

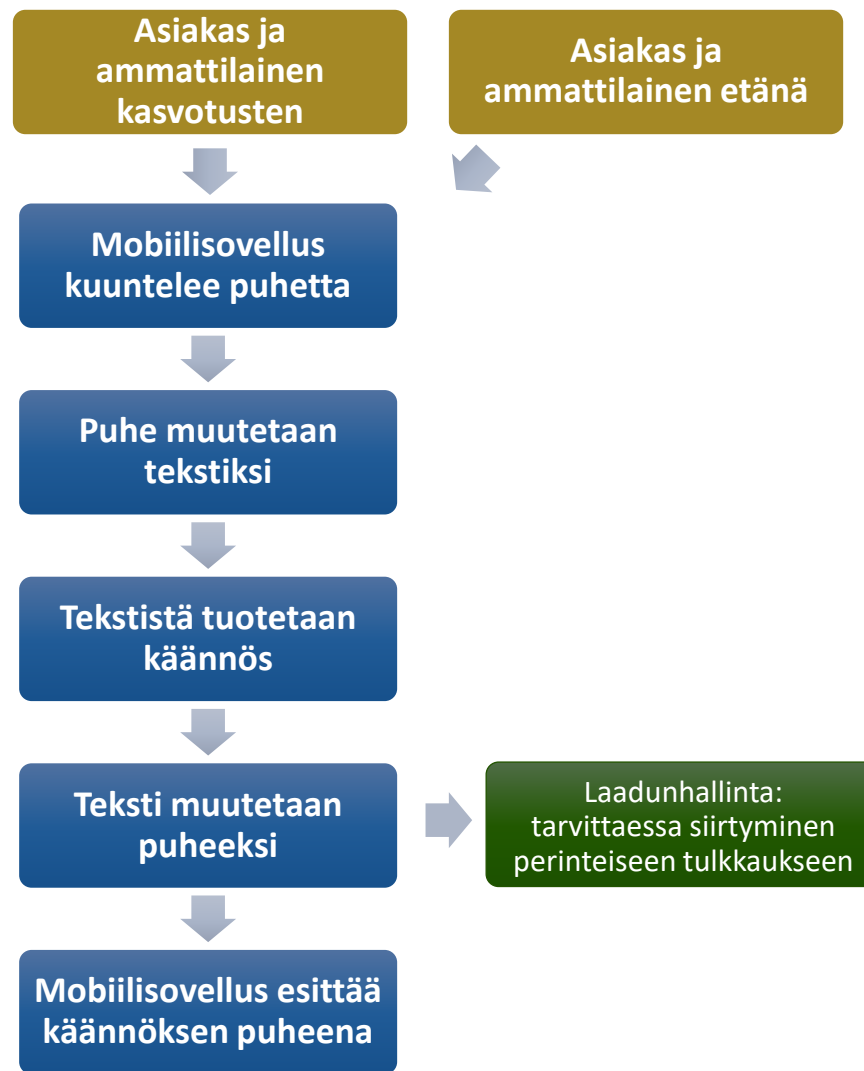
Reaaliaikainen tekoälyavusteinen tulkkkaus

19.02.2025

Reaaliaikainen tulkkaus

Käyttötapaus

- Reaaliaikainen tulkkaus kotouttamispalveluissa.
 - Hyvinvointialueet saavat valtiolta kohdennettua rahoitusta tulkkauspalveluihin. Tämän rahoituksen ehdot ja taso muuttuvat vuonna 2025.
 - Itäisen YTA:n alueella tiettyjen kielten tulkkiin saatavuus on haastavaa.
 - Tulkattavat kielet ovat (suomenkieleen-suomenkielestä) ukraina, venäjä, dari sekä arabia, mahdollisesti myös tigrinja ja swahili. Alussa selvitetään kielimallien kyvykkyydet / kypsyydet sekä tehdään teknologiavalinnat. Palvelu valitsee jokaiseen tulkkaukseen parhaiten soveltuvan kielimallin ja ratkaisun.
 - Puhutun kielen tulkkauksen lisäksi palvelu litteroi tekstiä. Multimodaalisuus tehostaa kommunikaatiota ja mahdollistaa keskusteluun palaamisen ja kommentoinnin (henkilötietojen käsittely huomioidaan).
 - Palvelussa voi antaa palautetta ja tulkkauksen laatua monitoroidaan. Ellei automatisoitu kielenkääntö onnistu, järjestelmä pyrkii adaptoitumaan, valitsemaan parhaat kielimallit tai hälyttämään moderaattorin tai aktivoimaan perinteisen tulkkauspalvelun.
 - Teknologiana mobiililaitteeseen asennettavassa applikaatiossa voidaan valita tilanteeseen sopivimmat agentit.



Teknologiaratkaisu

Palvelu hyödyntää eri pilvipalveluiden tekoälymallien kyvykkyyksiä parantaakseen käännösten tarkkuutta ja mukautuvuutta. Käyttöönotto on tarkoitus olla Q2/2025 aikana.

1. Mobiilisovellus

Käyttöliittymä on toteutettu React Native -teknologialla, mahdollistaen sovelluksen käytön sekä iOS- että Android-laitteissa.

2. Puheesta tekstiksi ja tekstistä puheeksi muunnos

Azure Cognitive Services tai Google Cloud Speech API vastaa käyttäjän puheen muuntamisesta tekstiksi ja tekstin muuntamisesta takaisin puheeksi.

3. Reaaliaikainen käännös

Azure OpenAI tai Google Cloud Translation API suorittaa tekstin reaaliaikaisen käännöksen valitulle kielelle.

4. Adaptoituvaa LLM (suuri kielimalli) virtuaaliagentti:

Azure OpenAI tai Google Vertex AI, käsittelee mahdolliset virheet tai epäselvyydet käännöksissä. LLM-agentti seuraa keskustelun kontekstia ja mukautuu vuorovaikutuksen aikana tarjoamalla vaihtoehtoisia ratkaisuja, lisäkysymyksiä tai korjauksia, jos käännöksessä ilmenee epäselvyyksiä.

5. Monitorointi

Cosmos DB tai Firebase huolehtii sovelluksen datan tallentamisesta ja monitoroinnista, mahdollistaen reaaliaikaisen analysoinnin ja sovelluksen suorituskyvyn seuraamisen.

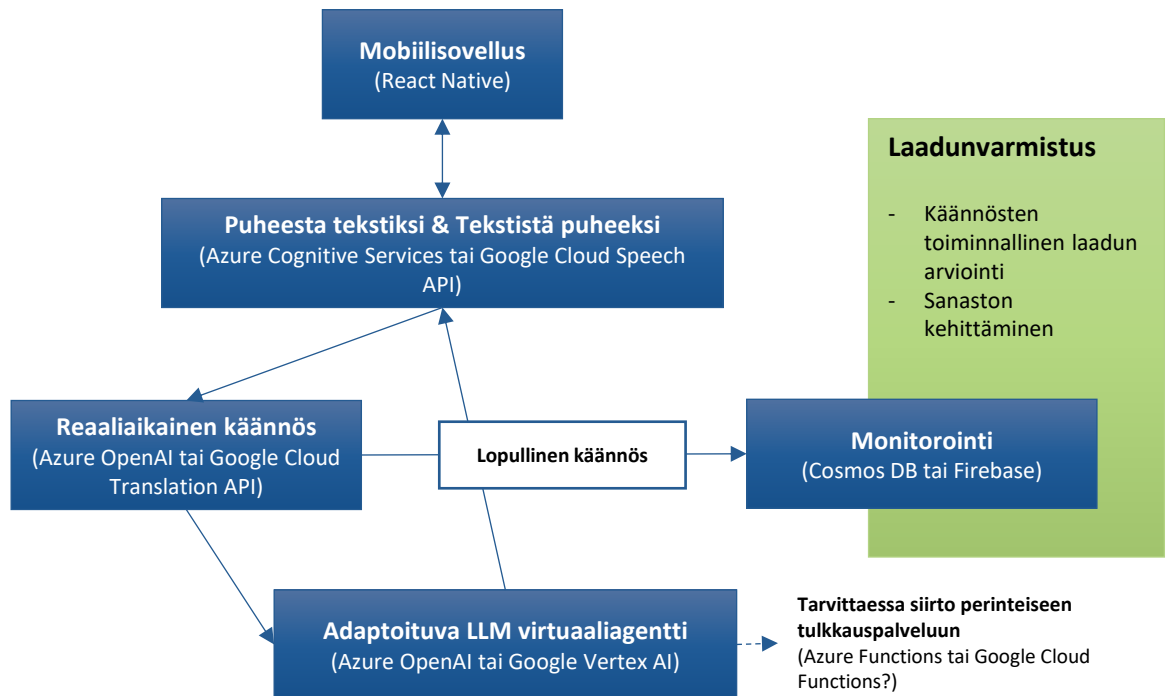
6. Perinteiseen tulkkauspalveluun siirtyminen (tarvittaessa):

Jos LLM-agentti ei pysty ratkaisemaan käännösongelmia, sovellus voi tarvittaessa siirtää perinteiseen tulkkauspalveluun, hyödyntäen esimerkiksi Azure Functions- tai Google Cloud Functions -palveluja.

Kontekstin hallinta ja mukautuminen:

- LLM-agentti seuraa keskustelun kontekstia, varmistaen johdonmukaiset ja kontekstinmukaiset vastaukset. Mahdolliset virheet tai käännöshaasteet käsitellään joko tarjoamalla tarkentavia kysymyksiä tai esittämällä vaihtoehtoisia ratkaisuja, jolloin käännös pysyy sujuvana ja keskustelu johdonmukaisena.

Ylätason ratkaisukuvaus



Kontekstin hallinta ja mukautuminen: LLM pystyvät seuraamaan keskustelun kontekstia useiden vuorojen ajan, varmistaen johdonmukaiset ja kontekstiin sopivat vastaukset.

Virheiden tai käännösongelmien käsittely: LLM pystyvät käsittelemään epäselviä syötteitä kysymällä tarkentavia kysymyksiä tai tarjoamalla vaihtoehtoisia vastauksia.



Vaikuttavuuden arviointi osana hanketta – alustava suunnitelma

Vaikuttavuuden arvioinnin näkökulmat ja oppivan prosessin lähestymistapa

Kokeilujen vaikuttavuuden arviointi on hyvin keskeinen tekijä kokeilujen tuoton kannalta. Kokeilujen mittaamista ja vaikuttavuusarviointia tullaan toteuttamaan monitasoisesti:

- **Kokeilun aikaista laadunvarmistusta, riskienhallintaa ja optimointi palveleva vaikutusseuranta:** Jatkuva tiedonkeruu ja seuranta määritettyjä indikaattoreita ja mittareita vasten, tarvittavien korjaus-/kehitystehtävien tunnistaminen ja näihin tarttuminen
- **Kokeilun jälkeinen vaikuttavuusarviointi:** Kokeilun ja tekoälyratkaisujen kokonaisarvioinnin osana hyödynnetään vertailuanalyttista asetelmaa kahdesta näkökulmasta: 1) "AI-kokeiluryhmä vs. Verrokkiryhmä" -asetelma ja 2) "Ennen, aikana ja jälkeen AI-kokeilun" -vertailuasetelma
- **Jyväskylän yliopisto on lisäksi toteuttamassa syventävää vaikuttavuusanalyysiä** datatieteellisen tutkimuksen ja/tai gradututkimuksen puitteissa.

Vaikuttavuuden mittaamisen ja arvioinnin työssä on tarkoitus edetä oppivana prosessina ja kehittää käytänteitä hankkeen aikana:

- Kokeilujen vaikuttavuutta seurataan aluksi laajempaa mittaristoa vasten, jota sitten tiivistetään kertyvien oppien pohjalta. Kokeiluista kertyvien oppien pohjalta päivitetään tarvittaessa myös tärkeimpien mittareiden sisältöä ym.
- Jyväskylän yliopiston toteuttaman syventävän vaikuttavuustutkimuksen tutkimuskysymyksiä ja tutkimussuunnitelmaa tullaan toisaalta hienosäätämään kokeilun myötä saatavien oppien pohjalta. Vaikuttavuustutkimusta tullaan toteuttamaan joko teknologian validiteetin ja luotettavuuden arviointina tai teknologian soveltamisen vaikuttavuuden arviointina
- Vaikuttavuusseurannan tuottamalla tiedolla ruokitaan myös aktiivisesti hankkeen muiden osapuolten toimesta tapahtuvaa kehittämistä sekä SOTE-tekoälyn ekosysteemi -yhteisön yhteiskehittämistä. Vastaavasti em. Osapuolilta odotetaan saatavan arvokkaita oppeja hyödynnettäväksi kokeiluhankkeessa sekä myöhemmässä skaalausvaiheessa.

Tietolähteet ja tiedonkeruumenetelmät vaikuttavuusarviointityössä

Hankkeen aikana kokeilujen vaikuttavuutta mitataan määrällisesti ja laadullisesti seuraavia tietolähteitä ja menetelmiä hyödyntäen:

- *Datapohjainen* mittaaminen: kokeilun kattaman työ-/palvelu-/asiakasprosessin datan analysointi määritellyjä mittareita vasten
- *Käyttäjäpalautteeseen* pohjautuva mittaaminen: käyttäjäpalautteen keruu haastatteluin ja kyselyin sekä osallistavan kehitystyön yhteydessä
- *Asiakas-/potilaspalautteeseen* pohjautuva mittaaminen: asiakkaiden/potilaiden kokemustiedon keruu kyselyiden ja tarvittaessa myös syventävien haastatteluiden keinoin

Tekoälyratkaisun teknistä toimivuutta, luotettavuutta ja suorituskykyä tullaan toisaalta mittaamaan teknisen monitoroinnin ja laatuanalyysin merkeissä sekä käyttäjäpalautetta keräten.

Liite-osion koontitaulukossa tarkentavaa erittelyä Vaikuttavuusarvioinnin menetelmistä, indikaattoreista ja mittareista.

Yhteistyö Jyväskylän yliopiston (JYU) kanssa

- JYU:n IT-tiedekunnassa tehdään kielimallien läpinäkyvyyttä ja ymmärrystä edistävää väitöskirjatasoista tutkimusta. Mallien läpinäkyvyyden parantaminen on keskeistä kielimallien toiminnan ymmärtämisen edistämiseksi. Tämä vaatii syvällistä laskennallisen tieteen osaamista.
- Tutkimuksen tuottamaa uutta tietoa voidaan hyödyntää pilotin tulosten merkityksen arvioinnissa. Pilotissa käytettävää parametrisoitua mallia ja kokeiluista syntyvää dataa, kuten mallille annetut syötteet, vasteet ja lähdeaineistot, voidaan hyödyntää käytännön aineistona menetelmien suorituskyvyn ja toiminnan tutkimuksessa yliopistolla.
- Pilotointia tukevan käytännön tutkimus tarkennetaan tutkimuskysymysten ja -asetelman kautta seuraavassa vaiheessa. Esimerkiksi teknologian kypsyysasteen arviointiin voidaan suorittaa tutkimuksena tehtävänä opinnäytetyönä. Mahdollisten opinnäytteiden tarkemmat tutkimuskysymykset määritellään pilotin tarpeiden mukaisesti hankkeen käynnistyttyä.

Kiitos

Lisätietoja

- Tietojohtaja Simo Reipas ([@hyvaks.fi](https://www.hyvaks.fi))
- Projektin omistaja Margarita Goda-Savolainen ([@hyvaks.fi](https://www.hyvaks.fi))

www.hyvaks.fi
#hyvaks #hyväarkikaikille