



Euroopan unionin
osarahoittama



innokaupungit

Pilottikokeilun kuvaus: Vantaan Yhteinen pöytä ja Meraki AI – tekoälypohjaisen reittioptimoinnin kokeilu ruoka-apulogiikassa

Taustatiedot:

- **Toteuttajat:** Vantaan Yhteinen pöytä, Meraki AI Oy
- **Aikataulu:** Kesä 2025 – kevät 2026
- **Sijainti:** Vantaa

Tausta:

Kokeilu toteutettiin Meraki AI Oy:n, Vantaan kaupungin Yhteisen pöydän sekä Food Waste Ecosystem -hankkeen yhteistyönä. Pilotointi käynnistyi kesällä 2025 ja eteni vaiheittain kevääseen 2026 saakka. Kokeilu sijoittui operatiivisesti Vantaan Yhteisen pöydän toimintaan, mutta sen keskeinen toteutus tapahtui simulaatioympäristössä, jossa analysoitiin ja mallinnettiin todellisten Yhteisen pöydän ruokakuljetusten reitityksiä.

Yhteisen pöydän toiminta perustuu päivittäiseen ruokalahjoitusten keräämiseen ja jakeluun. Tämä logistiikkaketju on luonteeltaan jatkuvasti elävä ja muuttuva. Uusia lahjoituksia tulee mukaan lyhyellä varoitusajalla, vastaanottajien aikataulut vaihtelevat ja kuljetuksia suunnitellaan usein hyvin nopealla syklillä. Reittisuunnittelu on pitkälti manuaalista ja perustuu kokeneiden työntekijöiden hiljaiseen tietoon sekä jatkuvaan tilannekohtaiseen harkintaan.

Samanaikaisesti toiminnasta kertyy merkittävä määrä laadukasta dataa, erityisesti ajoneuvojen GPS-paikannustietoa sekä suunniteltuja ja toteutuneita reittejä. Tämä yhdistelmä, kompleksinen operatiivinen ympäristö ja hyvälaatuinen data, loivat poikkeuksellisen kiinnostavan lähtökohdan kokeilulle, jossa haluttiin selvittää, voisiko tekoäly tuoda lisäarvoa logistiikan suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Kokeilun keskeinen ajatus oli alusta alkaen pitää se realistisena ja hallittuna. Eli ennen kuin mitään muutoksia tehdään käytännön toimintaan, pyritään simuloimalla ymmärtämään, onko tekoälyratkaisulla ylipäättään merkittävää vaikutusta keräys ja jakelureittien suunnittelussa.

Kestävän kehityksen näkökulma

Kokeilu kytkeytyy kestävään kehitykseen ennen kaikkea resurssitehokkuuden kautta. Kun ruokahävikin logistiikkaa voidaan suunnitella paremmin, vähenevät turhat



Euroopan unionin
osaraioittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



innokaupungit

ajokilometrit, polttoaineen kulutus ja päästöt. Samalla voidaan varmistaa, että lahjoitettu ruoka päätyy mahdollisimman tehokkaasti hyötykäyttöön ilman viiveitä tai hävikkiä logistiikan aikana. Olennaista on myös se, että tällainen tehostaminen voidaan saavuttaa ilman raskaita investointeja, hyödyntämällä jo olemassa olevaa dataa ja toimintaa.

Kokeilun kuvaus:

Kokeilun aikana Meraki AI rakensi simulaatiomallin, jonka avulla Yhteisen pöydän kuljetuslogistiikkaa voitiin tarkastella ja optimoida tekoälyn avulla. Työ käynnistyi datan kokoamisella ja jäsentämisellä. Yhteinen pöytä toimitti kokeilua varten ajoneuvojen paikannusdataa sekä tietoa suunnitelluista reiteistä, minkä pohjalta muodostui realistinen kuva toiminnan nykytilasta.

Tämän jälkeen rakennettiin optimointimalli, jossa hyödynnettiin valmiita logistiikan optimointiin tarkoitettuja algoritmeja. Mallin avulla voitiin simuloida erilaisia reittivaihtoehtoja ja aikataulutuksia sekä vertailla niitä toteutuneeseen toimintaan. Alkuvaiheessa tarkasteltiin tilannetta ilman merkittäviä rajoitteita, jotta saatiin käsitys teoreettisesta maksimihyödyestä.

Kun mallia kehitettiin eteenpäin, siihen alettiin lisätä todellista toimintaa kuvaavia reunaehtoja. Näihin kuuluivat esimerkiksi asiakkaiden aikataulut, kuljettajien työrytmi ja tauot, ajoneuvojen kapasiteetti sekä tarve palata terminaalille purkamaan kuormaa tai hakemaan lisää lahjoitettavia elintarvikkeita. Lisäksi tunnistettiin, että yksi keskeinen haaste on dynaamisuus: kaikki kuljetustarpeet eivät ole tiedossa etukäteen, vaan osa niistä syntyy päivän aikana puheluiden ja tilannekohtaisten muutosten kautta.

Kokeilua tehtiin tiiviissä vuorovaikutuksessa Yhteisen pöydän operatiivisen henkilöstön kanssa. Tämä oli keskeistä, jotta mallinnus ei jäisi teoreettiseksi, vaan kuvaisi mahdollisimman tarkasti arjen todellisuutta. Eräät antoisimmista keskusteluista liittyivät koordinoivan työn kuvailuun ja rajoitteiden näkyväksi tekemiseen. Työ osoittautui vaativaksi ja edellytti kattavaa verkoston ja sen mukanaan tuomien rajoitteiden tuntemista.

Tulokset:

Kokeilu osoitti selvästi, että tekoälyllä on potentiaalia tehostaa ruoka-apulogistiikkaa. Varhaisissa simulaatioissa, joissa rajoitteita ei vielä huomioitu kattavasti, saavutettiin jopa yli 50 prosentin teoreettinen tehostamispotentiaali. Tämä ei kuitenkaan kuvaa todellista tilannetta, vaan toimii suuntaa-antavana ylärajana.



Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund



innokaupungit

Kun malliin lisättiin käytännön toiminnan rajoitteita, kävi ilmeiseksi, että todellinen hyöty on tätä pienempi, mutta edelleen merkittävä. Kokeilun keskeinen tulos ei ollut yksittäinen prosenttiluku, vaan ymmärrys siitä, missä ja miten optimointia kannattaa tehdä. Erityisen arvokkaaksi osoittautui kyky tarkastella eri skenaarioita ilman, että operatiiviseen toimintaan tarvitsee tehdä muutoksia.

Samalla kokeilu vahvisti käsitystä siitä, että Yhteisen pöydän käytössä oleva data on poikkeuksellisen laadukasta ja soveltuu hyvin tämänkaltaiseen kehittämiseen. Tämä luo hyvän pohjan mahdolliselle jatkokehitykselle.

Opit ja jatkokehitys:

Kokeilu tuotti useita keskeisiä oivalluksia, jotka liittyvät sekä teknologiaan että toimintaympäristöön. Ehkä tärkein havainto oli se, että simulointi on erittäin tehokas tapa arvioida uusien ratkaisujen hyötyjä ennen niiden käyttöönottoa. Se mahdollistaa riskittömän kokeilun ja tukee päätöksentekoa.

Toinen keskeinen oppi liittyy reaali maailman monimutkaisuuteen. Vaikka optimointialgoritmit voivat tuottaa erittäin tehokkaita ratkaisuja teoriassa, todellinen toiminta sisältää lukuisia rajoitteita ja poikkeuksia, jotka täytyy ottaa huomioon. Tämä tarkoittaa, että teknologian rinnalla tarvitaan aina ymmärrystä arjen käytännöistä.

Kokeilu osoitti myös, että tekoälyn suurin arvo ei välttämättä ole täysin automatisoitu ohjaus, vaan päätöksenteon tukeminen. Se voi tarjota vaihtoehtoja, ennusteita ja analyysijä, joiden avulla ihmiset voivat tehdä parempia ratkaisuja.

Jatkokehityksen kannalta kokeilu antaa vahvan perustan edetä kohti käytännön sovelluksia. Seuraavat askeleet voisivat sisältää mallin tarkentamisen, käyttöliittymien kehittämisen sekä rajatun pilotoinnin operatiivisessa ympäristössä. Samalla on tärkeää jatkaa yhteistyötä käyttäjien kanssa, jotta ratkaisut vastaavat aidosti toiminnan tarpeisiin.

Yhteyshenkilöt:

- Meraki AI, Samuel Hienonen, samuel.hienonen@merakiai.fi
- Vantaan Yhteinen pöytä, Soile-Maria Linnemäki, soile-maria.linnemaki@vantaa.fi