

GACHA -ROBOTTIBUSSIN PALVELUMUOTOILU

NOKIA

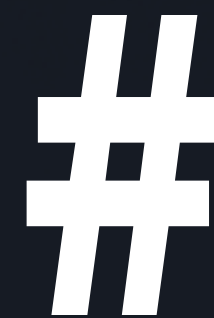
KARAMALMI

LAB ammattikorkeakoulu
Muotoiluinstituutti
Muotoilun koulutusohjelma
Ajoneuvomuotoilu
Kevät 2020
Jaakko Järvinen



TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa Sensible 4:lle ja Nokialle palvelumuotoilun keinoin skenaarioita, jotka tukevat GACHA -robottibussin liikennöintiä Espoon Keran juna-asemalta Nokian Kampukselle Espoon Karamalmiin. Palvelumuotoilun keinoin luotiin neljä visuaalista skenaariota, joista puolet on osoitettu Nokialle ja puolet Sensible 4:lle.



palvelumuotoilu
robottibussi
sensible4
gacha
espoo
nokia
kera

service design
robot bus
sensible4
gacha
espoo
nokia
kera

Sivut: 46 s.
Liitteet: 34 s.

Pages: 46 p.
Appencides 34 p.

ABSTRACT

The main goal of this thesis was to produce a service design concept for Sensible 4 and Nokia to visualize scenarios that the GACHA robot bus could face in the area of Karamalmi Espoo. The scenarios were dedicated evenly between Sensible 4 and Nokia.

SISÄLLYSLUETTELO

LUKU 1 JOHDANTO	1	LUKU 3 PALVELUMUOTOILU	10	LUKU 4 SKENAARIOT	30
1.1 Lähtökohta	3	3.1 Määrittely	12	4.1 Skenaario 1, töihin	32
1.2 Tutkimusasetelma	3	3.1.1 Tutkimuskysymys	12	4.2 Skenaario 2, kokoukseen	36
1.3 Sensible 4	4	3.1.2 Tutkimustavat	12	4.3 Skenaario 3, toimintahäiriö	39
LUKU 2 TAUSTA	5	3.1.3 Tutkimustavat	13	4.4 Skenaario 4, hätätilanne	40
2.1 aIGO	6	3.2 Tutkimus	14	4.5 Jatkotoimenpiteet	44
2.2 GACHA	7	3.2.1 Kilpailija-analyysi	14	LUKU 5 YHTEENVETO	45
2.3 Pilotointi	8	3.2.2 Kyselytutkimus	15	5.1 Lopputulos	46
2.3.1 Espoo älykaupunki	9	3.2.3 Havainnointi	16	5.2 Itsearviointi	46
2.3.2 Nokia LuxTurrim5G	9	3.2.4 Palvelupolku ja luovat menetelmät	17	5.3 Kiitos	46
		3.2.5 Samankaltaisuuskaavio	18	LÄHTEET	47
		3.2.6 Asiakaskuvaus	18	LIITTEET	48
		3.3 Suunnittelu	19		
		3.3.1 Sensible 4 työpaja	19		
		3.3.2 Nokia työpaja	26		

LUKU 1

JOHDANTO

1.1 LÄHTÖKOHTA

1.2 TUTKIMUSASETELMA

1.3 SENSIBLE 4

JOHDANTO

Vuonna 2020 autoteollisuudessa ja liikenteessä eletään murroksen aikaa, kun uusia toimijoita ilmestyy alalle yhtenä. Liikenteen tuomat päästöt, muuttunut palvelurakenne, liikenteen sähköistyminen ja uusien energiamuotojen hyödynnettävyys näkyvät ihmisten muuttuneina asenteina kulkuneuvon valinnassa. Liikenteen ja liikumisen palveluita tuodaan suurien kaupunkien katukuvaan yhä enemmän. Yksityisauton omistamisen kyseenalaistaminen nousee yhä useamman kaupunkilaisen asialistalle - mikäli joukkoliikenne toimii alueella ja autoa tarvitsee vain harvoin, miksi panostaa auton hankintaan?

Joukkoliikenteen saavutettavuus- ja palvelutasoluokitukset ovat oleellinen auton omistamisen puolestapuhuja. Kun lähimmälle bussipysäkillä on yli kaksi kilometriä matkaa ja ulkona vallitsee koiranilma niin lähtöpisteessä, kuin määränpäässäkin - on auto helppo valinta. Tässä kohtaa erilaiset niin kutsutut viimeisen kilometrin, last mile -ratkaisut, nousevat pintaan. Last mile tai viimeinen kilometri tarkoittavat joukkoliikenteen parissa viimeistä tai ensimmäistä matkaa, kun kuljetaan joukkoliikenteen ääreen tai äärestä pois.

Kasvukeskusten ulkopuolella muuttohäviöisillä alueilla joukkoliikenteen saavutettavuus on heikolla tasolla. Monessa kunnassa auton omistaminen on melkein elinehto palvelujen luokse

pääsemiseen. Joukkoliikennevuorojen heikko tarjonta ajaa ihmisiä auton omistamisen ääreen. Esimerkiksi Etelä-Kymenlaaksossa sijaitsevalta Pyhtäällä kulkee kolme bussivuoroa päivässä Kotkan kaupungin keskustaan. Muuna aikana autottomien täytyy kävellä kolme kilometriä moottoritielle joukkoliikenteen ääreen. Vastaavia alueita on Suomessa loputtomiin. Autonomiset robottibussit voisivat olla ratkaisu joukkoliikenteen saavutettavuuden parantamiseen, niin kaupungeissa kuin maaseudullakin. Yleisesti ottaen robottibussit eivät vähentäisi bussinkuljettajien töitä, vaan pikemminkin lisääisivät niitä, kun matkustajamäärät kasvaisivat.

Espoolainen vuonna 2017 perustettu start-up yritys Sensible 4 on yhteistyössä japanilaisen päivittäistavaraketju MUJIn kanssa kehittänyt GACHA -nimisen autonomisen robottibussin. Sensible 4 visioi maailmaa, joka ei perustu auton omistamiselle. Maailmaa, joka perustuu päästöttömään sähköllä liikkumiseen, puhtaampaan ilmaan ja turvalliseen joukkoliikenteeseen. Robottibussi GACHA on osa tätä visiota ja tämä opinnäytetyö visioi palvelumuotoilun keinoin mahdollisuuksia ja erilaisia skenaarioita joita GACHA voisi matkallaan kohdata.

1.1 LÄHTÖKOHTA

Olen kevästä 2018 asti ollut Sensible 4:llä opintojen ohessa töissä. Olen suorittanut kaikki ajoneuvomuotoilun työharjoitteluni yrityksessä ja päässyt osallistumaan mitä moninaisimpiin työtehtäviin yrityksen start-up statuksesta johtuen. Olin osa muotoilutiimiä muotoilemassa GACHA -robottibussia yhdessä japanilaisen päivittäistavaraketju MUJIn kanssa. Osallistuin GACHAn muotoiluprosessissa jokaiseen vaiheeseen, lähtien kynästä ja paperista lopulta bussin lasikuituosien leikkaukseen, maalaukseen, rakentamiseen ja bussin julkistustilaisuuden reittisuunnitteluun. Pääsin osallistumaan ulkokuoren ja sisustan muotoiluun. Etsin myös eri komponentteja joita bussissa käytettäisiin, rekisterikilven valosta heijastimiin, sisustan materiaaleihin, väreihin, näyttöihin ja valaistukseen. Tein bussin näyttögrafiikoita, piilottien liikennemerkkejä, yrityksen graafista suunnittelua sekä mainosvideoiden kuvausta ja editointia. Nyt ympyrä sulkeutuu, kun tehdään bussin aineetonta muotoilua aineelliseksi.

Kuva 1. (Sensible 4, 2019)

1.2 TUTKIMUSASETELMA

Opinnäytetyöaiheen sain keväällä 2019. Sensible 4 Toimitusjohtaja **Harri Santamala**, operatiivinen johtaja **Tommi Rimpiläinen** ja projektipäällikkö **Teemu Korhonen** kertoivat, että GACHA tarvitsee seuraavaksi palvelumuotoilua. Toimeksiannossa myös toivottiin ideoita bussin sisänäytöissä esitettävään grafiikkaan ja mitä bussin ulkopuolella olevassa valovyössä voisi lukea. Toimeksiannon laajuudesta johtuen päätettiin keskittyä bussin palvelumuotoiluun ja vain raapaista pintaa näyttögrafiikoiden osalta.

Myöhemmin kesällä 2019 taustatutkimuksen tekovaiheessa päätettiin aihetta vielä tarkentaa koskemaan skenaarioita, joita bussi voisi kohdata. Tutkimuskysymys on:

"Millaisia skenaarioita GACHA -robottibussi voi kohdata? Kuinka skenaarioihin pystytään varautumaan ja miten ne voitaisiin ratkaista?"

Tutkimustavoiksi otin palvelumuotoilun tarjoamia työkaluja, joiden pohjalta muodostin tarinallisen visuaalisen kokonaisuuden.

1.3 SENSIBLE 4

Sensible 4 on perustettu Espoossa vuonna 2017. Yrityksen nimi tulee neljästä vuodenaikasta ja tason 4 autonomisesta ajamisesta. Autonomisen ajamisen tasoja on nollasta viiteen, jossa 0-tasolla ei ole ainuttakaan kuljettajaa avustavaa järjestelmää ja 5-tasolla ajoneuvo on täysin autonominen. Sensible 4:n tarjoamalla 4-tasolla ajoneuvo ajaa käytännössä itse, mutta kuljettajalla on mahdollisuus ottaa ajoneuvo hallintaan. Sensible 4:n tapauksessa ajoneuvon hallinnan ottaa etäohjauskeskus.

Sensible 4:n syntytarina nivoutuu voimakkaasti vuonna 2014 perustettuun **GIM Robotics** sisaryritykseen, jonka yli 30 -vuoden ulkorobotiikan tutkimus perustuu nykyisen Aalto yliopistossa tehdyn robotiikan tutkimuksen pohjalle. GIM Roboticsin pohjalta perustettiin Sensible 4, jonka päämääränä on kaupallistaa ympärivuotisen autonomisen ajamisen mahdollistamaa teknologiaa liikenteen alan toimijoille.

Sensible 4:n tavoitteena on kehittää ja myydä eri ajoneuvovalmistajille ja muille alan toimijoille lisenssejä yrityksen kehittämään autonomisen ajamisen 4-tason mahdollistamaan tekniikkaan. Tekniikka perustuu sensorifuusioon, jossa eri sensortyyppit valjastetaan yhdessä luomaan 3D-kartta vallitsevasta ympäristöstä. Edellä mainittuja sensoreita ovat mm. LiDAR lasertutkat, erittäin tarkka RTK (Real Time Kinematic) GPS paikannusjärjestelmä, 360° kameranäkö, kiihtyvyyssanturi IMU (Inertial Measurement Unit) ja etäohjauksen mahdollistava 4G/5G internetyhteys. Sensorifuusio perustuu paikannukseen, esteiden tunnistamiseen, olosuhteiden analysointiin ja etäohjaukseen.

Kuva 2. (Sensible 4, 2018)

LUKU 2

TAUSTA

2.1 aIGO

2.2 GACHA

2.3 PILOTOINTI

2.3.1 Espoo älykaupunki

2.3.2 Nokia LuxTurrim5G

TAUSTA

2.1 aIGO

Vuonna 2017 Sensible 4 lähestyi Lahden ammattikorkeakoulun **Muotoiluinstituuttia** tavoitteenaan saada kehityksessä olevaan autonomiseen robottibussi aIGO:n sisustan ja ulkokuoren muotoilu. Toisen vuosikurssin ajoneuvomuotoiluryhmä, **AMU16**, sai edellä mainitun toimeksiannon. Projektin nimi oli vielä tässä vaiheessa aIGO. Aigo sanana tarkoittaa suomalaiseen tapaan lausuttua englantia "I go" -minä menen. Kirjainyhdistelmänä projektin nimi on luettavissa myös AI GO -"Artificial Intelligence GO" -tekoäly, mene.

Projektin suuntaviivoiksi annettiin kuva bussin rungosta, sen mitoista, ilmastointilaitteen ja autonomiseen ajoon tarvittavien sensoreiden sijaintipaikoista. Lisäksi bussin toivottiin olevan symmetrinen edestä ja takaa, mikä helpottaa sopeutumista oikeanpuoleiseen liikenteeseen. Symmetrisyys lisää kustannustehokkuutta ajoneuvon valmistuksessa, kun ulkopaneelit ja paneelien alla oleva tekniikka ovat identtiset molemmissa päissä. Keulaan ja perään ei tarvitse luoda ohjauksen perusteella erilaista tekniikkaa, kun samat komponentit sopivat molempiin päihin. Liikenteen suunnan muuttuessa ulkokuoren

valojen väri vaihdetaan takavaloista etuvaloiksi -perästä keulaksi.

aIGOn muotoiluprosessi lähti etenemään käyttäjälähtöisyydestä, sisältä ulos – inside out. Sisustan pohjaratkaisut ja muotoiluehdotukset tehtiin käyttäjien ehdoilla. Jatkoon pääsivät ehdotukset taitopenkein varustetusta tyhjistä keskitilasta, keulassa olevista lounge -tyylisistä erillisistuimista ja perässä olevista saunatyylisistä sohvamaisista penkeistä. Ehdotuksista rakennettiin luokkahuoneeseen täysikokoinen bussin sisustan mock up -puumalli (Kuva 3).



Kuva 3. Mock up sisustamalli (Lee Walton, 2017)

2.2 GACHA



Tammikuussa 2018 Lahden ammattikorkeakoulun Muotoiluinstituutissa vieraili ryhmä Sensible 4:n edustajia ja heidän japanilaisia vieraitaan. Vieraat olivat erittäin kiinnostuneita AMU16 -ryhmän opiskelijoiden rakentamasta täysikokoisesta robottibussin sisustamallista ja ulkokuoren luonnokista. Muutamaa viikkoa myöhemmin Sensible 4:n toimistolla syötiin juhlan kunniaksi sushilounas, koska yritys oli saanut uuden asiakkaan robottibussiprojektiin mukaan.

Japanilaiset vieraat paljastuivat myöhemmin päivittäistavaraketju **MUJI**n edustajiksi. MUJI:n edustajat halusivat robottibussille heidän omaan muotoilufilosofiaansa sopivan muotokielen. MUJI:n muotoilufilosofia on, että ei ole muotoilua. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että MUJI haluaa luoda yksinkertaisia laatutuotteita, jotka kohoavat ihmisten elämänlaatua ja jotka antavat hyvän perustan toimivampaan arkeen. MUJI on perustettu Japanissa vuonna 1980 vastauksena ylikuluttamiselle. MUJI sana tulee japanin sanoista "Mujirushi Ryohin", joka tarkoittaa merkittömiä laatutuotteita. (MUJI, 2019)

MUJI:n muotoilutiimi halusi bussin ulkomuodon tulevan japanilaisesta gachapon lelukapselista, joka universaalisti edustaa iloa ja innostusta (Kuva 4) (MUJI, 2019). He halusivat muodon olevan ystävällinen ja helposti lähestyttävä, kuten aGOssakin visioitiin. Gachapon lelukapselin pohjalta MUJI alkoi Sensible 4:n muotoilutiimin kanssa luoda konseptia, jossa yhdistyisi heidän muotoilufilosofiansa ja Sensible 4:n autonomisen ajamisen tekniikka. Pitkän prosessin ja kymmenien muotoiluehdotusten jälkeen yhteinen malli oli muotoutunut siihen pisteeseen, että konsepti sekä Sensible 4:n ja MUJI:n yhteistyö julkistettiin Helsingin taidemuseo AMOS REX:ssä lokakuun lopulla 2018. Fyysisen prototyypin valmistaminen jatkui taustalla ja valmis malli esiteltiin maailmalle maaliskuun alussa 2019 Helsingin keskustakirjasto Oodissa.

Vuoden 2019 lopulla Sensible 4 ja MUJI vastaanottivat muotoilupalkintoja GACHA -robottibussin muotoilusta. GACHA voitti japanilaisen GOOD DESIGN GOLD AWARD -muotoilupalkinnon ja myöhemmin Lontoon Designmuseon myöntämän Beazley Designs of the Year muotoilupalkinnon Transport -kategoriassa.

2.3 PILOTOINTI

alGO -projektissa Sensible 4:n yhteistyökumppaneina oli mukana liuta yrityksiä, kouluja ja kaupunkeja. Yhteistyökaupunkeja olivat Espoo, Hämeenlinna ja Vantaa. Näissä kaupungeissa GACHA -robottibussin ensiesiintyminen liikenteessä tapahtui. Espoon pilottikohteet olivat Otaniemen Aalto yliopiston kampusalue ja Nokian Keran junaseisakkeelta lähtevä reitti Nokian kampusalueelle Karamalmille. Hämeenlinnassa bussi operoi Hämeen ammattikorkeakoulun Visamäen kampuksella ja Vantaalla bussi kiersi Kivistön asuinalueella.

Tämä opinnäytetyö keskittyy Espoon Karamalmin alueelle Nokian pääkonttorin ympäristöön. Opinnäytetyössä pyritään luomaan Nokian työntekijöille mahdollisimman toimiva robottijoukko liikenteen palvelukonsepti unohtamatta muita sidosryhmiä. Muut sidosryhmät ovat Sensible 4:n huoltohenkilökunta, etäohjauskeskuksen valvojat ja muut bussin toimintaan tulevaisuudessa mahdollisesti liittyvät toimijat.

GACHA operoi pilottiajossa Nokian kampuksella osana Espoon kaupungin ja Nokian LuxTurrin5G älyliikennehanketta. LuxTurrin5G hanketta avaan enemmän luvussa 2.3.2. Hankkeessa Espoon Keran juna-aseman ympäristöön rakennettaisiin uusi kaupunginosa, joka alusta asti edustaisi modernia älykaupunkia.

2.3.1 Espoo älykaupunki

Espoon kaupungin tavoitteena on olla hiilineutraali ja Euroopan pysyvästi kestävin kaupunki 2020-luvulla. Tähän tavoitteeseen pääsemiseksi Espoo kehittää Keran kaupunginosasta älykaupungin prototyyppiä jossa yhdistyy älykäs kaupunkikehitys, kiertotalous ja kestävä ilmastotyö. Uuteen Keraan suunnitellaan vähintään 14 000 ihmisen ja 10 000 työpaikan urbaania ja älykäs-tä kaupunginosaa. Eri yritysten yhteistyöllä kaupunkilaisille luodaan uusia puhtaita ja älykkäitä palveluita, jotka tulevat helpottamaan asukkaiden arkea. Näitä Espoon kaupungin yhteistyöyrityksiä ovat mm Sensible 4 ja Nokia. (Espoo, 2019)

2.3.2 Nokia LuxTurrim5G

Nokia LuxTurrim5G on projekti, jossa luodaan tulevaisuuden älykaupungin digitaalista selkärangaa ja uusia datapohjaisia palveluita. Palvelut liittyvät turvallisuuteen, terveyteen, liikenteeseen, logistiikkaan, energianhallintaan, kaupunki-infran rakentamiseen ja palvelujen operointiin. Espoon Keraan juna-asemalta Nokian kampukselle Karamalmille rakennetaan 15 älyvalopylvään verkko, joka tukee GACHA -robottibussin liikennöintiä alueella. Älyvalopylväsverkko mahdollistaa turvallisen, sujuvan ja älykkään liikenneympäristön. LuxTurrim5G pylväät on varustettu valon lisäksi antennilla, LiDAR lasertutkilla, näytöillä sekä erilaisilla ympäristöä havainnoivilla sensoreilla kuten ilmanlaatumittareilla. (Nokia LuxTurrim5G, 2019)

Aiemmin mainituilla sensoreilla olisi mahdollista välittää dataa alueen eri toimijoille ja räätälöidä kerätystä datasta palveluita alueen asukkaille. LiDAR lasertutkien avulla olisi mahdollista luoda autonomisille ajoneuvoille valmiit 3D-kartat, ikään kuin robotti-infra. Näin robotit pystyisivät hyödyntämään dataa samalla tavalla, kuten ihmiset voivat hyödyntää nykyistä liikenneverkkoa omassa liikkumisessaan.

LUKU 3

PALVELUMUOTOILU

3.1 MÄÄRITTELY

- 3.1.1 Tutkimuskysymys
- 3.1.2 Tutkimustavat

3.2 TUTKIMUS

- 3.2.1 Kilpailija-analyysi
- 3.2.2 Kyselytutkimus
- 3.2.3 Havainnointi
- 3.2.4 Palvelupolku ja luovat menetelmät
- 3.2.5 Samankaltaisuuskaavio
- 3.2.6 Asiakaskuvaus

3.3 SUUNNITTELU

- 3.3.1 Sensible 4 työpaja
- 3.3.2 Nokia työpaja

PALVELU- MUOTOILU

Suomen yhteiskunta on muuttunut itsenäistymisen jälkeisestä maatalousyhteiskunnasta nopeasti palkansaajien palveluyhteiskunnaksi. Tilastokeskuksen mukaan noin 73% palkansaajista saa toimeentulonsa palveluista (Tilastokeskus, 2012). Näin ollen asiakaskokemuksen kehittäminen on tärkeää monilla toimialoilla, siksi palvelumuotoilulle löytyy kysyntää yritysmaailmassa ja julkishallinnossa.

Palvelumuotoilulla tarkoitetaan palvelujen suunnittelua ja kehittämistä muotoilun keinoin. Palvelumuotoilussa otetaan perinteinen muotoiluajattelu ja muotoiluprosessi osaksi palvelujen suunnittelua. Palveluja pyritään kehittämään systemaattisesti, analyttisesti ja innovoiden intuitiolla (Tuulaniemi 2013, s.10).

Juha Tuulaniemi määrittelee kirjassaan Palvelumuotoilu (Tuulaniemi 2011, s.126-131) palvelumuotoiluprosessin viiteen päävaiheeseen:

- Määrittely: mitä ongelmaa ollaan ratkaisemassa?
- Tutkimus: eri menetelmillä rakennettu ymmärrys kehittämiskohteesta, toimintaympäristöstä, resursseista ja käyttäjätarpeista.
- Suunnittelu: ideointia ja konseptointia asiakkaan kanssa.
- Palvelutuotanto: palvelukonseptin testaaminen.
- Arviointi: kehitysprosessin onnistumisen arviointi.

Tässä opinnäytetyössä päästään tekemään viidestä vaiheesta kolme, määrittely, tutkimus ja suunnittelu. Palvelutuotanto ja arviointi jatkuvat Sensible 4:llä opinnäytetyön valmistumisen jälkeen, kun laajempi robottibussiliikennöinti Espoon Karamalmilla aloitetaan.

3.1 MÄÄRITTELY

3.1.1 Tutkimuskysymys

Millaisia skenaarioita GACHA robottibussi voi kohdata? Kuinka skenaarioihin pystytään vaurutamaan ja miten ne voitaisiin ratkaista?

Tutkimuskysymyksen pohjalta päätin luoda neljä fiktiivistä skenaariota, joista puolet koskee Nokian kampusalueen työntekijöitä ja puolet Sensible 4 henkilökuntaa.

3.1.2 Tutkimustavat

Palvelumuotoilun luonteesta johtuen ei ole yhtä ainoaa oikeaa tapaa tehdä tutkimusta, vaan eri tutkimustapojen työkalupakista voi valita omaan käyttötarkoitukseensa sopivimmat työkalut. Palvelumuotoilun moninaisuudesta ja laajuudesta johtuen käytetyt tutkimustavat ovat hyvin monimuotoisia ja innovatiivisia. Seuraavaksi listaan Palvelumuotoilu Palon kehittämiä eri palvelumuotoilun tutkimustapoja ja lopulta valitsen niistä sopivimmat tutkimustavat omaan palvelumuotoiluprosessiini. (Palvelumuotoilu Palo, 2018)

3.1.3 Tutkimustavat

- Pöytä tutkimus: tarkastetaan organisaation omat aikaisemmat selvitykset ja julkisesti saatavilla olevat tutkimukset.
- Kysely tutkimus: määrällinen tieto.
- Kilpailija-analyysi: mitä muut tekevät, millaisia käytäntöjä on, hyvät ja huonot puolet.
- Haamuasiointi: tavoitellaan mahdollisimman aitoa asiakaskokemusta ja yritetään löytää ongelmakohtia asiakkaan näkökulmasta.
- Palvelusafari: tutustumismatka asiakkaan luokse.
- Palvelupolku: hahmotelma asiakkaan kokemista palveluhetkistä ja sen tuottamiseen liittyvistä toimenpiteistä vaiheittain.
- Haastattelu: voidaan koota asiakkaasta laadullisempaa ja syvällisempää tietoa.
- Havainnointi: tarkastellaan yleisellä tasolla ihmisten ja palvelun toimintaa puuttumatta tapahtumien kulkuun.
- Luotain: itsedokumentointityökalu, johon tutkimukseen osallistuva itse kirjaa palveluun liittyviä tapahtumia tietyn ajanjakson aikana.
- Netnografia: hyödynnetään internetin verkko-ympäristöä, foorumeita ja sosiaalisen median palveluita.

- Luovat menetelmät: auttavat keräämään tietoa asiakkaiden tarpeista, kokemuksista ja tunteista usein visuaalisesti karttojen, piirtämisen, tavaroiden, valokuvauksen, tarinoiden ja draaman avulla.
- Käyttökokemustutkimus: yhdistetään havainnointi ja haastattelumenetelmät palvelun tarjoaman kokemuksen selvittämiseksi.
- Samankaltaisuuskaavio: muistiinpanoista poimitaan mielenkiintoisia asioita post-it lapuille, jotka ryhmitellään.
- Asiakaskuvaus: työkaluja, jotka auttavat ymmärtämään asiakkaita paremmin ja kiteyttävät hankitun asiakastiedon. Työkaluja ovat asiakaspersoonat, käyttäjäprofiilit, päivä elämässä ja empatiakartta.

Edellä listatuista 14 eri tutkimusmenetelmästä valitsin seitsemän, joita käytän skenaarioiden narratiiviin. Valitut tutkimusmenetelmät ovat:

- Kilpailija-analyysi
- Kysely tutkimus
- Havainnointi
- Palvelupolku
- Luovat menetelmät
- Samankaltaisuuskaavio
- Asiakaskuvaus

Päädyn valittuihin tutkimusmenetelmiin niiden datanluontimahdollisuuksien pohjalta.

3.2 TUTKIMUS

3.2.1 Kilpailija-analyysi

Kilpailija-analyysin tavoitteena on oppia markkinoiden ja muiden toimialojen käytäntöjä sekä olemassa olevien ratkaisujen hyviä ja huonoja puolia. Millaisiin toimintatapoihin asiakkaat ovat aiemmin tottuneet ja miten asiakkaat ratkaisevat ongelmat tällä hetkellä. (Palvelumuotoilu Palo, 2018).

Suomessa on aiemmin ollut kokeilussa ranskalaisen robottibussivalmistajan Navyan ja Easymilen valmistamia robottibusseja (Kuva 5). Bussien haasteeksi ovat kuitenkin koituneet Suomen muuttuvat sääolosuhteet, kuten syksyisin puista tipuvat lehdet ja vesisade. Talvella bussit eivät ole Suomessa liikennöineet. Muita alan toimijoita ovat Tesla, Waymo ja Uber, jotka myös kehittävät autonomisen ajamisen tekniikkaa, eivät tosin Suomessa. Suomessa pelikenttä on melko vapaa pelaajista, koska kilpailijat kehittävät autonomisen ajamisen tekniikkaa maissa, joissa ei ole Suomen ilmastolle tyypillistä neljää toisistaan poikkeavaa vuodenaikaa.

Osuvampi tutkimuskohde GACHAA ajatellen ovat erilaiset liikenteen ja liikkumisen palvelut. Suomessa on otettu ensimmäisten joukossa maailmalla käyttöön kovassa nousussa oleva MAAS -ajattelu. MAAS eli Mobility As a Service -palvelumallissa tuodaan kaikki liikkumismuodot saman katon alle. Kuukausitilaus voi pitää sisällään kaupunkipyörät, sähköpotkulaudat, taksit, vuokra-autot, bussit, raitiovaunut ja junat. Suomessa MAAS -palvelumallia harjoittaa whim-sovellus, mutta myös kunnallisella Helsingin Seudun Liikenteellä HSL:llä on liikkumisen palveluita yhdistävä Reittiopas -sovellus. HSL yhdistää sovelluksessa tarjoamansa joukkoliikenteen liikkumismuodot ja kaupunkipyörät samaan osoitteeseen.

Kuva 5. Navya robottibussi Helsingin Kalasatamassa kesällä 2019

3.2.3 Havainnointi

Havainnoinnissa tarkastellaan yleisellä tasolla ihmisten ja palvelun toimintaa kuitenkin puuttumatta tapahtumien kulkuun. Havainnointi on verrastettavissa haamuasiointiin, jossa tavoitellaan mahdollisimman aitoa asiakaskokemusta. Havainnoinnissa ollaan ikään kuin karpäsenä katossa seuraamassa tapahtumien kulkua. Havainnoinnissa seurataan miten havainnoinnin kohde toimii, mitä palveluympäristössä tapahtuu ja miten kontaktipisteet vaikuttavat palvelun toimintaan. Havainnoinnin kohteena voi olla myös palvelun johdonmukaisuus, viihtyvyys tai esteettömyys. (Palvelumuotoilu Palo, 2018)

Nokian Karamalmin pilottipäivät olivat 10-12.9.2019 ja 1-3.10.2019. Kyseisinä päivinä bussi operoi alueella klo 10-14. Pilottipäivinä olin Sensible 4 henkilökunnan mukana operoimassa bussia. Töiden ohessa otin promootiokuvia sosiaaliseen mediaan, mutta myös matkustin bussissa muiden matkustajien kanssa.

Bussin uutuuden viehätyksen voimasta useimmat matkustajat kyselivät turvaoperaattoreilta tietoja bussin toiminnasta. Seuraavat kysymykset toistui-
vat usein:

- Miten bussi kulkee?
- Miksi bussi kulkee?
- Mitä teknologiaa bussi sisältää?
- Viekö bussi työpaikat?
- Miksi turvaoperaattorit ovat kyydissä?

Matkustajien toiminta kävi kiinnostavaksi silloin, kun heidän huomionsa kiinnittyi älypuhelimeen. Puhelimen soidessa matkustajat unohtivat olevansa uudessa ja jännittävässä robottibussissa, jolloin he rentoutuivat ja alkoivat katsoa ikkunoista avautuvia maisemia. Puhelun aikana he tuntuivat unohtaneen, ettei bussissa ole kuljettajaa ja heidän toimintansa muuttui jännittyneestä arkisen rentoutuneeksi.

Viimeisenä pilottipäivänä toimin hetken bussin turvaoperaattorina. Tällöin asiakasryntäyksen seurauksena bussi täyttyi matkustajista. Kyydissä matkustaneet Nokian työntekijät toivoivat, että bussi voisi liikennöidä tiheämmin lounastauon aikana. Matkan loputtua kirjasin tämän ylös ja käytin sitä myöhemmin skenaario kahden luomisessa.



3.2.4 Palvelupolku ja luovat menetelmät

Palvelupolku kuvastaa asiakkaan kokemia palvelutapahtumia ja niiden tuottamiseen liittyviä toimenpiteitä. Palvelupolku pilkotaan osiin, jotta yksittäisiä palvelutuokioita voidaan kehittää toimivammiksi. Näin hahmotetaan asiakkaan kannalta merkitykselliset asiat, kuten kohdatut haasteet tai ne arvot, joita asiakas arvostaa palvelussa. (Palvelumuotoilu Palo, 2018)

Luovat menetelmät auttavat keräämään tietoa asiakkaiden kokemuksista, tarpeista ja tunteista. Visuaalisessa lähestymistavassa konkretisoidaan aineeton palvelu visuaaliseksi tuotteeksi. Näitä menetelmiä ovat kartat, piirtäminen, valokuvaus, tarinat ja draama. Luovat menetelmät toimivat avainasemassa tämän opinnäytetyön visualisoinnissa, koska loin opinnäytetyön tutkimuksen narratiivin ympärille (Palvelumuotoilu Palo, 2018).

Omien joukkoliikennekokemusten pohjalta loin neljä fiktiivistä skenaariota, jotka pilkoin omiin palvelutuokioihin. Syksyllä 2019 pilotin aikana olin ottanut paljon valokuvia bussin liikkumisesta Espoon Karamalmin alueella ja myöhemmin talvella 2020 skenaarioiden juonen luotuaani otin kuvia talvisessa ympäristössä. Valokuvien pohjalta

loin skenaariot sarjakuvamaiseen tyyliin, niin että jokaisesta palvelutuokiosta on oma kuvansa. Skenaarioiden luomisessa auttoi myös Nokian työntekijöille luomani lyhyt taustakartoituskysely.

Luovat menetelmät olivat avainasemassa skenaarioiden luomisessa. Tein työpajat kaikille sidosryhmille Nokian työntekijöistä Sensible 4 huoltohenkilökuntaan ja etäohjauskeskusinsinööreille. Työpajojen luonteesta ja COVID-19 koronavirusepidemiasta johtuen käytin työpajoissa eri menetelmiä. Sensible 4 työpajassa käytin valokuvausta, tarinaa ja draamaa hyväkseni. Nokia työpajaan lisäsin aiemmin mainittujen metodien lisäksi kartat ja piirtämisen. Nokia työpajaan esitin Sensible 4 työpajasta päivitettyt versiot skenaarioista ja sain heiltä niihin kommentteja ja palautetta, joiden pohjalta loin lopulliset skenaariot.

Kuva 7. Palvelumuotoilutyöpaja Sensible 4:n insinööreille

3.2.5 Samankaltaisuuskaavio

Samankaltaisuuskaavio auttaa kiteyttämään laajaakin asiakasymmärrysaineistoa. Kaavion avulla kokonaisuuksien tulkinta tutkimusmateriaalista käy nopeasti. Samankaltaisuuskaavio luodaan poimimalla muistiinpanoista mielenkiintoisia asioita post-it -lapuille, jotka ryhmitellään ja ot-sikoidaan. Lopulta lapuilta voidaan löytää kokonaisuuden kannalta keskeisimmät teemat (Palvelumuotoilu Palo, 2018).

Sensible 4:lle järjestämässäni työpajassa esitin insinööreille skenaariot, jonka jälkeen ne pilkottiin pienempiin osiin. Jokaisesta palvelutuokiosta osallistujat kirjoittivat post-it -lapuille omat versionsa tapahtumien kulusta ja miten palvelupolun tulisi heidän mielestään mennä. Vastaukset saatuani kiinnitin laput seinälle värikoodein järjestelyynä. Myöhemmin skenaarioita päivittäessäni kirjoitin avainsanoja ylös ja ryhmittelin toimenpiteitä portaittain omaan järjestykseen. (Kuva 8)

3.2.6 Asiakaskuvaus

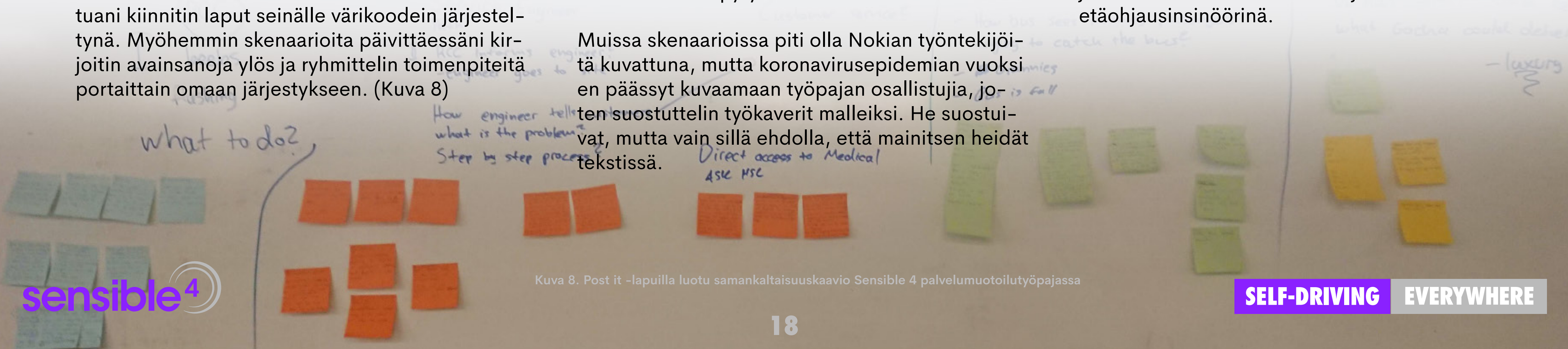
Asiakaskuvauksella pyritään usein luomaan helposti samaistuttava henkilöahmo, jonka pohjalle skenaarioita aletaan rakentamaan. Asiakaspersoonana on kuvitteellinen henkilöahmo, jonka elämää kuvataan tarinan muodossa. Persoonalle tehdään tarina, jonka ympärille palvelu luodaan.

Visioimiini neljään skenaarioon on jokaiseen luotu asiakaspersoonana. Skenaariossa 1 se on kuvitteellinen hahmo nimeltä Kirsi, jonka elämä perustuu taustakartoituksessa kerättyyn aineistoon (Liite 11-13). Asiakaspersoonaa skenaariossa esittävä henkilö on nimettömänä pysyttelevä naishenkilö, joka antoi luvan kuvaukseen Keran juna-asemalla helmikuuisessa lumipyryssä.

Muissa skenaarioissa piti olla Nokian työntekijöitä kuvattuna, mutta koronavirusepidemian vuoksi en päässyt kuvaamaan työpajan osallistujia, joten suostuttelin työkaverit malleiksi. He suostuivat, mutta vain sillä ehdolla, että mainitsen heidät tekstissä.

Skenaario 2:ssa on kuvitteellinen asiakaspersoonana, jonka tausta johtaa juurensa Nokialle tehtyyn taustakartoituskyselyyn (Liite 14). Asiakaspersoonan tarina on Nokian työntekijöiden kanssa etätyöpajassa yhdessä luotu skenaario kokoukseenlähdestä. Mallina toimii työkaverini Sonia.

Skenaario 3:ssa asiakaspersoonana on Sensible 4 -yrityksen työntekijä ajoneuvosinsinööri Aleks. Aleksin skenaarion tapahtumat perustuvat Sensible 4:lle tehtyyn työpajaan. Skenaario 4:n tarina on luotu työpajan tulosten samankaltaisuuskaavion pohjalta. Skenaariossa asiakaspersoonana on autonomisen ajamisen insinööri Janne, joka toimii skenaariossa etäohjauskeskuksen etäohjausinsinöörinä.



Kuva 8. Post it -lapuilla luotu samankaltaisuuskaavio Sensible 4 palvelumuotoilutyöpajassa

3.3 SUUNNITTELU

Opinnäytetyön luonteesta johtuen päätin visualisoida aineettoman palvelun fyysiseksi tarinankeronnallisin elementein. Päätin yhdistää palvelumuotoilun tutkimustavat yhteen kokonaisuuteen ja siten luoda tutkimuksen.

Keväällä 2019 luotiin Google forms kyselytutkimus pilottien matkustajille. Maaliskuussa 2020 suomenkieliseen kyselyyn on kertynyt 84 vastausta ja englanninkieliseen kyselyyn seitsemän vastausta. Näistä vastauksista vain kahdeksan saatiin tutkimuskohteesta Espoon Karamalmilta. Karamalmin pilotissa haasteita aiheutti bussin epäsäännöllinen pilottiaikataulu ja Nokian promootiotilaisuus, Nokia Radioactive Days. Nokia järjesti kampanjallaan viikon kestäneen asiakastapahtuman, jossa Nokian asiakkaita ympäri maailmaa kävi Karamalmilla vierailemassa. Pilotti ei tällöin ollut julkinen, jolloin kohderyhmää ei bussin kyydissä matkustanut. Tapahtuman yksityistiluntoisuudesta johtuen matkustajilta ei voinut kerätä palautetta. Kyselytutkimuksen tuloksia analysoin aiemmin alaluvussa 3.2.2.

3.3.1 Sensible 4 työpaja

Sensible 4 työpajaan osallistui insinöörejä mekaanisesta suunnittelusta ja etäohjauskeskuksesta. Yhteensä osallistujia oli työpajassa kuusi kappaletta. Ensin esitin kaikki neljä skenaariota tarinan ja kuvien avulla insinööreille, jonka jälkeen keräsin heiltä kommentit ja palautteen. Seuraavalla sivulla esitän 1-skenaariota.

Ensimmäisessä skenaariossa ehdotin bussille odottamisominaisuutta, jotta hitaasti liikkuvat henkilöt ehtisivät bussiin. Työpajassa kuitenkin huomiottiin mahdollisen vandalismin vaara jos käyttäjät vain odotuttaisivat bussia pysäkillä ilman, että se lähtisi matkaan. Tällöin bussin olisi mahdotonta pysyä aikataulussa ja ihmisillä olisi mahdollisuus ilkivaltaan. Näin tehtiin päätös, että bussi ei odota ketään.



1. Kirsi herää aamulla kolkoon säähän.



2. Junan ikkunasta avautuu lumipyryn kuorruttama maisema.



3. Kirsi näkee junassa työtoveri Juuson, joka nilkuttaa kävelykepeillä eteenpäin.



4. GACHA odottaa Nokia LuxTurrim pysäkillä. Bussin valovyö toivottaa tervetulleeksi ja Juusoa varten bussi laskeutuu alemmas.



5. Bussi ajaa Nokian kampukselle



6. Matkan jälkeen voidaan antaa lyhyt palaute.

Toisessa skenaariossa olin pohtinut tarinaa, jossa jalkansa satuttanut Juuso käyttää liikkumiseen kävelykeppejä. Huonon kelin ja rajoitetun liikkumisen johdosta Juuso päättää tilata ruokaa Nokian päärakennuksen ruokalasta itselleen. Tällöin ravintolatyöntekijä pakkaa ja lastaa ruuan GACHAn toimitettavaksi Juusolle. Idea kuitenkin tyrmättiin, sillä se ei sopisi Sensible 4:n liiketoimintamalliin. Tulevaisuudessa mahdolliset operaattorit voisivat itse päättää tarjoamistaan logistisista palveluista, kun Sensible 4 keskittyisi ihmisten kuljettamiseen.

Tarinoiden jälkeen skenaariot pilkottiin palvelutuokioihin, joista kukin työpajan osallistuja kirjoitti oman näkemyksensä post-it lapuille. Tämän jälkeen skenaariot erotettiin värikoodein toisistaan ja kiinnitettiin seinälle tarkasteltaviksi. Työpaja dokumentoitiin video- ja valokuvaamalla, jotta vastauksia oli helppo analysoida jälkikäteen. Saatujen vastauksien ja palautteen pohjalta luotiin seuraavat skenaariot ja toimintamalliehdotukset.



1. Sää Nokian kampuksella on talvinen.



2. Juuso päättää tilata mobiilisovelluksella bussin hakemaan hänet Karakaari 3:sta lounaalle.



3. Bussi saapuu aikataulussa Juuson luokse.



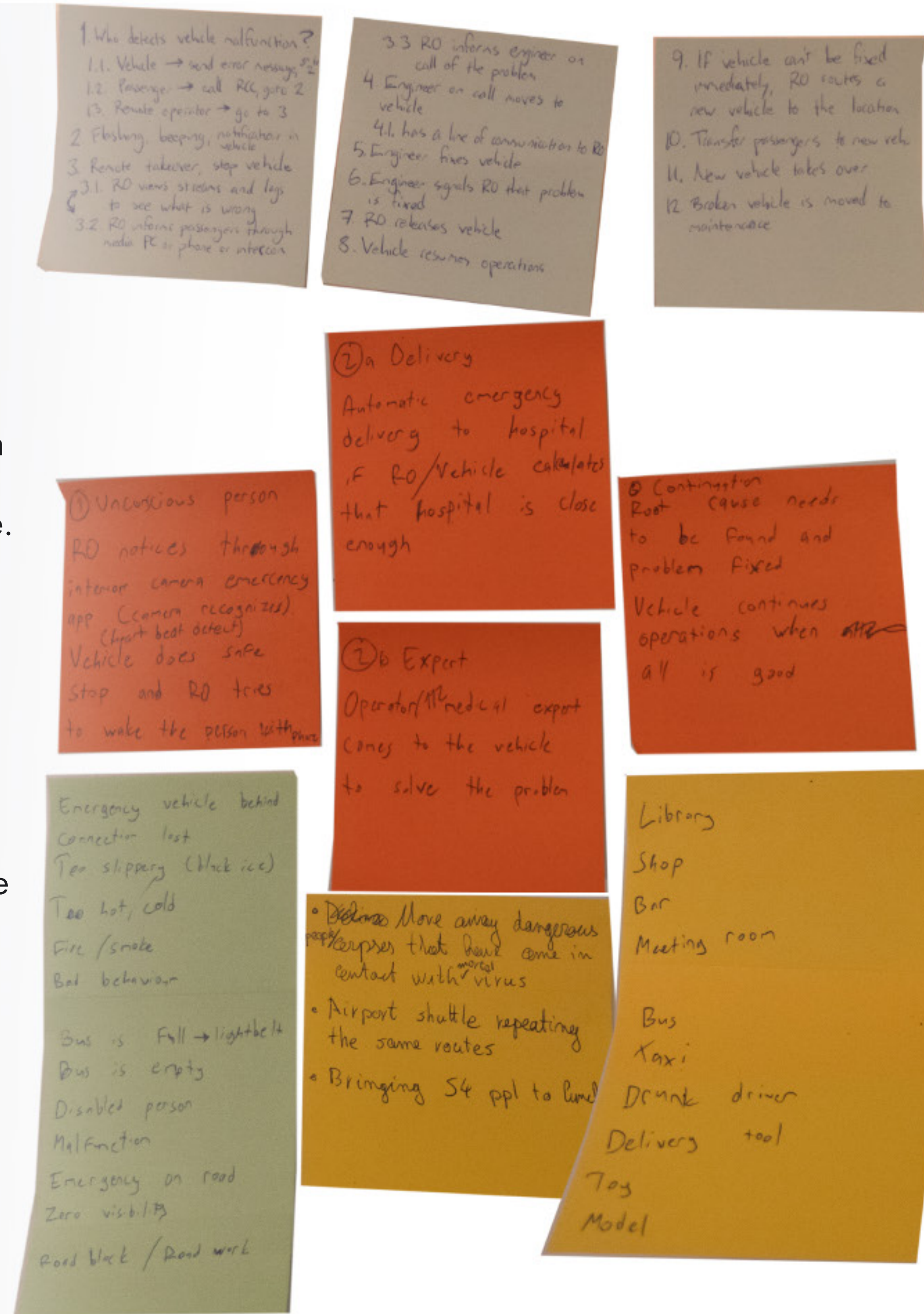
4. Bussi vie Juuson päärakennukselle syömään.

Kolmas skenaario käsitteli bussin toimintahäiriötä. Tässä skenaariossa pohdimme työpajassa mahdollista palvelupolkua ja protokollaa mitä tehtäisiin jos bussiin tulisi toimintahäiriö. Skenaarion juoni oli seuraava:

- Bussin matkustaja huomaa bussin epämääräisen liikkumisen ja ilmoittaa siitä puheyhteyden avulla etäohjauskeskukseen.
- Etäohjausinsinööri huomaa toimintahäiriön ja hälyttää korjausinsinöörin paikalle tarkastamaan tilanteen.
- Matkalla etäohjausinsinööri selittää tilanteen korjausinsinöörille.
- Insinööri saapuu bussin luo ja tarkastaa tilanteen.
- Insinööri selittää asiakkaille tilanteen ja kertoo matkan jatkuvan pian.
- Insinööri korjaa ongelman ja suorittaa asiakaspalvelun
- Ilmoituksen tehnyt matkustaja antaa palautteen.

Skenaarion esittämisen jälkeen pohdimme miten prosessia pystyttäisiin kehittämään tehokkaammaksi ja tarkemmaksi. Totesimme, että prosessia on syytä tarkentaa, jonka seurauksena päädyimme seuraavaan prosessiskenaarioon:

- Bussin anturit seuraavat jatkuvasti bussin toimintaa ja jos vikoja ilmenee, bussi pysähtyy tien sivuun ja lähettää automaattisen vikailmoituksen etäohjauskeskukselle ja korjausinsinööreille.
- Bussin sisustan näytöillä välkkyvät vikailmoitus ja äänimerkki, joka kertoo matkustajille viasta.
- Etäohjausinsinööri neuvoo puheyhteydellä asiakkaita.
- Korjausinsinööri katsoo jos hän pystyy etäkorjaamaan vian.
- Jos vikaa ei pystytä etänä korjaamaan, niin insinööri lähetetään tarkastamaan tilanne.
- Matkustajat siirretään tällä välin toiseen paikalle lähetettyyn bussiin.
- Korjaajille luodaan stressitön työskentely-ympäristö.
- Jos bussi saadaan korjattua etäohjauskeskus palauttaa sen takaisin ajoon, muussa tapauksessa bussi viedään korjaamolle.



Kuva 9. Post-it -lappu otteita Sensible 4 työpajasta

Neljäs skenaario käsitteli juoneltaan hätätilannetta.

- 2 -skenaarion ravintolatyöntekijä on lähdössä aamuvuorosta kotiin.
- Hän kulkee työkaverin kyydillä, mutta he pysähtyvät ostoksille Karamalmin S-Markettiin.
- Työtoveri jättää autoon valot päälle ja akku tyhjenee.
- Ravintolatyöntekijä hyödyntää GACHAn kutsuhjautuvuutta ja tilaa mobiilisovelluksella bussin luokseen.
- Ravintolatyöntekijä nousee bussiin ja bussi lähtee liikkeelle.
- Risteyksessä mopoauto kiilaa kärkikolmi- on takaa bussin eteen, jolloin bussi suorittaa hätäjarrutuksen.
- Hätäjarrutuksen voimasta ravintolatyöntekijä lyö päänsä käsikaiteeseen ja menettää tajuntansa.
- Miten menetellään?

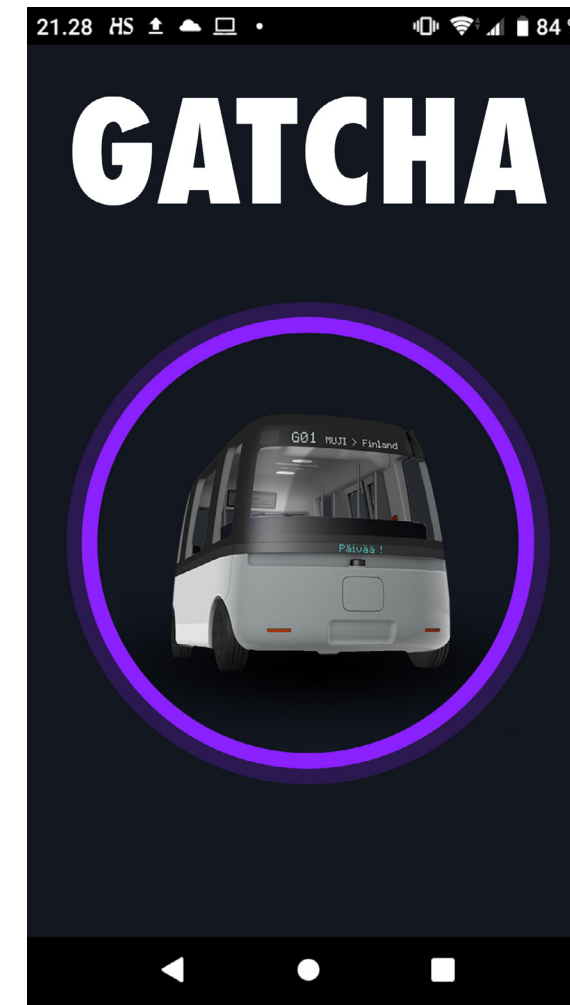
Insinöörien ensimmäinen ajatus oli lisätä turvavyöt bussin varustukseen. Tällä ehkäistäisiin koko tilanteen syntyminen.

On kuitenkin mahdollista, etteivät matkustajat käytä turvavöitä. Tällöin on hyvä pohtia oikeaa protokollaa tilanteeseen, jossa bussissa matkustaa vain yksi henkilö ja hän menettää tajuntansa.

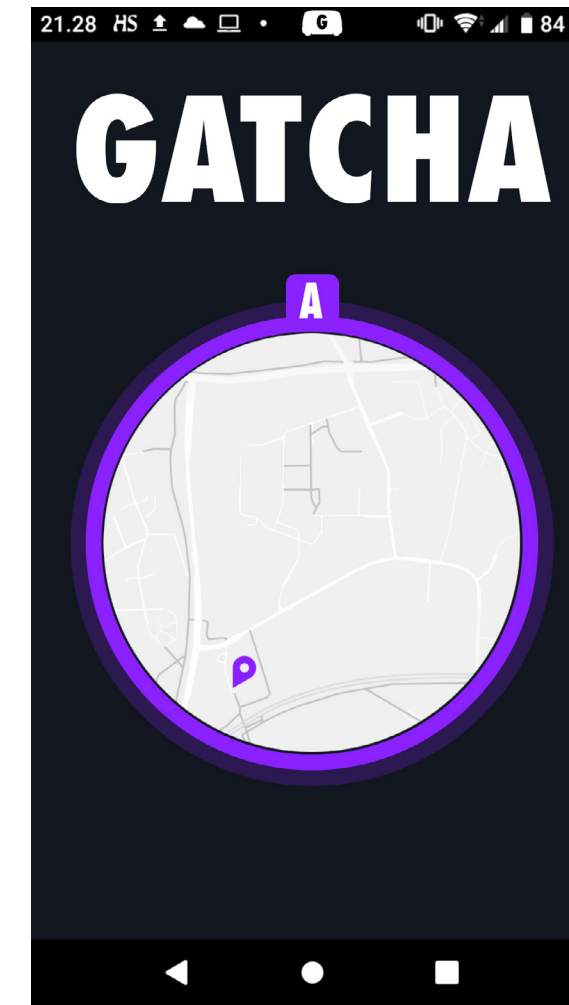
- Bussin suorittaessa hätäjarrutuksen, lähtee automaattinen ilmoitus etäohjauskeskukseen.
- Etäohjauskeskus näkee bussin sisäkameroista reaaliaikaisen tilanteen ja analysoi samalla toimenpideprotokollan.
- Ensin yritetään saada asiakas hereille bussin kaiuttimista kuuluvalla äänitiedustelulla.
- Mikäli tiedustelu ei aiheuta reaktioita, otetaan yhteys hätäkeskukseen. Etäohjausinsinööri kertoo bussin sijainnin ja pysyy hätäkeskuksen kanssa linjoilla ja seuraa tilannetta etänä.
- Bussin ulkopuolella oleva valovyö viestii muille tienkäyttäjille hätätilanteesta ja pyytää apua.
- Tarvittaessa bussi voisi toimittaa matkustajan ensiapuun.
- Hätätilan poistuttua bussi palaa normaaliin liikeenteeseen.

Toimenpideprotokollan ideoiminen aiheutti keskustelua bussin turvavarustuksen lisäämisestä. Ehdotin bussin keskutilaan asennettavaksi säilytystilaa, joka sisältäisi ensiapulaukun. Muoto voisi samalla toimia myös istuimena, jolloin ei tingittäisi matkustajakapasiteetista. Keskusteluissa nousi esille myös idea lentokoneiden kaltaisesta "mustasta laatikosta", joka tallentaisi dataa kaikista bussin toiminnoista.

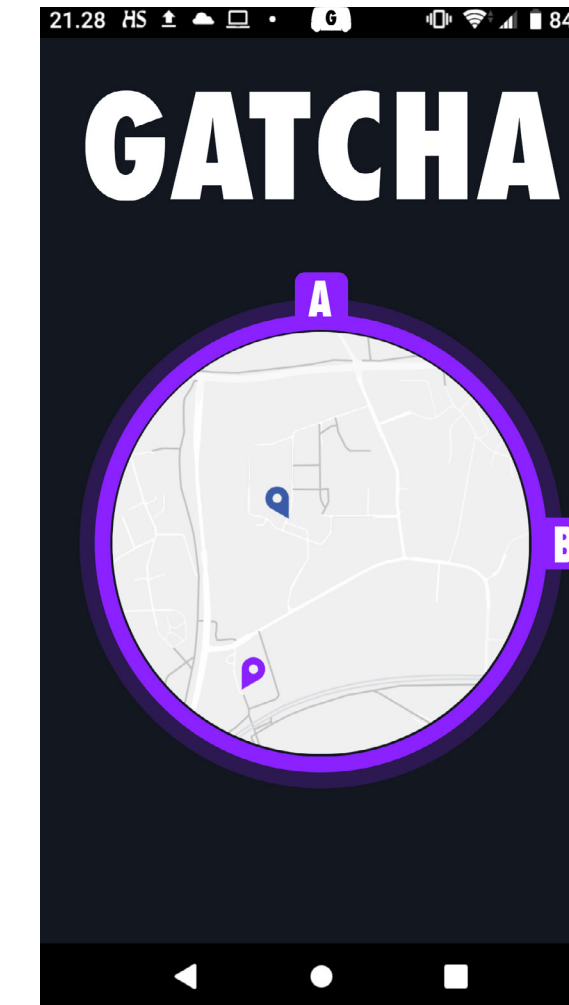
Skenaarioiden esittämisen aikana olin monesti maininnut mobiilisovelluksen, jolla matkan voisi maksaa ja jolla olisi mahdollista seurata reaaliajassa bussin etenemistä reitillä. Kirjoitusvirheen seurauksena GACHA -sovellus vaihtui GATCHA -sovellukseksi. GATCHA voisi olla hyvin osuva nimi uudelle robottibussipalvelua tarjoavalle mobiilisovellukselle. Tästä innostuneena suunnittelin GATCHA käyttöliittymää Nokian työpajaa varten. Päivitin skenaariot niin, että ne kävivät yksi yhteen sovelluksen etenemisen kanssa.



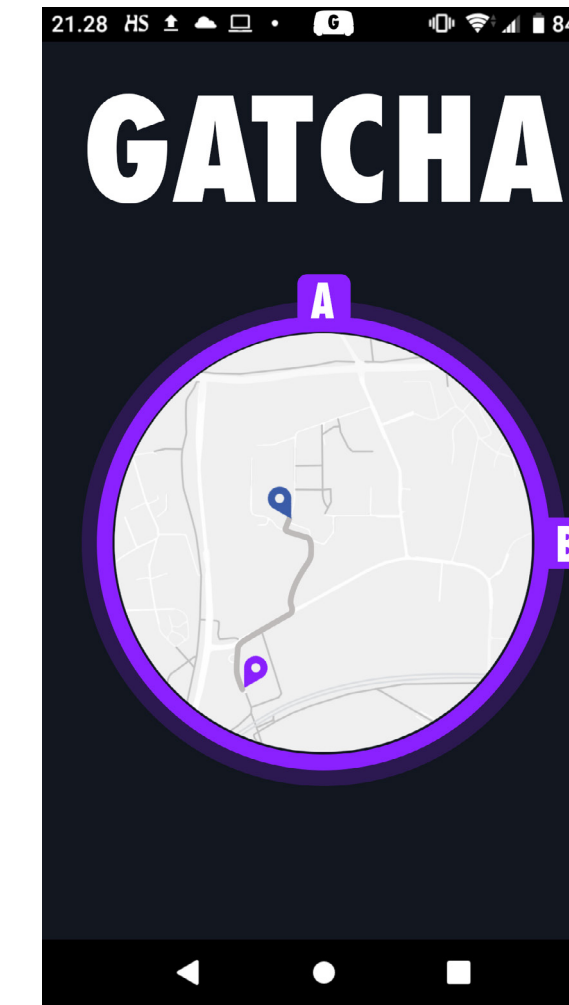
1. Aloitusnäyttö



2. Lähtöpiste



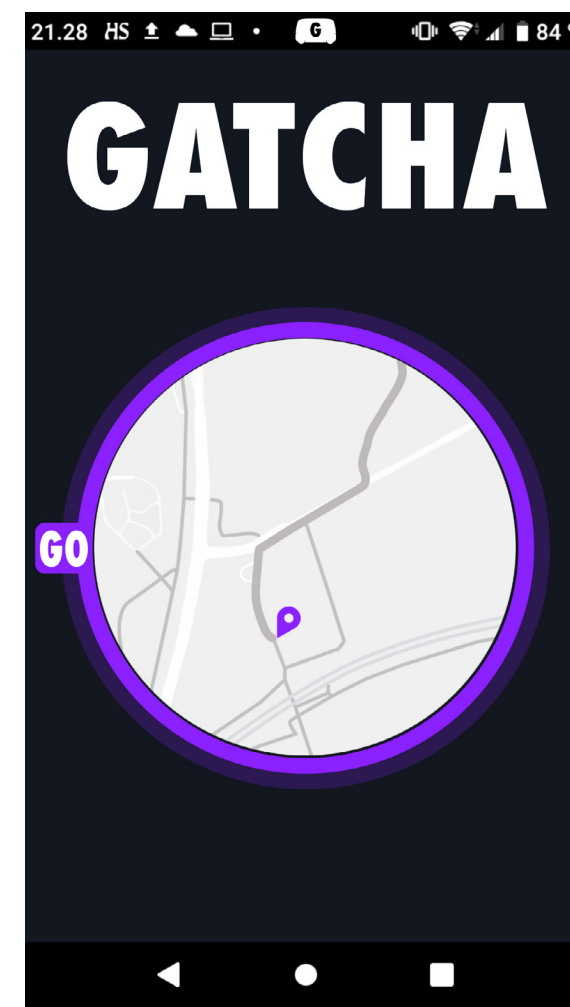
3. Päämäärä



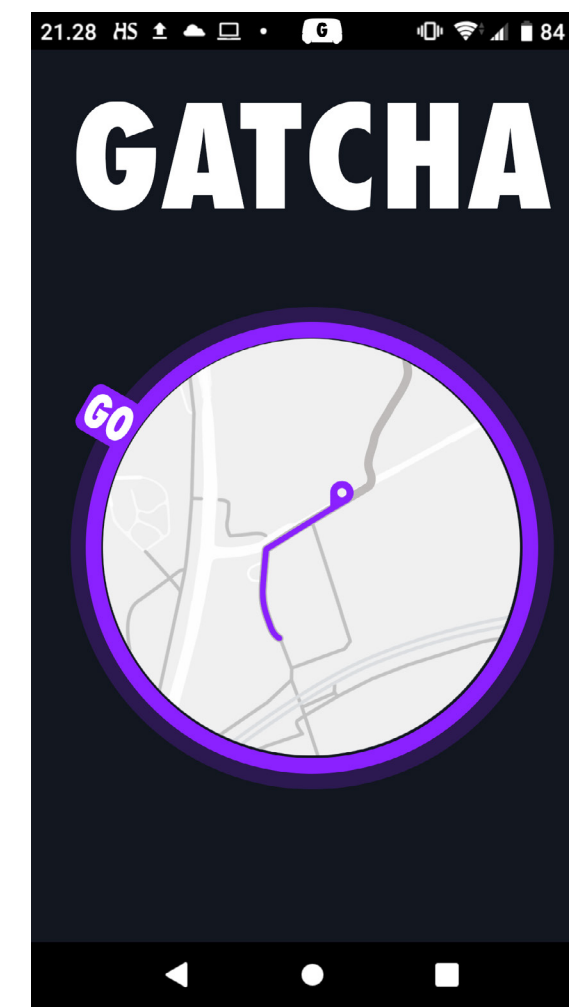
4. Reitti



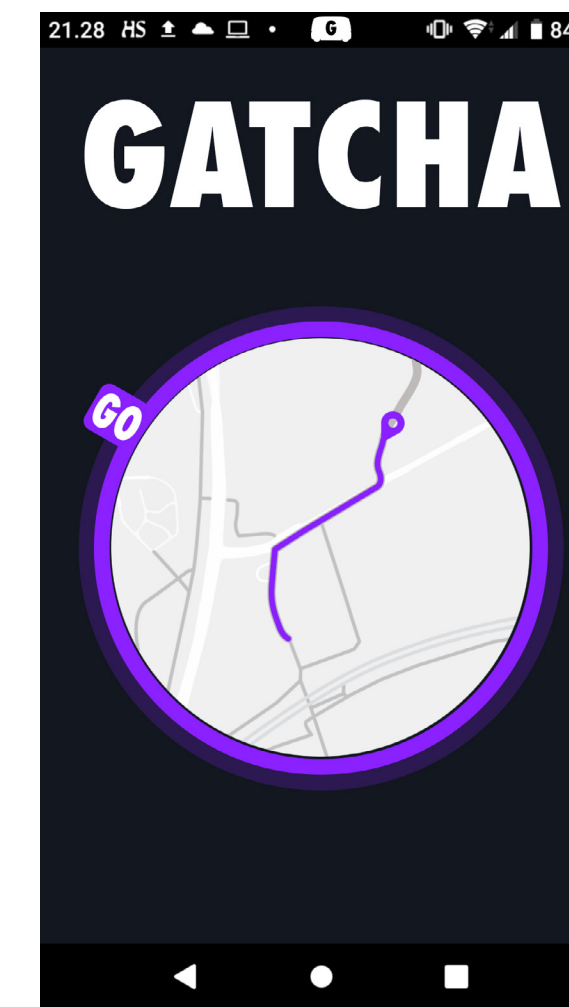
5. Maksu ja tilaus



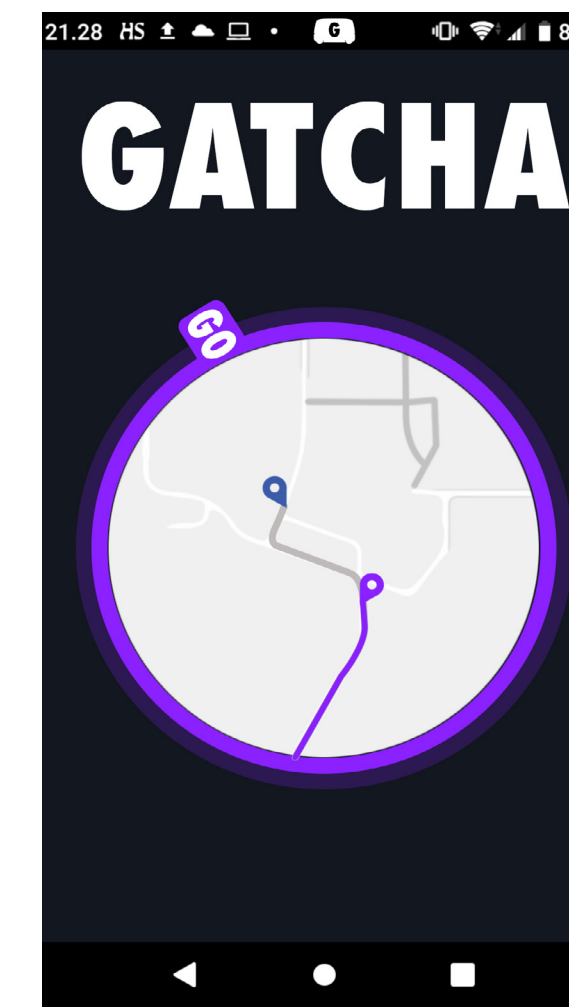
6. Bussi odottaa pysäkillä



7. Bussi lähtee liikkeelle



Sijainti päivittyy kartalle.

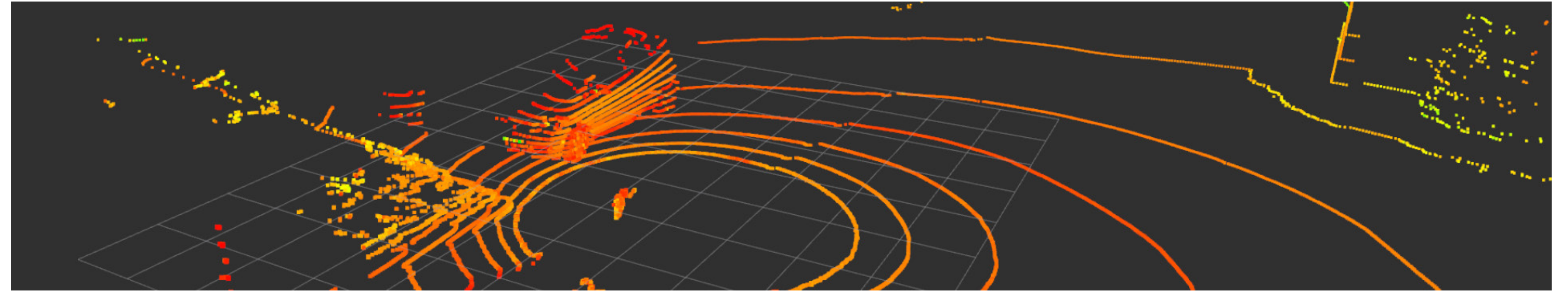


Sininen nasta kertoo päämäärän

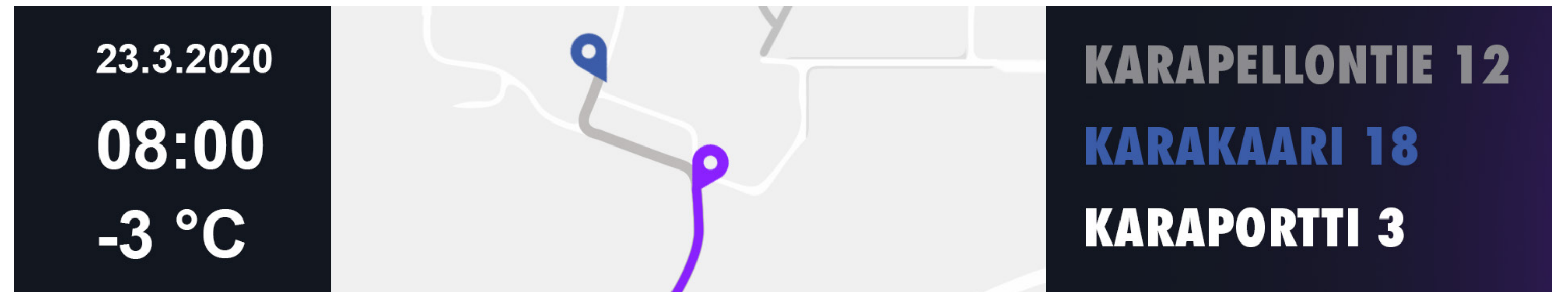


8. Vapaaehtoinen palautteenanto

GATCHA -mobiilisovelluksesta innostuneena tein ensimmäiset luonnokset sisustanäyttöjen ulkoasusta. Bussin sisustassa on kolme näyttöä, jotka sijaitsevat bussin keulassa, keskitilassa ja perässä. Pilottien aikana tulleiden palautteiden ja suullisten kommenttien perusteella matkustajat kipaavat tietoa, miten bussi näkee ympäristönsä. Saadun palautteen ja insinöörien kanssa käytyjen keskusteluiden perusteella muutin bussin sisänäyttöjen grafiikoita. Nykyisellään kaikki näytöt näyttävät samaa informaatiota, mutta ehdotuksissani bussin päätynäytöt näyttäisivät LiDAR laser-tutkan ja sensorifuusion tuottamaa 3D -karttakuvaa (Kuva 10). Keskinäyttö kertoisi, päivämäärän, ajan, ulkolämpötilan, sekä näyttäisi reitin kartalla bussipysäkkeineen (Kuva 11).



Kuva 10. Päätynäyttöjen 3D -karttakuvaa



Kuva 11. Keskinäytön grafiikka

3.3.2 Nokia työpaja

Alkuvuodesta 2020 alkanut ja Suomea koetellut COVID-19 koronaviruspandemia aiheutti haasteita Nokia työpajan järjestämiselle. Ensin aikataulut eivät osuneet työpajan osallistujille, sitten Nokian kampukselle asetettiin ehdoton vierailijakielto ja myöhemmin koko henkilökunta siirtyi etätyökentelyyn. Fyysisestä osallistavasta työpajasta oli koronavirusepidemian takia luovuttava ja oli keksittävä muita keinoja järjestää työpaja. Etätyöpaja järjestettiin lopulta 23.3.2020, vain viikko ennen opinnäytetyön palautusta.

Yhteysongelmista ja äänen kiertämisestä huolimatta etätyöpaja oli onnistunut. Alkuperäisen kahdeksan osallistujan sijaan puhelinkonferenssiin osallistui lopulta viisi Nokian työntekijää. Työpajaa varten olin järjestänyt lyhyen taustakyselyn ja piirto tehtävän, jossa kysyin tietoa alueella olevista palveluista ja mitä reittiä GACHA voisi kulkea (Liite 14). Karttavastauksia sain vain yhden kappaleen, mutta työpajassa Google Maps -karttoja pyöriteltiin reittien osalta sitäkin enemmän

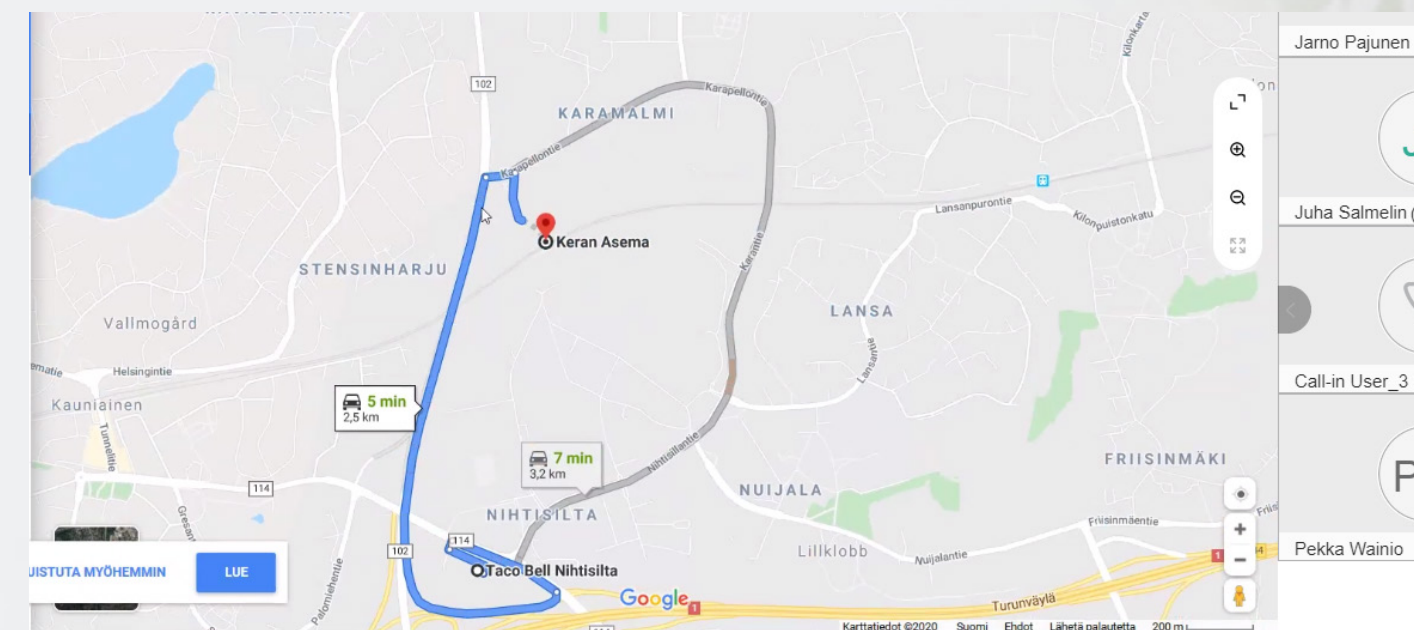
Työpajassa esitin päivittämäni skenaariot ja pyysin niistä kommentteja. Töihinmenoskenaario oli nokialaisille selvä, eivätkä he esittäneet siihen kehitysehdotuksia. Skenaario 2:ta Nokian työntekijät pitivät tarpeettomana, koska he eivät nähneet lounasajan erikoisvuorolle mitään perusteluja, eivätkä myöskään kysyntää lounaskutsupalvelulle. Skenaario 4 missä ehdotin bussin kutsumahdollisuutta, ei myöskään saanut kannatusta. Kutsupalveluskenaariota analysoin aiemmin alaluvussa 3.2.2. Työpajan osallistujien mielestä olisi parempi jos GACHA toimisi Karamalmin alueella joka päivä vuorokauden ympäri ja siihen olisi mahdollista yhdistää muitakin toimintoja, tätä sivusin edellisessä luvussa 3.3.1.

Karttakysely, jonka loin työpajaa varten oli lopulta työpajan keskeisin teema. Karttakyselyn avulla ideoitiin reittejä, mitkä palvelisivat Nokian työntekijöitä parhaiten (Kuva 12). Keskustelut sujuivat jouhevasti ideoiden poukkoillessa osallistujalta toiselle. Työpajan osallistujat ehdottivat viittä eri reittiä joita GACHA voisi kulkea ja myös toiveita bussipysäkkien sijainnista.



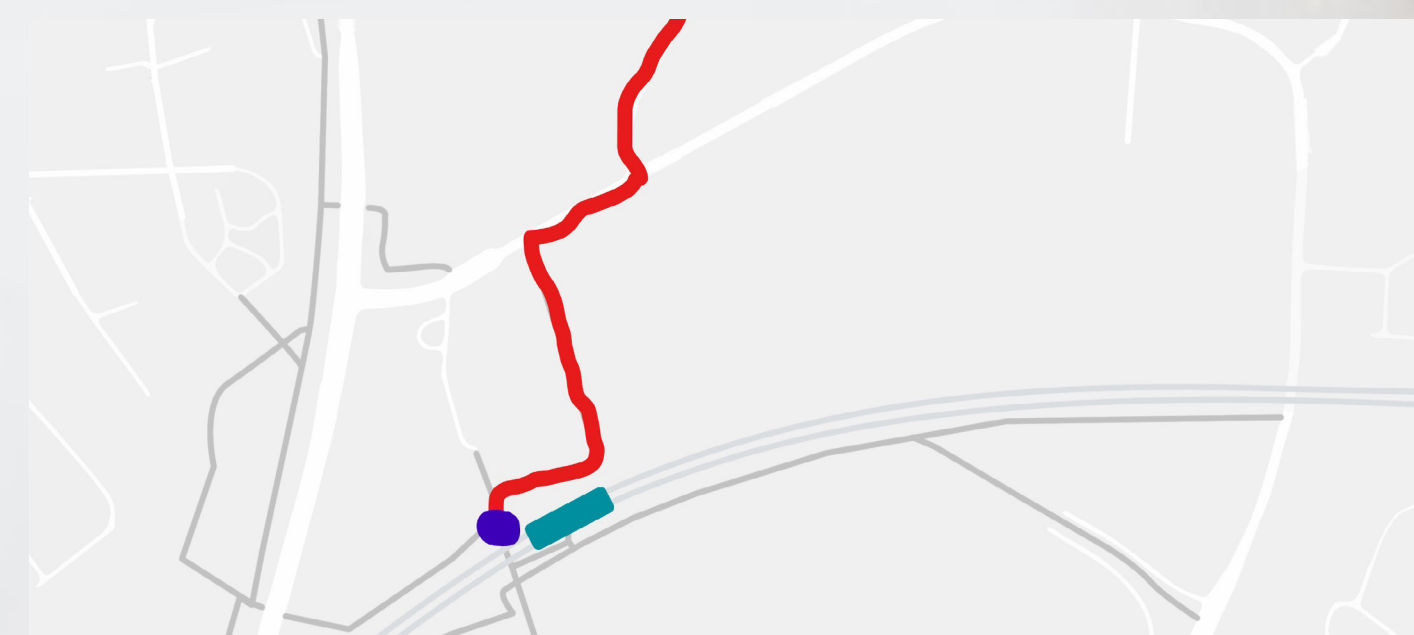
Kuva 12. Karttakysely

Työpajan jälkeen vierailin Espoon Nihtisillan alueella ja ajoin jokaisen ehdotetun reitin läpi. Reittivaihtoehto 1 sulkeutui pois, koska se kulkee liikennemääriltään suurella nelikaistaisella tiellä jossa on 60 km/h nopeusrajoitus (Kuva 13). Kyseinen tie on Kehätie kahden pohjoisen aloituspää. GACHAn nopeus on rajoitettu 40 km/h, jolloin bussi olisi muuta liikennettä huomattavasti hitaammin kulkeva ajoneuvo.



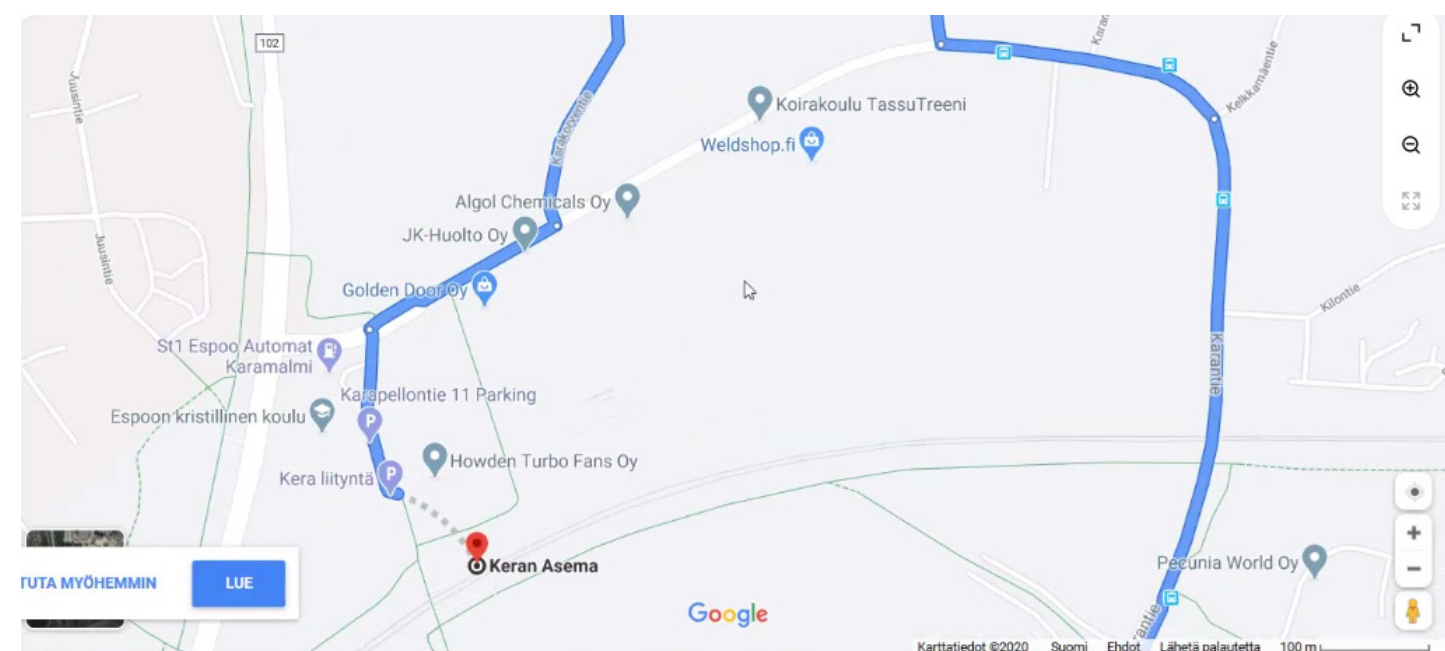
Kuva 13. Reittivaihtoehto 1

Reittivaihtoehto 2 kulkee osittain jalankulun ja pyöräilyn väylällä, jonne bussi ei leveyden puolesta fyysisesti mahdu. Tähän ehdotettiin erillisen bussikaistan rakentamista, mutta nykytilanteessa sen kustannukset voisivat kasvaa korkeiksi (Kuva 14).



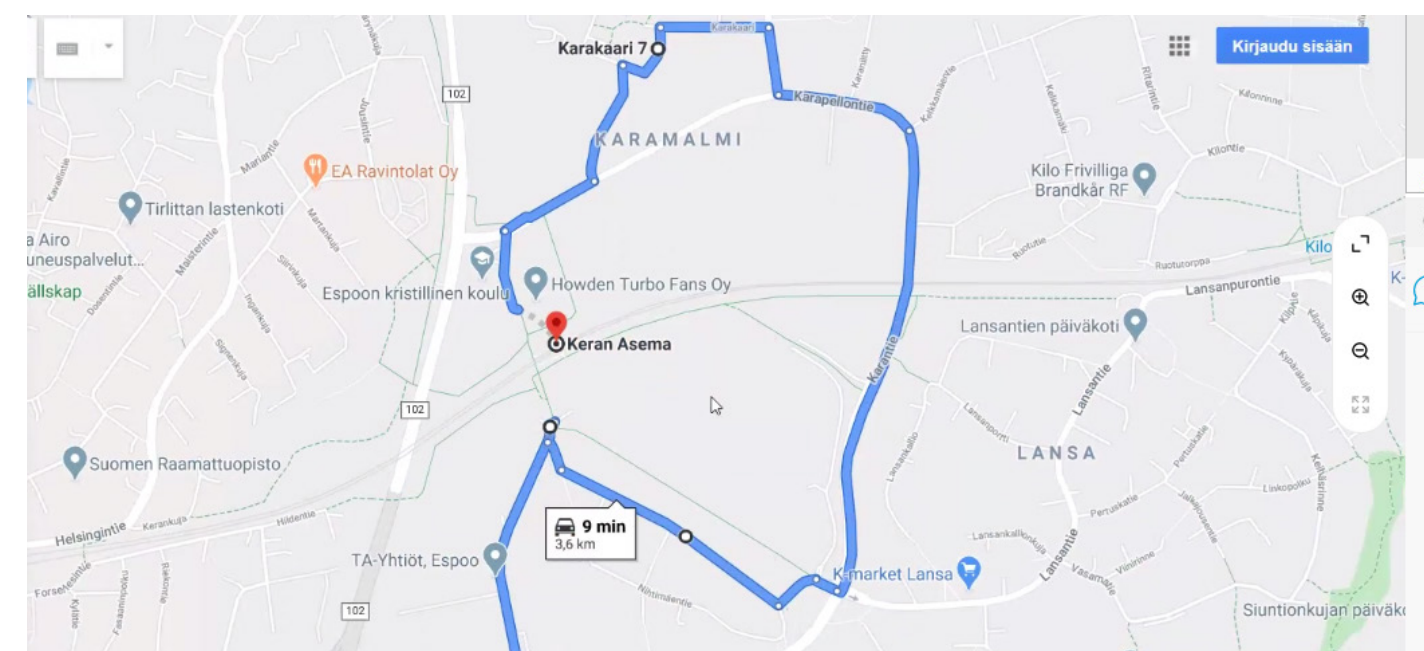
Kuva 14. Reittivaihtoehto 2

Reittivaihtoehto 3:ssa osallistajat ehdottivat reittiä, jossa bussi kulkisi Keran juna-aseman alikulkutunnelin kautta junaradan pohjoispuolelta eteläpuolelle. Korkeuden ja leveyden puolesta bussi mahtuisi alikulkutunneliin, mutta se silloin samalla täyttäisi jalankululle ja pyöräilylle varatun tilan niin, ettei jalankulkijoille ja pyöräilijöille jäisi tunnelissa käytännössä yhtään tilaa. Alikulkutunnelista käy kulku myös juna-aseman laitureille, jolloin portaita laskeutuessa robottibussin tunnelissa kohtaaminen voisi yllättää ja aiheuttaa vaaratilanteita (Kuva 15).



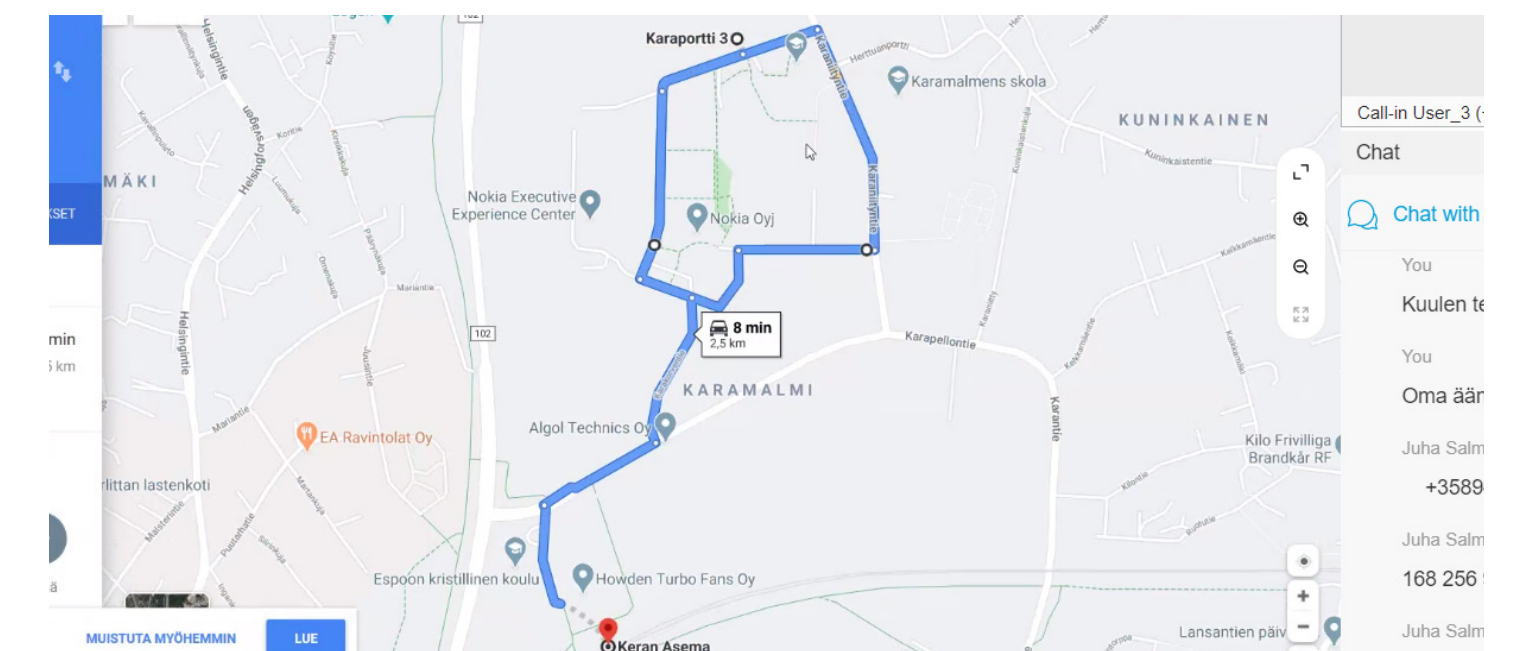
Kuva 15. Reittivaihtoehto 3 (Kuvakaappaus, Google Maps, 2020)

Reittivaihtoehto 4 vaikutti kartalla visioituna erittäin lupaavalta, mutta maastotutkimuksissa se osoittautui haasteelliseksi Nihtimäen omakotitaloalueen läpi menevän Nihtisalontien osalta. Aiemmalla liikenneinsinöörin koulutuksella analysoituna Nihtisalontie on tonttikatu, jossa joukkoliikenteen toiminnallisen luokituksen mukaan ei joukkoliikenne voi kulkea. Alueen luontees- ta johtuen tien reunoilla on paljon asutusta, joka tuo mukanaan robottibussille arvaamattomia tilanteita, kuten lapsia ja lemmikkejä. Nihtisalontie on myös leveytensä puolesta bussille liian kapea, koska bussin ja auton kohdatessa toinen ajoneuvoista tulisi menemään liian lähelle oja. Ojien profiili on jyrkkä, mikä ei olisi kovin toivottava ominaisuus kelirikon kohdatessa. Kelirikko siksi, että tietä ei ole päällystetty, joka maaliskuisena päivänä näytti ja tuntui kuravelliltä. Kaiken hui- puksi tiellä on moottoriajoneuvolla-ajon kieltävä liikennemerkki (Kuva 16).



Kuva 16. Reittivaihtoehto 4 (Kuvakaappaus, Google Maps, 2020)

Reittivaihtoehto 5 aiheutti eniten innostusta ja keskustelua työpajan osallistujissa. Reitti mu- kailee vahvasti syksyllä 2019 ajettua pilottireittiä muutamain korjauksin. Suurin muutos on reitin sil- mukkamainen muoto. Aiemmin bussi ajoi Keran juna-asemalta pohjoiseen Karaportti 3:lle, jossa se muutti ajosuunnan takaisin Keran juna-asemal- le. Työpajassa visioitu uusi reitti tavoittaa enem- män asiakkaita, kun se palvelee Metropolia am- mattikorkeakoulun opiskelijoiden lisäksi myös S-Marketin asiakkaita. Bussi kulkee Nokian uuden päärakennuksen käänköpaikan kautta, jossa myös sijaitsee uusi bussipysäkki. Käänköpaikalta bussi kuljettaa asiakkaat Keran juna-asemalle. Uuden reitin vuoroväli olisi 15 minuuttia, mutta se olisi mahdollista puolittaa mikäli alueelle saataisiin toi- nen GACHA -robottibussi kiertämään reittiä vas- tapäivään (Kuva 17).



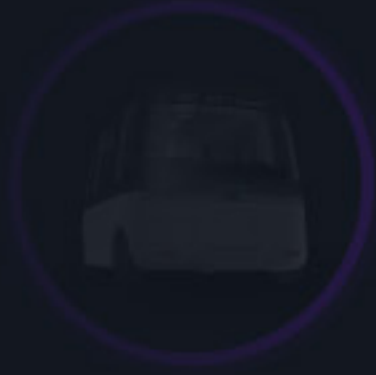
Kuva 17. Reittivaihtoehto 5 (Kuvakaappaus, Google Maps, 2020)

Työpajassa pohdittiin myös mitä mahdollisuuksia Nokia LuxTurrim5G bussipysäkeillä voisi olla GACHA robottibussipalvelun kannalta. Keskustelujen myötä loimme työpajan osallistujien kesken uuden skenaarion, joka palvelee Nokian kampusaluetta paremmin kuin syksyllä 2019 ajettu reitti. Uusi skenaario korvaa aiemmin luodut lounasaika skenaariot. Lopulliset skenaariot esitän seuraavassa luvussa.

LUKU 4 SKENAARIOT

- 4.1 SKENAARIO 1, TÖIHIN
- 4.2 SKENAARIO 2, KOKOUKSEEN
- 4.3 SKENAARIO 3, TOIMINTAHÄIRIÖ
- 4.4 SKENAARIO 4, HÄTÄTILANNE
- 4.5 JATKOTOIMENPITEET

GATCHA



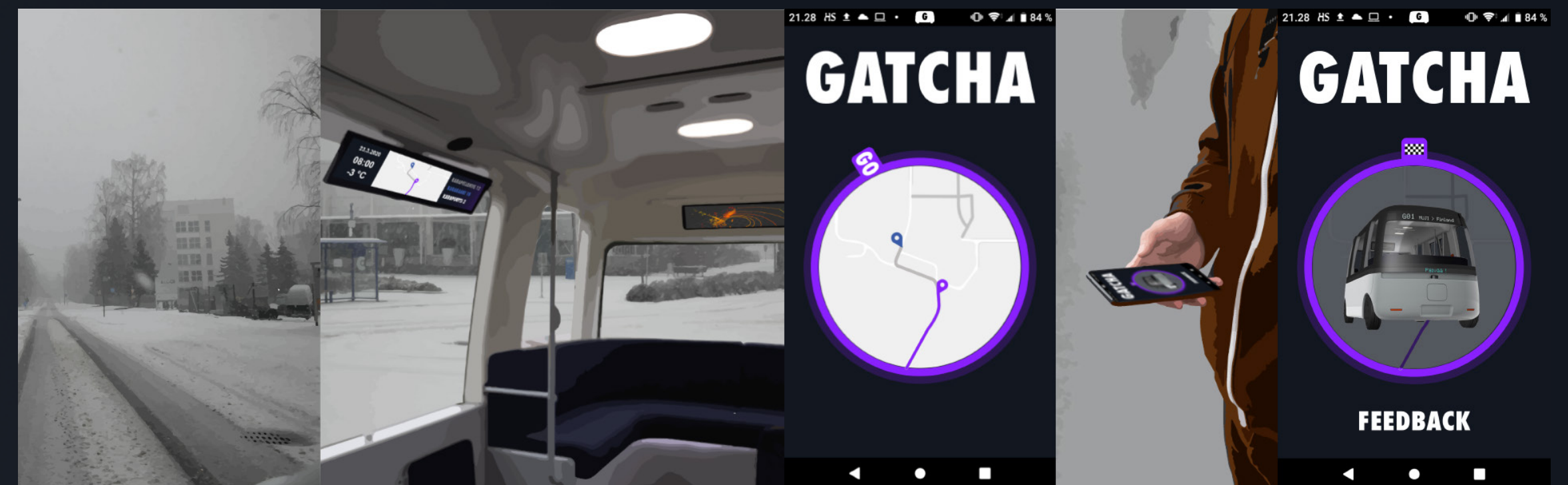
Valittujen palvelumuotoilun tutkimustapojen, työpajojen ja niistä saatujen kommenttien sekä palautteiden pohjalta olen luonut neljä skenaariota, jotka GACHA -robottibussi voi matkallaan kohdata. Skenaariot perustuvat aiemmin esitettyjen tutkimustapojen lisäksi tekemääni kirjallisuustutkimukseen, maastokäynteihin ja lukuisiin keskusteluihin, joita olen käynyt asiantuntijoiden kanssa.

Ensin esitän skenaarioista käyttäjäpersoonan ja näytän skenaarion kulun kuvakäsikirjoituksena. Tämän jälkeen skenaariot on pilkottu palvelutukioihin, jolloin kerron tarinan kulun tarkemmin.

Skenaarioissa näytetään myös raakaluonnoksia esitetyistä sovelluksista, joita palveluun voisi tuoda. Näitä ovat GATCHA -mobiilisovellus, Nokia LuxTurrim5G älybussipysäkki, sisänäyttöjen grafiikat ja bussin ulkopuolen valovyössä esitettäviä tekstejä.

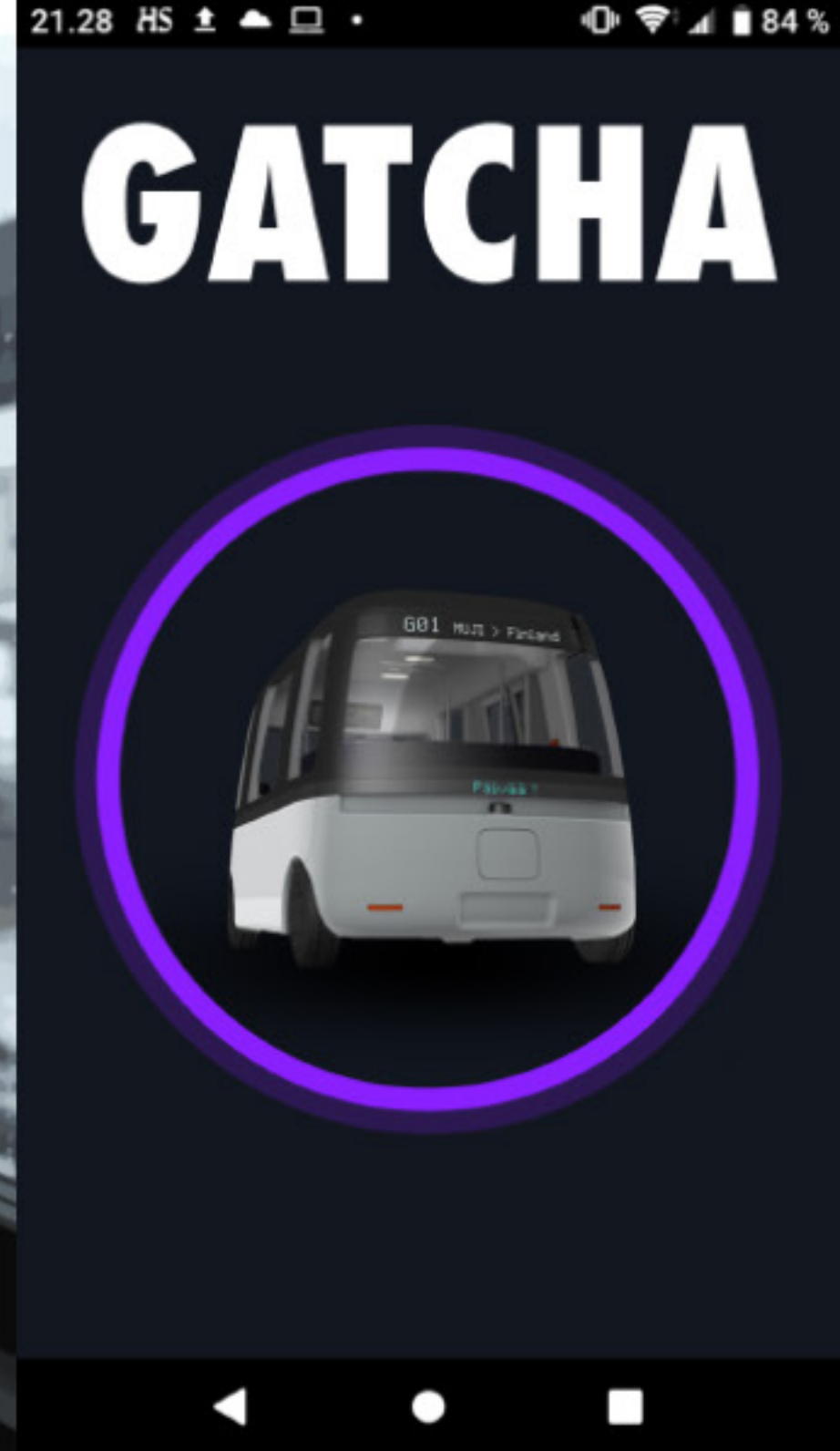
Kuvakerronnan ja tarinan kautta välittyy myös mahdolliset toimintaprotokollat häiriötilanteiden ja onnettomuuksien varalle.

4.1 SKENAARIO 1, TÖIHIN



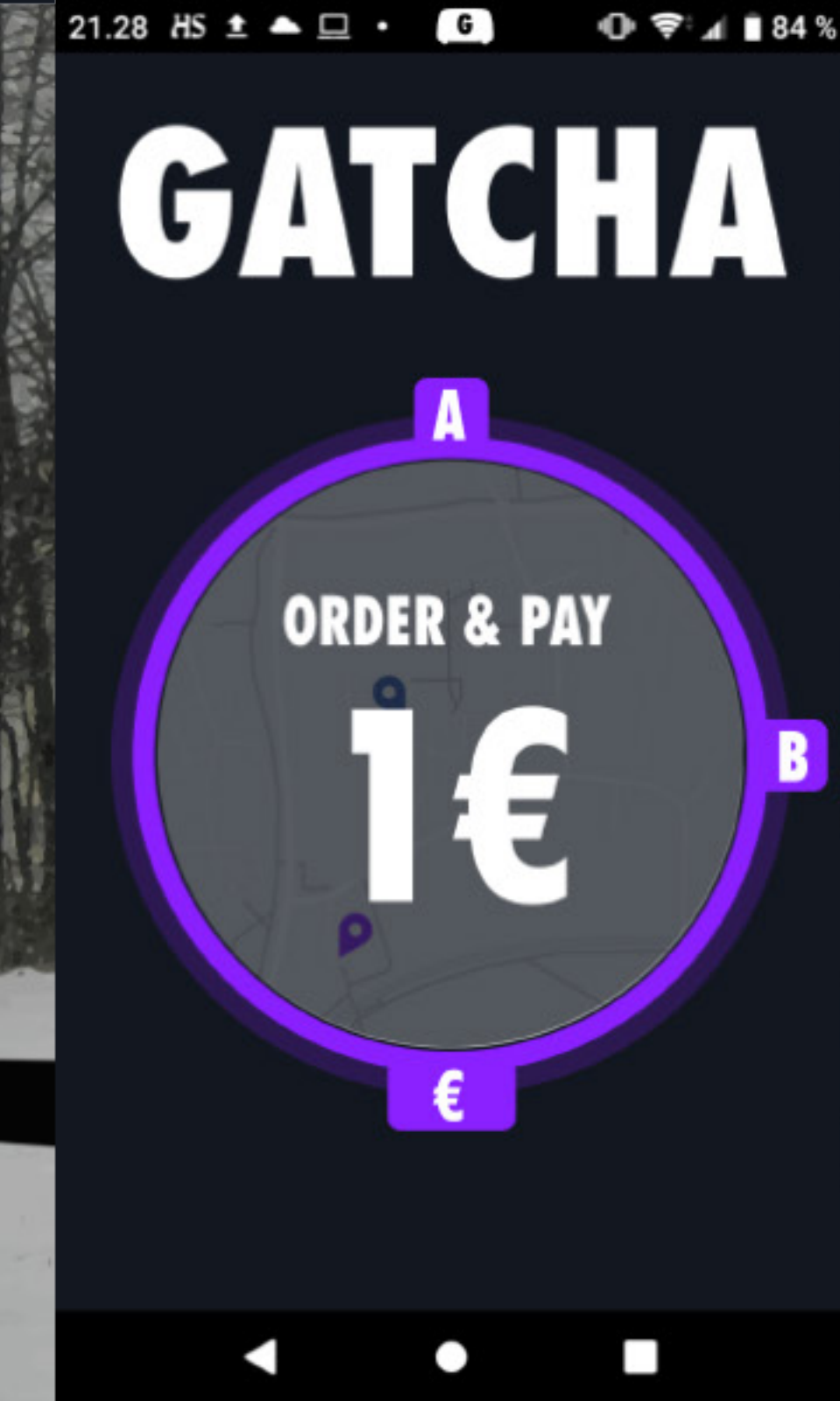
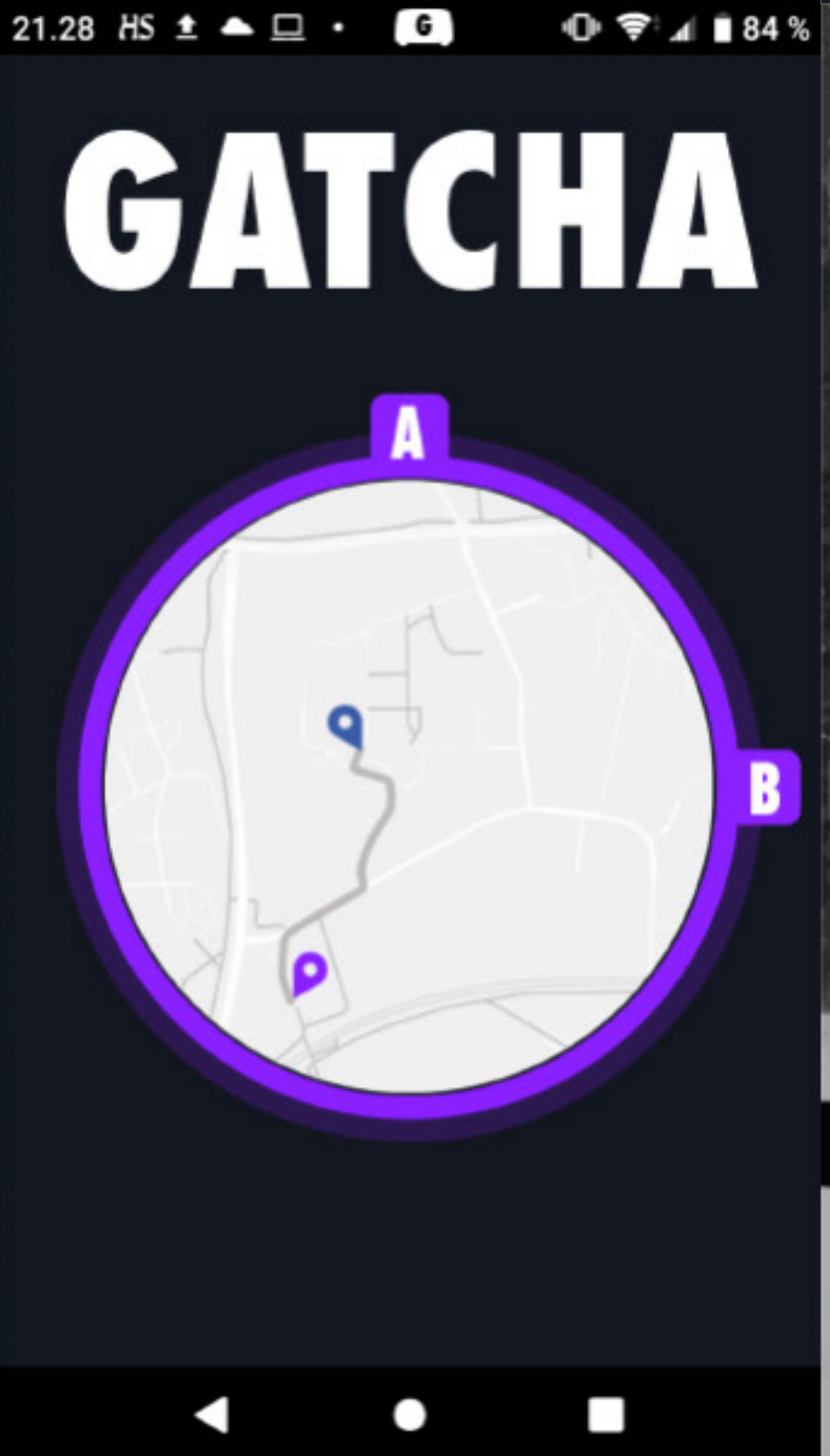
Kirsi

- Ikä: 55
- Titteli: Global Category Manager
- Kotikaupunki: Kirkkonummi, Laajakallio
- Kulkuneuvot: Auto, mutta käyttää työmatkoihin joukkoliikennettä
- Luonne: Kokeilunhaluinen, räiskyvä



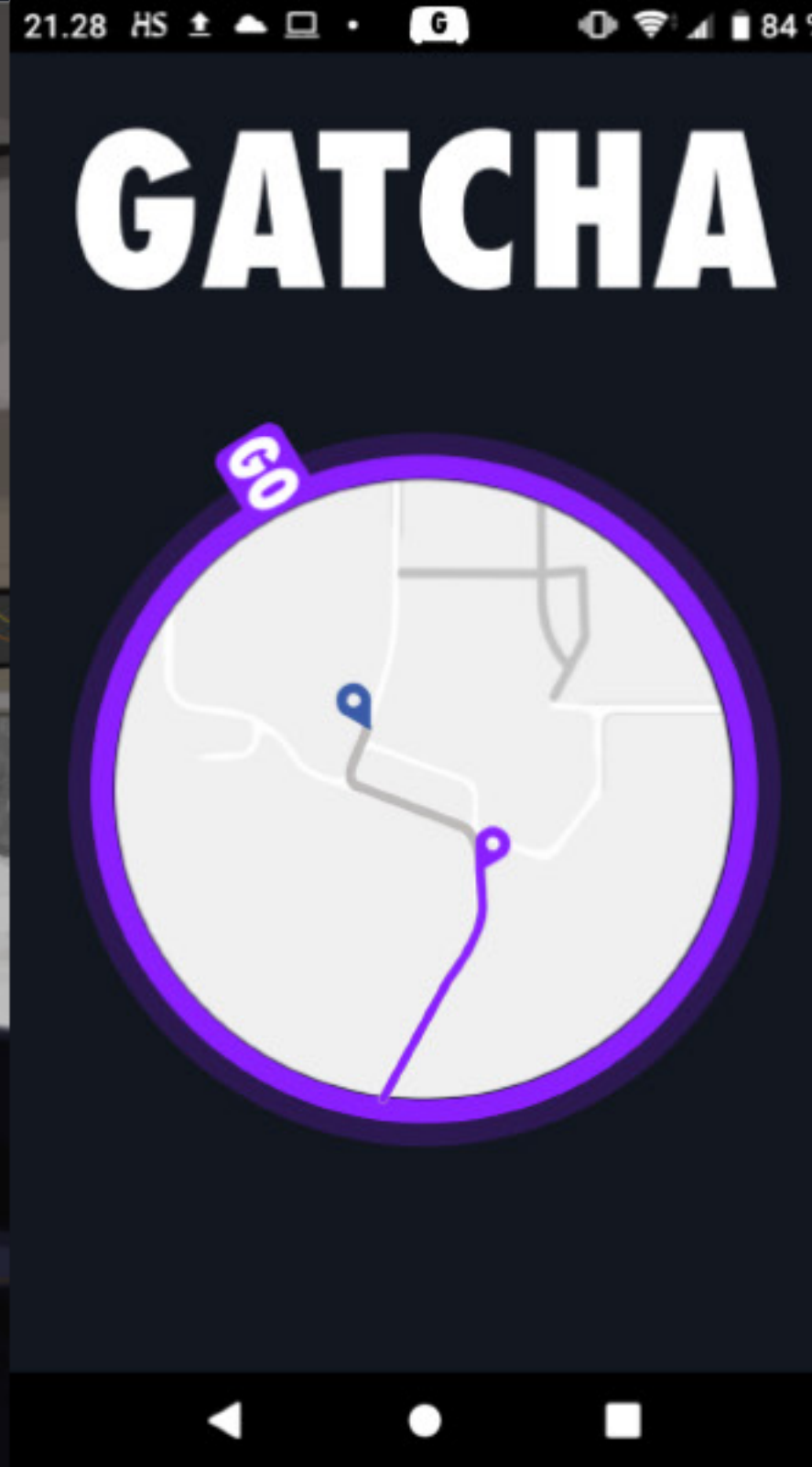
Kirsi, 55-vuotta, asuu Kirkkonummella perheensä kanssa. Hänellä on aviomies ja kaksi aikuista lasta. Kirsi matkustaa työnsä puolesta ehkä liikaakin, mutta hän nauttii kiireettömistä aamuista, kun saa junnassa rauhassa kuunnella äänikirjoja.

Helmikuisena aamuna ikkunan takana lunta tupruttaa ja maisema on lonkeronharmaa. Ajatus lumipyryssä säätä uhmaten kauhistuttaa, joten hän päättää tilata GATCHA -mobiilisovelluksellaan GACHA -robottibussin Kerän juna-asemalle.



Keran juna-aseamalla Kirsi poistuu junasta ja lähtee kävelemään kohti bussipysäkkiä. Laiturin lipan alla Kirsi on naputellut puhelimeen lähtöpaikkansa ja päämäärän minne on menossa. Saadakseen bussin ovet auki, Kirsin on maksettava tilauksestaan.

Kirsi astelee määrätietoisesti LuxTurrim5G bussipysäkille, minne GACHA jo äänettömästi pysähtyy. Bussipysäkin sensorit viestivät GACHAlle lähestyvistä matkustajasta, jolloin bussin ilmajousitus laskeutuu, jotta asiakkaan on helpompi nousta kyytiin. Bussin aloittaessa matkan LuxTurrim5G -pysäkki kirjaa matkustajamäärät automaattisesti ylös.



Kyytiin noustuaan Kirsi istuu kasvat menosuuntaan bussin takapenkille. Liikkeelle lähdöstä bussi ilmoittaa heleällä äänimerkillä ja matka voi alkaa. Bussin päätynäytöltä avautuu sensorifuusion tekemä 3D -kartta, joka kiehtoo Kirsiä. Robotin maise- ma on varsin erilainen, kuin mitä matkustaja näkee. Keskitilan näytöltä näkee kellonajan, päivämää- rän ja ulkolämpötilan, kuten myös bussin reitin ja

tulevat pysäkit. Matka ei jännitä yhtään, kun turval- lisin mielin tietää minne on menossa.

Bussin seuraava matkustaja näkee sovelluksesta bussin sijainnin ja reitin, jota pitkin bussi ajaa hänen luokseen. Matkan päätyttyä Kirsi kiittää matkasta –kuten ennen vanhaan oli tapana. Tällä kertaa hän kertoo sen puhelimelleen.

4.2 SKENAARIO 2, KOKOUKSEEN



Sonia

- Ikä: 24
- Titteli: Research Manager
- Kotikaupunki: Espoo, Matikylä
- Kulkuneuvot: Polkupyörä, joukkoliikenne
- Luonne: Aktiivinen, utelias





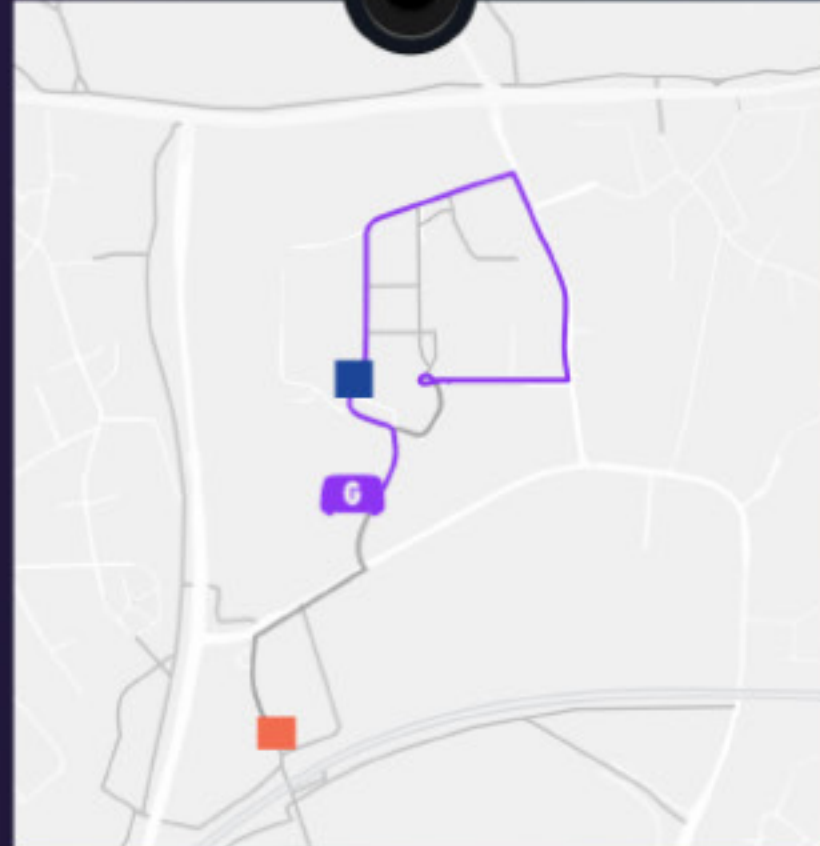
Sonia, 24, on Italiasta hiljattain Suomeen muuttanut uranainen, joka ihailee suomalaista teknologia-osaamista. Sonian ensimmäinen puhelin oli kännykänheittokisoissakin kestäväksi todettu Nokia 3310. Sonia tuntee olevansa unelma-ammattissaan yrityksessä, jonka tuotteen pieneltä näytöltä hän lapsena pelasi matopeliä.




Nyt Sonia kiirehtii bisnestapaamiseen Helsingin keskustaan. Keskustapysäköinnistä hän ei suostu maksamaan, joten hän kiiruhtaa älykkäälle bussipysäkille. HSL:n matkakorttia Sonia ei vielä omista, joten hän tilaa robottibussin hakemaan hänet Nokia Meet & Greetin edestä.

Sonia pystyy maksamaan matkansa pysäkin näytöltä ja täten tilaamaan bussin noudon pysäkiltä. Maksu onnistuu mobiilisti tai lähimaksulla. Näytöstä näkee bussin sijainnin, saapumisajan ja pysäkit. Bussia odotellessa näytöltä voi pelata matopeliä.





sensible⁴ NOKIA



GACHA   Meet & Greet
 Kera Trainstion

ETA: 14:10
TIME: 14:15

Call GACHA  or  Pay here
+358 50 1234567
0.50€



Matkalla Sonia kuulee linnunlaulua bussin kaiuttimista. Metsätaipaleella olo on epätodellinen ja kiire unohtuu.

Seuraava asiakas odottelee Keran asemalla, jossa hän näkee bussin reaaliaikaisen sijainnin ja pysäkit. Bussi saapuu lopulta juna-asemalle ja Sonia hyppää seuraavaan Helsingin keskustaan menevään junaan.

4.3 SKENAARIO 3, TOIMINTAHÄIRIÖ



Aleksi

- Ikä: 25
- Titteli: Ajoneuvosuunnittelija
- Kotikaupunki: Espoo, Leppävaara
- Kulkuneuvot: Maastopyörä, auto
- Luonne: Auttavainen, järjestelmällinen

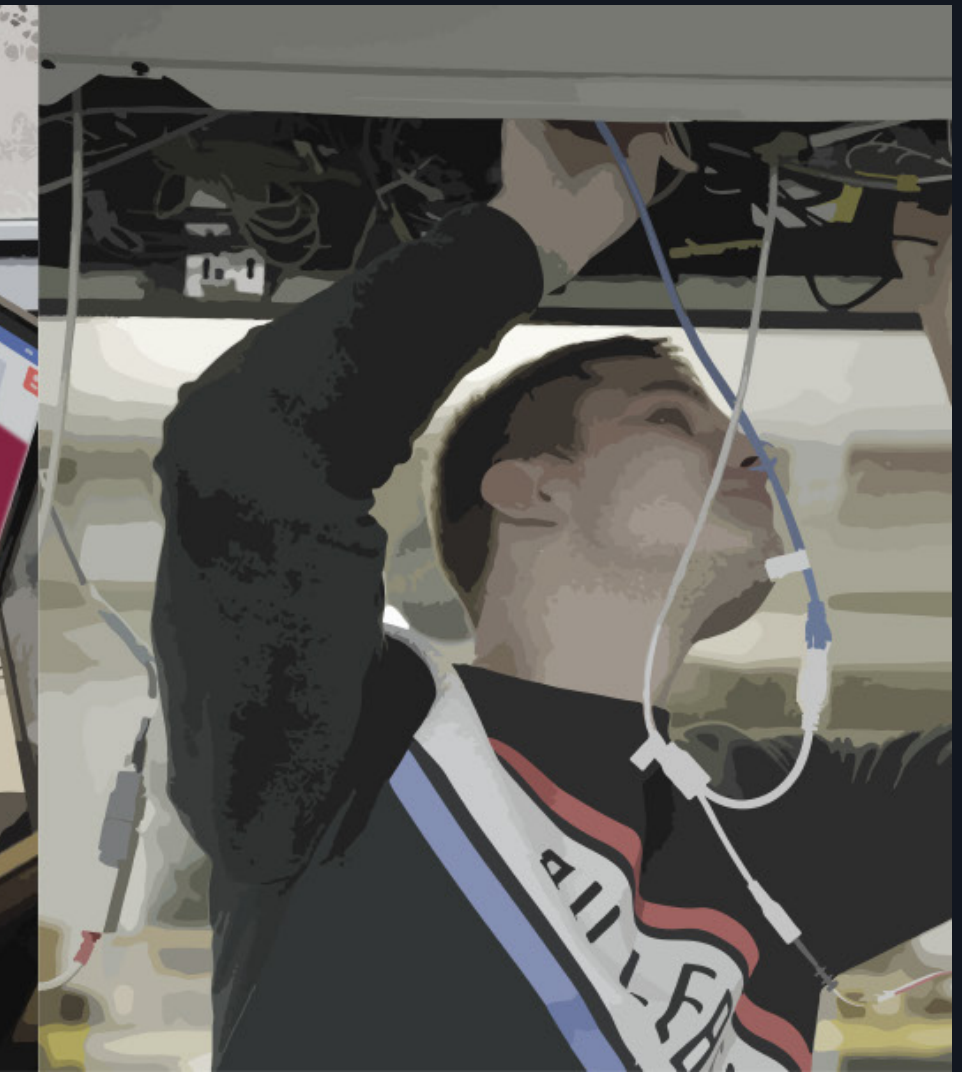


Skenaario 3 perustuu bussin sensorifuusion hyödyntämiseen etäohjauskeskuksen toiminnassa. Bussin lukuisat sensorit analysoivat jatkuvasti bussin toimintaa ja heti kun jokin sensoreista pettää, se lähettää etäohjaus- ja korjauskeskukselle hälytyksen toimintahäiriöstä. Etäohjauskeskus analysoi jos vikaa ei pystytä



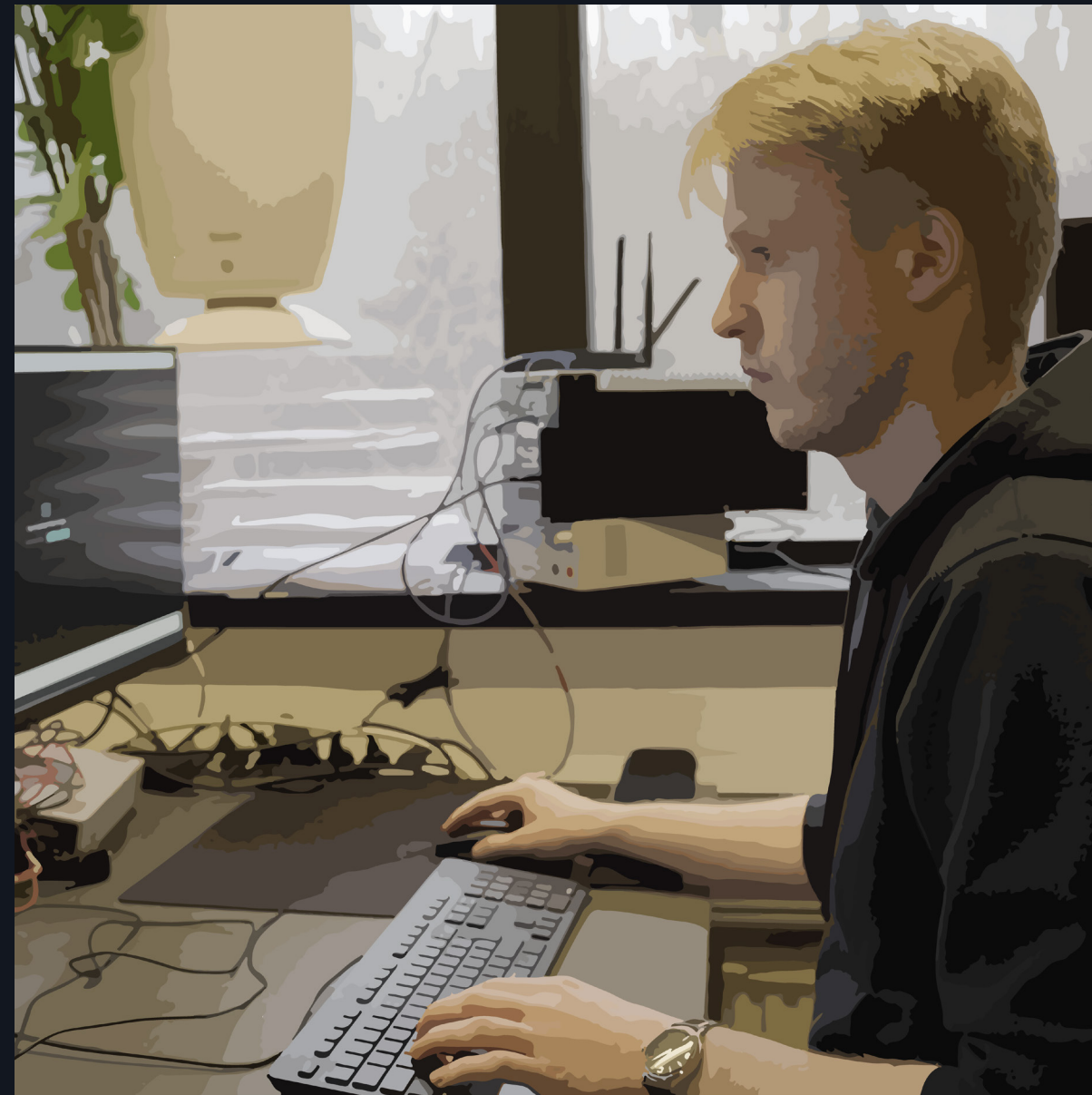
ratkaisemaan etänä, niin silloin lähetetään huoltohenkilökunta paikalle korjaamaan vika.

Vian ilmetessä bussi pysähtyy turvalliseen paikkaan ja informoisisänäytöillä asiakkaita jatkotoimenpiteistä. Etäohjausoperaattori saa tiedon viasta ja lähettää paikalle toisen bussin paikkaamaan



venyvää aikataulua ja samalla poistamaan matkustajat bussista. Näin bussista tehdään huoltahenkilökunnalle paineeton ja rauhallinen työskentely-ympäristö. Jos bussia ei saada korjattua ja palautettua ajoon, se viedään korjaamolle jatkotoimenpiteisiin.

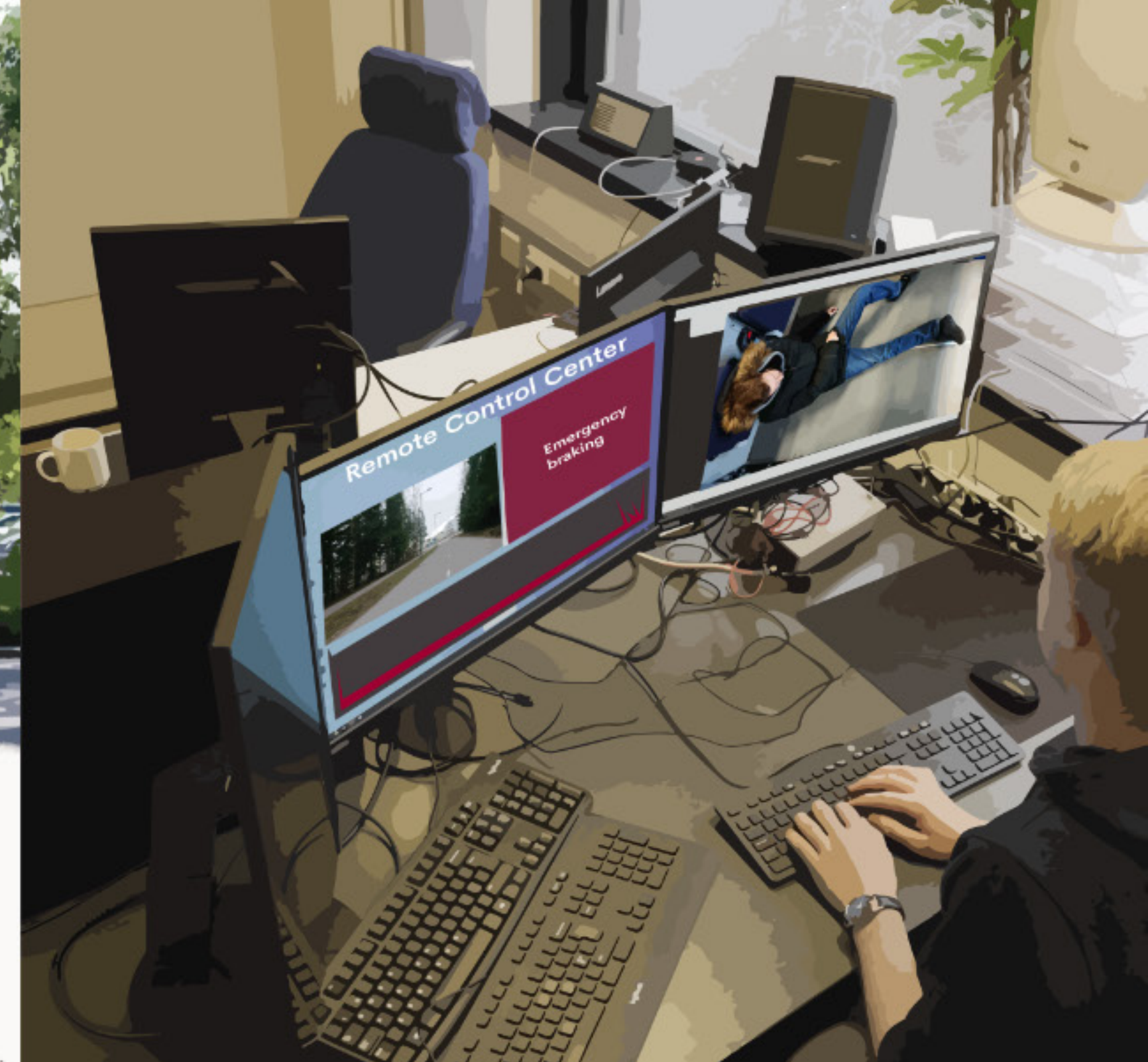
4.4 SKENAARIO 4, HÄTÄTILANNE



Janne

- Ikä: 28
- Titteli: Etäohjausinsinööri
- Kotikaupunki: Espoo, Otaniemi
- Kulkuneuvot: Auto
- Luonne: Pohdiskeleva, määrätietoinen





Asiakas on noussut bussin kyytiin S-Marketin läheiseltä bussipysäkiltä ja on nyt menossa Keranjuna-asemalle. Risteykseen tultaessa bussilla on etuajo-oikeus, mutta kärkikolmion takaa kiilaa auto bussin eteen. Bussi suorittaa hätäjarrutuksen, jonka johdosta kyydissä ollut asiakas lyö päänsä käsikaiteeseen ja menettää tajuntansa. Hätäjarrutuksen johdosta etäohjauskeskukselle tulee välittömästi hätäviesti. Bussi pysähtyy tien

sivuun ja avaa ovensa. Asiakas matkustaa bussissa yksin, eikä kukaan voi tarkistaa hänen olotilaansa.

Etäohjausinsinööri näkee bussin sisäkamerasta vahingoittuneen matkustajan ja yrittää ottaa häneen ääniteitse yhteyttä.



Asiakas ei reagoi kaiuttimista kuuluviin etäohjausinsinöörin esittämiin kysymyksiin, eikä sisustan välkkyviin näyttöihin ja valoihin. Etäohjausinsinööri soittaa hätäkeskukseen ja ilmoittaa bussin sijainnin, sekä selostaa tapahtumaan johtaneen tilanteen. Etäohjausinsinööri pitää yhteyden auki hätäkeskukseen ja seuraa kameran kautta asiakkaan tilaa ja ilmoittaa mahdollisista muutoksista.



Bussin ulkopuolella oleva valovyö viestittää muille tienkäyttäjille sen sisällä vallitsevasta hätätilanteesta ja pyytää heiltä apua. Sisänäytöissä voidaan ohjastaa avunantajia ensiapulaukun sijainnista ja antaa muita hyödyllisiä tietoja, kuten ohjeistaa elvytystoimenpiteisiin.

Tarvittaessa bussi voisi kuljettaa matkustajan ensiapuun manuaalisesti etäohjauksen avulla hyödyntäen liikennevaloissa joukkoliikenne-etuutta. Hätätilan poistuttua bussi palaa normaaliin ajoon.

4.5 JATKOTOIMENPITEET

Aiemmin esitetyt skenaariot ovat vasta ensiaskel loputtomiin vaihtoehtoihin mitä on mahdollista ja mahdotonta sattua. Seuraavaksi listaan Sensible 4:n kanssa työpajassa esiintulleita mahdollisia skenaarioita, joita bussi voi myös kohdata.

- Hälytysajoneuvo bussin takana yrittää päästä ohi.
- Yhteys bussiin katkeaa.
- Liukas tie, musta jää.
- Miten bussi käyttäytyy jos on liian kylmä tai kuuma?
- Tulipalo tai savua.
- Bussi on täynnä, valovyöhön viesti?
- Bussi on tyhjä.
- Liikuntarajoitteinen henkilö yrittää nousta bussiin, pyörätuoli, rollaattori?
- Matkustajan on hankala nousta bussiin. Bussi ei saa sulkea ovia matkustajan nenän edestä.
- Voiko bussi havaita vanhoja, sairaita tai liikuntarajoitteisia henkilöitä automaattisesti?
- Liikenteessä on hätätilanne.
- Ulkona on heikko näkyvyys.
- Tie on suljettu tai siellä on tietöitä.
- Bussi hajoaa.

- Bussi on myöhässä, miten ilmoitetaan matkustajille?
- Matkustaja kiirehtii bussin luo, odottaako bussi? Pitääkö etäohjaaja bussia paikoillaan?
- Joku astuu bussin eteen eikä suostu väistymään. Valovyöhön "siirtyisitkö" -teksti, etäohjaaja tekee päätöksen.
- Matkustaja ei käytä turvavöitä.
- Matkustaja häiriökäyttäytyy, miten hänet poistetaan bussista? Bussi pysäytetään, ovet avataan, etäohjaaja soittaa poliisit ja luovuttaa nauhoitetun aineiston matkustajan käyttäytymisestä virkavallalle.
- Henkilö uhkailee muita matkustajia tai henkilö riehuu bussissa. Bussi pysäytetään ja käsketään muita matkustajia poistumaan bussista. Riehuja suljetaan bussin sisään ja toimitetaan poliisin luo.
- Ruuhka-aika ja bussi myöhästyy.

Muita jatkotoimenpiteitä voisivat olla mobiilivelluksen kehittäminen ja sisustanäyttöjen sensorifuusiokuvan lähettäminen bussin tietokoneelta näyttöjä pyörittäväälle media pc:lle. Nokian puolelta kehitystyötä voisi olla LuxTurrim5G bussipysäkkien mahdollisuuksien kartoittaminen.

LUKU 5

YHTEENVETO

5.1 LOPPUTULOS

5.2 ITSEARVIOINTI

5.3 KIITOS

5.1 LOPPUTULOS

Sain luotua kattavan ja realistisen asetelman erilaisia skenaarioita, joista pystyy rakentamaan perustuksia GACHA -robottibussin palvelukonaisuuteen. Työn ohessa kartoitin erilaisia sovelluksia, joita olisi loogista yhdistää palveluun, kuten mobiilisovellus, sisänäyttöjen grafiikat ja Nokia LuxTurrim5G älypysäkkien ominaisuudet.

Nokian kampukselle luodut skenaariot voivat auttaa Espoon ja Nokian yhteistä älykaupunkihanketta. Erityisen tyytyväinen olen Nokian kanssa tehtyyn työpajaan ja ideoihin mitä työpajasta seurasi. Uskon vahvasti, että kehittämämme reitti ja sen oheistoiminnot palvelevat toteutuessaan alueen asukkaita ja Nokian työntekijöitä.

5.2 ITSEARVIOINTI

Opinnäytetyö oli haastava, kun en tiennyt työtä aloittaessa palvelumuotoilusta mitään. Opinnäytteen sijaan projektista tuli enemmän opin näyte –kuten työn ohjaajat ennustivat. Työn edetessä huomasin, että työt eivät tekemällä loppu. Opin, että skenaarioiden perinpohjainen läpikäynti voi helposti johtaa loputtomaan työmäärän lisääntymiseen.

Opin kantapään kautta, että aiheen rajaaminen on erityisen tärkeää, jotta kokonaisuus säilyy hyvälaatuisena ja työ valmistuu ajallaan. Työn tekemisessä tuli lopulta valtava kiire ja aikataulut menivät pieleen. Loppuvuodesta 2019 lauennut koronaviruspandemia ei työtä ainakaan helpottanut, kun oleellisin työpaja lykkääntyi joka viikko myöhemmäksi. Opinnäytetyön kirjoittaminen viikossa on mahdollista, mutta itse en siihen pystynyt -aikaa meni lopulta puolitoista viikkoa.

5.3 KIITOS

Kiitos Sensible 4:n mekaniikkatiimi opettavaisesta ja mielenkiintoisesta matkasta ajoneuvosuunnittelun ja muotoilun ihmeelliseen maailmaan: Teemu, Marko, Jallu, Miika, Ert ja Tepi. Timolle kumarrusmentoiroinnista pitkin GACHAn muotoiluprosessia. Akulle kiitos kärsivällisyydestä teknologiaa koskevista kysymyksistäni. Opinnäytetyöstä kiitokset Harrille ja Tommille. Työn ohjaajajalle Sami Hyyryläiselle iso kiitos motivaatiopuheista ja tsemppauksesta vaikeina aikoina.

Kiitokset Nokialle ja erityisesti Juha Salmelinille, joka koronavirusepidemiasta huolimatta sai etätyöpajan mahdolliseksi. Kiitokset myös skenaarioiden upeille malleille: Aleksi, Sonia, Janne, Ert ja "Kirsi". Kiitokset luokkatovereille vertaistuesta sekä ystävät ja perhe kannustamisesta. Lopuksi kiitos COVID-19 koronavirukselle, joka antoi vapauden kirjoittaa opinnäytetyötä kellon ympäri autiossa toimistossa.

LÄHTEET

Elektroniset lähteet:

1. MUJI [viitattu 9.3.2020]
Saantitapa: <https://www.muji.com/fi/about/>
2. MUJI [viitattu 9.3.2020]
Saantitapa: <https://www.muji.com/muji-gacha/>
3. Espoo, Nokia [viitattu 27.3.2020]
Saantitapa: [https://www.espool.fi/fi-FI/Kestava_alykaupunki_Espoo__tavoitteena_s\(170686\)](https://www.espool.fi/fi-FI/Kestava_alykaupunki_Espoo__tavoitteena_s(170686))
4. Nokia LuxTurrim5G [viitattu 27.3.2020]
Saantitapa: <https://www.luxturrim5g.com/project-summary>
5. Tilastokeskus,
Palveluajon osuus palkansaajista, 73%
Suomen virallinen tilasto (SVT): Työssäkäynti [verkkajulkaisu].
ISSN=1798-5528. Toimiala, Työntajasektori Ja Työpaikat 2010. Helsinki:
Tilastokeskus [viitattu: 29.3.2020].
Saantitapa: http://www.stat.fi/til/tyokay/2010/03/tyokay_2010_03_2012-09-04_tie_001_fi.html

Kirjallisuuslähteet:

6. Juha Tuulaniemi, 2013, Palvelumuotoilu, s10. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy [viitattu 24.3.2020]
7. Juha Tuulaniemi, 2011, Palvelumuotoilu, s.127. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy [viitattu 24.3.2020]
8. Juha Tuulaniemi, 2011, Palvelumuotoilu, s.130. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy [viitattu 24.3.2020]
9. Palvelumuotoilu Palo, Palvelumuotoilukortit. Oulu: Palvelumuotoilu Palo Oy [viitattu 24.3.2020]

Kuvalähteet:

1. Kuva 7, Lee Walton, 2017 [viitattu 27.3.2020]
Saantitapa: http://blogit.lamk.fi/ajoneuvomuotoilu/files/2019/09/IMG_2717.jpg

LIITTEET

1. Liitteet 1-9: GACHA -bussin kyselytutkimus
2. Liite 10: Kyselytutkimuksen vastausdiagrammit
3. Liitteet 11-13: Nokia työpajan taustakartoituskysely
4. Liite 14: Nokia työpajan kysely
5. Liite 15: Sensible 4 työpajan post-it -laput

Liite 1. Vastaaja 1

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
- Melko turvallisesti
- En osaa sanoa
- Melko vaarallisesti
- Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
- Sopiva
- Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
- Jossain määrin kiinnostunut
- En osaa sanoa
- En kovin kiinnostunut
- En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
- Alueen sisäiseen liikkumiseen
- Molempiin
- En käyttäisi robottibussia alueella
- En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuohjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteessa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNh8pdib9dUsP7PaTslxFyT... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNh8pdib9dUsP7PaTslxFyT... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNh8pdib9dUsP7PaTslxFyT... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

12. Mikä on ikänne?

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 2. Vastaaja 2

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
- Melko turvallisesti
- En osaa sanoa
- Melko vaarallisesti
- Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
- Sopiva
- Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
- Jossain määrin kiinnostunut
- En osaa sanoa
- En kovin kiinnostunut
- En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
- Alueen sisäiseen liikkumiseen
- Molempiin
- En käyttäisi robottibussia alueella
- En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuohjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteessa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheysteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNIBLeN7VZQj-9To481FCQ... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNIBLeN7VZQj-9To481FCQ... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNIBLeN7VZQj-9To481FCQ... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

Ihan jännä kokemus. Viihdyttävä.

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

Olisi kiva jos toimisi joka päivä. Pilotissa toiminut melko harvoin.

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

Mikäli bussi pysähtee yhtäkkiä nopeasti niin saisi olla enemmän kaiteita joista pitää kiinni.

12. Mikä on ikänne?

45

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 3. Vastaaja 3

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
- Melko turvallisesti
- En osaa sanoa
- Melko vaarallisesti
- Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
- Sopiva
- Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
- Jossain määrin kiinnostunut
- En osaa sanoa
- En kovin kiinnostunut
- En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
- Alueen sisäiseen liikkumiseen
- Molempiin
- En käyttäisi robottibussia alueella
- En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuhajautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteissa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxlSsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNgGW8oDQvuAAcpgn_Gx... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxlSsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNgGW8oDQvuAAcpgn_Gx... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxlSsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNgGW8oDQvuAAcpgn_Gx... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

Mukava, hieno kokemus.

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

Olisi kiva jos bussi kulkisi Campuksen ja Keran juna-aseman väliä nonstop aamuisin esim. 7:00 - 9:30 & iltaapäivisin 14:00-17:00. Bussin pitäisi käydä lähempänä asemaa kääntymässä.

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

12. Mikä on ikänne?

42

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 4. Vastaaja 4

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
 Melko turvallisesti
 En osaa sanoa
 Melko vaarallisesti
 Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
 Sopiva
 Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
 Jossain määrin kiinnostunut
 En osaa sanoa
 En kovin kiinnostunut
 En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
 Alueen sisäiseen liikkumiseen
 Molempiin
 En käyttäisi robottibussia alueella
 En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuhjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteessa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNgjeprQ4aRqEibREK48PO... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNgjeprQ4aRqEibREK48PO... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNgjeprQ4aRqEibREK48PO... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

sujuvaa

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

Olisi hyvä jos kulkisi juna-asemalta aamulla kun tulee töihin esim. 7:30-9:30 ja illalla kun lähtee kotiin 15:30 - 17:30 juna-asemalle (tietysti tarkistettuna junien aikatauluilla). Metropolian opiskelijat käyttäisivät varmaan myös omilla opiskeluaikatauluillaan junalta/junalle. Alueen sisäiset matkat lyhyet, en keksinyt muuta toivetta kuin lounasaikaan Karakaarenkuja 1 - Karakaari 7 välille.

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

ovet avautuisivat automaattisesti kun auto tulee pysäkille?

12. Mikä on ikänne?

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkoalustassa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 5. Vastaaja 5

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
 Melko turvallisesti
 En osaa sanoa
 Melko vaarallisesti
 Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
 Sopiva
 Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
 Jossain määrin kiinnostunut
 En osaa sanoa
 En kovin kiinnostunut
 En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
 Alueen sisäiseen liikkumiseen
 Molempiin
 En käyttäisi robottibussia alueella
 En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuhajautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteissa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNIJIdFF2PlsJKb6ynOAx6T... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNIJIdFF2PlsJKb6ynOAx6T... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNIJIdFF2PlsJKb6ynOAx6T... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

12. Mikä on ikänne?

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 6. Vastaaja 6

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
- Melko turvallisesti
- En osaa sanoa
- Melko vaarallisesti
- Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
- Sopiva
- Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
- Jossain määrin kiinnostunut
- En osaa sanoa
- En kovin kiinnostunut
- En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
- Alueen sisäiseen liikkumiseen
- Molempiin
- En käyttäisi robottibussia alueella
- En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuohjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteessa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxlSsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNj_GcQvIWU8gdFHRV4ZP... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxlSsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNj_GcQvIWU8gdFHRV4ZP... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxlSsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNj_GcQvIWU8gdFHRV4ZP... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

Erittäin mukava kokemus

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

Alueella ei ole minulle käyttöä koska kuljen autolla

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

12. Mikä on ikänne?

49

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 7. Vastaaja 7

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
- Melko turvallisesti
- En osaa sanoa
- Melko vaarallisesti
- Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
- Sopiva
- Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
- Jossain määrin kiinnostunut
- En osaa sanoa
- En kovin kiinnostunut
- En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
- Alueen sisäiseen liikkumiseen
- Molempiin
- En käyttäisi robottibussia alueella
- En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuohjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteessa)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNi4oWd5QEa7KEMwmsXO... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNi4oWd5QEa7KEMwmsXO... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNi4oWd5QEa7KEMwmsXO... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: _____

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

12. Mikä on ikänne?

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 8. Vastaaja 8

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
 Melko turvallisesti
 En osaa sanoa
 Melko vaarallisesti
 Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
 Sopiva
 Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
 Jossain määrin kiinnostunut
 En osaa sanoa
 En kovin kiinnostunut
 En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
 Alueen sisäiseen liikkumiseen
 Molempiin
 En käyttäisi robottibussia alueella
 En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuohjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkeille näkyvät mobiililaitteessa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNguiNYQOEIBDpdoc_5wl... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNguiNYQOEIBDpdoc_5wl... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNguiNYQOEIBDpdoc_5wl... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: olisi mukana HSL-matkakortissa

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: olisi mukana HSL-matkakortissa

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

kiva kokemus ja että se koki itse. Ihan toimiva ratkaisu, jos saadaan reitti järkeväksi.

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

Lyhyisiin matkoihin sopiva.

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

Helppokäyttöisyys, esim. matkan hinta sisältyisi HSL-lippuun

12. Mikä on ikänne?

57

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 9. Vastaaja 9

3/29/2020

GACHA bussin kysely

GACHA bussin kysely

Tämä kysely on tarkoitettu Gacha-robottibussilla matkustaneille henkilöille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia robottibussilla matkustamisesta ja robottibussin toimimisesta alueella.

1. Robottibussi liikkui liikenneympäristössä mielestäni

- Hyvin turvallisesti
- Melko turvallisesti
- En osaa sanoa
- Melko vaarallisesti
- Hyvin vaarallisesti

2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

- Liian hidas
- Sopiva
- Liian nopea

3/29/2020

GACHA bussin kysely

3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

- Hyvin kiinnostunut
- Jossain määrin kiinnostunut
- En osaa sanoa
- En kovin kiinnostunut
- En lainkaan kiinnostunut

4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

- Osana muuta joukkoliikenteellä tehtävää matkaa
- Alueen sisäiseen liikkumiseen
- Molempiin
- En käyttäisi robottibussia alueella
- En osaa sanoa

3/29/2020

GACHA bussin kysely

5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?

	Hyvin tärkeä	Jokseenkin tärkeä	Ei kovin tärkeä	Ei lainkaan tärkeä	En osaa sanoa
Kutsuohjautuvuus: robottibussi ei kulje kiinteällä reitillä, vaan liikkuu alueella matkustajien tarpeiden mukaan (kuten jaettu taksi)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kiinteät aikataulut ja reitit (kuten tavallisella joukkoliikenteellä)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reaaliaikainen sijaintitieto (bussin sijainti ja saapumisaika pysäkillä näkyvät mobiililaitteessa)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ihmiskuljettajan läsnäolo (robottibussin sisällä on henkilö, joka valvoo bussin kulkemista ja turvallisuutta)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bussissa on helposti saatavilla puheyhteys henkilökuntaan	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNguINYQOEIBDpdoc_5wl... 1/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNguINYQOEIBDpdoc_5wl... 2/7

https://docs.google.com/forms/d/1mnGZ85_GxISsdKJ_Com8ns9nOH8FZD5VDe73wn3CJUQ/edit#response=ACYDBNguINYQOEIBDpdoc_5wl... 3/7

6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En maksaisi mitään
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: olisi mukana HSL-matkakortissa

7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

- En olisi valmis maksamaan ylimääräistä joukkoliikennelipun lisäksi
- 0,30€
- 0,50€
- 0,70€
- 1,00€
- 1,50€
- En osaa sanoa
- Muu: olisi mukana HSL-matkakortissa

8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

- Erittäin hyödyllisenä
- Melko hyödyllisenä
- En osaa sanoa
- Melko hyödyttömänä
- Erittäin hyödyttömänä

9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

kiva kokemus ja että se koki itse. Ihan toimiva ratkaisu, jos saadaan reitti järkeväksi.

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

Lyhyisiin matkoihin sopiva.

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

Helppokäyttöisyys, esim. matkan hinta sisältyisi HSL-lippuun

12. Mikä on ikänne?

57

13. Mikä on sukupuolenne?

- Nainen
- Mies
- Muu

14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

- Lähes päivittäin
- Viikottain
- Kuukausittain
- Harvemmin
- Ei käyttöä

15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

- Kyllä
- Ei

16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

- Otaniemi, Espoo
- Karaportti, Espoo
- Visamäki, Hämeenlinna
- Kivistö, Vantaa

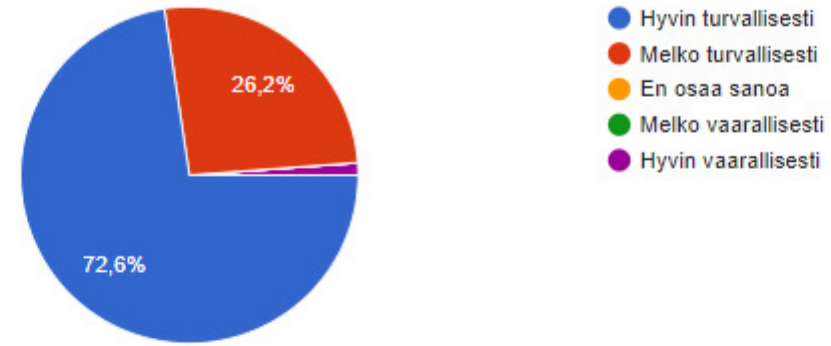
Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

Liite 10. Kyselytutkimuksen vastausdiagrammit

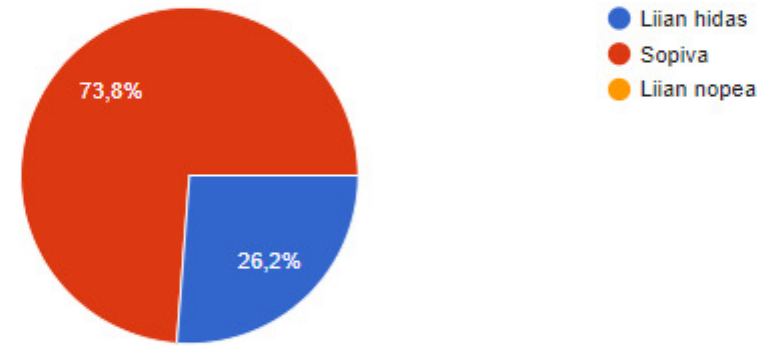
1. Robottibussi liikkuu liikenneympäristössä mielestäni

84 vastausta



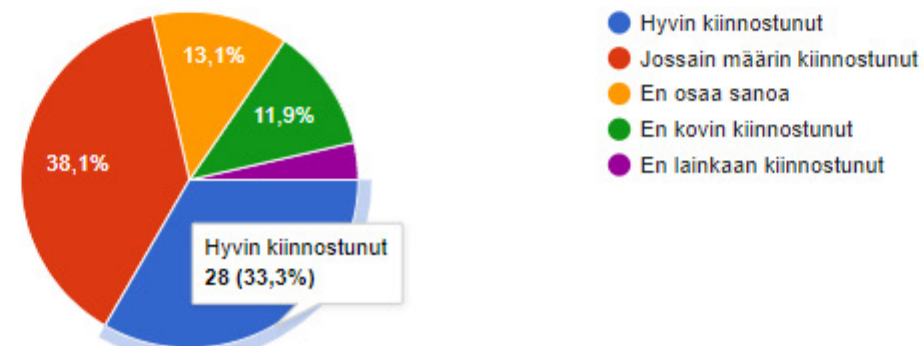
2. Robottibussin nopeus oli mielestäni

84 vastausta



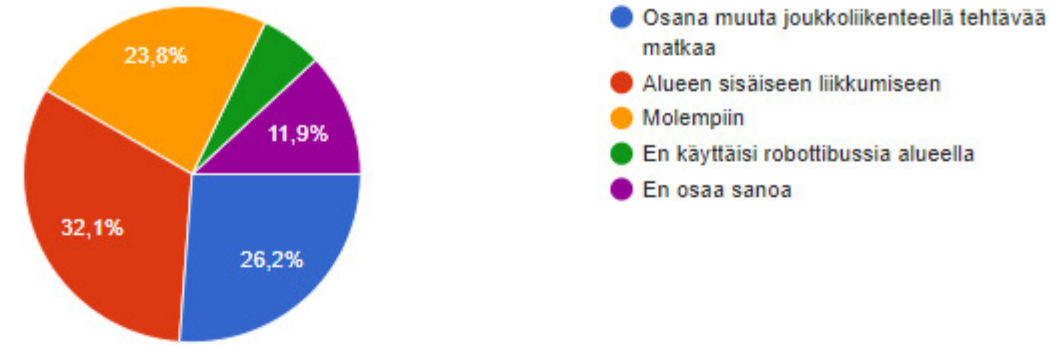
3. Kuinka kiinnostuneita olisitte käyttämään samalla reitillä säännöllisesti kulkevaa robottiminibussia

84 vastausta

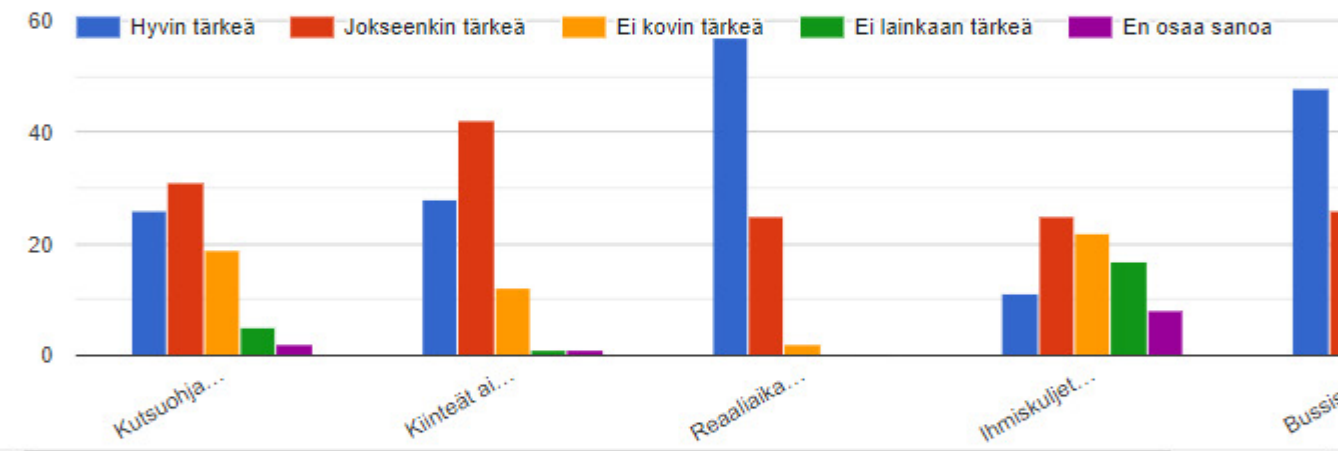


4. Käyttäisin alueella säännöllisesti kulkevaa robottibussia ensisijaisesti

84 vastausta

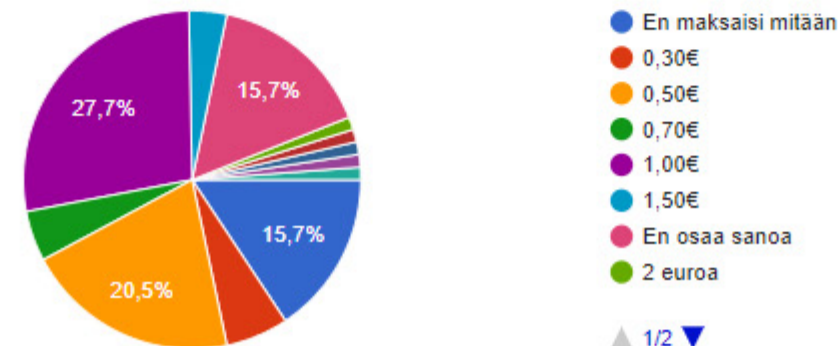


5. Kuinka tärkeinä pidätte seuraavia robottibussin mahdollisia ominaisuuksia?



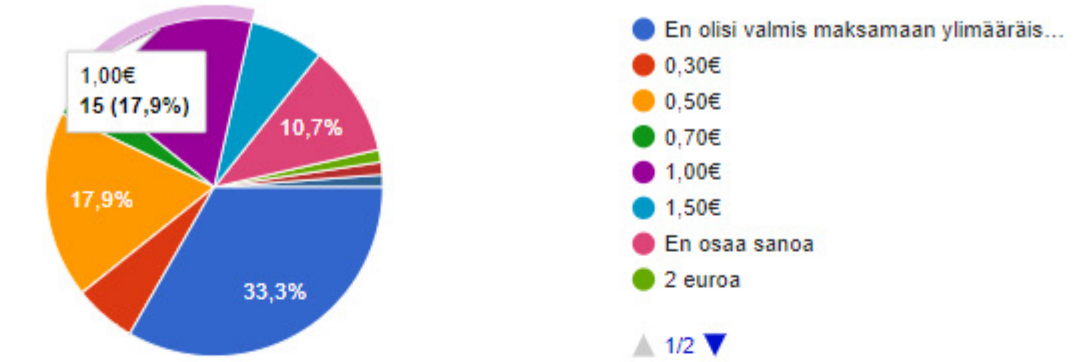
6. Oletetaan, että käytätte robottibussia alueen sisäiseen liikkumiseen esim. kaupassa käyntiin. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

83 vastausta



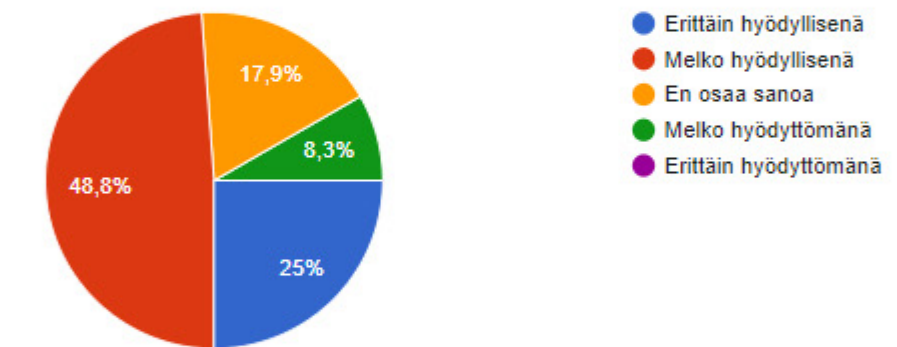
7. Oletetaan, että käytätte robottibussia osana muulla joukkoliikenteellä tehtävää matkaa, esim. siirtymiseen metro- tai juna-asemalle. Kuinka paljon olisitte valmis maksamaan joukkoliikennelipun lisäksi robottibussilla tehdystä (yhdensuuntaisesta) matkasta?

84 vastausta



8. Miten hyödyllisenä kulkuvälineenä kokisitte alueella säännöllisesti liikkuvan robottibussin?

84 vastausta



9. Vapaa sana robottibussilla tekemästänne matkasta

52 vastausta

Matka oli oikein miellyttävä ja mielenkiintoinen!

Virkistävä kokemus, sillä se oli niin erilaista. Pisti mietityttämään, että miten se mahtaa reagoida yllättävään tilanteeseen, esim. jos vaikka pikku lapsi säntää yhtäkkiä bussin eteen. Jos ei reagoi riittävän nopeasti, jää lapsi alle ja joka tapauksessa matkustajat sisällä loukkaantuvat kaatuillessaan.

Minusta matka muistutti hiukan metroa sisällä ollessa, tunnelmaltaan. Poikani sanoi, taas että hänelle tuli tuntu, että bussia ohjattaisiin katolta. Molemmat pidimme matkaa miellyttävänä.

Ihanaa :D

Oli hauskaa! Kyyti oli yllättävän pehmeä

Hieno kokemus, herätti matkustajien ja henkilökunnan välillä mielenkiintoista keskustelua autoliikenteen

10. Vapaa sana robottibussin toimimisesta alueella

42 vastausta

Vähän pieni alue

Testireitti ei sovellut alueelle (alue suhteellisen pieni). Visamäki-keskusta-rautatieasema olisi hyvä reitti.

Hyvin toimiva.

Kiva kokemus mutta reitti ei kovin käytännöllinen koulun piha-alueella.

Robottibussin harjoitusympäristö on hyvä kokemus. Visamäestä olisi hyvä päästä keskustaan ja takaisin jotta palvelisi täydellisesti.

Kyseessä oli testiajo - en tarvitse itse tällä alueella joukkoliikennettä, mutta tällainen voisi täydentää muuta joukkoliikennettä.

Testiajon reitin varrella ei ollut minulle relevantteja kohteita. Olisin hyvin kiinnostunut kulkemaan robottibussilla, joka veisi esim. kampukselta keskustaan.

Kiva saada kokeiluun palanen tulevaisuutta.

11. Millaisia uusia ominaisuuksia toivoisitte robottibussiin?

27 vastausta

Helppokäyttöisyys, esim. matkan hinta sisältyisi HSL-lippuun

Ruuhka-aikojen ulkopuolella kutsuominaisuus olisi aika mahtava.

Kantomatka sellaiseksi että keskustaan voisi kulkea. Kauppareissut huonolla kelillä olisi kiva tehdä tuollaisella.

voisi olla kirjoja jota lukea jos menisi pidemmälle matkalle

Tilaus mahdollisuus

Kyytiin olisi hyvä mahtua enemmän matkustajia kuin kokeilujaksolla.

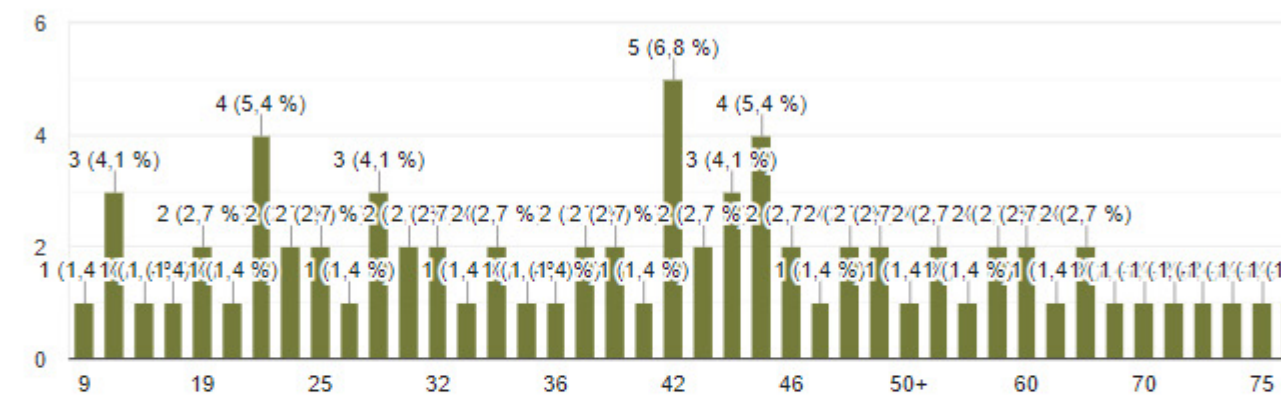
Enemmän paikkoja.

Pieni tavarasäilytys esim kauppatavaroille.

Jonkinlainen "hattuhvlv" tavaroille voisi olla näppärä

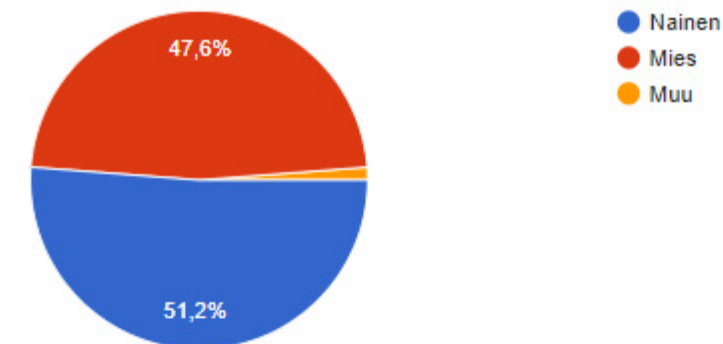
12. Mikä on ikänne?

74 vastausta



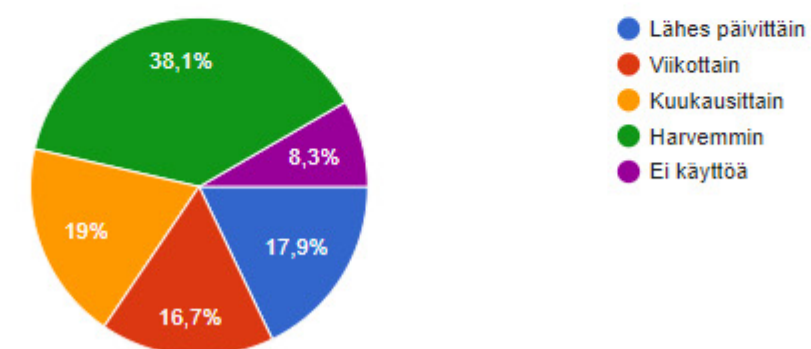
13. Mikä on sukupuolenne?

82 vastausta



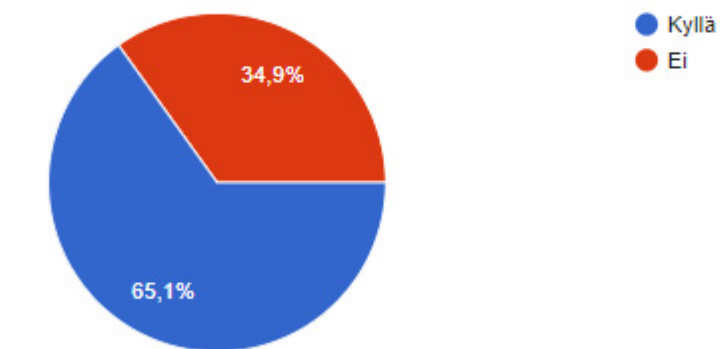
14. Kuinka usein käytätte joukkoliikennettä?

84 vastausta



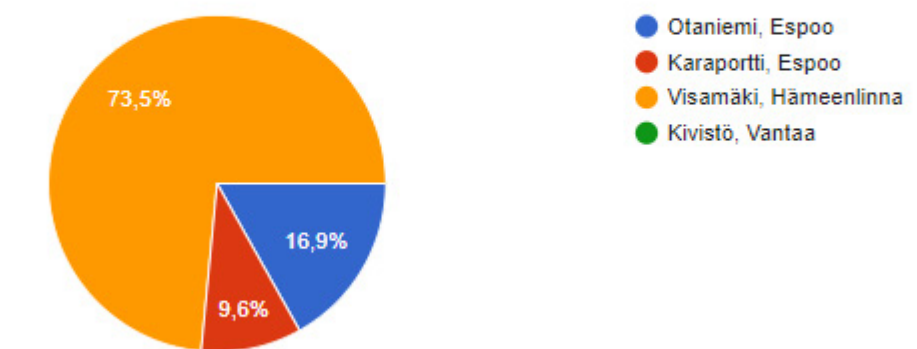
15. Asutteko, opiskeletteko tai käyttekö säännöllisesti töissä alueella?

83 vastausta



16. Robottibussit operoivat Espoossa, Hämeenlinnassa ja Vantaalla vuoden 2019 aikana. Millä alueella olitte robottibussin kyydissä?

83 vastausta



Liite 11. Nokia työpajan taustakartoituskysely, Vastaaja 1

3/29/2020

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

Taustoittava palvelumuotoilukysely työpajaa varten. Vastausaika noin minuutti.

1. Mikä on etunimesi?

Juha Salmelin

2. Kuinka vanha olet?

61

3. Työnimikkeesi?

LuxTurrim5G ekosysteemin vetäjä

4. Missä asut? Kaupunki ja alue.

Espoo, Laaksolahti

3/29/2020

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

5. Millä kuljet töihin?

- Juna
- Bussi
- Oma auto
- Kimppakyyti
- Jalan
- Polkupyörällä
- Muu: _____

6. Millä ajanjaksolla tulet yleensä töihin?

9:30

7. Millä ajanjaksolla lähdet yleensä töistä?

18:30

8. Tarvitseeko teidän tavoittaa alueelta joitain palveluita tai rakennuksia?

Juna-asemalle olisi hyvä päästä töistä bussilla silloin kun palaveri esim. Helsingissä.

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/1zIRHmVqcWI10NyoBIQWVn4NvG7e1PU13M8iJJEVbbvo/edit#response=ACYDBNi9U93MTZuo7xoSb4-uGIZ8...> 1/2

<https://docs.google.com/forms/d/1zIRHmVqcWI10NyoBIQWVn4NvG7e1PU13M8iJJEVbbvo/edit#response=ACYDBNi9U93MTZuo7xoSb4-uGIZ8...> 2/2

Liite 12. Nokia työpajan taustakartoituskysely, Vastaaja 2

3/29/2020

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

Taustoittava palvelumuotoilukysely työpajaa varten. Vastausaika noin minuutti.

1. Mikä on etunimesi?

Pekka

2. Kuinka vanha olet?

55

3. Työnimikkeesi?

Research Manager

4. Missä asut? Kaupunki ja alue.

Kauniainen

3/29/2020

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

5. Millä kuljet töihin?

- Juna
- Bussi
- Oma auto
- Kimppakyyti
- Jalan
- Polkupyörällä
- Muu: _____

6. Millä ajanjaksolla tulet yleensä töihin?

8.45-9.45

7. Millä ajanjaksolla lähdet yleensä töistä?

17.00 - 18.00

8. Tarvitseeko teidän tavoittaa alueelta joitain palveluita tai rakennuksia?

kauppa, bensa-asema, pankki/otto-automaatti, kahvila/ruokala

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/1zIRHmVqcWI10NyoBIQWVn4NvG7e1PU13M8iJJEVbbvo/edit#response=ACYDBNWAeJfcWi-Izggx8K3AIE1v...> 1/2

<https://docs.google.com/forms/d/1zIRHmVqcWI10NyoBIQWVn4NvG7e1PU13M8iJJEVbbvo/edit#response=ACYDBNWAeJfcWi-Izggx8K3AIE1v...> 2/2

Liite 13. Nokia työpajan taustakartoituskysely, Vastaaja 3

3/29/2020

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

Taustoittava palvelumuotoilukysely työpajaa varten. Vastausaika noin minuutti.

1. Mikä on etunimesi?

Jarno

2. Kuinka vanha olet?

46

3. Työnimikkeesi?

Global Category Manager

4. Missä asut? Kaupunki ja alue.

Espoo, Kuurinniitty

3/29/2020

GACHA Nokia Palvelumuotoilu

5. Millä kuljet töihin?

- Juna
- Bussi
- Oma auto
- Kimppakyyti
- Jalan
- Polkupyörällä
- Muu: _____

6. Millä ajanjaksolla tulet yleensä töihin?

8-9

7. Millä ajanjaksolla lähdet yleensä töistä?

16-17.30

8. Tarvitseeko teidän tavoittaa alueelta joitain palveluita tai rakennuksia?

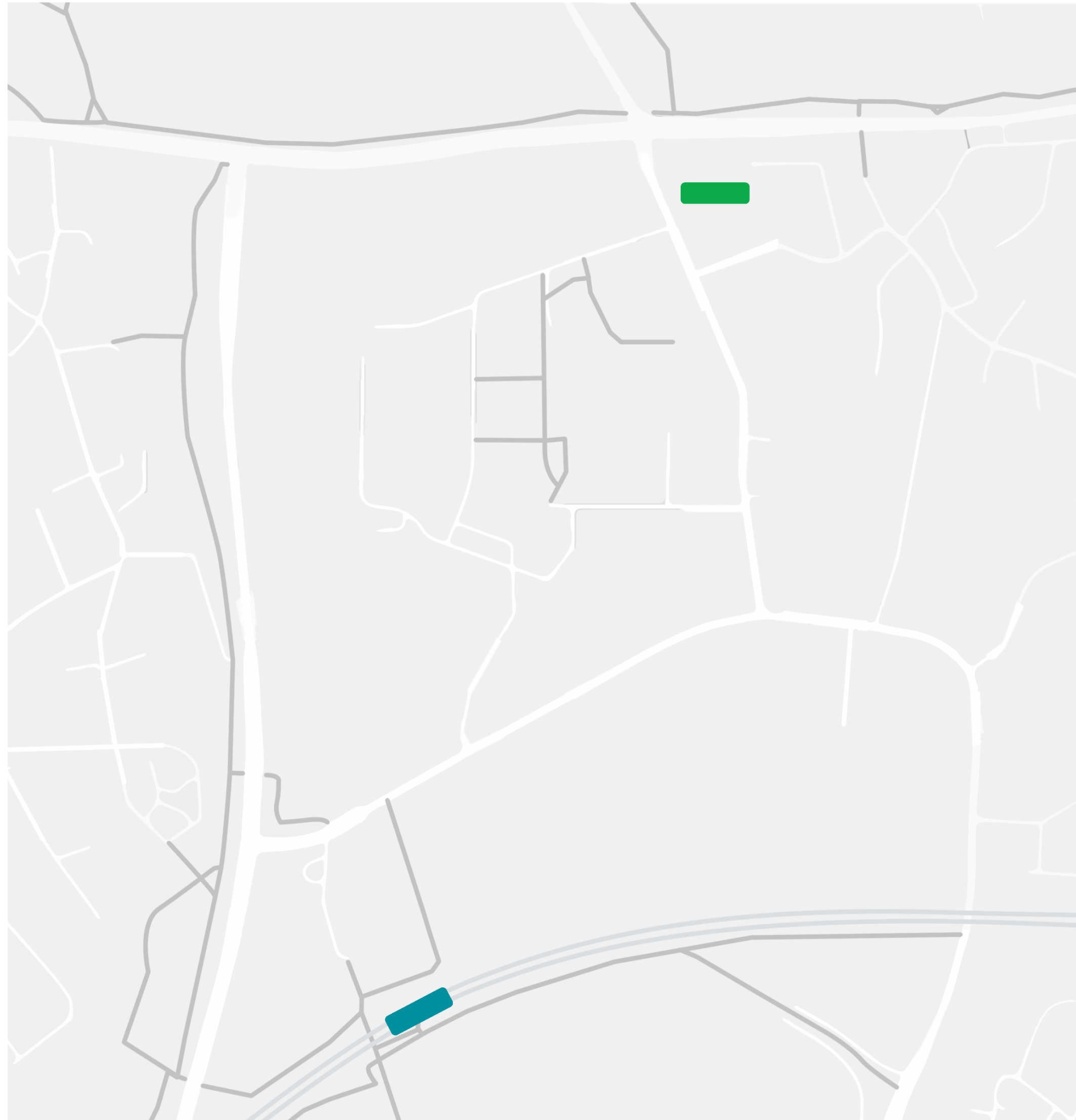
Toimisto

Tämä lomake luotiin verkkotunnuksessa Sensible 4 Oy.

Google Forms



https://docs.google.com/forms/d/1zIRHmVqcWI10NyoBIQWVn4NvG7e1PU13M8iJJEVbbvo/edit#response=ACYDBNjpH0bvJj1bdpDaqx_qPk56q... 1/2

https://docs.google.com/forms/d/1zIRHmVqcWI10NyoBIQWVn4NvG7e1PU13M8iJJEVbbvo/edit#response=ACYDBNjpH0bvJj1bdpDaqx_qPk56q... 2/2



KARAMALMI

1. Piirtäkää karttaan reitti mitä toivoisitte bussin ajavan.
2. Piirtäkää karttaan pallo mihin kohtaan haluaisitte bussipysäkit.
3. Piirtäkää karttaan kärkikolmio palveluihin joita käytätte.

 Keran juna-asema
 S-Market

Liite 15. Sensible 4 työpajan post-it -laput

ALTERNATIVES
 Gacha finds the nearest hospital and it is close enough for it to be faster than waiting for an ambulance. Gacha will bring passengers to hospital while continuously advertising its position to RCC, so it can potentially be intercepted by ambulance (if it is far away)

ALTERNATIVE
 Gacha becomes red and asks people who are nearby to come inside and check for the passenger condition (first aid might be needed and bystanders might help)

Gacha has performed emergency stop, RCC has been notified
 RO notices from the internal camera that someone has passed out
 Gacha, with automated video frame analysis, notices medical emergency and signals the RCC
 Passenger calls RCC for medical emergency
 RO calls emergency ambulance, while Gacha waits for emergency without

Someone has to notice it, from RCC call 112

If other passengers on board communicate from RCC to G

G does not drive to hospital

Emergency vehicle behind
 Connection lost
 Too slippery (black ice)
 Too hot, cold
 Fire/smoke
 Bad behavior
 Bus is full → light belt
 Bus is empty
 Disabled person
 Malfunction
 Emergency on road
 Zero visibility
 Road work / Road work

passenger has trouble entering bus
 bus must not shut doors on either side
 RO could have his hand on the door to help
 passenger has trouble using his leg, not belts
 RO should detect and inform through interior etc.
 Bus full, show on next belt
 Late passenger running to bus
 ignore (auto-action)
 RO could hold vehicle? better not
 Someone steps in front of bus and refuses to move
 signal on next belt (please move)
 notify RO who decides what to do
 emergency behavior inside bus
 RO sees from internal cam
 RO sees bus open doors, call police, ambulance, contact with RCC

There is more traffic than expected and the bus is very late or stuck in traffic
 A criminal steps on the bus and threatens the passenger
 The bus would drive to police station without warning
 The road to reach a bus stop is closed and there is no way to reach it by vehicle
 A vehicle goes wrong and hits the bus

There is a roadwork in front of the bus

The bus is late how does it inform waiting passengers

The bus breaks down

Unconscious person
 RO notices through interior camera emergency app (heart beat detect)
 Vehicle does safe stop and RO tries to wake the person with sound

Automatic emergency delivery to hospital if RO/vehicle calculates that hospital is close enough

Operator/medical expert comes to the vehicle to solve the problem

Root cause needs to be found and problem fixed
 Vehicle continues operations when all is good

Malfunction
 Vehicle detects the problem → accurate error message for RCC to clarify and possibly call or call help

Operators
 Vehicle or RO needs to tell the passenger the situation and possibly remotely to safe stop

Fixing
 If the problem is unknown the vehicle needs to be taken to service. If possible to fix quickly the service team is alerted

Continuation
 Root cause needs to be found. Possibly to order spare vehicle to continue operations

Luxury Gacha (fewer seats, more comfort)

Deliver Move away dangerous passengers that have come in contact with virus
 Airport shuttle repeating the same routes
 Bringing 54 ppl to land

1. Who detects vehicle malfunction?
 1.1. Vehicle → send error message
 1.2. Passenger → call RCC, give 2
 1.3. Remote operator → go to 3
 2. Flashing, beeping, notification in vehicle
 3. Remote takeover, stop vehicle
 3.1. RO sees status and logs to see what is wrong
 3.2. RO informs passenger through make RCC or phone or intercom

3.3. RO informs engineer or call of the problem
 4. Engineer or call moves to vehicle
 4.1. has a log of communication to RO
 5. Engineer fixes vehicle
 6. Engineer signals RO that problem is fixed
 7. RO releases vehicle
 8. Vehicle resumes operations

9. If vehicle can't be fixed immediately, RO routes a new vehicle to the location
 10. Transfer passengers to new vehicle
 11. New vehicle takes over
 12. Broken vehicle is moved to maintenance

Shop
 Restaurant
 Delivery Van
 meeting room
 Bus

Library
 Shop
 Bar
 Meeting room
 Bus
 Taxi
 Drunk driver
 Delivers tool
 Toy
 Model

1. Who detects the emergency?
 1.1. Passenger → call RCC, give 2
 1.2. RO in internal cam, give 3
 2. RO receives emergency message
 3. Remote takeover, stop vehicle
 4. RO calls paramedics, tells them what has happened and where vehicle is (from internal cam)
 4.1. RCC should have a direct line to medical support
 *Vehicle should notify RCC of all emergency stops

5. RO tells other passengers to remain calm
 6. RO instructs passengers to perform first aid?
 7. RO remains in contact with paramedics
 8. RO scans all data of incident (video, logs etc.) after it is over
 9. Once paramedics give OK, RO releases vehicle
 10. Vehicle resumes normal operations

Problem handling
 - Engineer identifies the problem remotely and have a first solution that can be applied remotely (like Gacha, remote control model)
 - They notify RCC and RO sends command to Gacha

Problem identified
 - Gacha - Passenger - RO
 - Problem passes through RCC and info goes to engineers, if problem signaled by passenger, needs RO approval to be forwarded
 - Engineers might immediately

Problem Handling
 - The problem is identified but no solution is found. Engineers go to Gacha and do further checks
 - The problem is identified with a solution. If anyone can solve it, send message person (Engineer, RO2, support)