

# MOBIILISOVELLUKSEN KÄYTTÄJÄLÄHTÖINEN SUUNNITTELU

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Tekniikan ala  
Tieto- ja viestintäteknikka  
Mediateknikka  
Kevät 2019  
Pirita Hyrkkänen

## Tiivistelmä

Tekijä Hyrkkänen, Pirita	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 39	Valmistumisaika Kevät 2019
Työn nimi <b>Mobiilisovelluksen käyttäjälähtöinen suunnittelu</b> Case: Digitaalinen ruokahävikikokeilu		
Tutkinto Insinööri (AMK), Mediatekniikka		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyössä tutkittiin, mitä mobiilisovelluksen suunnittelussa ja kehityksessä täytyy ottaa huomioon onnistuneen lopputuotteen takaamiseksi. Ensimmäisessä osiossa perehdytään erityisesti siihen, miksi on tärkeää toimia vuorovaikutuksessa käyttäjien kanssa, kun suunnitellaan uutta sovellusta.</p> <p>Toisessa osiossa syvennytään mobiilisovelluksen suunnitteluprosessiin ja käyttöliittymän rakentamiseen. Hyvä käyttöliittymä koostuu useasta eri tekijästä, jotka on syytä määritellä jo suunnitteluprosessin aikana.</p> <p>Opinnäytetyön CASE-osiossa käsitellään Lahden ammattikorkeakoululle toteutetun hankkeen eri työvaiheita ja perehdytään erityisesti ulkoasun suunnitteluprosessiin. Tavoitteena oli suunnitella alustava konsepti ruokahävikkiä ehkäisevästä mobiilisovelluksesta ja kannustaa käyttäjiä ympäristöystävällisiin valintoihin. Samalla kehitettiin sovellusta tukevat nettisivut ja taustajärjestelmä. Konseptit saatiin valmiiksi, mutta hanke päättyi ennen kuin tuotetta pystyttiin testaamaan.</p>		
Asiasanat Mobiilisovellus, UI, UX, käyttöliittymä, käyttökokemus, käytettävyys		

## Abstract

Author Hyrkkänen, Pirita	Type of publication Bachelor's thesis	Published Spring 2019
	Number of pages 39	
Title of publication <b>User centered design of a mobile application</b>		
Name of Degree Bachelor of Engineering, Media Technology		
Abstract <p>The objective of the thesis was to study what needs to be considered when designing a mobile application. The first part of the thesis focuses on the importance of working with users in all stages of product design and development.</p> <p>The second part deals with the development process of an application and user interface. Many aspects need to be considered during design and development process to achieve a good product.</p> <p>The CASE part of the thesis describes the different phases of designing a mobile application for Lahti University of Applied Sciences. The aim of the project was to prevent food waste and encourage users for more environmentally friendly choices with the use of the mobile application. Additionally, a web site and a back-end system were designed as part of the project. The concepts were finished but the project ended before the product could be tested.</p>		
Keywords Mobile application, UI, UX, user interface, user experience, usability		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	KÄYTTÄJÄLÄHTÖINEN SUUNNITTELU JA KÄYTETTÄVYYS.....	2
2.1	Käyttäjälähtöisen suunnittelun määritelmä.....	2
2.2	Käytettävyyden määritelmä.....	2
2.3	Käytettävyyden heuristinen arviointi.....	3
2.4	Käytettävyystestaus.....	4
3	MOBIILILAITTE .....	5
3.1	Mobiililaitteen määritelmä .....	5
3.2	Sovellustyypit.....	5
4	KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU .....	7
4.1	Suunnittelu käyttäjän näkökulmasta.....	7
4.2	UX .....	7
4.3	UI.....	8
4.4	Mobile first .....	9
4.5	Käyttötapaukset.....	10
4.6	Rautalankamalli .....	10
4.7	Mobiililaitteiden käsittely .....	11
4.8	Totutut tavat.....	12
5	CASE: DIGITAALINEN RUOKAHÄVIKIKOKEILU .....	14
5.1	Projektin lähtökohta ja tavoite .....	14
5.2	Sovelluksen suunnittelu .....	14
5.2.1	Ominaisuuksien kartoitus.....	15
5.2.2	Kohderyhmä .....	17
5.2.3	Käyttötapausten määrittely .....	17
5.3	Rautalankamallien suunnittelu .....	18
5.4	UI-suunnittelu .....	18
5.4.1	Responsiivisuus.....	19
5.4.2	Sivut .....	20
5.4.3	Navigointi.....	22
5.5	Verkkosivut.....	23
5.6	Tulevaisuuden näkymät.....	24
6	YHTEENVETO .....	26
	LÄHTEET .....	27

LIITTEET .....	29
----------------	----

## 1 JOHDANTO

Mobiililaitteet ovat nykyään jokapäiväisessä käytössä ja mobiilisovellusten kehityksessä tulee ottaa yhä laajemmin huomioon sen käyttäjät. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa itse käyttäjä on tärkeässä asemassa koko suunnitteluprosessin aikana. Sovellus vastaa paremmin käyttäjän odotuksia, kun sovellus kehitetään käyttäjiltä saadun palautuksen pohjalta.

Tässä opinnäytetyössä tutkitaan, mitä hyvältä käyttöliittymältä vaaditaan, jotta sovelluksen käyttökokemus on mahdollisimman miellyttävä. Tutkimuksen keskeisenä aiheena on myös käyttöliittymän rakentuminen ja eri vaiheet, joita käydään läpi käyttöliittymän suunnittelussa.

Opinnäytetyön Case-osuudessa käydään läpi Lahden ammattikorkeakoululle toteutetun Digitaalinen ruokahävikikokeilu -projektin eri työvaiheita. Projektissa toteutettiin alustavat konseptit ruokahävikkiä ehkäisevästä mobiilisovelluksesta, verkkosivuista ja taustajärjestelmästä.

## 2 KÄYTTÄJÄLÄHTÖINEN SUUNNITTELU JA KÄYTETTÄVYYS

### 2.1 Käyttäjälähtöisen suunnittelun määritelmä

Käyttäjälähtöinen suunnittelu on suunnitteluprosessi, jossa käyttäjä on keskeinen osa koko palvelun tai tuotteen suunnittelua ja kehitystä. Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa pyritään kehittämään tuote vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa alusta loppuun. Alun perin käyttäjät testasivat vasta valmista tuotetta, mikä usein vastasi heikosti käyttäjän tarpeisiin, joten tärkeää onkin tunnistaa käyttäjäryhmä heti suunnittelun alussa. Suunnittelussa perehdytään käyttäjien tarpeisiin ja tutkitaan, miten käyttäjät todennäköisimmin käyttävät tuotetta. Käyttäjistä saadaan tietoa esimerkiksi tutkimalla asiakaskyselyitä, haastattelemalla ja havainnoimalla ihmisten käyttäytymistä. (Kuutti 2003, 140 - 141.)

Käyttäjälähtöinen suunnittelu voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen:

- Tärkeimmät osalliset tapaavat, kuten projektiryhmä ja loppukäyttäjä. Osalliset sopivat yhdessä tuotteen pääpiirteistä ja käytettävyydestä.
- Käyttöliittymää testataan hyvin varhaisessa vaiheessa eri käyttäjillä paperiprototyyppejä hyödyntäen.
- Käyttöliittymää testataan toimivilla prototyypeillä, millä pyritään löytämään mahdolliset käytettävyysongelmat.

Käyttäjälähtöinen suunnittelu lisää vuorovaikutusta suunnittelijoiden ja tulevien käyttäjien välillä, jolloin suunnitteluprosessi tehostuu, selkeytyy ja vähentää korjausten tarvetta. Suunnitelmaprosessilla saadaan toimiva kokonaisuus, joka vastaa käyttäjien tarpeisiin. (Kuutti 2003, 140 - 141.)

### 2.2 Käytettävyyden määritelmä

Käytettävyys tuotteen ominaisuutena kuvaa, kuinka helppoa tuotteen toimintojen käyttäminen on ja kuinka helposti käyttäjä pääsee päämääräänsä. Perinteisesti käytettävyys liittyy ihmisen ja koneen vuorovaikutukseen, mutta tieteenalana tarkoittaa niiden ominaisuuksien tutkimista, jotka tekevät tuotteen käytettävyydestä hyvän tai huonon. Kansainvälinen standardointijärjestö, ISO, määrittelee käytettävyyden kokonaisuudeksi, joka kuvaa missä määrin käyttäjät kykenevät käyttämään tuotetta käytössä olevilla työvälineillä tehtävien suorittamiseen ja tavoitteidensa saavuttamiseen. Standardi ISO 9241 määrittelee, että käytettävyydessä tarkastellaan käyttäjää, hänen tehtävänsä, työvälineitensä ja toimintaympäristöä. (Kuutti 2003, 13 - 15.)

Käytettävyys koostuu useasta eri osa-alueesta. Osa-alueet on jaoteltu laatumääreisiin, jotka ovat opittavuus, muistettavuus, tehokkuus, pieni virhealttius ja tyytyväisyys. Opittavuudella viitataan siihen, kuinka helppoa tuotteen käyttö on ensimmäisellä käyttökerralla. Uudet ominaisuudet voivat olla turhauttavia ja pahimmassa tapauksessa jopa karkottaa käyttäjät. Tehokkuus kuvaa, kuinka nopeasti käyttäjä suorittaa tehtävän, kun he ovat oppineet tietyn mallin. Muistettavuus kertoo, kuinka helposti käyttäjä muistaa, miten tuotetta käytetään. Käyttöliittymä voi olla intuitiivinen, jolloin ennestään tuntematonta tuotetta voi olla helppo käyttää, koska se muistuttaa käyttäjää ennestään tutusta käyttöliittymästä. Intuitiivisuus on kuitenkin yksilöllinen käsite, joka perustuu yksilön kokemuksiin, mutta voi vaikuttaa suuresti ominaisuuksien käytettävyyteen ja siihen, kuinka käyttäjä suhtautuu tuotteen toiminnallisuuksiin. Virhealttius kertoo, kuinka helposti käyttäjä tekee virheitä, kuinka vakavia ne ovat ja kuinka nopeasti niistä palaudutaan. Lopuksi käytettävyyttä mitataan tyytyväisyydellä, joka kertoo, kuinka miellyttävää tuotetta on käyttää.

Jotta tuote menestyy, on huomioitava kaikki osa-alueet. Jos tuotetta on vaikea käyttää, tietoa on vaikea löytää, käyttäjä eksyy tai sisältö ei vastaa käyttäjän odotuksia, niin käyttäjät poistuvat tai siirtyvät toiseen tuotteeseen. (Nielsen 2012.)

### 2.3 Käytettävyyden heuristinen arviointi

Käytettävyyden heuristinen arviointi perustuu asiantuntijoiden laatimiin heuristiikkoihin eli listoihin säännöistä ja ohjeista, joita hyvän käytettävyyden omaava käyttöliittymä tulisi noudattaa. Heuristiikalla saadaan tunnistettua yleisimmät ja vakavimmat käytettävyysongelmat. Heuristiikkoja on laadittu satoja käytettäväksi yleispäteväksi kaikille käyttöliittymille, mutta myös kapealle osa-alalle. Varhaisimmat heuristiikat olivat laajoja ja saattoivat sisältää jopa satoja eri ohjenuoria. Tällaiset ovat kuitenkin epäkäytännöllisiä ja nykyisin käyttöön on yleistynyt Molichin ja Nielsenin laatima lista. (Kuutti 2003, 47.) Lista koostuu kymmenestä kohdasta:

- palvelun näkyvyys
- palvelun vastaavuus todellisuuteen
- käyttäjän hallinta ja vapaus
- johdonmukaisuus ja standardit
- virheiden ennaltaehkäisy
- tunnistaminen muistamisen sijaan
- käytön joustavuus ja tehokkuus

- esteettinen ja minimalistinen suunnittelu
- virhetilanteiden tunnistaminen, määrittäminen ja korjaus
- opastus ja dokumentaatio. (Nielsen 1994.)

Heuristiikkoja voidaan käyttää valmiin tuotteen tai prototyyppien arvioimiseen. Heuristiikojen hyöty ilmenee erityisesti prototyyppien arvioinnissa, sillä silloin ongelmat havaitaan jo varhaisessa vaiheessa. Tyypillisesti prototyyppiä arvioidaan esimerkiksi Nielsenin listan mukaan, korjataan ilmeneviä puitteita ja käytettävyyso ongelmia ja testataan uudelleen. Tämä jatkuu, kunnes testauksessa ei enää ilmene uusia ongelmia. (Kuutti 2003, 48.)

## 2.4 Käytettävyystestaus

Heuristisen arvioinnin lisäksi, myös käytettävyystestaus on oleellinen osa käyttöliittymäsuunnittelua. Käytettävyystestaus ja heuristinen arviointi eivät korvaa toisiaan tai kilpaile keskenään. Molemmilla saadaan arvokasta tietoa, ja ne paljastavat erilaisia käytettävyyso ongelmia. Käytettävyystestissä sovelluksen kohderyhmää edustava koehenkilö suorittaa etukäteen määritellyjä tehtäviä sovelluksella tai sen prototyyppillä. Koehenkilö tekee testissä havaintoja mahdollisista ongelmista ja puitteista, jolloin ongelmatilanteet selviävät jo testauksen aikana. Testin aikana saatua tietoa hyödynnetään lopullisen tuotteen kehityksessä ja mahdollisten virheiden korjaaminen tulee halvemmaksi, kun tuotetta on testattu jo varhaisessa vaiheessa. (Kuutti 2003, 68 - 69.)

Käytettävyystestaus voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen, jotka ovat testin valmistelu, käyttäjätesti ja kerätyn tiedon analysointi. Tyypillisessä käytettävyystestissä koehenkilö ohjeistetaan tekemään sarja toimintoja käyttöliittymässä. Toiminnot ovat samoja mitä loppukäyttäjä todennäköisesti tekee, koska silloin testistä saadaan suurin hyöty. Koehenkilöä tarkkaillaan ja tilanne usein nauhoitetaan myöhempää tutkimusta varten. (Interaction Design Foundation 2019.) Koetilanne voidaan myös toteuttaa esimerkiksi niin, että koehenkilö ajattelee ääneen mitä on tekemässä ja tällä tavalla voidaan saada tärkeää lisäinformaatiota, joka ei muutoin ilmenisi. Lisäinformaatiota saadaan myös haastatteleamalla koehenkilöä testin jälkeen. (Kuutti 2003, 76 - 77.) Testin jälkeen tulokset analysoidaan ja muutetaan muotoon, jota voidaan hyödyntää tuotesuunnittelussa. Tuloksista tulkitaan ongelmat, niiden aiheuttajat ja se, kuinka vakavia ongelmat ovat käyttöliittymälle. Yhtenä tärkeänä osana huomioidaan myös se, mistä koehenkilöt erityisesti pitivät. Näiden tietojen pohjalta suunnittelijat osaavat tunnistaa tuotteen vahvuudet ja kehittää onnistuneen lopputuotteen. (Interaction Design Foundation 2019.)

### 3 MOBIILILAITTE

#### 3.1 Mobiililaitteen määritelmä

Mobiililaitteella viitataan usein vain matkapuhelimiin ja tabletteihin, mutta määritelmään voidaan sisällyttää myös jotkin kannettavat tietokoneet, älykellot ja muut kannettavat laitteet, kuten mp3-soittimet. Usein sanotaan, että mobiililaitteiden alkuperä on lähtöisin kannettavista mp3-soittimista ja ensimmäisestä iPodista, jotka olivat maailmanlaajuisesti käytössä. Yleisesti ottaen mobiililaitteiksi voidaan kuitenkin määritellä laitteet, jotka voi helposti siirtää paikasta toiseen, niissä pystyy ajamaan sovelluksia ja liittämään langattomasti internetiin. (Banga & Weinhold 2014, 8 - 9.)

Mobiililaitteita on ollut olemassa 1990-luvun alusta lähtien, mutta ne kasvattivat suosiotaan vasta 2000-luvun alkupuolella teknologian kehittymisen myötä. Puhelimista tuli kevyempiä kantaa, ja ne sopivat paremmin käyttäjien taskuun pienemmän kokonsa ansiosta. Puhelimista tuli myös helpommin saatavia ja ne nopeutuivat huomattavasti kehityksen ansiosta. (Banga & Weinhold 2014, 9.) Ajan myötä mobiililaitteet ovat korvanneet monella pöytätietokoneet internetin käytössä ja pelkkien mobiililaitteiden käyttäjien määrä on noussut. (Wolfram 2015, 106.)

#### 3.2 Sovellustyypit

Mobiilisovellus on ohjelmisto, joka on suunniteltu toimimaan mobiililaitteilla, kuten matkapuhelimilla ja tableteilla. Mobiilisovellukset suunnitellaan mobiililaitteiden asettamien vaatimusten ja rajoitusten mukaan, mutta hyödyntävät myös niiden erilaisia ominaisuuksia. Esimerkiksi pelit voivat hyödyntää matkapuhelimen kiihtyvyyssanturia. (Rouse 2013.)

Mobiilisovellukset jaetaan usein kolmeen kategoriaan sen perusteella, ovatko ne natiiveja sovelluksia, web-sovelluksia vai hybridisovelluksia. Vaikka näiden sovellustyyppien välillä ei ole suurta eroa, on tärkeää tunnistaa niiden eroavaisuudet. Suunnittelussa onkin oleellista ymmärtää, millä sovellustyypillä saavutetaan tehokkain lopputulos ja mikä palvelee parhaiten sovelluksen käyttötarkoitusta. (Banga & Weinhold 2014, 82.)

Natiivi sovellus on ohjelmisto, joka on kehitetty täysin tietylle alustalle tai laitteelle. Koska natiivit sovellukset on toteutettu alustan omalla kehitysympäristöllä ja ohjelmointikielellä, niillä on usein helpointa ja tehokkainta hyödyntää alustalle ominaisia ohjelmia ja laitteiston toimintoja. Käyttökokemus on tämän takia lähtökohtaisesti aina parempi. Natiivin sovelluksen etu on kyseinen alustan kaikkien ominaisuuksien täysi hyödyntäminen ja optimointi. Suurimmat alustat tällä hetkellä ovat Android ja iOS. (Banga & Weinhold 2014, 82 - 83.)

Web-sovellus on verkkoselaimen kautta toimiva ohjelmisto. Ohjelmisto luodaan web-tekniikoin ja voidaan tyypillisesti ajaa millä tahansa matkapuhelimella, tabletilla tai tietokoneella, jotka käyttävät modernia verkkoselainta. Web-sovellukset tavoittavat käytännössä kaikki uudempien mobiililaitteiden käyttäjät, mutta HTML5-pohjainen sovellus asettaa haasteita suunnittelijoille. Suunnittelijat eivät voi hyödyntää samoja ohjelmistokehyksiä ja käyttöliittymien suunnitteluun tarkoitettuja työkaluja, mitä esimerkiksi Apple ja Google tarjoavat. Käyttöliittymä on kehitettävä alusta lähtien. (Banga & Weinhold 2014, 83.)

Hybridisovellukset sisältävät elementtejä sekä natiivista että HTML5 web-sovelluksista. Parhaimmillaan hybridisovellukset yhdistävät molempien parhaat puolet, jolloin sovellusta voidaan käyttää kaikilla alustoilla ja samalla hyödyntää natiiveille sovelluksille räätälöityjä toimintoja. Hybridisovelluksen kehityskustannukset ovat pienemmät kuin natiivilla sovelluksella, mutta molemmat hyötyvät samoista toiminnallisuuksista. (Banga & Weinhold 2014, 84 - 85.)

## 4 KÄYTTÖLIITTYMÄN SUUNNITTELU

### 4.1 Suunnittelu käyttäjän näkökulmasta

Selkeä, helppokäyttöinen ja visuaalisesti miellyttävä käyttöliittymä (user interface, UI) antaa käyttäjälle positiivisen käyttökokemuksen (user experience, UX). Käyttöliittymällä tarkoitetaan tuotteen tai palvelun osaa, jonka käyttäjä näkee ja jonka kanssa hän on vuorovaikutuksessa. Käyttökokemus on haastavampi termi määritellä. Käyttökokemuksen suunnittelu perustuu enemmän käyttäjien tarpeisiin. Miten tuote tai palvelu toimii? Mitkä ovat käyttäjät odotukset? Miten luodaan toimiva kokonaisuus? Mitä tunteita tuote tai palvelu herättää? UI ja UX ovat molemmat välttämättömiä tuotteen suunnittelussa ja toimivat läheisessä vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, mutta ne ovat tärkeä ymmärtää kahtena erillisenä osa-alueena. (Lamprecht 2019.)

### 4.2 UX

Käyttökokemus teoriana on ollut olemassa vuosikymmeniä, mutta se sai nimensä vasta 90-luvulla Donald Normanin toimesta. Norman työskenteli Applella, kun hän loi termin ja kuvailee, kuinka se sai alkunsa näin:

*Keksin termin, koska mielestäni käyttöliittymä ja käytettävyys olivat liian kapeita termeinä. Halusin kattaa kaikki näkökulmat käyttäjän kokemuksesta vuorovaikutuksesta käyttäjän kanssa sisällyttäen teollisen muotoilun, käyttöliittymän, fyysisen vuorovaikutuksen ja manuaalin. (Norman 2007.)*

Normanin mukaan hyvä käyttökokemus vastaa ensisijaisesti käyttäjän kaikkiin tarpeisiin ilman ylimääräisiä vaivaa. Tuotteen on oltava yksinkertainen ja tyylikäs, jotta tuotetta on miellyttävä käyttää. Lisäksi käyttökokemusta suunniteltaessa ei täytetä vain asiakkaiden toiveita, vaan pohditaan myös, miten saadaan yhdistettyä saumattomasti kaikki tuotteen liittyvät osa-alueet, kuten markkinointi ja teollinen muotoilu. (Norman & Nielsen 2019.)

UX-suunnittelijat perehtyvät siis siihen, kenelle he ovat tekemässä tuotetta tai palvelua, ja päättävät sen perusteella, mitkä ovat tärkeimmät perusominaisuudet. He luovat arkkitehtuurin ja mallit, jotka havainnollistavat, kuinka käyttäjät navigoivat eri sivujen välillä ja miltä lopullinen tuote voisi näyttää. UX-suunnittelijat varmistavat kehitysvaiheessakin, että tuote toimii loogisesti ja antaa parhaan mahdollisen käyttökokemuksen. (White 2019.) Peter Morville on kehittänyt käyttökokemuksen suunnittelun avuksi kuvion 1 mukaisen hunajakkeno-mallin, joka tuo esiin tärkeimmät tavoitteet suunnitteluprosessissa käyttökokemuksen kannalta. Oleellista ei ole esimerkiksi miettiä vain minkälainen kokemus tuotteen

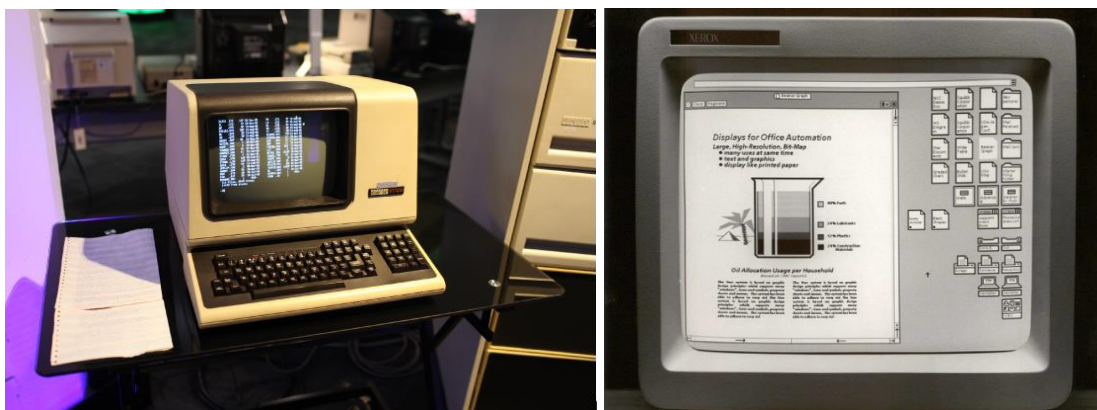
käyttö on kokonaisuutena, vaan kuinka käyttäjät löytävät itse tuotteen tai kuinka helposti käyttäjä saavuttaa päämääränsä. (Morville 2004.)



Kuvio 1. Hunajakennomalli tehokkaan käyttökokemuksen suunnitteluun (Morville 2004)

#### 4.3 UI

Ennen kuin nykyiset graafiset käyttöliittymät (GUI, Graphical User Interface) tulivat käyttöön, vuorovaikutus tietokoneen kanssa tapahtui ohjelmointikielellä. Yksinkertaisen tehtävän saavuttaminen saattoi vaatia monta riviä koodia ja grafiikkaa ei vielä ollut. Ensimmäinen graafinen käyttöliittymä kehitettiin 1980-luvun alussa Xerox PARC -tutkijoiden toimesta. Käyttäjät pystyivät nyt suorittamaan toimintoja visuaalisten painikkeiden, ikonien ja valikkojen kautta ilman ohjelmointikielten osaamista. Yksityisten tietokoneiden suosio kasvoi ja UI-suunnittelijoista tuli oleellinen osa suunnittelutiimiä. (UserTesting 2018.)



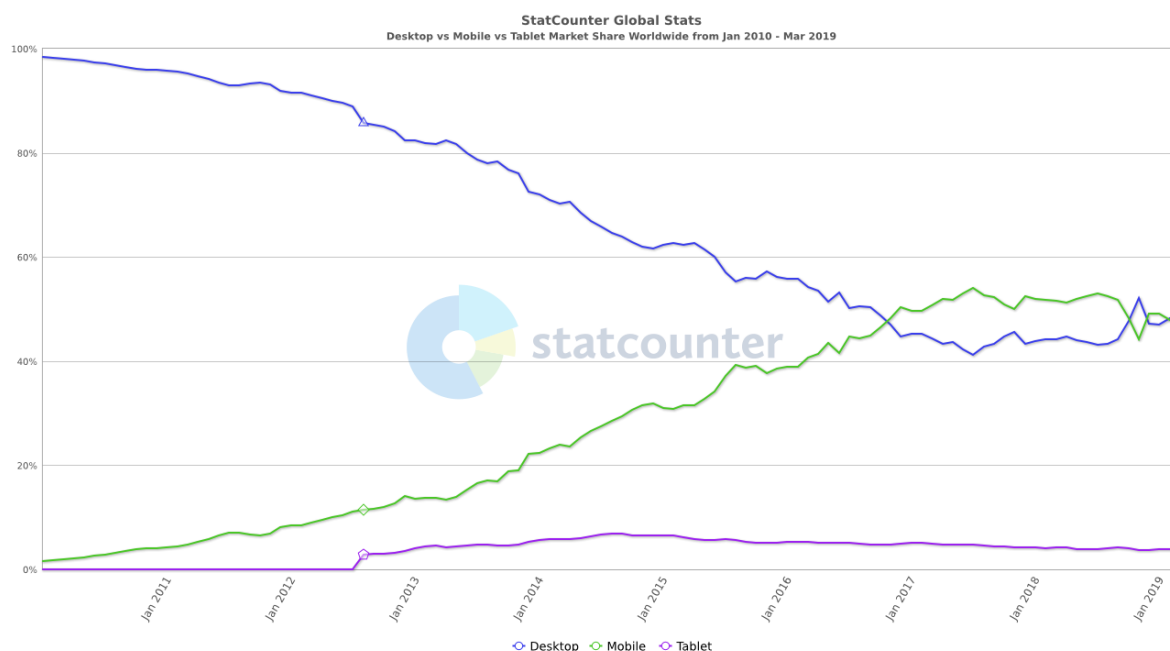
Kuva 1. Tietokone ennen graafisen käyttöliittymän keksimistä ja Xerox PARC:n kehittämä ensimmäinen käyttöliittymä (UserTesting 2018)

Käyttöliittymä on tuotteen graafinen ulkoasu. Siihen sisältyy kaikki visuaaliset elementit, toiminnot ja animaatiot, jotka käyttäjä näkee ja voi klikata käyttäessään tuotetta. Näitä ovat esimerkiksi painikkeet, liukusäätimet, tekstikentät, kuvat ja tekstit. UI-suunnittelijat päättävät miltä tuote ja kaikki sen elementit näyttävät UX-suunnitelman pohjalta. UI-suunnittelussa keskitytään yhtenäiseen ja esteettisesti miellyttävään ilmeeseen, joka sopii myös tuotteen tarkoitukseen tai teemaan. Väreillä, fonteilla ja painikkeiden muodoilla voi olla suurikin vaikutus siihen, miltä tuote näyttää ja tuntuu käyttäjältä. (UX Planet 2019.)

#### 4.4 Mobile first

Mobile first eli mobiili ensin on tapa suunnitella sivustoja. Mobile first nimensä mukaisesti tarkoittaa sitä, että suunnittelu alkaa mobiilikäyttöliittymästä, jolla on enemmän rajoituksia kuin esimerkiksi työpöytäversiolla. Myöhemmin sivusto voidaan laajentaa suurempiin näyttökokoihin.

Mobiililaitteiden suosio on kasvanut viime vuosina räjähdysmäisesti. Kuviossa 2 on esitetty pöytätietokoneiden, mobiililaitteiden ja tablettien markkinaosuutta vuoden 2010 ja 2019 välillä. Pöytäkoneiden suosio on vähentynyt samalla, kun matkapuhelimien suosio on noussut ja nykyään niiden markkinaosuudet ovat samoissa lukemissa. Vuonna 2018 maailmanlaajuisesta internetin käytöstä älypuhelimien osuus oli 52.2 %. Puolet vierailuista verkkosivuille suoritetaan siis älypuhelimilla, mikä vahvistaa myös mobile first -periaatteen tarpeellisuutta nykypäivänä. (Statista 2018.)



Kuvio 2. Tietokoneiden, puhelinten ja tablettien markkinaosuus vuosien 2010-2019 välillä (StatCounter 2019)

Mobiililaitteilla on rajattu näytön pinta-ala, joten suunnittelijoiden on pakko keskittyä vain oleellisimman sisällön esittämiseen parhaan mahdollisen käyttökokemuksen takaamiseksi. Älypuhelimien näyttö on noin 80 prosenttia pienempi kuin tietokoneen ja monet UI-ratkaisut suuremmille näytöille eivät toimi älypuhelimissa. (Wolfram 2015, 107.) Kerralla voi esittää vain rajoitetun määrän tietoa, joten käyttöliittymää kannattaa yksinkertaistaa ja jakaa sisältö eri näkymiin, jolloin informaatio on helposti haettavissa. Kaikki epäoleellinen tieto, joka vie huomion pääsisällöltä on syytä jättää pois. Lisäksi kannattaa välttää turhia visuaalisia efektejä, kuten animaatioita, jotka pahimmassa tapauksessa voivat hidastaa mobiililaitteen suorituskykyä. (Mozilla 2019.) Tärkeintä on siis määrittellä mikä on käyttäjille oleellisin sisältö, mitä voi jättää pois ja kuinka saadaan mahdollisimman käyttäjystävällinen käyttökokemus.

#### 4.5 Käyttötapaukset

Käyttötapaus (use case) kertoo yleensä sanallisesti, miten käyttäjä toimii järjestelmän kanssa erilaisissa käyttötilanteissa. Käyttötapauksella on aina alkutila ja lopputila sekä kuvaus tyypillisestä käyttötapauksen kuluista. Se kertoo myös, mitä tapahtuu mahdollisissa virhetilanteissa. Käyttötapaus voi olla esimerkiksi tekstiviestin lähettäminen kännykällä. Tekstiviestin lähettäminen voidaan jakaa myös pienempiin osiin, kuten kirjoitustilaan menemiseen valikon kautta, itse viestin kirjoittamiseen ja sen lähettämiseen. (Kuutti 2003, 132.)

Käyttötapauksen määrittely alkaa tunnistamalla käyttäjäryhmät, jotka ovat vuorovaikutuksessa järjestelmän kanssa. Käyttäjäryhmä voi olla esimerkiksi järjestelmän ylläpitäjä tai käyttäjä, joka on ladannut sovelluksen sovelluskaupasta. Käyttäjäryhmät toistuvat käyttötapauksissa ja varmistavat, että käyttötapauksissa on selkeää, mihin ryhmään viitataan.

#### 4.6 Rautalankamalli

Rautalankamalli on visuaalinen suunnitelma verkkosivun tai sovelluksen sisällöstä, elementeistä ja toiminnallisuuksista. Rautalankamallien tarkoitus on keskittyä lähinnä tärkeimmän sisällön aseteluun ja varmistaa jo varhaisessa vaiheessa, että sovelluksesta tulee käyttökokemuksena miellyttävä ennen lopullisen käyttöliittymän kehittämistä. Mallit ovat yksinkertaisia, mutta toimivat alustavana kuvauksena käyttöliittymästä ja auttavat tunnistamaan ongelmat ennen kuin resursseja on käytetty varsinaisen käyttöliittymän ulkoasuun. (Rouse 2018.)

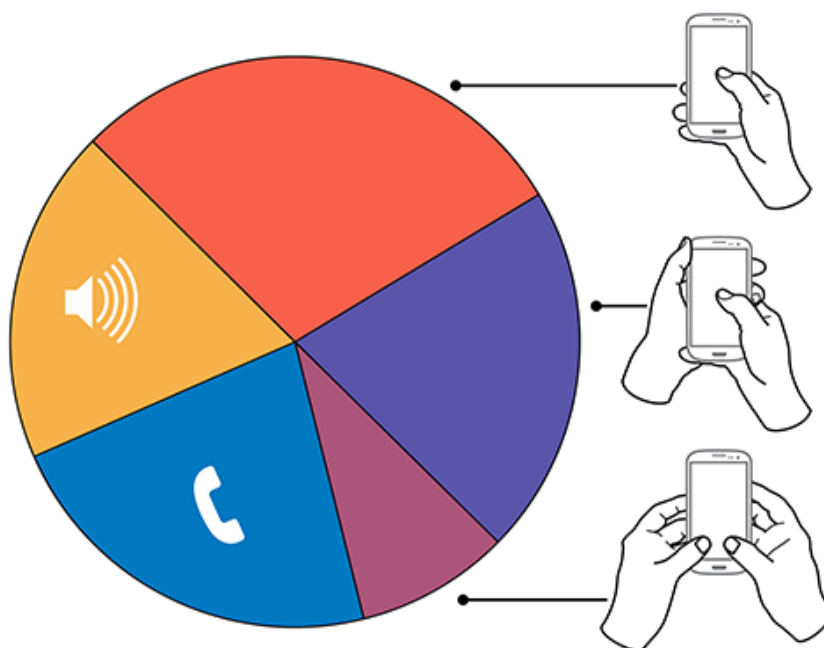
Visuaalisesti rautalankamallit ovat hyvin selkeitä. Malleissa käytetään yleensä erikokoisia ja -muotoisia laatikoita kuvaamaan eri elementtejä. Laatikoiden sisällä voi olla selventävä

teksti, millaista sisältöä siihen on suunniteltu. Muutoin mallit eivät sisällä värejä, kuvia eikä erilaisia fontteja. Pääpainotus on puhtaasti toiminnallisuudessa. (Rouse 2018.)

#### 4.7 Mobiililaitteiden käsittely

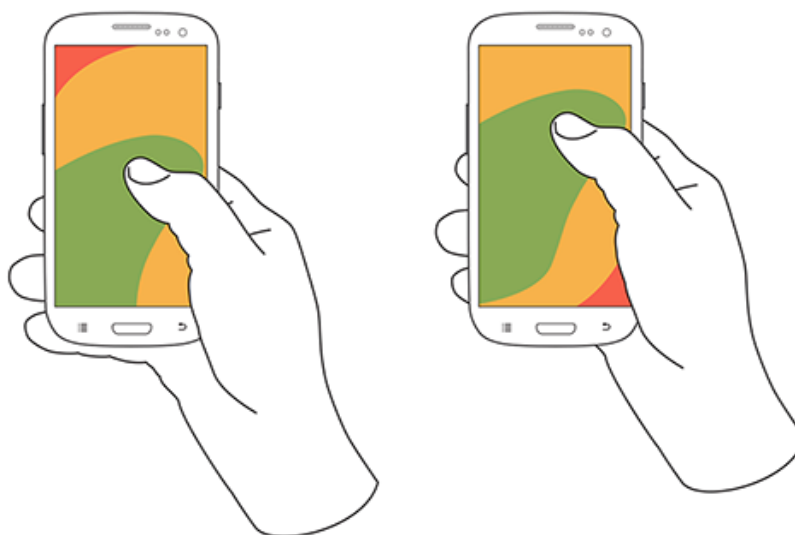
Mobiililaitteita käytetään useissa eri tilanteissa ja ympäristöissä. Käyttäjä voi olla samalla liikkeessä tai käyttää mobiililaitetta vain yhdellä kädellä toisen käden ollessa varattuna esimerkiksi kauppakassien kantamiselle. Mobiilisovelluksen suunnittelussa on tällöin tärkeää pohtia, kuinka käyttäjät pitelevät mobiililaitetta kädessään ja kuinka käytöstä saadaan kaikille mahdollisimman vaivatonta. (Hoover 2013.)

Hoover toteutti vuonna 2013 tutkimuksen, jossa selvitettiin kuinka ihmiset luonnostaan pitelevät ja käsittelevät mobiililaitetta. Havaintojen jakauma on havainnollistettu kuviossa 3. Havaintoja tehtiin 1333 kappaletta. Näistä 780:ssä käyttäjät käyttivät älypuhelinia monipuolisesti erilaisten toimintojen suorittamiseen. Loput käyttäjistä hyödynsivät älypuhelinia vain soittoihin ja passiivisiin toimintoihin, kuten videoiden katseluun. Tutkimuksessa havaittiin kolme tapaa, jolla ihmiset käsittelevät älypuhelinia. Yleisin tapa oli käyttää yhtä kättä, josta koostui 49 % otannasta. 36 % piteli älypuhelinia niin, että toinen käsi toimi tukena ja toisella suoritettiin toimintoja. 15 % pitelivät älypuhelinia molemmilla käsillä. Huomioitavaa on kuitenkin se, että käyttäjät eivät pitele älypuhelinia aina samalla tavalla vaan vaihtelevat sitä sen mukaan, minkälaista toimintoa he ovat suorittamassa. (Hoover 2013.)



Kuvio 3. Ympyrädiagrammi siitä, kuinka ihmiset pitelevät puhelinta (Hoover 2013)

Kuviossa 4 vihreä väri kuvastaa aluetta, johon käyttäjän on helpoin ulottua, keltaiselle alueelle täytyy kurottua ja punaiselle alueelle ylettyäkseen, käyttäjän on vaihdettava asentoa. Vaikka yksikäntinen käyttömalli on tämän tutkimuksen mukaan yleisin, se ei tarkoita, että käyttöliittymän suunnittelu kannattaa toteuttaa vain tähän malliin perustuen. Puolet tutkimukseen osallistujista suosi toista tapaa ja käyttäjä voi olla esimerkiksi vasenkätinen, jolloin malli toimii hänelle peilikuvana. Tutkimuksen perusteella kannattaa siis miettiä miten käyttäjät pitävät älypuhelimia kädessään käyttäessään sovellusta. Elementit, joiden kanssa käyttäjä on vuorovaikutuksessa eniten, tulisi sijoittaa niin, että niihin ylettyä vaivattomasti. Vastaavasti toiminnot, joita tarvitsee harvemmin, tulisi sijoittaa niin, että käyttäjä ei vahingossa paina niitä ja aiheuta turhautumista. Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon myös sen, että käyttäjä saattaa peittää sormellaan sovelluksen sisältöä. (Hooper 2013.)



Kuvio 4. Kaksi tapaa pidellä kosketusnäytöllistä puhelinta yhdellä kädellä (Hooper 2013)

#### 4.8 Totutut tavat

Mobiilisovelluksen suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon myös vakiintuneet tavat. Vakiintuneet tavat ohjaavat käyttäjiä, ja ne voivat vaikuttaa merkittävästi tuotteen käyttöön. Totutuista tavoista käytetään termiä konventio. Konventiot kehittyvät ajan myötä ja ne syntyvät, kun suuri joukko käyttäjiä on omaksunut tietynlaisen toimintatavan. Opittu konventio on esimerkiksi se, että näytön oikeassa reunassa olevaa vierityspalkkia siirtämällä saadaan lisää sisältöä näkyviin. (Norman 1999.)

Vakiintuneiden konventioiden käytöllä nopeutetaan käyttäjän sovelluksen haltuunottoa ja tehdään käyttökokemuksesta sujuvampi. Käyttöliittymässä tieto kannattaa sijoittaa paikkaan, jossa sen oletetaan sijaitsevan. Uudet toimintatavat voivat turhauttaa ja hämmentää

käyttäjiä. Konventioita ovat myös symbolit, joiden merkityksen jokainen käyttäjä ymmärtää. Esimerkiksi hampurilaisvalikko, eli kolmen päällekkäisen viivan ikoni, on laajasti yleistynyt navigaation esitystapa. Opittujen konventioiden hyödyntäminen on kannattavaa, jotta käyttäjä osaa ensimmäiselläkin kerralla käyttää tuotetta intuitiivisesti ja johdonmukaisesti. (Norman 1999.)

## 5 CASE: DIGITAALINEN RUOKAHÄVIKKIKOKEILU

### 5.1 Projektin lähtökohta ja tavoite

Ruokahävikillä tarkoitetaan syömäkelpoista ruokaa, joka syystä tai toisesta päätyy jätteeneksi. Suurin ruokahävikin aiheuttaja linjastotyyppisissä tarjoiluratkaisuihin perustuvissa henkilöstö- ja opiskelijaruokapalveluissa on se, että ruokailijamäärää on vaikea arvioida etukäteen. Foodspill-hankkeen tutkimuksen mukaan Suomen henkilöstö- ja opiskelijaravintoloissa jopa neljännes ruoasta päätyy hävikiksi ja kouluissa ruokahävikin mukana tuhlautuu noin 130 000 euroa päivässä, eli noin 25 miljoonaa euroa vuodessa. (Silvennoinen, Koivupuro, Katajajuuri, Jalkanen & Reinikainen 2012, 31.) Ruokahävikillä on myös merkittävä vaikutus ympäristöömme ja ruoan osuus kulutuksemme ilmastovaikutuksista on yli kolmanneksen. Turhaan tuotettu ruoka aiheuttaa muun muassa tarpeettomia kasvihuonekaasupäästöjä sekä rehevöittää vesistöjä. (Silvennoinen ym. 2012, 10.)

Digitaalinen ruokahävikikokeilu -projektissa tavoitteena oli luoda alustava konsepti digitaalisesta palvelusta, joka auttaa ehkäisemään ruokahävikkiä ja ohjaa kuluttajia kestäviin valintoihin. Digitaalinen palvelu koostui mobiilisovelluksesta, ravintoloille suunnatusta verkkosivusta ja nämä kaksi yhdistävästä taustajärjestelmästä ja tietokannasta. Projektissa tavoitteena oli myös sitouttaa kansallinen tutkimuslaitos tutkimaan, kuinka palvelu vaikuttaa ruokahävikin määrään ja kuluttajien valintoihin.

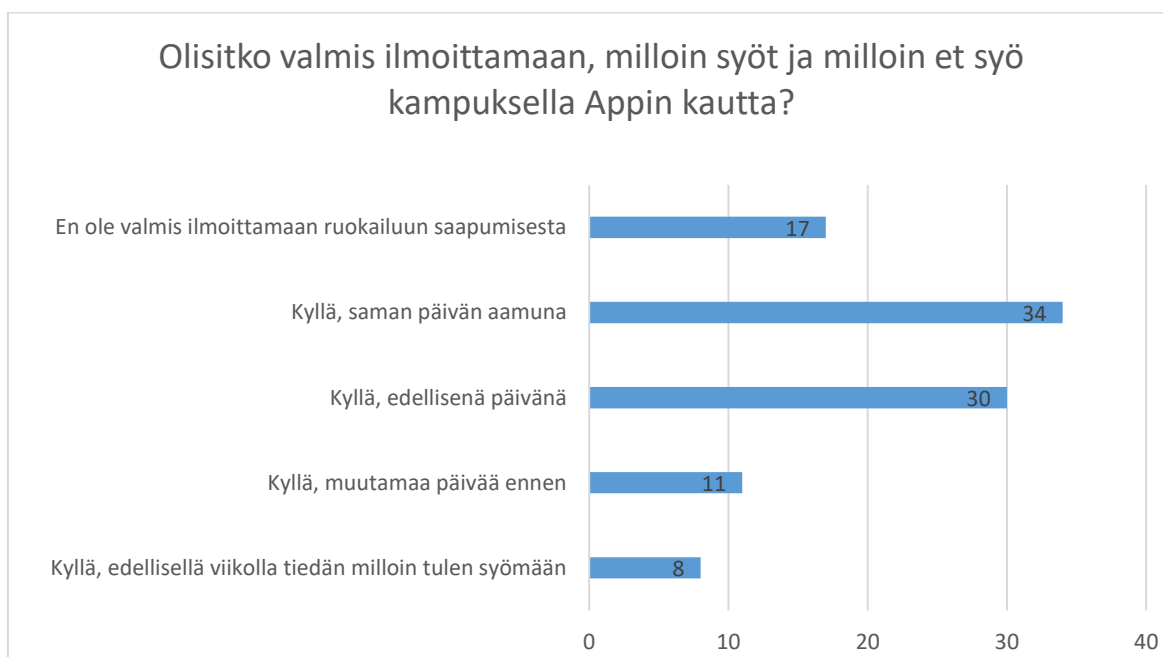
### 5.2 Sovelluksen suunnittelu

Palvelun suunnitteluun perustettiin työryhmä, joka koostui projektipäälliköstä, visualistista ja myöhemmin mukaan liittyvästä ohjelmoijasta. Lisäksi suunnittelussa auttoi ulkopuolinen asiantuntija. Kokouksia ja työpajoja pidettiin aina tarpeen mukaan, jotta suunnitelmat etenisivät aikataulussa. Mobiilisovelluksen kehityksessä tärkeänä pidettiin käyttäjälähtöistä suunnittelua ja sovellus tehtiin vuorovaikutuksessa käyttäjien kanssa projektin alusta lähtien.

Mobiilisovelluksen suunnittelu lähti asiakaskyselystä, joka toteutettiin Lahden ammattikorkeakoulun M19 Food Market -kampusruokalan asiakkaille. Kyselyn tarkoituksena oli selvittää, mitä ominaisuuksia he toivovat kehitettävältä sovellukselta, mikä on heidän asenteensa ilmoittautumisjärjestelmää kohtaan ja ovatko he kiinnostuneita ruoan ympäristövaikutuksista. Vastauksia saatiin 100 kappaletta, joista 62 oli opiskelijoita, 37 henkilökunnan jäseniä ja 1 kappale muita. Toisena käyttäjäryhmänä on lounasravintolan henkilökunta, joiden mielipiteet sovellusta kohtaan huomioitiin myös kehityksen aikana.

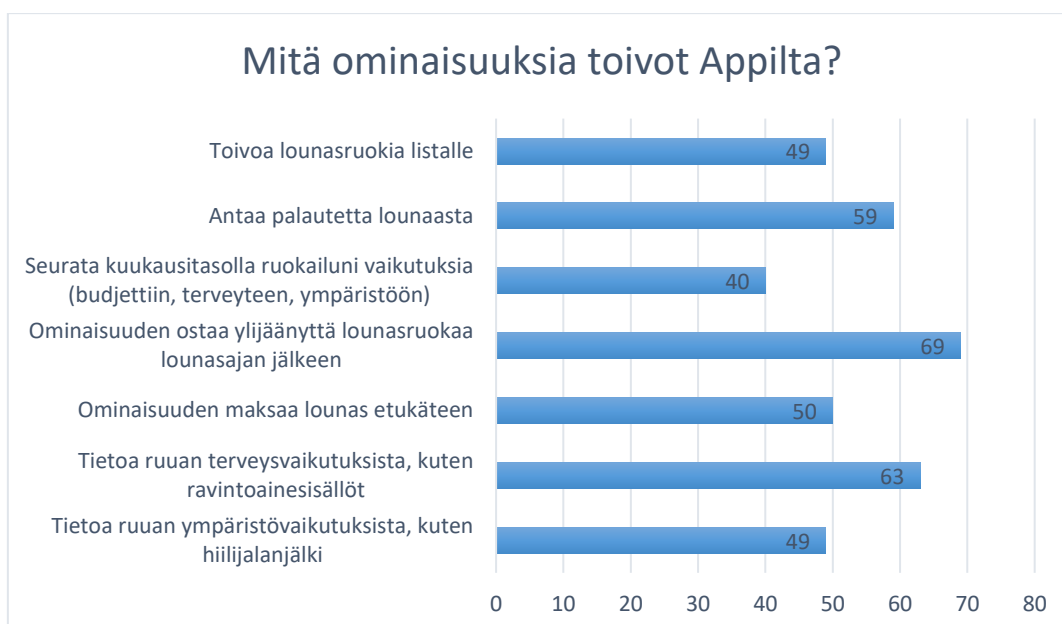
### 5.2.1 Ominaisuuksien kartoitus

Mobiilisovelluksen yksi perusominaisuuksista tulisi olemaan ruokailuun ilmoittautuminen etukäteen. Kyselyn vastaajista 83 % kertoi olevansa valmis ilmoittamaan, tulevatko he syömään kampukselle vai eivät. Kyselyn tulokset on esitetty kuviossa 5. Suurin osa oli valmis ilmoittamaan kuitenkin vasta saman päivän aamuna ja jatkokysymyksenä nousi esiin, että auttaako tieto siitä ruokahävikin ehkäisyssä. Raaka-aineet tilataan kuitenkin useita päiviä ennen valmistuspäivää keittiön varastoon. Oletuksena oli, että kaikki eivät ilmoita etukäteen ruokailustaan, joten arviota haluttiin parantaa myös muilla tekijöillä. Ennustettavuuden parantamiseksi pohdittiin mahdollisuutta tutkia esimerkiksi LAMKin kampuksen tilavarauksia ja selvittää tätä kautta potentiaalisten ruokailijoiden määrää. Lisäksi mietittiin palkitsemisjärjestelmää, joka voisi lisätä ilmoittautumisten määrää. Palkintona tietystä määrästä etukäteen ilmoittautumisista voisi olla esimerkiksi ilmainen kahvi.



Kuvio 5. Ruokailijoiden valmius ilmoittautua etukäteen lounaalle

Yhdessä kysymyksessä asiakaskyselyn vastaajan annettiin listata ominaisuuksia, joita he toivoivat mobiilisovellukselta. Vastausvaihtoehtoina oli kaikki projektin aikana keskusteluissa esiin nousseet ominaisuudet. Lisäksi vastaajat saivat lisätä omia kommenttejaan avoimeen vastauskenttään. Suositummiksi ominaisuuksiksi valikoituvat ominaisuus ostaa ylijäänyttä lounasruokaa lounasajan jälkeen, tiedot ruoan terveystietoisuudesta, kuten ravintoainesisällöt ja palautteen antaminen lounaasta.



Kuvio 6. Mobiilisovellukselta toivottavat ominaisuudet

Asiakaskyselyn tulosten ja yleisten havaintojen perusteella mobiilisovelluksesta voisi löytyä seuraavat ominaisuudet:

- lounaslistat seuraaviksi muutamiksi viikoiksi
- ruokailuun ilmoittautumistoiminto
- lounasvaihtoehtojen ilmastovaikutukset
- lounasvaihtoehtojen terveysvaikutukset
- ominaisuus ostaa ylijäänyttä lounasruokaa lounasajan jälkeen
- ominaisuus antaa palautetta lounaasta.

Näiden ominaisuuksien lisäksi tiedot raaka-aineista ja allergeeneistä sekä mahdollisuudesta maksaa lounas etukäteen herättivät mielenkiintoa. Nämä ominaisuudet jätettiin pois ensimmäisestä versiosta, mutta ne voisi lisätä mobiilisovellukseen myöhemmissä vaiheissa.

Asiakaskyselyn tulosten pohjalta luotiin alustava suunnitelma mobiilisovelluksesta, jota käytiin läpi ravintolapalveluiden edustajien kanssa. Tuloksena ISS ravintolat kiinnostuivat tekemään LAMKin kanssa yhteistyötä ruokähävikin vähentämiseksi. Mobiilisovelluksen lisäksi alettiin suunnitella alustavaa konseptia ravintoloille suunnatusta nettisivusta ja taustajärjestelmästä. Nettisivuilla ravintolahenkilökunta pystyisi seuraamaan ilmoittautumisten lukumäärää ja syöttää lounasvaihtoehtoja järjestelmään. Taustajärjestelmä on palvelun hallinnoima osa, jonka avulla verkkosivuille ja mobiilisovellukseen luodaan sisältöä.

### 5.2.2 Kohderyhmä

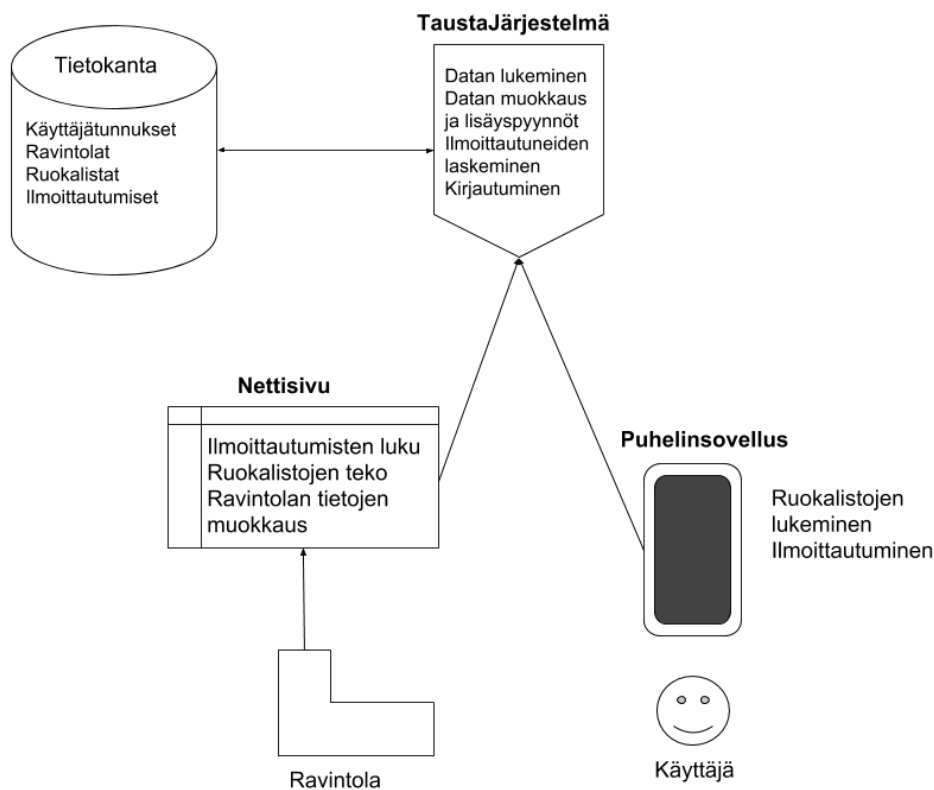
Kohderymänä ovat kampus- ja lounasruokalat, ravintolat sekä heidän asiakkaansa. Pääpainotus on lähtökohtaisesti kampusruokalat ja niiden asiakkaat, mutta konseptia toteutettiin siten, että palvelu on monistettavissa kansalliseen ja kansainväliseen tarpeeseen. Palvelun pilotointia suunniteltiin toteutettavan ISS ravintolapalveluiden kanssa LAMKin kampuksella ja pilotoinnista saadun palautuksen perusteella, palvelua voitaisiin kehittää laajempaan käyttöön.

Palvelulla haluttiin myös edistää kansainvälistä liiketoimintaa, joten kehityksessä pohdittiin, toteutetaanko palvelu useammalla kielellä. Koska tarkoitus oli kehittää vain alustava konsepti, ensimmäistä versiota lähdettiin kehittämään vain suomen kielellä. Englannin kieli ja mahdollisuus valita kielten välillä jätettiin jatkokehitykseen.

### 5.2.3 Käyttötapausten määrittely

Käyttötapausten määrittely on tärkeää, sillä suunnitteluprosessissa tuli jatkuvasti uusia ideoita ja ehdotuksia palvelua varten, mutta ajan ja resurssien rajallisuuden vuoksi, täytyi jättää moni alkuperäinenkin idea mahdolliseen jatkokehitykseen. Palvelun laajentuessa kaikki toiminnot oli päätettävä lopullisesti ja kirjattava ylös viimeistä versiota varten. Käyttötapausten määrittäminen varmisti sen, että jokainen työryhmän jäsen oli tietoinen siitä, mitä ominaisuuksia sovelluksessa on ja miten ne toimivat. Tämä mahdollisti itsenäisen, mutta yhtenäisen työskentelyn. Käyttötapaukset muuttuivat kuitenkin usein suunnitteluprosessin aikana, sillä projektin alussa ei ollut vielä varmaa mitkä ideat olisi mahdollista toteuttaa ja miten ratkaista tietyt toiminnalliset ongelmat.

Käyttötapausten pohjalta laadittiin vaatimusdokumentaatio, johon listattiin palvelun eri osien toiminnan vaatimukset. Vaatimusdokumentaation ja käyttötapausten perusteella laadittiin alustava arkkitehtuuri, joka on esitetty kuviossa 7. Käyttökokeilun ja jatkokehityksen kannalta arkkitehtuurista tehtiin mahdollisimman yksinkertainen, jotta muutoksia on helppo tehdä tarpeen mukaan.



Kuvio 7. Ruokahävikkipalvelun arkkitehtuuri

### 5.3 Rautalankamallien suunnittelu

Rautalankamallien suunnittelu alkoi hahmottelemalla, mihin sovellukseen tulevat elementit kannattaisi sijoittaa näytölle yksinkertaisten piirrettyjen laatikoiden avulla. Samalla tutkittiin toimiviksi todettuja ratkaisuja ja käyttöliittymien rakenteita, ja haettiin ideoita vastaavista sovelluksista. Näiden avulla rakentuivat ensimmäiset yksinkertaiset mallit.

Projektissa pidettiin työryhmän kesken kokouksia ja työpajoja, joissa sovittiin käyttötapusten määrittelyistä rautalankamalleja hyödyntäen. Malleja piirrettiin piirtotauluille ja tietokoneella, mikä auttoi hahmottamaan sovelluksen ominaisuuksien toimintakaavoja. Lopulliset mallit luotiin Adobe Illustratorilla.

### 5.4 UI-suunnittelu

UI-suunnittelussa käytettiin pohjana aikaisemmin luotuja rautalankamalleja ja luotiin erilaisia vaihtoehtoja Adobe Illustratori apuna käyttäen. Pinterestin tarjoamat lukuisat esimerkit mobiililaitteiden UI-suunnitelmista antoivat inspiraatiota sivujen luontiin ja elementtien käyttöön. Lisäksi vertailtiin useita internetin tarjoamia ohjeita ja vinkkejä, kuinka luoda onnistunut UI. Ohjeita oli muun muassa informaation esittämisestä, elementtien ja

symboleiden käytöstä. Näiden ohjeiden ja esimerkkien avulla oli helppo luoda visuaalisesti toimiva ja informatiivinen sovellus.

Väreistä valikoitui ensin vihreän sävyt, joilla haluttiin korostaa ympäristöystävällisyyttä. Loput värit valittiin vihreään sointuviksi, joista yksi oli musta, sen antaman vahvan kontrastin takia. Arial fonttia hyödynnettiin sovelluksen ulkoasussa.

#### 5.4.1 Responsiivisuus

Maailmassa on käytössä lukuisia erilaisia mobiililaitteita, joiden muodot ja näyttökoot vaihtelevat valtavasti. Jotta mahdollisimman moni käyttäjä voi käyttää mobiilisovellusta, on painostettava responsiivisuuteen. Responsiivisen toteutuksen avulla sovellusta ei tarvitse suunnitella jokaiselle näyttökoolle erikseen vaan sovelluksen sisältö järjestäytyy laitteen mittoihin helposti luettavaksi kokonaisuudeksi, kuten kuviossa 8 on havainnollistettu. Lopputuloksesta saadaan miellyttävämpi käyttökokemus vähemmällä vaivalla. Suunnitteluun vaikuttaa muun muassa näytön koko, orientaatio ja näytön resoluutio. Sisällön koko muutetaan näyttöön sopivaksi pikseleiden eli kuvapisteyksiköiden avulla, jotka ilmaisevat elementtien mittoja. (Usability.gov, 2013.)



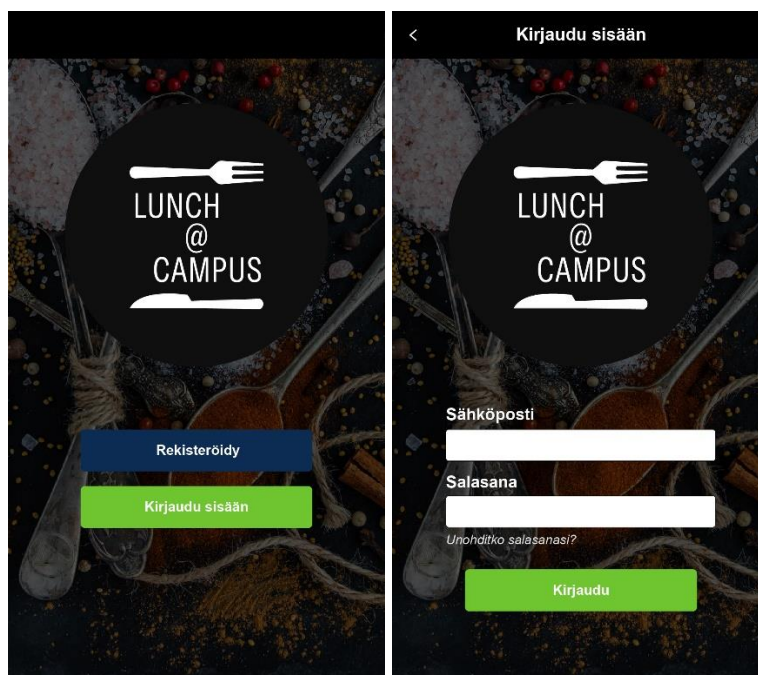
Kuvio 8. Responsiivinen suunnittelu eri näyttökokoihin (Britt 2013)

Ruokahävikkiprojektissa päätettiin, että mobiilisovelluksen kehittäminen natiivina sovelluksena sekä iOS- että Android-käyttöjärjestelmille veisi liikaa aikaa ja vaivaa. Sen sijaan päädyttiin web-sovellukseen, joka toimisi mahdollisimman monilla päätelaitteilla ja responsiivisuuden avulla jokaiselle näyttökoolle saadaan toimiva UI.

## 5.4.2 Sivut

Käyttäjä näkee ensimmäisenä mobiilisovelluksen käynnistyttyä kirjautumis- ja rekisteröitymissivun. Aikaisempaa UI-suunnitelmaa mukailleen pääväriksi valikoitui vihreä, jolla korostetaan tärkeimpiä painikkeita ja elementtejä. Taustalle valittiin ruokateemaan sopiva kuva elävöittämään visuaalista ilmettä ja taustan päälle asetettiin sovelluksen logo. Tämä sivu muodosti mallin, jota hyödynnettiin sovelluksen muissa sivuissa. Ylimpänä näkyvässä on puhelimen tietopalkki ja sovelluksen yläpalkki, jossa sijaitsee navigaatio ja tieto siitä, millä sivulla käyttäjä on. Sama tausta toistuu sovelluksen muissa sivuissa ja painikkeet pidettiin yhtenäisenä. Kaikki projektin aikana valmiiksi saadut sivut löytyvät liitteistä 1 - 5.

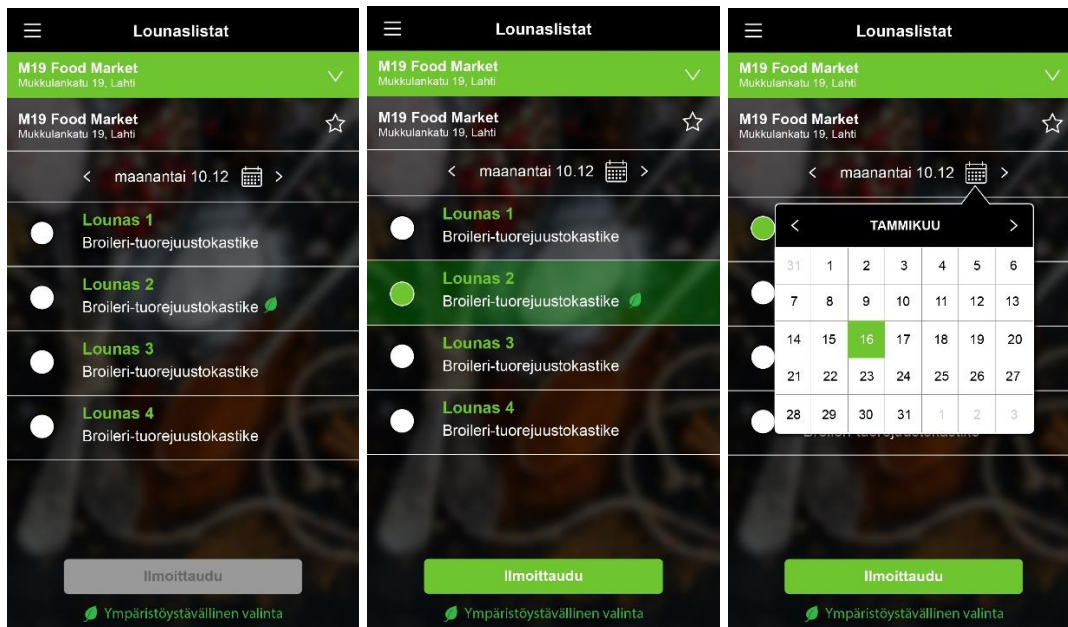
Kirjautuminen on pakollista, sillä käyttäjätunnuksella ilmoittaudutaan ruokailuihin, ja siihen tallentuvat omat tiedot, ilmoittautumiset ja asetukset. Myöhempisiin versioihin pohdittiin myös mahdollisuutta kirjautua esimerkiksi Facebookin kautta, jotta palveluun kirjautuminen olisi käyttäjälle helppoa ja nopeaa.



Kuvio 9. Käynnistysnäyttö- ja sisäänkirjautumisnäyttö

Lounaslistat-sivu toimii sovelluksen etusivuna, koska näkymällä oletettiin olevan eniten arvoa ja käyttöä kuin muilla sovelluksen sivuilla. Sivulla käyttäjä voi valita haluamansa ravintolan pudotusvalikosta, tarkastella valitun ravintolan tietoja ja asettaa ravintolan suosikiksi, jolloin ravintola näkyy pudotusvalikossa ensimmäisenä aakkosjärjestyksessä. Valitun ravintolan lounasvaihtoehdot näkyvät päiväkohtaisesti ja käyttäjä voi ilmoittautua haluamalleen lounaalle. Haasteelliseksi käyttöliittymän suunnittelusta teki sen, kuinka paljon informaatiota sivulle haluttiin ja kuinka saada kaikki informaatio mahdollisimman

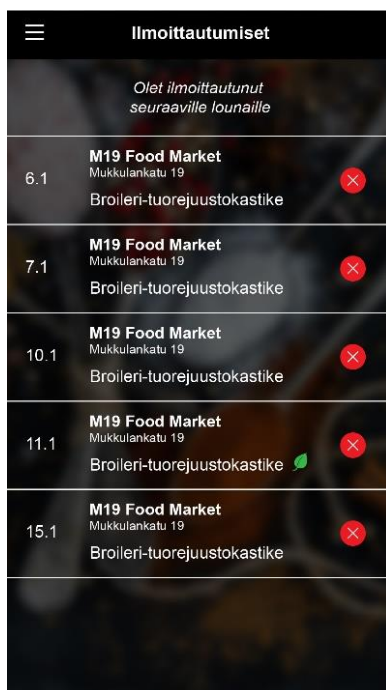
yksinkertaisesti esille. Erilaisia ratkaisuja elementtien sijoitteluun kokeiltiin, mutta lopulta päädyttiin kuvion 10 mukaiseen vaihtoehtoon. Lopulliseen sivuun päädyttiin ajattelemalla käyttäjän tyypillistä käyttökulkua. Ensimmäisenä käyttäjä valitsee ravintolan, seuraavaksi päivän ja lopuksi hän ilmoittautuu lounaalle.



Kuvio 10. Mobiilisovelluksen Lounaslista -näkyää

Lounaslistat-sivu on sovelluksen tärkein näkymä, mutta monet elementit jäivät kyseenalaiseksi. Näkymässä ei kerrota selkeästi, että käyttäjä saa ravintolan tiedot esiin painamalla ravintolan nimeä ja kalenteri on todennäköisesti liian pieni mobiilikäyttöön. Näiden ratkaisemiseksi ei jäänyt aikaa ja monen ominaisuuden toimintaan toivottiin saatavan palautetta pilotointivaiheessa. Käyttöliittymän selkeyttämiseksi pohdittiin myös introa, joka kertoisi ensimmäisellä käyttökerralla, kuinka mobiilisovellus toimii.

Ilmoittautumiset-sivulla käyttäjä näkee omat ilmoittautumisensa listana ja kykenee halutessaan perumaan aikaisemmin valitsemansa lounasvaihtoehdon. Käyttäjä näkee listan ylipäätänsä seuraavaksi tulevan lounaan, jolle hän on ilmoittautunut ja skrollaamalla näkee kaikki myöhempien päivien lounaat aikajärjestyksessä. Käyttäjä voi perua ilmoittautumisensa painamalla rastia ja pop-up -ikkuna varmistaa, että käyttäjä haluaa varmasti perua kyseisen lounaan.

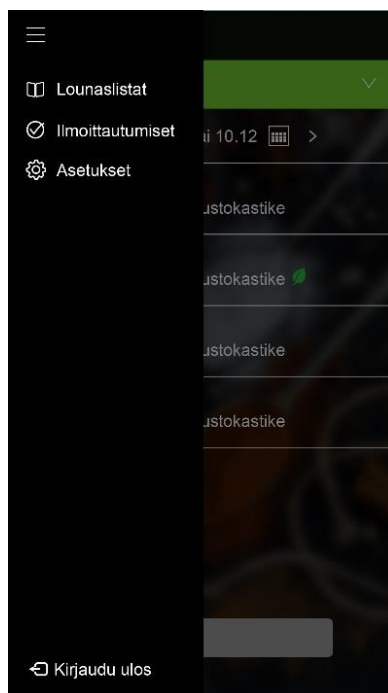


Kuvio 11. Ilmoittautumiset-sivu

### 5.4.3 Navigointi

Mobiilisovelluksessa päädyttiin käyttämään hampurilaisvalikkoa, joka on sijoitettu näytön vasempaan yläreunaan. Sijainnista käytiin keskustelua suunnitteluprosessissa, mutta lopullinen ratkaisu tuntui luonnolliselta valinnalta. Sovelluksen alustavassa suunnitelmassa ei ollut montaa erillistä sivua, mutta hampurilaisvalikkoon uusia sivuja on helppo lisätä myöhemmissä vaiheissa. Tärkeimmäksi linkiksi on nostettu lounaslistat ja alimman linkin kautta käyttäjä voi kirjautua ulos sovelluksesta, jolloin hän palaa takaisin kirjautumissivulle. Linkit järjesteltiin sen mukaan, kuinka usein niitä todennäköisesti käytetään.

Sivujen nimien vieressä olevilla symboleilla vahvistettiin sivujen käyttötarkoitusta ja pyrittiin erityisesti selventämään ilmoittautumisen toiminnallisuutta. Sama symboli ilmestyy valitun lounaan viereen, kun käyttäjä on ilmoittautunut lounaalle, millä toivottiin selkeyttävän käyttöliittymää.



Kuvio 12. Mobiilisovelluksen valikkonäkymä

## 5.5 Verkkosivut

Osana palvelua kehitettiin myös alustava konsepti ravintoloiden keittiöhenkilökunnalle suunnatuista verkkosivuista. Verkkosivujen avulla pystyy luomaan lounaslistoja tulevien viikkojen lounasruokailua varten, jotka päivittyvät mobiilisovellukseen ja joihin mobiilisovelluksen käyttäjät voivat ilmoittautua. Ilmoittautuneiden lukumäärä näkyy verkkosivuilla päiväkohtaisesti ja kertoo myös, kuinka monta mitään annosta on valittu. Verkkosivujen kautta voi myös muokata ravintolan tietoja (nimi, osoite, aukioloajat), jotka näkyvät mobiilisovelluksen käyttäjille.

Verkkosivuista pyrittiin tekemään mahdollisimman yksinkertaiset ja helppolukuiset, jotta käyttöönotto olisi mahdollisimman vaivatonta ilman erillistä ohjeistusta. Visuaalisesta ilmeestä haluttiin myös suhteellisen neutraali, jotta palvelu sopisi moneen ruokakulttuurisesti erilaiseen ravintolaan. Verkkosivuista tehtiin värien ja fontin puolesta yhteneväiset mobiilisovelluksen kanssa, mutta ne pidettiin raikkaana vaalean taustan avulla. Kuvion 13 mukainen ilme toistui kaikilla sivuilla. Kaikki projektin aikana valmiiksi saadut sivut löytyvät liitteistä 6 – 11.



Ilmoittautumiset	
< maanantai 10.12.2018 >	
Lounas 1	85
Lounas 2	77
Lounas 3	142
Lounas 4	155

Kuvio 13. Nettisivujen Ilmoittautumiset -sivu

## 5.6 Tulevaisuuden näkymät

Palvelun kehityksessä todettiin, että kannattavinta olisi pilotoida palvelun keskeisin ominaisuus eli ilmoittautuminen osaksi olemassa olevaan LAMK Appiin, jolla on jo käyttäjäkunta. Tämä ei kuitenkaan toteutunut, koska alkuperäinen yhteistyökumppani perääntyi projektista.

Digitaalinen ruokahävikki -projektin tuloksista olisi mahdollista rakentaa yhteistyöhanke eri yritysten kanssa sekä toteuttaa pienempiä kokeiluja eri ravintoloiden kanssa. LAMK on kiinnostunut ruokahävikistä kiertotalouden aiheena ja kiinnostunut tekemään tutkimusta tai jatkohanketta aiheen ympäriltä. Toistaiseksi hanke on päätynyt, mutta antaa hyvän pohjan mahdolliselle jatkokehitykselle.

Jatkokehityksen kannalta alustava konsepti mahdollistaa monta suuntaa, johon sitä voi lähteä kehittämään. Ilmoittautumisista saatu data voidaan analysoida esimerkiksi tekoälykomponentin avulla, joka voisi luoda ravintolalle ennusteen seuraavien viikkojen ruokailijoiden määrästä. Samalla voidaan huomioida erilaisia mahdollisia ruokailijoiden määrään vaikuttavia tekijöitä, kuten sää ja kausittaiset trendit. Näihin pohjautuvaa dataa ja tekoälyä hyödyntäen voidaan kehittää järjestelmä, joka arvioi tarkasti tulevaisuuden kävijämääriä. Tällainen järjestelmä pystyy vähentämään huomattavasti ravintoloiden ruokahävikkiä ja samalla auttaa ravintolaa parantamaan tarjontaansa vastaamaan paremmin asiakkaiden mieltymyksiin ja tarpeisiin.

Toinen mahdollisuus laajentaa konseptia on yhdistää ruokailuun ilmoittautuminen ja maksaminen. Tämä helpottaa ja nopeuttaa ravintolassa asioimista ja vähentää ravintolahenkilökunnan työmäärää. Joka tapauksessa ruokailijoiden käyttäytymisestä saatava data on todella hyödyllistä, mutta keskeisenä huolenaiheena oli suunnitteluprosessisakin, kuinka ihmiset saadaan kannustettua käyttämään mobiilisovellusta. Palkitsemisjärjestelmällä uskottiin olevan merkittävä vaikutus ihmisten motivaatioon käyttää mobiilisovellusta. Ilmoittautumisesta voisi palkita esimerkiksi ilmaisella kahvilla tai pienellä alennuksella.

Alustavassa konseptissa lounasvaihtoehtojen ympäristöystävällisyyden määrittelee manuaalisesti keittiöhenkilökunta. Tämä oli nopea ratkaisu konseptiin ja jatkokehityksen kannalta hiilijalanjäljen laskenta suunniteltiin toteutettavaksi kolmannen osapuolen kautta tai liittämällä palveluun tekoälylaskuri, jolle annetaan tiedot ruoan ainesosista ja määristä.

## 6 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tavoitteena oli toteuttaa Lahden ammattikorkeakoulun kiertotalouden ruokahävikkihankkeelle mobiilisovellukselle ja verkkosivuille graafinen ilme. Ensimmäiset suunnitelmat sovelluksen ominaisuuksista muodostettiin asiakaskyselyn perusteella. Päätettyjen ominaisuuksien pohjalta määriteltiin käyttötapaukset ja rautalankamallit. Tarkoituksena oli pitää käyttäjät läheisesti mukana suunnittelussa ja kehityksessä, jotta saadulla palautteella saadaan paras mahdollinen lopputulos.

Mobiilisovelluksen toteuttamiseksi tärkeää oli ymmärtää mistä toimiva käyttöliittymä muodostuu. Riittävää ei ole vain, että sovelluksen käytössä ei esiinny virheitä, vaan suunnittelussa on otettava huomioon muun muassa käyttöliittymän selkeys, vaivaton käyttö ja käytökokemus kokonaisuutena. Käyttötapaukset ja rautalankamallit antavat pohjan käyttöliittymälle ja helpottavat myös jatkokehitystä.

Vaikka projekti ei lopulta edennyt prototyyppivaiheeseen niin kuin alun perin oli suunniteltu, saatiin alustava konsepti valmiiksi. Konseptin ja kaikki sovelluksen toiminnot kattavien käyttötapauksien pohjalta, projektia on helppo jatkaa, vaikka työtiimi vaihtuisi.

## LÄHTEET

Banga, C. & Weinhold, J. 2014. Essential Mobile Interaction Design. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley.

Britt 2013. What Is The Difference Between A Mobile And Responsive Website? [viitattu 26.4.2019]. Saatavissa: <https://www.techwyse.com/blog/website-design/what-is-the-difference-between-a-mobile-and-responsive-website/>

Hoober, S. 2013. How Do Users Really Hold Mobile Devices? [viitattu 4.5.2019]. Saatavissa: <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php>

Interaction Design Foundation 2019. Usability Testing [viitattu 5.5.2019]. Saatavissa: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/usability-testing>

Kuutti, W. 2003. Käytettävyys, suunnittelu ja arviointi. Saarijärvi: Gummerus.

Lamprecht, E. 2019. The Difference Between UX and UI Design – A Layman’s Guide. CareerFoundry [viitattu 29.4.2019] Saatavissa: <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/the-difference-between-ux-and-ui-design-a-laymans-guide/>

Merholz, P. 2007. Peter in Conversation with Don Norman About UX & Innovation. Adaptive Path [viitattu 29.4.2019]. Saatavissa: <https://www.adaptivepath.org/ideas/e000862/>

Morville, P. 2004. User Experience Design [viitattu 30.4.2019]. Saatavissa: [http://semanticstudios.com/user\\_experience\\_design/](http://semanticstudios.com/user_experience_design/)

Mozilla and individual contributors 2019. Mobile first [viitattu 4.5.2019]. Saatavissa: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive\\_web\\_apps/Responsive/Mobile\\_first](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Progressive_web_apps/Responsive/Mobile_first)

Nielsen, J. 1994. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Nielsen Norman Group [viitattu 1.5.2019]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

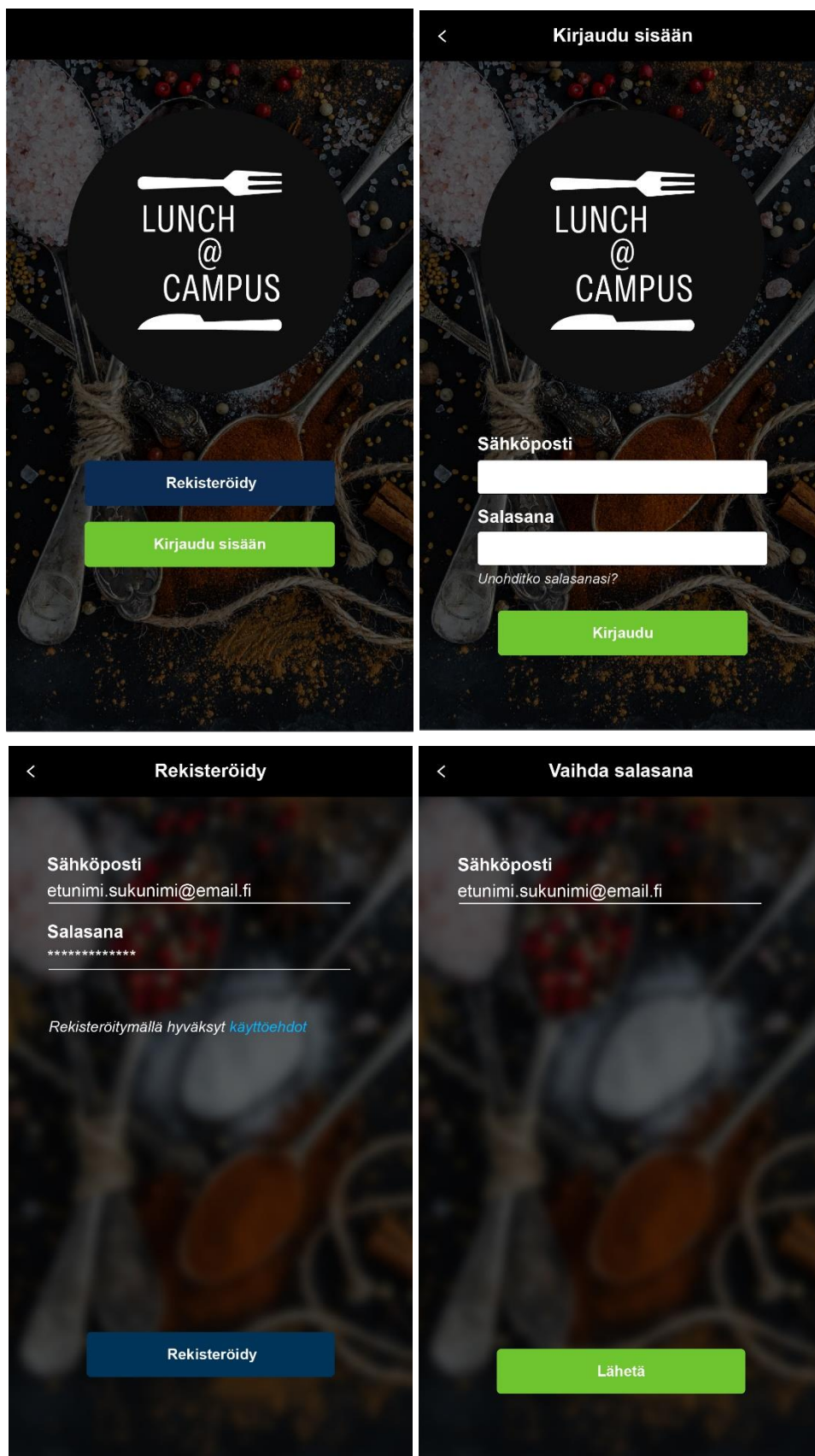
Nielsen, J. 2012. Usability 101: Introduction to Usability. Nielsen Norman Group [viitattu 3.5.2019]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Norman, D. & Nielsen, J. 2019. The Definition of User Experience (UX). Nielsen Norman Group [viitattu 29.4.2019]. Saatavissa: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>

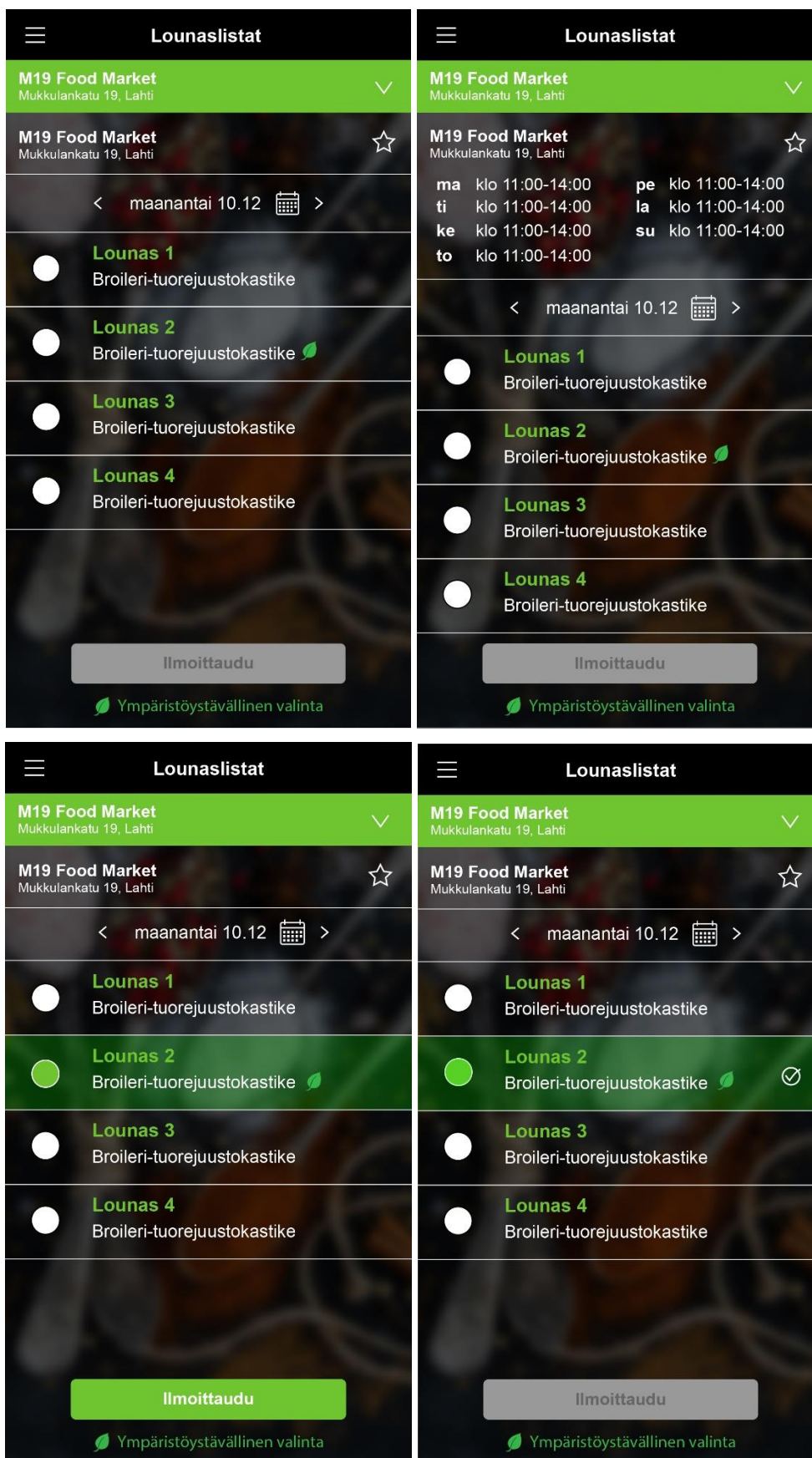
- Norman, D. 1999. Affordance, Conventions and Design [viitattu 5.5.2019]. Saatavissa: <https://cseweb.ucsd.edu/~goguen/courses/271sp03/jnd.html>
- Rouse, M. 2013. Mobile App. TechTarget [viitattu 27.4.2019]. Saatavissa: <https://whatis.techtarget.com/definition/mobile-app>
- Rouse, M. 2018. Wireframe. TechTarget [viitattu 22.4.2019]. Saatavissa: <https://whatis.techtarget.com/definition/wireframe>
- Silvennoinen, K., Koivupuro, H-K., Katajajuuri, J-M., Jalkanen, L. & Reinikainen, A. 2012. Ruokahävikki suomalaisessa ruokaketjussa. MTT Raportti [viitattu 20.4.2019]. Saatavissa: <http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti41.pdf>
- StatCounter 2019. Desktop vs Mobile vs Tablet Market Share Worldwide [viitattu 27.4.2019]. Saatavissa: <http://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-mobile-tablet/worldwide/#monthly-201001-201903>
- Statista 2018. Percentage of all global web pages served to mobile phones from 2009 to 2018 [viitattu 27.4.2019]. Saatavissa: <https://www.statista.com/statistics/241462/global-mobile-phone-website-traffic-share/>
- Usability.gov Staff Writer 2013. One Site Fits All: A Responsive Solution [viitattu 2.5.2019]. Saatavissa: <https://www.usability.gov/get-involved/blog/2013/08/responsive-design-one-site-fits-all.html>
- UserTesting 2018. UI vs. UX: What's the difference between user interface and user experience? [viitattu 29.4.2019]. Saatavissa: <https://www.usertesting.com/blog/ui-vs-ux/>
- UX Planet 2019. What is UI design? What is UX design? UI vs UX: What's the difference [viitattu 29.4.2019]. Saatavissa: <https://uxplanet.org/what-is-ui-vs-ux-design-and-the-difference-d9113f6612de>
- White, C. 2019. What Does A UX Designer Actually Do? CareerFoundry [viitattu 30.4.2019]. Saatavissa: <https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-does-a-ux-designer-actually-do/>
- Wolfram, N. 2015. Multiscreen UX Design. Lahden ammattikorkeakoulun eAineistot. Waltham, MA: Morgan Kaufmann. Saatavissa: <https://ebookcentral-proquest-com.aineistot.lamk.fi/lib/lamk-ebooks/reader.action?docID=4202723>

## LIITTEET

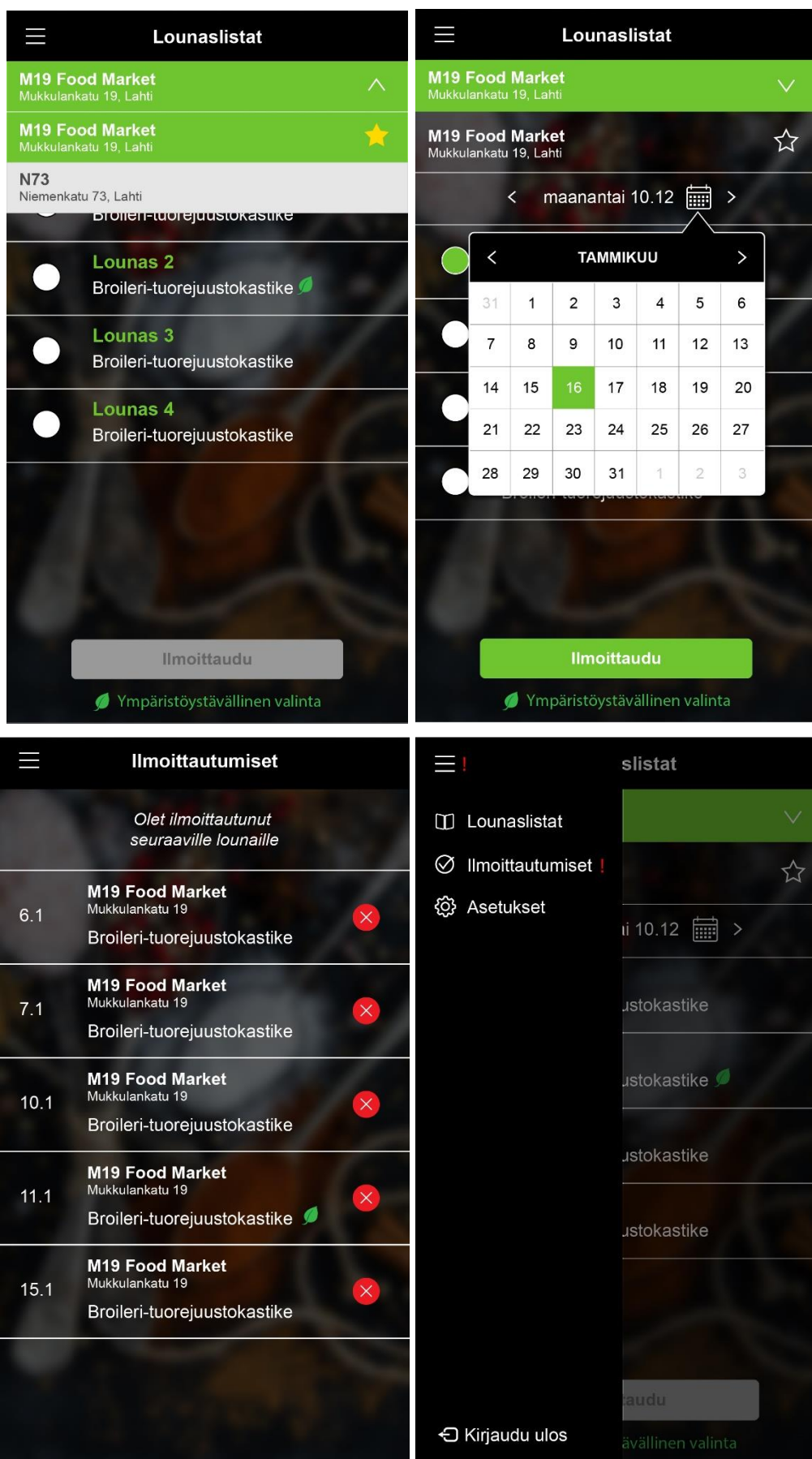
## Liite 1



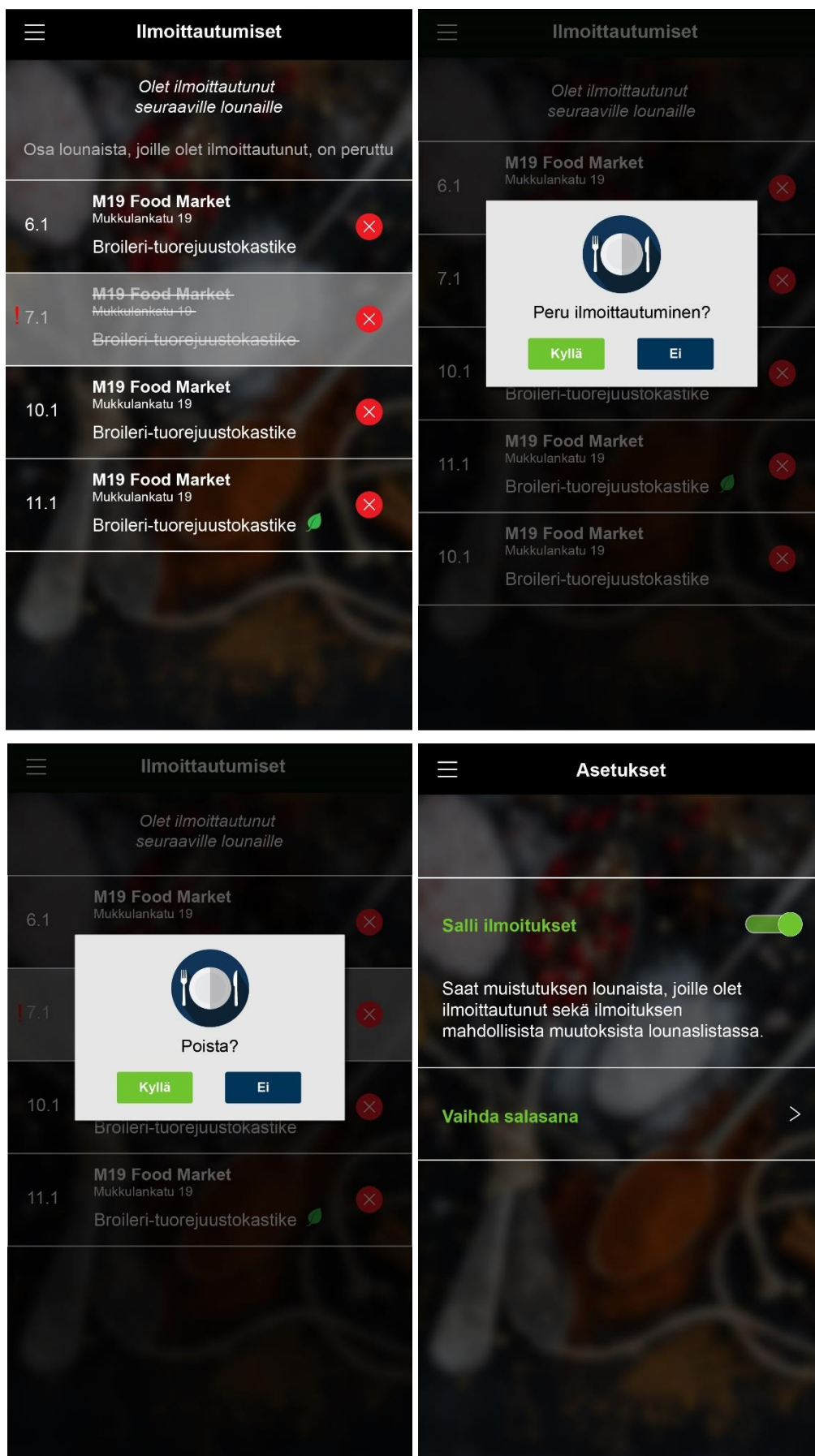
## Liite 2



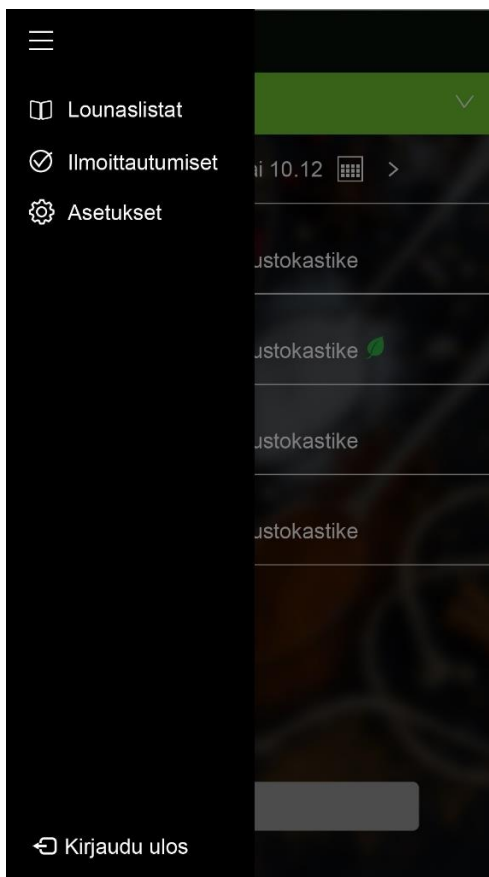
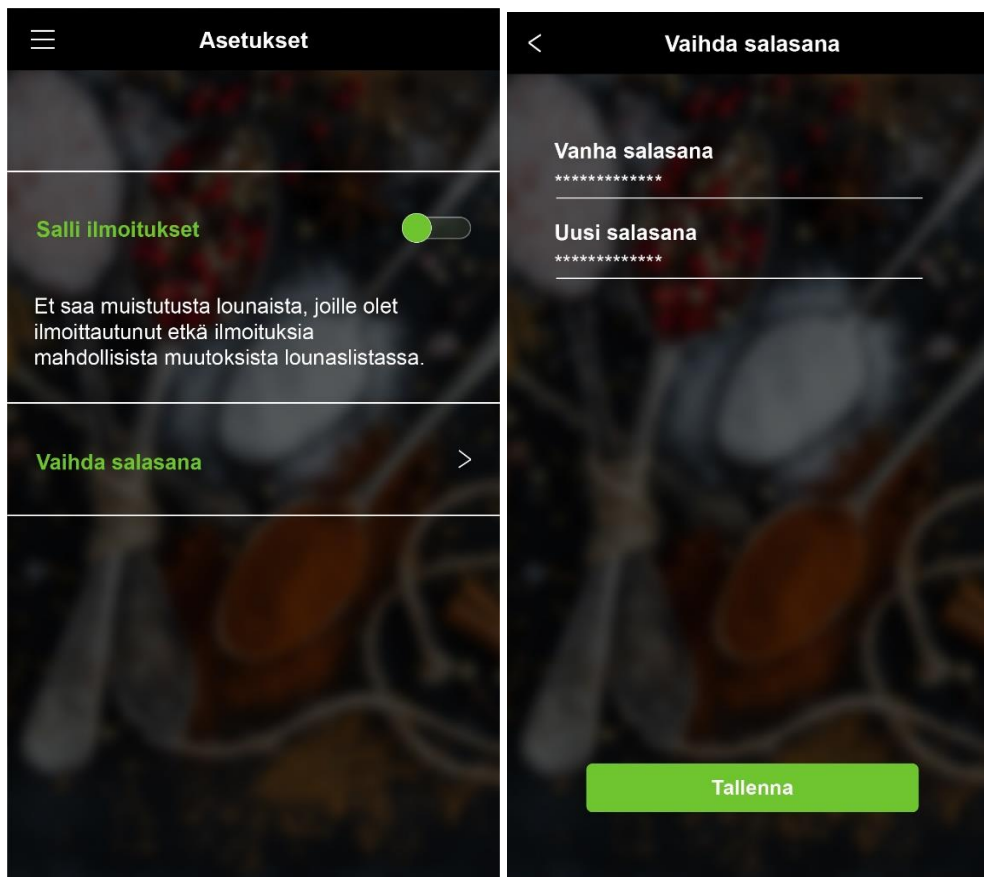
## Liite 3



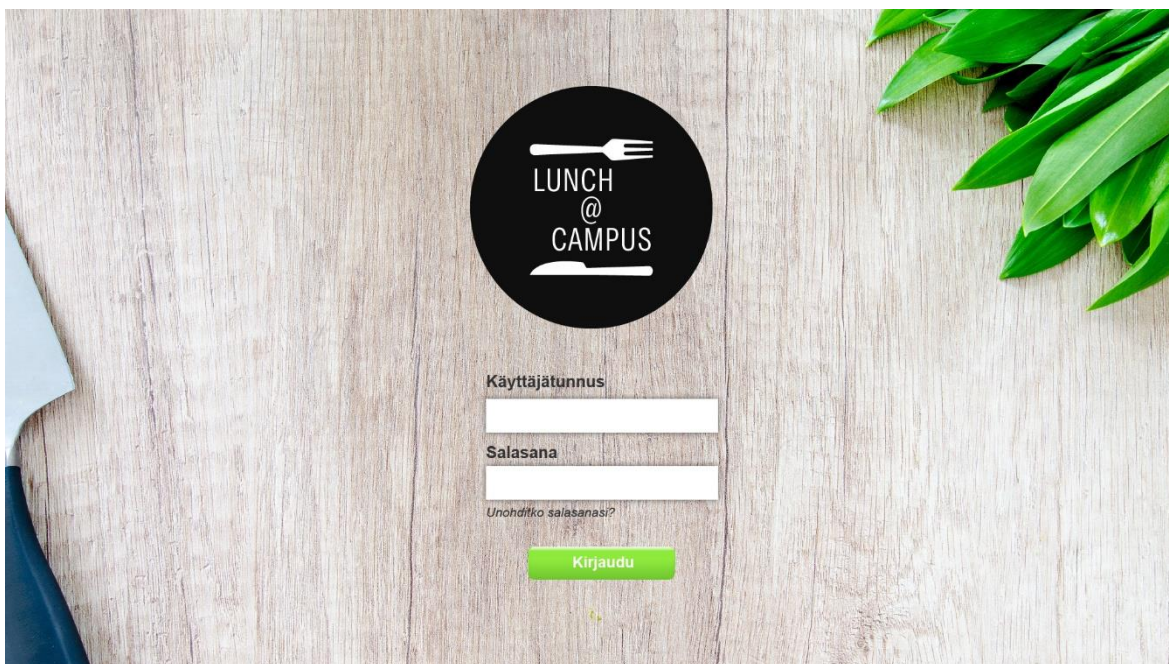
## Liite 4



## Liite 5



## Liite 6



The image shows a login form for 'LUNCH @ CAMPUS' on a wooden background with green leaves in the top right corner. The logo is a black circle containing a white fork and knife icon and the text 'LUNCH @ CAMPUS'. Below the logo are two input fields: 'Käyttäjätunnus' (Username) and 'Salasana' (Password). A small link 'Unohditko salasanasasi?' is located below the password field. A green button labeled 'Kirjaudu' (Login) is positioned below the fields.

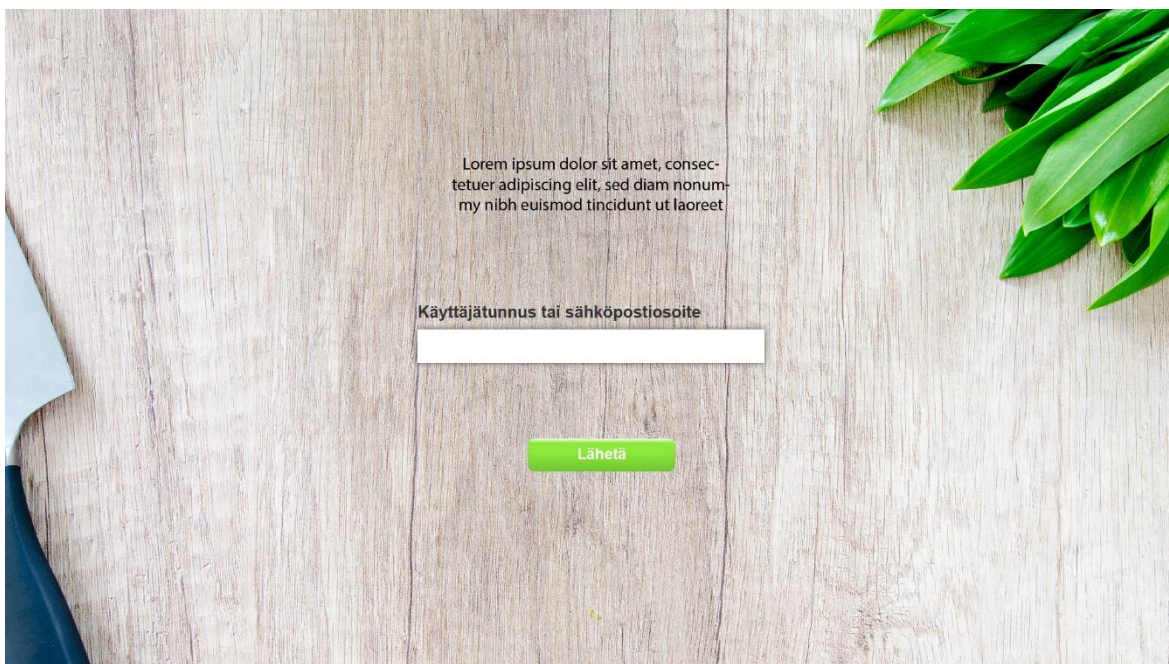
**LUNCH @ CAMPUS**

Käyttäjätunnus

Salasana

[Unohditko salasanasasi?](#)

**Kirjaudu**



The image shows a 'Forgot password' form for 'LUNCH @ CAMPUS' on the same wooden background with green leaves. It features a paragraph of placeholder text, a label 'Käyttäjätunnus tai sähköpostiosoite' (Username or email address), a single input field, and a green button labeled 'Lähetä' (Send).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam nonummy nibh euismod tincidunt ut laoreet

Käyttäjätunnus tai sähköpostiosoite

**Lähetä**

## Liite 7

Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjaudu ulos


Ilmoittautumiset

< maanantai 10.12.2018  >

Lounas 1	85
Lounas 2	77
Lounas 3	142
Lounas 4	155

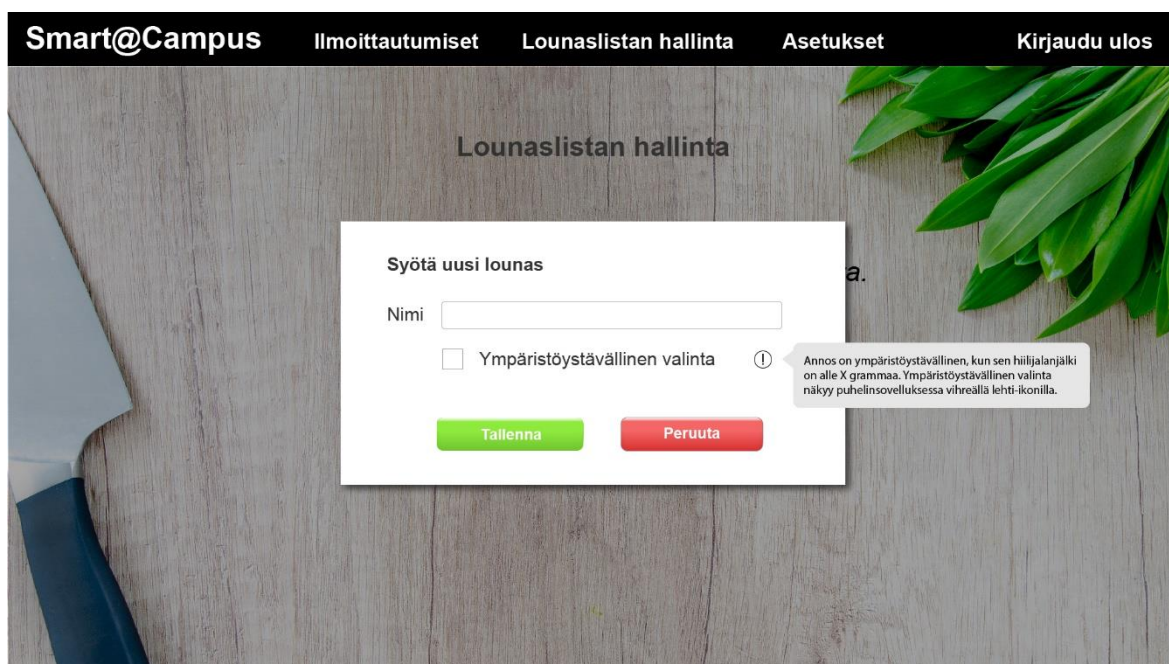
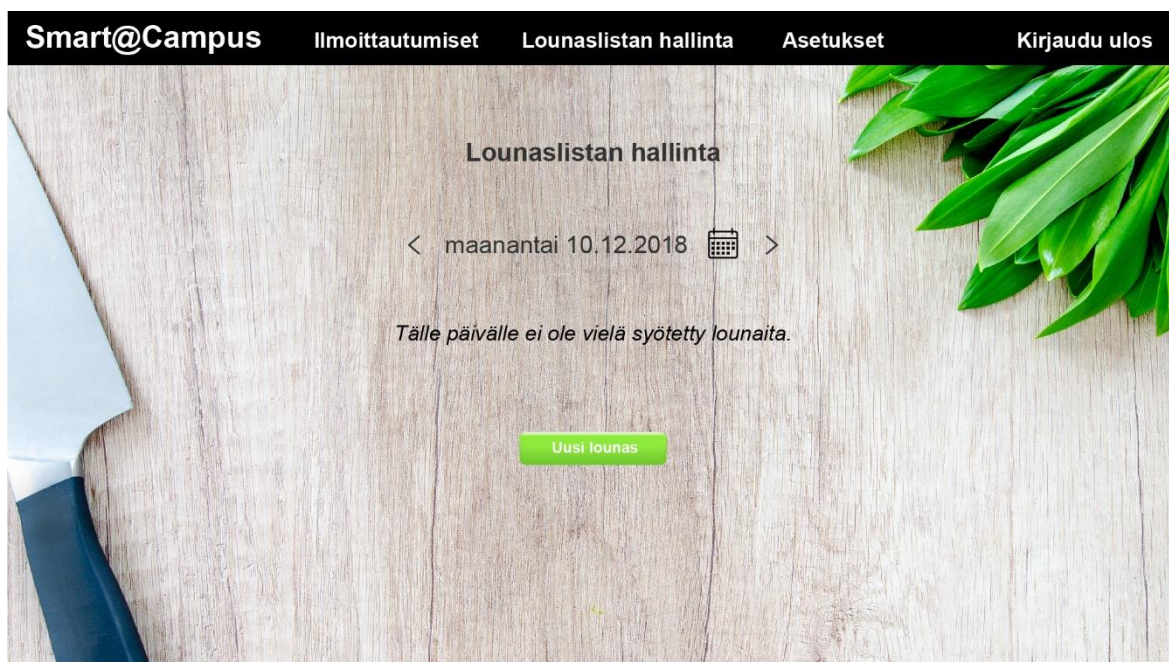
Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjaudu ulos

Ilmoittautumiset

< TAMMIKUU  >

	31	1	2	3	4	5	6	
Lounas	7	8	9	10	11	12	13	85
Lounas	14	15	16	17	18	19	20	142
Lounas	21	22	23	24	25	26	27	155
	28	29	30	31	1	2	3	


## Liite 8





## Liite 9

Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjaudu ulos

## Lounaslistan hallinta






< maanantai 10.12.2018  >

Pinaattikeitto	
Kasvislasagne	

Uusi lounas

Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjaudu ulos

## Asetukset

<b>Nimi</b> M19 Food Market	
<b>Osoite</b> Mukkulankatu 19, Lahti	
<b>Aukioloajat</b>	
ma <input type="text"/> - <input type="text"/>	pe <input type="text"/> - <input type="text"/>
ti <input type="text"/> - <input type="text"/>	la <input type="text"/> - <input type="text"/>
ke <input type="text"/> - <input type="text"/>	su <input type="text"/> - <input type="text"/>
to <input type="text"/> - <input type="text"/>	
<b>Sähköposti</b> söpö@email.fi	
<b>Vaihda salasana</b>	

## Liite 10

Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjautu ulos

### Asetukset

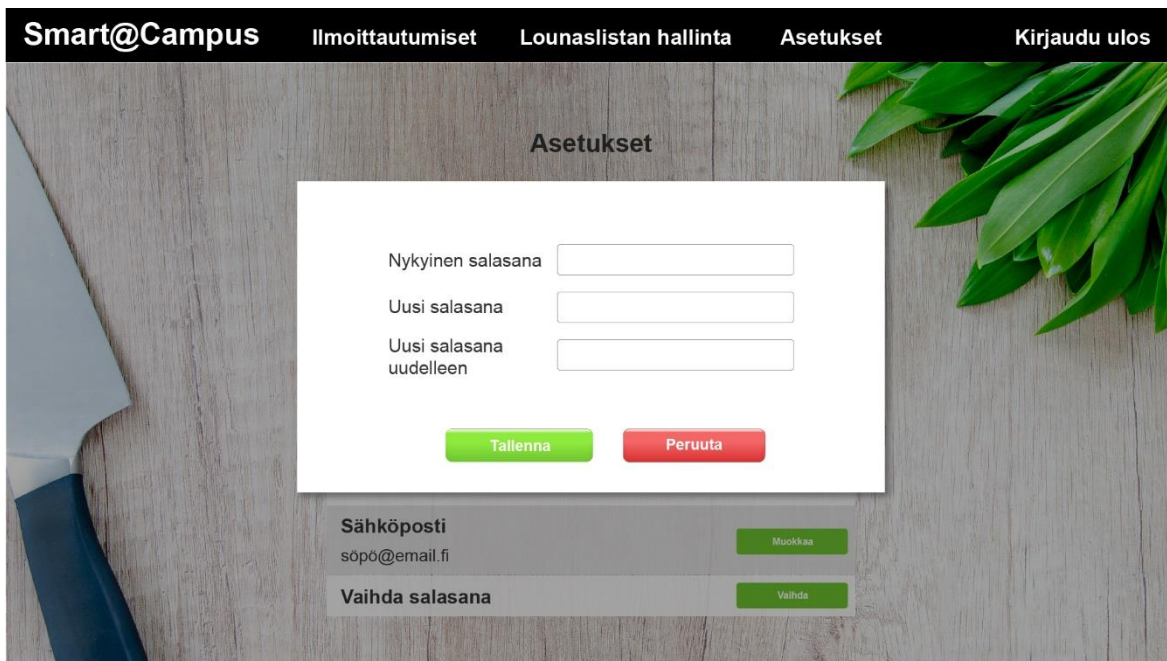
Nimi	Muokkaa
Osoite	Muokkaa
Aukioloajat	Muokkaa
ma - pe	
ti - la	
ke - su	
to -	
Sähköposti	Muokkaa
söpö@email.fi	
Vaihda salasana	Vaihda

Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjautu ulos

### Asetukset

Nimi	Tallenna
Osoite	Muokkaa
Mukulankatu 19, Lahti	
Aukioloajat	Muokkaa
ma 11:00 - 14:00	pe 11:00 - 14:00
ti 11:00 - 14:00	la
ke 11:00 - 14:00	su
to 11:00 - 14:00	
Sähköposti	Muokkaa
söpö@email.fi	
Vaihda salasana	Vaihda

## Liite 11

The image shows a screenshot of the Smart@Campus user interface. At the top, there is a dark navigation bar with the logo 'Smart@Campus' on the left and four menu items: 'Ilmoittautumiset', 'Lounaslistan hallinta', 'Asetukset', and 'Kirjaudu ulos'. The main content area has a light wood-grain background with a white central form titled 'Asetukset'. The form contains three input fields for password management: 'Nykyinen salasana', 'Uusi salasana', and 'Uusi salasana uudelleen'. Below these fields are two buttons: a green 'Tallenna' button and a red 'Peruuta' button. At the bottom of the page, there are two grey panels. The first panel is for 'Sähköposti' with the email 'söpö@email.fi' and a green 'Muokkaa' button. The second panel is for 'Vaihda salasana' with a green 'Vaihda' button.

Smart@Campus Ilmoittautumiset Lounaslistan hallinta Asetukset Kirjaudu ulos

### Asetukset

Nykyinen salasana

Uusi salasana

Uusi salasana uudelleen

[Tallenna](#) [Peruuta](#)

**Sähköposti**  
söpö@email.fi [Muokkaa](#)

**Vaihda salasana** [Vaihda](#)