



Nokia Arena:n asiakaskokemuksen kehittäminen Design Sprint -menetelmällä

Lauri Roitto

2023 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

Nokia Areenan asiakaskokemuksen kehittäminen Design Sprint- menetelmällä

Lauri Roitto
tietojenkäsittely
Opinnäytetyö
Joulukuu 2023

Lauri Roitto

Nokia Arena:n asiakaskokemuksen kehittäminen Design Sprint-menetelmällä

Vuosi 2023

Sivumäärä 35

Tässä opinnäytetyössä suunniteltiin mobiilisovellusta Nokia Oyj hallitsemassa Tampereen kansi areenaa varten. Ominaisuudet sovelluksessa ovat ruoantilaus ja navigointi areenalla. Toiminnot ja toiminnalliset osat ideointiin Design Sprint viikolla.

Asiakaslähtöisyys oli yksi työn suunnittelun pohjana. Tämä toteutui keräämällä toimeksiantajalta tietoa, mitä tarvitaan palveluun ja kysytään loppukäyttäjältä millainen palvelun sisältö olisi. Palvelun kehitysprosessin idea on seuraava, miten saadaan asiakasrajapinnat lähelle suunnittelua.

Prototyyppi havainnollisti sovelluksen ominaisuuksia. Sovelluksen tarkoituksena on parantaa hallin käyttäjäkokemusta käyttäjille.

Asiasanat: 5Gmmwave, prototyyppi, saavutettavuus, asiakaslähtöisyys, monitoimihalli

Laurea University of Applied Sciences

Abstract

Computer science

Bachelor of business Information technology

Lauri Roitto

Developing Customer Experience in Nokia Arena with the Design Sprint Method

Year 2023

Pages

35

The purpose of this thesis was to create a mobile application for the Nokia Plc Tampere deck arena. Main features in the application are food ordering and navigation in the arena. The functional section of the thesis was created using the Design Sprint method.

Customer orientation was one of the main features of the design. The end user has specified the content of the service and if the product has potential in the future. The end user has already been involved in planning the service from the beginning. The features were based on an end user interview that gave the mainlines for the application.

The created prototype helps to visualize the application features. The idea of the application is to create more experience to the end user, who uses stadium events and services.

Keywords: 5G Mmwave, prototype, customer oriented, accessibility, multi-purpose stadium

Sisällys

1	Johdanto	7
2	Tapahtumapaikka Tampereen Kansi Areena	8
2.1	Toimintaympäristö	8
2.2	Design Sprint työmenetelmä	9
3	Työnsisällön käsitteet	10
3.1	5G Mmwave	11
3.2	Sijaintipalvelut	11
3.3	Pilvipalvelut.....	12
3.4	Käyttäjäkokemus.....	13
3.5	Saavutettavuus	14
3.6	Reunalaskenta	15
3.7	Virtuaalinen navigointi	16
4	Tutkimusmenetelmät	17
4.1	Benchmarkkaus	17
4.2	Haastattelu.....	19
4.3	Kysymykset.....	20
4.4	Taulukot	22
5	Sovelluksen prototyyppi	23
5.1	Suunnittelu	24
5.2	Kehitysideoita	26
6	Loppupäätelmät	29
	Lähteet	31
	Kuvat.....	35
	Taulukko	35

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön idea perustuu Nokia Oyj:n kanssa yhteistyössä luotuihin ideoihin. Ideoitiin näiden pohjalta applikaatio Nokia areenalle tapahtumiin. Tutkimuksen tavoite miten luodaan palvelu käyttäjälähtöisesti ja saadaan valmis lopputulos konseptina.

Lähtökohtana oli luoda applikaatio, joka parantaa areena kokemusta ruoantilausten ja navigointia areenalla. Saavutettavuus käyttäjälähtöisesti on tärkeimpiä kokemuksellisia asioita, joita oli tarkoitus selvittää ja ratkaista. Myös käyttö niille, jotka liikuntarajoitteisia.

Konseptisuunnittelun alkuideat tulivat Nokian Oyj:n edustajilta, jotka auttoivat johtamaan suunnittelua suuntaan mikä he katsoivat heidän tarkoitukseensa hyödyllisiä. Myös suunnittelun pohjana oli asiakkaan ideat ja niiden jatkokehitys, minkä avulla luotiin prototyyppi, joka täyttäisi vaatimukset ja tekisi kokemuksen, jolla areenan käytettävyyttä parannettaisiin asiakaslähtöisyyttä ajatellen. Osa ominaisuuksista ei ole välttämättä vielä käytännössä mahdollista edes toteuttaa vielä mutta tekniikan kehittyessä esim. laajennetun todellisuuden navigointi ominaisuus on mahdollista toteuttaa 2-4 vuoden sisällä, kun teknologia kehittyneempää.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyön perusidea pohjautuu Googlen kehittämään Design Sprint menetelmään. Toimintamallina on prototyyppi, joka luotiin ja sillä havainnollistettu käytännön toiminta prototyyppinä. Reunalaskenta ja pilvipalvelut, joista myöhemmin lisää tässä raportissa ovat Nokia areenaan sisällä olevaan tekniikkaa. Näillä palveluilla on omat toimijat joko Nokian itsensä tai ulkoistettuna. Areenan sisällä toimivat ravintolat olisivat ruoantoimitajia ja ulkopuolelta areenaa mahdolliset kuriirit.

Prototyyppi esiteltiin Design Sprint viikon päätteeksi. Kyselytutkimus tehtiin mahdollisille areenan käyttäjille ja kokemusasiantuntijan haastattelulla. Kyselytutkimus toteutettiin kyselylomakkeella, jonka tarkoitus arvioida aiempaa tai mahdollista käyttöä ja kiinnostusta palveluun ja/tai sen käyttöön. Tällä kyselyllä oli tarkoitus saada tietoa mikä mahdollisesti parantaisi tapahtumien kokemusta ruoantilausten ja areenan sisällä navigoinnin suhteen.

Sovellus käyttää siis uusinta 5G-tekniikkaa, jota kutsutaan Mmwave-tekniikaksi. Uusin tekniikka yhdistettynä reunalaskentaan ja käyttäjälähtöisyyteen on ollut suunnittelun peruspilaria alusta alkaen.

Ostokokemuksen idea pohjautuu saavutettavuuteen soveltaen asiakaslähtöisyyttä. Tällöin kaikista heikoimminkin liikkuvat areenan käyttäjät saisivat tilattua ruokaa ja navigoida areenan sisällä. Tämä on suunnittelun perustila.

Raportti esittää miten nämä edellä mainitut asiat saatiin suunnittelun ja toteutuksen osalta tehtyä ja luotua. Tästä käy ilmi ydinkäsitteet ja suunnittelun taustalla oleva tietopohja ja luotu suunnittelukonsepti.

2 Tapahtumapaikka Tampereen Kansi Arena

Nokia Tampereen kansi Arena on Tampereella keskustassa sijaitseva monitoimihalli, joka keskittyy lähinnä jääkiekko-otteluihin pääosin noin 60 %. Muutkin tapahtumat kuten konsertit ja yleisötapahtumat ovat hallissa järjestettävissä. Areenan kapasiteetti on 15000 katsojaa ja siellä on monenlaisia tiloja nykyajan vaatimuksia seuraten, kuten huippuluokan hotelli, kansainvälinen kasino, monipuoliset tapahtumatilat sekä lukuisat ravintolat nivoutuvat yhteen ikimuistoisen uniikiksi tapahtumakokemukseksi, jotka tällä hetkellä uniikki kokonaisuus Areenan ja Tampereen Kannen suunnittelija on kansainvälisesti arvostettu arkkitehti Daniel Libeskind. (Nokia-arena 2023a.) Nokia hallinnoi halliin tietotekniset ratkaisut, joita tämä raportti selittää myöhemmin tarkemmin.

2.1 Toimintaympäristö

Tampereen kansi on monitoimihalli, joka sijaitsee Tampereen ydinkeskustassa. Halli on rakennettu 2021 valmistunut ja näin ollen uusi ja tekniset ratkaisut huomioon ottaen nykyaikainen. Tällä hetkellä Nokia-areena on Suomessa uusin monitoimihalli.

Halli sisältää uusinta 5G Mmwave-mobiilitekniikkaa, jotka pohjautuvat hallin sisällä oleviin tukiasemiin. Teknisesti hallissa paljon näyttöjä ja valotauluja kaikkea näitä pystyy ohjaamaan etähallinnan kautta. Hallin keskellä oleva mediakuutio on hallin keskipiste, josta voi seurata myös tapahtumien kulkua ja informaatiota tapahtumasta. Hallin äänentoisto on nykyaikainen ja myös viimeistä tämän hetken tekniikka niin akustisesti kuin tekniikaltaan.

Halli sisältää seuraavia elämyspalveluita huippuluokan hotelli, kansainvälinen kasino, tapahtumatilat ja ravintolat. Nokia Areenan omistavat LähiTapiola, OP, Ilmarinen, SRV sekä Tampereen kaupunki. (Nokia-arena 2023a.)

2.2 Design Sprint työmenetelmä

Design Sprint menetelmä on Google Venturesin kehittämä tapa toteuttaa kehitysprojekti viikon mittaisella sprinttiviikolla. Design sprintin pohja ideaa Jake Knapp kuvaa kirjassaan seuraavasti: ”mitä suurempi haaste, sitä parempi sprintti”. (Knapp 2016, 26-28.)

Projektin osapuolet olivat Laurea ammattikorkeakoulun opiskelijat ja Nokia Oyj Tampereen kannen areenan edustajat, jotka lähinnä koostuivat insinööreistä tai vastaavasta teknisesti monitoimihalliin perehtyneiltä Nokian edustajista. Laurea Amk järjesti puitteet tapahtumalle ja näin ollen osaltaan mahdollisti toiminnallisen opinnäytetyön pohjan. Opiskelijoina tutkimme ja loimme ratkaisun pulmaan mitä oli edeltä käsin selvitetty Nokian taholta.

Tarkoituksena luoda uusi palvelukonsepti ja prototyyppi hallia varten, joka palvelisi mahdollisimman hyvin hallin käyttäjiä. Asiakaspinnan selvitys ja ratkaisu ensin. Asiakaspinta on tärkeä, koska siellä tuotteesi ja/tai palvelusi kohtaa asiakkaat. ”Ihminen on monimutkainen ja epävakaa, joten on mahdotonta ennustaa, kuinka he reagoivat aivan uuteen ratkaisuun”. (Knapp 2016, 26-28.)

Viikko jakautui eri tehtäviin eri päivinä. Viikon aluksi ideoitiin ja tarkennettiin ideaa Nokian edustajien sparraustilaisuuksissa päivittäin. Näitä oli joka päivä 5 päivän ajan. Laurea amk vastuedustajat olivat laatineet edeltä käsin viikkoaikataulun, jonka mukaan viikko tulisi toteuttaa.

Ennalta sovitut sparrausajat saatiin heti aluksi sovittua. Powerpoint esityksillä havainnollistettiin opiskelijapuolelta ideoita ja Nokian puolelta sparrauksessa kohdennettiin fokusta, jotta idea tarkentuisi ja kohdentuisi paremmin vaadittuja speksejä varten. Nokian edustajat antoivat insinöörimäisesti tarkasti tietoa hallintekniikasta ja mitä edellytyksiä hallilla olisi tietoverkkojen osalta.

Aluksi oli kolme ideaa sovelluksen sisällöstä, joka selviää tarkemmin Powerpoint esityksistä. Nämä idea syntesoiitiin eli käytännössä morfoosion omaisesti yhdistettiin kokonaisuudeksi. mahdollisuuksien ja selvityksien perusteella saatiin prototyypin perusspekstit. Näiden speksien avulla saatiin luotua prototyypin idea ja käytännöllinen toimintamalli

Opiskelijoina teimme suunnitelman ehdotuksia, jotka sparraustilaisuuksissa kerrottiin ideoista ja Nokian edustajat johtivat suunnitelmia haluttuun suuntaan.

Konseptisuunnittelun avulla ideana oli luoda mobiilisovellus, jonka saavutettavuus olisi mahdollisimman hyvä ja monipuolisesti palveleva kaikkia käyttäjiä huomioiden. Asiakaslähtöisyys oli siis avainasemassa suunnittelun taustalla. Tekniset vaatimukset oli myös tarkoitus ottaa käyttöön jo suunnitteluvaiheessa, jotta usin tekniikka olisi mahdollista ottaa käyttöön heti.

Keskiviikkoon mennessä oli viikolla idea saatu syntetisoitua Nokian edustajien avulla käyttö-kuntoon ja tällöin projektissa päästiin prototyyppi osuuteen, joka valmistui perjantaina. Samalla kirjoitettiin raporttia ja muita dokumentteja ja selvitimme kohdehenkilöitä, kyselyyn ja kokemusasiantuntija löytyi Google haun avulla. Kokemusasiantuntija oli innokas hallinkäyttäjä Matias Lahtinen.

Kyselyn tarkoitus oli selvittää laadullisella kyselytutkimuksella kohderyhmältä tietoja ja tarkentaa ja laajentaa näkemystä vielä erillisillä haastattelukysymyksillä kokemusasiantuntijan avulla. Hän toimikin ohjeistajana kertoen mikä hallissa toimii ja miten nämä asiat on järjestetty ja mitä olisi parannettavaa ja haluaisiko hän käyttää tulevaa mobiilisovellusta. Viikon loppuksi perjantaina ryhmät esittivät kehittelemänsä konseptit Nokian edustajille lopputapahtumassa. Tällöin Design Sprint viikko oli ohi ja työtoiminnallinen suunnittelu osuus oli valmis.

Design Sprint on toimintamalli, joka mahdollistaa nopeasti luoda ja puristaa idea noin viidessä päivässä. Alkulähtökohta on tärkein asiakkaan halu tai tarpeet, joita kyselyiden avulla selvitettiin. Jake Knappin ideaan pohjautuen, asiakaspinta haltuun ja sen taustalla olevat järjestelmät tai teknologiat. Tällöin kun asiakaspinta hahmottunut voidaan keskittyä kohti kysymyksiä. Selvitä vastaukset ennen varsinaista tekemistä. Ratkaisutapa ongelmaratkaisussa soveltuu mihin tahansa teknisiin ongelmiin. Tämä on Design Sprintin keskeiset hyödyt. (Knapp 2016, 26-28.)

Toimintamallissa on etunsa ja mutta pitkään jatkuessa se turhan rankkaa intensiivisyytensä osalta. Ilmeisesti tämän vuoksi sprintin kesto rajoitettu 5 päivän sprinttiin, eikä sen tarkoitus kestä pidempään tältä osin.

3 Työnsisällön käsitteet

Aiheeseen tutustuminen aloitettiin jo viikkoja ennen ja samalla kerättiin linkkejä noin kuukausi aikaisemmin sprinttiviikkoa. Nokia oyj oli julkaissut materiaalit, joihin sai tutustua vapaasti rauhassa. Nämä materiaalit sisälsivät tietoa hallista ja siinä käytetyistä tekniikoista, joita hallissa käytetään. Tässä vaiheessa ei ollut tarkoitus ilmeisimmin hahmotella mobiilisovellusta tai sen prototyyppiä. Vain tutustuminen käytössä olevaan tekniikkaan ja halliin yli-päättään kirjallisen aineiston pohjalta. Ilmeistä kuitenkin oli, että Nokian ollessa kyseessä tietoverkot ja mobiilisovelluksen käyttäminen uusinta 5G Mmwave verkkoa areenalla oli lähtökohtana. Nokia on kehittänyt yhteistyössä Elisan ja Qualcommin kanssa tietoliikennetkaisuja. (Nokia 2023)

Työnsisällön ideana aikaisemmin mainittu palvelukonsepti, josta Nokian edustajat selvensivät parametrejä mitä kyseisellä tekniikalla voisi tehdä. Uusimmalla 5G tekniikalla on mahdollista reunalaskennan avulla saada areenan mobiilipalvelut yhdessä teleoperaattorien kanssa

toimimaan ruuhkautumatta yleisötapahtumissa. Teleoperaattoreilla keskeinen merkitys pilvenpalveluiden, reunalaskentaa ja tekoälyä kehittävien yhtiöiden kanssa. Tämä mahdollista reunalaskennan ja 5G kapasiteetin hyötyjen käyttöönoton. (Mikrobitti 2023.)

Mobiilisovelluksen hyötyjä saavutettavuudellaan on apua palvella myös liikuntarajoitteisia. Se oli asiakaslähtöisyyden näkökulmana ensimmäisenä suunnittelussa. Mahdollisesti myöhemmin tekniikka kehittyy. Tällöin pystytään ottamaan sovelluksessa suunniteltu Ar-navigointi käyttöön. Tällä hetkellä arvioiden Nokian edustajien mukaan tämän navigointiominaisuuden teknisesti voi toteuttaa vasta muutamien vuosien päästä.

3.1 5G Mmwave

Uusimman sukupolven matkapuhelinverkkoteknologioita on tällä hetkellä 5G ja siitä uudempi päivitys vielä Mmwave millimetrialto. Verrattuna 4G:hen 5G mahdollistaa nopeammat upload ja download nopeudet, johtuen suuremmasta kaistanleveydestä. 5G on uusin viiden sukupolven verkkotekniikka, jonka uusin ominaisuus on tällä hetkellä millimetrialtoteknikka.

Nämä taajuudet ovat huomattavasti nopeampia käytännössä noin 4-5 kertaa nopeampi kuin edelliset tekniikat. (Lounea 2023.) Myös taajuuskaista 5G verkoissa on suurempi. 5G MmWave pystyy valtavaan kaistanleveyteen ja kapasiteettiin yli 24 GHz:n taajuuskaistoilla (Qualcomm 2021). Korkeimmilla taajuuksilla ja kapasiteetillä saavutetaan näin ollen nopeammat ja luotettavimmat yhteydet loppukäyttäjälle.

Kaupunkialueella 5G toimivuus on parhaimmillaan, koska teknologia tarvitsee monia tukiasemia lähekkäin. Kaupunkien muutos 5G:n avulla teknisesti on se kaupungit muuttuvat älykaupungeiksi ja sinne syntyy uusia teknisiä ratkaisuja ekosysteemeitä. Nämä ratkaisut helpottavat mahdollisesti ihmisten arkea ja helpottavat liikkumista päätelaitteen avulla. 5G:n Huonoja puolia on ominaisuuksissa lyhyt kantavuus, jolloin tarvitaan paljon tukiasemia. Kaupungeissa 5G-tekniikka toimii, koska sinne helppo sijoittaa paljon tukiasemia. Uusia innovaatioita tämä tekniikka mahdollistaa esimerkiksi robottibussit kaupungissa, joissa kuljettaja ohjaa busseja etähallinnan kautta. (Trafi 2022.)

3.2 Sijaintipalvelut

Yleisin satelliitti navigointi on Gps (Global Position System). Sotilaskäytöstä siviilikäyttöön alun perin siirtynyt systeemi, joka myöhemmin avattu aluksi pienellä häirinnällä kuluttajakäyttöön. Jottei muut kuin Yhdysvaltojen sotilaskäyttö saa systeemistä täyttä hyötyä käyttöönsä. Myöhemmin avattu tarkemmaksi kuluttajille. Gps:n tarkkuus on maan kamaralla

muutama metri ja korkeutta systeemi ilmoittaa noin 2-3 kertaisesti epätarkemmin. Ulkokäytössä Gps paikannus toimii, mikäli ei esteitä tai häiveitä ole kohti satelliittia. Järjestelmä on hyvin laajalti levinnyt mobiililaitteiden yleistymisen johdosta. Paikannussovelluksia on globaalisti käytössä hyvin monenlaisia ja moneen erilaiseen käyttöön paikantaa sijaintikoordinaattien avulla paikkaa.

Sisätiloissa uudempi versio A-GPS (Assisted GPS) on käytössä yleistynyt mobiililaitteiden kehityksessä. A-GPS toimii yhdessä operaattorin sijaintitietojen arvioiden kanssa ja laskee sisätilapaikannuksen koordinaatit yhdessä GPS datan kanssa. Tässä on järjestelmäkohtaisia eroja. (Stephen 2009.)

5G verkkojen yleistyessä sisätilapaikannus saadaan myös tarkaksi 5G verkon laajan tukiasemaverkon takia vaikkei 5G tukiasemien kantavuus ole kovin pitkä aaltotaajuuksien kantavuuden takia. Heikko kantavuus johtuu korkeista taajuuksista, joita 5G:ssä käytetään. 5G MmWaven aallon taajuus on noin 10 metriä, jonka jälkeen se vaimenee. (Yle 2019.) Tällöin on laaja tukiasemien peitto korvaa heikon aallon kantavuuden.

Tampereen Kansi areenalla on käytössään uusimmat 5G-verkot, joilla voidaan saavuttaa soveluksen prototyypissä olevat ruoantilaus, sijaintipalvelut, mutta navigointi sisätiloissa AR-ominaisuudella (augmented reality) ei ole vielä mahdollista toteuttaa tekniikan puuttuessa, mikä selvisi palautteessa Nokian edustajien kanssa esitystilaisuudessa. Mobiilisovelluksen prototyypissä kuitenkin mahdollista toteuttaa karttapohjainen sisätilapaikannus, joka toiminnallisesti voitaisiin toteuttaa 5G-paikannuksen salliman tarkkuuden avulla.

3.3 Pilvipalvelut

Pilvipalvelut otettiin käyttöön 2000-luvulla ja tällä hetkellä ovat käytössä päivittäisessä lähes kaikessa tiedontallennuksessa. Pilvipalveluiden palvelumallien luokittelu termien kautta on seuraava: SaaS (Software As A Service), PaaS (Platform As A Service) ja IaaS (Infrastructure As A Service). Palvelumalli jakautuu palveluntuottajan ja asiakkaan kesken. IaaS on ylläpitäjille, PaaS on sovelluskehittäjien käytössä ja loppukäyttäjälle usein tuodaan SaaS palveluita koska ne perinteisesti pääpainottuen on loppukäyttäjäpalveluita. (Tietoevry 2021.)

Ruoantilausta ja navigaatioita kehitetyn tässä esitellyn mobiiliapplikaation, joka hyödyntää tiedon tallennuksessa pilvipalveluita. Tällä voidaan tuottaa palvelun muutokset reaaliaikaisesti käyttäjille pilveen tallennetun tiedon avulla. Tämä mahdollistaa heille tiedonsiirron reaaliaikaisesti verkon kapasiteetin mukaan. Tekniikka hyvin yleinen ja tarkemmin applikaation teknisii ominaisuuksia syvemmin ei tässä opinnäytetyössä ole tarkoitus käsitellä syväluotavasti teknisesti. Pilvipalvelut toimivat internetin välityksellä ja siirtävät tietovarastosta tietoa

käyttäjälle internetin välityksellä selainpohjaisesti päätelaitteelle reaaliaikaisesti. (Itewiki 2023b.)

3.4 Käyttäjäkokeemus

Mobiiliapplikaation suunnittelussa otettiin jo aluksi huomioon käyttäjälähtöisyys, joka on käyttäjäkokeuksen osalta tärkeä osa toimivuutta ja käytännön toteutusta prototyypissä. Käyttäjälähtöisyys on lähtöisin muotoilusta ja tuotesuunnittelusta käytössä jo pitkän ajan. Esimerkkinä idea teollisen muotoilun näkökulmasta. Tuote joka, joka sopii kaikille. Tämä olisi lähtökohta suunnittelijalla ja valmistajalla. Tuote missä kaikki standardit ja keskiarvoisen kaikille hyvä aina ei johda tuotteeseen, joka olisi hyvin käytettävä. Ihmisten tarpeet ovat suunnittelun lähtökohta arjen tuotteissa. Tämä käyttäjälähtöisyyden idea. (Aalto 2023.)

Samaa ideaa voidaan ideamaailmassa soveltaa applikaatioihin ja käyttäjiä varten suunniteltuihin alustoihin. Näkökulma lähtee aina ihmisestä mitä ihminen tarvitsee ja miten asian kokee mahdollisimman hyvin ymmärrettynä ja tällöin tuotettuna lopputuloksena. Sosiologi Georg Simmel kertoo jo vuonna 1900 kirjoitetussa teoksessa *Philosophy of Money* käytettävyydestä tuotteesta kuvailee seuraavasti ”yhden ihmisen tekemänä tuotteesta puuttuu henkisyys, vaikka se olisi toimintoina toimiva. Joka voidaan helposti havaita tuotteessa, joka on kokonaan yhden ihmisen työtä”. (Koskinen, Battarbee & Mattelmäki 2003 29.)

Käytettävyys mobiiliapplikaation käytössä ja suunnittelussa ollut pohjana applikaation käyttöä suunniteltaessa. Käytettävyydellä on myös määritelmät kansainvälisessä ISO-standardointi järjestelmässä, joka myös osana käyttökokeuksen määrittämistä. Käytettävyys missä määrin tietyt käyttäjät voivat käyttää järjestelmää, tuotetta tai palvelua tiettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi tehokkuudella ja tyytyväisyydellä tietyssä käyttöympäristössä. (ISO 9241 2023.)

Käyttäjäkokeuksen siis voi suunnitella palvelumuotoiluna tapana, jota tässä prototyypissä sovellettiin. Asiakslähtöisyys oli suunnittelun lähtökohtana jo alkuvaiheessa. Tällöin hyödyt asiakkaalle ja loppukäyttäjälle ovat tuotteessa ilmeisenä osana kehitysprosessia ja saadaan asiakkaalta tärkeää informaatiota mitä tarvitaan ja mitkä ominaisuudet ovat hyödyllisiä loppukäyttäjää varten käytännössä.

Näin sovelluksen käyttäjää huomioitu jo ideoinnin alussa, joka heijastuu suunnittelun pohjalta olevana ideana suoraan käyttäjälle valittuina ominaisuuksina. Näillä ominaisuuksilla pitäisi loppukäyttäjällä olla mieluinen käyttäjäkokeemus ja asiakslähtöisyyden kautta asiakastyytyväisyys käyttäjäkokeuksen osalta. Kaiken ideana on asiakaskokeemus ja sen kehittäminen. Tätä kutsutaan palvelumuotoiluksi, jossa huomioidaan asiakkaan käyttäjäkokeemus ja palveluntuottajan liiketoiminnalliset motiivit. (Kauppalehti 2019.)

3.5 Saavutettavuus

Saavutettavuus oli myös tärkeä käytännön suunnittelun pohjalta. Tässä käytettiin apuna kokemusasiantuntijaa sekä kyselyä, joka laadittu käyttäjäryhmälle. Käyttäjäryhmänä kyselyssä olivat tulevat ja nyt hallia käyttävät potentiaaliset henkilöt. Saavutettavuuden näkökulma on helpoin ymmärtää, miten liikuntarajoitteiset tai käytännössä, joilla vaikeuksia käyttää hallin palveluita pystyvät käyttämään ja hallin palveluita esteettömästi eli palvelut ovat kaikille saavutettavissa.

Mobiiliapplikaatio siis oli tältä pohjalta luota sovellus, jotta kaikki hallin käyttäjät saisivat ulottuvilleen hallin palvelut niin lipun tilauksesta aina ruoan tuontiin hallinistumapaikoille, jollei palvelut muuten olisi saavutettavissa. Hallin sivuilla asiasta puhutaan esteettömyydestä, joten hallin suunnittelussa tämä on myös otettu huomioon. (Nokia-arena 2023b)

Kansallisella tasolla on myös alettu kiinnittämään huomiota esteettömyyteen eli palvelut digitaalisesti ovat saavutettavissa kaikille kansalaisille. Asia on kohtuu uusi ja vasta nyt sitä on alettu soveltamaan laajemmin kansalaisten perusoikeuksia huomioiden, jolloin saavutettavuus olisi kaikille mahdollinen. Uusi esteettömyysdirektiivi on astunut voimaan 1.2.2023, joka on laaja lakipaketti. Lakipaketissa tehty muutoksia mm. digipalvelulakiin. Direktiivin tarkoitus on saattaa käytäntöön esteettömien palveluiden ja tuotteiden esille tuloa, jotta vammautuneet henkilöt saavat palvelut ja tuotteet saavutettavaksi heidän käyttöönsä. Aluehallintovirasto valvoo direktiivin käyttöönotossa ja myös tarjoaa apua ohjauksesta näiden vaatimusten sisältämistä palveluihin ja tuotteisiin. (Avi 2023.)

Nokialaisten näkökulmaa kuvaa suunnittelussa se, että palvelu voidaan skaalata laajemmin kaikille ihmiselle, kun se on suunniteltu aluksi liikuntarajoitteisille tai niille, joilla hallin käytössä haastetta. Tämä suunnittelun perustaa, jotta saavutettavuus pysyisi tasolla kaikki käyttäjät ilman erillistä segmentointia.

Laaditussa kyselyssä kokemusasiantuntijalle pohdittiin halua tai tarvetta ladata sovellusta tai intoa sen käyttämiseen. Kokemusasiantuntijana ollut Matias Lahtinen oli myös innokas vastamaan ja kertomaan käyttäjälähtöisesti kokemustaan, miten halukkuus ja kokemus käyttöön olisi mahdollisimman helppo käyttäjää ajatellen ja soveltuva käyttöön.

Haasteitahan hallin tauoilla ruoantilauksessa on väliajoilla. Ravintoloiden ruuhkautuessa jonnottaminen ja käytävien ruuhkautuminen pyörätuolin käyttäjille muodostuu haasteeksi saavutettavuuden osalta. Mobiiliapplikaatio näiltä osin loisi ongelman ratkaisun käyttäjälähtöisesti. Mahdolliset hallinmuutostyöt mahdollistaisivat ruokalokerot halliin, joihin kokit pystyisivät valmistamaan ateriat. Näistä lokeroista loppukäyttäjä noutaisi aterian tai annoksensa.

Sovelluksen suunnittelun katsannossa tämä loi pohjan monimuotoisille käyttäjille helposti saavutettavaksi. Eikä tällöin myöskään olisi unohdettu näkökulmaa liikuntarajoitteisuudesta ja tällöin saavutettavuus ei vain pelkkää sana helinää vaan suoraan käyttäjäkokemuksen perusteella jo alkuvaiheessa on otettu huomioon eikä niinkään kuriositeetti vaan suunnittelun lähötötilä.

Kokemusasiantuntijan mukaan hallissa oli ollut ongelmia saavutettavuuden suhteen, jotka myöhemmin korjattu. Nämä ongelmat liittyivät kulkureittien merkitsemiseen ja näiden opasteiden avulla selkeästi kulkemiseen. Tätä asiaa ei tässä työssä vahvistettu Nokian Oyj edustajilta. Nokia Tampereen kannen areena ei tällä hetkellä ilmeisimmin ollut ottanut käyttöön minkäänlaista mobiilisovellusta tai mobiiliapplikaatio karttaa, joten tässä kehitetty palvelukonsepti olisi tarpeellinen käyttäjälähtöisyyden saralta. Karttoja ja opasteita hallissa on paikallisesti ja Internetistä monitoimihallin kartan saa. (Nokia-arena 2023c).

3.6 Reunalaskenta

Nokia Tampereen Kansi areena käyttää tiedon siirrossa/prosessoinnissa reunalaskentaa. Tämä on tekniikka, joka laskee verkossa liikkuvaa tietoa ja kapasiteettia ohjaten sitä käyttäjille. Toisin sanoen älykkäästi, jotta verkko ei ruuhkautuisi ja kapasiteetti jakautuisi käyttäjien kesken ja niin ettei verkon viive ole kovin suuri. Tukiasemat jakavat optimoivat kaistaa reunalaskennassa. Reunalaskenta on tiedon käsittelyä, jossa tieto tuotetaan lähellä tietoa. Reuna terminä viittaa tietoverkon reunaan, jossa tieto tuotetaan lähteeseen ja tietoa ei siirretä pois tältä alueelta. Mikä tahansa laite tai asia, joka kytkeytynyt tähän verkon reuna-alueeseen voidaan yhdistää reunalaskentaan.

Tietoturvan kannalta reunalaskennassa on oleellista, ettei tietoa varastoida reunan ulkopuolelle. Tällöin tieto pysyy suojassa, kun ei ole kyseessä tiedon varastointi. Reunalaskennan idea siirtää ja optimoida tiedonsiirtoa. (Nord-VPN 2023.)

Uusin reunalaskennan tekninen innovaatio Edge AI, joka ei ole käyttö riippuvainen internet-verkosta. Tekoäly ja reunalaskenta yhdistyy tässä tekniikassa näin ollen laitteet pystyvät toimimaan itsenäisesti ja optimoidun nopeasti, koska internet verkkoa ei tarvita. (Nord-VPN 2023). Reunalaskennan avulla tieto liikkuu reaaliaikaisemmin ja tallennuksen osuus pilvipalveluihin operaattorien kautta vähentyy näiltä osin. (Itewiki 2023a.)

3.7 Virtuaalinen navigointi

Virtuaalinen lisätty todellisuus kokemuksena on tuottaa sisältöä reaali maailman päälle luomalla pinta (layer) virtuaalisesti, jolle tuotetaan informaatiota. Tähän pintaan saadaan lisättyä informaatiota lähettämälle siihen virtuaalisesti tietoa. Virtuaalinen todellisuus lisätty todellisuus on puoliksi keinotekoinen ympäristö, jossa käyttäjä toimii. Reaalitodellisuutta on se, että visuaalinen pinta on todellinen, reaaliaikainen, johon lisätty käyttöliittymä ja mahdollisia haluttuja tietoja visualiseksi pinnaksi pinta todellisuuden päälle. Lisättyä todellisuutta käytetään mobiililaitteilla. (VTT 2023.)

Tässä mobiiliapplikaatiossa on tarkoitus luoda 3D-kartta navigointiin, johon virtuaalisen pinnan avulla luodaan mm. opasteita, miten voi navigoida Nokian Tampereen Kannen areenan sisällä ja mahdollisesti etsiä istumapaikat, ravintoloita ja yleisesti liikkua hallin sisällä. 3D-virtuaalikartta on palvelu, jonka avulla saa nopeimmat ja ruuhkattomimmat reitit ravintoloihin ja tarvittaessa informaatiota mistä löytyy nopeasti hätäuloskäynnit ja vastaavat. Kaikki hallin palvelut ovat kartassa navigoitavissa ja lisätyn todellisuuden kautta opastettuina valittujen optioiden mukaisesti.

Lisättyyn todellisuuteen voi myös lisätä muita aistinvaraisia kokemuksia, kuten ääniefektejä, virtuaalimaista opastusta puhutun tekstin avulla, jopa brändätä hajuja tuoksuja. Viimeksi mainitut tosin eivät mahdollisia mobiililaitteilla vielä vaan mahdollisesti joskus tulevaisuudessa. Tässä ei ole tarkempaa tietoa kuin Nokian edustajien lausuma. Lisätty todellisuus reaaliaikaisesti toteutettuna Nokia Oyj:n edustajien mukaan, kuten virtuaalisen kuvan lisäys reaaliaikaisesti on mahdollista muutamien vuosien sisällä tulevaisuudessa. Tässäkin keskiössä on ihminen ja sovelluksen sisältöä voidaan luoda ihmiskeskeistä asiakaslähtöisyyteen perustuen. Lisätty virtuaalinen todellisuus on pohjimmiltaan lähtöisin ihmisestä ja tekniikan soveltaminen tutkimus on aina ihmisen käsissä ja luotuja ihmiselle. (VTT 2023).



Kuva 1: Näkymä virtuaalisesta kartasta hallin sisältä navigoidessa.

4 Tutkimusmenetelmät

Tämän työn tutkimustietoa kerättiin kyselyn ja kokemusasiantuntijan haastattelun avulla ja vertailemalla benchmarking-menetelmää käyttäen. Tästä menetelmästä enemmän myöhemmin. Haastattelun ja kokemusasiantuntijan avulla oli tarkoitus kerätä tietoa mobiiliapplikaation käyttöhalukkuutta, ajatellen sekä myös sisällön ideaa, ajatusta mitä sovellus sisältää. Myös Nokia Oyj edustajat olivat toimeksiantaja puolelta kokemusasiantuntijoita, joilta saatiin tietoa ja tarkoitusta minkälaista sovellusta olisi tarkoitus kehittää ja suunnitella.

Design Sprint viikko oli rajallinen aikaikkuna ja kyselyyn osallistuneiden määrä rajallinen ajan niukkuuden takia. Tämä johtaa siihen että, kyselytutkimukseen osallistui suhteellisen pieni otos alle 40 henkilöä. Kyselyyn osallistuneita henkilöitä ei ole segmentoitu, muuten kuin mahdollisina potentiaalisina applikaation käyttäjinä.

4.1 Benchmarkkaus

Benchmarking-menetelmä on vertailua valmiisiin ratkaisuihin ja koitetaan löytää vielä paremmat ratkaisut. Toiselta nimeltä benchmarkingia kutsutaan esikuva-analyysiksi tai vertailuanalyysiksi. Benchmarking on toisilta valmiista parhaista ratkaisuista oppiminen ja oman toiminnan kriittinen kyseenalaistaminen, miten ratkaisusta saadaan vieläkin alkuperäistä ratkaisua vieläkin parempi. Puhutaan mielikuvista, kun lähdet palveluun. Palvelussa kerrot toiveesi millaista palvelua tarvitset. Palvelunantaja tuottaa vastauksen palvelupyynnösi kohdaten halusi. Mikäli lopputulos on parempi mitä halusit palvelulta eli palvelu yllättää positiivisesti olette yhdessä kehittäneet paremman palvelun. Tämä on jopa uusi versio palvelusta ja on siis onnistunut lopputulos. (Oppari-apu 2023.)

Tässä ratkaisussa, joka on mobiiliapplikaatio, jossa yhdistetty ja syntetisoitu monta ideaa kuten ruoantilaus ja mobiilikartta. Vastaavia palveluita on olemassa ruoantilausapplikaatioissa. Näitä ovat Foodora, Wolt. Nämä ovat suosittuja ruoantilaus ja toimituspalveluita loppukäyttäjille.

Foodoran palvelun tarkoitus saada palveluunsa kaikki suomen ravintolat ja toimittaa niistä ruokaa loppukäyttäjälle eli kuluttajille. Ravintolan oman verkkosivun kautta ominaisuus on mahdollinen. (Foodora 2023). Wolt kertoo toiminta ideastaan seuraavaa, joka kuljetus infrastruktuurin luominen. Idea perustuu kuriirien ja ravintoloiden yhteistoimintaan. Kuriirit toimittavat tuotteet palkkiota vastaan kuluttajille. Tarkoituksena tältä osin luoda paremmin

ruoka kuluttajan saatavilla ja kaupungista parempia paikkoja olla ja elää onnellisesti. (Wolt 2023).

Hienojen ideoiden kääntöpuolena, näitä palveluita on myös kampanjoitu huonoa kohtelua työntekijöitä kuriireita kohtaan. Ruuan toimituspalvelut Foodora ja Woltia kritisoitu työntekijän perusoikeuksien mahdollisuuden toteutumattomuudella. Työntekijöillä ei ole mahdollisuutta esimerkiksi sairauslomiin sopimuksien takia. Työntekijä maksaa myös sivukulut, jotka ovat työntekemisen kannalta välttämättömiä. Tämä syndikaatti haluaisi, että työntekijät ovat työntekijöitä eikä freelancer statuksella olevia työntekijöitä. (Justice4couriers 2023). Kampanjavuodelta 2018, tarkemmin ei ole tarkemmin tietoa, onko kuriirien työolot parantuneet kyseisissä ruoantilaus yrityksissä. Sovellus ns. hyvänmielen applikaatio, jossa ei toivottaisi minkäänlaista sosiaalista vastuuttomuutta ja peräänkuulutetaan palveluiden tarjoajilta kaiken kattavaa sosiaaliekonomista vastuuta myös käytännötasolla.

Wolt ja Foodora tälläkin hetkellä toimittavat ruokaa Nokia Areenalle ainoastaan omien sovellustensa kautta. Tätä rajapintaa käyttäen sovelluksen avulla voitaisiin tilata ruokaa ja myös käyttää jo valmiita toimittajia apuna ruoantilauksessa joko halliin rakennettavissa olevaan ruokalokeroon tai suoraan tilaajalle.

Karttapalveluita käytännön sovelluksina on Google Maps ja Hsl reittiopas, joka sisältää linjoppaan ja linjakarttapalvelun. Tässä ratkaisussa on käytetty vertailuanalyysiä näitä kyseessä olevia palveluita apuna käyttäen ja vertailen niitä, jolloin saatu kokonaisuus yhdistettyä yhdeksi applikaatioksi, jossa yhdistyy ruoantilaus ja mobiilinavigointi hallin sisällä, joka kaikilta ei teknologian puutteiden vuoksi pystyvä toistaiseksi ottamaan käyttöön vastakuin lähivuosina.

Suunniteltua 3D karttaa vastaavanlainen palvelu on Googlessa Streetview, jolla voi tutkia karttaa 3D-muodossa ja liikkua kartalla 3D-avaruudessa. (Google 2023). Hsl on myös yhdistänyt reittiopas kartan ja lipunosto sovelluksen. (Hsl 2023). Lipunosto-ominaisuus on myös kehityksessä areenalle suunnitellussa applikaatiossa. Uuden uutta Nokia Areenalle kehitetyssä mobiiliapplikaatiossa on lisätyn todellisuuden avulla tehty 3D-virtuaalikartta. Lisätyn todellisuuden karttaa ei voi tällä hetkellä toteuttamaan puuttuvan tekniikan osalta.

Sovelluksen 2D-kartan hallin sisältä pystyy tämänhetkisellä tekniikalla toteuttamaan ja hyvänä esimerkkinä siitä onkin Hsl-reittiopas sovellus, joka hyvin toiminnallinen kokonaisuus saman tyyppinen kartta ulkotiloista.

Erona kyseiseen sovellukseen on, että 2D-kartta olisi hallin sisätiloista ja toteutettu paikannääritys 5G navigointi tarkkuutta hyväksi käyttäen. Mutta varmaa on, että ruoantilaus joustavasti ja areenan sisällä navigointi helpottaisi varmasti täysin uutta hallin loppukäyttäjää. Tämä kohottaisi asiakaskokemusta ja helpottaisi ainakin aluksi, jos halli on vieras tuntematon

paikkana. Tuoden hallikokemusta esteettömämmäksi ja palvelut saavutettavammaksi, kun tietoa hallissa liikkumisesta olisi heti saatavilla. Myös ruuantilaus voitaisiin toteuttaa ruuhkatomasti ja esteettömästi sekä saavutettavasti olisi pidempiaikainen kokemus, tällöin ruuhkauttavalla ikävältä jonotuskokemukselta mahdollisesti välttyttäisiin ja ruoantilaus prosessi sujuvammaksi.

4.2 Haastattelu

Haastattelun idea on kerätä tietoa haastattelun kohteelta. Haastattelua käydään joku pikku tarkasti tai avointa keskustelua käyttäen. Strukturoitu haastattelu on järjestelmällinen tapa, jolla saadaan tietoa tutkimuksen sisältöön. (KvaliMOTV 2023a.) Haastattelun kohde oli Matias Lahtinen, joka löytyi Aamulehden Uutisen avulla. Lehden jutussa kerrotaan tapahtumasta, jossa pyörätuolin käyttäjä ei päässyt avustajansa kanssa vierekkäin istumaan jääkiekko-ottelussa. (Aamulehti 2021).

Ensimmäisen yhteydenoton aikana häneen selvisi, että hän omasi vahvaa taustaa urheilun seuraamisesta ja hallien käytöstä. Tällöin saatiin varmuus, että tämä henkilö olisi sopiva vankan urheilun fanitaustansa takia kokemusasiantuntijaksi. Tätä kautta kokemusasiantuntijan innostunut side hallinkäyttämiseen löytyi ja pyörätuolinkäyttäjänä hänellä oli kokemusta esteettömyydestä ja saavutettavuudesta hallissa liikkumisessa. Lahtisen mukaan aluksi hallissa oli ollut ongelmia opasteissa ja pyörätuolipaikkojen avustajien paikoista.

Kokemusasiantuntija kertoikin iloisen selvästi asioita hallissa korjattu ja parannettu tyytyväisenä. Kysymykset applikaation käyttöön kohdentuivat kokemusasiantuntijalle ja noin puolen tunnin pituisena haastattelu suoritettiin sprinttiviikolla. Matias Lahtinen oli pitkäaikainen urheilun seuraaja ja heti hallin valmistumisesta lähtien jatkuva hallinkäyttäjä innokas jääkiekkofani. Kokemusasiantuntija Matiaksen haastattelu tarkoitus oli selvittää mitä hän arvostaisi eniten tapahtumasovelluksessa. Mikä toimii ja mikä ei toimi.

Ruoantilauspalvelu mobiiliapplikaationa oli hänen mielestään hyvä lisä nykyiseen tarjontaan hallin palveluissa ja erittäin toivottu ja toiveikkaana palvelua toivottiin kokemusasiantuntijan puolelta. Applikaatio parantaisi esteettömyyttä ja lisäisi helpotusta hallin käyttöön niin kauan kuin ruoantilauspalveluiden osalta.

Ruoantilaukseen kokemusasiantuntijan näkemys oli erittäin selvä ja myönteinen. Prototyyppeä kuvailtiin ja esiteltiin hänelle ja hänen näkemyksensä oli selvä, että käyttökelpoinen ja toivottu palvelu. Hänellä oli siis paljon kokemusta tapahtumista ja niiden käytöstä halliympäristössä. Edellä auki selitetyn mobiiliapplikaation käyttöönotosta hänen mielipiteensä oli myönteisen innokas ja kaikki applikaation ominaisuudet olisivat hyvin tervetulleita. Tämä puoltaa

myös applikaation tarvetta hallinpalveluiden käytössä ja parantaa hallin käyttöä ja käyttäjäkokemusta.

4.3 Kysymykset

Kyselyiden kysymykset etukäteisvalmisteluiden avulla tehtyjä, joilla kerätään aineistoa. Tämä tiedonkeruumenetelmä perustuu luotuun lomakkeeseen. Kyselyiden tarkoitus on löytää vastauksia ongelmaan. (Luoto 2009). Tutkimuksen toteuttamiseen oli käytössä kyselylomakkeet, joilla oli tarkoitus selvittää innokkuutta käyttää ja ladata mobiilisovellus. Käytännössä tämä suoritettiin Google Form-kyselylomakkeen kautta, joka lähetettiin Whatsup-sovelluksella potentiaalisille käyttäjille.

Käyttäjryhmää ei rajattu mitenkään ainoastaan riitti, että käyttäjä käyttää Whatsup-sovellusta. Tällä tavoin kuitenkin kohdehenkilöt rajautuvat niin että heillä oli jo käytössään mobiiliapplikaatio. Tämän kriteerit vastaajat täyttivät. Kyselyillä kerättiin tietoa miksi ja minkä vuoksi ihmiset lataavat ja käyttävät tapahtumakohtaisia sovelluksia ja arvostettavuus ominaisuuksien osalta tapahtumasovelluksessa. Kohteiden intressejä miten tosissaan he ottivat kyselyn ei toteutettu mitenkään, kysely siis verraten nopea otos sprinttiviikon puitteissa.

Kysely suoritettiin nimettömästi eikä henkilötietoja kyselyyn vaadittu. Vastauksia kyselylomakkeeseen saatiin yhteensä 36 vastaajaa. Ensimmäinen kysymys oli vastaus tyypiltään kyllä ja ei vastaus. Ensimmäiset kysymykset toteutettiin kvantitatiivisen kyselyn mukaan. Luokittelu ja ilmiöiden selittäminen numeerisesti on hyvä intressi käyttää määrällistä tutkimusta. (Koppa Jyväskylän yliopisto 2023). Ensimmäiseen määrälliseen eli kvantitatiiviseen kysymykseen tuli vastauksia tuli 36. Toiseen kysymykseen tuli vastauksia 35. Kolmanteen kysymykseen vastauksia tuli 20. Tässä seuraavassa kysymykset 1. ja 2. ja 3.

Kysymys yksi: ”Oletko koskaan käyttänyt julkista tapahtumaa varten tehtyä mobiilisovellusta?” Vastausvaihtoehdot siis ”Kyllä” ja ”Ei”.

Kysymys kaksi sisälsi seuraavan kysymyksen: ”Mikä saisi sinut kiinnostumaan erityisesti julkiseen tapahtumaan tehdyn mobiilisovelluksen lataamisesta ja käyttämisestä?” Tässä vastauksina oli vastausvaihtoehtoina 1. Ajo-ohjeet perille 2. Ohjeet tapahtumatilassa liikkumiseen 3. Tapahtuman esteettömyystiedot 4. Tiedot tapahtuman myyjistä ja tuotteista. 5. Tietoa muista tapahtumatilan lähellä olevista palveluista 6. Tapahtuman järjestäjien yhteystiedot 7. Mobiililippu tapahtumaan ja mobiilimaksut tapahtumatilassa.

Kolmas kysymys käsitteli halukkuutta ja houkuttavuutta mikä saisi vastaajan lataamaan ja käyttämään tapahtumakohtaista mobiilisovellusta. Kysymys oli muista kysymyksistä poiketen

laadullinen eli kvalitatiivinen. Kvalitatiivinen tutkimuksen kirjo on laaja. Merkityksillä ja ilmenemisillä on suuri moninainen variaatio, joita tarkastellaan. (KvaliMOTV 2023b).

Kolmas kysymys oli sisällöltään seuraava: ”Mikä muu kuin yllä mainitut syyt houkutteli lataamaan ja käyttämään tapahtumakohtaista mobiilisovellusta?”. Tähän kysymykseen vastauksia tuli 20 ja vastaukset olivat seuraavia avoimia vastauksia: Halua olla asentamatta mobiililaitteeseen mahdollisimman vähän applikaatioita, Sovellusten oltava hyviä ja käyttökelpoisia, Palkintoja kilpailuja eli palkitsemista applikaation käytöstä, alennuskoodeja palveluihin, ohjeet tapahtumatilassa liikkumiseen eli milloin tilatut palvelut ovat saatavissa.

Vastauksia vaihtoehtokysymyksiin saatiin seuraavasti. Ensimmäiseen kysymykseen vastattiin puolet ja puolet. 18 vastaajasta siis vastasi kyllä ja loput ei, eli puolet ja puolet. Tämä ehkä kertoo siitä, että sovelluksen pitää ylittää tietty kynnyks käyttäjissä, jotta he jaksaisivat ladata mobiililaitteeseensa tai kokisivat sovelluksen hyödylliseksi ja kiinnostavaksi. Sovellusten suuren tarjonnan johdosta applikaatioiden määrä on suuri applikaatioiden tarjoajilla. Vastaukset laadulliseen kolmanteen kysymykseen tukevat tätä teoriaa.

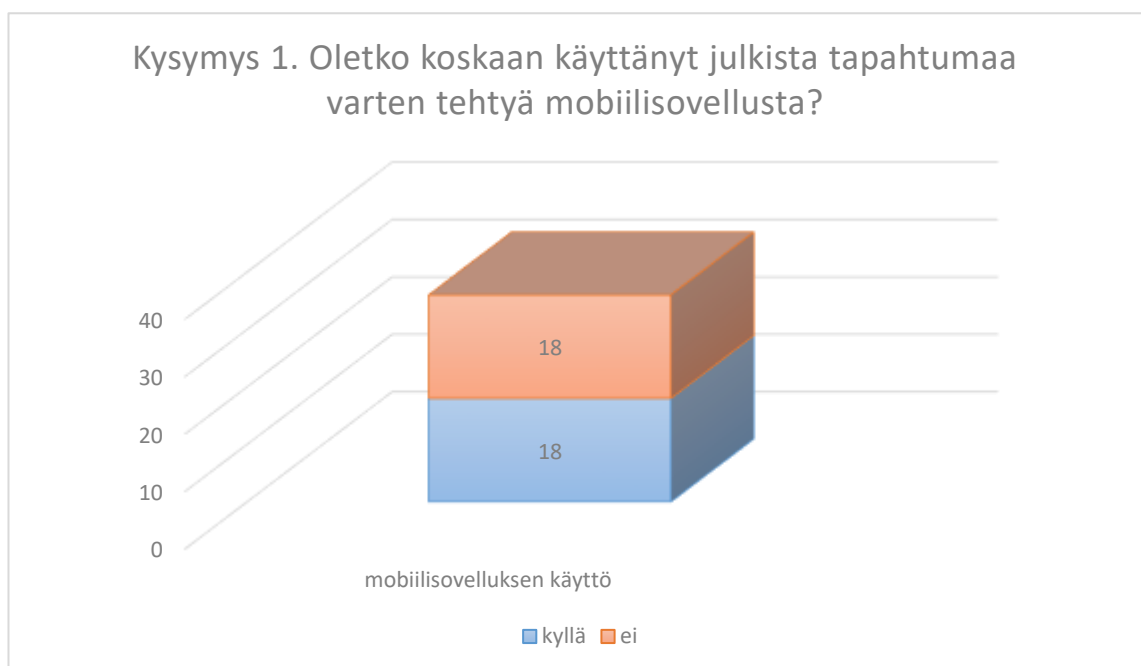
Toiseen (2.) kysymykseen, joka oli laajempi valintakysymys tuli vastauksia seuraavasti, jolloin 35 vastaajaa valitsi seuraavasti: 1. Ajo-ohjeet perille 17kpl 2. Ohjeet tapahtumatilassa liikkumiseen 26kpl 3. Tapahtuman esteettömyystiedot 4kpl 4. Tiedot tapahtuman myyjistä ja tuotteista. 20kpl 5. Tietoa muista tapahtumatilan lähellä olevista palveluista 14kpl 6. Tapahtuman järjestäjien yhteystiedot 14kpl 7. Mobiililippu tapahtumaan ja mobiilimaksut tapahtumatilassa. 22kpl. (Airaksinen, V, Hyrri, M., Kannisto, R., Nieminen, V., Roitto, L. 2022). Näistä hyödyllisimmäksi koettiin tapahtumatilassa liikkumiseen eli ohjeet ja tietoa, miten hallissa liikutaan ja milloin tilatut palvelut noudettavissa. Tapahtuman esteettömyys taas koettiin vähiten tarpeelliseksi.

Tässä onkin jonkinlainen tutkimuksen ristiriita tai väärinymmärrys vastaajien keskuudessa mitä esteettömyys tarkoittaa mahdollisesti tai vastaavaa. Esteettömyydellä on laaja-alainen käsitettävyyys. Yleisimmin se merkitsee ympäristöä missä tiloja ja palveluita. Tuotteet käsitetään esteettömyyden piiriin helppokäyttöisyydellään. Myös informaation saatavuus helposti ja helppokäyttöisesti haluttuna aikana on keskeinen osa esteettömyyttä. (Aspa 2023).

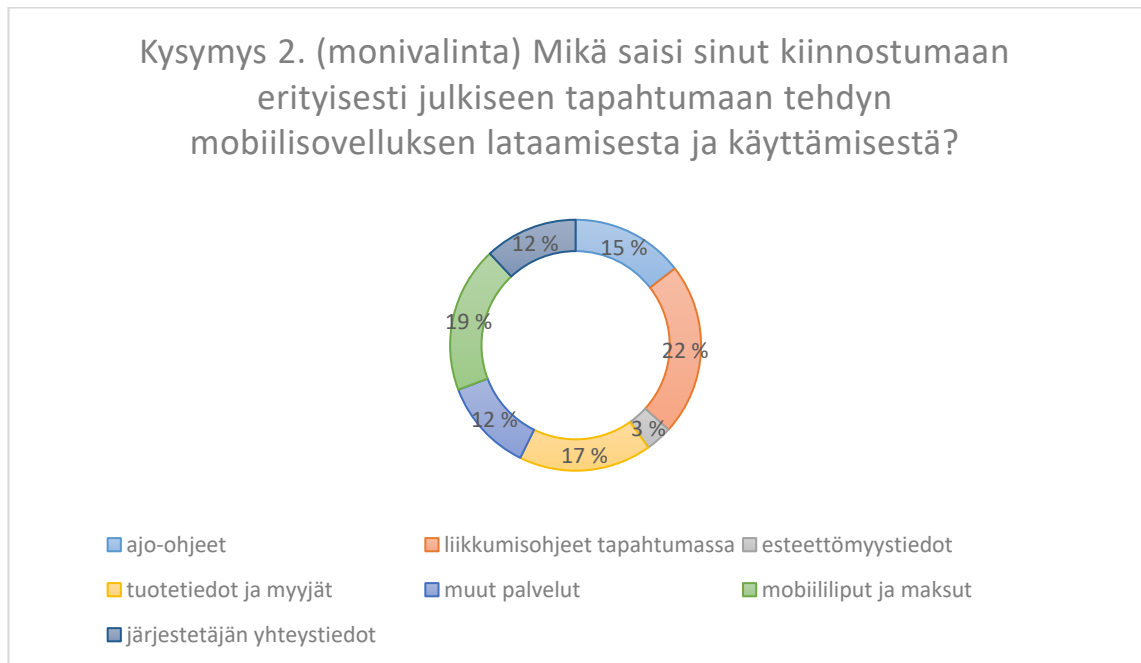
Mahdollisesti esteettömyyden tarkoitusta ei kyselytutkimuksen puitteissa ymmärretty laajuutensa vuoksi täysin tai ehkä esteettömyys käsitettä koetaan vain esteenä tai kuuluvaksi vain heikompi osaisuuden ilmenemiseen. Tai ehkäpä käsitteenä esteettömyys on vain uusi ja vieras monelle vastaajista, joka pieni ote laajemmin selitettäväksi. YK:n vammaissopimus käyttää sanaa saavutettava, joka kuvaa kommunikaatiota ja esteettömyys kuvaa ympäristöä, joka on rakennettua. (Aspa 2023).

Tämä on mahdollinen tutkimuksesta tullut esille paradoksi, johon vaikea vastata selittää suoraan pienen otteen ja tarkentavien kysymyksen puuttumisen johdosta. Vai onko suomen kielessä edes sanalle ja käsitteelle suomalaisen kansalle kansanomaista sanaa, jonka ihmiset helposti osaisivat selittää vielä helposti ymmärrettävänä. Muita tärkeitä applikaation käyttöön haluttavia ominaisuuksia oli lipunostot, palvelujen tiedot ja saatavuudet. Nämä ominaisuudet ymmärrettävästi tärkeitä ja pohjimmainen osa tämän applikaation ideana.

4.4 Taulukot



Taulukko 1: Haastattelu kysymys: mobiilisovelluksen käytöstä tapahtumaa varten.



Taulukko 2: Kiinnostuksen kohteet mobiilisovelluksen käyttämisestä ja lataamisesta.

5 Sovelluksen prototyyppi

Sovelluksen prototyyppi suunniteltiin Figma-ohjelmaa käyttäen, jolla mahdollista luoda mobiililaitteisiin prototyyppejä ja esitellä valmiita tuotoksia eli demonstroida. (Figma 2023) Prototyypin sisältö jakautui käyttäjäprofiileihin aluksi ja tämän erilaiset ominaisuudet, joita profiilit voisivat hyödyntää avautuvat profiilikohtaisesti. Tällöin saadaan hyödynnettyä käyttäjärühmien kohdennusta ja helpottaa palvelujen saatavilla oloa käyttäjille.

Prototyypin tarkoitus luoda simulaatio tulevasta mobiiliapplikaatiosta. Simulaation avulla prototyyppin sisällä olevat toiminnot toiminnallisesti. Tällöin loppukäyttäjät ja myös projektissa muut tahot voivat kokeilla miten prototyyppi toimii jopa mobiilipäätelaitteellaan.

Prototyyppiä aloitettiin suunnittelemaan tiistaina Design Sprint viikolla ja se valmistuikin saman viikon perjantaiksi esitystä varten toimivana. Aluksi kun saatiin kohdennettua monitahoisia ideoita ja niiden yhdistämistä yhdeksi kokonaisuudeksi luotiin prototyypin pohja. Nokian edustajat sparraustapaamisissa auttoivat kohdentamaan ja syntetisoimaan ideat.

Tämä oli prototyypin suunnittelun lähtökohta alkutila. Tavoitteen sisältö hahmottui tällöin hyvin, joka lisää palvelukokonaisuuksien saavutettavuutta ja esteettömyyttä kaikille

käyttäjille Nokia Tampereen Kannen areenalla. Palvelukokonaisuus luo applikaation sisällön ja toimii siis tällöin kaikissa hallin tapahtumissa.

5.1 Suunnittelu

Kun ideat alkoivat hahmottua kokonaisuudeksi ja palvelun sisältö hahmottui tarkemmaksi kokonaisuudeksi, päästiin prototyypin luontivaiheeseen. Välttääkseen huonon suunnittelun on katsottava ympärilleen, ettei luule harhaluuloa, että muut ajattelevat kuten itse ajattelee. (Koskinen ym. 2003, 52). Prototyyppi siis koostuu Figma-sovelluksella tehtyyn rautalankamalli prototyyppiin, joka hahmottaa visuaalisesti toimivuutta eli näyttää miten toiminnot applikaatiossa käytännössä on (Figma 2023).

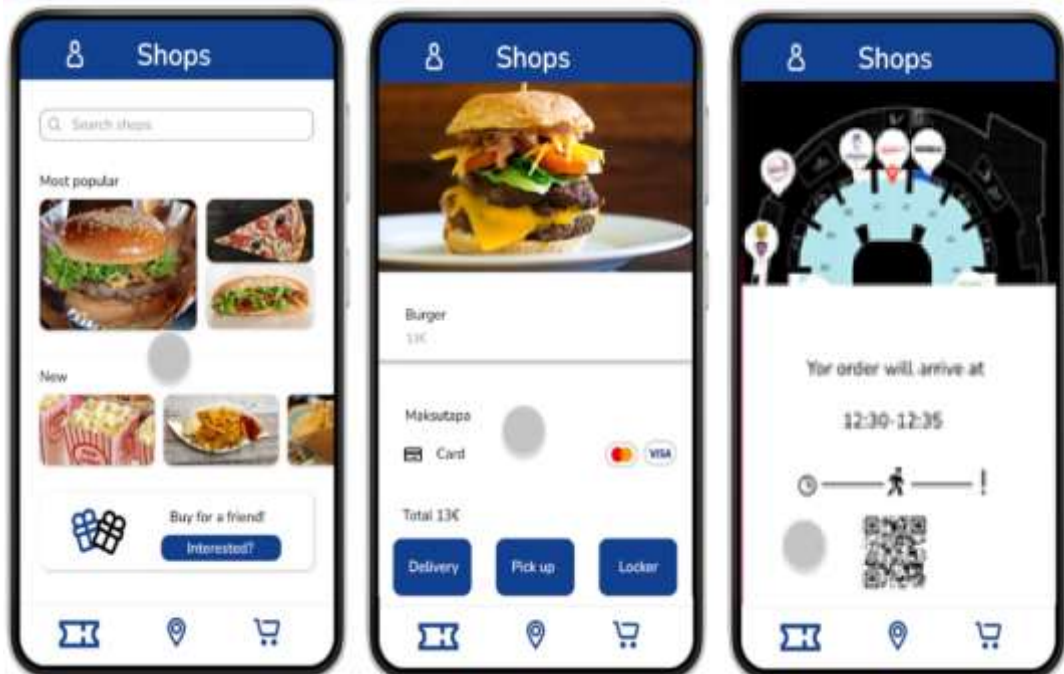
Applikaation hahmottuminen on loppukäyttäjälle kaikki hallia varten suunnittelun ruoantilaus ja navigointiapplikaation ominaisuudet. Prototyypin visuaalinen ilmentymä on käytettävyys eli miten soveltuu kyseiseen käyttöön. Käytettävyys on siis prototyypin ja suunnittelun visuaalinen tulos applikaatiossa. Palvelun idea miten käyttäjä käyttää sujuvasti päästäkseen haluaansa tulokseen. (Kuutti 2003, 13-15).

Ideana prototyyppi on selkeä ja käyttöliittymän käyttäminen on selkeää. Käyttöliittymän olisi hyvä sisältää ne ominaisuudet selkeästi, joita käyttäjä tarvitsee ja käyttää. ISO 9241 määrittää standardissa seuraavasti käyttäjän tehtävät, työvälineet ja ympäristön missä toimitaan. Käytettävyys standardisoituna on, miten käytössä olevilla työvälineillä tietyssä ympäristössä pääsee haluttuun lopputulokseen. (Kuutti 2003, 13-15).

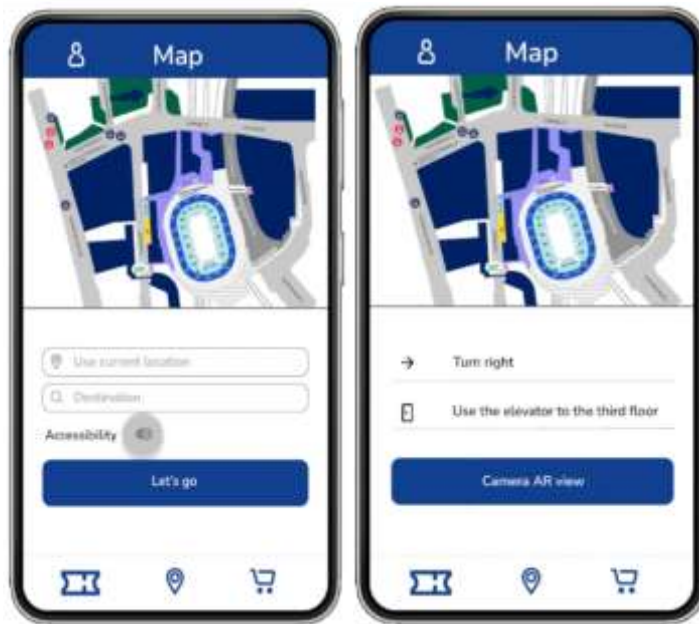
Mobiilisovelluksen konteksti sisältää siis käyttäjälähtöisesti suunnittelussa hallin sisällä olevien funktioiden eli navigaation ja ruoantilauksen tekemisen halliympäristössä. Applikaation prototyyppissä on ruoantilausvaihtoehtoja alkusivuna ja alapalkissa liput, kartta ja tilaus/osto. Tämä muodostaa alkusivun prototyyppissä. Näillä toiminnoilla voidaan navigoida ja käyttää sovellusta. Edellä mainitut toiminnot sisältävät vaihtoehdot omina alisivuina.



Kuva 2: Sovelluksen lippunäkymä.



Kuva 3: Sovelluksen näkymät ruoantilausten eri vaiheista.



Kuva 4: Sovelluksen näkymä 2D-kartta navigoinnista.

5.2 Kehitysideoita

Kun palvelua suunniteltiin, ideoita jäi myös käyttämättä kyseisen ajan lyhyden takia. Kehitysideana voisi saada kollektiivisen ominaisuuden mobiililaitteiden avulla käyttäen reunalaskentaa ja 5G Mwave verkkoa. Idean alku alkoi ajatuksesta ideasta, miten digitalisoida kynttilä. Kuva Kynttilöistä havainnollistaa kynttilän valonlähteenä tai pikseleinä, joilla valo ja informaatioarvo. Myös tekoälyllä varmasti voidaan luoda uusia tapoja käyttää sovellusta tai hallintoimintoja applikaation kautta. Vastuullisessa tekoälyssä tärkeimpiä teemoja miten arvioida miten systeemi toimii vastuullisesti ja toimien laajamittaisesti kohti yhteistä hyvää. (Laitila 2019 25.)



Kuva 5: Kuva havainnollistaa miten kynttilä valaisee, idean alku. (Folkhälsan 2021)

Tästä informaatiosta lähti ajatus ja ideointi eteenpäin kehittyen. Vielä lisäten reunalaskennan ja paikannustietojen avulla yhdistäen jokaisen mobiililaitteen ohjauksen yhdeksi kokonaisuudeksi. Tällöin saadaan näyttäviä valoeffektejä mobiililaitteen ruutua ohjaten etänä monien laitteiden muodostamaksi yhdeksi kokonaisuudeksi.



Kuva 6: Näyttää idean kynttilän digitalisoitumisesta mobiililaitteeksi. (Ng Tin Hung)

Idean kehittyessä lopputulos voisi olla seuraava. Mobiilipaikannusta hyödyntäen ja reunalaskennan avulla pystyisi mobiililaitteiden ruudusta muodostaa kuvioita tekstejä tai mitä vaan mielikuvituksen tuottamaa visuaalista ideaa ja tekniikka toteuttaa.



Kuva 7: Näyttää Valonlähteiden ”pikseleiden” muodostama kuvio katsomossa. (Reddit 2022)

Kuvassa lopputulos kuvattuna hallista useiden mobiililaitteiden reunalaskennalla ja sijaintitietojen avulla toteutettuna. Idean lopputulos saattaisi siis reunalaskennan ja mobiilipaikannuksen avulla olla tämä.



Kuva 8: Näyttää Käyttäjänäkymä applikaatiosta digitaalisena soihtuna.

Käyttäjänäkömä kuva applikaatiosta suuntaa antava ja koko näyttökuva voi olla myös koko ruutu samanvärinen riippuen halutusta lopputuloksesta. Lopputulos voi olla mitä mielikuvituksen tai tekoälyn perusteella voitaisiin luoda kuvioita tekstejä tai kuvioita jne.

Mahdollisesti hallin sisätilojen valaistusta säätämällä saadaan luotua myös kohdevalaistusta ja kontrastia kuvioiden erottamiseksi paremmin tähänkin voitaisiin soveltaa reunalaskentaa tai mahdollisesti tekoälyä. Valoarvojen ja värien kontrastien muodostelmien laskemista mahdollisella algoritmi parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi.

Tapauksen perusidea mobiililaitte on pikseli, jota voidaan ohjata hallin sisältä etäyhteydellä. Myös hallin mediakuutio voi antaa käyttäjälle ohjeita, milloin nostaa mobiililaitteen esille tai applikaatio voisi soida tai väristä taskussa hieman ennen käytön aloitusta. Tässä mahdollista pohdintaa käytäntöön.

6 Loppupäätelmät

Opinnäytetyö oli haastava kokonaisuus ennen kaikkea aikataulutuksen osalta. Aikataulu oli kuitenkin varsin joustava ja tuki mahdollista ammatillista kasvua työn edetessä. Vanha sanonta: ”työ tekijäänsä neuvoo” oli tässäkin avain asemassa vaikkakin välillä oli matkanvarrella koetin kiviä, jotka haasteena saatiin ideoinnin kautta realisoitua lopputyöksi. Omalta osaltani tämän työn tavoitteet täyttyivät ja sai innovoitua uutta ja soveltaa ideamaailmassa keksimäänsä reaali maailman kautta myös virtuaalisesti.

Tulevaisuudessa tekoälyn kehitys luo varmasti tähänkin ideaan lisää mahdollisuuksia jopa toteutukseen. Edes matka ideamaailmassa ja reaali maailman rajapinnassa ei aina ole tärkein tai edes lopputulos, vaikkakin ideat ja mielikuvituksen soveltaminen tekniikoiden käyttöön on mahdollista.

Tärkein Nokian edustajien idea oli miten syntesoida ideat ja miten käytettävyys olisi helpoin suunnitella liikuntarajoitteisille ja heille, joille saavutettavuus olisi vaikein. Tämä idea oli suunnittelun lähtökohta ja tällöin sitä kautta skaalaaminen kaikille käyttäjille toimisi parhaiten. Tämä saatiin onnistuneesti sisällytettyä työssä jo suunnitteluun alkuvaiheessa.

Se miten loppuasiakas koki prototyypin käytännön toiminnallisuuden, joka esitettiin Design Sprint viikon lopussa heidän edustajilleen esityksessä. Palaute loppuasiakkaalta oli myönteisen kannustava. Tutkimuksen haastattelu kysymyksien vastauksista suppean otannan vuoksi ei pysty uskottavasti tutkimuspohjaisesti vetämään edes suuntaa antavaa ilman suurta virhemarginaalia.

Potentiaalisia mahdollisuuksia on reunalaskennan mahdollisuudet ja tekoälyn kautta tehtävää ideointia ja sen soveltamista käytäntöön reaaliaikaisesti, sovelluksia varmasti aikanaan tulee olemaan kaikenlaisia teknisissä ratkaisussa ja niiden sovelluksissa. Opinnäytetyö oli kaiken kaikkiaan mielenkiintoinen projektio ja oppimiskokemus uusista tekniikoista ja niiden soveltamisesta. Mahdollisuuksia kuitenkin uusilla sovelluksilla aina on olemassa, joissa iloa käyttäjille.

Lähteet

Painetut

Knapp Jake with Zeratsky John & Kowitz Braden. 2016 Sprint how to solve big problems and test new ideas in just five days, The bigger the challenge, the better the sprint. Transworld publishers.

Koskinen Ilpo, Battarbee Katja, Mattelmäki Tuuli. 2003. Empathic design User Experience in Product Design. ITPress.

Kuutti Wille. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Talentum oyj.

Laitela Erkki. 2019. Vastuullisen tekoälyn paradigma. Metayliopisto.

Stephen Frank & Van Diggelen Tromp. A-GPS: Assisted GPS, GNSS, and SBAS. 2009. Artech House.

Sähköiset

Aalto Media Lab 2023. Käyttäjälähtöinen suunnittelu (user-centred design). Viitattu 17.11.2023. https://mlab.taik.fi/polut/Yhteiskunnalliset/lisatieto_kayttajalahtoinen.html

Aamulehti 2021. Liiga Faneille luvataan nopeita parannuksia uudella areenalla - seisomakatos on kiinni ”ihan typerän pienestä asiasta”. Viitattu 17.11.2023. <https://www.aamulehti.fi/liiga/art-2000008456381.html>

Aluehallintovirasto Saavutettavuusvaatimukset 2023. Esteettömyys-sääntely tuo uusia digitaalisia palveluita saavutettavuus-vaatimusten piiriin. Viitattu 17.11.2023. <https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/esteettomyysaantely-tuo-uus-digitaalisia-palveluita-saavutettavuusvaatimusten-piiriin/>

Aspa 2015. Esteettömyys ihmisoikeutena. Viitattu 17.11.2023. <https://www.aspa.fi/tietoa-aspasta/ajankohtaista/esteettomyys-ihmisoikeutena/>

Duodecim 2009. Riitta Luoto kyselytutkimuksen luominen. Viitattu 17.11.2023. <https://www.duodecimlehti.fi/duo98221>

Figma 2023. Ohjelma. Viitattu 17.11.2023. <https://figma.com>

Folkhälsan 2021. Kuva. Viitattu 17.11.2023. <https://www.lucia.fi/FI/Uutiset/69/suomen-lucia-2021-%E2%80%93-nain-muokkaamme-jarjestelyja-koronatilanteen-johdosta>

Foodora 2023. About Foodora. Viitattu 17.11.2023. <https://www.foodora.fi/contents/about.htm>

Google 2023. Streetview. Viitattu 29.11.2023. <https://www.google.com/streetview/>

Helsingin seudun liikenne 2023. Hsl-sovelluksen käyttö. Viitattu 17.11.2023. <https://www.hsl.fi/liput-ja-hinnat/hsl-sovellus>

Ng Tin Hung/CHRF. Kuva. Viitattu 17.11.2023. <https://globalvoices.org/2019/08/18/china-inspects-hongkongers-mobiles-for-protest-photos-and-chats-at-border-checkpoints/>

ISO (the International Organization for Standardization) 2023. ISO 9241-11:2018(en) Ergonomics of human-system interaction – Part 11: Usability: Definitions and concepts. Viitattu 17.11.2023. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>

Justice4couriers 2023. Kampanjasivusto, jonka tarkoituksena on parantaa alustataloudessa työskentelevien ruokalahettien työoloja ja -ehtoja. Viitattu 17.11.2023. <https://fi.justice4couriers.fi/>

Jyväskylän yliopisto Koppa 2023. Täysin avoin oppimateriaali Koppa Määrällinen tutkimus. Viitattu 17.11.2023. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>

Itewiki 2023a. Reunalaskenta digitalisoinnin opas. Viitattu 17.11.2023. <https://www.itewiki.fi/opas/reunalaskenta/>

Itewiki 2023b. Pilvipalvelut digitalisoinnin opas. Viitattu 17.11.2023. <https://www.itewiki.fi/opas/pilvipalvelut/>

Kauppalehti 2019. Näin pääset alkuun palvelumuotoilussa. Viitattu 17.11.2023. <https://www.kauppalehti.fi/kumppaniblogit/menestyksen-tekijoita/viisi-vinkkia-nain-paaset-alkuun-palvelumuotoilussa/b700f11b-9c1e-54b5-b710-70119b171f84>

Kvalimot 2023a. Avoin kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien oppimisympäristö: Haastattelu. Viitattu 17.11.2023. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L6_3.html

Kvalimot 2023b. Avoin kvalitatiivisten tutkimusmenetelmien oppimisympäristö: Mitä laadullinen tutkimus on: lyhyt oppimäärä. Viitattu 17.11.2023. https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L1_2.html

Lounea 2023. Lounea 5G nyt ja huomenna. Viitattu 17.11.2023. <https://lounea.fi/lounea/artikkelit/5g-nyt-huomenna-milloin-mita>

Mikrobitti 2020. 5g tuo mukanaan toisen teknologian, joka yleistyy teollisuudessa huimaa vauhtia. Viitattu 17.11.2023. <https://www.mikrobitti.fi/uutiset/5g-tuo-mukanaan-toisen-teknologian-joka-yleistyy-teollisuudessa-huimaa-vauhtia/2af62274-dfca-41eb-ba93-81b53666f491>

Nokia-arena 2023a. Tietoa Nokia areenasta. Viitattu 17.11.2023. <https://nokiaarena.fi/info/tietoa-areenasta/>

Nokia-arena 2023b. Kartta areenasta ja kartta saapumisesta areenalle. Viitattu 17.11.2023. <https://nokiaarena.fi/saapuminen/kartat/>

Nokia-arena 2023c. Esteettömyys ja helppokulkuisuus areenalla. Viitattu 17.11.2023. <https://nokiaarena.fi/saapuminen/esteettomyys/>

Nokia 2022. Lehdistötiedote:Nokia ja Elisa saavuttavat yli 2 Gbps 5G-uplink-nopeudet mmWave-ssa Qualcommin ratkaisulla. Viitattu 17.11.2023 <https://www.nokia.com/about-us/news/releases/2022/06/21/nokia-and-elisa-achieve-over-2-gbps-5g-uplink-speeds-on-mmwave-with-qualcomm-solutions/>

Nordvpn 2023. Mitä on edge computing eli reunalaskenta?. Viitattu 17.11.2023 <https://nordvpn.com/fi/blog/reunalaskenta/>

Oppariapu 2023. Oppariapu Apua opinnäytetyön kirjoittamiseen Benchmarking (vertaisarviointi). Viitattu 17.11.2023. <https://oppiapu.wordpress.com/benchmarking-vertaisarviointi/>

Proakatemia 2023. Proakatemian esseepankki Benchmarking oppimisprosessina. Viitattu 17.11.2023. <https://esseepankki.proakatemia.fi/benchmarking-oppimisprosessina/>

Qualcomm 2021. 5G mmWave-verkon etu - Kuinka mitata se oikein. Viitattu 17.11.2023 <https://www.qualcomm.com/news/onq/2021/12/5g-mmwave-network-advantage-how-measure-it-right>

Reddit 2022. Kuva. Viitattu 17.11.2023 https://www.reddit.com/r/Coldplay/comments/vy22px/xylobands_localization/

Tietoevry 2021. Pilvipalvelut tiedä tärkeimmät termit. Viitattu 17.11.2023. <https://www.tietoevry.com/fi/blogi/2021/05/pilvipalvelut-tieda-tarkeimmat-termit/>

Trafi 2022. Jakso 3 podcast 5G muuttaa kaupungit. Viitattu 17.11.2023 <https://www.traficom.fi/fi/ajankohtaista/podcastit/5g-muuttaa-kaupungit>

Volt 2023. About Volt. Viitattu 17.11.2023. <https://explore.wolt.com/fi/fin/about>

VTT 2023. Virtuaalinen ja lisätty todellisuus. Virtuaalinen ja lisätty todellisuus. Viitattu 17.11.2023. <https://www.vttresearch.com/fi/palvelut/virtuaalinen-ja-lisatty-todellisuus>

Yle 2019. Suuri osa Suomesta voi jäädä huippunopean 5G:n ulkopuolelle - Kuidulla signaali saataisiin syrjäkylillekin. Viitattu 17.11.2023 <https://yle.fi/a/3-10797817>

Kuvasitaattilähde

Ng Tin Hung/CHRF. kuva globalvoicen sivulta. Viitattu 17.11.2023. <https://globalvoices.org/2019/08/18/china-inspects-hongkongers-mobiles-for-protest-photos-and-chats-at-border-checkpoints/>

Folkhälsan 2021. Kuva Folkhälsan sivulta. Viitattu 17.11.2023. <https://www.lucia.fi/FI/Uutiset/79/suomen-lucia-2021-%E2%80%93-nain-muokkaamme-jarjestelyja-koronatilanteen-johdosta>

Reddit 2022. Kuva Reddit palvelusta. Viitattu 17.11.2023 https://www.reddit.com/r/Coldplay/comments/vy22px/xylobands_localization/

Julkaisemattomat

Halukkuus käyttää uutta sovellusta-kysely 2022. Viitattu 17.11.2023, Airaksinen, V, Hyrri, M., Kannisto, R., Nieminen, V., Roitto, L. 2022. Laurea Amk

Lahtinen, Matias. 2022. Kokemus asiantuntijan haastattelu.

Kuvat

Kuva 1: Näkymä virtuaalisesta kartasta hallin sisältä navigoidessa.....	16
Kuva 2: Sovelluksen lippunäkymä.	25
Kuva 3: Sovelluksen näkymät ruoantilauksen eri vaiheista.	25
Kuva 4: Sovelluksen näkymä 2D-kartta navigoinnista.	26
Kuva 5: Kuva havainnollistaa miten kynttilä valaisee, idean alku.	27
Kuva 6:Näyttää idean kynttilän digitalisoitumisesta mobiililaitteeksi.	27
Kuva 7: Näyttää Valonlähteiden ”pikseleiden” muodostama kuvio katsomossa.	28
Kuva 8: Näyttää Käyttäjänäkymä applikaatiosta digitaalisena soihduna.	28

Taulukko

Taulukko 1: Haastattelu kysymys: mobiilisovelluksen käytöstä tapahtumaa varten.	22
Taulukko 2: Kiinnostuksen kohteet mobiilisovelluksen käyttämisestä ja lataamisesta.	23