

Kokeilukiihdyttämön tekoäly- ja ohjelmistorobotiikkakokeilut

**Yhteenveto kokeilukampanjan # 2
tuloksista ja opeista
28.1.2021**

Ville Meloni, Pasi Rautio ja Janne Kantsila,
Helsingin kaupunki
Teemu Ruuhonen, Rojekto Oy
Kokeilutiimit ja kumppanit

Helsinki



**Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille**

Sisältö

1. Kokeilukiihdyttämö (s. 3-6)
2. Yhteenvedo kokeilukampanjan opeista ja palautteista (s. 7-12)
3. Kokeilujen yhteenvedot (s. 13-94)
 - ONNI-järjestelmässä olevien osaamistarvetietojen keräämisen, luokittelun ja analysoinnin automatisointi ja raportointi osuvan ja ketterän kehittämissuunnittelun tueksi
 - Kurssi- ja tapahtumatarjonnan suunnittelun tukeminen tekoälyä hyödyntäen
 - Reaaliaikaiseen mittaukseen perustuva tieliikennemalli päästölaskennalla
 - Eri rekistereissä olevien oppilastietojen tarkistus
 - Liikennedatan validointi ja korjaus
 - Tekoälyn hyödyntäminen työllisyydenhoidon neuvonta- ja ohjaustyössä
 - Sovellus allekirjoitusten tunnistamiseen PDF-asiakirjoista
 - Oppisopimuspaikkojen käsittelyn automatisointi
 - Tekoälystä tukea työvuorosuunnitteluun
 - Virtuaalinen matkaopas taluttaa virkamatkalle
4. Lisätietoja (s. 95)

Kokeilukiihdyttämö

Kokeilukiihdyttämö

- Kokeilukiihdyttämö tukee **kaupungin henkilöstöä** digitalisaatiota hyödyntävissä ketterissä kokeiluissa. Toiminta aloitettiin elokuussa 2019.
- Taustalla on Helsingin kaupungin **digitalisaatio-ohjelma** (digi.hel.fi). Kokeilukiihdyttämön toimintaa on ohjannut **kehittäjäryhmä** jossa on mukana toimialojen ja kanslian edustajia.
- Ensimmäisessä kahdessa kampanjassa on **tuettu tekoäly- ja ohjelmistorobotiikkakokeiluja** ja niistä **oppimista**.
 - Saatu henkilöstöltä **62 kokeiluehdotusta**, joista kokeiluvaiheeseen **valittu 17**.
 - Parhaille kokeiluehdotuksille ollut tarjolla n. **10 000 euron rahoitus** ketterän kokeilun hankintaan yrityskumppaneilta.
- **Kokeilukiihdyttämö on myös kokeilu**, jossa toimintamallia kehitetään käytännön kokemuksista oppien.

Helsinki

“Ideasta toteutukseen 90 päivässä”



Tukea digitalisaatiokokeiluihin kaupungin työntekijöille

Kampanjaan haki 31 ehdotusta, joista rahoitettiin 10

Kurssi- ja tapahtumatarjonnan suunnittelun tukeminen tekoälyä hyödyntäen

[Romeo Pulli](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Romeo Pulli, romeo.pulli@hel.fi...

Näytä idea

0

Tekoälyn hyödyntäminen työllisyysneuvonta- ja ohjaustyössä

[Johanna Trast](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Johanna Trast, johanna.trast@he...

Näytä idea

1

ONNI-järjestelmässä olevien osaamistarvetietojen keräämisen, luokittelun ja analysoinnin automatisointi ja raportointi osuvan ja ketterän kehittämissuunnittelun tueksi.

[Sanna Lyly](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Sanna Lyly, sanna.lyly@hel.fi, ...

Näytä idea

0

ERI REKISTEREISSÄ OLEVIA OPPILASTIETOJEN TARKISTUS

[Simo Ekholm](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Simo Ekholm, simo.ekholm@hel.fi...

Näytä idea

0

Sovellus allekirjoitusten tunnistamiseen PDF-asiakirjoista

[Niko Latvakoski](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Niko Latvakoski, niko.latvakosk...

Näytä idea

0

Liikennedatan validointi ja korjaus

[Hannu Seppälä](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Hannu Seppälä, hannu.seppala@he...

Näytä idea

0

Reaaliaikaiseen mittaukseen perustuva tielikennemalli päästöalaskennalla

[Sonja-Maria Ignatius](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Sonja-Maria Ignatius, sonjamari...

Näytä idea

0

Oppisopimuspaikkojen käsittelyn automatisointi

[Jorma Nordlin](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Jorma Nordlin, jorma.nordlin@...

Näytä idea

0

Virtuaalinen matkaopas taluttaa virkamatkalle

[Hanna Räisänen](#)

KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Hanna Räisänen, hanna.raisanen@...

Näytä idea

0

TEKOÄLYSTÄ TUKEA TYÖVUOROSUUNNITTELUUN

[Asko Keronen](#)

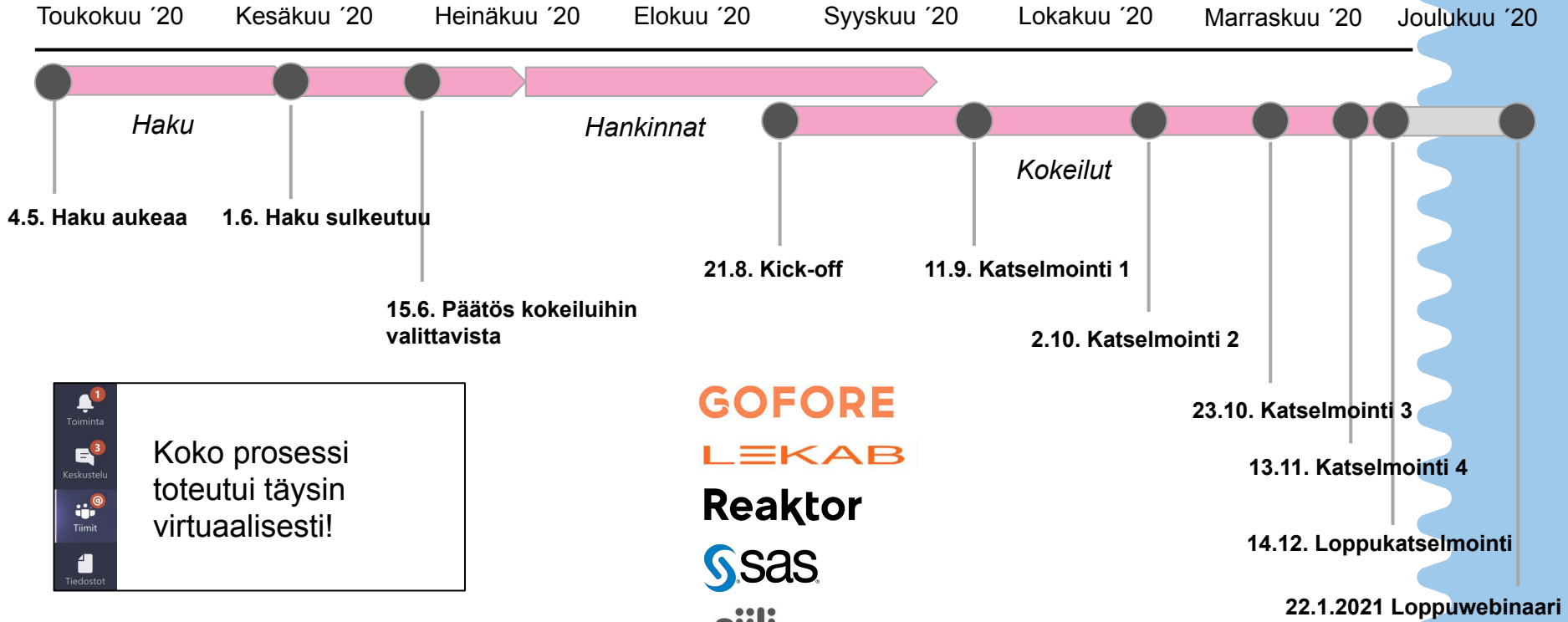
KOKEILUUN Idean jättäjä (nimi, sähköpostiosoite, puhelinnumero ja toimiala) Asko Keronen, asko.keronen@hel...

Näytä idea

0

“Ratkottava ongelma, kokeilun oppimistavoitteet ja kokeilusuunnitelma on selkeästi kuvattu sekä riittävän hyvin rajattu ketterää kokeilua ajatellen”

Aikataulu - Kokeilukampanja #2



Koko prosessi toteutui täysin virtuaalisesti!

- Toiminta
- Keskustelu
- Tiimit
- Tiedostot



Yhteenveto kokeilukampanjan opeista ja palautteista

Oppeja ja pohdintoja

- Ilman kokeilukampanjoita monia kokeiluja tuskin olisi tehty. Kokeilukiihdyttämö on ollut **keskeinen mahdollistaja**.
- Paljon löydettävissä **potentiaalisia käyttökohteita** jo nyt kokeiluille asioille, esim. suosittelualgoritmeille. Kokeiluista myös tunnistetaan hyötyjä resurssien säästämiseen ja kohdentamiseen (tekoäly hoitaa osan ihmisten töistä)
- Tunnistetaan paljon tilanteita joissa yli organisaatorajojen voitaisiin hyödyntää **samaa dataa**, esim. jos yritetään ennakoida syrjäytymiskehitystä (sote - oppilaitokset - työllisyyspalvelut)
- Kokeilut haastavat ajattelemaan ja tunnustelemaan **muutosta**. Tarvitaan aikaa kuunnella kriittisiäkin näkemyksiä ja rohkeutta haastaa uuden äärelle.
- Kokeilujen oppien eteenpäin vieminen tai **hyödyntäminen** kiinnostaa ja puhututtaa. Miten ideoita edistetään tästä eteenpäin? Miten oppeja voidaan hyödyntää erilaisten hankkeiden suunnittelussa ja ohjaamisessa?
- Kokeiluprojektit synnyttävät **verkostoja**. Kaupunkiyhteiselle verkostolle kaivataan jatkoa hyvän kehittämishankkeen jälkeenkin.

Oppeja ja pohdintoja

- Yhteiset **tapaamiset** ovat rytmittäneet työtä ja tuoneet tekijöitä yhteen. 3 viikkoa on osoittautunut hyväksi rytmiksi.
- Yhteinen tekeminen ja oppiminen on koettu arvokkaaksi niin kokeilijoiden kuin toimittajien puolelta. Miten **myös muut kaupungin työntekijät** voisivat olla mukana projekteissa, seurata niitä ja oppia niiden kautta uudesta teknologiasta ja sen hyödyntämisestä?
- Yhteisen tekemisen hyödyt ovat myös **yhteisessä oppimisessa** esim. toimivien teknisten ratkaisujen löytämisessä ja niistä oppimisessa
- Kokeilujen käynnistämisen pullonkauloissa on vielä ratkottavaa. **Hankintojen, tietosuojan arvioinnin ja kokeiluympäristöjen valmistelun tukeminen heti valintapäätösten jälkeen**. Myös kokeiluympäristöön pääsyn helpottaminen toimittajakumppaneille (esim. Azure).
- **Webinaari** on toimiva tapa päättää kampanja. Kokeilujen määrän kasvaessa formaattia voi hioa vielä osallistujaystävällisemmäksi.
- Kokeiluissa voisi olla myös kiinnostava mahdollisuus laajempaan **“behind the scenes”** -sisällön tuottamiseen kokeiluprojektien arjesta, tekemisestä, kohdatuista haasteista ja niiden ratkaisemisesta.

Kokeilijoiden tyytyväisyys kiihdyttämön tukeen

- Tyytyväisyys hakuvaiheen tukeen 4 / 5
- Tyytyväisyys kokeiluvaiheen tukeen 4,7 / 5
- Tyytyväisyys toimittajaan 4,3 / 5

“Hyvä tapa päästä kokeilemaan uutta, vaikka ei olisikaan alussa tiedossa mihin kokeilu tulee johtamaan.” *Anna, kanslia*

“Kokeilukiihdyttämön tekoälyhankkeen vetäminen oli hieno, opettavainen ja inspiroiva kokemus. Mahtavaa, että kaupunki satsaa ja kannustaa kokeilukulttuuriin tällä tavoin!”
Niko Latvakoski, KYMP

“Kokeilukiihdyttämön kautta on mahdollista saada omat hyvät ideat kokeiluun ja jopa jatkokehitykseen, kuten omalle ideallemme kävi! Huippu homma!” *Taru, kanslia*

“Kokeilukiihdyttämön rahoitus ja ammatillinen tuki mahdollistivat, että ei-ict-ammattilaisten ideoinnista kehittyi kokeilun aikana testauskelpoinen chatbot. Valmisteluvaiheessa saimme arvokkaita neuvoja toteuttajan valintaan ja varsinaisessa kokeiluvaiheessa hyvin jäsennelty seuranta ja välitapit varmistivat, että projekti etenee. Hyvä oppimiskokemus kokonaisuutena.” *Margit Honkamäki, KUVA*

“Mahdollisti työntekijöille uuden oppimisen asiaan syventymisen alan osaajien kanssa. Sekä mahdollisti palvelun, toiminnan ja sen haasteiden tekemisen näkyväksi.” *Päivi, kanslia*

Toimittajien tyytyväisyys yhteistyöhön kaupungin kanssa

- Tyytyväisyys yhteistyöhön tukeen 4,3 / 5

“Kaupungin tiimi oli erityisen innostunut kehittämään ja oppimaan yhdessä asioita, mikä teki projektista mukavan. Kommunikaatio ja tiedon jako Teamsissä toimi myös hyvin.” *Aapo Tanskanen, Gofore*

“Helsingin kaupungin kokeilukiihdyttämön toimintamalli on ainutlaatuisen upea konsepti. Konsepti, jossa fasilitoinnin kautta yhdistetään toimialojen kokeilijoiden ideat, kutsutaan mahdollisia toimittajia sparraamaan ja löytämään tekoälyn soveltuvuutta ideaan. Olen saanut paljon uutta ymmärrystä asiakkaastani, oppinut tuntemaan uusia innokkaita ihmisiä ja olemme yhdessä pystyneet näyttämään toteen tekoälyä käytännössä uuden idean ympäriltä. Todella mielenkiintoista!”

Kim Molin, SAS Institute

Loppuwebinaari 22.1.2021

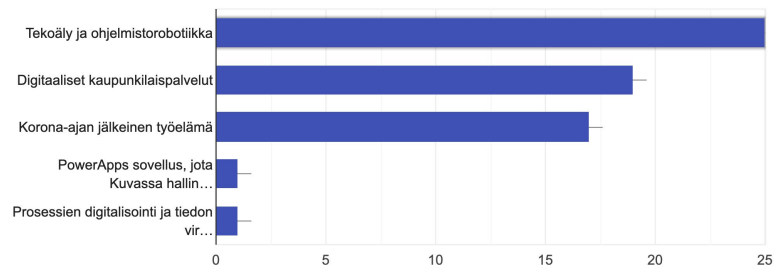
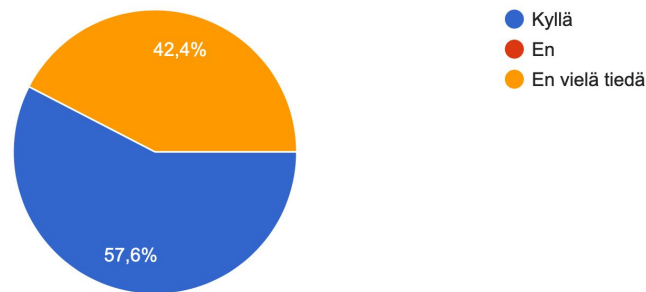
- Yli 180 osallistujaa
- Tyytyväisyys webinaariin 4,3 / 5

“Tosi monipuolinen ja mielenkiintoinen. Aika meni nopeasti, vaikka kyseessä perjantai-iltapäivä :-)”

“Hyvää oli kuulla, miten erilaisissa toteutusympäristöissä kokeiluja tehtiin. Tässä hiffasi, että ohjelmistorobotiikkaa ja tekoälyä voi käyttää melkein missä vain arkisten ongelmien ratkaisuisissa. Toisaalta samantyyppisiä ratkaisuja voidaan soveltaa äkkiseltään erilaisilta vaikuttaviin kysymyksiin.”

“Minusta kokonaisuus toimi hyvin. Pieni runsaudenpula ehkä iski, oli niin paljon mielenkiintoista asiaa.”

Kiinnostus osallistua seuraavaan kokeilukampanjaan



Kokeilujen yhteenvedot

1. **ONNI-järjestelmässä olevien osaamistarvetietojen keräämisen, luokittelun ja analysoinnin automatisointi ja raportointi osuvan ja ketterän kehittämissuunnittelun tueksi** (Kanslia & Gofore)
2. **Kurssi- ja tapahtumatarjonnan suunnittelun tukeminen tekoälyä hyödyntäen** (Kuva & Gofore & SAS)
3. **Reaaliaikaiseen mittaukseen perustuva tieliikennemalli päästölaskennalla** (Kymp & Reaktor)
4. **Eri rekistereissä olevien oppilastietojen tarkistus** (Kasko & Lekab)
5. **Liikennedatan validointi ja korjaus** (Kymp & Gofore & SAS)
6. **Tekoälyn hyödyntäminen työllisyydenhoidon neuvonta- ja ohjaustyössä** (Kanslia & Gofore)
7. **Sovellus allekirjoitusten tunnistamiseen PDF-asiakirjoista** (Kymp & Siili)
8. **Oppisopimuspaikkojen käsittelyn automatisointi** (Kanslia & Lekab)
9. **Tekoälystä tukea työvuorosuunnitteluun** (Sote & Lekab)
10. **Virtuaalinen matkaopas taluttaa virkamatkalle** (Kuva & Gofore)

Tukena ohjelmistorobotiikkakokeiluissa myös Palvelukeskus Helsinki.

ONNI-järjestelmässä olevan osaamistarvetiedon käsittely ja lajittelu tekoälyavusteisesti

Tiimi:

Sanna Lyly, Kanslia

Päivi Mäkeläinen, Kanslia

Nina Suursalmi, Kanslia

Johanna Lehtimäki, Kanslia

Liisa Lind – Jukka Orava, Kasko

Ulla Väisänen, Sote

Gofore:

Pasi Lehtimäki

Tommi Vehviläinen

Teemu Hirsimäki

Carl Mattson

Esa Östring

Helsinki



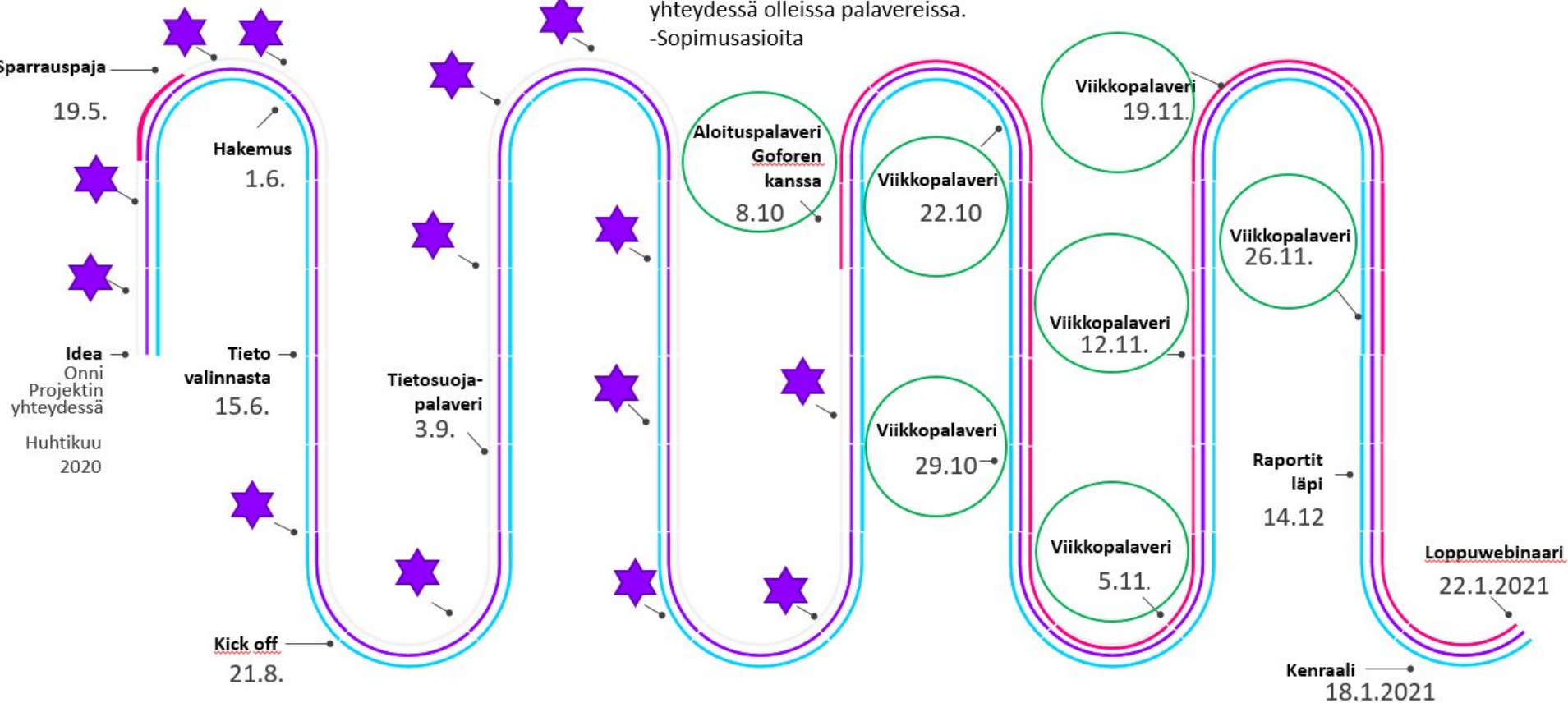
Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille

Kokeilun tavoite ja eteneminen

- Onni järjestelmässä on tavattoman paljon dataa, joka kertoo osaamistarpeista.
- Tuon datan entistäkin parempi hyödyntäminen loisi mahdollisuuksia ketterämmälle osaamisen kehittämiselle.
- Tavoitteena oli onnistua tekoälyn avulla ryhmittelemään ja luokittelemaan osaamistarvetietoa osaamisen kehittämisen tueksi.

Onni tekoälykokeilu




- Erilaisia keskusteluja ja kohtauksia,
- Asian esittelyä erilaisissa ryhmissä,
- Raportointia Onnin projektiryhmän yhteydessä olleissa palavereissa.
- Sopimusasioita



Tuotokset

- Onnistumiskeskusteluissa kirjatut osaamistarpeita kuvaavat lauseet ryhmiteltiin automaattisesti samankaltaisuuden mukaan.
- Rakennettiin prototyyppi käyttöliittymästä, jolla loppukäyttäjä voi tarkastella, muuttaa ja uudelleennimetä mallin luomia klustereita sekä luoda uusia tai poistaa olemassaolevia klustereita.
- Työkalun tarkoitus on
 - nopeuttaa datan läpikäyntiä,
 - nopeuttaa helposti hahmotettavan kokonaiskuvan luomista
 - sekä kerätä dataa, jota voidaan myöhemmin käyttää mallin parantamiseen.

- (1) Apotin IT-oppaana toimiminen
- (2) Apotin hallitseminen
- (3) Apotin haltuunottaminen.
- (4) Apotin haltuunotto.
- (5) Apotin ja erilaisten tilausjärjestelmien tunteminen
- (6) Apotin jalkauttaminen.
- (7) Apotin käyttö
- (8) Apotin käyttö
- (9) Apotin käyttö.
- (10) Apotin käyttö.
- (11) Apotin käyttöä.
- (12) Apotin käyttöönottoon liittyvä osaaminen (Metropolia -oppimisympäristö ym. Apotti- oppimi)
- (13) Apotin käytön osaaminen, kun se alkaa.
- (14) Apotin omaksuminen.
- (15) Apotin osaaminen
- (16) Apotti
- (17) Apotti
- (18) Apotti
- (19) Apotti
- (20) Apotti
- (21) Apotti
- (22) Apotti
- (23) Apotti
- (24) Apotti
- (25) Apotti
- (26) Apotti
- (27) Apotti
- (28) Apotti
- (29) Apotti
- (30) Apotti
- (31) Apotti
- (32) Apotti
- (33) Apotti
- (34) Apotti
- (35) Apotti
- (36) Apotti järjestelmän haltuunotto.
- (37) Apotti -osaamisen haltuun otto.
- (38) Apotti -potilastietojärjestelmän opettelu.
- (39) Apotti .
- (40) Apotti 2.
- (41) Apotti alkaa v 2021 keväällä ja siihen liittyvät koulutukset ja perehtyminen sekä käyttöönotto.
- (42) Apotti asiakastietojärjestelmä kevät 2021, sitä ennen Apotti Demopassi koulutus, Turvallises
- (43) Apotti esimerkiksi . palvelusetelijärjestelmä
- (44) Apotti haltuun
- (45) Apotti ja Tunstall osaamista.
- (46) Apotti ja mahdolliset tulevat uudet tietojärjestelmät.
- (47) Apotti ja siihen liittyvä tiedon hankinta.
- (48) Apotti järjestelmä
- (49) Apotti järjestelmän ymmärtämistä ja käytön osaamista ja mahdollisesti jatkossakin toiveena
- (50) Apotti käyttöönotto, siihen liittyvät koulutukset helmi-toukokuu/2021

<input type="checkbox"/>	hallinta (146)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tarvita (185)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	apotti (244)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	haavanhoito (49)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tieto (137)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	koulutus (141)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	työntekijä (204)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	enempi (103)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tieto (190)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	pyrkii (163)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	hoito (117)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tieto (169)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	asiakas (90)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	järjestelmä (128)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	johtaa (73)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tietotekninen (112)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	lapsi (112)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	rai (244)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	koulutus (178)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	2020 (29)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tiimi (78)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	palvelu (123)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	tietotekninen (118)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	enempi (101)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	mielenterveys (111)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	kirjata (79)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	lääkehoito (149)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	koulutus (112)	Nimeä uudelleen	
<input checked="" type="checkbox"/>	apotti (138)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	atk (62)	Nimeä uudelleen	
<input type="checkbox"/>	asiakas (13)	Nimeä uudelleen	

Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen

- Vastausten sanavektoreiden vertailu ESCO-ontologian osaamisten sanavektoreihin
- Esikoulutetun transformer-mallin jatkokoulutus pienellä itse labeloidulla datajoukolla
- Vastauksissa esiintyvien sanojen lukumäärien vertailu (n-gram -mallit, tf-idf)
- Osaamiseen liittyvien sanojen tunnistaminen klusteroimalla sanavektoreita
- Vastauksien jakaminen yksittäisiin lauseisiin ja näiden klusterointi lausevektorimallin avulla (tätä päädyttiin käyttämään)

Kokeilun opit

- Datan anonymisoinnista teki haastaavaa se, että monella järjestelmällä on ihmisen nimi.
- Teksiaineisto oli haastava, osaamistarpeita kuvaavat tekstit sisällöltään hyvin erilaisia ja eritasoisia.
- ONNI-datalla opetetut kielimallit eivät toimineet yhtä hyvin tässä sovelluksessa kuin ulkopuolisilla, suurilla tekstiaineistoilla opetetut kielimallit.
- Sanatasoinen analyysi ei toiminut yhtä hyvin kuin esim. sisällön lausetasoinen ryhmittely. Lauseason ryhmittely huomioi vastauksen kontekstin paremmin.
- Parhaiten toimi monikielinen transformer-kielimalli, joka huomioi lauseen kontekstin.
- Tekoälyn hyödyntämisessä on tärkeää, että käyttöliittymä suunnitellaan tukemaan sekä käyttäjää että tekoälymallin jatkuvaa oppimista.

Kokeilun opit

- Viikkopalaverit yhteistyökumppanin kanssa tuntuivat toimivan.
- Organisaatiosta kannattaa yrittää saada mukaan eri toimialojen ihmisiä.
- Kokeilijaryhmän kannattaa tarttua yhteistyökumppanin tarjoamiin mahdollisuuksiin lisätä omaa osaamistaan kokeilun kohteena olevasta aihepiiristä.
- Sopimusasiat olisi hyvä saada aiemmin sovittua
- Hyvä, ettei tavoitetta kiinnitetä liian tiukasti - jää tilaa kokeilulle

Kurssi- ja tapahtumatarjonnan suunnittelun tukeminen tekoälyä hyödyntäen

Tiimi

Helsingin kaupunki: Romeo Pulli

SAS: Antti Heino, Jussi Martikka, Kim Molin

Gofore: Tommi Vehviläinen

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin kaupungin työntekijöille

Tavoite

- Onko tekoälystä apua kurssi- ja tapahtumatarjonnan suunnittelussa?
 - Ennakointi
 - Tarjoaman parempi kohdistaminen
 - Automaation avulla saavutettavat säästöt

Kokeilun tekninen ympäristö

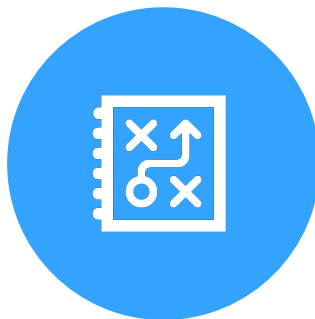




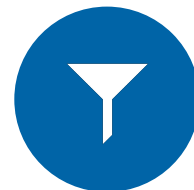
SPARRAILU



DATAN HANKKIMINEN



EXPLORAATIO



DATAN MUOKKAAMINEN



ANALYYSITYÖ

Kokeilun tuotokset



Datan muokkaukset, yhdistely ja summaaminen



Interaktiiviset visualisoinnit datan tutkimiseen, joilla voidaan helpottaa kurssisuunnittelua



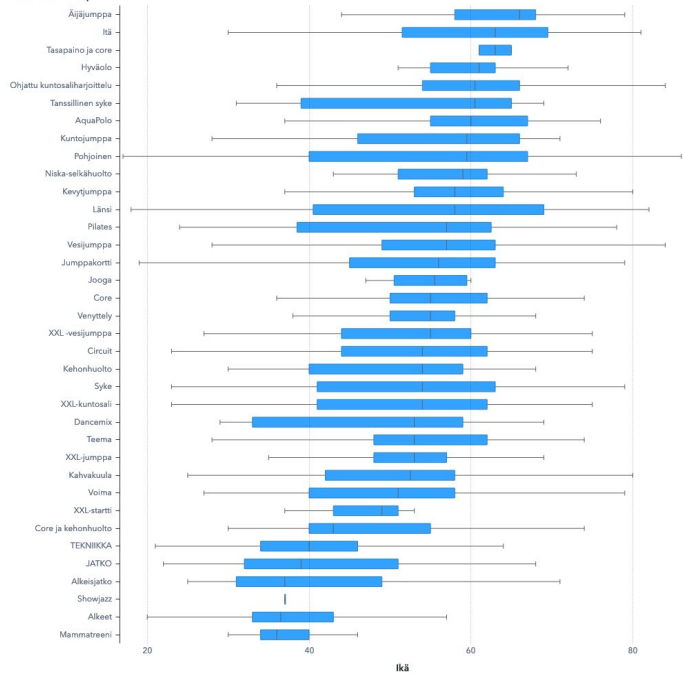
Tekoälymalleja, jotka toimivat esimerkkeinä siitä miten niitä voitaisiin hyödyntää kurssisuunnittelun tukena

Kohderyhmä

Työikäiset

Osallistujien ikä kurssityypeittäin

Reservation Group

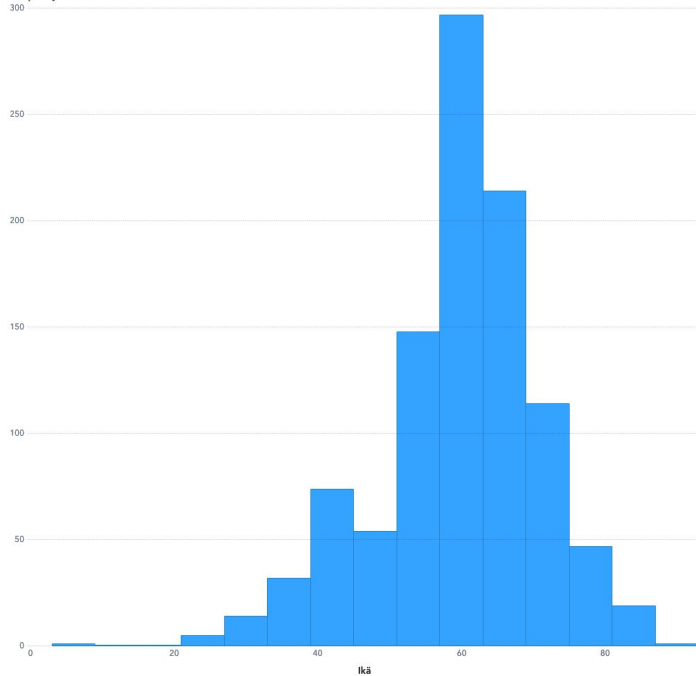


Kursstyyppi

Ohjattu kuntosaliharjoittelu

Kurssi_ID

Frequency



Filters: ALKEET YLI 7 -VUOTIAAT x

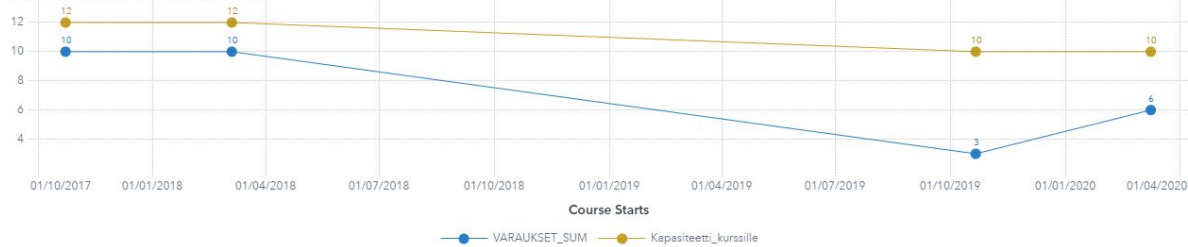
ALKEET YLI 7 -VUOTIAAT

Paikka

Course_tags

Varaukset ja kapasiteetti

VARAUKSET_SUM / Kapasiteetti_kursseille

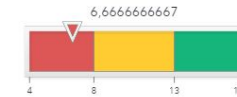


Ikä keskiarvo

10

Course_tags:Lapset, nuoret ja perheet

Varauksia keskimäärin



Kurssien hinta ja pituus

KURSSIN_HINTA / KURSSIN_PITUUS



%-osuus joka varataan päivässä



Täyttymisaika (h)

48

Decision Tree %-osuus kapasiteetista varataan pv

Validation ASE

0,0439

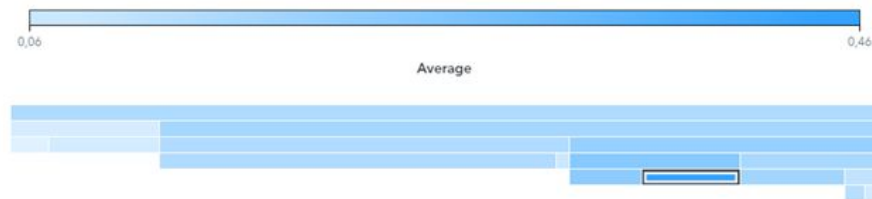
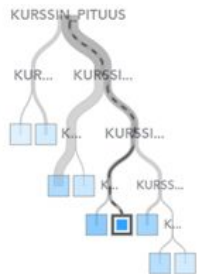
Observations Used 1 608

Unused 1

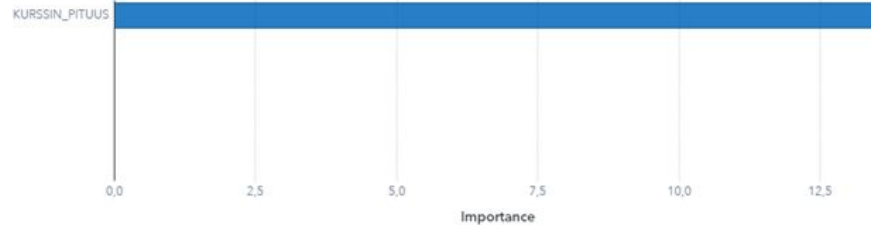
Create Pipeline



Tree



Variable Importance



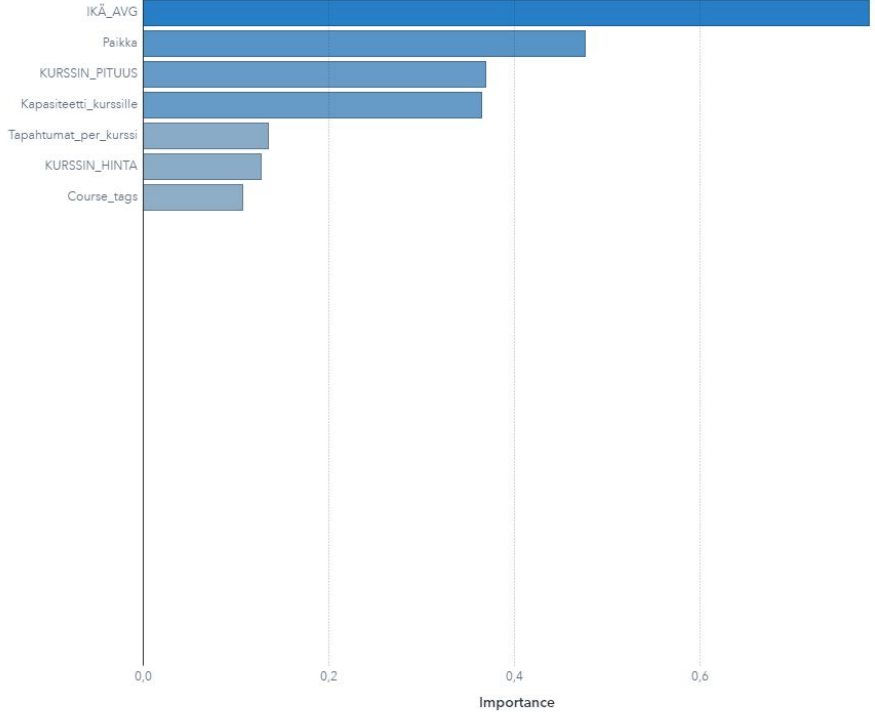
Assessment



Node Statistics Node Rules Variable Importance Cost-Complexity Pruning Assessment Assessment Statistics

Node ID	Depth	Parent ID	N Children	Type	Observations	% Observations	Percent of Parent	N Missing	Gain	Predicted Value	Average	Std. Dev
12	4	9	0	Leaf	128	11,38 %	57,92 %	0	0,0000	0,4558	0,4558	0,2338
13	4	10	0	Leaf	136	12,09 %	76,40 %	0	0,0000	0,3221	0,3221	0,2275
14	4	10	2	Class	42	3,73 %	23,60 %	0	0,1316	0,1874	0,1874	0,1168

Variable Importance

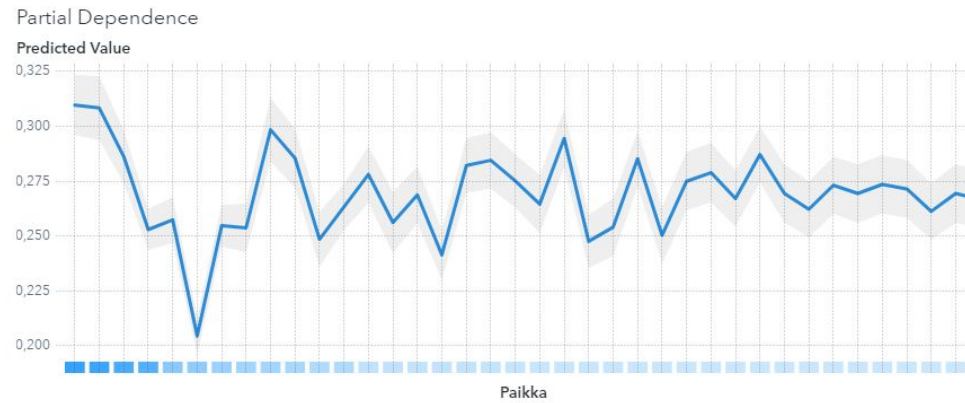
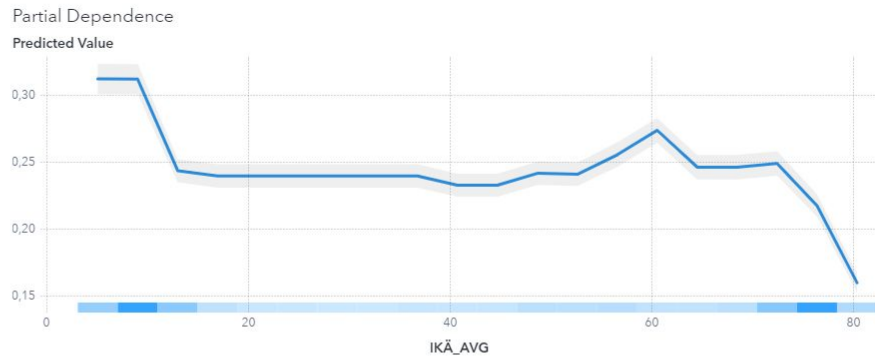
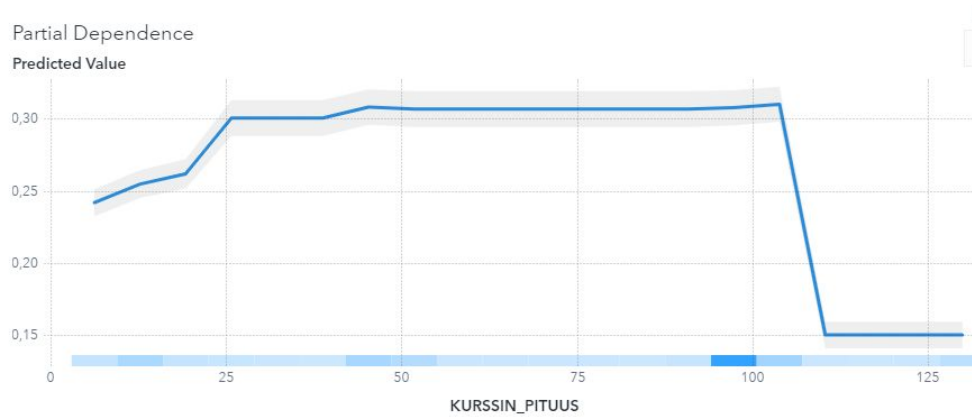


Partial Dependence

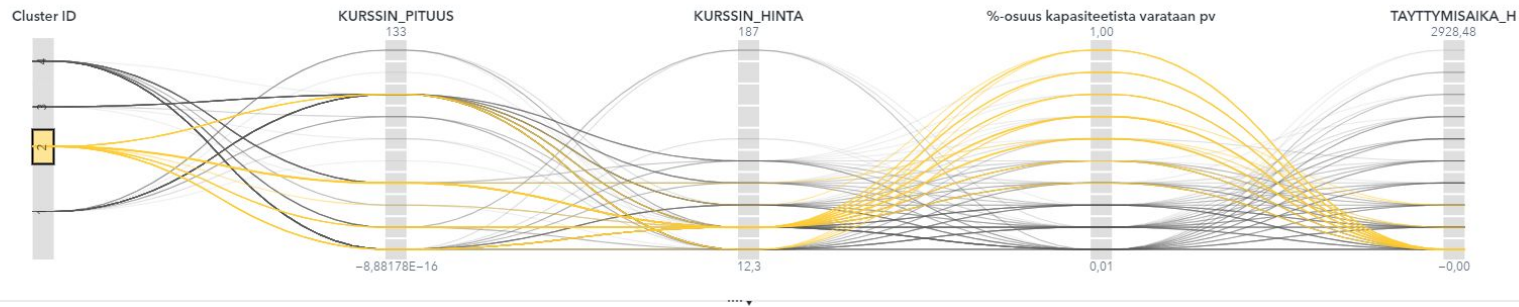


Assessment





Cluster Observations Used 1 608 Unused 1 Polylines 288



Centroids	Cluster Summary	Model Information	Within Cluster Statistics	Iteration History	Standardization	Interval information	Parallel Coordinates Plot	
	Cluster ID		KURSSIN_PITUUS		KURSSIN_HINTA		%-osuus kapasiteetista varataan pv	TAYTTYMISAIKA_H
	1		103,47345768		40,934863702		0,10	275,14
	2		43,943548387		37,97983871		0,64	26,12
	3		97,936170213		48,063829787		0,42	51,30
	4		24,092814371		45,001796407		0,20	508,06

Tulokset

- Tarjonnan parempi kohdistaminen keskeisiksi koetuille asiakasryhmille
- Tulosten parempi ennustettavuus
 - Budjetointi
 - Vaikutukset tavoitteiden toteutumiseen (esim. Syrjäytyminen tai liikuntaan aktivointi)

Reaaliaikaiseen mittaukseen perustuva tieliikennemalli päästölaskennalla (“REMPPÄ”)

21.1.2021

Juho Kostainen (Helsinki, kaupunginkanslia)

Ville Rantanen, Tarek Mohsen,
Hanna Hagström, Johan Himberg (Reaktor)

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin kaupungin työntekijöille

Kokeilun tavoite ja eteneminen

- **Liikenteen päästötietojen tarkempi reaaliaikainen arviointi.**
- Perusajatus: Traficom yhdistää rekisterikilvet ja päästötiedot.
- Ohi ajavien autojen kilvet → pisteessä aiheutuneet päästöt.
- Saadaanko skaalautuva järjestelmä?

- Kumppanina **Reaktor**.
- Kick-off 18.9.2020
- Tietosuojavaikutusten arviointi, Ajoneuvorekisterin käyttömahdollisuudet.
- Määriteltiin riittävä laskentateho, hankittiin ja asennettiin laitteisto.
- Kenttätesti Helsinginkadulla 26.11.2020.

Laitteisto:

- Kamera: E-con Systems 13Mpix
- Linssi: 10° FOV linssi
- Suoritin: NVidia AGX Xavier
- Akku: Polaroid PS300
- Kotelointi: Muovinen laitekotelo
- Internet yhteys: USB 4G modem

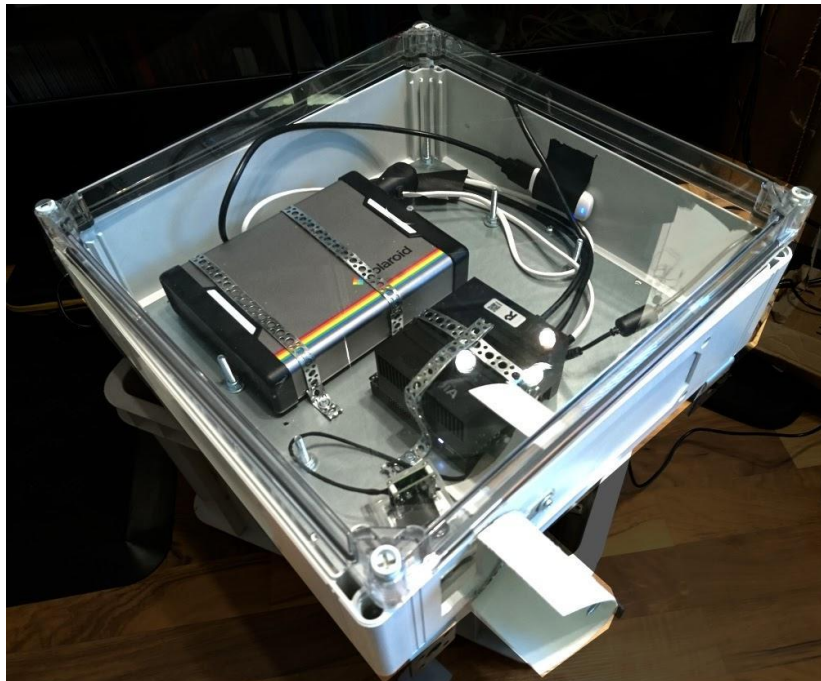
- Kokonaishinta **~1600 e.**
- Suosituskokoonpano: **~ 1100 e.**

Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen

- Tekoälykomponentteja ei erikseen koulutettu, vaan käytettiin valmiiksi koulutettuja ja vapaaseen käyttöön julkaistuja malleja:
 - **OpenALPR**: rekisterikilpien optinen lukija tuottaa kuvasta tekstiä ja on koulutettu nimenomaan rekisterikilpien kirjasimille.
 - **YOLOv5**: nopea ja tarkka konvoluutioneuroverkko tunnistamaan ajoneuvojen sijainnit sekä ulottuvuudet.
 - **SORT**: 2D-seuranta-algoritmi joka luo yksittäisille ajoneuvoille oman ID:n
- Ohjelmistoa kehitettiin ensin videomateriaalilla ja sitten lyhyissä testijaksoissa kadulla.
 - **Avoin lähdekoodi** jatkohyödynnettäväksi:
<https://github.com/City-of-Helsinki/remppa>



Tuotokset

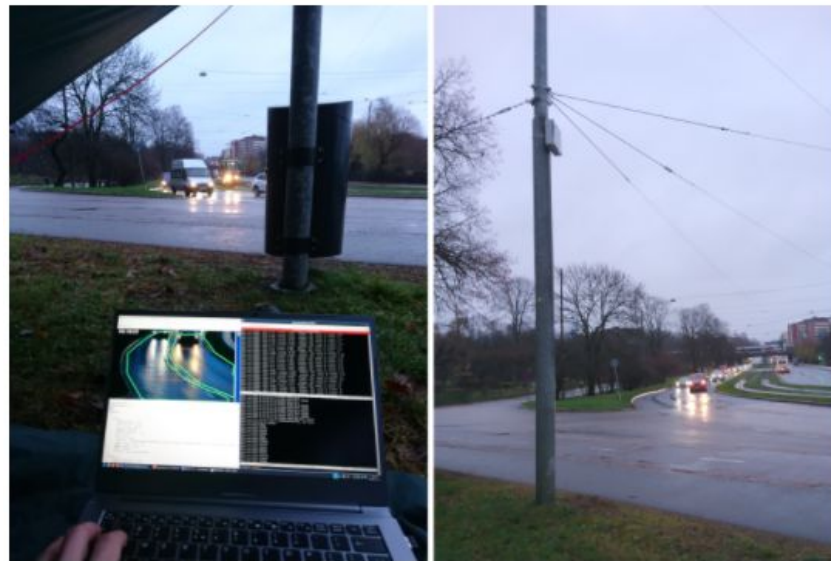


Mittalaite koteloituna (40x40cm). Ilman akkua (harmaa osa, jossa värilliset raidat) laitteen voisi laittaa huomattavasti pienempään koteloon

Helsinki



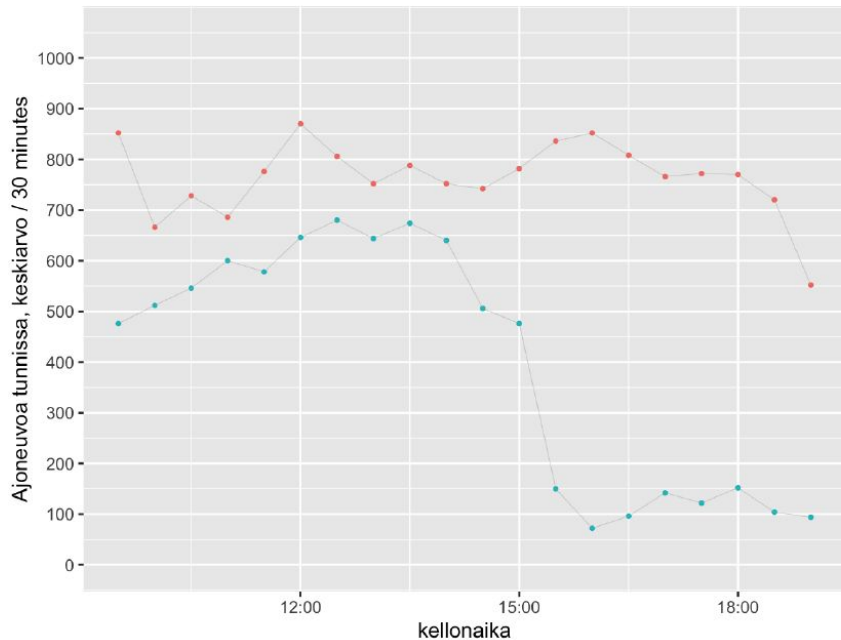
Mittauspaikan sijainti ja suunta.



Kuva mittauspaikalta

Tuotokset

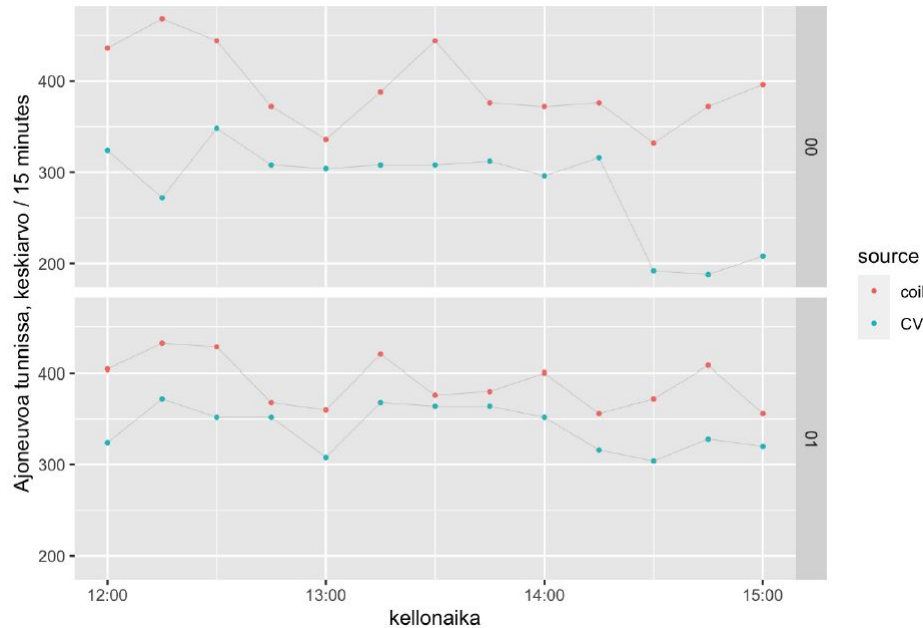
Mitattu keskimääräinen liikennevirta



- Hämärä heikentää tulosta nopeasti. Aurinko laski n. 15:30

Helsinki

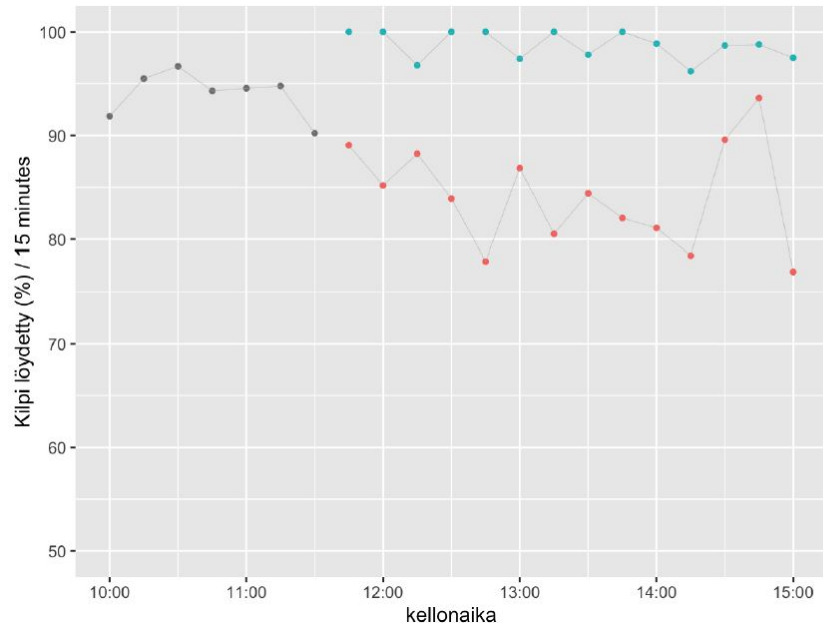
Mitattu keskim. liikennevirta kaistoittain



- Lasketut ajoneuvot: saanut seuranta-ID:n
- Kaista 00 heikompi erityisesti, koska 01:n autot peittävät niitä ruuhkahetkinä. Kilvet nähdään hieman enemmän viistosta verrattuna 01 kaistaan.

Tuotokset

Kilpi löydetty / CV:n havaitsemat ajoneuvot



Jos ajoneuvo löytyy, sille havaitaan myös kilpi lähes varmasti. Kaistan 00 peittyvät ja viistot kilvet olivat vaikeampia etsiä.

- ROI
- Jos **ajoneuvo** löytyi, sen kilpi luettiin oikein lähes aina 01 kaistalle (>90%).
 - 00 kaistalla onnistuminen heikompaa, mutta silti yli 80% havainnointikyky.
 - Jos rajoitetaan vain löydettyihin **kilpiin** on onnistumisprosentti yli 95%, eikä juuri riipu kaistasta.

ROI	time	vehicles	success of recognition	95% CI
00	12:30-13:30	317	80%	[75.7%, 84.4%]
01	12:30-13:30	345	97%	[94.4%, 98.2%]
00	14:45-15:15	99	85%	[76.5%, 90.6%]
01	14:45-15:15	162	91%	[86%, 94.8%]

Kokeilun opit

- Traficomien rekisterissä CO₂ -**arvoja puuttuu** vanhemmille henkilöautoille ja raskaille ajoneuvoille (lähes kaikki).
- Päästömallinnuksessa keskeiset tiedot: **Ajoneuvoluokka, Käyttövoima, Euro-päästöluokka**, oman kriteerin mukaan vähäpäästöinen vai ei.
- Löydetyn ajoneuvon kilpien oikeinlukuprosentti valoisana aikana yli 90%.
- Autot peittävät toisensa helposti. Hämärissä olosuhteissa kilpien lukukyky laskee paljon. **Oikea kuvakulma** merkitsee paljon.
- Ajoneuvotiedot voidaan yhdistää tunnistettuihin autoihin **tietosuojattuna**, koko prosessointi tapahtuu laitteen sisällä (edge computing).
- Ei-tunnistettuja tai puuttuvia ajoneuvotietoja on mahdollista **approksimoida** tilastollisesti päästömalliin (esim. ajoneuvotyypin perusteella).
- Laitteiston mahdollinen integrointi muuhun infraan on aikaavieppää työtä.

Eri rekistereissä olevien tietojen tarkistus

Simo Ekholm / KASKO

Miikka Salminen / TALPA

Mikko Kiurunen (Lekab)

Jyry Ranta (Lekab)

Teemu Väistö (Lekab)

Annuska Kuusela-Vaittinen / KASKO (Koski-asiantuntija)

Briitta Siekkinen / KASKO (Koski-asiantuntija)

Jussi Matikainen / KASKO (tietosuoja)

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille

Kokeilun tavoite ja eteneminen

- Oppilastietoja ylläpidetään Helsingin oppilastietojärjestelmässä MultiPrimuksessa (lähderekisteri) sekä valtakunnallisessa KOSKI-rekisterissä (kohde).
- Osa tiedoista ei aina siirry Koskeen
- Koskeen voi siirtyä vääränlaista tietoa
- Tiedonlaatua tarvitsee parantaa ja eri rekistereissä olevia tietoja tulee yhteenmukaistaa

The screenshot displays the MultiPrimus W4.62.11 application window. The main title is 'Kurreen kirjautuminen'. The interface is divided into two main sections. On the left, there is a sidebar menu with several expandable categories: 'Rekisterit' (containing Opettajat, Huoneet, Anvointi), 'Apurekisterit' (containing Opetussuunnitelmat, Kurssit, Luokat, Anosanamääritykset, Kurssityypit, Keskustelunsaantitukset, Anosama-asteikot, Helsingin, Henkilökunta, Sijaiset, Laskutus), 'Ylläpidon rekisterit' (containing Koulun tiedot, Käyttäjätunnukset, Viikinan käyttäjätunnukset, Lomake-editori, Luodot, Varmuusopioinnit), 'Muut rekisterit' (containing Aamu- ja iltapäivätoiminnan painotusalue, Aamu- ja iltapäivätoiminnan tuottajat, Aamu-, iltapäivä- ja kesäaamioitaapaikat, Aamupäivätoiminnan hinnat, Aamupäivätoiminnan järjestäjät, Aineistotyypit, Ainekoodit, Ajonorit, Ammattilinen koulutus, Ammatit, Ammattilaiset, Anvointikeskustelut, Asiantuntijat, Asiantuntijapalvelut, Asiantuntijapalvelutyypit, Asiantuntijapalvelut, Avoimet työpaikat), and 'Muut toiminnot' (containing Viikinan yhteisväylä, Viikina Community, Versioedotot, Käyttäjätunnus, Viikina talousasiat, Aava tukiryhmä, and Läheteistä kassille jäsenille). The main area on the right contains a form for logging in. It includes fields for 'Kurren nimi', 'Kursin nimi', and 'Käyttäjätunnus'. There are also checkboxes for 'Käytä iltoin palveluyhteyttä' and 'Kirjaudu kurreen'. The bottom of the window shows a status bar with '204 epäonnistunutta lähetystä KOSKI-siirrossa' and a 'Näytä Päivä' button.

Kokeilun tavoite ja eteneminen

Suunniteltu ratkaisu ohjelmistorobotiikan avulla:

- Koski-rekisterin laaduntarkastus (Osa 1)
- Rekisteritietojen vertailu (Osa 2)

Kokeiluvaiheeseen:

Vain perusopetus
Vain kriittisimmät tiedot tarkistetaan
Manuaalinen, ei käytä rajapintaa
Raportti excel yhteenveto virheistä
Suppea tietosuojan vaikutustenarviointi

Elokuu

Syyskuu

Lokakuu

Marraskuu

Joulukuu

Projektisuunnitelma ja PDD

Aineiston keruu

Tietosuojaselvitys

Verkkoavaukset

Osa 1 kehitys

Osa 2 kehitys

Osa 1 testaus

Osa 2 testaus ja kehitys

Aloituspalaveri 3.9.

Verkkoavaukset valmiit 21.10.

Osa 1 valmis 6.11.

Päätöspalaveri 17.12.

Robottiikan kehittäminen

Työn jakautuminen:

- Määrittelydokumenttien ja projektisuunnitelman tekeminen (25%)
- Tietosuojaan vaikutustenarviointi (5%)
- Koodin validointi, testaus (50%)
- Viestintä ja muu (20%)

Tuotokset

Kokeilun toteutus onnistui pääpiirteittäin

- Koski-raportin laaduntarkastus onnistui
- Koski-Primus tietojen vertailu onnistui osittain

- Parempi ymmärrys robotiikan mahdollisuuksista ja rajoituksista
- Ideioita jatkokehittämisestä ja uusista käyttökohteista

Tuotokset

Koski-tietojen laaduntarkastus

1. Ladataan raportti Koskesta vuosiluokka kerrallaan
2. Poistetaan raporttien salaus
3. Poistetaan kesken kokeilun luotu uusi sarake, jota ei ole robotin määrittelyissä
4. Pseudonymisoidaan raportti
5. Viedään raportti robotille
6. Robotti palauttaa vastauksen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
797	587363	Hiidenkiven peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
798	590351	Porolahden peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
799	591754	Myllypuron peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 2 virhettä.
800	587488	Kruununhaan yläaste																	Yhteensä 1 virhettä.
801	587186	Torpparinnäen peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
802	590038	Myllypuron peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
803	590808	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Taidellisuus (207113) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
804	588996	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 2 virhettä.
805	587897	Äshojdens grundskola																	Yhteensä 1 virhettä.
806	588844	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
807	587812	Hiidenkiven peruskoulu														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
808	586811	Laajasalon peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
809	588489	Pasilan peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
810	593393	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)													VIRHE: alle 2 vuosiviikkotunnin laajuudessa oppiaineessa ei pitäisi olla numeroarviointia.			Yhteensä 1 virhettä.
811	589345	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
812	589607	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
813	590377	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
814	589966	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: englanti (A2) ,Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
815	587584	Myllypuron peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
816	591238	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
817	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Toiminta-alueiden suoritus puuttuu			Yhteensä 2 virhettä.
818	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
819	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
820	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
821	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
822	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
823	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
824	587488	Kruununhaan yläaste														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
825	587981	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: englanti (A2) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
826	589981	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)													VIRHE: Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
827	590720	Laajasalon peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
828	590164	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
829	588090	Äshojdens grundskola																	Yhteensä 1 virhettä.
830	587496	Käpylän peruskoulu														VIRHE: Toiminta-alueiden suoritus puuttuu			Yhteensä 1 virhettä.
831	588720	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Taidellisuus (207113) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
832	588066	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
833	591339	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: ranska (A2) ,Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
834	590929	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 2 virhettä.
835	590957	Laajasalon peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
836	587644	Hiidenkiven peruskoulu														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 1 virhettä.
837	587786	Porolahden peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
838	591399	Torpparinnäen peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
839	587334	Aleksis Kiven peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
840	590330	Hiidenkiven peruskoulu														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 2 virhettä.
841	589249	Puustopolun peruskoulu														VIRHE: Liikunta (LJ) ,valinnaisesta oppiaineesta puuttuu tieto laajuudesta			Yhteensä 1 virhettä.
842	592100	Hiidenkiven peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
843	591373	Torpparinnäen peruskoulu														VIRHE: Valtakunnallinen oppiaine on merkitty valinnaiseksi. Tämä tulisi olla merkitty sarakkeeseen "valtakunnallinen valinnainen oppiaine" (AW) ,jos valinnaista al			Yhteensä 2 virhettä.
844	591129	Hiidenkiven peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
845	589996	Myllypuron peruskoulu	VIRHE: kyseiset vuosiluokkasuoritukset on jätetty vahvistamatta (ja mahdollisesti opiskeluoikeus päättämättä)																Yhteensä 1 virhettä.
846	589134	Latokartanon peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.
847	587687	Kivinväen peruskoulu																	Yhteensä 1 virhettä.

Kokeilun opit

- Selkeä määrittelydokumentti tärkeää
- Perusymmärrys minkälaisella ohjelmalla robottia rakennetaan

- Verkkoyhteyksien avaamiset voi viedä oman aikansa
- Tietosuojaselvitykseen kannattaa varata aikaa ja/tai pseudonymisoida aineisto

- Robotti ei pääse vahvan tunnistautumisen läpi hakemaan raporttia
- Robotti ei välttämättä osaa poistaa excel-tiedoston suojausta

- Aineisto on hyvä formatoida (esim. poistaa kaikki solujen määitykset)
- Jos aineisto muuttuu kesken kehityksen, muutoksen implementointi voi olla työlästä, ellei tähän ole varauduttu
- Testiaineiston on oltava yksityiskohtaista, ja sen työstäminen on hidasta
- Koodin validointi on tehtävä huolellisesti
- Aineiston (suuri) laajuus on tärkeää huomioida kehitystyössä, ja sen esikäsitleminen voi olla tarpeen upottamalla koodia

- Kokemus ja tieto on kokeilun pääasia

Liikennedatan validointi ja korjaus

Automaattilaskimien tuottaman päiväliikennedatan korjaus tekoälyn avulla

Hannu Seppälä (KYMP)

SAS ja Gofore

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin kaupungin työntekijöille

Kokeilun tavoite ja eteneminen

Tavoitteena oli automatisoida puuttuvan datan korjausta tekoälyn avulla.

Kokeilu onnistui hyvin.

Tuotettiin eri menetelmillä ennustemalleja puuttuvalle datalle.

Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen

Gofore käytti avoimen lähdekoodin kirjastoja.

SAS käytti Viya –sovellusta.

Mallien vertailu ja visualisointi tehtiin Viyaa käyttäen.

Ennustemalli rakennettiin sitä muuttujaa käyttäen, jossa oli vähiten puutteita.

Tuotokset

- Koneopetettu malli pystyy ennustamaan liikennearvot puuttuville ajanjaksoille
- Kokeilun aikana kokeiltiin eri metodeja ennusteen tuottamiseksi
 - Python puolella 6-7 eri mallia, joista valittiin paras
- Mallien tuottamia ennusteita tarkasteltiin yksittäin mallikohtaisesti
 - Python (Ridge Regression)
 - SAS (Gradient Boosting)
- Tarkasteluun sisältyi myös SASin ja avoimen lähdekoodin mallien ennusteiden vertailu keskenään



Tuotokset

- Datan otos (3) kolmen vuoden ajanjaksolta (n. 1100riviä)
- Kokeilun datan puuttuvuutta simuloitiin vastaamaan aitoa dataa, jolloin puuttuvuus oli jakautunut tasaisesti otoksen eri ajanjaksoille
- Mallien koneoppettamisen jälkeen simulointi datasta poistettiin n. 300 riviä sattumanvaraisesti poimituilta riveiltä, jolloin malleilla oli oikeat lähtökodot ennustaa oikeaa puuttuvuutta
 - Datassa oli tämän jälkeen sekä aitoa että simuloitua puuttuvuutta
 - Simuloidun puuttuvuuden perusteella mahdollisuus saada tarkkusasvioita

Frequency Percent of Vuodet
Frequency Percent



Frequency Percent of A101Lanav01_CAT
Frequency Percent



Frequency Percent



Frequency Percent



A101Lanav01



Kokeilun opit

- Tekoälyä on mahdollista käyttää virheellisen datan etsimisen ja korjaamisen ja sen korjaamisen automatisoinnin helpottamiseksi
- Käytännön oppi, millainen prosessi datan virheiden korjaus tekoälyn avulla on
- Tekoälyssä on potentiaalia kaupungin palveluiden parantamisessa

Kokeilun opit

- Datan esikäsittely vie suhteellisen paljon aikaa, vaikka data olikin jo varsin hyvin määritelty aluksi
- Mallinnus onnistui varsin sujuvasti ja kutakuinkin suunnitelmien mukaan
- Ymmärrys ongelmasta parani vielä mallinnuksen aikana
- Mittari, jolla mallin toimivuutta mitataan, vaati harkintaa
- Keskineliövirhe vai jokin muu kriteeri
- Eri mittareiden merkityksen ja skaalan vaikutus
- SAS Viyassa automatiikkaa tämän ratkaisemiseen

Kokeilun opit

- Työvaiheiden suunnittelu ja läpivienti lopulta onnistui hyvin
- Kommunikaatio toimi hyvin
- Kokeilukiihdyttämö on helppo ja hyvä konsepti
- Kokeilun käytännön tekemisen vaihe ajoittui aikaikkunan loppuun, jolloin joidenkin asioiden kanssa tuli kiire
- Datan käsittely tehtiin nopeasti
- Nopeita ratkaisuja
- Työskentely-ympäristöjen tekniset haasteet
- Python-kehitys SAS-ympäristössä ei heti onnistunut, vaan piti keksiä kiertoratkaisuja käytännön työskentelyyn

Tekoälyn hyödyntäminen työllisyyspalveluiden neuvonta- ja ohjaustyössä

Helsingin kaupungin ja
TE-palveluiden työntekijät

Gofore

Anna Airaksinen
Matti Keponen
Päivi Lautaniemi
Tomas Lehtinen
Tuire Luostarinen
Petra Simojoki
Taru Sorsa
Kirsi Sulaoja
Minna Tarvainen
Johanna Trast

Teemu Hirsimäki
Janne Högdahl
Joonas Itkonen
Pasi Lehtimäki
Milla Siikanen
Aapo Tanskanen

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille

Kokeilun tavoite

Ongelma

Työllisyyspalveluiden työntekijät tapaavat asiakkaita, jotka kertovat omasta tilanteestaan ja toiveistaan tapaamisen aikana.

Uraohjaajien tulisi ehdottaa asiakkaan yksilölliseen tilanteeseen sopivaa palvelua tai toimintaa asiakkaalle.

Palveluiden määrä suuri ja usein tietylle asiakasryhmälle määritelty, sekä palvelut on hajallaan, joten palveluiden muistaminen / löytäminen vaikeaa.

Ratkaisu

Mietittiin voisiko työntekijä vapaata tekstiä kirjoittamalla saada suosituksia palveluista.

Tavoitteena oli tutkia voiko tekoälyyn perustuva palveluiden suosittelu avustaa työntekijöitä sopivien palveluiden suosittelussa?

Kokeilu 9.10-3.12.2020



Tavoitteiden
asettaminen
kokeilulle



neuvonnan wiki,
palvelumanaali,
ikärajaton wiki



Tekoälykoulutus



palvelukatalogi
(90 palvelua)



tekoälymallit



käyttöliittymä



testauksen
raportointi



testauksen
raportointi



loppuraportointi



Kokeilun opit



Tekoälyn kehittäminen

- Tarkoitus löytää palvelukatalogista asiakkaalle parhaiten sopivat palvelut erilaisia luonnollisen kielen käsittelyn malleja käyttäen
- Syötteenä annetaan vapaamuotoinen kuvaus asiakkaan tilanteesta, ja palautteena saadaan lista palveluista niiden soveltuvuusjärjestyksessä
- Suositukset perustuvat asiakkaan ja palveluiden kuvaustekstien samankaltaisuuteen
- Kokeilussa käytettiin yksinkertaista merkkijonojen vertailuun perustuvaa mallia (TFIDF), ja valmiiksi koulutettuja semanttisia malleja (BERT, LASER)
- Kokeilun aikana saadut tulokset rohkaisevia, parantamisen varaa myös löytyy

Tuotokset

Mitä mallia haluat kokeilla?

Kehittynein malli (Transformer)

Ikä:

25

Palvelu alkaa jälkeen:

2019/01/01

Palvelu loppuu ennen:

2021/12/31

Sukupuoli:

Kieli:

Analysoitava teksti (selekkään kuvaus):

Nuori, kiinnostunut media-alasta

Poista ei-kelpaavat:

Suosituksset:

Huom! "score" lukema väliltä 0-1 kertoo, kuinka samankaltaisia hakutekstisi ja palveluiden kuvaukset ovat käytetyn mallin mielestä. Mitä suurempi score, sitä samankaltaisempia tekstit.

	score	name
57	0.573517	Nuorten työpajat, media-alan ryhmä
61	0.566136	Nuorten työpajat, viestintäalan ryhmä
55	0.460327	Nuorten työpajat, metallipaja
60	0.428922	Nuorten työpajat, it-alan ryhmä
56	0.406883	Nuorten työpajat, kankaanpainanta- ja värjäysryhmä
54	0.377397	Nuorten työpajat, puu- ja keramiikkaryhmä
58	0.367399	Nuorten työpajat, kahvila-alan ryhmä
59	0.367399	Nuorten työpajat, kahvila-alan ryhmä
51	0.359268	Careerboost Digital Social Media Training
62	0.355707	Nuorten työpajat, yrityksessä tapahtuva valmennus

Käyttöliittymän esittely

Kieli:

Analysoitava teksti (asiakkaan kuvaus):

Haluaa opiskella suomen kieltä

Poista ei-kelpaavat:

Suosituksset:

Huom! "score" lukema väliltä 0-1 kertoo, kuinka samankaltaisia hakutekstisi ja palveluiden kuvaukset ovat käytetyn mallin mielestä. Mitä suurempi score, sitä samankaltaisempia tekstit.

	score	name
46	0.478304	Finnishcourses.fi
24	0.454827	Suomen kielen kurssit
48	0.412574	Auroras -ryhmä kotiäideille
21	0.394544	Digirasti
44	0.382732	Integrify
23	0.377719	Stadin osaamiskeskus
80	0.376143	Helsingin aikuisopisto
25	0.369376	Women to work
32	0.367709	Yrittäjyysosaamisen verkkokoulutus info online

Sovellus allekirjoitusten tunnistamiseen PDF-asiakirjosta

Niko Latvakoski (Kymp / Maka / Aska)

Aleksander Alafuzoff (Siili Solutions Oy)

Susa Eräranta (Kymp / Maka / Aska)

Katariina Hirvonen (Kymp / Maka / Aska)

Juuso Ala-Outinen (Kymp / Maka / Aska)

Saska Lohi (Kymp / Hatu)

Tietosuoja-asioiden osalta myös:

Jussi Vaanola (Kymp / Hatu)

Tetti Kunnas (Kymp / Hatu)

Helsinki



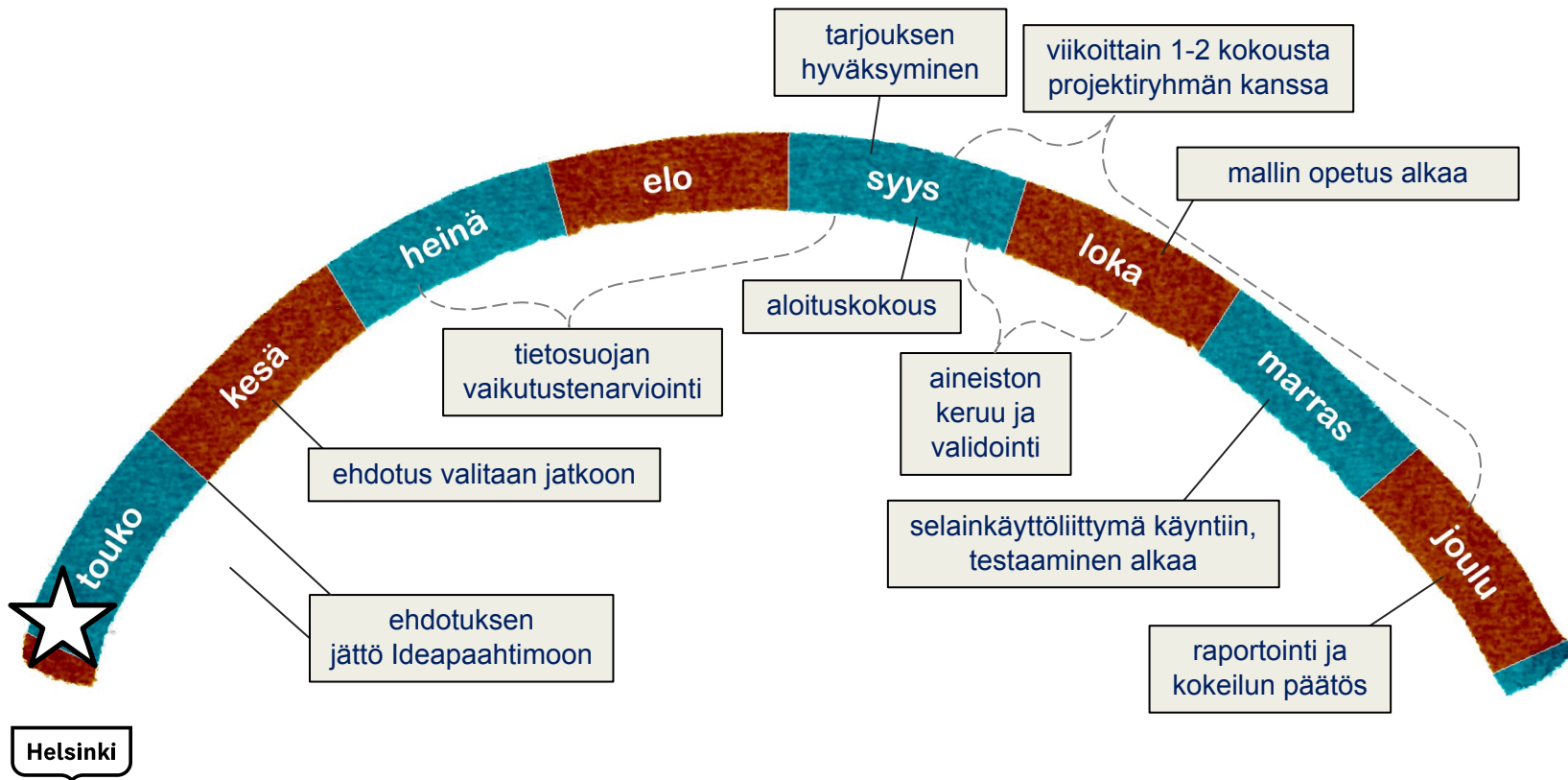
**Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille**

Kokeilun tavoite ja eteneminen

Tavoitteena oli kehittää työkalu, joka automaattisesti tunnistaa PDF-asiakirjoista käsin kirjoitetut allekirjoitukset. Perimmäinen tarkoitus oli asiakirjojen tietosuojan parantaminen. Lisäksi haluttiin saada selville, kuinka kuvantunnistukseen perustuva tekoäly käytännössä toimii, ja millaisia seikkoja tekoälyn opettamisessa tulee ottaa huomioon.

Kokeilun tuloksena oli sovellus, joka kykenee tunnistamaan allekirjoituksia asiakirjoista. Sovellusta on mahdollista kehittää ja laajentaa varsinaisen kokeiluhankkeen päätyttyäkin. Kokeilussa opittiin paljon syvien neuroverkkojen toiminnasta, opettamisesta ja testaamisesta.

Kokeilun tavoite ja eteneminen



Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen

Aineistona käytettiin netissä julkaistuja asiakirjoja ja Wikimediasta ladattuja allekirjoituksia.

Wikimedian allekirjoitukset validoitiin käsin, arvioimme mukaan edustavimmat tapaukset.

Havaintoesimerkki Wikimedian allekirjoitusten validoinnista:



Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen

Havaintoesimerkki opetusaineiston tuottamisesta, allekirjoitukset sijoitetaan satunnaisesti asiakirjoihin:

Opetusvaiheessa opetusaineisto luotiin koneellisesti yhdistämällä osaan asiakirjoista allekirjoitus. PDF-sivut rasteroitiin kuviksi. Opetusalgoritmille annettiin tieto, missä kuvissa allekirjoitukset ovat (positiivinen), ja missä eivät (negatiivinen). Tämän opetusprosessin myötä saatiin aikaan opetettu neuroverkko.

Opetusprosessin osana oli suorituksen arviointi, kuinka hyvin tunnistus toimii vastaavalla tavalla tuotetulla validointiaineistolla (eli aineistolla, jota neuroverkko ei ennestään tunne). Neuroverkkomallin opetusta säädettiin tulosten mukaan, pyrkien etenkin väriä negatiivisten tulosten minimoimiseen.



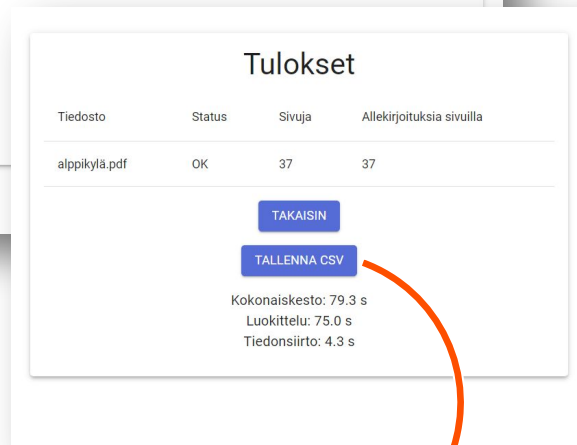
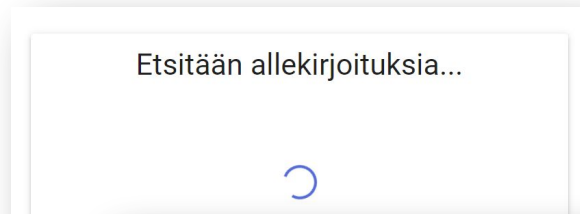
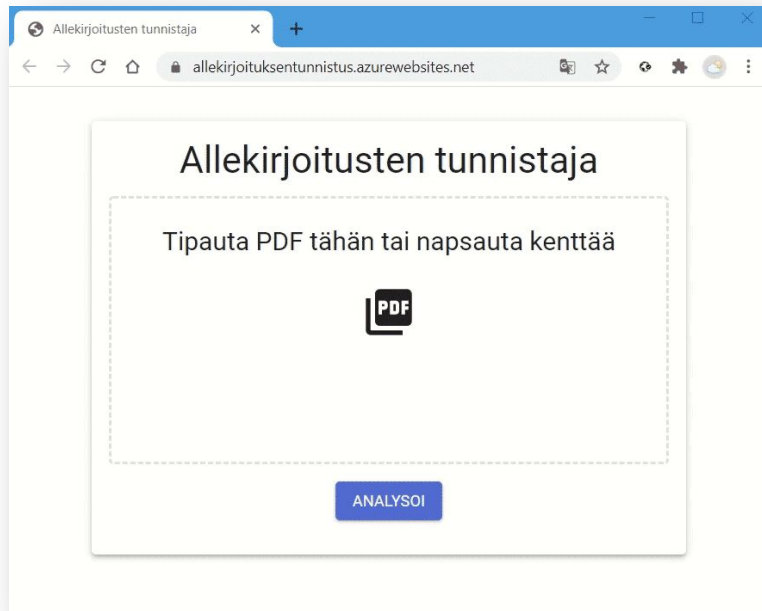
Jörg. Moa

Michael Stambert

Mulund

Tuotokset

Havaintoesimerkki sovelluksen toiminnasta:



```
25,alppikylä.pdf,OK,26,False,0.99730192163374736
26,alppikylä.pdf,OK,27,False,0.9927462935447693
27,alppikylä.pdf,OK,28,False,0.9954468607902527
28,alppikylä.pdf,OK,29,False,0.9835414290428162
29,alppikylä.pdf,OK,30,False,0.9919140338897705
30,alppikylä.pdf,OK,31,False,0.994620680809021
31,alppikylä.pdf,OK,32,False,0.9928008317947388
32,alppikylä.pdf,OK,33,False,0.9949281215667725
33,alppikylä.pdf,OK,34,False,0.9820305705070496
34,alppikylä.pdf,OK,35,False,0.9912829399108887
35,alppikylä.pdf,OK,36,False,0.9950318336486816
36,alppikylä.pdf,OK,37,True,0.9999407529830933
```

Kokeilun opit

Tekoäly soveltuu allekirjoitusten tunnistamiseen erinomaisesti.

Sovellus suoriutui allekirjoitusten tunnistuksesta hieman ihmistä nopeammin. Tekoälyn käyttö voi tehostaa työntekoa ajallisesti ja/tai laadullisesti.

Vastaavanlaista kuvantunnistukseen perustuvaa tekoälyä voidaan käyttää muunkinlaisten tietojen tunnistamiseen asiakirjoista.

Tarvittavat selvitykset (tietosuoja, tekniset vaatimukset myös kokeilun jälkeistä aikaa ajatellen) kannattaa tehdä mahdollisimman perusteellisesti ennen kokeilun aloittamista.

Opetus- ja validointiaineisto määrää lopputuloksen. Aineiston keruuvaiheessa on hyvä keskustella sen edustavuudesta ja kriteereistä. Esimerkiksi eri kirjoitusjärjestelmät ja kulttuurisidonnaiset tavat allekirjoituksissa tulee huomioida jatkokehityksessä.

Julkista ja avointa dataa kannattaa käyttää, se säästää aikaa todella paljon.

Viikoittaiset kokoukset projektiryhmän kesken toimivat hyvin.

Valitse oikea algoritmi; se oppii nopeammin ja tekee vähemmän virheitä.

Sovellusta on testattava hyvin erityyppisillä aineistoilla, jotta opittaisiin tuntemaan sen rajat. Tämä on välttämätöntä ennen tuotantokäyttöön siirtymistä. Aikaa tulee varata systemaattiselle testaamiselle ja hyötymittauksille, vaikka kaikki näyttäisikin jo valmiilta.

Oppisopimuspaiikkojen käsittelyn automatisointi

Miikka Salminen / PALKE
Jorma Nordlin / KANSLIA
Sirke Huhanantti / KANSLIA
Sirpa Parkkila / KANSLIA

Jaana Vuorela / KANSLIA

Mikko Kiurunen (Lekab)
Jyry Ranta (Lekab)
Teemu Väistö (Lekab)

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin kaupungin työntekijöille

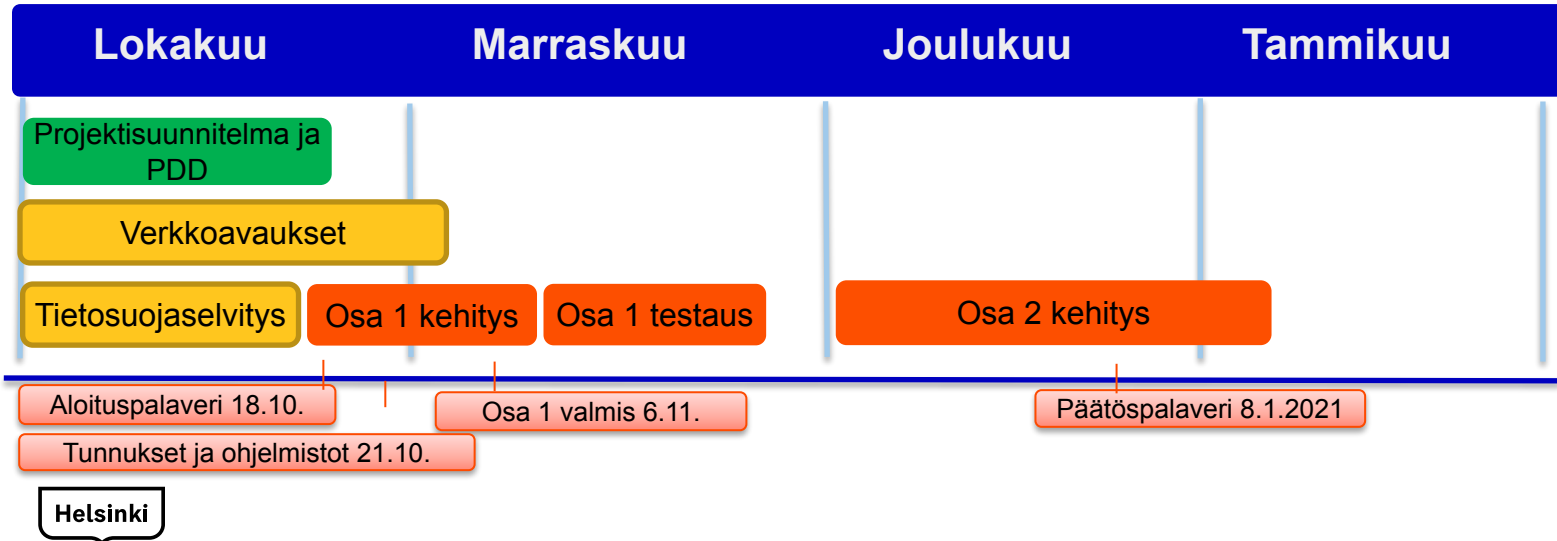
1. Kokeilun tavoite

- Palkkatuki- ja oppisopimuskoulutuspaikkojen osittainen automatisointi eTyöllistämisen järjestelmä Sujossa
 - Palkkatukipäätökset tulevat TE-toimistosta salattuina sähköposteina
 - Tällä hetkellä tiedot siirretään sähköposteista Sujoon manuaalisesti
 - Työaika siirtyy rutiinityöstä muuhun työhön
- Kokeilun toteutus onnistui määrittelydokumentin mukaisesti
 - Salatun sähköpostin avaaminen onnistui testiympäristössä
 - Palkkatukipäätösten lukeminen robotilla onnistui määrämuotoisesta tekstistä
 - Parempi ymmärrys robotiikan mahdollisuuksista ja rajoituksista
 - Ideioita uusista käyttökohteista

2. Kokeilun eteneminen

Suunniteltu ratkaisu ohjelmistorobotiikan avulla:

- Salatun sähköpostin avaaminen ja lukeminen
- Palkkatukipäätösten hyväksyminen



3. Kokeilun tuotokset

Salatun sähköpostinluku

1. Avataan sähköpostilaatikon ensimmäinen viesti
2. Puretaan salaus ja avataan viesti
3. Paikannetaan tekstistä prosessin kannalta oleelliset tiedot
4. Tallennetaan ne robotin välimuistiin
5. Suljetaan viesti

Sinisellä ympyröidyt tiedot roboti onnistunut löytämään tekstin joukosta



Salassa pidettävä viesti
- Viestin luku



Vastaa

Vastaa kaikille

Välitä eteenpäin

Poista viesti

Kirjaudu ulos

Lähtettäjä

Vastaanottaja tyolistaminen@hel.fi

Aihe Palkkatukipäätös

Päiväys to 24.09.2020 18:04:24

Hei!

Palkkatuki on myönnetty Helwan [redacted] työllistämiseen ajalle 05.10.2020-04.06.2021.
Tuki on 50 % palkkauskorvausmaksusta.

Ystävällisin terveisin,

[redacted]
Asiantuntija, palkkatuki | Sakkunnig, lönesubvention
0295 040236
Uudenmaan TE-palvelut | Nylands TE-tjänster
kirjaamo.uusimaa@te-toimisto.fi

Palvelumme
Verkossa 24/7 osoitteessa www.te-palvelut.fi
Henkilöasiakkaat 0295 025 500 | Yritys- ja työnantaja-asiakkaat 0295 040 002

3. Kokeilun tuotokset

Hakijan tietojen tallennus ja
Palkkauksen hyväksyntä

1. Robotti hakee Sujo:sta oikean henkilön ja avaa tämän asiakaskortin
2. Tarkastetaan onko henkilö varmasti oikea ja täsmää sähköpostista löydettyihin tietoihin
3. Täytetään henkilön palkkatukipäätöksen kesto, määrä sekä muoto
4. Lopuksi tallennetaan ja tarkistetaan Sujon:n tietokannasta tallennuksen läpimeno

Palkkatukihakemuksen täydentävät tiedot

Tukiprosentti	50%
Tuen kesto	8 kk
PASU-koodi	Työnistetty (TXK) 1817100007
Palkkaus hyväksytty	<input checked="" type="checkbox"/>
Tukimuoto	Valitut
Tukipäätöksen päivämäärä	300
Tukipäätöksen numero	Hankeasiakas
Työsuhteen päättymisen syy	Muu
	Oppisopimus
	Kesätyöntekijä
	Velvoitetyylistetty
	TYP
	TKP
	Nuoret

Valittu työntekijä

Työntekijä-ID: 38609

Takaisin hakutuloksiin

PAIKKAAN [Hoitoapulainen] VALITTU TYÖNTEKIJÄ

Valitun työntekijän perustiedot

Henkilötunnus	[Redacted]
Etnimet	[Redacted]
Kutsumanimi	[Redacted]
Sukunimi	[Redacted]
Kotiosoite	[Redacted]
Postinumero	[Redacted]
Postitoimipaikka	[Redacted]
Puhelin	[Redacted]
Sähköposti	[Redacted]
Äidinkieli	[Redacted]
Sukupuoli	[Redacted]
Koulutus	Peruskoulu/Kansakoulu
Koulutus: muu, mikä?	[Redacted]
Tehtäväkohtainen palkka	1968.49 €/kk
Työsuhde alkaa	05.10.2020
Työsuhde päättyy	04.06.2021
Täydentävät tiedot	300 pvä / SP

Palkkatukihakemuksen täydentävät tiedot

4. Opit RPA:n mahdollisuuksista

- Hyvällä suunnittelulla voidaan vähentää virhemahdollisuuksia
- Robotti voi operoida useissa eri järjestelmissä yhtä aikaa
- Käyttökohteita on lukuisia
- Voi säästää paljon aikaa
- Pieniä prosesseja on helppo automatisoida mutta skaalautuvuus tulee pitää mielessä.

5. Opit RPA:n kehittämisestä

- Tietosuojaselvitykseen kannattaa varata aikaa.
- Robotti osaa avata salatun sähköpostin.
- Robotti osaa lukea määrämuotoisen tekstin. Jos teksti muuttuu, robotti voi poimia vääriä tietoja.
- Substanssiosaajien mukanaolo välttämätöntä koko projektin ajan.
- Testiaineiston on oltava seikkaperäistä, ja sitä on hyvä olla paljon.
- Lokitiedot tärkeitä käyttäjille

6. Opit kokeilemisesta

- Tietosuojaan vaikutustenarviointi kannattaa aloittaa aikaisin
- Verkkoyhteyksien avaamiset voi viedä huomattavan kauan
- Mukauduttava aikataulun muutoksiin
- Selkeä määrittelydokumentti tärkeää
- Hyvä olla perusymmärrys minkälaisella ohjelmalla robottia rakennetaan
- Käyttäjätunnukset ja -oikeudet haettava heti projektin alussa

7. Opit resursoinnista

Ajankäytön jakautuminen

- Robotin rakentaminen, testaus (50%)
- Määrittelydokumenttien ja projektisuunnitelman tekeminen (20%)
- Tietosuojan vaikutustenarviointi (20%)
- Viestintä ja muu (10%)

- Hidastavia seikkoja
 - Käyttäjätunnusten hakeminen

- Visio toteutui
- Testaukselle ja validoinnille jäi hyvin aikaa

8. Kokeilun tekninen ympäristö

- Robotti sijaitsee PALKElla Helsingin sisäverkossa (Azure)
- TE-toimisto lähettää salatut sähköpostit robotin sähköpostiin, josta robotti siirtää ne Sujoon
- Tuotantorobotille raportointi joka päivä epäonnistuneista hyväksymisistä. Lähetään osoitteeseen tyollistaminen@hel.fi

9. Jatkopäätökset ja -ideat

- Kokeilulle sekä vastaaville ohjelmille on tarvetta
 - Kokeilu herättänyt uusia ideoita
- Sujo-järjestelmä mahdollistaa robotin lisäkäytön
- Tuotantorobotin käyttööönnotto
 - Nykyinen robotti mahdollista siirtää tuotantoympäristöön. Käyttöönotosta erillinen projekti.

Tekoälystä tukea työvuorosuunnitteluun

Sanna Numminen/ SOTE
Marja Janhunen/ SOTE
Asko Keronen/ SOTE
Miikka Salminen / PALKE

Mikko Kiurunen(Lekab)
Teemu Väistö (Lekab)

Helsinki



Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille

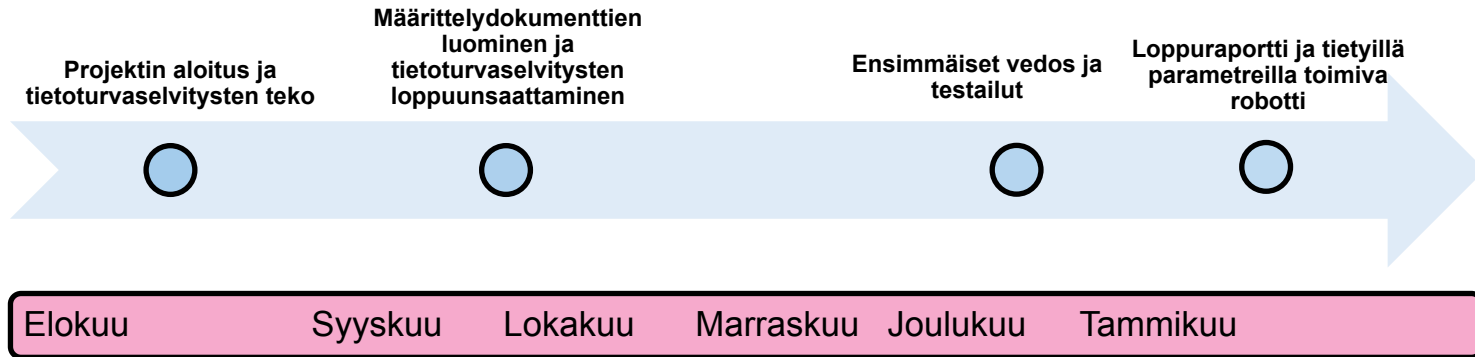
1. Kokeilun tavoite

- Luoda robotiikalla kolmen viikon työvuorosuunnittelu kotihoidon työntekijöille
 - Haluttiin jättää työntekijöille mahdollisuus vaikuttaa
 - Lakisääteisiä ja tapojen mukaisia parametreja löydettiin projektin aikana todella pitkä lista
 - Pystyttiin vertailemaan algoritmiperusteista suunnittelua ihmisen tekemään.
- Kokeilun toteutus jätti paljon lisäkehittävää. Lopputulos osoitti kuitenkin paljon mielenkiintoista dataa
 - Kolmen viikon työvuorosuunnittelu pystytään luomaan
 - Vaadittuja parametreja kuitenkin niin paljon, ettei kokeilun puitteissa pystytty kaikkea toteuttamaan
 - Onnistuessaan vapauttaisi valtavasti työaikaa!
 - Parempi ymmärrys robotiikan mahdollisuuksista ja rajoituksista

2. Kokeilun eteneminen

Suunniteltu ratkaisu ohjelmistorobotiikan avulla:

- Työntekijöiden laatimien muuttujien mukaan algoritmin luominen
- 3 viikon työvuorosuunnitelun laatiminen



3. Kokeilun tuotokset

Alla ote valmiista työvuorosuunnittelusta

1. Robotille syötetään työntekijöiden työstämä lista, jossa kysytään halukkuutta jokaisen päivän aamu- tai iltavuoroon (Lista mahdollista syöttää web-sivun kautta)
2. Robotti käy tiedoston läpi annetuin parametrein
3. Lopuksi tuotetaan oikealla olevan esimerkin mukainen listaus työntekijöiden vuoroista

Selitys :

- 0 tarkoittaa vapaata
- 1 tarkoittaa aamuvuoroa
- 1 tarkoittaa iltavuoroa

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Työvuorosuunnittelu, jakso 18, 21.12.2020 - 10.01.2021							
2								
3		21.joulu	22.joulu	23.joulu	24.joulu	25.joulu	26.joulu	27.joulu
4		ma	ti	ke	to	pe	la	su
5								
6	tjä nro 1	0	0	1	1	1	0	
7	tjä nro 2	0	0	1	1	0	0	
8	tjä nro 3	1	1	0	0	0	0	
9	tjä nro 4	-1	-1	0	0	0	1	
10	tjä nro 5	0	0	0	1	1	1	
11	tjä nro 6	0	0	1	1	1	0	
12	tjä nro 7	0	0	-1	-1	0	0	
13	tjä nro 8	1	1	-1	0	0	0	
14	tjä nro 9	1	1	1	0	0	0	
15	tjä nro 10	0	0	1	1	1	0	
16	tjä nro 11	0	0	1	1	1	1	
17	tjä nro 12	0	0	0	1	0	0	
18	tjä nro 13	-1	-1	0	0	0	1	
19	tjä nro 14	1	1	1	0	0	0	
20	tjä nro 15	0	0	1	1	1	0	
21	tjä nro 16	0	0	1	1	1	1	
22	tjä nro 17	0	0	1	1	1	1	

4. Jatkopäätökset ja -ideat

- Kokeilun lopputulokselle suuri tarve ja käyttömahdollisuuksia yli toimialarajojen
- Lisäkehitysmahdollisuutena ottaa mukaan myös työvuorosuunnittelun syöttäminen Titaniaan tms.
- Tuotantorobotin käyttööönnotto
 - Nykyinen robotti ei sellaisenaan vastaa kaikkia tarpeita, mutta on mahdollista lisäkehityksen myötä ottaa käyttöön

Virtuaalinen matkaopas - Matkarobo

Yleiset toimistopalvelut (KUVA) ja Gofore Oy

Kuva/ ytp -tiimissä:

Virpi Hakalax, Margit Honkamäki, Sirpa Karjalainen, Heidi Mäkinen,
Jonna Loponen, Hanna Räisänen ja Erja Söderström

Goforen tiimi:

Aapo Tanskanen, Janne Högdahl, Pasi Lehtimäki ja Teemu Hirsimäki

Helsinki



**Tukea digitalisaatiokokeiluihin
kaupungin työntekijöille**

Kokeilun tavoite ja eteneminen

Alkuperäinen tavoite - ”M2-softalla hoidettavien prosessien virtuaaliassistentti/opas/neuvontapalvelu?”

Ongelma?

Asiakkaan on hankala löytää olennaisin ohjeistus eri prosesseille. Tieto monissa eri dokumenteissa, sivustoilla, tiedostokirjastoissa. Ohjeiden puute/epäselvyys tuottaa virheitä. Virheiden korjaaminen maksaa.

Mahdollisuus!

Ohjeistamisen muokkaus asiakasystävällisemmäksi, yksinkertaisemmaksi ja prosesseja tukevaksi.

Rajaus : Prosessin valinta

Tavoite (rajattu)

Tekoälypohjainen **Chatbot-ratkaisu** joka opastaa (KUVAn työntekijän) virkamatkalle ja matkan jälkeen laskun käsittelyyn.

Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen (suunnitteluvaihe)

Kilpailutusvaihe

- Kilpailutus kanslian tuella
- Sopimus (+Tietosuoja-ja salassapitoliite)

Prosessikuvaus

- Tilaaaja (KUVA/Ytp) perehdytti toimittajan (Gofore Oy) prosessiin.

Tekoäly-ymmärrys

- Toimittajan peruskurssi tilaajalle

Rajaus

- Realismi on viisautta!

Data

- Tilaaaja sanoitti ja muotoili kaupunkiyhteisestä aineistosta.

Tekoälyn kehittäminen ja kouluttaminen (tuotantovaihe)

Data tuotannossa

- Yhteiset työskentelytavat (viikkomiitit / Teams / Planner)
- Toimittaja vastasi datan siirrosta tuotantoon

Kapasiteetti

- Chatbotin käyttämän Azure-virtuaalikoneen muistia lisättiin vastaamaan opetettujen kysymysten määrää

Ymmärrys ylläpidosta

- Toimittajan peruskurssi tilaajalle Chatbotin neuroverkon opettamisesta

Testaus & opit virheistä

- Testiryhmä – I kehitysvaihe
- Ylläpitoharjoitukset – II kehitysvaihe

Neuroverkon opetus
(harjoitus)

- Testaus □ parannukset & muokkaukset

Tuotokset

- 1) Videoidut keskustelu-esimerkit
- 2) DATA opetusdata csv-tiedostoina (n. 900 kysymys-vastausparia)
- 3) Kuvakaappauksia keskusteluista (kts seuraava dia)

Tuotokset

Hei olen matkaro, miten voin auttaa? 😊

Osaan auttaa sinua esimerkiksi seuraavissa asioissa:

[Kotimaan matka](#) [Ulkomaan matka](#) [Matkalaskun laadinta](#) [Jotain muuta](#)

Virantoimitusmatka

Suunnittele matkaa
Laadi suunnitelman oikea matkatyyppi
Valintaa varten selvä virantoimitusmatka

- Virkamatka = liittyy
- Virantoimitusmatka
- Virkamatka sis. ko

Mikäli lähdet koulut virantoimitusmatkalla

Kerro klikkauksella

[Virkamatka](#) [Virantoimitusmatka](#)

Lisätieto
M2-asiak

Try out your chatbot...

Virantoimitusmatka eroaa virkamatkasta siten, että virantoimitusmatkan aikainen työ liittyy matkustajan päivittäistehtäviin. Matka ulkomaille ei kuitenkaan ole virantoimitusmatka vaan virkamatka.

Virantoimitusmatkasta tehdään suunnitelma matkanhallintajärjestelmään etenk

• jos matk
• virantoin

Jos tämä
Kuvan viri

Hei olen matkaro, miten voin auttaa? 😊

Osaan auttaa sinua esimerkiksi seuraavissa asioissa:

[Kotimaan matka](#) [Ulkomaan matka](#) [Matkalaskun laadinta](#) [Jotain muuta](#)

Virantoimitusmatka

Mahtavaa, näistä kysymyksistä opin eniten. Osaan jo aika paljon kaikkea matkustamiseen liittyvää ja opin kokoajan lisää. Miten siis voin olla avuksi? 😊

Try out your chatbot...

Vakuutus on voimassa virantoimitusmatkoilla, jotka tehdään linnuntietä

matkavakuutus

su
vir

matkalaskun laadinta

Lis

Try

Selvä pyy, kysy lisää matkalaskun laadinnasta. Osaan neuvoa mm. kuka hyväksyy matkalaskusi, mitä liitteitä tulee olla ja miten kuitit käsitellään. 😊

Mikä on sopimusmatkatoimisto

M
vi
pi
T:

Kaupungin Hankintakeskuksen kilpailuttama sopimusmatkatoimisto on GBT. Sopimus GBT:n kanssa on voimassa 2020 saakka.

Lisätiedot:

osaatko englantia?

Unfortunately not yet, opettelen vasta puhumaan hallintoa suomeksi!

Miten voin auttaa? 😊

Try out your chatbot...

Kokeilun opit

Projektinhallinnasta

- Kilpailutus
(Selvitä, mitä pitää huomioida)
- Määrittely
(Mieti, mitä olet tekemässä)
- Rajaus**
(Ole realistinen)
- Virtuaalityöskentely
(Projektille sopivat välineet)

Tuotantoratkaisusta

- Chatbotin sisällöntuotanto
(Kenelle sanoitetaan ja mitä?)
- Neuroverkon **toimintalogiikka**
(Miten neuroverkko oppii, miten ymmärtää luonnollista kieltä?)
- Chatbot on mahdollisuus parantaa viestinnän **saavutettavuutta** (24/7) isolle massalle käyttäjiä.

Teknologia ja ylläpito

- Neuroverkkoon/Tekoälyyn pohjautuva robotti tarvitsee substanssi-asiantuntijan ja teknisen asiantuntijan (jatkuvan) **tuen**.
- Chatbotin neuroverkkoa hienosäätämällä ja **jatkokehittämällä** voitaisiin päästä parempaan tarkkuuteen kielen ymmärtämisessä ja esim. lisätä useamman kielen tuen suomen lisäksi

Ei realisoitunut: Asiakkaat tarvitsisivat mahdollisessa käyttöönotto-vaiheessa viestintä, koulutus- ja toimintatapamuutostukea.

Kokeilun opit 2 (ehdotukset)

Tärkein oppi - mahdollisuuksien näkeminen ja ajattelun avartuminen: mitä voimme muuttaa, mitä automatisoida, miten voimme oikeasti kytkeä tekoälyn parantamaan palvelumme laatua ja vaikuttavuutta.

Arviointi

- Chatbot-kokeilun esittely toimialalla jatkuu.
- Kokonaisarviointi yksikössä valmisteilla
- Kokeilua arvioidaan osana työelämän tutkimusta, johon tilaajataho osallistuu 2021-2022

Kehittäminen

Kokeilusta vastannut Ytp ehdottaa kanslian valmisteltavaksi kaupunkiyhteistä virkamatkaneuvonta-chatbottia.

Kiitos!

Ytp (KUVA) ja Gofore Oy

Lisätietoja

Helsingin kaupunginkanslia

Ville Meloni

Kokeilukiihdyttämötoiminta

puh. 0400 260 000

ville.meloni@hel.fi

Pasi Rautio

Kokeiluhankinnat, data ja tekoäly

puh. 040 833 2528

pasi.rautio@hel.fi

Janne Kantsila

Ohjelmistorobotiikka

puh. 09 31027865

janne.kantsila@hel.fi

Helsinki

Lisätietoja kaupungin digitalisaatiosta: digi.hel.fi

