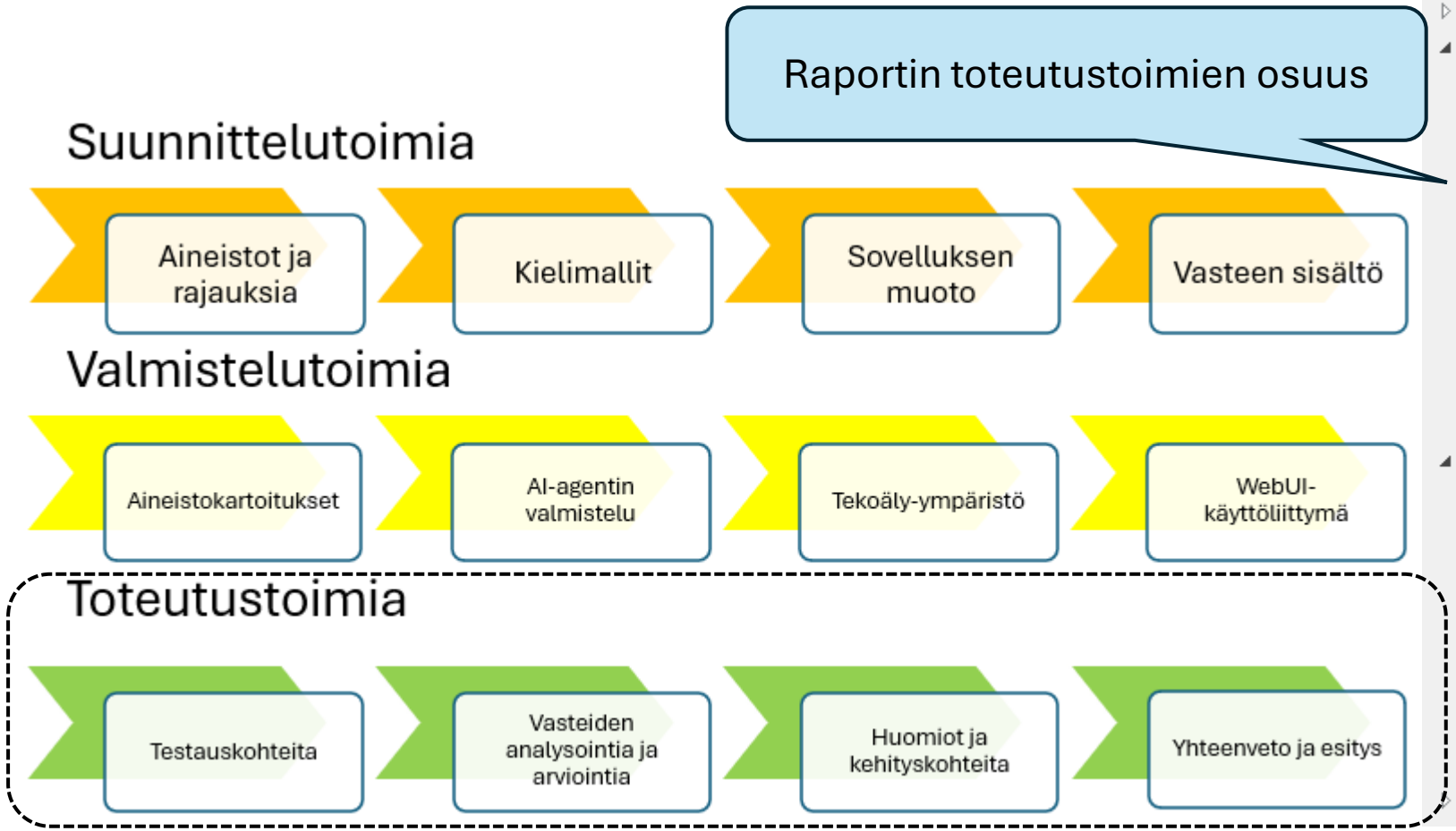

## RAG pipeline

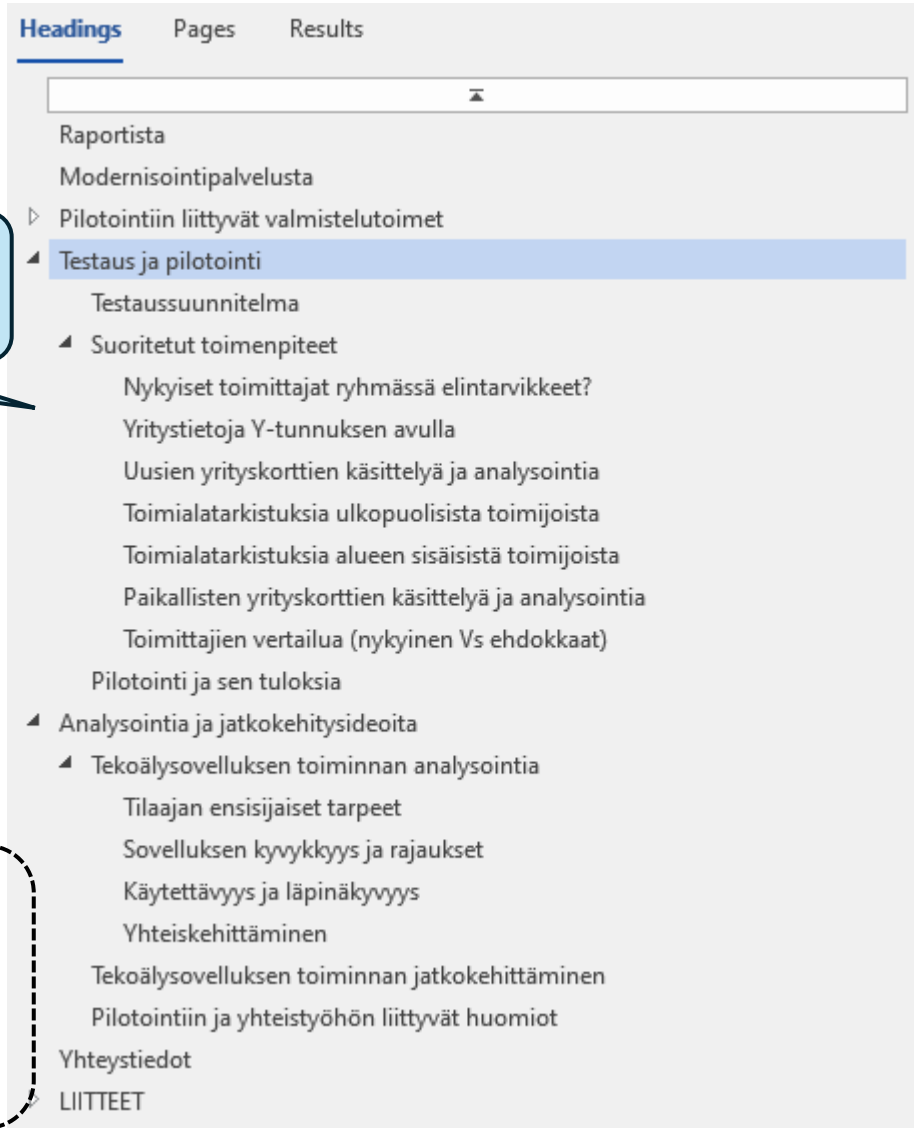


# Tekoälysovelluksen käyttöliittymä (WebUI)



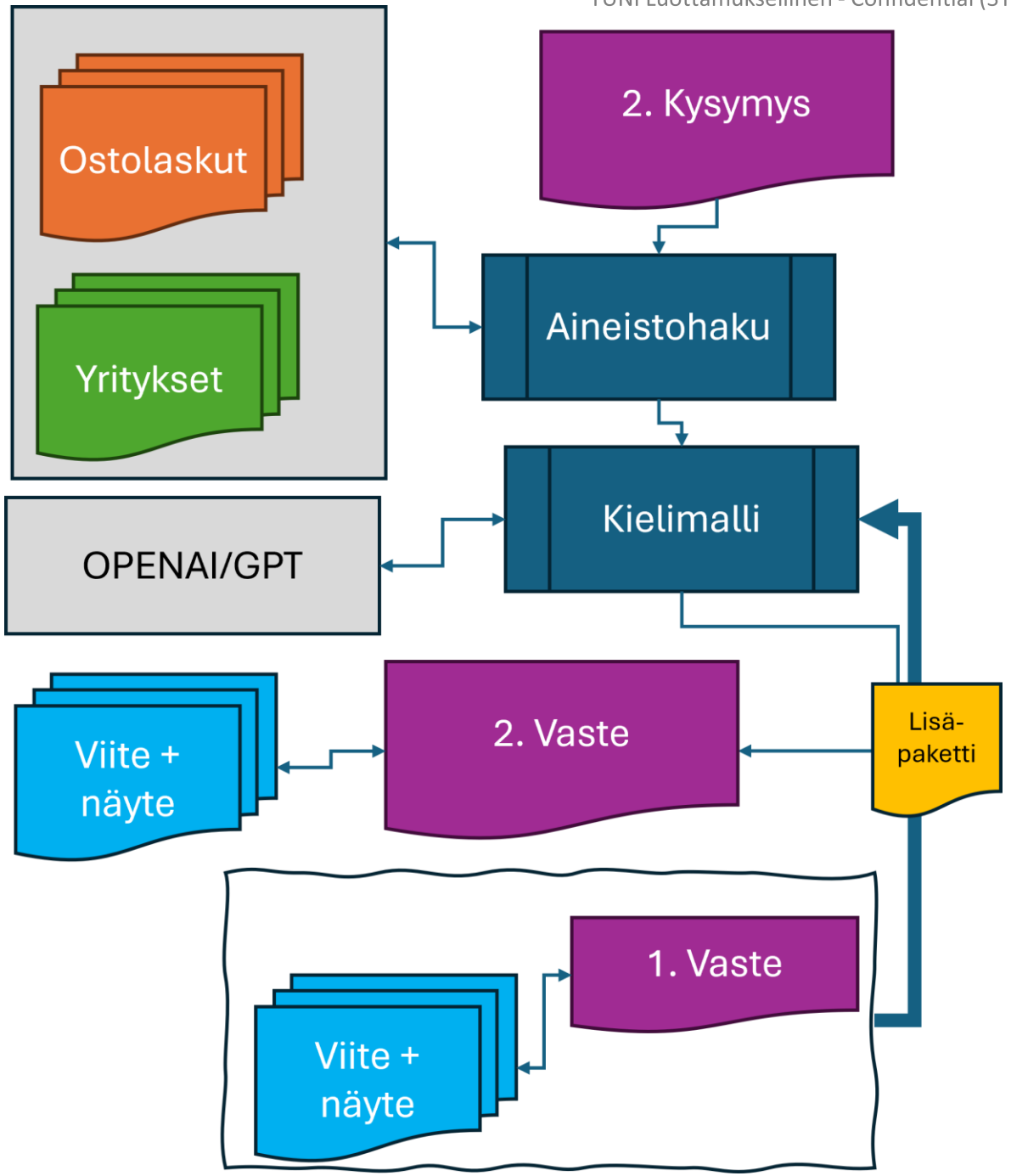
# Pilotin toteutus ja analysointi



# ”Muistin varassa”

- Tekoälylle luodaan kokonaiskuvaa yksittäisten kyselyjen avulla saaduista tiedon palasista
- Palasia kierrätetään sisäisenä lisäpakettina, ja niistä syntyy ”muisti”
- ”Muistin” kapasiteetti voi riittää jopa 10 kysymyksen sarjaan



# Pilotointi - Tehtävä ja sen suorittamiseen liittyvät työvaiheet

Tekoäy saa toimia vain sille annetun aineiston kanssa ja sen pitää rakentaa vasteensa siitä.

- Tehtävä: Selvitä ryhmästä ”Elintarvikkeet”, nykyiset toimittajat ja mahdollisuus löytää vaihtoehtoisia toimittajia

| Työvaihe | Toimenpide | Toteutustapa |
|---|---|---|
| 1 | Listaa toimittajat ryhmässä elintarvikkeet? | Kysely tekoälylle |
| 2 | Ryhmittele toimittajat (sijainti Satakunnassa tai sen ulkopuolella) | Kysely tekoälylle |
| 3 | Etsi ulkopuolisille toimittajille vertailua varten tarvittavaa dataa | *Ihmistyönä* |
| 4 | Määritä ne ulkopuoliset toimittajat, joille etsitään paikallisia vaihtoehtoja | *Ihmistyönä* |
| 5 | Tunnista nykyisten toimijoiden toimiala(t) | *Ihmistyönä* |
| 6 | Etsi paikallisia vaihtoehtoisia toimittajia | Kysely tekoälylle |
| 7 | Täydennä paikallisten vaihtoehtokohteiden data-aineistoa | *Ihmistyönä* |
| 8 | Vertaile toimittajia (nykyinen ulkopuolinen vs. paikalliset ehdokkaat) | Kysely tekoälylle |

# Analysointia ja jatkokehitysideoita

## Analysointia

- Tilaajan tarpeet
- Sovelluksen kyvykkyys ja rajauksia
- Käytettävyys ja läpinäkyvyys
- Yhteiskehittäminen

## Jatkokehityskohteita

- BI+AI-hybridi
- Yritysten tietokortit
- Tekoälyn muisti

# Näkemyksiä ja ajatuksia jatkosta ?

Mitä kokemuksia hankkeen tuottama pilotti tarjosi?

Mitä ajatuksia pilotin sovelluksen jatkosta on herännyt?

Modernisointipalvelun jatkokäyttö?

# Pilotin uutisointia ja yhteistyölomake

## Hankkeessa tapahtuu

Tietoiskut +

Kokeilut +

Proof of Concept -pilotit −

- Eri kokoisten pakkituotteiden lavaaminen robotilla (SAMK)
- Konenäköavusteinen putkien poiminta robotilla lavakaulukselliselta EUR-lavalta (SAMK)
- Mölkky-pelien lavaaminen robotilla (SAMK)
- PDF-tulosteiden muuttaminen rakenteelliseen muotoon (TAU)
- Eri kokoisten kalustelevyjen poiminta, käsittely ja lavaaminen yhteistyörobotilla (SAMK)
- Robottiohjattu jätteiden lajittelu konenäön avulla (SAMK)
- Tekoälytyökaluihin perustuva turvavarusteiden valvontajärjestelmä (SAMK)
- Pienen kappaleen tarkka mittaus konenäön avulla (SAMK)
- Dynaaminen pakkausten ja tuotteiden pinoaminen yhteistyörobotilla (SAMK)
- Konenäköavusteinen pienten kiiltävien kappaleiden poiminta robotilla (SAMK)
- Tekoälyllä laatua tallenteisiin (TAU)
- Yrityksen oma tekoäly aineistojen vertailun tukena (TAU)

Julkaisut +

https://www.avoinsatakunta.fi/temotero/ & https://www.roboai.fi/tutkimus-ja-tuotekehitys/projektit/temotero/

# Yhteystiedot (Temotero ja GPT-Lab)



HANKE ON NYT PÄÄTTYNYT

## Temotero-hanke

Projektipäällikkö,
Janne Harjamäki,
Tampereen yliopisto (Pori)

https://www.tuni.fi/fi/ihmiset/janne-harjamaki

https://www.roboai.fi/tutkimus-ja-tuotekehitys/projektit/temotero/



UUSIA YHTEISTYÖN MAHDOLLISUUKSIA

## GPT-Lab-tutkimusryhmä

Perustaja ja johtaja,
professori Pekka Abrahamsson,
Tampereen yliopisto (Pori)

https://www.tuni.fi/fi/ihmiset/pekka-abrahamsson

https://gpt-lab.eu/