



VALTIO EXPO





Virkamies chunkkaa, embeddaa ja promptaa - Valtiokonttorin kokemuksia tekoälystä

Tomi Poikola ja Virpi Hotti

Valtiokonttori, Tietohallinto

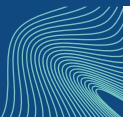




Esityksen sisältö

- Tomi Poikola kertoo **tekoälyn hyödyntämisen tilanteesta**
- Virpi Hotti kertoo **Valtiokonttorin tekoälykokeiluista**

1 Maailma on ”PoC”-vaiheessa



Tekoäly nyt – hypeä vai hyötyä?

- ”Tekoälytermi” syntyi jo 1950-luvulla
- Generatiivinen tekoäly ja suuret kielimallit uusin loikka – laajemman yleisön tietoisuuteen
 - Mahdollistajat – suorituskyky ja nopeat verkot
- Helppokäyttöiset työkalut vauhdittavat nyt laajaa käyttöönottoa
- Avainkysymyksiä vielä ratkaistavana:
 - ROI, hallinto, tietoturva, ympäristö

Tekoäly nyt – hypeä vai hyötyä?

- Informaatiolukutaito
 - GenAI on vielä lapsi, joka on kasvu vaiheessa eli vaatii kaitsemista
 - Suuriin kielimalleihin perustavan tekoälyn tehtävä on ”keksiä” vastauksia - ominaisuus
- Tiedonhallinta ja tietojen hallinnointi kuntoon!
 - Tiedon laatu, saatavuus ja hallinta keskeistä
- Muutoksen vauhti – seuraa, kouluttaudu, valmisteile, valmistaudu
- Tulee lopulta muuttamaan sen miten teemme työmme ja vähän muutakin elämää

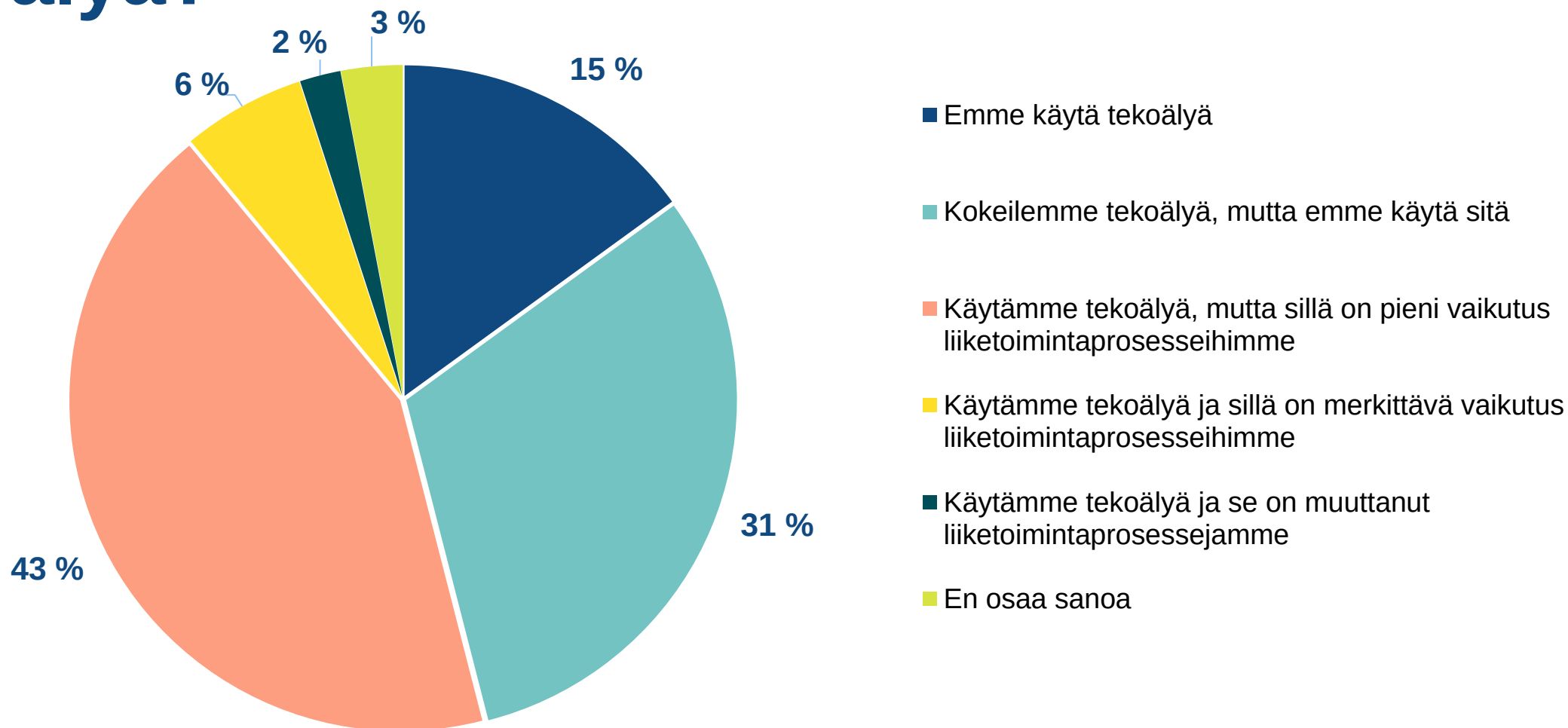


2 Missä mennään Pohjoismaissa?

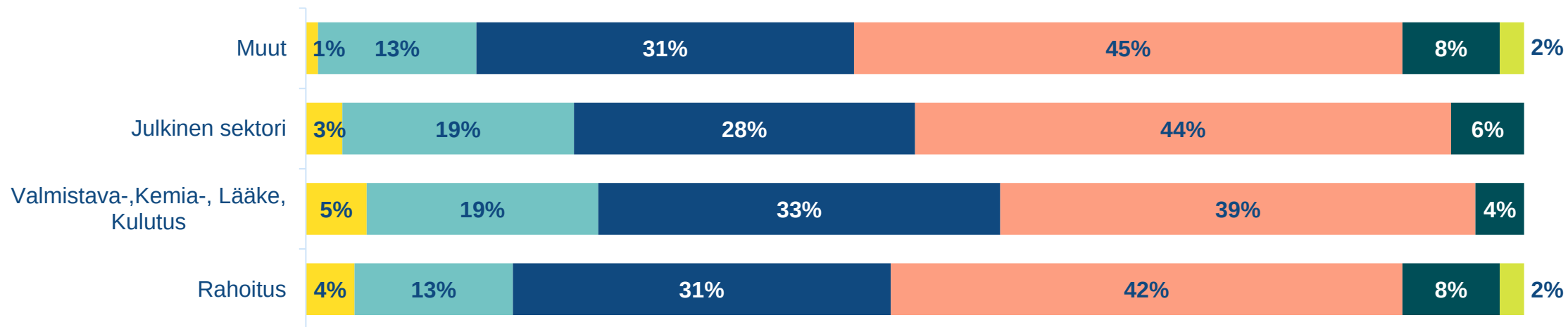
n = yli 450 osallistujaa Pohjoismaiden suurimmista IT-palveluita kuluttavista organisaatioista.

Lähde: 2024 Nordic IT Sourcing Study.

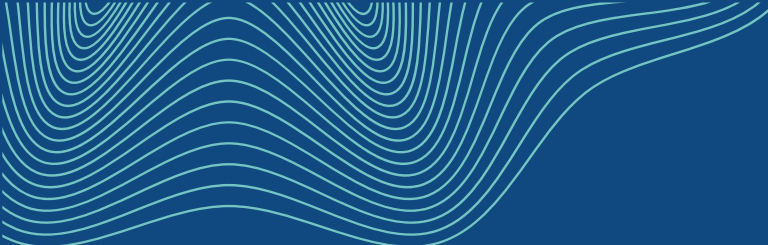
Missä määrin organisaatiosi hyödyntää tekoälyä?



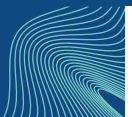
Julkinen sektori on tahdissa yksityisen puolen kanssa



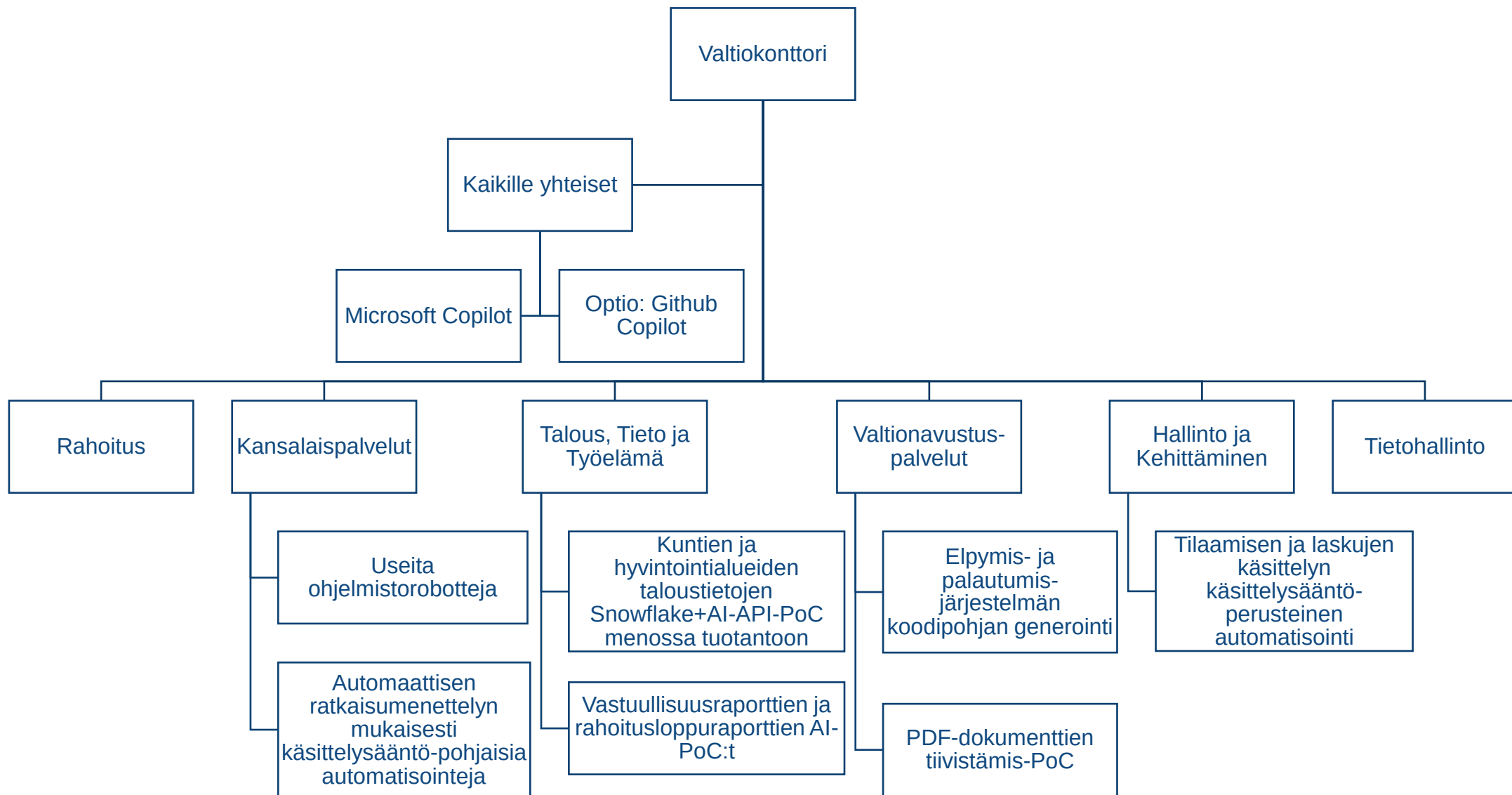
- En osaa sanoa
- Emme käytä AI:ta tai generatiivista AI:ta merkittävästi
- Kokeilemme AI:ta merkittävästi, mutta emme käytä sitä tällä hetkellä
- Käytämme AI:ta, jolla on pieni vaikutus liiketoimintaprosesseihimme
- Käytämme AI:ta, jolla on merkittävä vaikutus liiketoimintaprosesseihimme
- Käytämme AI:ta, ja se on muuttanut liiketoimintaprosessejamme

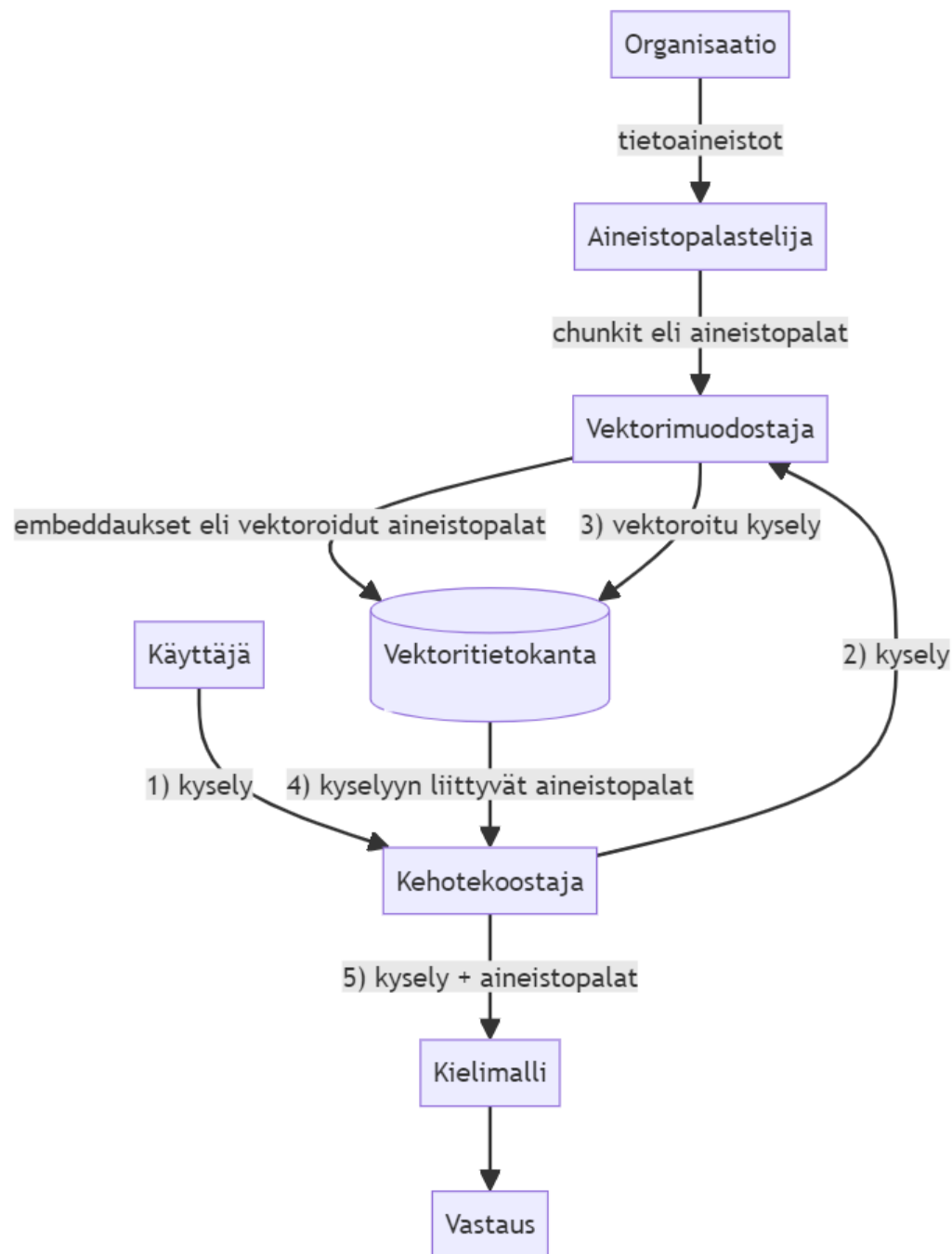

3

**Valtiokonttorilla
tekoäly on yksi
potentiaalinen
automatisoinnin
mahdollistaja**



Valtiokonttorin automatisointiesimerkkejä



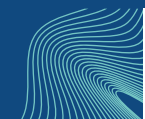


Tekoälyapureista kehotesensitiivisiin ratkaisuihin

- Valtiokonttorilaiset ovat rohkeasti kokeilleet ja ottaneet käyttöön tekoälyavustajia, kuten Copilot in Edge. Olemme opetelleet tekoälyavustajien avulla **kehotteiden eli promptien muodostamista**, jotta voimme saada sisällisesti parempia vastauksia.
- Rakenteisen tietoaineiston käyttötapauksilla olemme kohdentaneet kehotteita tietokannoissa oleviin tietoaineistoihin ja havainnollistaneet kielimallien antamien tulosten oikeellisuutta.
- Tekstuaalisen tietoaineiston käyttötapauksissa olemme kohdentaneet kehotteita vektoritietokannoissa oleviin **tietoaineisto-osiin eli chunkkeihin**, jotka **vektoroitu eli embeddattu**.

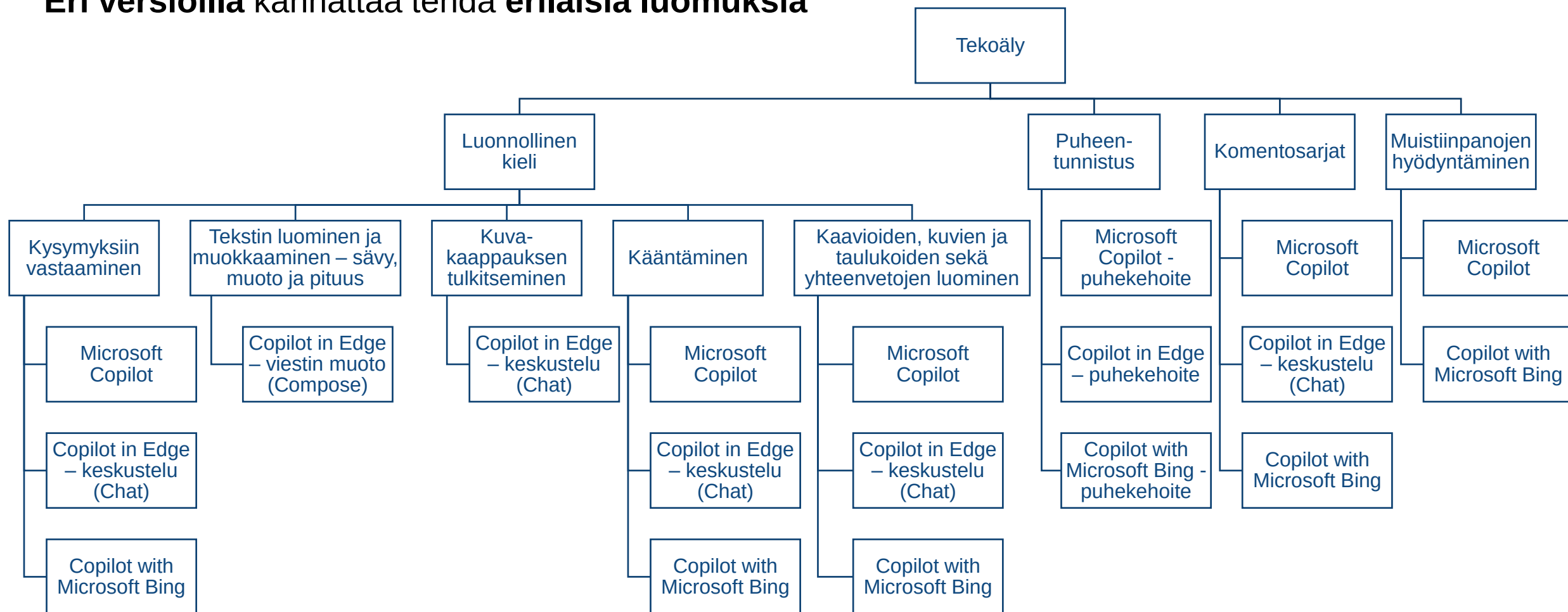


4 Tekoälyapurit



Esimerkkejä tekoälyapureiden käyttökohteista

Microsoft Copilot -versioon vaikuttaa **selain** ja **aloitussivu** (landing page) sekä **kirjautumistapa**
Eri versioilla kannattaa tehdä **erilaisia luomuksia**



Kehoteharjoittelua verkkosivuaineistoilla

Tekoälyapurin (Copilot in Edge) käyttö havainnollistaa, miten kehoitteita (prompts) muodostetaan niin, että käytetään vain määrättyä aineistoa vastauksen muodostamisessa.

The screenshot shows a web browser with the URL <https://energiavirasto.fi/luotettavaa-sahkonjakelua>. The page title is "Luotettavaa sähkönjakelua kaikille". The page content includes a yellow box with the text "7 EDULLISTA JA PUHDASTA ENERGIAA" and a sun icon. Below this, the text reads: "YK:n tavoite 7: Varmistaa edullinen, luotettava, kestävä ja uudenaikainen energia kaikille. Alatavoite 7.1: Varmistaa vuoteen 2030 mennessä edulliset, luotettavat ja uudenaikaiset energiapalvelut kaikille." Further down, it states: "Energiaviraston Verkot-ryhmä valvoo sähkön jakeluverkonhaltijoiden toimintaa ja eri valvonnan osa-alueilla varmistetaan niin hinnoittelun kohtuullisuus kuin luotettavan sähköverkon kehittäminenkin. Valvontamenetelmien kehittämisessä tarkastellaan verkkotoiminnan hinnoittelun kohtuullisuutta verkkohaltijoiden, yhteiskunnan ja asiakkaiden näkökulmasta. Myös EU-sääntely ja kansallinen energiamarkkinasääntely asettavat".

In the browser's Copilot in Edge interface, a prompt is entered: "Mitkä ovat tavoitteet ja alatavoitteet, joissa on numeerinen tunniste samassa virkkeessä kuten tavoite 7 tai alatavoite 7.1, Kirjoita tavoitteet ja alatavoitteet sanasta sanaan ilman ylimääräistä selostusta. Vastaa käyttäen vain tämän verkkosivun tietoja." The Copilot response is: "Tässä on tavoitteet ja alatavoitteet, joissa on numeerinen tunniste samassa virkkeessä:

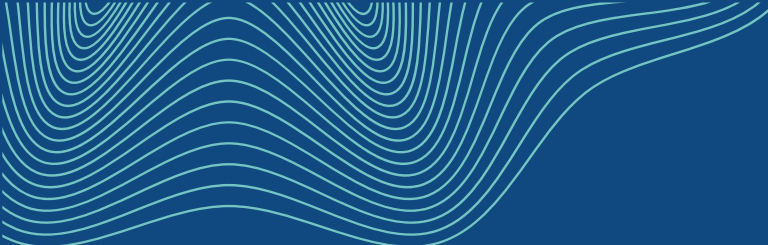
- **Tavoite 7:** Varmistaa edullinen, luotettava, kestävä ja uudenaikainen energia kaikille (2).
- **Alatavoite 7.1:** Varmistaa vuoteen 2030 mennessä edulliset, luotettavat ja uudenaikaiset energiapalvelut kaikille (1).

"

Arrows indicate the flow of information: from the webpage content to the prompt, and from the prompt to the Copilot response.

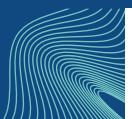


Kehotteiden eli promptien muodostamista on helppo harjoitella tekoälyapureiden avulla.

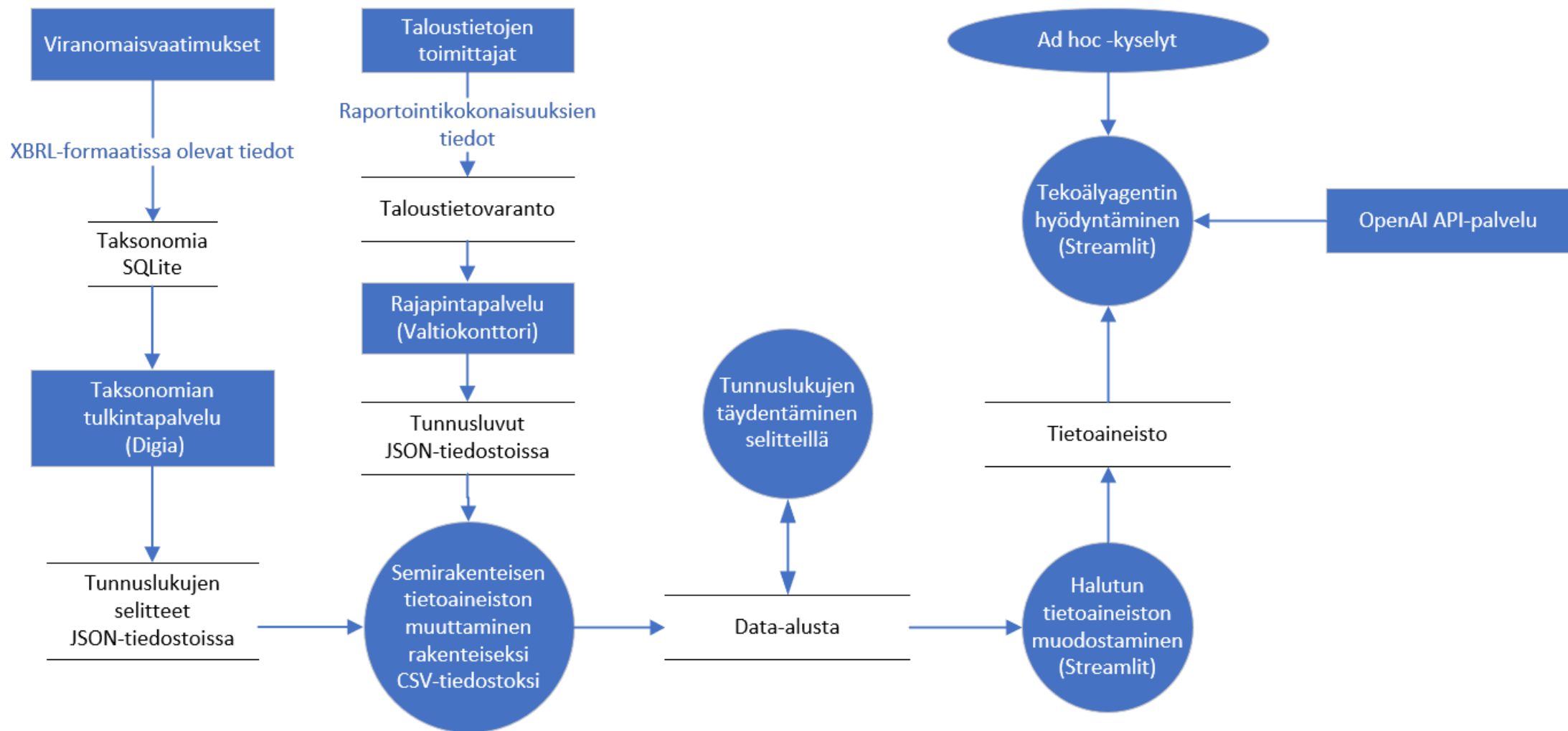


5

Case kuntien ja hyvinvointialueiden taloustietokyselyt



Taloustiedot täydennetään sekä toimijoiden että tunnuslukujen selitteillä



Ensin muodostetaan käyttäjän haluama tietoaaineisto ja sitten tehdään luonnollisella kielellä kyselyjä tietoaaineistosta

Snowflake – Talousdatan poiminta- ja tarkastelutyökalu

Powered by OPENAI, Streamlit and Snowflake

PoimintatyökaluChat

Valitse organisaatiotyyppi

kunta

Valitse raportointikokonaisuus

KKNR

Valitse organisaatiot

PerhoOutokumpu

Valitse raportointipäivämäärä

2022C092022C12

Valitse osakokonaisuus

k-t07

Valitse tunnusluku

3500-3559 Muut tuotot

Snowflake – Talousdatan poiminta- ja tarkastelutyökalu

Powered by OPENAI, Streamlit and Snowflake

PoimintatyökaluChat

Kysy Suomeksi aineistosta:

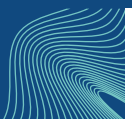
Submit

	Organisaatio	Raportointiaika	Tunnusluku	Arvo
0	Perho	2022C09	3500-3559 Muut tuotot	10,696.13
1	Perho	2022C12	3500-3559 Muut tuotot	30,690.92
2	Outokumpu	2022C09	3500-3559 Muut tuotot	84,289.94
3	Outokumpu	2022C12	3500-3559 Muut tuotot	90,457.23



Kielimallit soveltuvat rakenteisen tiedon kyselyihin ja tulosten oikeellisuus on helppo todentaa komentosarjoilla, jotka palautuvat kielimallien hyödyntämistyökaluista.

6 Case vastuullisuus- raporttien yhteenveto



Kysymyksiä joukolle dokumentteja

Palvelu havainnollistaa sellaista geneeristä käyttötapausta, jossa on joukko dokumentteja, joiden sisältöön halutaan esittää kysymyksiä. Palvelussa on mahdollista määritellä esimerkiksi kyselytyyppi ja se, mitä dokumentteja käytetään.

Document Query

Options

☒ Enable response streaming

☒ Enable multi-query retrieval

Query Type

hybrid

▼

Search Category

Document chunks

▼

LLM Model

GPT-4-turbo

▼

Filter by file

Choose an option

▼

Number of documents to return

8

1

100

Temperature

0.20

0.00

1.00

Multi-query retrieval is enabled. The number of documents returned is now $3 \times 8 = 24$.

AI ei korvaa asiantuntijaa, AI auttaa asiantuntijaa

- esimerkki asiantuntijan ja tekoälypalvelun vastauksista

Asiantuntija

Organisaatio	SDG1	SDG2	SDG3	SDG4	SDG5	SDG6	SDG7	SDG8	SDG9	SDG10	SDG11	SDG12	SDG13	SDG14	SDG15	SDG16	SDG17
Business Finland								X	X			X					
Energiavirasto							X		X			X					
Geologian tutkimuskeskus					X	X		X			X					X	
Kilpailu- ja kuluttajavirasto		X		X			X	X			X	X			X	X	
Patentti- ja rekisterihallitus				X			X	X							X		
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes							X	X			X	X			X	X	
Työ- ja elinkeinoministeriö							X	X	X			X					

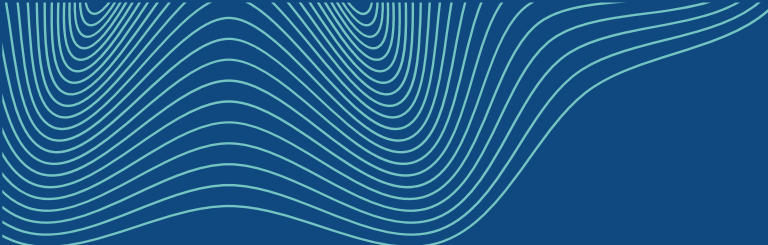
Tekoälypalvelu

Answer:

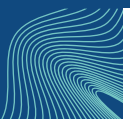
Tavoite	Lähde
SDG2 Ei nälkää	GTK 2022.pdf.txt
SDG3 Terveystä ja hyvinvointia	GTK 2022.pdf.txt
SDG6 Puhdas vesi ja sanitaatio	GTK 2022.pdf.txt
SDG7 Edullista ja puhdasta energiaa	GTK 2022.pdf.txt
SDG9 Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuuria	GTK 2022.pdf.txt
SDG11 Kestävät kaupungit ja yhteisöt	GTK 2022.pdf.txt
SDG12 Vastuullista kuluttamista	GTK 2022.pdf.txt
SDG13 Ilmastotekoja	GTK 2022.pdf.txt
SDG8 Ihmisarvoista työtä ja talouskasvua	BF 2022.pdf.txt
SDG9 Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuuria	BF 2022.pdf.txt
SDG13 Ilmastotekoja	BF 2022.pdf.txt
SDG17 Yhteistyö ja kumppanuus	TUKES 2022.pdf.txt



Asiantuntijoiden tekemät artefaktit toimivat ohjeina kielimalleille ja niihin voidaan verrata kielimallien antamia tuloksia.

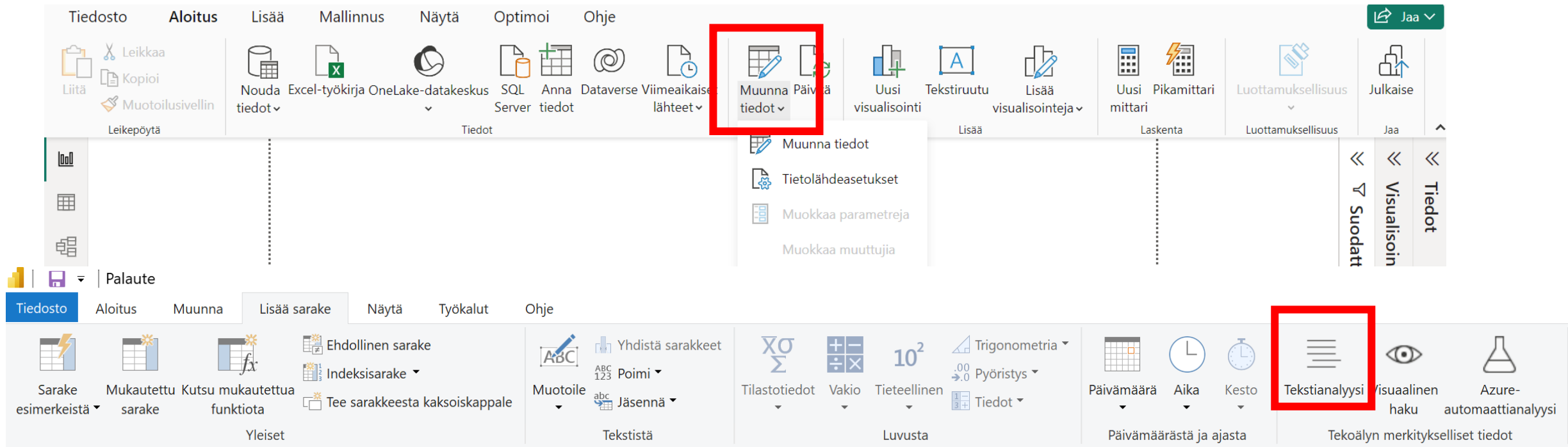


7 Case palautteiden käsittely



Analysoidaan rakenteisen aineiston tekstikenttiä

Power BI:n kyselyeditorissa, jossa on käytössä tekstianalyysiominaisuuksia, jotka ovat tekoälyfunktioita kielen tunnistamiseksi, asenteiden pisteyttämiseksi ja avainlauseiden poimintaan



Sävy eli asennepisteytys (arvot välillä 0-1 eli negatiivinen-positiivinen) ja ilmaisu eli avainlause

Aihe ☐ Korvaus- ja vahinkopalvelut ☐ Kuntatalouden palvelut ☐ Muu asia ☐ Palaute verkkosivuista ☐ Rahoitus- ja lainapalvelut ☐ Valtionavustukset ☐ Yleinen tuki ja neuvonta	Sävy ☒ 0,00 ☐ 1,00	Ilmaisu ☐ alaikäisenä parempia sivuja ☐ alkua pidemmälle ☐ Alun ☐ Arkaluontoista tietoa ☐ asiakkaan ☐ asunnon ☐ AURA-käsikirjan liite ☐ biologin ☐ Brave selaimella ☐ Chrome
40 Määrä: Palaute	39 Määrä: Score sentiment	171 Määrä: Ilmaisu



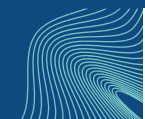
- Jos valitaan Sävyosittajavisuaalista nolla eli negatiiviset palautteet, niin erillisiä ilmaisia on 171

Aihe	Score sentiment	Palaute
Muu asia	0,443446338	Yritin selvittää Valtiokonttorin henkilökunnan määrä - liian vaikeaa?
Yleinen tuki ja neuvonta	0,415431887	Yritin löytää ohjetta verkkolaskutuspalvelun käyttöön - ohjetta ei ole
Palaute verkkosivuista	0,27645877	Verkkosivut ovat luupissa jok aei johda mihinkään, haen matkavakuutus sanalla, kirjaudun sisään ja valitsen matkavakuutus ja viisumitodistukse. Heittää saman tien alkuun ja kirjaudu uudelleen, ei johda mihinkään
Muu asia	0,496399075	TÖRKEÄÄ RAHASTAMISTA. Valtiokonttorin sopimuspesänhoitaja. Sukuselvityksestä lahtelainen asianajotoimisto Lehtinen & Koponen lähetti yli 7 000 euron laskun.



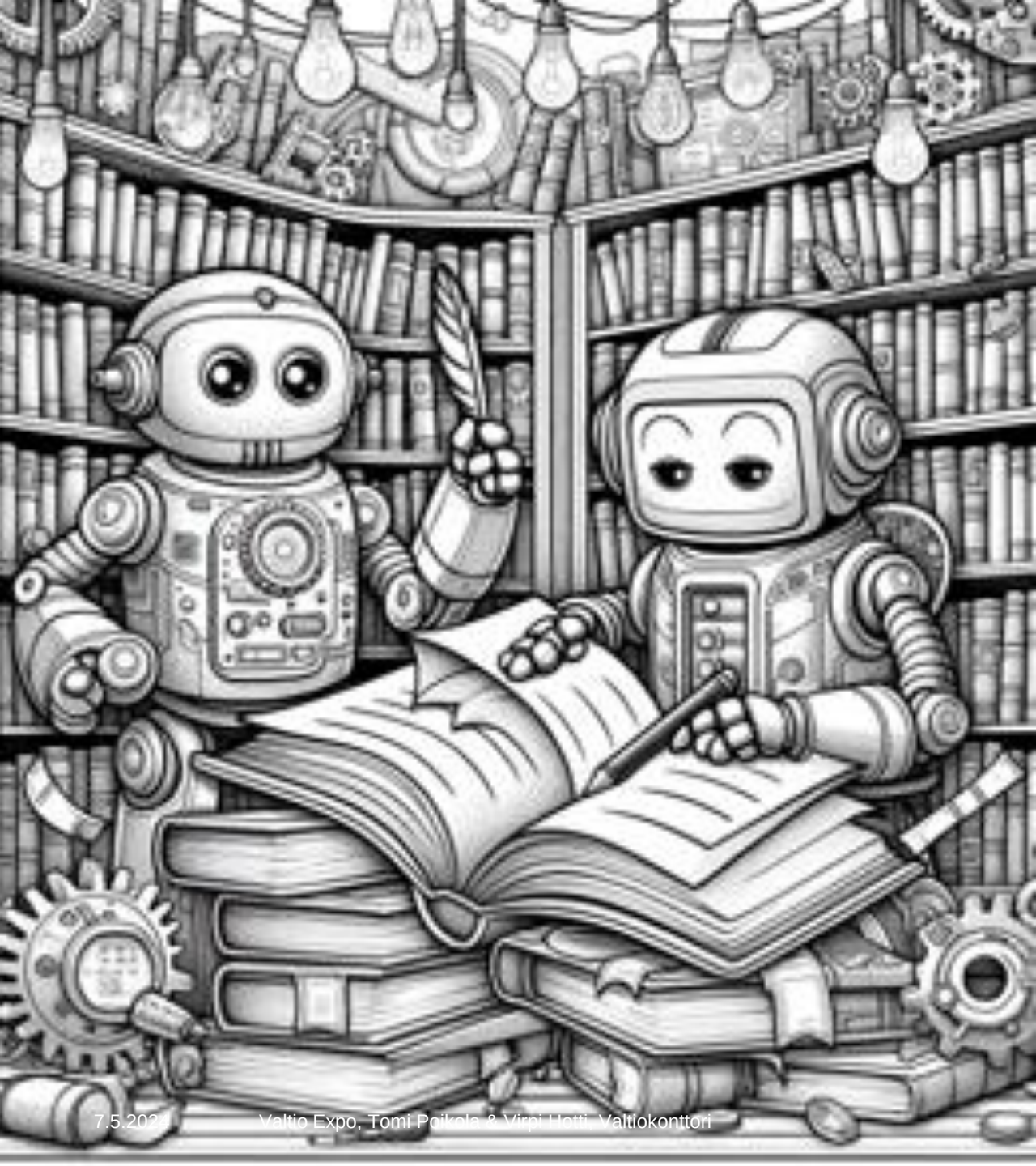
Arjessa käytettävien työkalujen, kuten Power BI, tekoälyominaisuudet kehittyvät koko ajan. Kannattaa tarkistaa niiden hyödynnettävyys.

8 Yhteenveto



Hypestä hyötykäyttöön

- Tekoäly on voimakkaassa kehitysvaiheessa ja juuri tällä hetkellä on vielä vähän todellisia käänteentekeviä sovelluksia tuotannossa.
- Lopulta tekoäly tulee osaksi kaikkiin käyttämiimme työkaluihin.
- Kupla tulee vielä puhkeamaan, mutta lopulta muutosvaikutukset tulevat olemaan kaikilla tasoilla suuria.
- Hyödyntämiseen ehtii hyvin mukaan, mutta sillä välin kannattaa keskittyä tietoaaineistojen hallinnoinnin kuntoon laittamiseen.





Kiitos

Tomi Poikola

Tietohallintojohtaja

tomi.poikola@valtiokonttori.fi



Kiitos

Virpi Hotti

Johtava asiantuntija, FT

virpi.hotti@valtiokonttori.fi

<https://www.linkedin.com/in/virpihotti/>

