

LOPPURAPORTTI

Asiakaskokemuksen kehittäminen ja työn sujuvoittaminen -2022

RAKKI - Robotti tuottamaan analyysia tietoaineistoista esim. paikkatiedosta tiedolla johtamisen tarpeisiin

Helsinki

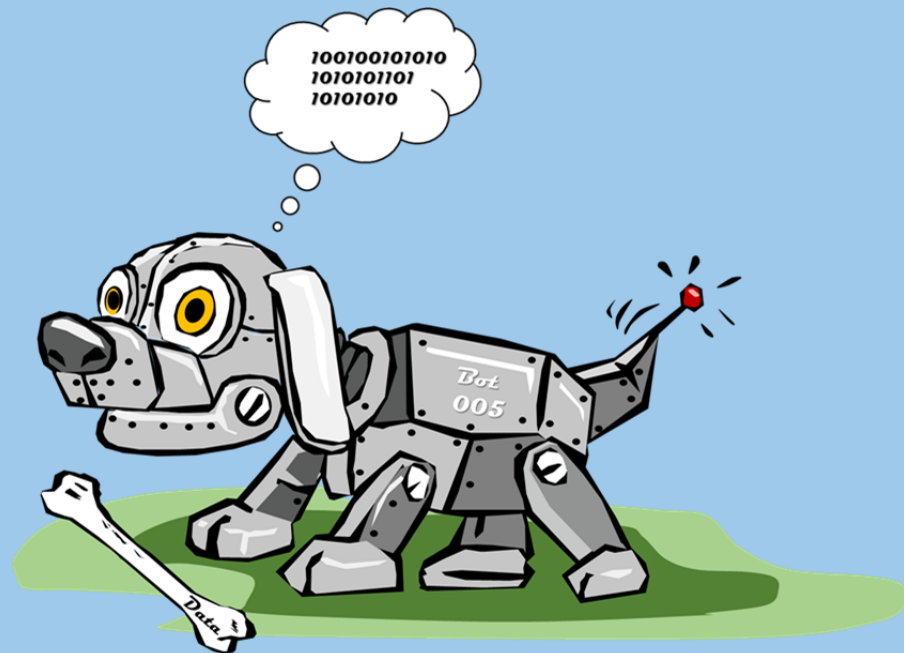


Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille

RAKKI

Helsingin kaupungin tiimi:
Teemu Kiiveri, Saksa Lohi ja Timo
lipponen

Yrityskumppanit
IBM



RAKKI-PROJEKTI

Robotti aineistojen koneellisen
käsittelyn integrointiin

Sisällysluettelo

1. Tiivistelmä
2. Kokeilun tavoitteet
3. Kokeilun keskeiset opit
4. Kokeilun eteneminen
5. Kokeilun tuotokset
6. Opit kokeiltavan ratkaisun tai toimintatavan mahdollisuuksista
7. Opit asiakkaiden tai palvelun käyttäjien tarpeista
8. Opit ratkaisun kehittämisestä teknisesti
9. Opit kokeilemisestä yleensä
10. Opit kokeiluprojektin arjen pyörittämisestä
11. Kokeilun tekninen ympäristö
12. Kokeilun data
13. Jatkopäätökset ja -ideat

1. Tiivistelmä

- **Pilotin tavoite:** Pilotoida helppokäyttöistä paikkatiedon analysointia itsepalvelun ja chatbot-palvelun avulla
- **Keskeiset tuotokset:** Kokeilun tuotoksena syntyi chatbot-käyttöliittymä sekä helppokäyttöinen itsekäyttöliittymä paikkatiedon tarkasteluun
- **Kokeilun opit:** Jos Paikkatietojärjestelmässä ei ole riittävää analyysikyvykkyyttä, laajempia kokonaisuuksia varten tulee miettiä varsinaisen analytiikka-alustan käyttöönottoa.
- **Suositukset jatkotoimenpiteiksi:** Selvittää mitkä analyysit kyetään tekemään suoraan kyselyllä rajapintaan ja missä tarvitaan erillistä analyysikerrosta. Tämän jälkeen voidaan miettiä käyttöliittymää.

2. Kokeilun tavoitteet

- Paikkatietoanalyysien tekeminen on hidasta ja aikaa vievää, varsinkin jos niitä ei tee joka päivä eikä ole rutiinia. Helppokäyttöinen analyysipalvelu nopeuttaisi ja suoraviivaistaisi tekemistä huomattavasti. Lisäksi se tarjoaisi kaupungin työntekijöille mahdollisuuden luoda työnsä tueksi erilaisia tietoaaineistoja, joita ei välttämättä aiemmin ole ollut mahdollista käyttää.
- Konseptia pilotoidaan paikkatiedoilla, koska sitä on helposti ja runsaasti saatavilla, mutta myöhemmin voitaisiin laajentaa palvelua muihin aineistoihin. Näin toisimme toimialan dataa tarjolle asiakaslähtöisesti palveluna, ja madaltaisimme kynnystä sen hyödyntämiseen. Eli ensin pienesti rajauksella kokeilu, sitten jos homma toimii niin jatkokehitysideana on laajempi datapalvelu toimialalle.

2. Kokeilun tavoitteet

HAVAINNOLLISTETUT PALVELUMALLIT

ASIAKASPALVELU	TIETOTARVE	VAIHE 1	VAIHE 2	VAIHE 3	VAIHE 4	VAIHE 5	VAIHE 6
Paikkatietoasiantuntija palvelee tiedon tarvitsijaa.	 Montako pyöräpysäköinti aluetta on Vuosaaren kaupunginosassa?	 Kysymys esitetään paikkatietoasiantuntijalle	 Paikkatietoasiantuntija etsii tarvittavan datan paikkatietoaineistoista	 Paikkatietoasiantuntija suorittaa analyysin QGIS ohjelmalla	 Paikkatietoasiantuntija export tuloksen Excel muotoon	 Paikkatietoasiantuntija poistaa Excel taulukosta turhat tiedot	 Paikkatietoasiantuntija toimittaa kysyjälle valmiin Excel tiedoston
KOULUTTAUTUMINEN	TIETOTARVE	VAIHE 1	VAIHE 2	VAIHE 3	VAIHE 4	VAIHE 5	VAIHE 5
Tiedon tarvitsijalle tarjotaan data ja koulututtamista vaativat välineet paikkatiedon analysointiin.	 Montako pyöräpysäköinti aluetta on Vuosaaren kaupunginosassa?	 Kysyjä ohjeistetaan opettelemaan itse paikkatiedon analysointia	 Kysyjä opettelee käyttämään QGIS ohjelmistoa	 Kysyjä etsii itse sen paikkatietoaineiston jota tarvitsee	 Kysyjä suorittaa datan analyysin QGIS ohjelmalla	 Kysyjä export tuloksen Excel muotoon	 Kysyjä poistaa Excel taulukosta turhat tiedot
ITSEPALVELU	TIETOTARVE	VAIHE 1	VAIHE 2	VAIHE 3	VAIHE 4	VAIHE 5	VAIHE 5
Tiedon tarvitsijalle tarjotaan data ja helppokäyttöiset välineet paikkatiedon perustason analysointiin.	 Montako pyöräpysäköinti aluetta on Vuosaaren kaupunginosassa?	 Kysyjä ohjeistetaan ottamaan itse selvää asiasta QGIS avulla	 Kysyjä asentaa QGIS ohjelmiston itselleen	 Kysyjä ottaa käyttöön pelkistetyin QGIS käyttöliittymän	 Kysyjä suorittaa datan analyysin QGIS ohjelmalla	 Kysyjä export tuloksen Excel muotoon	 Kysyjä poistaa Excel taulukosta turhat tiedot
GEO-BOTTI	TIETOTARVE	VAIHE 1	VAIHE 2	VAIHE 3	VAIHE 4	VAIHE 5	VAIHE 6
Tekoälyä hyödyntävä palvelu palvelee tiedon tarvitsijaa	 Montako pyöräpysäköinti aluetta on Vuosaaren kaupunginosassa?	 Kysyjä esittää kysymyksen bot / Ai	 Bot / Ai tunnistaa itsenäisesti tarvittavat paikkatietoaineistot	 Bot / Ai suorittaa itsenäisesti tarvittavat paikkatietoanalyysit	 Bot / Ai kysyy kysyjältä missä muodossa vastaus halutaan	 Bot / Ai export tuloksen Excel muotoon	 Bot / Ai toimittaa kysyjälle valmiin Excel tiedoston

2. Kokeilun tavoitteet

Rajaus

- POC:ssa mahdollistetaan tietopyyntö käyttäen chatbotin käyttöliittymää yhdestä aineistosta (Puurekisteri), josta haetaan lukumäärätieto valitulla alueella (suurpiiri tai kaupunkiosajako). Esimerkkikysymys ja odotettu vastaus ovat seuraavanlaisia:
 - Montako Lehmusta (Puu) on Eirassa?
 - Vastauksena Chatbotissa esitetään suoraan puiden lukumäärä

Oletukset

- Tietopyyntö toteutetaan siten, että dialogi ohjaa ja kertoo mitä pitää tehdä ja mitä tietoja milloinkin tarvitaan. Samalla mallilla voidaan myöhemmin dialogia laajentaa ja käyttää useita pisteaineistoja, aluejakoja ja tehdä useampia rajoituksia.

Tavoitteet

- Tavoitteena oli rakentaa Helsingin paikkatietopalvelulle automaattisen palvelun konsepti ja kehitysmalli, jossa käytettiin chatbot-tyyppistä käyttöliittymää. Chatbotin käytettävyyttä haluttiin kokeilla seuraavilla alueilla:
 - Asiakasdialogi, miten asiakas esittää tietopyynnön ja miten saadut vastaukset esitetään chatbotin käyttöliittymässä
 - Automaattinen tiedonkeruu ja analysointi, tietopyyntöjen välittäminen paikkatiedon rajapintaan ja raakadatan vastaanotto rajapinnan kautta ja analysointi esitettäväksi chatbotissa

3. Kokeilun keskeiset opit

- Kokeilu toteutui suunnitellusti mutta pienemmässä mittakaavassa kuin alun perin visioitiin.
- Pilotissa pystyttiin testaamaan itsepalvelun ja chatbot käyttöliittymän eroa, mutta se edellytti itsepalvelukäyttöliittymän rakentamista itse omana työnä ei kokeilun rahoituksella.
- Chatbot käyttöliittymä soveltuu tiettyihin käyttökohteisiin mutta itsepalvelukäyttöliittymä tarjoaa ihmisen käyttämänä paljon joustavamman ja tulkintaan perustuvan käyttökokemuksen.

4. Kokeilun eteneminen

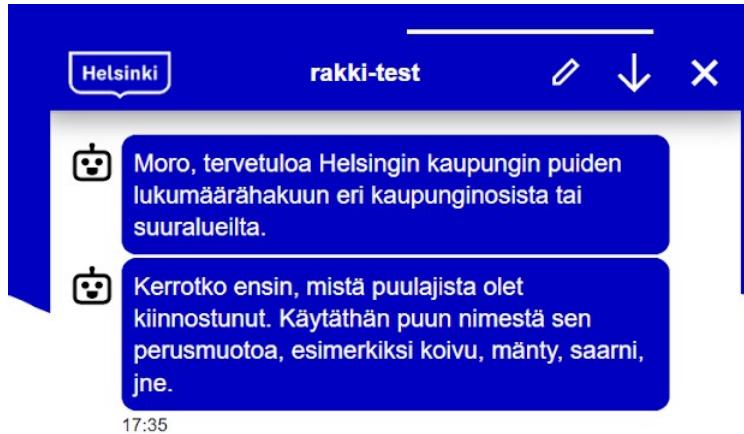
Mitä kokeilussa tehtiin? Kuvaa kokeilun konkreettiset askeleet.

- Kokeilussa selvitettiin ja toteutettiin seuraavat keskeiset asiat:
 1. Paikkatietojärjestelmän (geoserver) tarjoaman avoimen rajapinnan (REST API) toiminnan selvitys ensin sitä varten rakennetun Web-sivun avulla
 2. Tarvittavan Geoserver REST API -kutsun määrittäminen.
 3. Rajapintakutsun toteutus chatbot-alustan integraatiokyvykkyksiä käyttäen
 4. Chatbotin käyttöliittymän ja dialogin kehitys kysymys/hakuparametrien keräämiseen ja vastausten muotoiluun.
 5. Rakki-PoC:n julkaisu testiympäristössä ja toiminnan testaus.

5. Kokeilun tuotokset

- Mitä kokeilun lopputuloksena syntyi?

Bot käyttöliittymä



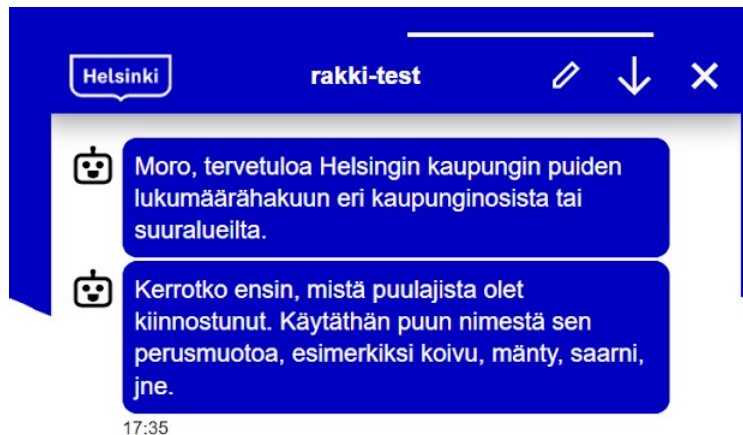
Itsekäyttöpalvelu



5. Kokeilun tuotokset

Chatbot käyttöliittymä

- Projektin pääasiallisena tuotoksena on Proof of Concept (PoC) -tasoinen Demobotti, joka toimii Helsingin testiympäristössä.
<https://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/hallinto/kaupunginosat/paikkatietohaun-demosivu-draft>
- Demobotilla voidaan kokeilla Chatbot-alustan ja -käyttöliittymän toimivuutta tavoitteisiin nähden ja todeta kannattaako kehitystyötä jatkaa. Tällöin voidaan päättää myös kehitysympäristön siirrosta haluttuun paikkaan.
- ”rakki-test” –demo chatbotin tarvittava koulutus/konfigurointi ja toiminnan testaus.
- Projektin loppuraportti, tämä esitys.



5. Kokeilun tuotokset

Itsekäyttöpalvelu

- Chatbotin lisäksi tuotettiin Proof of Concept (PoC) -tasoinen itsepalvelukäyttöliittymä, joka toimii Helsingin sisäverkon testiympäristössä.

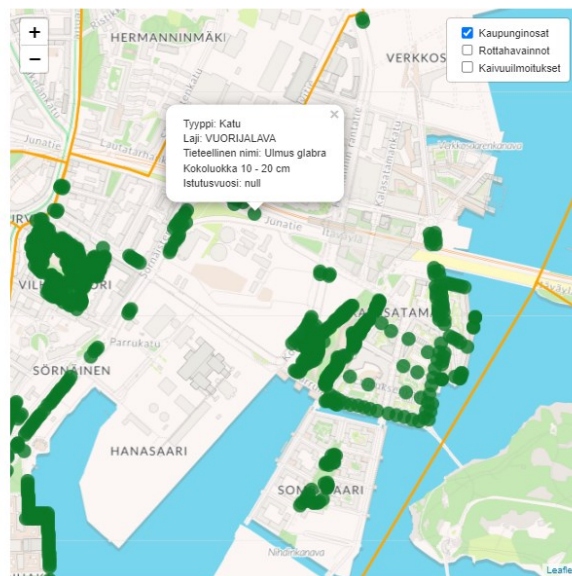
<http://kympts099:8080/kaupunginosapuut/>

- Demopalvelulla testattiin miten katu- ja puistopuiden esiintymistä eri kaupunginosissa voitaisiin havainnollistaa käyttäjälle. Lisäksi tehtiin kokeeksi top5-listaukset yleisimmistä puulajeista sekä yleisimmistä istutusvuosista
- Karttakäyttöliittymä tarjoaa visuaalisemman käyttökokemuksen chatbottiin verrattuna, mutta käyttäjää ei juurikaan opasteta palvelun käyttöön. Muita aluerajauksia kuin kaupunginosarajausta ei kokeiltu

Helsinki

Hae kaupunginosan puustotiedot

Valitse tasovalinnasta (oikea yläkulma) mitä näytetään kartalla taustakartan lisäksi.



Klikkaa nappia.

Valitse kaupunginosa: 10 SÖRNÄINEN

Hae

Kaupunginosassa SÖRNÄINEN on puita puurekisterissä yhteensä 1047 kappaletta.

Niistä katupuita on 485 ja puistopuita 562 kpl.

Kaupunginosan top 5 puistopuulajit:

METSÄMÄNTY: 170 kpl
VUORIJALAVA: 85 kpl
METSÄVAAHTERA: 57 kpl
TERVALEPPÄ: 53 kpl
PUISTOLEHMUS: 39 kpl

Kaupunginosan top 5 katupuulajit:

PUISTOLEHMUS: 350 kpl
LEHTIKUUSI: 25 kpl
VUORIJALAVA: 17 kpl
KEISARINLEHMUS: 16 kpl
VAAHTERA: 15 kpl

Kaupunginosan puiden top 5 istutusvuodet

null: 680 kpl
2020: 213 kpl
2016: 100 kpl
2022: 26 kpl
2017: 25 kpl

6. Opit kokeiltavan ratkaisun tai toimintatavan mahdollisuuksista

Menetelmät ja mitä opittiin niiden käyttömahdollisuuksista (lean, palvelumuotoilu, PowerApps..)

- Projektissa hyödynnettiin olemassa olevaa chatbot-alustaa ja sen integrointikyvykkyyttä. Nämä toimivat hyvin ja soveltuvat myös jatkokehitykseen varsinkin käyttöliittymän osalta.
- Chatbot-alustaa ei ole kuitenkaan ensisijaisesti tarkoitettu analytiikka-alustaksi. Jos tällä mallilla jatketaan, uudet käyttötapaukset vaativat käytännössä aina tarvittavan analyysin toteuttavan koodin kirjoittamista jokaiseen käyttötapaukseen erikseen.
- Jos Paikkatietojärjestelmässä ei ole riittävää analyysikyvykkyyttä, laajempia kokonaisuuksia varten kannattaa miettiä varsinaisen analytiikka-alustan käyttöönottoa. Tällöin samantyyppisten käyttötapauksien vaatimaa analytiikkaa voidaan kehittää tehokkaammin ja hyödyntää valmiita malleja.
- Rajapintakyselyt: keskeisin oppi, että yksinkertaisia laskentoja kyetään paikkatiedosta näin tekemään aluejaollisesti.

Mitä uutta ongelmasta opittiin kokeilun aikana?

- Tekoälyn hyödyntämisestä paikkatiedon analysoinnissa laskentaan ei saatu kokemusta ja vaatisi tarkempaa / laajempaa tutkimista kuin tämän pilotin puitteissa oli mahdollista toteuttaa.

7. Opit asiakkaiden tai palvelun käyttäjien tarpeista

- Eri välineet palvelevat eri tyyppisiä asiakkaita. Joillekin riittää tieto lukuna ja jotkut haluavat nähdä saman aikaisesti useaa eri tietoa ja karttavisualisoinnin kohteiden sijainnista.
- Pilotin PoC luonteen ja keskustelujen perusteella määritellyn suhteellisen yksinkertaisen tavoitteen takia projektin alussa ei tehty merkittävää palvelumuotoilua. Jatkokehityksessä on hyvä miettiä uusien käyttötapausten ryhmittelyä isompiin kokonaisuuksiin yhdessä varsinaisten käyttäjien kanssa.

8. Opit ratkaisun kehittämisestä teknisesti

Mitä kehittämisestä ja teknologioista opittiin? Reflektoi työskentelyn etenemistä ja keskeisiä työvaiheita, ... jne.

- Rajapinnan toiminnan selvittäminen vaati enemmän työtä kuin oletettiin. Vaikka materiaalia ja rajapintakuvauksia olikin saatavilla, vasta kokeilemalla voitiin todeta mikä toimii ja mikä ei.
- Testauksen yhteydessä havaittiin myös, että skandinaavisia kirjaimia (ä,ö,å) sisältävät puulajit ja alueet aiheuttivat virheen ja hakua korjattiin testien jälkeen.
- Chatbot-teknologiaan liittyvä kehitys oli suoraviivaista ja suhteellisen nopeaa, koska käyttötapaus oli yksinkertainen ja soveltui hyvin chatbotin dialogin avulla esitettäväksi.
- Ratkaisun kehittämisen näkökulmasta haastavinta oli saada laskenta toimimaan rajapinnasta, ilman erillisen laskentakerroksen rakentamista. Tämä vaati toimialan oman asiantuntija resurssin hyödyntämistä alkuperäistä arviointia enemmän.
- Chat käyttöliittymän kohdalla kehittämisen haasteet koskivat lähinnä sitä miten saadaan ääkköset toimimaan ja käyttöliittymä tunnistamaan kaikki kaupunginosat.

9. Opit kokeilemisesta yleensä

- Tarvemäärittely toimi ja ongelman kuvaaminen riittävällä tarkkuudella edisti pilotin etenemistä.
- Vertaisoppiminen kokeilukiihdyttämön kautta oli projektia tukevaa ja mahdollisti yhteisoppimisen ja oppien jakamisen

10. Opit kokeiluprojektin arjen pyörittämisestä

Kuinka paljon kokeilu vei lopulta aikaa ja miten ajankäyttö jakaantui kokeilun aikajanalla?

- Projektin työmääräarvio perustui Rakki-projektin tietopakettiin ja alustaviin keskusteluihin Rakki-projektin asiantuntijoiden kanssa. Kokonaisuutena työmääräarvio oli 131 tuntia, josta noin 80% liittyi tekniseen kehitykseen ja taustajärjestelmien integrointiin ja 20% Chatbotin käyttöliittymän kehitykseen ja testaukseen.

Miten hyvin kokeilun budjetti riitti?

- Budjetti 9 997 € käytettiin kokonaisuudessaan IBM kehittäjien työtunteihin. Tämän lisäksi Helsingin Rakki-tiimi tuki kehitystä vastaamalla kehittäjien kysymyksiin ja testaamalla ja kommentoimalla ratkaisua.

Mitä resursoinnista opittiin?

- Kokeilussa tarvittiin enemmän teknistä kehitystä, kuin muissa Helsingin kaupungin chatbot-hankkeissa joissa Teknisen ja sisältökehityksen suhde on ollut lähes 50% - 50%. uudet analytiikkamallit ovat merkittävämpi osa myös jatkokehityksessä, joten resurssitarve on jatkossakin enemmän teknisellä puolella.

11. Kokeilun tekninen ympäristö

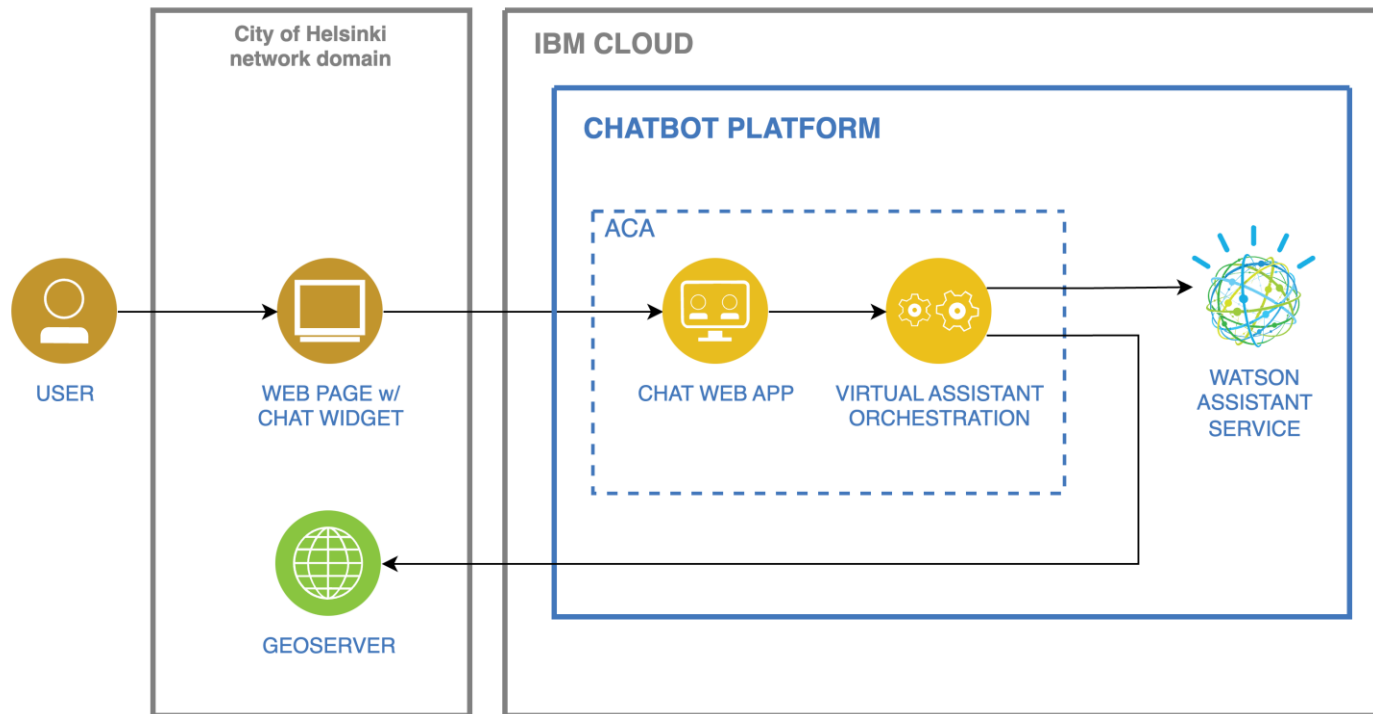
Millainen oli kokeilun toteutusympäristö? Kuvaa tekniset ratkaisut kuten esim. pilvipalvelualusta, tietokannat, sovellukset, algoritmit

- Rakki-PoC:ssa käytettiin hyväksi Helsingin kaupungin Chatbot-alustaa, joka perustuu IBM Watson Assistant -teknologiaan.
- PoC toteutettiin Chatbot-alustan testiympäristössä ja käyttöliittymänä oli Helsingin kaupunkiyhteinen Chatbot-applikaatio.
- Paikkatietoaineistojen haku toteutettiin Helsingin kaupungin paikkatietojärjestelmän (geoserver) tarjoamaa avointa rajapintaa (REST API) käyttäen
 - Aineiston haun tarvitsemat kyselyparametrit kerättiin käyttäjältä chat-dialogilla.
 - Geoserver REST API –kutsu ja vastausdatan muotoilu tehtiin dialogin ohjaamana chatbot-alustan integraatiokyvykkyyksiä käyttäen.
- Kuva seuraavalla sivulla.

Mitä teknisessä ympäristössä olisi hyvä ottaa huomioon, jos kokeilu tehtäisiin nyt uudelleen?

- Tämä riippuu seuraavista käyttötapauksista. Laajempia analyyseja varten on syytä miettiä varsinaisen analytiikka-alustan käyttöönottoa.

11. Kokeilun tekninen ympäristö



12. Kokeilun data

Mitä kokeilun datasta ja sen käsittelystä opittiin?

- Paikkatietojen haku
 - Geoserver-integraatiossa kannattaa pyrkiä rajaamaan kyselyt niin, että vastausdataa ei tarvitse turhaan filteröidä jälkikäteen (esimerkiksi yksinkertaiset aluerajaukset).
 - Monimutkaisemmissa aineiston luokittelua tai vertailua vaativissa analyyseissä täytyy miettiä kannattaako tehdä laajempi haku ja luokitella tulokset chatbot alustan toimesta vai tehdä useampia tarkkoja hakuja.
 - Monimutkaisemmissa käyttötapauksissa kannattaa miettiä tulosten tiettyjen osien julkaisua myös tiedostomuodossa, esim taulukkona. Tällöin mm. erilaisia vertailuja voidaan edelleen jatkokäsitellä tarpeen mukaan.
- Datan esittäminen keskusteleavassa käyttöliittymässä (chat)
 - Chatbotin dialogien avulla voidaan ohjeistaa myös monimutkaisempien kysymysten esittäminen ja tarvittavien tietojen keruu. Intenttien tunnistuksella ei näytä olevan merkittävää roolia, sillä käyttötapaukset voidaan rakentaa valmiiksi palveluiksi, joissa tietojen keräys tapahtuu vaaditun mallin mukaan.
 - Chatbotin käyttöliittymässä voidaan parhaiten esittää tuloksia, jotka ovat sellaisenaan valmiita, ja mahtuvat ruutuun ilman rullausta. Ison taulukon esittäminen chatbotin ikkunassa ei ole mielekäästä,

13. Jatkopäätökset ja -ideat

- Kokeilu tässä muodossa päätetään.
- Jos pilottia halutaan selvittää eteenpäin, olisi ensimmäinen vaihe laatia lista siitä, mitä laskentaa voidaan suoraan rajapintakyselyllä tehdä eri paikkatietoaineistoista. Sen jälkeen tulisi miettiä mitä laskentaa voidaan helposti tehdä kevyellä laskenta kerroksella ja mitä on vaikea tai mahdoton / kannattamatonta epätarkkuuden takia toteuttaa muilla tavoilla kuin paikkatietotyökalulla. Tämän jälkeen tulisi testata tekoälyn yhdistämistä laskentakerrokseen ja laskentakerrokseen kohdistuviin kyselyihin.