

Cafe Digno Kahvireseptisovellus iPhoneille ja iPadille

Anu Blomqvist



Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

| | |
|---|-----------------------------------|
| Tekijä Anu Blomqvist | Ryhmä tai aloitusvuosi 2006 |
| Opinnäytetyön nimi Cafe Digno Kahvireseptisovellus iPhoneille ja iPadille | Sivu- ja liitesivumäärä 80 + 2 |
| Ohjaaja Anne Benson | |
| <p>Tässä opinnäytetyössä toteutetaan uusi iOS-tekniologiaa käyttävä iPhone/iPad -sovellus. Opinnäytetyössä määritellään projektissa valmistuvan sovelluksen ympäristö, käyttötapauksien kuvaukset ja tietosisällöt, sovellusluokat, säilytettävät tiedot sekä sovelluksen Atk-ratkaisu.</p> <p>Opinnäytetyössä perehdytään myös yleisemmällä tasolla iPhone ja iPad -sovelluksien kehittämiseen, sovelluksien toimintaan ja toimintaympäristöön sekä Applen langattomille mobiililaitteille kehitettyyn iOS-käyttöjärjestelmään. Opinnäytetyössä tutustutaan lisäksi iOS-sovelluksien kehityksessä käytettävään Xcode kehitysympäristöön sekä sen tarjoamiin kehitystyökaluihin. Opinnäytetyö kokoaa yhteen projektin sovelluskehityksen aikana valmistuneen määrittelykuvaston, suunnittelukuvaston, testaussuunnitelman sekä projektissa valmistuneen iOS-sovelluksen.</p> <p>Projektin tehtävänä on määrittellä, suunnitella, toteuttaa ja testata iOS-tekniologiaa käyttävä iPhone/iPad-sovellus. Projektiin ei kuulu sovelluksen julkaiseminen Applen App Store -sovelluskaupassa.</p> | |
| Asiasanat iPhone, iPad, sovelluskehitykset, ohjelmistokehitys, ohjelmointi | |

Degree Programme in Business Information Technology

| | |
|---|--|
| <p>Author Anu Blomqvist</p> | <p>Group or year of entry 2006</p> |
| <p>The title of thesis Cafe Digno Coffee Recipes Application for iPhone and iPad</p> | <p>Number of pages and appendices 80 + 2</p> |
| <p>Supervisor Anne Benson</p> | |
| <p>The objective of this thesis was to define, design, implement and test an application for an iPhone/iPad device that uses iOS-technology. The name of the application is Café Dingo Coffee Recipes. Publishing the application in Apple's App Store was not within the scope of this project.</p> <p>The study defined the application environment, use cases and their data contents, solution classes, the saved data and the overall architecture. In addition, it introduced, on a generic level, iPhone and iPad application development, application frameworks, architecture and Apple's iOS-operating system for mobile devices. Furthermore, Xcode development framework and tools that are used in Apple's iOS-application development were introduced.</p> <p>The principle outcome of this thesis project was a definition document that was compiled during the application development phase of the project. Also, the design document, test plan and the description of the iOS-application that was implemented in the project were part of the documentation of this study.</p> | |
| <p>Key words iPhone, iPad, Application Development, Software Development, Programming</p> | |

Sanasto

App Store Applen iOS ja Mac OS X -tuotteiden sovelluskauppa

Apple IT-alan yhtiö, joka valmistaa mm. Mac OS X ja iOS -käyttöjärjestelmällä toimivia tietokoneita, iPhone-puhelimia, iPad-taulutietokoneita sekä iPod-musiikkisoittimia

Cocoa iOS ja Mac OS X käyttöjärjestelmissä käytettävä Objective-C:llä kehitettävä ohjelmointirajapinta

iCloud Applen pilvipalvelu, johon voidaan tallentaa mm. kuvia, musiikkia, ohjelmia, kalenteri sekä dokumentteja

Interface Builder

Xcode-työkalusarjan mukana tuleva käyttöliittymän rakennustyökalu

iOS Applen langattomille mobiililaitteille kehitetty käyttöjärjestelmä, joka toimii iPhone, iPad ja iPod touch -laitteissa

iOS Dev Center

iOS-sovellusten kehitysportaali, joka kokoaa Applen sovelluskehitysmateriaalin

iOS Provisioning Portal

iOS Dev Centerin iOS-kehittäjille rajattu osio, joka mahdollistaa uusien iOS-laitteiden lisäämisen testaustiimiin

iOS Simulator

Xcoden sisältämä iOS-sovelluksen testaamiseen käytettävä simulointityökalu, jolla simuloidaan sovelluksen ajoa

iPad Applen kosketusnäyttöinen taulutietokone

iPhone Applen kosketusnäyttöinen älypuhelin

iTunes Tietokoneelle asennettava musiikki/elokuva-toistin sekä sovelluskauppa

Runtime Environment

iOS-sovelluksen ajoympäristö

Sandbox iOS-sovellusten rajattu tallennuspaikka iOS-laitteissa

SDK - Software Development Kit

Sovellusten kehittämiseen käytettävä ohjelmistopaketti

Xcode Cocoa ja Cocoa Touch -sovellusten kehitykseen käytettävä kehitystyökalusarja

Sisällys

| | | |
|--------|--|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Vaatimusmäärittäminen | 2 |
| 2.1 | Yleiskuvaus..... | 2 |
| 2.2 | Palvelukuvaukset | 3 |
| 2.3 | Toimijat..... | 4 |
| 2.4 | Sidosryhmät..... | 5 |
| 2.5 | Käyttäjän käyttöoikeudet | 6 |
| 3 | Käyttötapausten | 7 |
| 3.1 | Käyttötapausten väliset riippuvuudet | 7 |
| 3.1.1 | Etusivun avaus | 8 |
| 3.1.2 | Tuotteiden selaus..... | 8 |
| 3.1.3 | Kahvireseptien selaus..... | 9 |
| 3.1.4 | Jälleenmyyjätietojen selaus..... | 9 |
| 3.1.5 | Deling Groupin tietojen selaus | 10 |
| 3.1.6 | Tuotteiden tilaus verkkokaupasta (versio 2.0) | 10 |
| 3.2 | Näyttöjen tietotarpeet | 11 |
| 3.3 | Näyttöhahmotelmat | 13 |
| 4 | Säilytettävät tiedot | 18 |
| 4.1.1 | Tuote-luokan kuvaus..... | 19 |
| 4.1.2 | Resepti-luokan kuvaus | 20 |
| 4.1.3 | Jälleenmyyjä-luokan kuvaus..... | 21 |
| 5 | Viestiyhteydet..... | 22 |
| 6 | Muut vaatimukset..... | 24 |
| 7 | Liittymät muihin järjestelmiin ja tietosysteemeihin..... | 25 |
| 8 | Atk-kokonaisratkaisu | 26 |
| 9 | Alustava käyttöönottosuunnitelma | 27 |
| 10 | iPhone ja iPad -sovelluksien kehittäminen | 28 |
| 10.1 | iOS-käyttöjärjestelmä..... | 28 |
| 10.2 | Sovelluksen kehittäminen..... | 28 |
| 10.2.1 | Xcode-kehitysympäristö | 29 |
| 10.2.2 | Interface Builder | 31 |

| | |
|---|----|
| 10.2.3 iOS Simulator | 32 |
| 10.3 Sovelluksen ajaminen | 33 |
| 10.3.1 Sovelluksen käyttäytyminen | 33 |
| 10.3.2 Turvallisuus | 34 |
| 10.3.3 Tietojärjestelmä ja tiedostohallinta | 35 |
| 10.3.4 Sovelluksen päivitys, varmuuskopiointi ja palautus | 36 |
| 10.4 Sovelluksen toiminta | 37 |
| 10.4.1 Sovelluksen keskeiset oliot | 37 |
| 10.4.2 Sovelluksen elinkaari | 39 |
| 10.4.3 Moniajo | 42 |
| 10.4.4 Näkymät ja näkymäkontrollerit | 42 |
| 10.4.5 Tapahtumankäsittelyjärjestelmä | 44 |
| 11 Käyttöliittymät | 45 |
| 11.1 Käyttöliittymän standardiosat | 45 |
| 11.2 Etusivun avaus | 48 |
| 11.3 Tuotteiden selaus | 49 |
| 11.4 Kahvireseptien selaus | 50 |
| 11.5 Jälleenmyyjätietojen selaus | 51 |
| 11.6 Deling Groupin tietojen selaus | 52 |
| 12 Tietovarastot | 53 |
| 12.1 Relaatiokaavio | 53 |
| 12.2 Tietokantojen luontilauseet | 54 |
| 12.2.1 Tuotteet | 54 |
| 12.2.2 Reseptit | 55 |
| 12.2.3 Jälleenmyyjä | 61 |
| 13 Sovellusluokat | 62 |
| 13.1 Luokkakaavio | 62 |
| 13.2 Kohdeluokat | 63 |
| 13.3 Ohjausluokat | 65 |
| 13.4 Sovelluksen luokkamalli ja rakenne | 68 |
| 14 Sovelluksen testaus | 69 |
| 15 Sovelluksen käyttöönotto | 72 |
| 15.1 Testiversiön julkaisu | 72 |

| | |
|--|----|
| 15.2 Sovelluksen haku App Storesta ja asennus iPhoneen/iPadiin | 73 |
| 16 Pohdinta | 74 |
| 16.1 Saavutetut tulokset | 74 |
| 16.2 Kustannukset | 75 |
| 16.3 Sovelluksen kehittämis ehdotukset | 76 |
| 16.4 Opinnäytetyöprojektin ja oman oppimisen arviointi..... | 77 |
| Lähteet | 79 |
| Liitteet..... | 81 |
| Liite 1. Käyttäjät estaus-lomake..... | 81 |

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä toteutetaan uusi iOS-tekniologiaa käyttävä iPhone/iPad -sovellus. Opinnäytetyössä määritellään projektissa valmistuvan sovelluksen ympäristö, käyttötapauksien kuvaukset ja tietosisällöt, sovellusluokat, säilytettävät tiedot sekä sovelluksen Atk-ratkaisu. Opinnäytetyössä perehdytään myös yleisemmällä tasolla iPhone ja iPad -sovelluksien kehittämiseen, sovelluksien toimintaan ja toimintaympäristöön sekä Applen langattomille mobiililaitteille kehitettyyn iOS-käyttöjärjestelmään. Opinnäytetyössä tutustutaan lisäksi iOS-sovelluksien kehityksessä käytettävään Xcode kehitysympäristöön sekä sen tarjoamiin kehitystyökaluihin. Opinnäytetyö kokoaa yhteen projektin sovelluskehityksen aikana valmistuneen määrityskuvaston, suunnittelukuvas- ton, testaussuunnitelman sekä projektissa valmistuneen iOS-sovelluksen.

Sovelluskehityksen lähtökohtana on Deling Group Oy:n tarve kehittää iPhone-sovellus, jota se pystyy hyödyntämään yrityksensä brändin rakennuksessa sekä Cafe Digno -tuotemerkin mainonnassa. Deling Group on toimintaansa aloitteleva suomalainen kahvin maahantuontiyritys, jonka on tarkoitus aloittaa toimintansa vuoden 2011 lopulla. Tällöin projektissa valmistuvan sovelluksen tehtävänä on tuoda yrityksen tuotemerkkiä esille, lisätä sen tunnettavuutta, luoda brändiä sekä mainonnan kautta kasvattaa tuotteiden myyntiä. Sovellus on osa tuotesarjan muuta markkinointikampanjaa, jonka avulla uusi tuotesarja halutaan saada kuluttajien tietoisuuteen. Sovellus määritellään Deling Groupin vaatimusten mukaisesti. Projektin päätyttyä, valmis sovellus ja sen dokumentaatio luovutetaan Deling Groupin käyttöön ja he vastaavat sovelluksen julkaisemisesta Applen App Store -sovelluskaupassa tuotteidensa lanseerauksen yhteydessä.

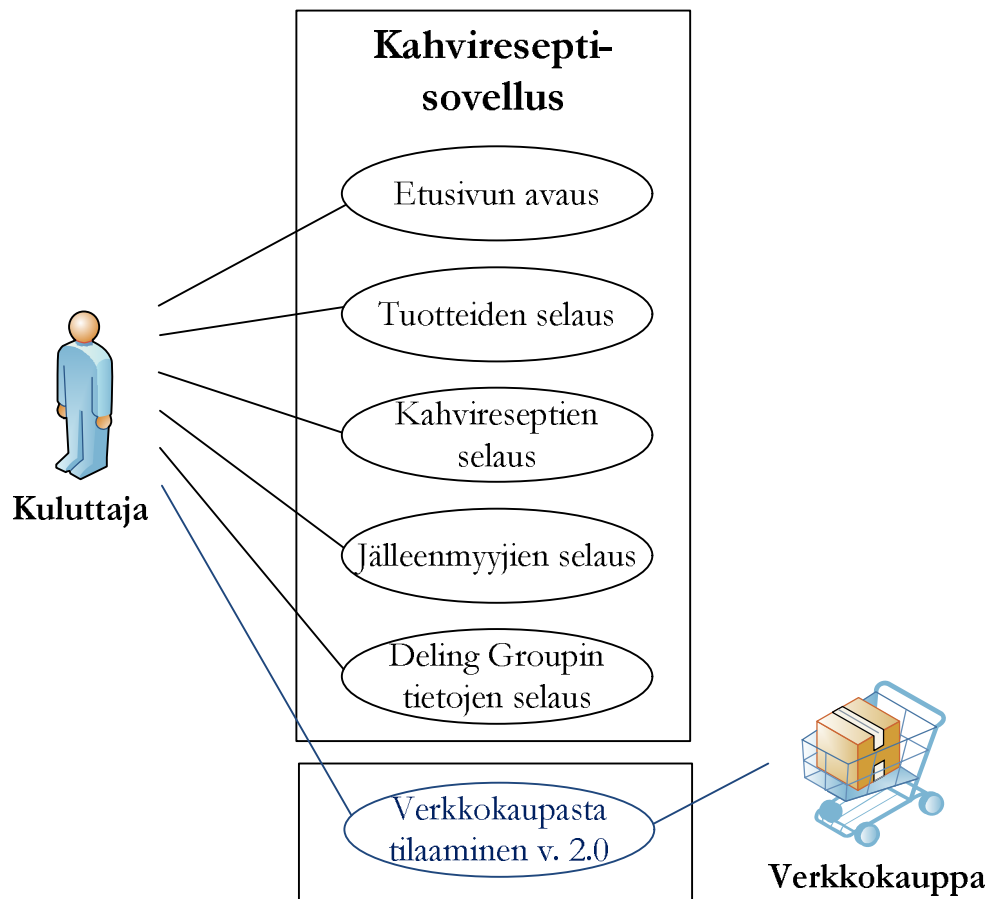
Projektin tehtävänä on määritellä, suunnitella, toteuttaa ja testata iPhone/iPad-kahvireseptisovellus. Projektiin ei kuulu sovelluksen julkaiseminen App Storessa.

2 Vaatimusmäärittäminen

Valmistuva sovellus tarjoaa tietoa Cafe Digno -tuoteperheestä ja sen tuotteista, antaa ohjeita ja vinkkejä tuotteiden käyttämiseen sekä kahvijuomien valmistukseen, listaa tuotteiden jälleenmyyjät ja jälleenmyyntipaikat sekä antaa tietoa Deling Group -yrityksestä. Sovelluksen käyttäjinä toimivat sovelluksen ladanneet iPhone, iPod Touchin sekä iPadin käyttäjät.

2.1 Yleiskuvaus

Projektissa toteutetaan iPhone/iPad -sovellus Deling Groupin markkinointiyksikön brändinrakennustyökaluksi. Sovelluksen tarkoituksena on mainostaa uutta Cafe Digno -tuotemerkkiä, lisätä tuotemerkin tunnettavuutta, luoda brändiä sekä mainonnan kautta lisätä tuotteiden myyntiä. Sovellus on osa tuotesarjan markkinointikampanjaa, jonka avulla markkinoille tuleva uusi tuotesarja halutaan saada kuluttajien tietoisuuteen. Sovelluksen julkaisu ja käyttöönotto on rajattu tämän projektin ulkopuolelle. Projektin päättyttyä valmis sovellus julkaistaan Deling Groupin toimesta Applen App Storessa, josta kuluttajat voivat käydä lataamassa sen ilmaiseksi iOS-laitteille. Sovellus toimii iPhone-puhelimissa, iPadeissa sekä iPod touch -musiikkisoittimissa.



Kuva 1. Käyttötapauskartta

Käyttötapauskartassa (kuva 1) kuvataan sovelluksen käyttötapaukset sekä sovelluksen käyttäjänä toimiva kuluttaja. Sovelluksen myöhempään jatkokehitykseen kuuluva Verkkokaupasta tilaaminen -käyttötapaus toteutetaan sovelluksen version 2.0 yhteydessä. 2.0 version kehitys on rajattu tämän projektin ulkopuolelle.

2.2 Palvelukuvaukset

Etusivun avaaminen: Etusivun avaaminen -käyttötapaus näyttää sovelluksen etusivun, joka sisältää tietoa Cafe Digno -tuotemerkistä sekä tuotteiden valmistuksesta. Etusivua voidaan käyttää myös tuoteuutuuksien mainontaan sekä tarjouskampanjoiden uutisointiin.

Tuotteiden selaus: Tuotteiden selaus -käyttötapauksessa käyttäjä pystyy selaamaan Dafe Digno -tuoteperheen tuotteita. Käyttäjä valitsee listalta haluamansa tuotteen, jonka jälkeen sovellus näyttää valitun tuotteen tarkemmat tiedot sekä tuotteen kuvat.

Kahvireseptien selaus: Kahvireseptien selaus -käyttötapauksessa käyttäjä selaa kahvi-reseptikirjaston reseptejä. Käyttäjä valitsee listalta haluamansa kahvireseptin, minkä jälkeen järjestelmä näyttää kahvireseptin tarkemmat tiedot sekä reseptin kuvat.

Jälleenmyyjien selaus: Jälleenmyyjien selaus -käyttötapauksessa sovellus listaa Cafe Digno -tuotteiden jälleenmyyjät ja myyntipaikat.

Deling Groupin tietojen selaus: Deling Goupin tietojen selaus -käyttötapaus näyttää Cafe Digno -tuotteiden maahantuoja Deling Groupin tiedot sekä yrityksen logon tai muun halutun kuvan.

Verkkokaupasta tilaaminen: Verkkokaupasta tilaaminen -toiminto kehitetään vasta sovelluksen version 2.0 yhteydessä. Käyttötapauksen tarkoituksena on luoda sovelluksesta yhteys Deling Groupin tulevaan verkkokauppaan ja sitä kautta mahdollistaa tuotteiden tilaaminen ja maksaminen Apple ID:n avulla.

2.3 Toimijat

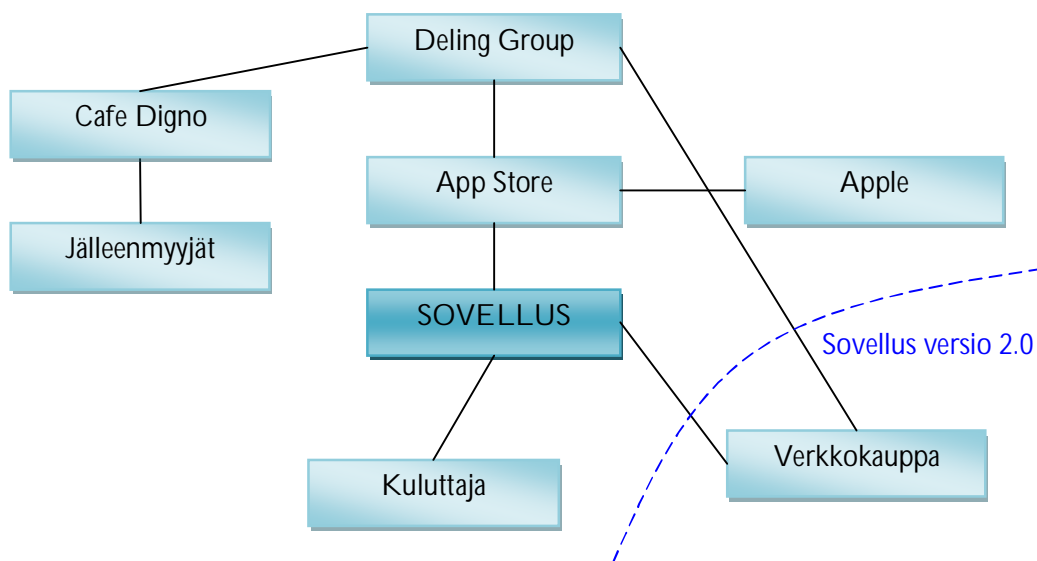
Cafe Digno -sovelluksen käyttäjänä toimii iPhoneen, iPadin tai iPod Touchin käyttäjä, joka on ladannut sovelluksen Applen App Store -sovelluskaupasta. Sovelluksella ei ole muita käyttäjärooleja. Sovelluksen kaikki muutokset tehdään Xcode -kehitysympäristön kautta, jonka jälkeen sovelluksesta julkaistaan uusi versio App Storeen. Sovelluksen jokainen julkaistava versio käy läpi Applen laaduntarkastusprosessin ja hyväksynnän ennen verkkokaupassa julkaisua.

Sovelluksen päivitys tapahtuu App Store -sovelluksen tai tietokoneelle asennettavan iTunes-ohjelman avulla. App Store ilmoittaa uusista päivityksistä aina kun niitä on saatavilla. Mikäli käyttäjä haluaa ladata päivityksen, tulee hänen valita App Store -sovelluksen päivityslistalta Cafe Digno -päivitys, painaa painiketta Update sekä antaa Apple ID -salasana. Tämän jälkeen iOS-laite aloittaa automaattisesti sovelluksen päivittämisen. Päivityksen lataaminen on täysin ilmaista, eikä se maksa käyttäjälle kuin mah-

dolliset datasiirtokulut. Päivityksen jälkeen sovellus on käyttövalmiina, eikä se vaadi muita toimenpiteitä.

2.4 Sidosryhmät

Sovelluksen sidosryhminä toimivat sovelluksen lataava kuluttaja, sovellukseen myöhemmin liitettävä Deling Groupin verkkokauppa sekä sovelluksen julkaisupaikkana toimiva Applen App Store -sovelluskauppa. Sovellus toteutetaan Deling Group -yritykselle joka toimii Cafe Digno -tuotteiden maahantuojana ja sovelluksen omistajana.



Kuva 2. Sovelluksen sidosryhmät

Cafe Digno Kahvireseptisovellus on suunnattu kaikille kahvin ystäville sekä erikoiskahvien valmistuksesta kiinnostuneille kuluttajille. Yhtenä kohderyhmänä toimivat erikoiskahvien valmistuksesta innostuneet kotibaristat, jotka haluavat valmistaa erikoiskahveja kotonaan. Tälle kohderyhmälle sovellus tarjoaa kahvireseptiosion, josta löytyy erilaisia reseptejä sekä tietoa Deling Groupin kahvilaaduista ja niiden käyttötavoista. Kaikissa kahviresepteissä on käytetty yrityksen tuotteita.

Toisena kohderyhmänä ovat kahvitietoiset erikoiskahvien ystävät, jotka panostavat kahvin laatuun ja ovat halukkaita kokeilemaan uusia makuja. Näille kuluttajille sovellus tarjoaa tietoa Cafe Digno -tuoteperheestä sekä tuotteiden valmistusprosessista. Sovelluksesta löytyy myös lista tuotteiden jälleenmyyjistä sekä näiden yhteystiedot.

Kolmantena kohderyhmänä ovat kuluttajat, jotka arvostavat hyviä erikoiskahveja ja erityisesti niiden helppoa saatavuutta. Ryhmään kuuluvat mm. kahvinauttijat, joilla ei ole mahdollisuutta liikkua pääkaupunkiseudulla erikoistuotteiden perässä. Heille sovelluksen myöhemmin valmistuva versio 2.0 tulee tarjoamaan mahdollisuuden tilata tuotetta suoraan kotiin Deling Groupin verkkokaupasta.

2.5 Käyttäjän käyttöoikeudet

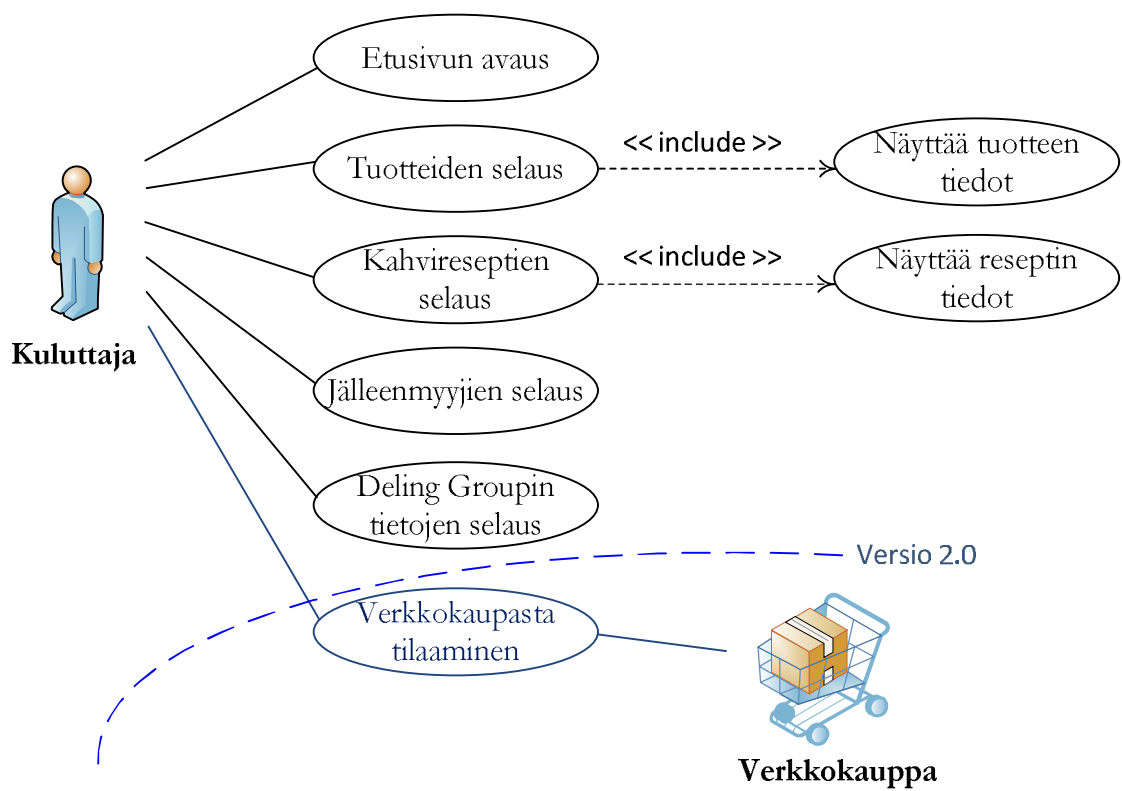
Sovelluksen käyttäjä pystyy selaamaan ja lukemaan kaikkia sovelluksen käyttötapauksia. Käyttäjä ei voi lisätä uutta tietoa eikä päivittää vanhoja. Kaikilla sovelluksen käyttäjillä on samat oikeudet.

3 Käyttötapaukset

Tässä kappaleessa kuvataan sovelluksen käyttötapauksien väliset riippuvuudet, näyttöjen tietotarpeet sekä näyttöhahmotelmat.

3.1 Käyttötapausten väliset riippuvuudet

Sovelluksen pääkäyttötapaukset ovat täysin riippumattomia toisistaan. Eri käyttötapauksien välillä voidaan navigoida vapaavalintaisessa järjestyksessä sovelluksen sisältämän menuvalikon kautta.



Kuva 3. Käyttötapausten väliset riippuvuudet

3.1.1 Etusivun avaus

Toimija: Käyttäjä

Esiehto: Toimija haluaa nähdä etusivun tiedot

Lopputulos: Järjestelmä näyttää sovelluksen etusivun

Käyttöiheys: Käyttötapausta voidaan käyttää miten usein tahansa

1. Toimija painaa alavalikon painiketta Etusivu.
2. Sovellus näyttää etusivun sisällön.

3.1.2 Tuotteiden selaus

Toimija: Käyttäjä

Esiehto: Toimija haluaa selata tuotteita

Lopputulos: Sovellus näyttää yhden tuotteen tarkemmat tiedot

Käyttöiheys: Käyttötapausta voidaan käyttää miten usein tahansa

1. Toimija painaa alavalikon painiketta Tuotteet.
2. Sovellus näyttää taulunäkymän, jossa on listattuna kaikki Cafe Digno - tuoteperheen tuotteet.
3. Toimija valitsee haluamansa tuotteen painamalla kyseistä tuoteriviä.
4. Järjestelmä näyttää valitun tuotteen tiedot sekä tuotteen kuvat.

V5 Toimija haluaa nähdä toisen tuotteen tiedot

1. Toimija painaa yläreunan Tuotteet-painiketta.
2. Järjestelmä palaa Tuotteet-näkymälle, mistä löytyy listattuna kaikki tuoteperheen tuotteet.
3. Toimija valitsee haluamansa tuotteen ja painaa kyseistä tuoteriviä.
4. Järjestelmä näyttää valitun tuotteen tiedot sekä tuotteen kuvat.

3.1.3 Kahvireseptien selaus

Toimija: Käyttäjä
Esiehto: Toimija haluaa selata kahvireseptejä
Lopputulos: Sovellus näyttää yhden kahvireseptin tarkemmat tiedot
Käyttötiheys: Käyttötapausta voidaan käyttää miten usein tahansa

1. Toimija painaa alavalikon painiketta Kahvireseptit.
2. Sovellus näyttää taulunäkymän, joka listaa allekkain kaikki sovelluksen sisältämät kahvireseptit.
3. Toimija valitsee haluamansa kahvireseptin painamalla kyseisen reseptin riviä.
4. Järjestelmä näyttää valitun kahvireseptin tiedot sekä reseptin kuvat

V5 Toimija haluaa nähdä toisen kahvireseptin tiedot

1. Toimija painaa yläreunan Kahvireseptit-painiketta.
2. Järjestelmä palaa Kahvireseptit-näkymälle, mistä löytyy listattuna kaikki sovelluksen sisältämät reseptit.
3. Toimija valitsee haluamansa kahvireseptin ja painaa kyseistä kahvireseptiriviä.
4. Järjestelmä näyttää valitun kahvireseptin tiedot sekä reseptin kuvat.

3.1.4 Jälleenmyyjätietojen selaus

Toimija: Käyttäjä
Esiehto: Toimija haluaa nähdä jälleenmyyjien tiedot
Lopputulos: Sovellus näyttää jälleenmyyjien tiedot
Käyttötiheys: Käyttötapausta voidaan käyttää miten usein tahansa

1. Toimija painaa alavalikon painiketta Jälleenmyyjät.
2. Sovellus näyttää listauksen kaikista Cafe Digno -tuoteperheen jälleenmyyjistä sekä heidän yhteystiedot.

3.1.5 Deling Groupin tietojen selaus

Toimija: Käyttäjä
Esiehto: Toimija haluaa nähdä Deling Groupin tiedot
Lopputulos: Sovellus näyttää Deling Groupin tiedot
Käyttötiheys: Käyttötapausta voidaan käyttää miten usein tahansa

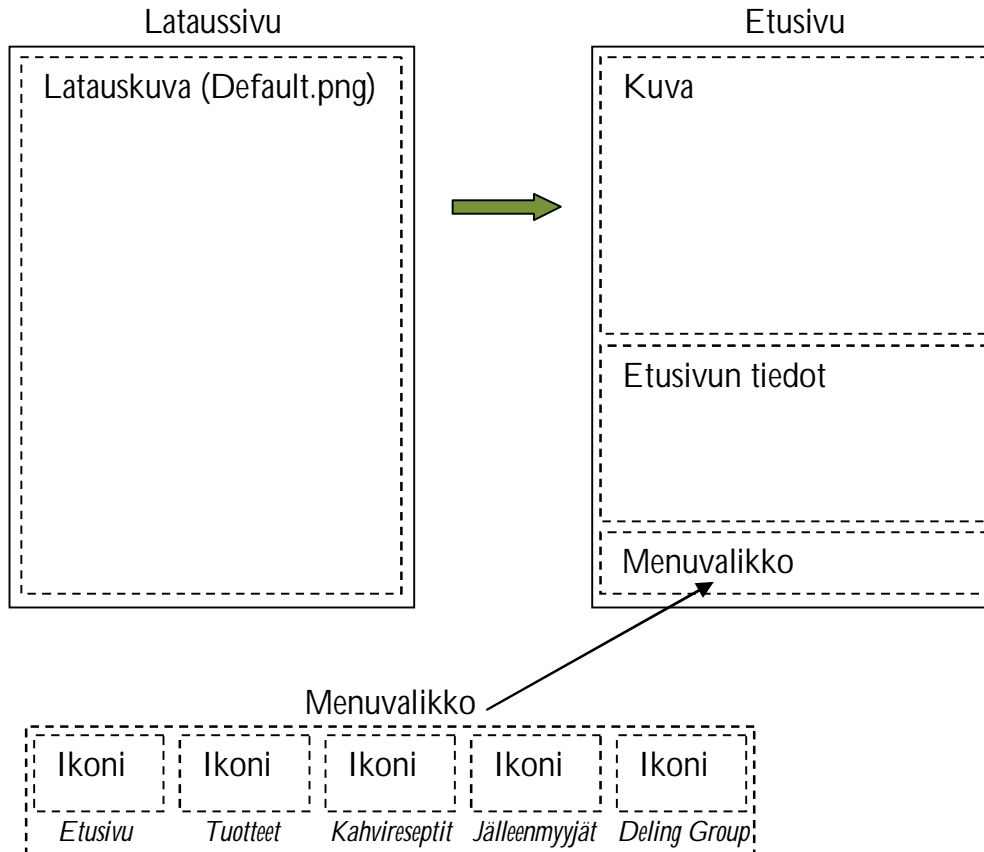
1. Toimija painaa alavalikon painiketta Deling Group.
2. Sovellus näyttää Deling Groupin tiedot ja kuvat.

3.1.6 Tuotteiden tilaus verkkokaupasta (versio 2.0)

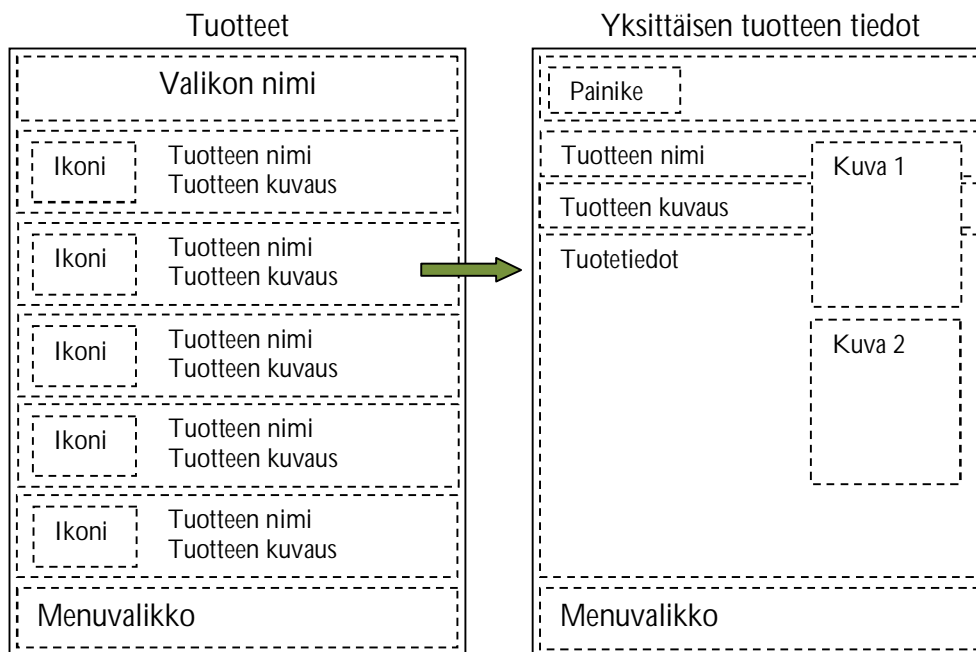
Toimija: Käyttäjä
Esiehto: Toimija haluaa tilata Cafe Digno -tuotteita
Lopputulos: Toimija tekee tilauksen yrityksen verkkokaupasta
Käyttötiheys: Käyttötapausta voidaan käyttää miten usein halutaan

Verkkokauppa-toiminto kehitetään vasta sovelluksen version 2.0 kehityksen yhteydessä, jolloin sovellukseen lisätään erillinen Verkkokauppaosio. Verkkokauppa-toiminnon suunnittelu, määrittäminen ja toteutus on rajattu tämän projektin ulkopuolelle.

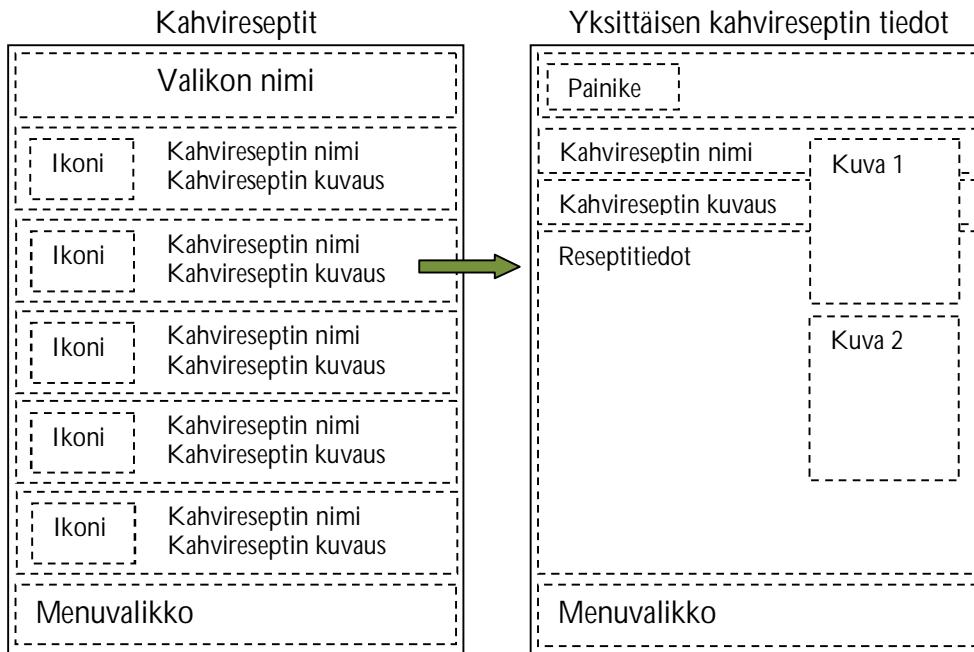
3.2 Näyttöjen tietotarpeet



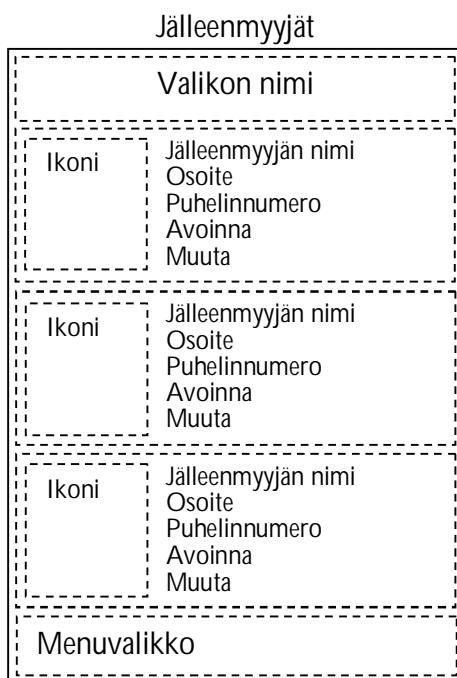
Kuva 4. Lataussivun ja Etusivun avaus -käyttötapausten tietotarpeet



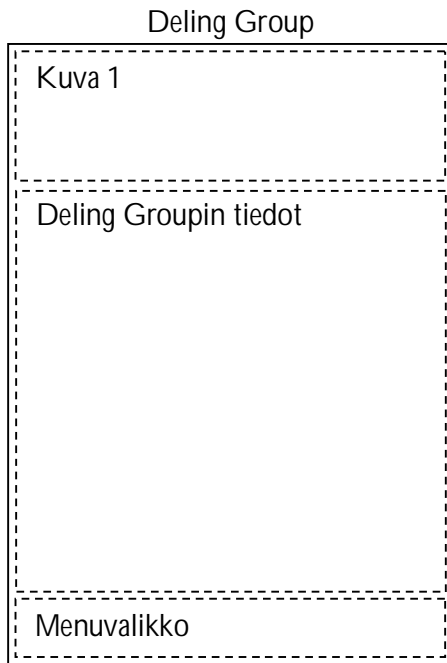
Kuva 5. Tuotteiden selaus -käyttötapausten tietotarpeet



Kuva 6. Kahvireseptien selaus -käyttötapauksen tietotarpeet



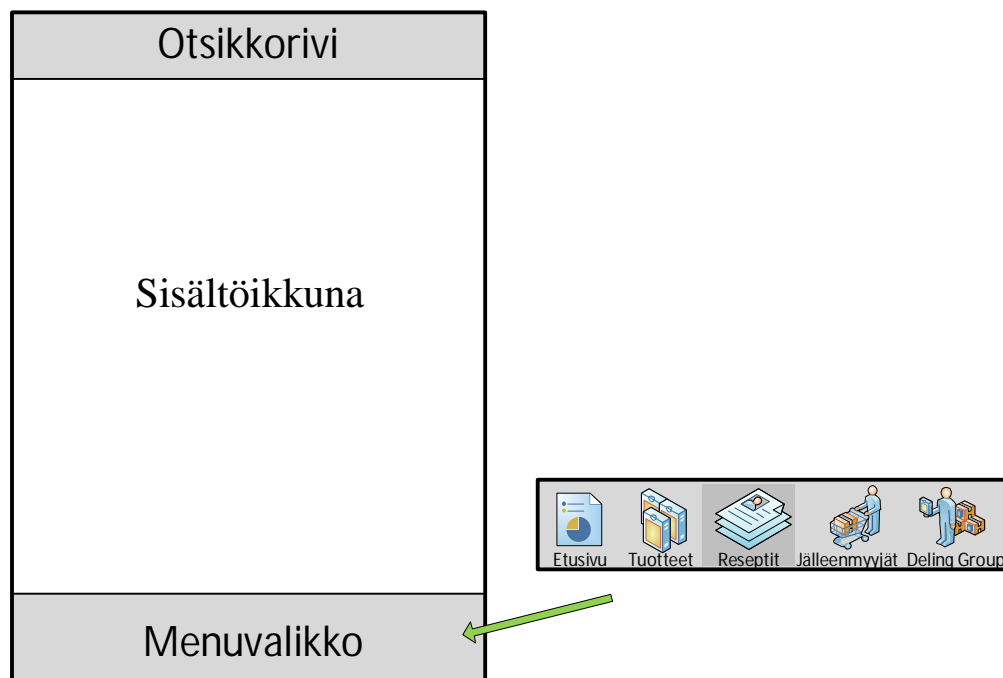
Kuva 7. Jälleenmyyjät-käyttötapauksen tietotarpeet



Kuva 8. Deling Group -käyttötapauksen tietotarpeet

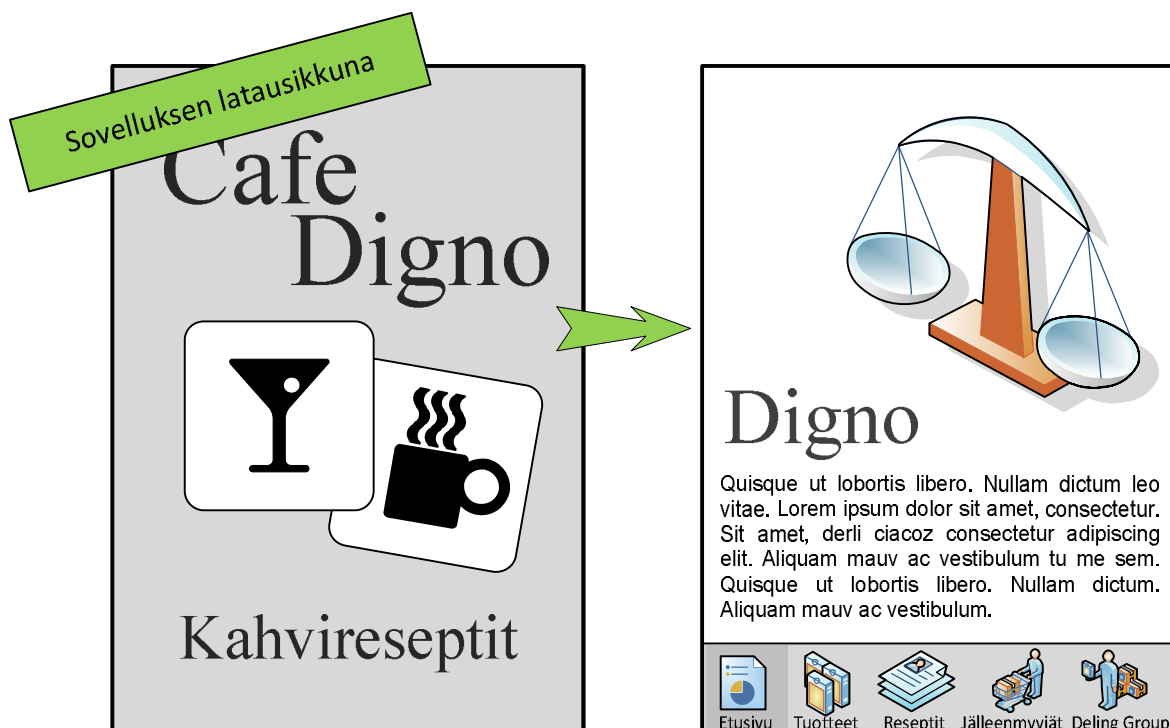
3.3 Näyttöhahmotelmat

Sovelluksen ulkoasu, sisältö ja näkymien kuvitus pidetään mahdollisimman yksinkertaisina ja selkeinä. Sovelluksen näyttöikkuna jaetaan kolmeen pääosiin, jolla jokaisella on oma paikkansa ja tarkoituksensa.



Kuva 9. Sovelluksen sisältörakenne

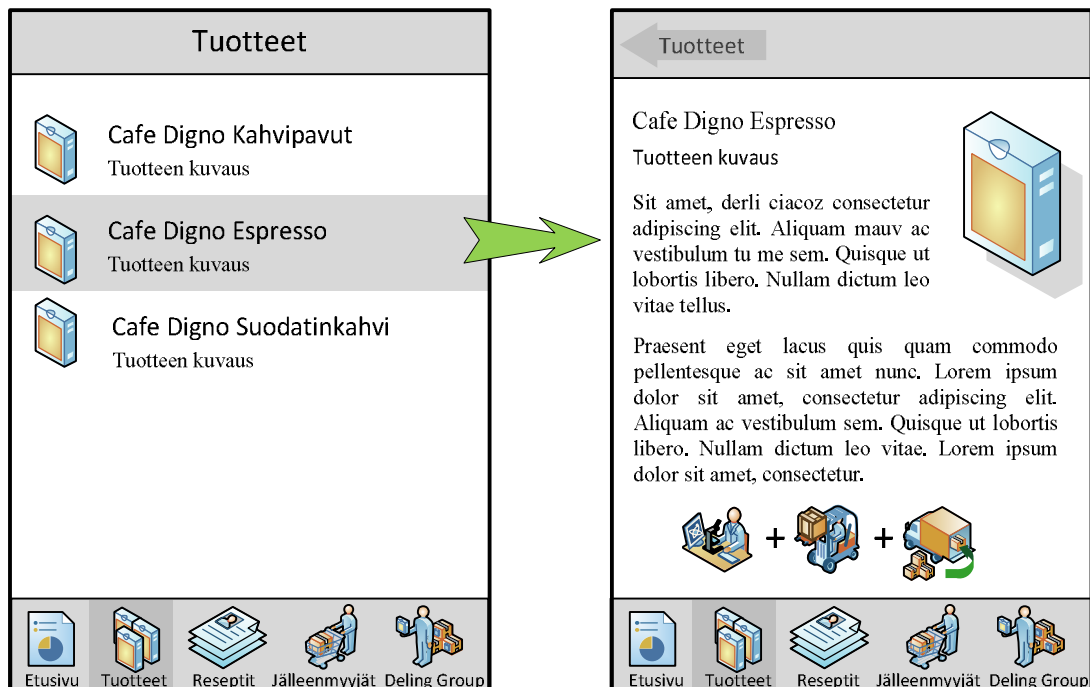
Sovelluksen näyttöikkuna koostuu vapaavalintaisesta otsikkorivistä, sisältöikkunasta sekä menuvalikosta (kuva 9). Otsikkorivi on näkyvillä vain "Tuotteet", "Kahvireseptit" ja "Jälleenmyyjät" -käyttötapauksissa. Otsikkorivin tehtävänä on näyttää päänäkymillä sivun otsikko ja alinäkyymillä painike kyseisen käyttötapauksen päänäkymälle. "Etusivu" ja "Deling Group" -käyttötapauksissa otsikkoriviä ei ole ollenkaan näkyvillä. Sovelluksen alareunan menuvalikon painikkeita klikkailemalla voidaan siirtyä käyttötapauksesta toiseen. Aktiivinen käyttötapaus näkyy mallivalikossa harmaalla taustalla. Valikko on sovelluksen latauduttua kokoajan näkyvillä. Otsikkorivin ja menuvalikon välistä löytyy sovelluksen sisältöikkuna, joka näyttää sovelluksen varsinaisen sisällön. Ikkunan sisältö vaihtuu näkymäkohtaisesti. Kaikki sovelluksen näyttöhahmotelmat ovat suuntaa antavia ja ne on toteutettu käyttäen MS Visio -ohjelman mallikuvia. Cafe Digno Kahvireseptisovelluksen lopullinen ulkoasu määritellään kappaleessa Käyttöliittymät.



Kuva 10. Sovelluksen latausikkuna sekä Etusivun avaus -näyttöhahmotelma

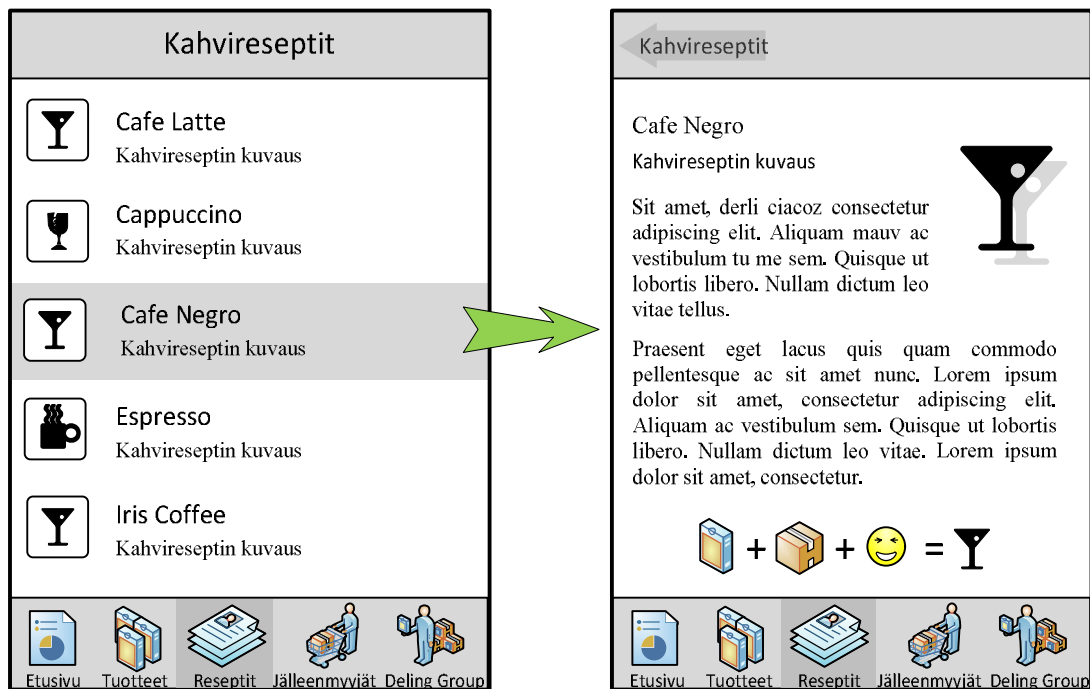
Sovelluksen käynnistyksen yhteydessä näytetään sovelluksen latausikkuna, joka koostuu Default.png kuvasta. Kuva on näkyvillä noin kahden sekunnin ajan, ennen sovelluksen käynnistymistä.. Latausikkuna näytetään vain sovelluksen käynnistämisen aikana. Mikäli sovellus pyörii jo valmiiksi taustalla ja sovellus ainoastaan uudelleen aktivoidaan, ikku-

naa ei näytetä. Sovelluksen käynnistämisen yhteydessä sovelluksen suoritus jatkuu käynnistyskuvan näyttämisen jälkeen sovelluksen etusivulta. Etusivu näyttää Cafe Digno -logon, tuotteiden mainoskuvan sekä tietoa Cafe Digno -tuoteperheestä. Etusivua voidaan käyttää myös tuoteuutuuksien esittelyyn tai muuhun mainostamiseen.



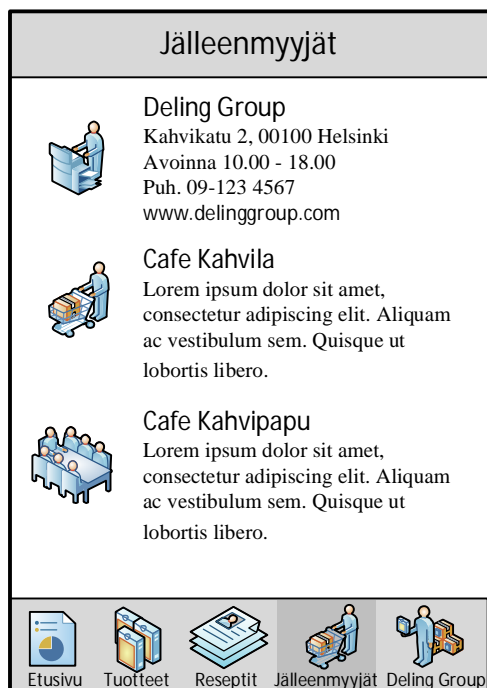
Kuva 11. Tuotteiden selaus -näyttöhahmotelmat

Menuvalikon Tuotteet-painikkeesta avautuva Tuotteet-osio näyttää listauksen kaikista Cafe Digno -tuoteperheen kahvituotteista. Avautuva valintalista näyttää kunkin tuotteet kuvan, nimen sekä lyhyen kuvauksen tuotteesta. Klikkaamalla haluttua tuoteriviä, avautuu tuotekohtainen tuote-näkymä, joka näyttää valitun tuotteen tuote-esittelyn sekä tuotteen kuvat. Yläpalkin painike Tuotteet vie takaisin edelliselle Tuotteet-näkymälle.



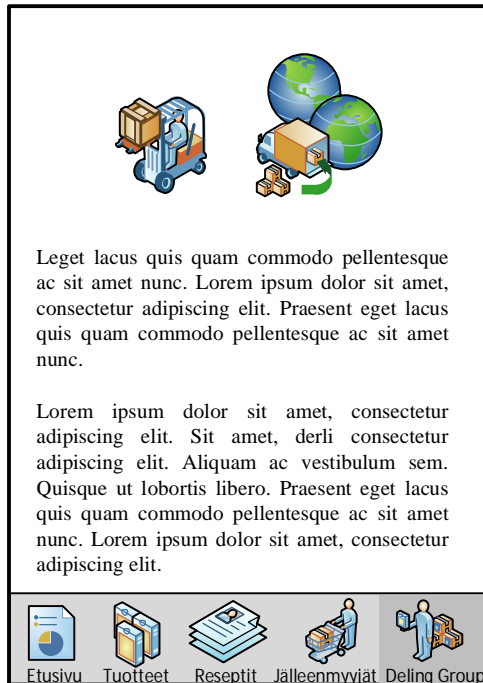
Kuva 12. Kahvireseptien selaus -näyttöhahmotelmat

Menuvalikon Kahvireseptit-painiketta painamalla avautuva Kahvireseptit-taulunäkymä näyttää listauksena kaikki sovelluksen reseptit. Klikkaamalla haluttua reseptiä päästään näkemään valitun kahvireseptin tarkemmat tiedot ja kuvat. Yläpalkin painike Kahvireseptit vie takaisin edelliselle Kahvireseptit-taulunäkymälle.



Kuva 13. Jälleenmyyjien selaus -näyttöhahmotelma

Jälleenmyyjät-osio näyttää listauksen kaikista Cafe Digno -tuoteperheen jälleenmyyjistä. Jälleenmyyjistä näytetään yrityksen nimi, logo, yhteystiedot, aukioloajat sekä muuta vapaavalintaista tietoa.

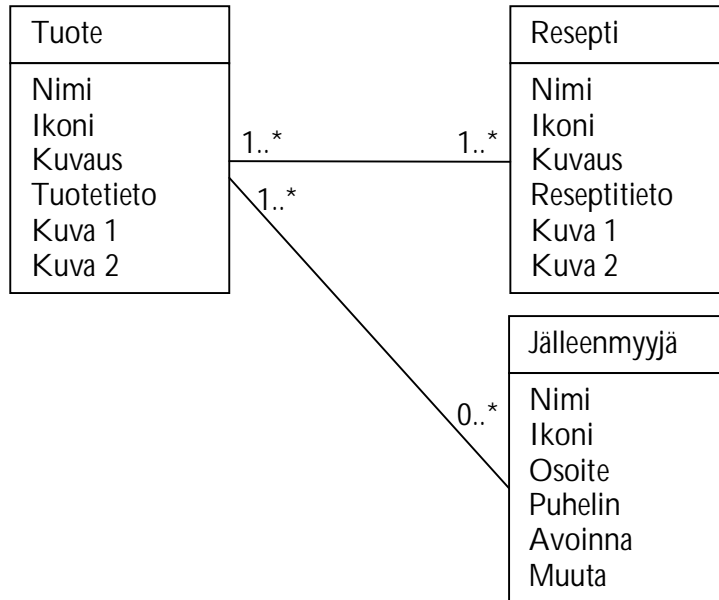


Kuva 14. Deling Groupin tietojen selaus -näyttöhahmotelma

Deling Group -osio antaa tietoa Deling Group -maahantuontiyrityksestä. Näkymä sisältää kuvia ja tekstiä sekä linkin Deling Groupin internetsivulle.

4 Säilytettävät tiedot

Tässä kappaleessa kuvataan sovelluksen tarvitsemat säilytettävät tiedot, tietojen rakenne tietojoukkoina sekä tietokantaan talletettavat yksilötyypit.



Kuva 15. Luokkakaavio

Jokaista tuotetta tulee käyttää ainakin yhdessä ohjeessa ja yhdessä ohjeessa tulee olla käytettynä ainakin yhtä Cafe Digno -tuoteperheen tuotetta. Jokaisen sovelluksessa mainitun jälleenmyyjän tulee myydä Cafe Digno -tuoteperheen tuotteita. Yhdellä jälleenmyyjällä ei kuitenkaan tarvitse olla kaikkia tuotteita valikoimassaan. Jälleenmyyjät voivat jälleenmyydä valmiita tuotepakkauksia tai he voivat tarjoilla itse valmistamiaan kahvi-juomia. Jokaiselle tuotteelle ei tarvitse olla nimettyä jälleenmyyjää, vaan tuote voi olla esimerkiksi vasta tulossa markkinoille. Jälleenmyyjät ja reseptit eivät ole suoraan sidoksissa toisiinsa.

4.1.1 Tuote-luokan kuvaus

Luokan määritelmä

Cafe Digno -tuoteperheen yksittäinen tuote

Attribuutit

(attribuutin nimi, tietotyyppi, pituus, kuvaus, arvojoukko, oletusarvo)

1. tuoteID, numeerinen, rajoittamaton, tuotteen yksilöivä tunnus, vaihtuva, suurin tuoteID + 1
2. nimi, aakkosnumeerinen, 50, tuotteen nimi, vaihtuva, ei ole
3. ikoni, aakkosnumeerinen, 50, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole
4. kuvaus, aakkosnumeerinen, 100, tuotteen lyhyt kuvaus, vaihtuva, ei ole
5. tuotetieto, aakkosnumeerinen, rajoittamaton, tuotteen tuotekuvaus, vaihtuva, ei ole
6. kuva1, aakkosnumeerinen, 255, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole
7. kuva2, aakkosnumeerinen, 255, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole

Suhteet

Attribuuteilla ei ole keskinäisiä suhteita eikä suhteita muihin luokkiin.

Operaatiot

Luokalla ei ole tällä hetkellä määriteltyjä operaatioita. Tämä tarkentuu suunnittelukuvastossa.

Määrätiedot

Olioiden lukumäärä 1-100

Pääavain

tuoteID

Ominaisuudet

tuoteID, nimi, ikoni, kuvaus, tuotetieto, kuva1, kuva2

4.1.2 Resepti-luokan kuvaus

Luokan määritelmä

Sovelluksen sisältämä yksittäinen kahviresepti

Attribuutit

(attribuutin nimi, tietotyyppi, pituus, kuvaus, arvojoukko, oletusarvo)

1. reseptiID, numeerinen, rajoittamaton, reseptin yksilöivä tunnus, vaihtuva suurin reseptiID + 1
2. nimi, aakkosnumeerinen, 50, kahvireseptin nimi, vaihtuva, ei ole
3. ikoni, aakkosnumeerinen, 50, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole
4. kuvaus, aakkosnumeerinen, 100, tuotteen lyhyt kuvaus, vaihtuva, ei ole
5. reseptitieto, aakkosnumeerinen, rajoittamaton, kahvireseptin ohje, vaihtuva, ei ole
6. kuva1, aakkosnumeerinen, 255, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole
7. kuva2, aakkosnumeerinen, 255, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole

Suhteet

Attribuuteilla ei ole keskinäisiä suhteita eikä suhteita muihin luokkiin.

Operaatiot

Luokalla ei ole tällä hetkellä määriteltyjä operaatioita. Tämä tarkentuu suunnittelukuvastossa.

Määrätiedot

Olioiden lukumäärä 1-100

Pääavain

reseptiID

Ominaisuudet

reseptiID, nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2

4.1.3 Jälleenmyyjä-luokan kuvaus

Luokan määritelmä

Cafe Digno -kahvituotteiden jälleenmyyntiyritys

Attribuutit

(attribuutin nimi, tietotyyppi, pituus, kuvaus, arvojoukko, oletusarvo)

1. myyjäID, numeerinen, rajoittamaton, jälleenmyyjän yksilöivä tunnus, vaihtuva, suurin myyjäID + 1
2. nimi, aakkosnumeerinen, 50, myyjän nimi, vaihtuva, ei ole
3. ikoni, aakkosnumeerinen, 50, kuvatiedoston nimi, vaihtuva, ei ole
4. osoite, aakkosnumeerinen, 255, toimipisteen osoite, vaihtuva, ei ole
5. puhelin, aakkosnumeerinen, 50, toimipisteen puhelinnumero, vaihtuva, ei ole
6. avoinna, aakkosnumeerinen, 255, toimipisteen aukioloajat, vaihtuva, ei ole
7. muuta, aakkosnumeerinen, rajoittamaton, muuta tietoa jälleenmyyjästä, vaihtuva, ei ole

Suhteet

Attribuuteilla ei ole keskinäisiä suhteita eikä suhteita muihin luokkiin.

Operaatiot

Luokalla ei ole tällä hetkellä määriteltyjä operaatioita. Tämä tarkentuu suunnittelukuvastossa.

Määrätiedot

Olioiden lukumäärä 1-100

Pääavain

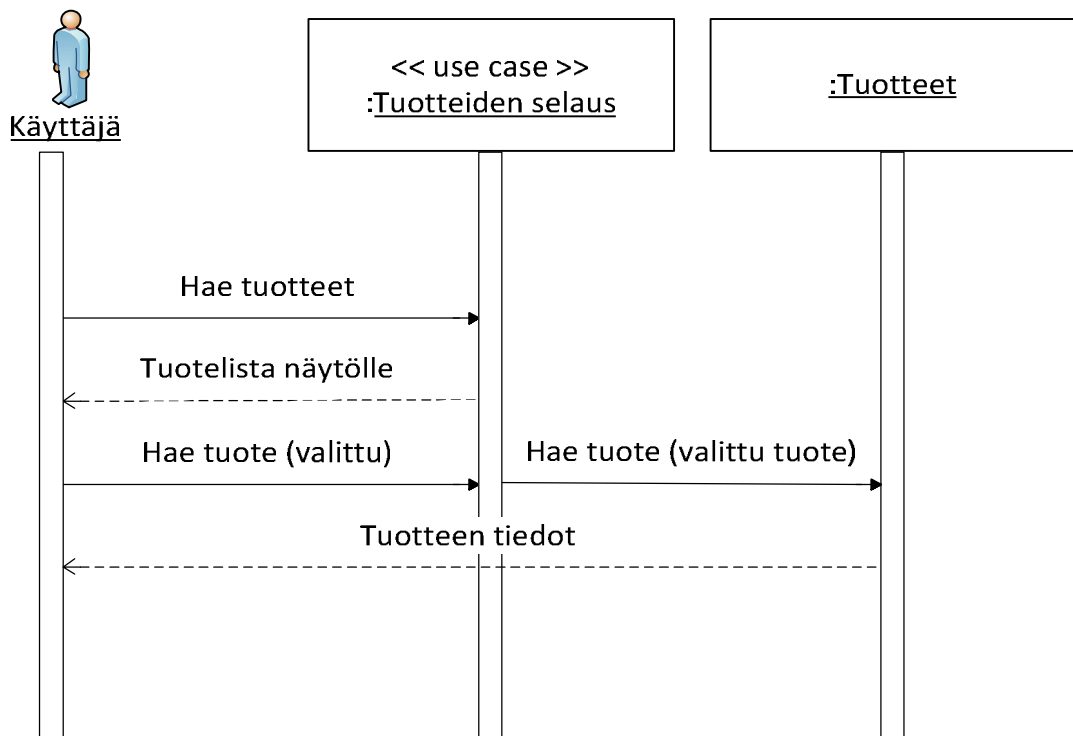
myyjäID

Ominaisuudet

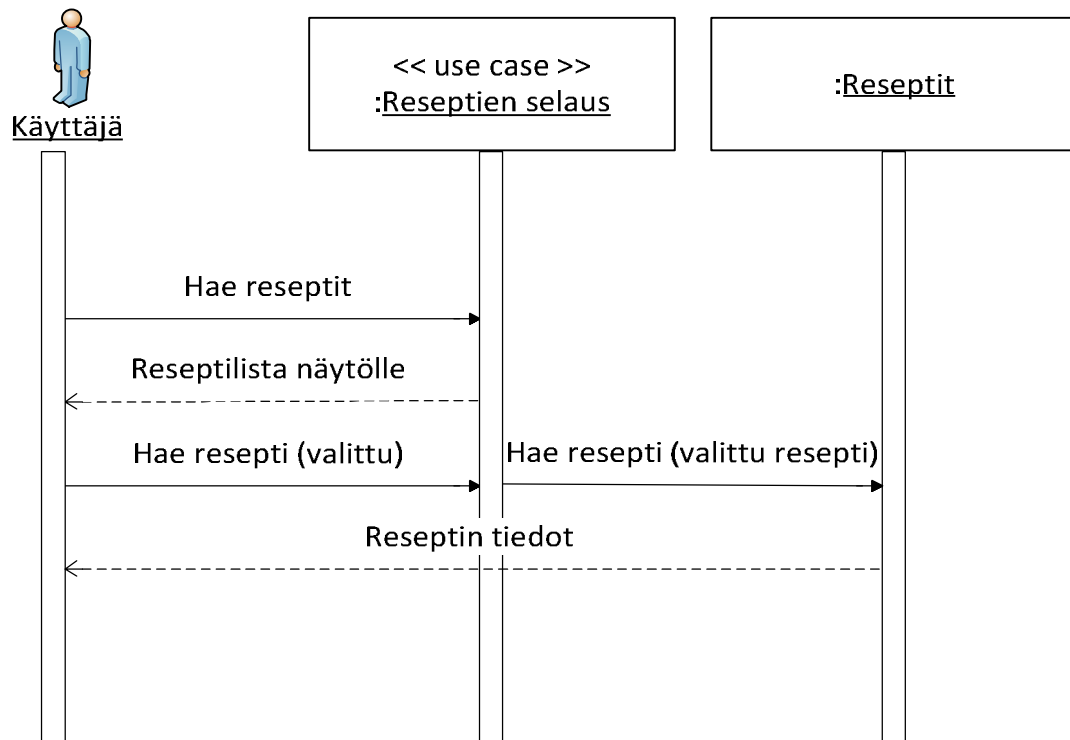
myyjäID, nimi, ikoni, osoite, puhelin, avoinna, muuta

5 Viestiyhteydet

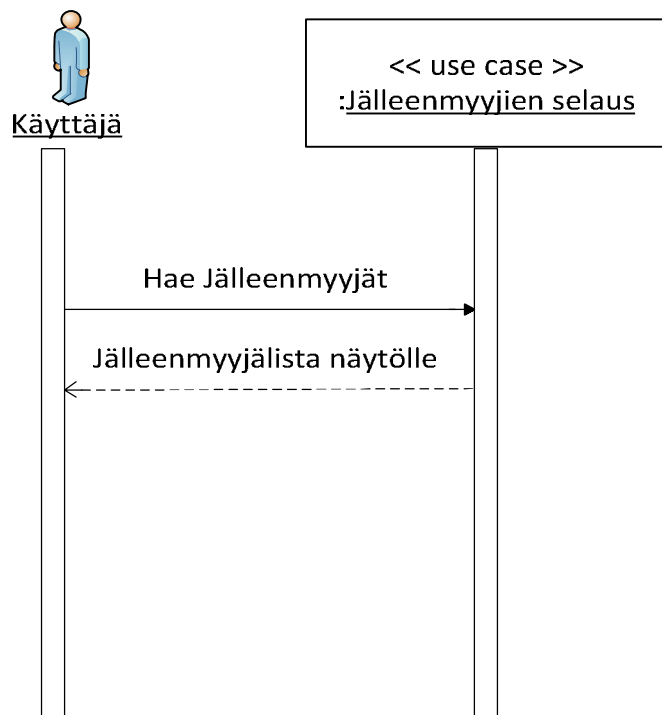
Sovelluksen viestiyhteykskaaviot kuvaavat viestien kulkemista käyttäjän ja sovelluksen käyttötapausten välillä. Käyttötapauksia voidaan suorittaa missä järjestyksessä tahansa, eikä niiden suoritusjärjestyksellä ei ole merkitystä. "Näyttää tuotteen tiedot" ja "Näyttää reseptien tiedot" -tapaukset ovat pääkäyttötapauksiin sisältyviä alikäyttötapauksia.



Kuva 16. Tuotteiden selaus



Kuva 17. Reseptien selaus



Kuva 18. Jälleenmyyjien selaus

6 Muut vaatimukset

Sovelluksen tulee olla selkeä ja helppokäyttöinen ja sen tulee noudattaa Cafe Digno – tuoteperheen ilmettä. Sen tulee toimia vakaasti ja sovellusta tulee voida käyttää myös ilman Internet-yhteyttä. Kaikki sovelluksen tarvittavat tiedot tallennetaan sovelluksen sisällä olevaan tietokantaan, jolloin tietoja ei tarvitse hakea dynaamisesti ulkoisesta tietokannasta tai muusta ulkoisesta Internet-osoitteesta. Suorituskyvyltään sovelluksen tulee toimia lyhyellä vasteajalla kaikissa määritellyissä laitteissa. Sovelluksen tulee käynnistyä alle viidessä sekunnissa, johon on laskettu mukaan sovelluksen käynnistymisen yhteydessä 2 sekunnin ajan näytettävä käynnistyskuva. Muiden toimintojen vasteajan tulee olla 0–0.5 sekuntia.

7 Liittymät muihin järjestelmiin ja tietosysteemeihin

Projektissa valmistuvalla sovelluksella ei ole liittymiä muihin järjestelmiin. Sovelluksen versioon 2.0 suunnitellulla verkkokauppa-osiolla tulee olemaan liittymä Deling Groupin verkkokauppaan. Liittymä mahdollistaa tuotteiden tilaamisen suoraan yrityksen verkkokaupasta sekä tilattavien tuotteiden maksamisen sovelluksella. Käyttötapauksen suunnittelu ja toteutus on rajattu tämän projektin ulkopuolelle, sillä se on osa sovelluksen myöhempää jatkokehitystä.

8 Atk-kokonaisratkaisu

Sovellus toimii Applen iPhone-puhelimita, iPadeissa sekä iPod touch -musiikkisoittimissa. Valmis sovellus julkaistaan Applen verkkokaupassa. Sovelluksen käyttämä tietokanta on sisällytettyä itse sovellukseen, joten sovellus ei vaadi toimiakseen muita sovelluksia tai internet-yhteyttä. Muutokset, esimerkiksi uusien reseptien lisäys tapahtuu sovelluksen päivittämisen yhteydessä. Julkaistu sovellus on jokaisen iOS-laitteen käyttäjän ladattavissa ja sen käyttö on täysin ilmaista. Sovellus ei talleta mitään tietoa käyttäjästäan eikä sen käyttö vaadi erillistä kirjautumista. Sovelluksen julkaistu versio ei sisällä sen kehittämiseen käytettyä ohjelmistokoodia vaan se toimii täysin itsenäisesti.

9 Alustava käyttöönottosuunnitelma

Sovelluksen julkaisu Applen verkkokaupassa on rajattu tämän projektin ulkopuolelle. Sovellus ja sen lähdekoodi luovutetaan Deling Groupille projektin päättyttyä, jonka jälkeen se on Deling Groupin käytettävissä. Deling Group julkaisee sovelluksen Cafe Digno -tuoteperheen lanseerauksen yhteydessä.

10 iPhone ja iPad -sovelluksien kehittäminen

Tässä kappaleessa kuvataan iOS-sovelluksen käyttöjärjestelmä, sovelluksen kehitys- ja ajoympäristö sekä sovelluksen toiminta.

10.1 iOS-käyttöjärjestelmä

Projektissa valmistuva sovellus toteutetaan iOS 4 -käyttöjärjestelmälle. iOS on Applen langattomille mobiililaitteille iPhoneille, iPadille sekä iPod touch:lle kehitetty käyttöjärjestelmä, joka mahdollistaa mobiililaitteiden ohjaamisen kosketusnäytön avulla. iOS-laitteet tukevat langatonta tiedonsiirtoa ja mallista riippuen ne toimivat sekä mobiili että Wi-Fi -verkossa.

Ensimmäinen iOS-versio kehitettiin Apple-tietokoneissa käytössä olevan Mac OS X -käyttöjärjestelmän pohjalta ja se julkaistiin nimellä iPhone OS. iPadin markkinoille tullen yhteydessä nimi lyhennettiin iOS:ksi. iOS-käyttöjärjestelmä mahdollistaa iOS-laitteiden tarvitsemia erikoisominaisuuksia, joita perinteisessä Mac OS X -käyttöjärjestelmässä ei tarvita, näitä ominaisuuksia ovat mm. Multi-Touch-kosketusnäyttö, laitteen liikkeen mittaava kiihtyvyyssmittari sekä laitteen kallistuksen mittaava 3-akselinen gyroskooppi. (Apple Inc. 2011d.)

iOS-käyttöjärjestelmä on kehitetty mahdollisimman turvalliseksi ja luotettavaksi. Käyttöjärjestelmä tukee salattua verkkoviestintää, joka mahdollistaa iOS-sovelluksien ajon suojatussa ympäristössä. Suojattu ajoympäristö estää ulkopuolisia ohjelmia ja verkkosivuja lukemasta päätelaitteelle asennettujen ohjelmien tietoja ja tietovarastoja sekä estää sovelluksien korruptoitumisen. (Apple Inc. 2011d.)

10.2 Sovelluksen kehittäminen

iOS ja Mac OS X -käyttöjärjestelmien kehityksessä käytetään Cocoa ohjelmistoympäristöä, joka koostuu olio-ohjelmointiperusteisista ohjelmointikehyksistä (Object-Oriented Frameworks), ajoympäristöstä (Runtime) sekä integroidusta kehitysympäristöstä. Cocoa tarjoaa alustan nopeasti toimivien ja luotettavien sovellusten kehittämiseksi. Sen arkkii-

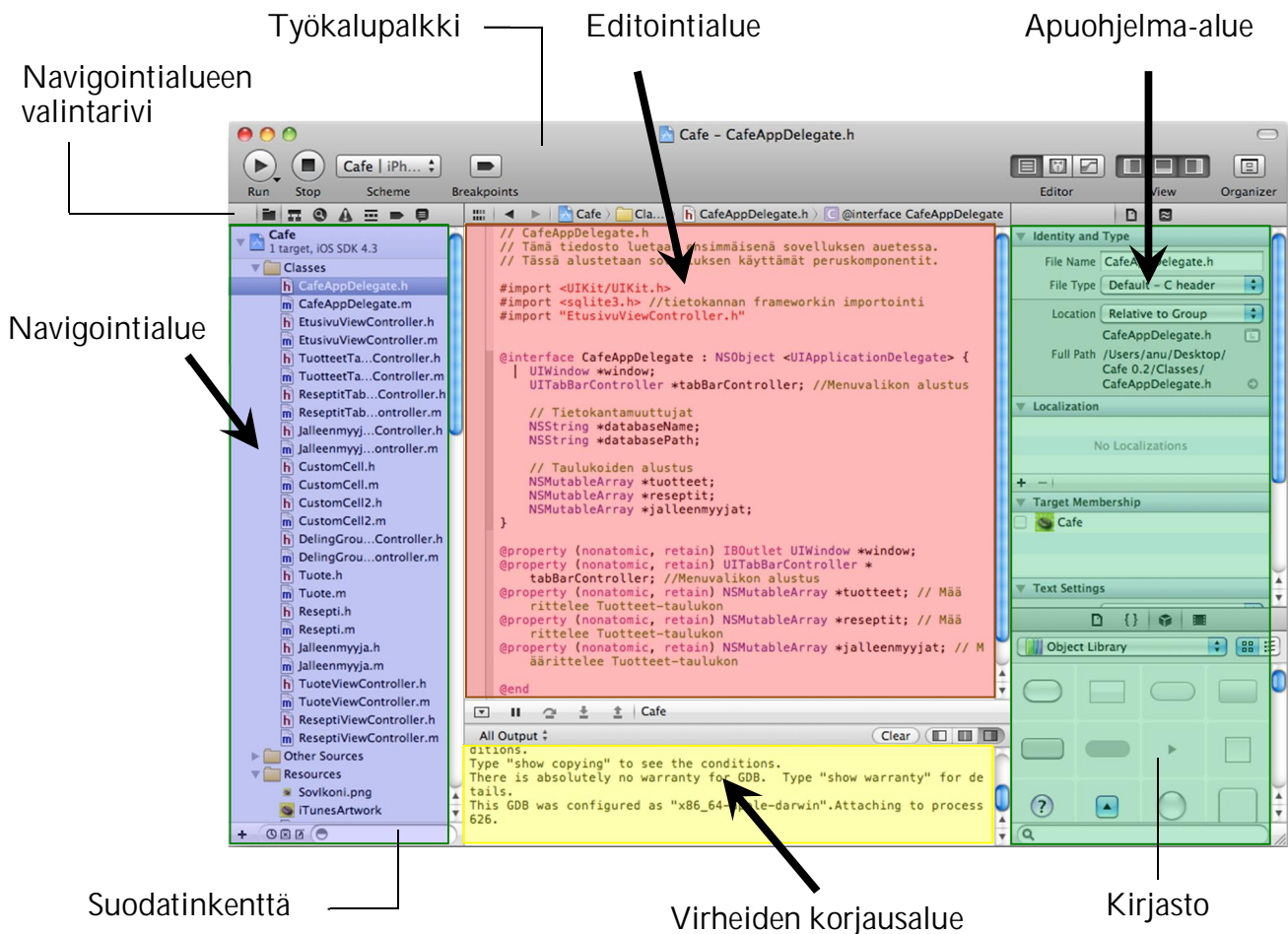
tehtuuri mahdollistaa iOS-laitteissa käytettävien erikoisominaisuuksien käytön sovelluskehityksessä, joita ovat mm. Multi-Touch-kosketusnäyttö, kompassi, GPS sekä laitteen asennon, liikkeen ja kiihtyvyyden mittaava teknologia. (Apple Inc. 2011i.)

Apple tarjoaa laajan valikoiman ilmaisia työkaluja ja rajapintoja, jotka ovat kaikki ladattavissa Apple verkkosivuilta. Sovelluskehitys tapahtuu pääasiassa Xcode-sovelluskehityspaketin sekä sen sisältämän Interface Builder -työkalun avulla, mutta iOS-sovelluksia voidaan kehittää myös pelkän tekstieditorin ja komentorivin avulla. Interface Builderin lisäksi Xcode sisältää iOS Simulator -simulointityökalun sekä muita sovelluksen julkaisemiseen ja testaamiseen käytettäviä työkaluja. Xcode sisältää useita vaihtoehtoisia SDK-paketteja (Software Development Kit). Uuden projektin luonnin yhteydessä Xcode valitsee automaattisesti tarvittavan SDK:n, sekä ottaa sen mukana tulevat sovellusominaisuudet ja ohjelmapohjat (Template) käyttöönsä. Käytettävä SDK valitaan aina rakennettavan sovelluksen käyttöjärjestelmän mukaan. (Apple Inc. 2011i.)

10.2.1 Xcode-kehitysympäristö

Xcode-työkalusarjaa käytetään iOS ja Mac OS X -sovellusten kehittämiseen, editoimiseen, lähdekoodin muokkaamiseen, virheiden paikallistamiseen ja korjaamiseen, suorituskyvyn analysointiin ja kehittämiseen, käyttöliittymän suunnitteluun sekä sovelluksen simulointiin ja julkaisuun. Nämä yhdessä muodostavat Xcode-kehitysympäristön, joka on tärkein iOS-sovelluksen kehittämiseen käytettävä sovellus. Uuden iOS-sovelluksen kehitys aloitetaan luomalla uusi Xcode-projekti, jonka kautta kehittäjä hallitsee sovelluksen käyttöliittymän rakennetta ja ulkoasua, muokkaa lähdekoodia sekä sovelluksen asetuksia. Projektin hallinta tapahtuu työkaluikkunan, eli Workspace Windows:n kautta, joka tarjoaa nopean pääsyn sovelluksen sisältämiin elementteihin (kuva 19). (Apple Inc. 2011i.)

Applen Xcode-kehitysympäristö on ladattavissa Applen internetsivuilta. Sovellus toimii Applen Mac OS X -käyttöjärjestelmässä, eikä se ole yhteensopiva Microsoftin Windows- tai Linux-käyttöjärjestelmien kanssa. Xcoden lataaminen ja asentaminen on ilmaista kaikille Applen Developer-kehittäjäksi rekisteröityneille, tai sen voi ostaa iTunes-verkkokaupasta.

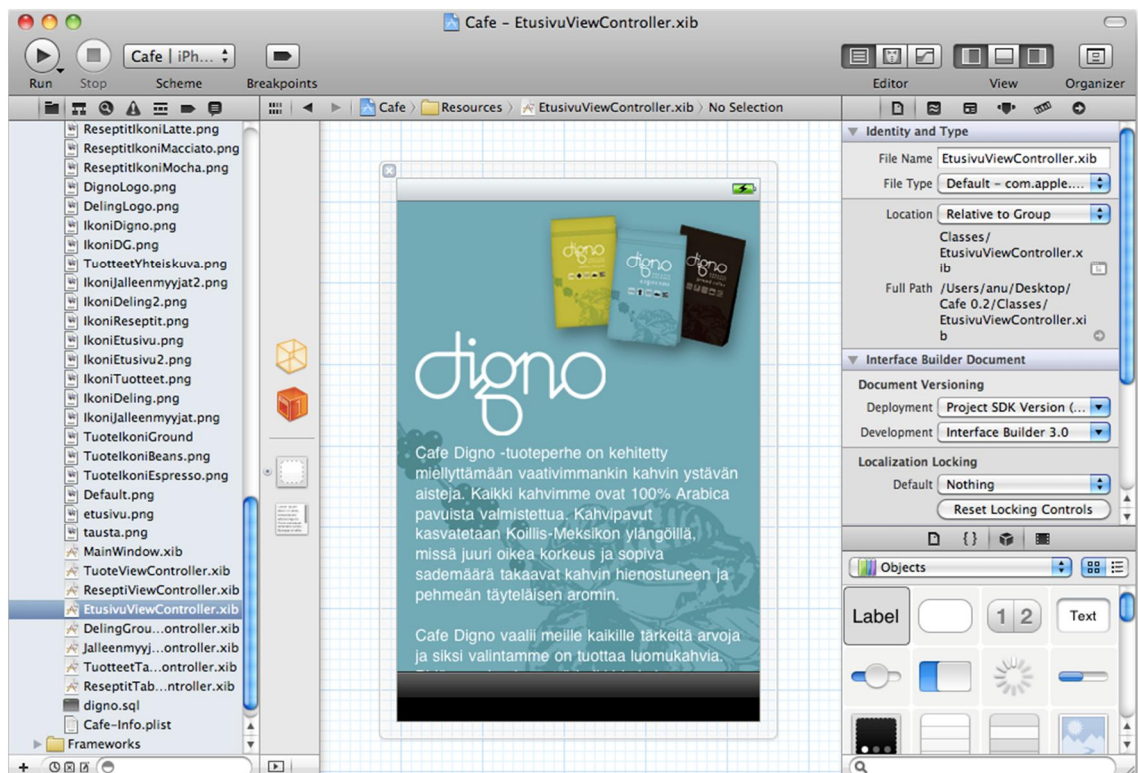


Kuva 19. Xcode-työkalusarjan käyttöliittymä

Xcoden työkaluikkuna koostuu eri toimintojen mukaan jaetuista osioista. Navigointialueen (Navigator area) kautta hallitaan projektin sisältämiä tiedostoja kuten luokkia, resursseja, kuvatiedostoja, lokeja ja varoituksia. Työkaluikkunan editointialue näyttää valitun tiedoston sisällön ja lähdekoodin. Alueella muokataan sovelluksen asetuksia, tiedostojen sisältöjä sekä suunnitellaan ja toteutetaan sovelluksen käyttöliittymä. Apuohjelma-alue näyttää valintavaihtoehtoja, joilla tiedostojen ja objektien asetuksia voidaan muokata. Alueen alareunan kirjastonäkymän kautta lisätään uusia kuvaobjekteja sekä Xcoden mukana tulevia esikonfiguroituja käyttöliittymäelementtejä. Sovelluksen ajolokin seuraamiseen ja virheiden paikallistamiseen käytetään virheiden korjausaluetta. (Apple Inc. 2011i.)

10.2.2 Interface Builder

Interface Builder on Xcodeen integroitu graafisen käyttöliittymän suunnittelutyökalu, jonka avulla käyttöliittymä suunnitellaan ja toteutetaan käyttäen Xcoden sisältämiä esikonfiguroituja objekteja. Interface Builder mahdollistaa käyttöliittymän esikatselun sekä lähdekoodin editoimisen (kuva 20). Käyttöliittymän konfigurointi voidaan toteuttaa myös ilman Interface Builderiä, käyttämällä esim. CustomCell-luokkia, jolloin käyttöliittymän ulkoasu ja objektien sijainti määritellään erillisessä CustomCell-luokassa. (Apple Inc. 2011b.)



Kuva 20. Interface Builderin käyttöliittymä

Xcode luo automaattisesti projektin ensimmäisen Interface Builder -tiedoston. Tiedostot nimetään aina pääluokan nimen mukaan esim. EtusivuViewController, ja ne saavat peräänsä päätteen .nib tai .xib. Uuden objektin lisääminen muokattavalle näkymälle onnistuu raahaamalla lisättävä objekti editointialueen päälle. Valmiita objekteja ovat mm. painikkeet, kytkimet, tekstialueet, kuva-alustat sekä menu- ja otsikkopalkit. Editorin avulla voidaan määritellä objektien asetukset, sijainti sekä sovellusluokkien väliset riippuvuudet. (Apple Inc. 2011b.)

10.2.3 iOS Simulator

Valmistuva sovellus testataan iOS Simulator -simulointityökalun avulla, jota käytetään sovelluksen toimintojen testaamiseen sekä virheiden havaitsemiseen, paikallistamiseen ja korjaamiseen (Apple Inc. 2010k). iOS Simulator simuloi sovelluksen suoritusta iOS-laitteella, rakentamalla (Build) ja suorittamalla (Run) valmistuvan sovelluksen. Simuloinnissa nähdään miltä sovellus näyttää ja miten sen toimii iOS-laitteella. Sen avulla voidaan myös tarkkailla sovelluksen käyttämiä muistia sekä näkymältä toiselle siirtymisen vasteaikoja. iOS Simulator mahdollistaa lisäksi sovelluksen siirtämisen ulkoiseen testausvälineeksi määritettyyn iPhone/iPad -laitteeseen. Sovelluksen siirtäminen testi-laitteelle vaatii maksullisen Developer-lisenssin.



Kuva 21. iOS Simulator ja sovelluksen testiajo

10.3 Sovelluksen ajaminen

iOS-sovelluksen ajoympäristö (Runtime Environment) on suunniteltu tukemaan mobiililaitteiden tarvitsemaa nopeaa ja turvallista suoritusta. iOS-sovellukset suunnitellaan eri lähtökohdista kuin perinteiset tietokonesovellukset, sillä toisin kuin perinteisiä tietokonesovelluksia, mobiililaitteita käytetään usein vain lyhyen aikaa kerrallaan. Sovelluksien halutaan olevan heti valmiina käytettäväksi, eikä tietojen lataamiseen saa tuhlaautua ylimääräistä aikaa. (Apple Inc. 2011g.)

10.3.1 Sovelluksen käyttäytyminen

iOS-sovelluksen käyttäytyminen eroaa perinteisestä tietokonesovelluksesta. Perinteisellä tietokoneella voidaan ajaa samanaikaisesti useampia sovelluskunoita rinnakkain, mutta iOS-sovelluksia voi olla vain yksi kerralla aktiivisena ja moniajon ansiosta toinen voi pyöriä taustalla. Moniajotoiminto mahdollistaa sovellusten nopean avautumisen sekä sovellusten välillä navigoimisen, sillä sovelluksen palauttaminen taustalta vie vähemmän aikaa kuin sen alusta asti käynnistäminen.

Moniajotoiminto tuli iOS 4:n mukana. Aikaisemmissa versioissa ei ollut moniajomahdollisuutta, joten uuden sovelluksen käynnistäminen lopetti aina edellisen suorituksen sekä tyhjensi muistin. Tällöin esimerkiksi internetiselaimen avaaminen sulki entuudestaan päällä olevan musiikkisoittimen sekä lopetti musiikin soittamisen. Moniajon avulla uuden ohjelman avaaminen siirtää aikaisemmin käynnistetyn sovelluksen pyörimään taustalle odottamaan sovelluksen palauttamista tai sen sammuttamista. Moniajon ollessa käytössä, musiikkisoitin jatkaa soittoa, vaikka internetiselain avattaisiinkin. (Apple Inc. 2011g.)

iOS-sovellukset käyttävät ajon aikana päätelaitteen virtuaalimuistia (Virtual Memory System). Tällöin jokaiselle sovellukselle annetaan oma virtuaalinen muistipaikka, jonka muistikapasiteetti riippuu käytössä olevan fyysisen muistin määrästä. Toisin kuin Mac iOS X -käyttöjärjestelmässä, iOS ei ennakoisi muistin täyttymistä eikä anna siitä varoituksia. Kun muistia tarvitaan enemmän, kuin sitä on vapaana, vapauttaa käyttöjärjestelmä virtuaalimuistia sulkemalla taustalla pisimpään pyörineitä sovelluksia. Koska sovellusten

sulkemisesta ei anneta erillistä varoitusta, on tärkeää, että sovellukset tallentavat tarpeelliset tiedot aina sovelluksen siirtyessä taustalle. (Apple Inc. 2011g.)

Pidentääkseen iOS-laitteiden akun kestoa, kaikissa iOS-laitteissa on käytössä automaattinen uniajastintoiminto (Sleep Timer). Uniajastimen tarkoituksena on himmentää näyttö tietyn ajan kuluessa siitä, kun päätelaite on viimeksi vastaanottanut näytölle kosketuksia. Kun aikaa on kulunut tarpeeksi, sulkeutuu näyttö kokonaan. Mikäli sovellus ei vaadi toimiakseen näytön koskettamista, eikä näytön haluta tämän vuoksi sammuvan kesken suorituksen, on ajastimen käyttö mahdollista kytkeä sovelluksen ajon ajaksi pois päältä. Toiminnan sulkemisen vaativia sovelluksia voivat olla esimerkiksi pelit, joita ohjataan päätelaitteen liikkeillä sekä videotostimet. Näissä tapauksissa on kuitenkin erittäin tärkeää, että uniajastin kytketään pois päältä vain pakolliseksi ajaksi ja se kytkeytyy takaisin päälle heti, kun pakollista tarvetta ei enää ole. (Apple Inc. 2011g.)

10.3.2 Turvallisuus

Apple kiinnittää mahdollisimman paljon huomiota iOS-laitteiden ja niissä pyörivien sovellusten turvallisuuteen. Jotta julkaistavat sovellukset olisivat eheitä ja niiden käyttö olisi turvallisia sekä päätelaitteille että niissä pyöriville muille ohjelmille, pyrkii Apple suojaamaan kaikki sovelluksensa virheitä ja väärinkäytöksiä vastaan.

Yhtenä turvallisuutta varmistavana toimenpiteenä sovellusten tiedot ja asetukset rajaa- minen vain tietylle alueelle, hiekkalaatikolle (Sandbox). Sovelluksen asennuksen yhteydessä sovellukselle luodaan oma kotihakemisto, jonne sovelluksen kaikki tiedot tallennetaan ja jossa se ajetaan. Jokaiselle sovellukselle annetaan oikeudet vain sen omalle alueelle. Kun sovelluksen kaikki tiedot ovat vain yhdessä paikassa, on sovellusten päivittäminen, poistaminen, varmuuskopioiden ottaminen sekä palauttaminen yksinkertaista ja turvallista, sillä kyseiset toimenpiteet eivät vaikuta muihin sovelluksiin. (Apple Inc. 2011g.)

Hiekkalaatikko-järjestelmä estää sovellusten välisiä keskinäisiä häiriöitä, mutta sen rakenne ei riitä suojaamaan sovellusten tietoja iOS-laitteen ulkopuolelta tulevaa hyökkäystä vastaan. Tätä varten iOS 4 mahdollistaa sovellusten sisältämien tietojen reaaliaikai-

sen salakirjoituksen, jolloin päätelaitteen ollessa lukittuna, edes omistavalla sovelluksella ei ole pääsyä salakirjoitettuihin tiedostoihin. Vasta oikean tunnuksen antaminen ja puhelimen avaaminen mahdollistaa tietojen lukemisen ja sovelluksen suorittamisen. Salauksen käyttö ei ole pakollista, joten on kehittäjän vastuulla päättää salataanko tiedot vai ei. (Apple Inc. 2011g.)

Jokaisesta iOS-käyttöjärjestelmästä löytyy avainnippu-toiminto (Keychain), jonka avulla järjestelmä tallentaa käyttäjän tarvitsemat salasanat ja muut salaiset tiedot sovellusten ulkopuoleiseen salattuun turvasäiliöön. Avainnippua käytetään mm. päätelaitteen oman salasanan turvaamiseen sekä esim. iTunesin kautta tilattujen sovellusten käyttötietojen tallentamiseen. (Apple Inc. 2011g.)

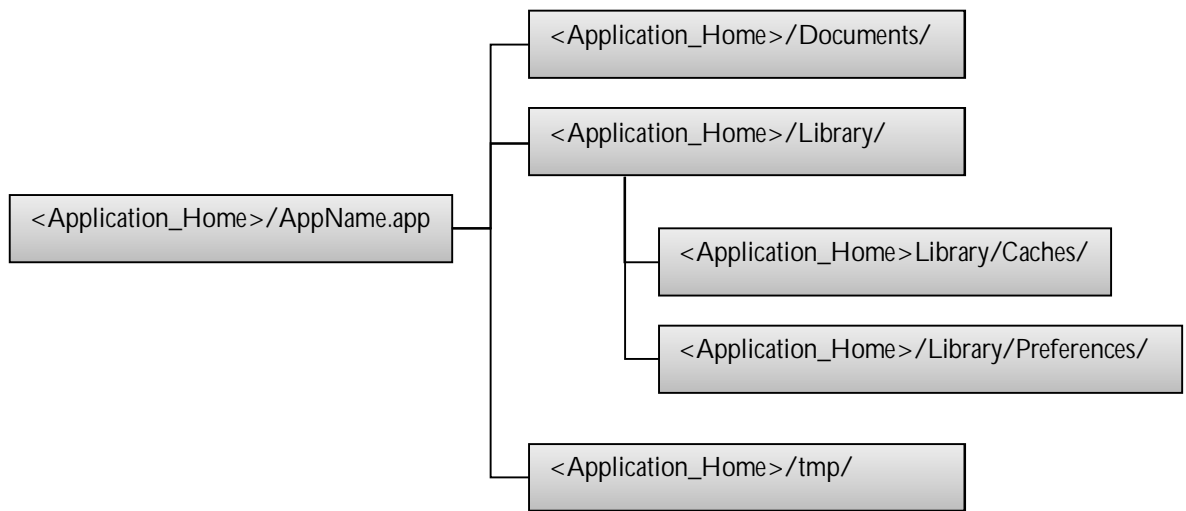
10.3.3 Tietojärjestelmä ja tiedostohallinta

iOS-laitteelle asennetut sovellukset ja näiden luomat tiedostot tallennetaan kaikki samalle Flash-pohjaiselle muistille kuin käyttäjän mobiili- ja muut henkilökohtaiset tiedostot. Nämä käyttävät kaikki yhteistä tilaa, mutta turvallisuuden takia jokaisella sovelluksella on pääsy vain oman kansion sisältämiin paikallisiin tiedostoihin. (Apple Inc. 2011g.)

Yksittäisen sovelluksen oma kotihakemisto kokoaa yhteen nippuun varsinaisen sovelluksen sekä kaikki sovellukseen kuuluvat tiedostot, suoritettavan koodin, sovelluksen kuva- ja musiikkitiedostot sekä mahdolliset muut tiedostot. Sovelluksen asennusvaiheessa sovellukselle määritellään käyttö- ja kirjoitusoikeudet vain sen omalle kotihakemistolle sekä sen sisältämiin alikansioihin. Turvallisuussyistä sovelluksilla ei ole pääsyä muiden sovellusten tietoihin. Tällä pyritään estämään sovellusten tietojen luvaton käyttö sekä tiedostojen tuhoutuminen. (Apple Inc. 2011g.)

iOS-sovellukset luovat asennuksen aikana automaattisesti tarvitsemansa kansiot, jonka jälkeen järjestelmä allekirjoittaa niputetun tiedoston. Allekirjoitusta käytetään väärennetyn ja muutetun sovelluksen avautumisen estämiseen. Jotta sovellus toimisi ja käynnistyi moitteettomalla tavalla, ei näihin tiedostoihin tule tehdä minkäänlaisia muutoksia,

eikä kansioihin tule tallentaa ylimääräisiä tiedostoja, sillä muutokset muuttavat allekirjoitusta ja estävät sovelluksen suorituksen. (Apple Inc. 2011g.)



Kuva 22. Asennetun iOS-sovelluksen tiedostorakenne

Asennetun sovelluksen Document-kansioon tallennetaan sovelluksen käyttäjä- ja data-tiedostot. Sovelluksen tmp-kansio on väliaikaisten tiedostojen tallennusta varten. Sovellus poistaa tänne tallennetut tiedostot, kun tiedostoja ei enää tarvita sekä aina kun sovellus suljetaan. Mikäli tiedostojen halutaan säilyvän käynnistysten välissä, tulee ne tallentaa muuhun kuin tmp-kansioon. Library-kansio on Caches ja Preferences -kansioiden pääkansio ja sen alikansioihin tallennetaan sovelluksen kaikki muut tiedostot. Library-kansioon voidaan tarpeen mukaan luoda myös uusia alikansioita, mutta nämä eivät ole käyttäjille näkyviä, vaan ovat piilotettuja. Piilokansioita voidaan käyttää mm. tiedostojen varmuuskopiointiin. (Apple Inc. 2011g.)

10.3.4 Sovelluksen päivitys, varmuuskopiointi ja palautus

iOS-sovellus päivitetään iOS-laitteen App Store -sovelluksen kautta. Tarjolla olevat päivitykset näkyvät sovelluksen Päivitykset-osiosta, josta ne voidaan ladata iOS-laitteelle joko yksitellen tai kaikki kerralla. Ladattavien päivitysten määrä näkyy App Store -sovelluspainikkeen päällä. Sovellusten päivittäminen vaatii internetyhteyden sekä Apple ID -salasanan.

iOS-sovelluksen varmuuskopiointi ja palautus tehdään tietokoneen iTunes-ohjelman avulla. Varmuuskopiointi on automaattinen toiminto, joka suoritetaan päätelaitteen ja tietokoneen synkronoinnin yhteydessä. Synkronoinnin aikana iTunes ottaa varmuuskopion sovelluksen niputetusta pääkansioista, sen sisältämistä Documents ja Library/Performance -kansioista sekä näiden sisältämistä tiedostoista. Sovelluksen AppName.app, Library/Caches sekä tmp-kansioista ei tehdä varmuuskopioita. Ensimmäisen varmuuskopioinnin yhteydessä kopioidaan sovelluksen kaikki tallennettavat tiedostot, seuraavilla synkronointikerroilla kopioidaan ainoastaan ne tiedostot, jotka ovat muuttuneen edellisen synkronoinnin jälkeen. Mikäli mikään ei ole muuttunut, sovelluksesta ei tarvitse ottaa uutta kopiota. Sovelluksen päivittäminen aiheuttaa niputetun tiedoston muuttumisen, joten sovelluspäivityksen jälkeen sovelluksesta tehdään aina uusi varmuuskopiointi. (Apple Inc. 2011g.)

iCloud on syksyllä 2011 julkaistavan iOS 5 -käyttöjärjestelmän mukana tuleva uusi palvelu, joka mahdollistaa tiedostojen tallentaminen Applen pilvipalveluun. Push-tekniikan avulla kaikki palveluun tallennettu data jaetaan langattomasti kaikille käyttäjän iOS ja Mac-laitteille, jolloin tiedostot ovat automaattisesti käyttäjän kaikkien laitteiden käytössä. iCloud:iin voidaan tallentaa mm. kuvia, musiikkia, ohjelmia, kalenteri sekä dokumentteja. Jokainen uusi rekisteröityjä saa automaattisesti 5 Gt ilmaista tallennustilaa, jonka jälkeinen lisätila on maksullista. Ostetut kappaleet, ohjelmat, kirjat ja kuvat eivät vähennä ilmaista tallennustilaa, ainoastaan käyttäjän omat tiedostot vähentävät tallennuskapasiteettia. (Apple Inc. 2011e.)

10.4 Sovelluksen toiminta

Tässä kappaleessa kuvataan iOS-sovelluksen toimintaympäristöä sekä sovelluksen keskeisiä olioita. Projektissa valmistuva sovellus toimii kaikissa iOS-käyttöjärjestelmän omaavissa laitteissa, eli iPhonessa, iPadissa sekä iPod Touch -musiikkisoittimessa.

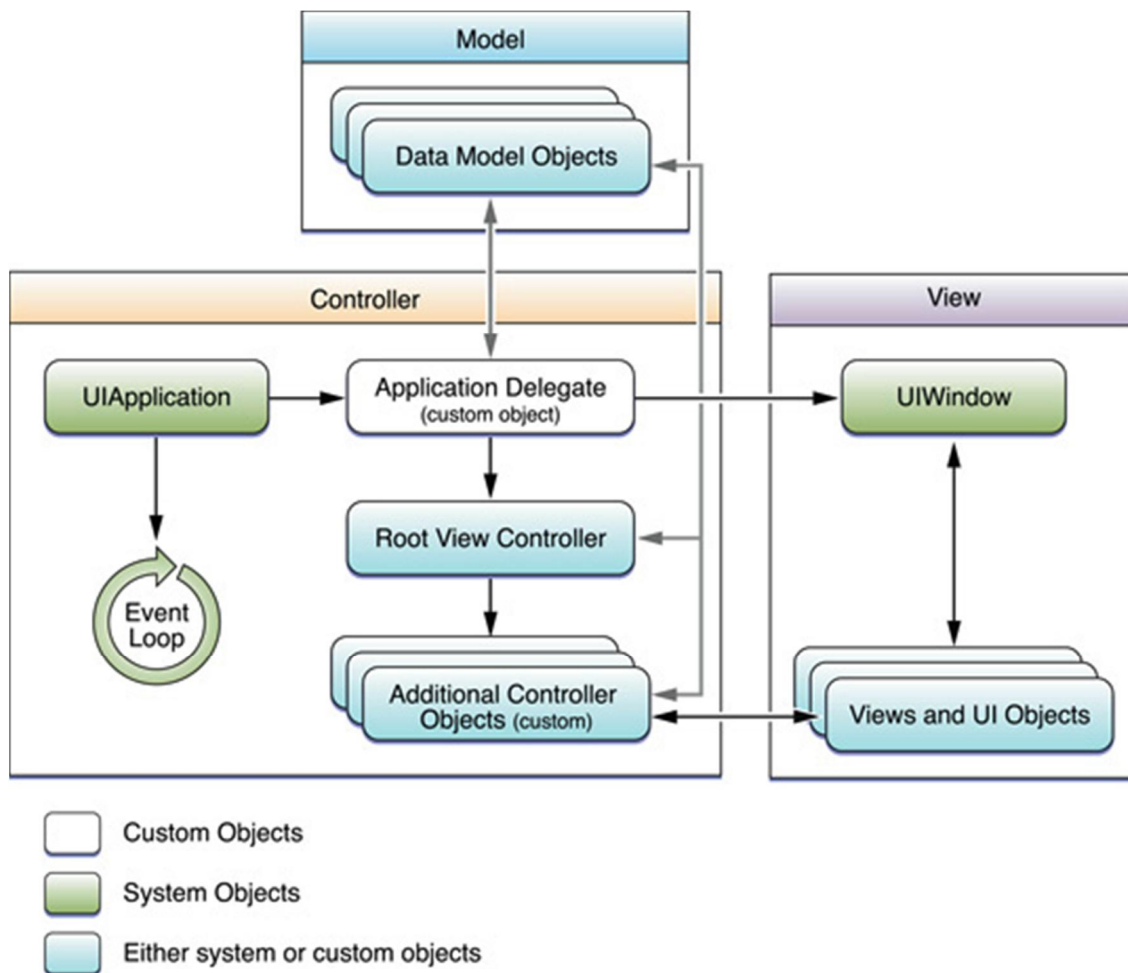
10.4.1 Sovelluksen keskeiset oliot

iOS-sovellukset rakennetaan käyttäen UIKit Framework -rakennetta ja arkkitehtuuria. UIKit hallitsee pääosan sovelluksen ydinkäyttäytymisestä. Se mahdollistaa sovelluksen

ajon, sisällön näyttämisen ja hallinnan sekä käyttäjän syötteiden vastaanottamisen sovelluksen pääolioiden avulla. Sovelluksen ajon aikana sovellus on vuorovaikutuksessa päätelaitteen käyttöjärjestelmän kanssa. Suuri osa keskusteluista tapahtuu automaattisesti UIKit:n välityksellä. On tärkeää, että sovellus on kokoajan valppaana, sillä tietyissä tilanteissa, kuten sovelluksen sulkemisen yhteydessä, sovelluksen tulee voida reagoida nopeasti sen muuttuvaan olotilaan. Esimerkiksi ennen sovelluksen sulkeutumista tai sen siirtyessä tausta-ajoon, sovelluksen tulee tallentaa kaikki tarpeelliset tietonsa, ennen välimuistin tyhjentyä. (Apple Inc. 2011h.)

Yhtenä keskeisenä iOS-sovelluksen suunnittelumallina käytetään Model-View-Controller -rakennetta (kuva 23), jonka avulla sovellus voidaan jakaa pienempiin itseänsiisiin osiin. Controller toimii siltana tiedon ja näkymien välillä, yhdistäen ne toisiinsa. Kontrollerit eivät sisällä varsinaisesti omaa dataa, vaan ne ainoastaan linkittävät tiedon eteenpäin. Model-View-Controllerin Model-osa määrittelee sovelluksen tietosisältöä ja on vastuussa tietojen eheydestä ja ylläpidosta. View-osa määrittelee sovelluksen käyttöliittymää ja kertoo missä ja miten tieto tullaan näyttämään. Varsinaisen Controller-osion tehtävänä on siis toimia Model ja View -osoiden välisenä siltana koordinoitua tiedonsiirtoa. (Apple Inc. 2011h.)

Cafe Digno -sovellus käyttää erilaisia kontrollereita, joiden tehtävänä on määrittellä käyttöliittymään ja sen ulkoasu; mitä tietoa halutaan näyttää, missä ja miten tämä tieto tullaan näyttämään. Toinen sovelluksessa käytettävä suunnittelumalli on Delegation, jolloin monimutkaiset kustomoidut koodit työstetään erilliseen Delegate-olioon ilman ylimääräisiä aliolioita. Ajon aikana monimutkainen olio kutsuu mukautettua koodia, joka ajetaan suoraan Delegate-oliosta. Cafe Digno -sovelluksessa Delegate-oliota käytetään mm. tietokantayhteyden luomiseen sekä sovelluksen yläpalkin värin muuttamiseen.

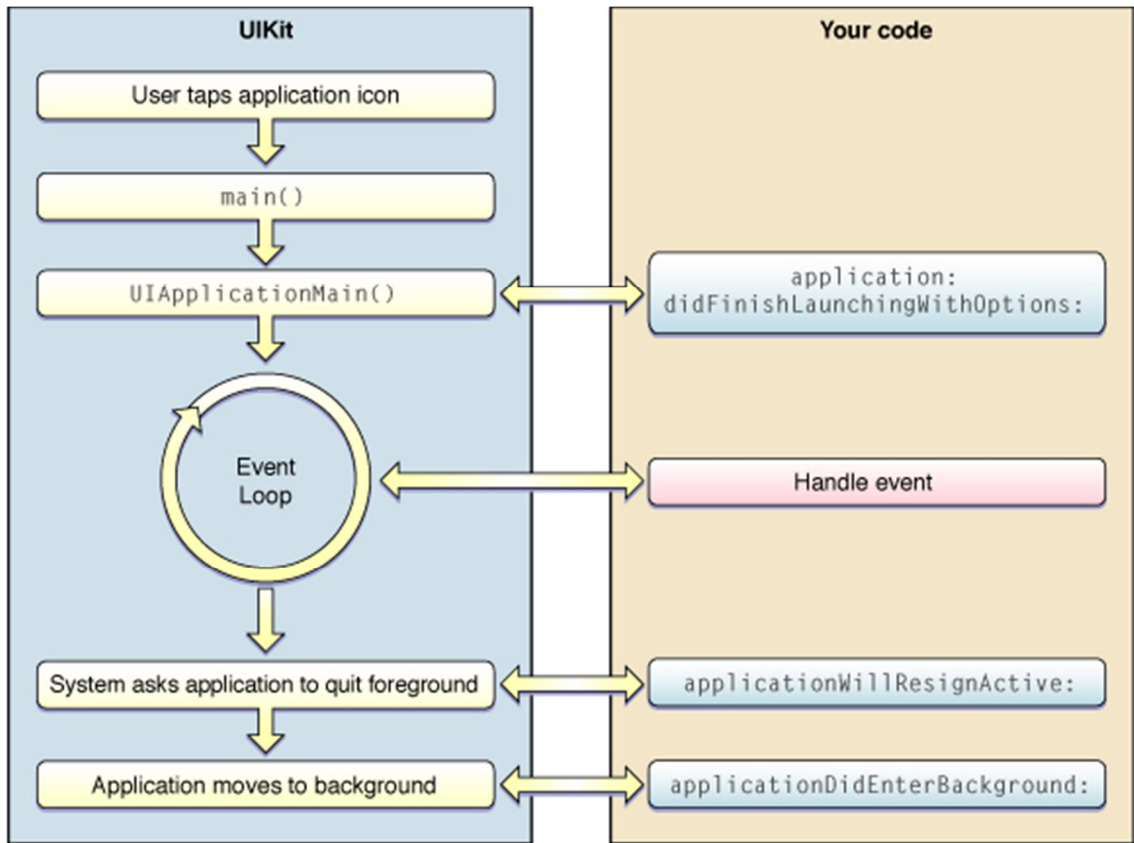


Kuva 23. iOS-sovelluksen Model-View-Controllerin rakenne (Apple Inc. 2011h.)

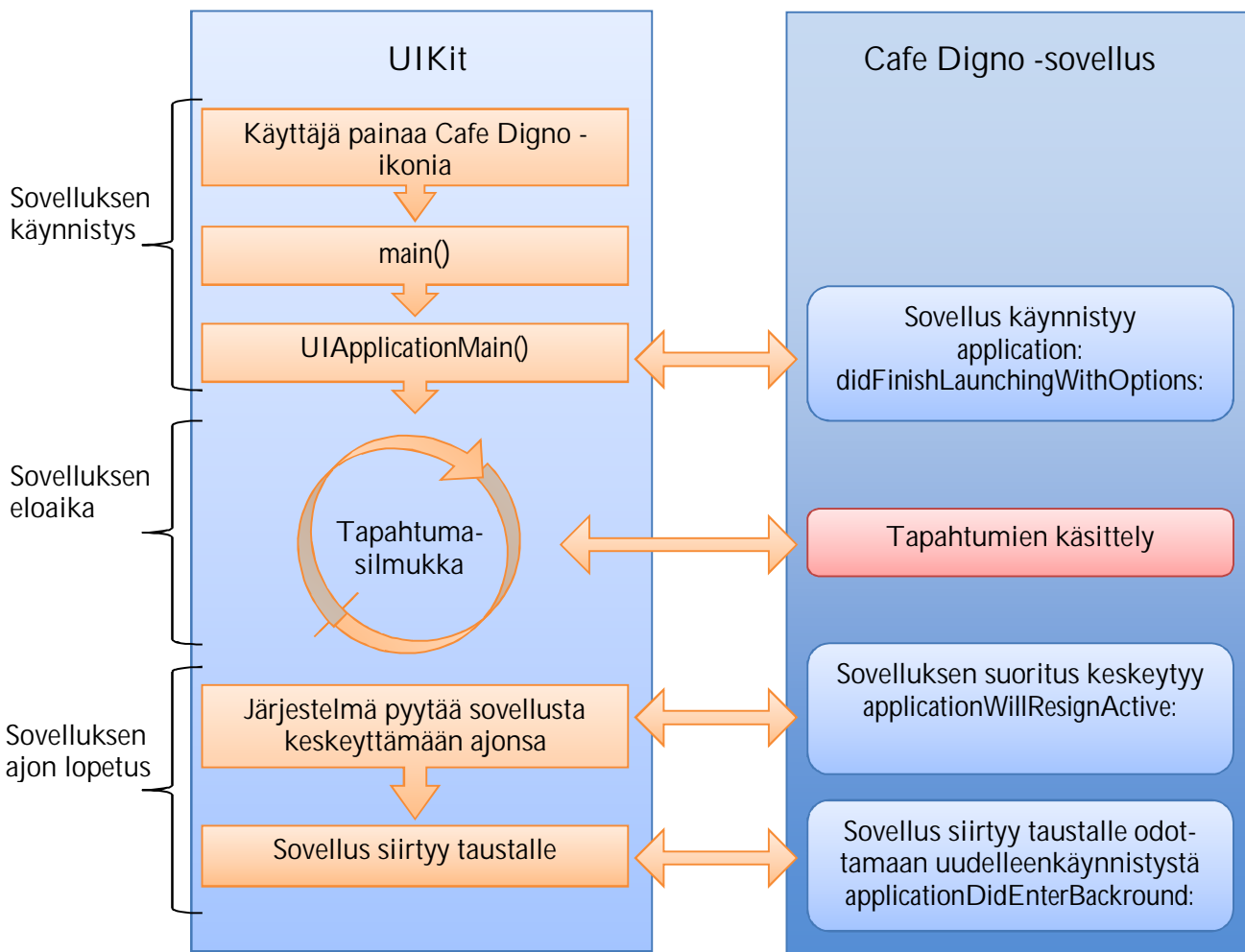
10.4.2 Sovelluksen elinkaari

Cafe Digno -sovelluksen suoritus alkaa, kun käyttäjä painaa iOS-laitteen Cafe Digno -sovelluskonia, ja päättyy, kun käyttäjä sulkee sovelluksen. Kaikki mitä sovelluksen aukaisemisen ja sulkemisen välillä tapahtuu muodostaa sovelluksen elinkaaren.

Sovelluksen käynnistyksen yhteydessä iOS-laitteen näytölle ilmestyy sovellukselle määriteltä käynnistyskuva. Kuvaa ei näytetä, mikäli sovellus on entuudestaan käynnissä. Käynnistyskuvan jälkeen käynnistyy varsinainen sovellus, kutsuen aloitussivuksi määriteltä etusivua. Sovelluksen käynnistymisen jälkeen valtaosa tapahtumaketjun toiminnoista tapahtuu UIKit hallinnan alaisena, jolloin UIKit huolehtii käyttäjän ja sovelluksen välisestä kommunikaatiosta (Apple Inc. 2011h.).



Kuva 24. iOS-sovelluksen elinkaari. (Apple Inc. 2011h.)



Kuva 25. Cafe Digno -sovelluksen elinkaari

Kuva 25 kuvaa Cafe Digno -sovelluksen käyttäytymistä elinkaarensa aikana. UIKit kuvaa iOS-käyttöjärjestelmän standardiosaa, jonka toiminta on vakio kaikissa iOS-sovelluksissa. Cafe Digno -puoli kuvaa Cafe Digno -sovelluksen uniikkia käyttäytymistä. CafeAppDelegate-luokan standardit funktiot (`didFinishLaunchingWithOptions`, `applicationWillResignActive`, `applicationDidEnterBackground`) luodaan automaattisesti sovelluksen rakennusvaiheessa. Näiden funktioita muokkaamalla sovellus voidaan kustomoida käyttäytymään halutulla tavalla kussakin tilanteessa.

`didFinishLaunchingWithOptions`-funktio kertoo Delegate-luokalle, että sovellus on käynnistetty. Funktiolla voidaan muuttaa sovelluksen vakiokäynnistymistä. (Apple Inc. 2010j.) Cafe Digno -sovelluksessa, `didFinishLaunchingWithOptions`-funktio määrittelee sovelluksen aloituskuva ja kuvan esilläoloajan.

`applicationWillResignActive`-funktio kertoo Delegate luokalle milloin sovelluksen aktiivinen suoritus keskeytyy esim. puhelun tai tekstiviestin saapuessa. Keskeytyksen päättyessä sovellus jatkaa automaattisesti suoritustaan. Funktiolla voidaan määritellä miten sovelluksen halutaan käyttäytyvän näissä tilanteissa, esim. pelisovelluksen kohdalla käynnissä oleva peli voitaisiin siirtää pause-tilaan, jolloin sen suoritus jatkuisi vasta Play-painiketta painettaessa. Cafe Digno -sovelluksen kohdalla sovellukselle ei ole määritelty mitään erikoisominaisuuksia. Sovellus jatkaa suoritustaan samasta kohdasta kuin missä se oli ennen häiriötä.

`applicationDidEnterBackground`-funktio kertoo Delegate-luokalle milloin sovelluksen ajo on siirretty taustalle. Funktio toimii samalla logiikalla kuin `applicationWillResignActive`-funktio, mutta tämä reagoi vain sovelluksen ajon päättymiseen kotipainiketta painettaessa.

10.4.3 Moniajo

iOS 4 -käyttöjärjestelmä mahdollistaa sovellusten samanaikaisen moniajon. Aikaisemmin vanhan sovelluksen suoritus katkesi heti, kun uusi sovellus avattiin. Moniajo-ominaisuus mahdollistaa sovelluksen tausta-ajon ilman sovelluksen suorituksen katkeamista. Käyttäjä voi esim. kuunnella samanaikaisesti musiikkia sekä selata internetiä. Vain yksi sovellus voi olla kerrallaan aktiivisena, toinen voi pyöriä taustalla ja muut aikaisemmin käynnistetyt sovellukset ovat taustalla valmiudessa. Valmiudessa olevien sovelluksien suoritus on keskeytynyt, mutta sovelluksia ei ole kokonaan sammutettu. Moniajo mahdollistaa nopean vaihdon aikaisemmin käytettyjen ohjelmien välillä, sillä sovelluksia ei tarvitse käynnistää alusta. Tausta-ajossa olevat ohjelmat näkyvät omassa valikossaan, johon päästään kaksoisklikkaamalla puhelimen Koti-painiketta. (Apple Inc. 2011f.)

10.4.4 Näkymät ja näkymäkontrollerit

iOS-sovellus käyttää sovelluksen sisällön näyttämiseen sekä sisällön vuorovaikutukseen ikkunoita (Windows), näkymiä (Views) ja näkymäkontrollereita (View Controller). So-

velluksen ikkunat ovat UIWindow-luokkia, joita jokaisella iOS-sovelluksella on ainakin yksi kappale. Uuden Xcode-projektin luomisen yhteydessä, järjestelmä luo automaattisesti sovelluksen pääikkunan. Sovellukselle voi olla yksi tai tarpeen mukaan useampia ikkunoita, joita käytetään esim. ulkoisen näytön tukemiseen. Sovelluksen ikkuna on koko näytön kokoinen tyhjä tila, joka toimii pelkästään muiden näkyminen isäntänä. (Apple Inc. 2011h.)

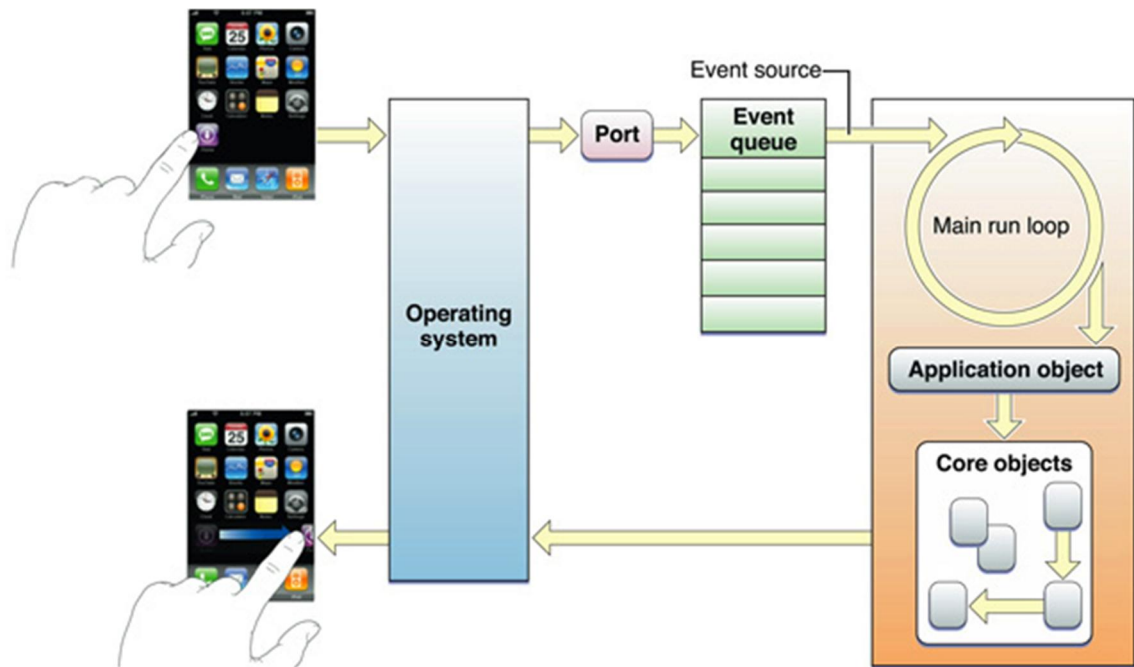
View-luokat ovat sovelluksen UIView-luokkien ilmentymiä. View-luokat määrittävät sovellusluokkien sisältöä kertomalla miten ja missä haluttu sisältö halutaan näyttää. View-luokkia käytetään mm. sovelluksen ja käyttäjän väliseen kommunikointiin, kuten esim. valikoiden näyttämiseen ja tehtyjen valintojen rekisteröimiseen. Sovelluksen ViewController:it ovat UIViewController-luokkien ilmentymiä, jotka hallitsevat käyttöliittymän rakennetta ja esittelevät käyttöliittymän sisältämät näkyvät. (Apple Inc. 2011h.)

iOS-sovellusnäytön vaihto tapahtuu pääsääntöisesti ViewController-luokkien avulla. ViewControllerit vaihtavat ikkunassa näytettäviä näkymiä ilman uusien ikkunoiden avaamista. ViewControllerin tyyppi sekä näkymien vaihtotapa riippuu valitusta animoinnista, jonka perusteella kyseisen ikkunan näkymä on määritelty toimimaan. Yksittäinen Controller-luokka voidaan määritellä kontrolloimaan vain oman pääluokkansa ilmentymää, jolloin jokaiselle pääluokalle määritellään oma näkymä ja näkymälle tietty ulkoasu. Mikäli näkymistä halutaan keskenään samankaltaisia, voidaan niille määrittää myös yhteinen Controller-luokka, jolloin kaikki näkymät määritellään saman kontrollerin kautta. (Apple Inc. 2011h.)

Cafe Digno -sovelluksessa kaikki näkymät käyttävät omia kontrollereita, sillä jokaisen näytön halutaan olevan erilainen. Valikkonäkymien kohdalla TableViewController:it ovat käytössä vain vuorovaikutuksien osalta, sillä valikkonäkymien ulkoasu määritellään erillisten CustomCell-olioiden avulla, jotka mahdollistavat näytön laajemman räätälöinnin. TableViewController mahdollistaa tallennettujen tietojen näyttämisen listamuodossa, Cafe Digno -sovelluksessa näitä kontrollereita käytetään näyttämään Tuotteet, Reseptit sekä Jälleenmyyjät-osioiden tietokannasta ladattavat tiedot.

10.4.5 Tapahtumankäsittelyjärjestelmä

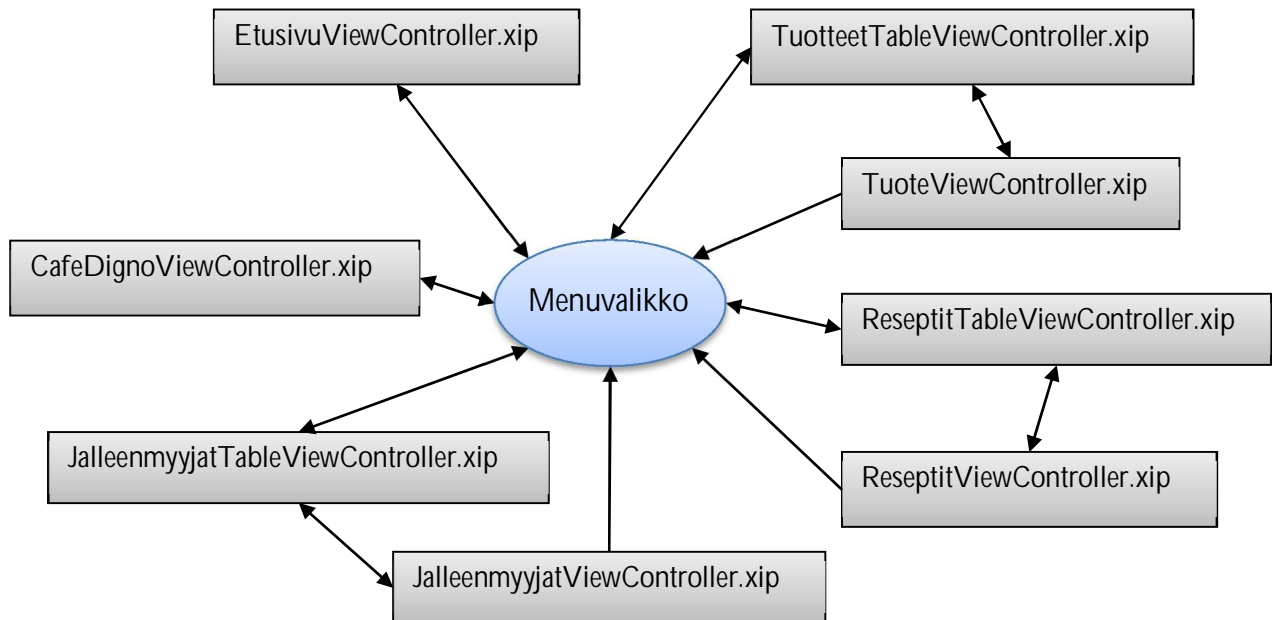
Tapahtumankäsittelyjärjestelmä (The Event-Handling System) jäljittää käyttäjän kosketus- ja liiketapahtumat sekä välittää tiedot sovellukselle. Suurin osa tapahtumista välitetään UIApplication-olion kautta, joka hallitsee sisään tulevien sanomien eteenpäin välittämisen. Tapahtumankäsittelyjärjestelmän avulla sovellus pystyy reagoimaan käyttäjän kosketukseen sekä vastaamaan siihen. (Apple Inc. 2011h.)



Kuva 26. Tapahtumankäsittelyn prosessointi (Apple Inc. 2011h.)

11 Käyttöliittymät

Tässä kappaleessa kuvataan sovelluksen käyttöliittymä sekä käyttöliittymän standardiosat ja ulkoasu. Sovelluksen rakennekaaviossa (kuva 27) kuvataan Cafe Digno -sovelluksen suorittamisjärjestystä käyttäjän näkökulmasta.



Kuva 27. Cafe Digno -sovelluksen rakennekaavio

11.1 Käyttöliittymän standardiosat

Xcoden UIKit-kehys tarjoaa laajan valikoiman valmiita UI-elementtejä, joita käytetään sovellusnäkyvien suunnitteluun ja toteutukseen. Cafe Digno -sovelluksessa käytettäviä valmiita vakioelementtejä ovat mm. yläreunan tilarivi, navigointirivi, näkymän keski-osan taulunäkymä, tekstinäkymä, kuvanäkymä, sekä alareunan valikkorivi. Näiden elementtien ohella UIKit:in tarjoamia elementtejä ovat mm. web-näkymä, hälytysikkuna, päivän ja ajan valinta, sekä valmiit ikonit ja painikkeet. Kaikkien standardielementtien käyttäminen on vapaavalintaista, niitä voidaan käyttää sekä suoraan tai ne voidaan konfiguroida uudelleen. Cafe Digno -sovelluksessa käytettävät UI-elementit konfiguroitiin kaikki uudelleen, jotta ulkoasusta saatiin halutun näköinen.



Kuva 28. Cafe Digno -sovelluksen standardiosat

Sovelluksen tilarivi (Status Bar) näyttää iOS-laitteen tärkeitä tietoja, kuten käytettävän mobiiliverkon, kuuluvuuden, kellonajan sekä akun tilan. Cafe Digno -sovelluksessa tilarivin taustaväri konfiguroidaan mustaksi, mutta muuten se toimii kuten standardi tilarivi. Tilarivin alapuolelta löytyy Otsikkorivi, jonka tarkoituksena on mahdollistaa mm. sovelluksessa takaisinpäin navigointi sekä näyttää näkymän otsikko. Cafe Digno -sovelluksessa otsikkorivi näytetään vain "Tuotteet", "Kahvireseptit" sekä "Jälleenmyyjät" -osioissa sekä näiden alisivuilla. Listanäkymillä otsikkorivi näyttää valikon nimen ja

näiden alisivuilla ainoastaan linkin edelliselle listanäkymälle. Otsikkorivin toiminnallisuus konfiguroidaan CafeAppDelegate-luokassa.

Cafe Digno -sovelluksen näkymät käyttätapauskohtaisia. Valintalistan omaavilla näkymillä listaukset toteutetaan taulukkonäkymällä (Table View). Taulunäkymien muotoilut toteutetaan CustomCell ja CustomCell2 -luokilla. Sovellusikkunan alimmaisena elementtinä sijaitsee välilehtipalkki (Tab Bar), josta käytetään tässä kuvastossa myös nimitystä menuvalikko. Menuvalikko näyttää ulkoapäin täysin standardilta toteutukselta, mutta Cafe Digno -sovelluksessa menuvalikon rakennus toteutetaan CafeAppDelegate-luokassa.



Kuva 29. iOS-sovelluksen standardimitat

Taulukko 1. iOS-sovelluksen ikonien ja kuvien mittataulukko (Apple Inc. 2011a.)

| Nimi | Koko (px) | Kuvaus |
|------------------|-----------|---|
| Sovellusikoni | 57 x 57 | Näytetään iOS-laitteen sovellusvalikossa |
| App Store -ikoni | 512 x 512 | Näytetään App Storessa |
| Tab bar -ikoni | 30 x 30 | Menuvalikon yksittäinen ikoni |
| Latauskuva | 320 x 480 | Näytetään sovelluksen käynnistämisen yhteydessä |

11.2 Etusivun avaus



EtusivuViewController.xib

Kuva 30. Etusivun avaus -näyttönäkymä

Sovelluksen etusivu toimii sovelluksen avausikkunana. Sovelluksen etusivulta löytyy Cafe Digno -tuoteperheen logo, kuva tuoteperheestä sekä tekstikenttä, joka sisältää

tietoa Cafe Digno -tuoteperheestä. Kun käyttäjä haluaa nähdä sovelluksen etusivun, painaa hän menuvalikon painiketta Etusivu. Etusivu on täysin itsenäinen näkymä, eikä siltä ole linkkejä muille näkymille. Navigointi etusivulta muille käyttötapauksille tapahtuu alareunan menuvalikon kautta.

11.3 Tuotteiden selaus



Kuva 31. Tuotteiden selaus -näyttönäkymät

Tuotteiden selaus -taulunäkymä listaa kaikki sovelluksen sisältämät tuotteet listanäkymänä. Yhdestä tuotteesta näytetään ikoni, nimi sekä tuotekuvaus. Jokainen tuoterivi on linkki kyseisen tuotteen tarkempaan kuvaukseen. Yksittäisen tuotteen oma näkymä näyttää tuotteen nimen, tuotekuvauksen, tuotetiedot sekä yhden tai kaksi tuotekuvaa.

Kun käyttäjä haluaa selata tuotetietoja, painaa hän menuvalikon painiketta Tuotteet. Tämän jälkeen avautuu listanäkymä tuotteista. Käyttäjä painaa haluttua tuoteriviä, jonka jälkeen sovellus näyttää valitun tuotteen tuotetiedot. Kun käyttäjä haluaa vaihtaa näytettävää tuotetta, painaa hän ylärivin painiketta Tuotteet, jolloin sovellus vie takaisin edelliselle Tuotteiden selaus -taulunäkymälle.

11.4 Kahvireseptien selaus

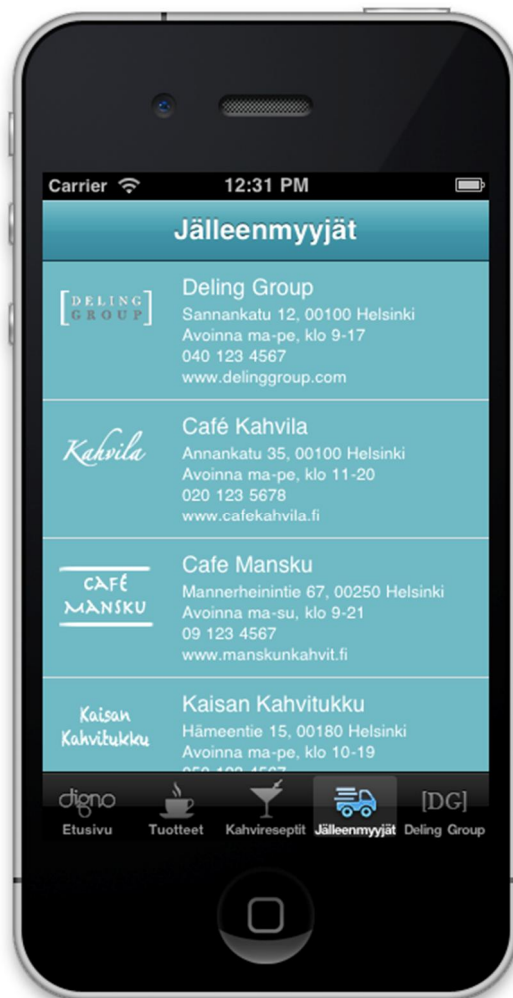


Kuva 32. Kahvireseptien selaus -näyttönäkymä

Kahvireseptien selaus -toiminto toimii samalla periaatteella kuin Tuotteiden selaus. Kahvireseptien selaus -taulunäkymä listaa kaikki sovelluksen sisältämät kahvireseptit listanäkymänä. Yhdestä kahvireseptistä näytetään ikoni, nimi sekä resepti. Jokainen

kahvireseptirivi on linkki kyseisen kahvireseptin tarkempaan kuvaukseen. Yksittäisen Kahvireseptin oma näkymä näyttää kahvireseptin nimen, kuvauksen, reseptin sekä yhden tai kaksi kuvaa. Kun käyttäjä haluaa selata kahvireseptejä painaa hän menuvalikon painiketta Kahvireseptit. Tämän jälkeen avautuu listanäkymä kaikista sovelluksen sisältämistä kahviresepteistä. Käyttäjä painaa haluttua reseptiriviä, jonka jälkeen sovellus näyttää valitun kahvireseptin reseptin. Kun käyttäjä haluaa vaihtaa näytettävää kahvireseptiä, painaa hän ylärivin painiketta Kahvireseptit, jolloin sovellus vie takaisin edelliselle Kahvireseptien selaus -taulunäkymälle.

11.5 Jälleenmyyjätietojen selaus



JalleenmyyjatTableViewCell.xip

Kuva 33. Jälleenmyyjätietojen selaus -näyttönäkymä

Jälleenmyyjätietojen selaus -taulunäkymä listaa kaikki sovelluksen sisältämät jälleenmyyjät sekä jälleenmyyjätiedot. Kun käyttäjä haluaa selata Jälleenmyyjien tietoja, painaa hän menuvalikon painiketta Jälleenmyyjät. Jälleenmyyjätosio listaa kaikkien Cafe Digno -tuotteiden jälleenmyyjätiedot listarakenteella. Jokaisesta jälleenmyyjästä näytetään jälleenmyyjän nimi, ikoni sekä yhteystiedot.

11.6 Deling Groupin tietojen selaus



DelingGroupViewController.xip

Kuva 34. Deling Groupin tietojen selaus -näyttönäkymä

Deling Groupin tietojen selaus -näyttönäkymä näyttää tietoa Deling Group maahan-
tuontiyrityksestä. Kun käyttäjä haluaa selata Deling Groupin tietoja, painaa hän menu-
valikon Deling Group -painiketta. Tämän jälkeen sovellus näyttää Deling Group -
näytön, joka sisältää tietoa yrityksestä sekä yhden tai kaksi aiheeseen liittyvää kuvaa.

12 Tietovarastot

12.1 Relaatiokaavio



Kuva 35. Relaatiokaavio

Sovelluksen tietokantaan tallennettavilla tiedoilla ei ole keskinäisiä suhteita. Jokainen taulu on täysin erillinen ja toisistaan riippumaton.

12.2 Tietokantojen luontilauseet

Tässä kappaleessa kuvataan sovelluksen tietokannan luontiin käytettävät SQL-lauseet.

12.2.1 Tuotteet

```
sqlite3 digno.sql "
```

```
CREATE TABLE tuotteet (tuoteID INTEGER PRIMARY KEY,  
nimi VARCHAR(50), ikoni VARCHAR(50), kuvaus VARCHAR(100),  
tuotetieto TEXT, kuva1 VARCHAR(255), kuva2 VARCHAR(255));
```

```
INSERT INTO tuotteet (nimi, ikoni, kuvaus, tuotetieto, kuva1, kuva2)  
VALUES ('Coffee Beans', 'TuoteIkoniBeans', 'Paahdettuja kahvipapuja',  
'Cafe Digno Coffee Beans on ylellinen espressokahvi vaativaan makuun. Sen vahva,  
mutta pehmeä maku syntyy 100% Arabica kahvipavuista, jotka on kasvatettu Koillis-  
Meksikon ylängöillä.', 'TuoteKuvaBeans', 'TuoteKuvaBeans2');
```

```
INSERT INTO tuotteet (nimi, ikoni, kuvaus, tuotetieto, kuva1, kuva2)  
VALUES ('Espresso', 'TuoteIkoniEspresso', 'Tummapaahteinen  
Espressojauhe',  
'Cafe Digno Espresso on ylellinen espressokahvi vaativaan makuun. Sen vahva, mutta  
pehmeä maku syntyy 100% Arabica kahvipavuista, jotka on kasvatettu Koillis-  
Meksikon ylängöillä. Sopii erityisen hyvin kodin espressolaitteilla valmistettavaksi.
```

Vinkkejä valmistukseen:

1) Espressossa tärkeimpiä ovat kahvin jauhatus ja kahvin määrä. Kun espressokoneen säädöt ovat kohdallaan, espresso valuu hitaasti ja tasaisesti, muodostaen creman kahvin pinnalle. Jos espresso valuu liian nopeasti ja cremaa on liian vaalea, on säädettävä mylly hienommalle jauhatukselle, kahvin määrä suurennettava tai tamppausta on vahvistettava.

2) Tamppaus on tärkeä osa kahvin valmistusta. Kahvin on oltava grupossa tasaisesti. Sen voi tasoittaa käsiin, mutta silloin on varottava, ettei kahvia paina liikaa. Tampatessa käsivarren on oltava suorassa kulmassa kyynärpään kohdalla, jolloin tampauksesta tulee tasainen ja espresso tulee valumaan grupon molemmista nokista tasaisesti.

3) Käytettäessä mutteriapannua, kahvijauhe levitetään tasaisesti filteriin ilman tamppausta. Tämän jälkeen mutteriapannu asetetaan liedelle ja kuumennetaan kiehumispisteeseen asti, jonka jälkeen veden annetaan nousta miedolla lämmöllä kahvin läpi. Kahvi on valmis, kun kaikki vesi on noussut pohjalta yläsäiliöön.

```
','TuoteKuvaEspresso','TuoteKuvaEspresso2');
```

```
INSERT INTO tuotteet (nimi, ikoni, kuvaus, tuotetieto, kuva1, kuva2)
```

```
VALUES ('Ground Coffee', 'TuoteIkoniGround', 'Tummapaahteinen  
suodatinkahvi',
```

```
'Cafe Digno Ground Coffee on ylellinen suodatinkahvi vaativaan makuun. Sen vahva,  
mutta pehmeä maku syntyy 100% Arabica kahvipavuista, jotka on kasvatettu Koillis-  
Meksikon ylängöillä. Sopii erityisen hyvin kodin kahvinkeitinillä valmistettavaksi. ',  
'TuoteKuvaGround', 'TuoteKuvaGround2');
```

```
"
```

12.2.2 Reseptit

```
sqlite3 digno.sql "
```

```
CREATE TABLE reseptit (
```

```
reseptiID INTEGER PRIMARY KEY, nimi VARCHAR(50), ikoni VARCHAR(50),  
kuvaus VARCHAR(100), reseptitieto TEXT, kuva1 VARCHAR(255),  
kuva2 VARCHAR(255));
```

```
INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
```

```
VALUES ('Café au Lait', 'ReseptitIkoniAuLait', 'Ranskalainen maitokahvi',
```

```
'1 annos vahvaa Café
```

```
Digno Groud Coffee -kahvijuomaa
```

```
2–3 dl täysmaitoa
```

Sekoita kuuma kahvi ja kuumennettu maito mielellään suureen mukiin tai ranskalaisitain kulhoon. Nauti aamukahvina rapean croissantin kanssa.

', 'ReseptitKuvaAuLait', 'ReseptitKuvaAuLait2');

```
INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Café Naranja', 'ReseptitIkoniMocha', 'Appelsiininen kahvijuoma',
'1 annos vahvaa Café Digno
Groud Coffee -kahvia
2-4 cl sitruslikööriä tai 2cl appelsiinisiirappia
½ kahvimitallista maitokaakaojauhetta
kermavaahtoa
```

Valmista kahvi suodattamalla. Kaada kahvia lasiin niin, että lasiin jää reilusti tilaa kermavaahdolle. Mittaa kahvin joukkoon 2-4 cl sitruslikööriä tai 2 cl appelsiinisiirappia ja n. ½ kahvimitallista maitokaakaojauhetta. Sekoita hyvin. Kaada varovasti juoman päälle kevyesti vatkattu kermavaahto. Tarjoillaan viinilasista.

', 'ReseptitKuvaCappuccino', 'ReseptitKuvaCappuccino2');

```
INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Café de Mumma', 'ReseptitIkoniEspresso', 'Kahvia kaardemummalla',
'1 annos Café Digno
Groud Coffee –kahviuomaa
1tl jauhettua kardemummaa
tähtianiksia
```

Mittaa kahvi kannun pohjalle. Mittaa kahvin sekaan 1 tl kardemummaa ja sekoita. Tiputa kannuun tähtianista muutama tähti. Anna juoman uuttua muutama minuutti. Jos et halua tähtiä kuppiin asti, voit lisätä tähtianikset myös jauhettun kahvin ja kardemumman sekaan. Tärkeää on, että tähtianikset saavat uuttua rauhassa kahvin kanssa.

Kahvin sekaan voi laittaa maun mukaan sokeria, sekä maitoa tai kermaa. Tarjoillaan kahvikupista.

', 'ReseptitKuvaEspresso', 'ReseptitKuvaEspresso2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Café Latte', 'ReseptitIkoniLatte', 'Italialainen maitokahvi',
'1-2 annosta Café Digno
Espressoa
2-3 dl täysmaitoa

Valmista espresso. Vaahdota kuumennettu maito. Kaada lasin pohjalle kuuma espresso ja sen päälle maitovahto.

;', 'ReseptitKuvaLatte', 'ReseptitKuvaLatte2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Café Mocha', 'ReseptitIkoniMocha', 'Suklainen maitokahvi',
'2 annosta Café Digno
espressoa
1 rkl suklaakastiketta
n. 2 dl täysmaitoa

Koristeluun:
kermavaahtoa ja suklaakastiketta

Valmista espresso ja kuumenna maito. Annostele lasin pohjalle suklaakastike, kaada päälle kuuma espresso ja maito. Koristele kermavaahdolla ja suklaakastikkeella.

;', 'ReseptitKuvaMocha', 'ReseptitIkoniMocha2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Cappuccino', 'ReseptitIkoniCappuccino', 'Italialainen Maitokahvi',
'1 annos Café Digno
Espressoa
n. 1,5 dl täysmaitoa

Kuumenna täysmaito ja vaahdota se joko espressolaitteen höyryputkella tai maidon-vaahdottimella. Valmista espresso kuumennettuun cappuccinokuppiin. Kaada vaahdotettu maito kuppiin espresson päälle.

;', 'ReseptitKuvaCappuccino', 'ReseptitIkoniCappuccino2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Espresso', 'ReseptitIkoniEspresso', 'Sysimusta kahvi cremalla',
,

ESPRESSO on pieni kupillinen (3–3,5 cl) tummapahteista, syvänmustaa kahvia, jonka pinnalla on 3–4 mm kullanruskea vaahto eli crema. Crema syntyy hienon jauhatuksen ja valmistusmenetelmän kovan paineen yhdistelmänä ja suojaa kahvin aromeja. Samalla cremasta voi tarkista espresson laadun – hyvässä espressossa pinnalla pitäisi näkyä ”tiger stripes” eli ”tiikerin raidat” – tummemmat epäsäännölliset viivat vaaleanruskealla cremalla.

Vinkkejä valmistukseen:

- 1) Espressossa tärkeimpiä ovat kahvin jauhatus ja kahvin määrä. Kun espressokoneen säädöt ovat kohdallaan, espresso valuu hitaasti ja tasaisesti, muodostaen creman kahvin pinnalle. Jos espresso valuu liian nopeasti ja cremaa on liian vaalea, on säädettävä mylly hienommalle jauhatukselle, kahvin määrä suurennettava tai tamppausta on vahvistettava.
- 2) Tamppaus on tärkeä osa kahvin valmistusta. Kahvin on oltava grupossa tasaisesti. Sen voi tasoittaa käsiin, mutta silloin on varottava, ettei kahvia paina liikaa. Tampatessa käsivarren on oltava suorassa kulmassa kyynärpään kohdalla, jolloin tamppauksesta tulee tasainen ja espresso tulee valumaan grupon molemmista nokista tasaisesti.
- 3) Käytettäessä mutteriapannua, kahvijauhe levitetään tasaisesti filteriin ilman tamppausta. Tämän jälkeen mutteriapannu asetetaan liedelle ja kuumennetaan kiehumispisteeseen asti, jonka jälkeen veden annetaan nousta miedolla lämmöllä kahvin läpi. Kahvi on valmis, kun kaikki vesi on noussut pohjalta yläsäiliöön.

', 'ReseptitKuvaEspresso', 'ReseptitIkoniEspresso2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Iced Mocha', 'ReseptitIkoniMocha', 'Suklainen jääkahvi',
'2 annosta Café Digno
espressoa
1 rkl suklaakastiketta
2 dl täysmaitoa
Jäitä

Koristeluun kermavaahtoa ja suklaakastiketta

Valmista espresso. Laita lasin pohjalle jäitä, kaada jäiden päälle suklaakastike ja espresso. Täytä lasi kylmällä maidolla. Koristele kermavaahdolla ja suklaakastikkeella tai suklaarouheella.

', 'ReseptitKuvaIceMocha', 'ReseptitKuvaIceMocha2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Ice Coffee', 'ReseptitIkoniIceCoffee', 'Jäinen kahvijuoma',
'1 dl vahvaa Café Digno
Groud Coffee -kahvia
1 1/2 dl kylmää maitoa
1 rkl siirappia
1 dl jääpaloja

Täytä lasi jääpaloilla. Mausta jäähtynyt kahvijuoma siirapilla ja kaada lasiin. Lisää lopuksi maito. Sekoita ja nauti.

', 'ReseptitKuvaIceCoffee', 'ReseptitKuvaIceCoffee2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)
VALUES ('Latte Macciato', 'ReseptitIkoniMacciato', 'Ranskalainen maitokahvi',
'1 annos vahvaa Café Digno

Groud Coffee -kahviuomaa

2–3 dl täysmaitoa

Sekoita kuuma kahvi ja kuumennettu maito mielellään suureen mukiin tai ranskalaisittain kulhoon. Nauti aamukahvina rapean croissantin kanssa.

;', 'ReseptitKuvaMacciato', 'ReseptitKuvaMacciato2');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)

VALUES ('Tiramisu-jäälatte', 'ReseptitIkoniIceMocha', 'Jäinen kahviuoma',

'1–2 annosta Café Digno

espressoa

2–3 dl täysmaitoa

1–2 cl Tiramisu-siirappia

jääpaloja

Valmista espresso espressokoneella. Kaada jäitä puolillaan olevaan lasiin maito ja makusiirappi. Lisää viimeiseksi espresso ja sekoita nopeasti. Nauti pillillä.', 'ReseptitKuvallceCoffee', 'ReseptitKuva');

INSERT INTO reseptit (nimi, ikoni, kuvaus, reseptitieto, kuva1, kuva2)

VALUES ('Vaniljalatte', 'ReseptitIkoniLatte', 'Vaniljainen kahviuoma',

'1–2 annosta Café Digno

Espressoa

n. 2–3 dl täysmaitoa

1–2 rkl vaniljasiirappia tai vanilliinisokeria

jääpaloja

Valmista espresso. Kaada jäitä puolillaan olevaan lasiin maito ja makusiirappi. Lisää viimeiseksi espresso ja sekoita nopeasti. Nauti pillillä.

Jos käytät vanilliinisokeria, sekoita sokeri kuumaan espressoon, kunnes sokeri on täysin sulanut.

```
', 'ReseptitKuvaLatte', 'ReseptitKuvaLatte2');"
```

12.2.3 Jälleenmyyjä

```
qlite3 digno.sql "
```

```
CREATE TABLE jalleenmyyjat (
```

```
myyjaID INTEGER PRIMARY KEY, nimi VARCHAR(50), ikoni VARCHAR(50),  
osoite VARCHAR(255), puhelin VARCHAR(50), avoinna VARCHAR(255),  
muuta TEXT);
```

```
INSERT INTO jalleenmyyjat (nimi, ikoni, osoite, puhelin, avoinna, muuta)  
VALUES ('Deling Group', 'LogoDeling', 'Sannankatu 12, 00100 Helsinki', '040 123  
4567', 'Avoinna ma-pe, klo 9-17', 'www.delinggroup.com');
```

```
INSERT INTO jalleenmyyjat (nimi, ikoni, osoite, puhelin, avoinna, muuta)  
VALUES ('Café Kahvila', 'LogoKahvila', 'Annankatu 35, 00100 Helsinki', '020 123  
5678', 'Avoinna ma-pe, klo 11-20', 'www.cafekahvila.fi');
```

```
INSERT INTO jalleenmyyjat (nimi, ikoni, osoite, puhelin, avoinna, muuta)  
VALUES ('Cafe Mansku', 'LogoMansku', 'Mannerheinintie 67, 00250 Helsinki', '09 123  
4567', 'Avoinna ma-su, klo 9-21', 'www.manskunkahvit.fi');
```

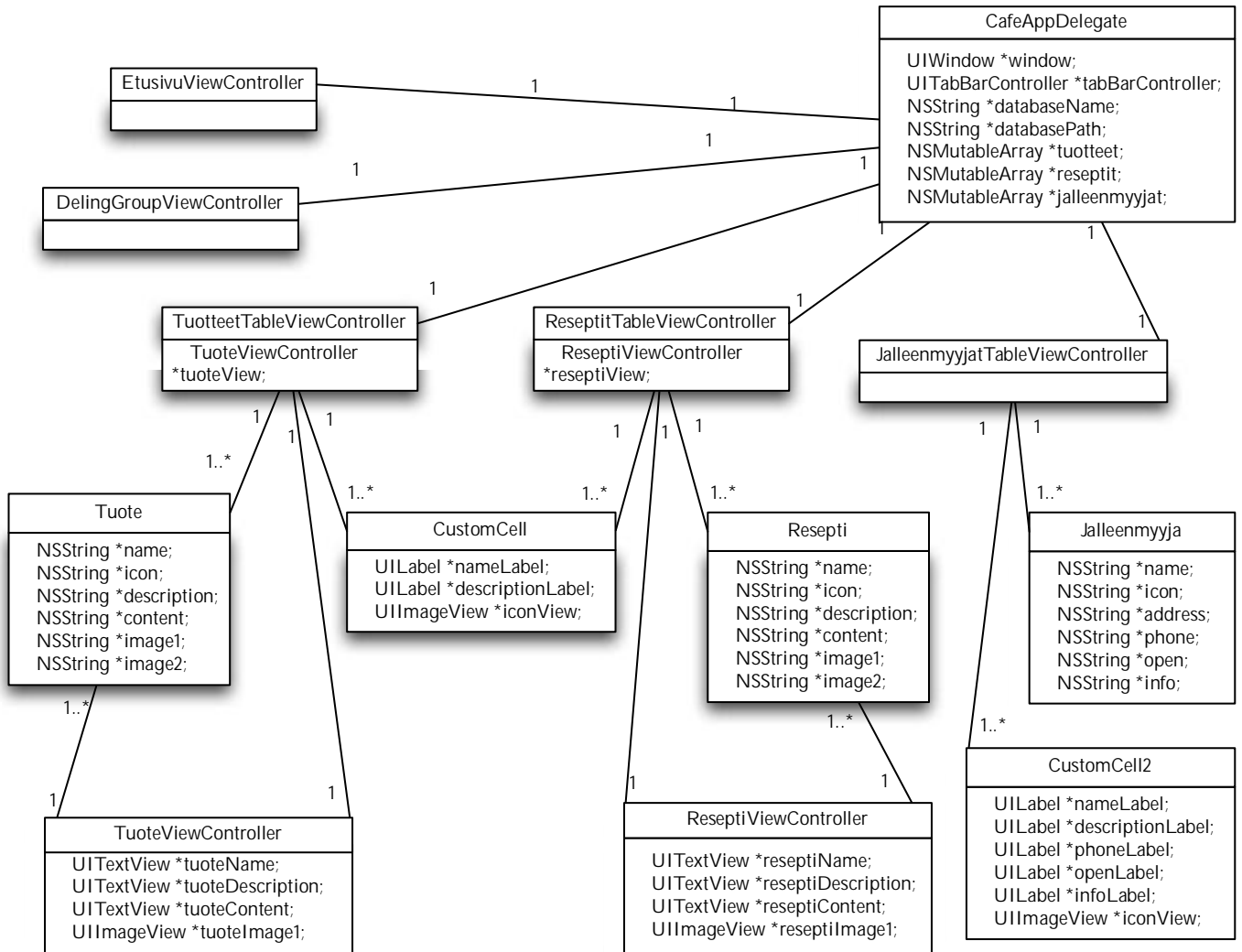
```
INSERT INTO jalleenmyyjat (nimi, ikoni, osoite, puhelin, avoinna, muuta)  
VALUES ('Kaisan Kahvitukku', 'LogoKaisa', 'Hämeentie 15, 00180 Helsinki', '050 123  
4567', 'Avoinna ma-pe, klo 10-19', 'www.kahvitukki.fi');
```

```
INSERT INTO jalleenmyyjat (nimi, ikoni, osoite, puhelin, avoinna, muuta)  
VALUES ('Rinsessa', 'LogoRinsessa', 'Bulevardi 5, 00100 Helsinki', '050 987 6543',  
'Avoinna ma-pe, klo 7-18', 'www.rinsessa.com');
```

13 Sovellusluokat

Tässä kappaleessa kuvataan Cafe Digno -sovelluksen sovellusluokat.

13.1 Luokkakaavio



Kuva 36. Cafe Digno -sovelluksen luokkakaavio

13.2 Kohdeluokat

| CafeAppDelegate |
|---|
| <pre>UIWindow *window; UITabBarController *tabBarController; NSString *databaseName; NSString *databasePath; NSMutableArray *tuotteet; NSMutableArray *reseptit; NSMutableArray *jalleenmyyjat;</pre> |

Kuva 37. CafeAppDelegate-luokan sisältö

CafeAppDelegate-luokka on Cafe Digno -sovelluksen yläluokka, joka kuvaa sovelluksen toimintaa sekä määrittelee miten muut luokat liittyvät toisiinsa. Sovelluksen käynnistymisen yhteydessä CafeAppDelegate luo menuvalikon painikkeet sekä määrittelee minne ViewController-luokkaan ajo painikkeita klikatessa siirtyy. Tämän jälkeen CafeAppDelegate määrittelee yläpalkin värin muutoksen.

Menuvalikon luomisen jälkeen CafeAppDelegate luo yhteyden digno.sql-tietokantaan, hakee tuotteiden, reseptien ja jälleenmyyjien tiedot SQL-tauluista sekä tallentaa niiden arvot sovelluksen luokkiin. Tämän jälkeen CafeAppDelegate sulkee tietokantayhteyden.

| Tuote |
|---|
| <pre>NSString *name; NSString *icon; NSString *description; NSString *content; NSString *image1; NSString *image2;</pre> |
| <pre>- initWithName:(NSString *)n icon:(NSString *)i description:(NSString *)d content:(NSString *)c url1:(NSString *)u1 url2:(NSString *)u2;</pre> |

Kuva 38. Tuote-luokan sisältö

Tuote-luokka määrittää tietokannasta haettujen tuotteiden tiedot. Julkaistussa sovelluksessa nämä tiedot näytetään sovelluksen Tuotteet-osiossa sekä valittaessa yksittäisen tuotteen tiedot.

| Resepti |
|---|
| <pre> NSString *name; NSString *icon; NSString *description; NSString *content; NSString *image1; NSString *image2; </pre> |
| <pre> - initWithName:(NSString *)n icon:(NSString *)i description:(NSString *)d content:(NSString *)c url1:(NSString *)u1 url2:(NSString *)u2; </pre> |

Kuva 39. Resepti-luokan sisältö

Resepti-luokka määrittää tietokannasta haettujen reseptien tiedot. Julkaistussa sovelluksessa nämä tiedot näytetään sovelluksen Reseptit-osiossa sekä valittaessa yksittäisen reseptin tiedot.

| Jälleenmyyjä |
|---|
| <pre> NSString *name; NSString *icon; NSString *address; NSString *phone; NSString *open; NSString *info; </pre> |
| <pre> - initWithName:(NSString *)n icon:(NSString *)i address:(NSString *)d phone:(NSString *)c open:(NSString *)u1 info:(NSString *)u2; </pre> |

Kuva 40. Jälleenmyyjä-luokan sisältö

Jälleenmyyjä-luokka määrittää tietokannasta haettujen jälleenmyyjien tiedot. Julkaistussa sovelluksessa nämä tiedot näytetään sovelluksen Jälleenmyyjät-osiossa.

13.3 Ohjausluokat

| |
|-----------------------|
| EtusivuViewController |
| |
| - initWithTabBar; |

Kuva 41. EtusivuViewController

EtusivuViewController määrittelee menuvalikon Etusivu-painikkeen otsikon sekä ikonin.

| |
|---|
| TuoteViewController |
| UITextView *tuoteName; UITextView *tuoteDescription; UITextView *tuoteContent; UIImageView *tuoteImage1; |
| |

Kuva 42. TuoteViewController

TuoteViewController hakee tuotteiden tiedot Tuote-luokasta sekä liittää TuoteViewController.xib-käyttöliittymänäkymän ja Tuote-luokan toisiinsa.

| |
|---|
| ReseptiViewController |
| UITextView *reseptiName; UITextView *reseptiDescription; UITextView *reseptiContent; UIImageView *reseptiImage1; |
| |

Kuva 43. ReseptiViewController

ReseptiViewController hakee kahvireseptien tiedot Resepti-luokasta sekä liittää ReseptiViewController.xib-käyttöliittymänäkymän ja Resepti-luokan toisiinsa.

| |
|---------------------------|
| DelingGroupViewController |
| |
| |

Kuva 44. DelingGroupViewController

DelingGroupViewController määrittelee menuvalikon DelingGroup-painikkeen otsikon ja ikonin. DelingGroupViewController hakee tiedot DelingGroup-luokasta sekä liittää DelingGroupViewController.xib-käyttöliittymänäkymän ja DelingGroup-luokan toisiinsa.

| |
|---------------------------------|
| TuotteetTableViewController |
| TuoteViewController *tuoteView; |
| |

Kuva 45. TuotteetTableViewController

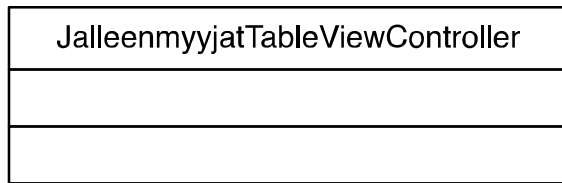
TuotteetTableViewController määrittelee menuvalikon Tuotteet-painikkeen nimen ja ikonin sekä Tuotteet-taulunäkymän otsikon. TuotteetTableViewController hakee tiedot Tuote-luokasta sekä liittää TuotteetTableViewController.xib-käyttöliittymänäkymän ja Tuote-luokan toisiinsa. TuotteetTableViewController määrittelee myös mille yksittäiselle tuotesivulle Tuotteet-sivun listanäkymästä siirrytään. Taulunäkymän ulkoasu määritellään CustomCell-luokassa.

| |
|-------------------------------------|
| ReseptitTableViewController |
| ReseptiViewController *reseptiView; |
| |

Kuva 46. ReseptitTableViewController

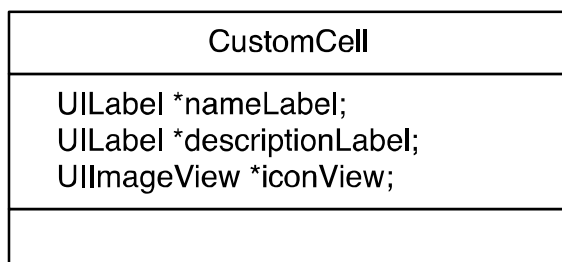
ReseptitTableViewController määrittelee menuvalikon Kahvireseptit-painikkeen nimen ja ikonin sekä Kahvireseptit-taulunäkymän otsikon. ReseptitTableViewController hakee tiedot Resepti-luokasta sekä liittää ReseptitTableViewController.xib-käyttöliittymänäkymän ja Resepti-luokan toisiinsa. ReseptitTableViewController mää-

rittelee mille yksittäiselle tuotesivulle Kahvireseptit-sivun taulunäkymästä siirrytään. Taulunäkymän ulkoasu määritellään CustomCell-luokassa.



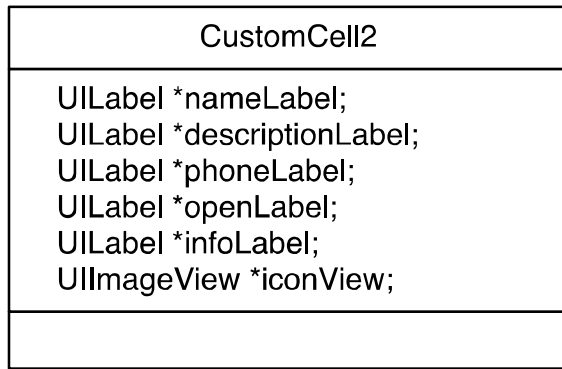
Kuva 47. JalleenmyyjätViewController

JalleenmyyjätTableViewController määrittelee menuvalikon Jalleenmyyjät-painikkeen nimen ja ikonin sekä Jalleenmyyjät-taulunäkymän otsikon. JalleenmyyjätTableViewController hakee tiedot Jalleenmyyja-luokasta sekä liittää JalleenmyyjätTableViewController.xib-käyttöliittymänäkymän ja Jalleenmyyja-luokan toisiinsa. Taulunäkymän ulkoasu määritellään CustomCell2-luokassa.



Kuva 48. CustomCell

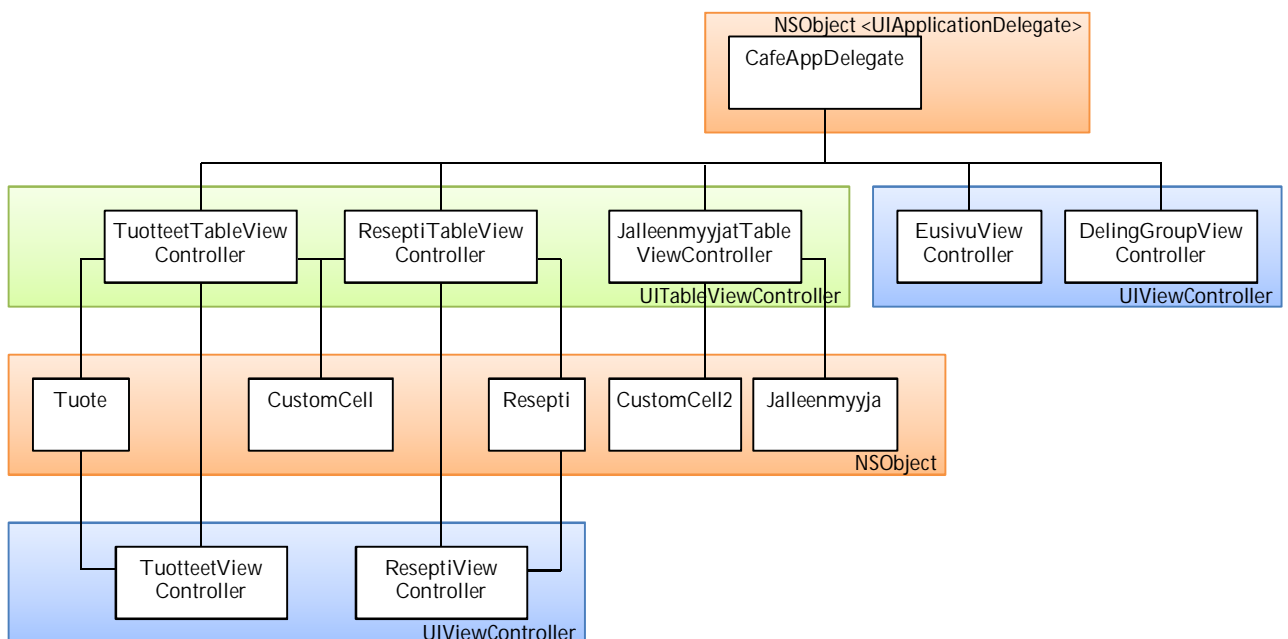
CustomCell-luokka määrittelee Tuotteet ja Kahvireseptit-taulunäkymien kustomoidun ulkoasun ja asettelun. Cafe Digno -sovelluksessa näiden taulunäkymien ulkoasun halutaan poikkeavan standardista taulunäkymästä.



Kuva 49. CustomCell2

CustomCell2-luokka määrittelee Jälleenmyyjät-osion taulunäkymän ulkoasun ja asettelun. Cafe Digno -sovelluksessa tämän taulunäkymän ulkoasun halutaan poikkeavan standardista listanäkymästä.

13.4 Sovelluksen luokkamalli ja rakenne

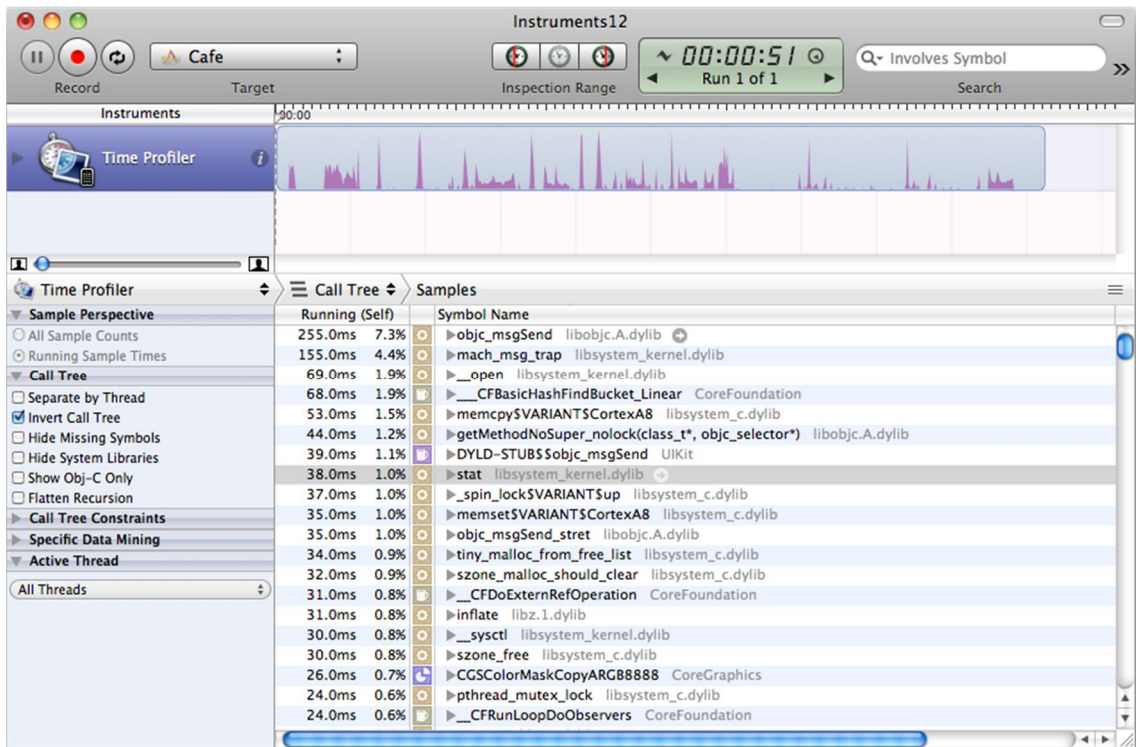


Kuva 50. Sovelluksen luokkamalli

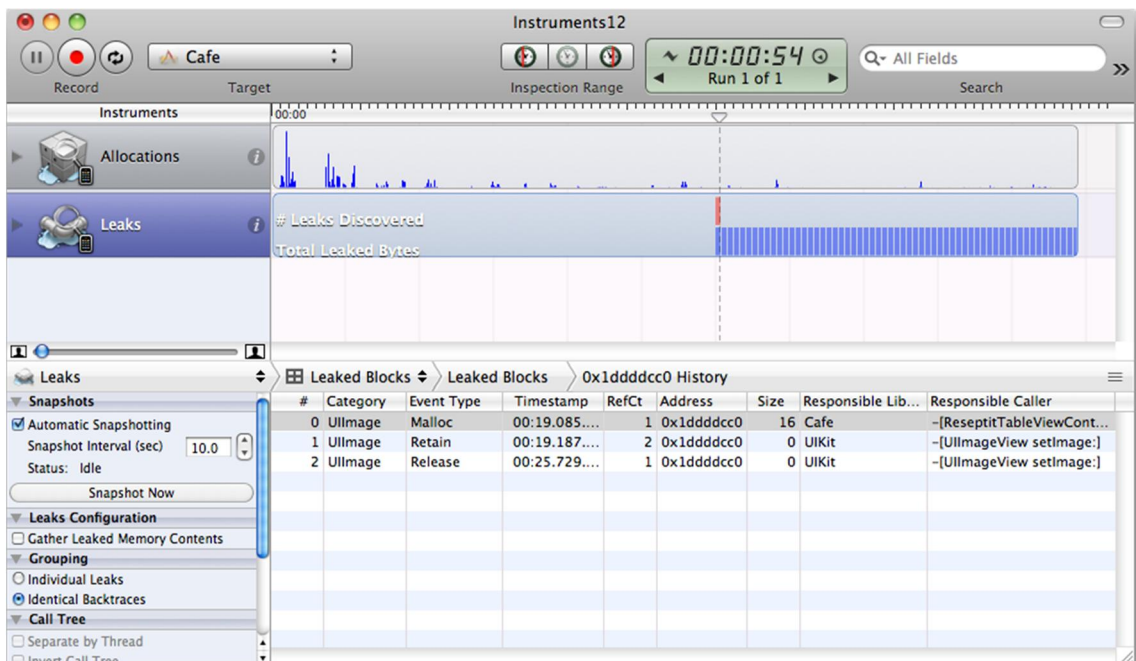
14 Sovelluksen testaus

Cafe Digno -sovellus rakennettiin käyttötapaus kerrallaan. Yksittäisten käyttötapausten moduulitestaus suoritettiin kehitystyön yhteydessä. Moduulitestaus suoritettiin käyttäen Xcoden Simulator-työkalua, joka simuloi valmiin sovelluksen toimintaa. Moduulitestaus katsottiin hyväksytyksi, kun jokainen yksittäinen käyttötapaus todettiin toimivan määrittyskuvaston käyttötapausten mukaisesti. Moduulitestauksien jälkeen sovellukselle suoritettiin järjestelmätestaus, jossa varmistettiin sovelluksen moduulien yhteenliittymien. Järjestelmätestauksen yhteydessä valmistuva sovellus julkaistiin ensimmäistä kertaa iOS 4 -puhelimelle, mikä mahdollisti ajon keskeytyksen esimerkiksi saapuvalla puhelulla tai tekstiviestillä. Testitilanteen yhteydessä kiinnitettiin huomiota myös sovelluksen tietosisältöön, ulkonäköön sekä yleiseen vaikutelmaan. Sovellus toimi testitilanteessa käyttötapausten mukaisesti ja sovelluksen todettiin vastaavan suunnittelukuvastossa määritettyä ulkoasua.

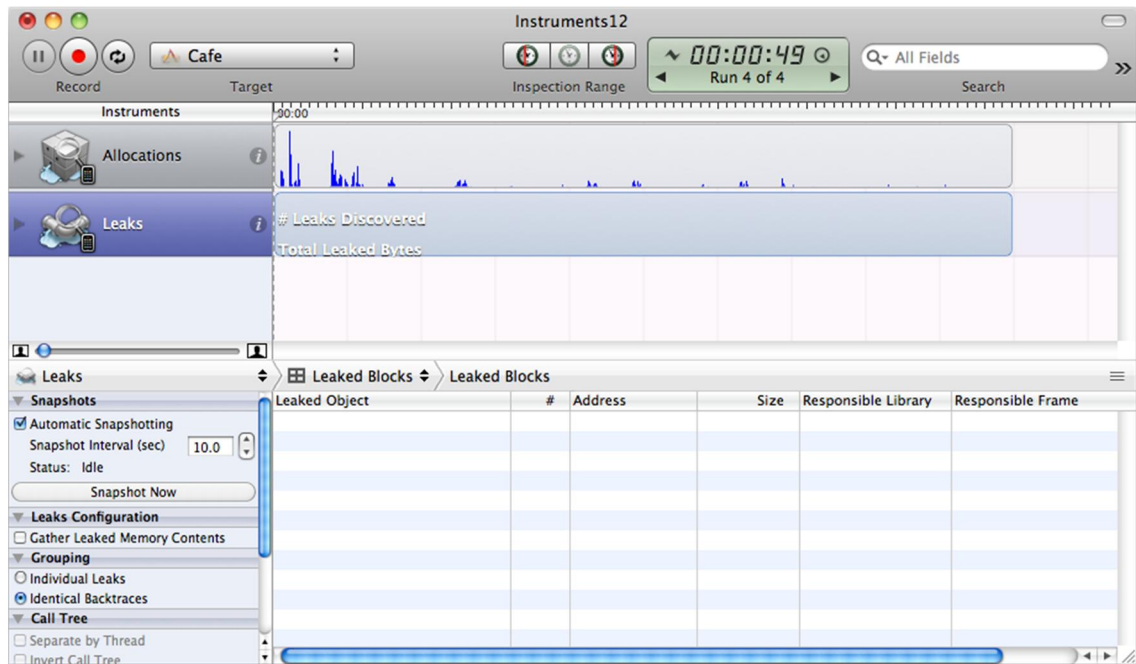
Järjestelmätestauksen jälkeen sovellukselle suoritettiin suorituskykytestaus, jolla varmistettiin sovelluksen sujuva toiminta sekä sovelluksen vakaus käytön yhteydessä. Tämän lisäksi sovelluksesta pyrittiin paikantamaan sen mahdollisesti sisältämät muistivuodot sekä varmistamaan varatun muistin vapautus. Suorituskykytestin ensimmäisessä osiossa tutkittiin sovelluksen reagoimista käyttäjän painalluksiin käyttäen iPhone 4 -puhelinia. Silmämääräisen arvion mukaan sovelluksen todettiin toimivan moitteettomasti, sen käynnistyminen vei alle viisi sekuntia ja näkymien välinen navigointi toimi alle puolen sekunnin vasteajalla. Suorituskykytestin toinen vaihe suoritettiin Xcoden Instruments-työkalun avulla. Tässä vaiheessa sovellus ajettiin Profile-tilassa, jolloin Xcode analysoi ja mittasi sovelluksen suoritusta CPU Time Profile -profilointityökalun avulla (kuva 51), varmistaen silmämääräiset havainnot oikeiksi. Sovelluksen suoritusta mitattiin myös Memory Leaks -profilointityökalulla, joka mittaa käytettävän muistin määrää ja muistin vapautumista. Muistitestauksen yhteydessä sovelluksesta löydettiin muistivuotoja TuoteTableViewController sekä ReseptiTableViewController -luokkien UIImage-muuttujien yhteydessä (kuva 52). Testin seurauksena, kyseisille UIImage-muuttujille lisättiin erilliset muistin vapautuskomennot, joilla vuodot saatiin poistettua (kuva 53).



Kuva 51. CPU Time Profile -profilointitestin tulos



Kuva 52. Memory Leaks -testitulos ennen UIImageView-muuttujien muistin vapautusta. Testissä havaittiin vuoto ResepitiTableViewController-luokassa.



Kuva 53. Memory Leaks -testitulokset kuvien muistin vapautuksen jälkeen

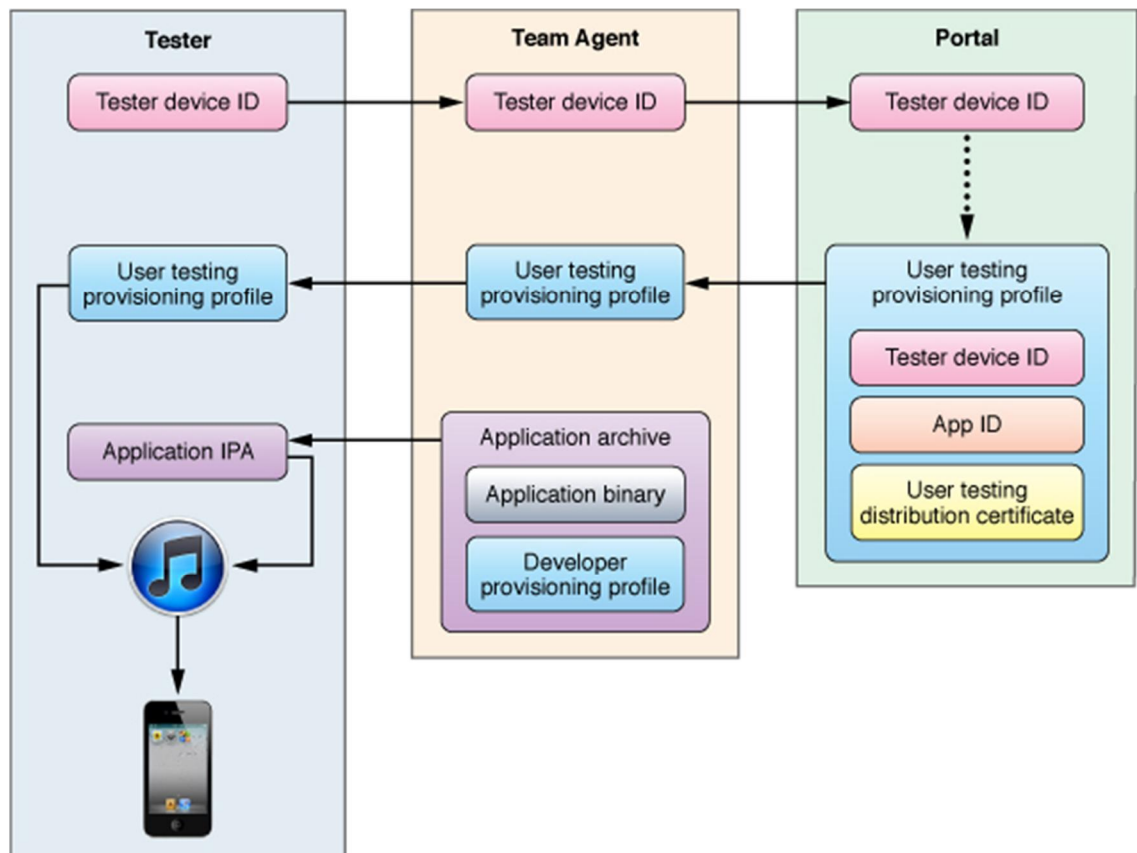
Sovellustestauksen viimeisenä vaiheena suoritettiin sovelluksen testaus loppukäyttäjärhyhmään kuuluvilla testaajilla. Testaus suoritettiin neljällä iPhone-puhelimella ja kahdella iPadillä. Loppukäyttäjätestin pääpainona oli sovelluksen käytettävyys, käytön loogisuus sekä testaajien yleinen tuntuma sovelluksesta. Testaustilanteessa testaaja käytti sovellusta ennakkoon määritellyn testiskenaarion mukaisesti. Testauksessa käytettävä testiskenario löytyy liitteestä 1. Testauksissa todettiin sovelluksen toimivan määritysten mukaisesti. Deling Goupin tietojen selaus -käyttötapauksessa esille tuli kysymys: "Miksi webbiosoitteet ei linkkaa suoraan nettiin?". Asia on tullut esille myös sovelluksen ohjauskokouksissa, jolloin päätettiin, että sovelluksen ajon ei haluta siirtyä ulkoisiin osoitteisiin.

15 Sovelluksen käyttöönotto

Tässä kappaleessa kuvataan iOS-sovelluksen julkaisu ja käyttöönotto.

15.1 Testiversion julkaisu

Sovelluksen testiajo suoritetaan Xcode-työkalusarjan Simulator-työkalun avulla. Sovelluksen simulointi tietokoneella on ilmainen ominaisuus ja sen avulla nähdään miltä sovellus näyttäisi ja miten se toimisi päätelaitteessa. Mikäli valmistuva sovellus halutaan siirtää testattavaksi iPhoneen tai iPadiin, tarvitaan tähän Applen Developer-tunnus sekä maksullinen Developer-lisenssi. Lisenssin avulla sovellus voidaan julkaista kaapelilla suoraan kehittäjän päätelaitteeseen. Mikäli sovellus halutaan julkaista laajemmalle testiryhmälle, tulee uusi iOS-laite liittää projektin testiryhmään Applen iOS Provisioning -portaalin avulla. Provisioning Portal löytyy Applen internetsivuilta Developer-kehittäjien osiosta. (Apple Inc. 2010c.)



Kuva 54. Sovelluksen testiversion julkaisuprosessi (Apple Inc. 2010c.)

Uusien testaajien lisääminen projektin testiryhmään sekä sovelluksen julkaiseminen kehitystiimin jäsenille tehdään Provisioning -portaalissa. Uuden testaajan laite-ID lisätään sekä portaaliin että projektin testausprovisiointi-profiiliin. Tämän jälkeen projektin omistaja lataa päivitetyn testausprofiilin Xcoden Organizer-työkaluun. Kun Xcoden testausprofiili on päivitetty, luodaan projektista uusi arkistotiedosto (Archive-file) ja lähetetään sähköpostilla uusille testaajille. Sovelluksen asentaminen uudelle päätelaitteelle tehdään iTunes-ohjelman kautta. Testaaja tallentaa sähköpostiinsa saamansa tiedostot tietokoneensa iTunes-ohjelmaan ja synkronoi sovelluksen puhelimeensa. (Apple Inc. 2010c.)

15.2 Sovelluksen haku App Storesta ja asennus iPhoneen/iPadiin

Valmis sovellus julkaistaan Applen App Store -sovelluskaupassa, jossa se on kaikkien iOS-laitteiden omistajien saatavilla. Sovellus voidaan hakea ja asentaa joko tietokoneelle asennettavan iTunes ohjelman kautta tai se voidaan ladata päätelaitteen oman App Store -sovelluksen avulla. Sovelluksen lataaminen vaatii Apple ID -tunnuksen sekä kirjautumisen palveluun.

Cafe Digno -sovellus on täysin ilmainen, eikä sen lataaminen maksa mitään. Sovelluksen julkaiseminen ei kuitenkaan kuulu tämän projektin sisältöön, joten Cafe Digno -sovellus julkaistaan Deling Groupin toimesta projektin päätyttyä. Maksullisten sovellusten kohdalla ladattavat sovellukset maksetaan käyttäjän App Store -järjestelmään tallentamalla luottokortilla, jolloin ostettavien sovellusten hinta veloitetaan luottokorttilaskun yhteydessä. Mikäli käyttäjällä ei ole luottokorttia tai sitä ei haluta käyttää, voidaan sovelluksen maksu suorittaa Applen jälleenmyyjiltä ostettavalla iTunes-lahjakortilla, jolloin lahjakortin arvo siirretään valuutaksi iTunes-tilille.

16 Pohdinta

Cafe Digno Kahvireseptisovellus -projekti aloitettiin keväällä 2011. Projektin lähtökoh-
tana oli Deling Groupin tarve kehittää iPhone-sovellus mainostamaan maahan-
tuomaansa Cafe Digno -tuotemerkkiä sekä lisäämään yrityksensä tunnettavuutta. Pro-
jekti toteutettiin opinnäytetyönä ja sen oli määrä olla n. 400 työtunnin kestoinen.

Projekti rajattiin kattamaan yrityksen iPhone-sovelluksen suunnittelu, määrittäminen ja kehi-
tys. Deling Group lupautui toimittamaan tekstisisällön sekä kuvamateriaalin projektissa
valmistuvaan sovellukseen. Sovelluksen julkaiseminen Applen sovelluskaupassa rajattiin
projektin ulkopuolelle, sillä sovelluksen tiedettiin valmistuvan ennen tuotteiden tuloa
markkinoille. Deling Groupin on määrä aloittaa toimintansa syksyn 2011 aikana, jolloin
sovellus on määrä julkaista Cafe Digno -tuotesarjan lanseerauksen yhteydessä.

16.1 Saavutetut tulokset

Opinnäytetyöprojekti aloitettiin projektisuunnitelman työstämisellä. Projektisuunnitel-
massa määriteltiin mm. projektin päämäärä, millaisella aikataululla projektia työstetään
ja mitä projektissa valmistuvalta sovellukselta vaaditaan. Projektin käynnistämisen jäl-
keen ensimmäisenä vaiheena oli sovelluksen määrittämisen tarkentaminen, jota varten
projektissa valmistui sovelluksen määrittämissuunnitelma.

Määrittämissuunnitelmassa määritellään tarkemmin minkälaisesta sovelluksesta on kyse, mitä
sovellus tarjoaa, miten sen tulee käyttäytyä ja mitkä ovat sen vaatimukset. Määrittämis-
suunnitelmassa otetaan myös kantaa minkälaisessa ympäristössä valmis sovellus tulee toimi-
maan, määritellään sovelluksen kohde- ja käyttäjäryhmät sekä liittymät muihin Atk-
ratkaisuihin. Näiden lisäksi määrittämissuunnitelmassa määritellään sovelluksen käyttötapauk-
set sekä näyttöjen tietotarpeet ja alustavat näyttösuunnitelmat. Määrittämissuunnitelma toimi
pohjana sovelluksen seuraavan vaiheen, eli suunnittelusuunnitelman työstämisessä.

Sovelluksen suunnittelusuunnitelmassa perehdytään iPhone/iPad -sovellusten kehittämi-
seen, iOS-sovellusten toimintaan ja käyttäytymiseen sekä Cafe-Digno -
kahvireseptisovelluksen käyttöliittymän ja näkymien ulkoasun suunnitteluun, sovelluk-

sen tietovarastoihin, sovellusluokkiin sekä iOS-sovelluksen käyttöönottoon. Suunnittelukuvastossa kuvataan iOS-sovelluskehitystä sekä yleistasolla että Cafe Digno -sovelluksen näkökulmasta. Projektissa valmistuvan sovelluksen kehitys aloitettiin suunnittelukuvaston pohjalta. Hyvin tehdyn taustatyön johdosta sovelluksen rakennusvaiheessa sovelluksen suunnitteluun ei tarvinnut käyttää aikaa, sillä valmistuva sovellus ja sen toiminnot olivat jo määriteltynä. Sovelluskehitys tehtiin käyttäen Xcode-työkalusarjan työkaluja. Sovellus rakennettiin pala palalta, jolloin jokainen valmistuva toiminnallisuus testattiin kehitystyön yhteydessä.

Sovelluskehityksen lopussa sovellukselle laadittiin testaussuunnitelma, jonka mukaan sovelluksen toiminta testattiin vastaamaan vaatimuksia. Keskeisimmät sovelluksen vaatimukset ovat vakaa toiminta, toiminta myös ilman internet-yhteyttä, mahdollisimman yksinkertainen ja helppokäyttöinen käyttöliittymä. Suorituskyvyltään sovelluksen tulee toimia lyhyellä vasteajalla kaikissa määritellyissä laitteissa, sovelluksen tulee käynnistyä alle viiden sekunnin sekä käyttötapausten vaihdon välisen vasteajan tulee olla 0-0.5 sekuntia.

Cafe Digno -sovelluksen testaus suoritettiin testaussuunnitelman mukaisesti, johon kuului moduuli-, järjestelmä-, suorituskyky- sekä loppukäyttäjättestaus. Sovelluksen toettiin täyttävän kaikki sille määritetyt vaatimukset.

16.2 Kustannukset

Opinnäytetyöprojekti suunniteltiin toteutettavaksi ilman kuluja, opinnäytetyöntekijän omilla laitteilla ja ohjelmilla, korvauksetta. Sovelluksen kuvitus työstettiin Deling Groupin antaman materiaalin pohjalta. Projekti onnistui pysymään budjetissaan, eikä projektille ole koitunut kustannuksia. Sovelluksen julkaisun yhteydessä Deling Groupin on kuitenkin ostettava itselleen Applen Developer-lisenssi, sillä ilman lisenssiä, sovellusta ei voida julkaista Applen sovelluskaupassa. Lisenssin hinta on n. 73 € (\$99) ja se on voimassa vuoden verran ostopäivästä.

16.3 Sovelluksen kehittämisehdotukset

Sovelluksen kehitysvaiheessa Deling Groupilla ei ollut vielä valmiina sovellukseen tulevaa tekstisisältöä eikä kahvituotteiden kuvamateriaalia. Ennen sovelluksen julkaisua heidän tulee päivittää sovelluksen tietosisältö vastaamaan yrityksen ja sen tuotteiden virallisia tietoja ja tuotekuvia. Myös reseptikirjastoa tulee laajentaa ja muokata vastaamaan juuri heidän omien kahvituotteiden tarpeita. Päivityksen jälkeen sovellus on valmiina julkaistavaksi.

Deling Groupin on tarkoitus avata verkkokauppa tuotteidensa internetmyyntiä varten. Sovelluksen seuraavaa versiota tulisi laajentaa uudella käyttötapauksella "Verkkokaupasta tilaaminen". Uusi käyttötapaus mahdollistaisi Deling Groupin tuotteiden tilaamisen iOS-laitteen avulla suoraan verkkokaupasta sekä tuotteiden maksamisen sovelluksen avulla. Verkkokauppaliittymä toisi sovellukselle lisää markkina-arvoa ja myyntiä sekä loisi sen käytölle konkreettisen tarkoituksen.

Sovelluksen sisältämät kahvireseptit tallennetaan suoraan sovelluksen sisäiseen tietokantaan. Mikäli sovelluksen kahvireseptiosiota halutaan kehittää, voisi sovelluksen kahvireseptiosiota laajentaa ulkoiseen tietokantaan sekä sen kautta mahdollistaa sovelluksen käyttäjien omien kahvireseptien lisääminen ja päivitys. Laajennuksen avulla kahvireseptikirjastosta tuli kattavampi ja käyttäjät voivat vaikuttaa sovelluksen sisältöön.

Sovelluksen Jälleenmyyntiosioilla on paljon potentiaalia jatkokehitykselle. Siinä otettaisiin käyttöön Xcoden tarjoama karttaominaisuus, jolloin tuotteiden jälleenmyyntipaikat saataisiin näkymään kartalla. Myös lähimmän jälleenmyyntipaikan etsiminen oman sijaintinsa mukaan olisi hyödyllinen ominaisuus jälleenmyyjien lisääntyessä.

16.4 Opinnäytetyöprojektin ja oman oppimisen arviointi

Opinnäytetyö eteni HAAGA-HELIAN opinnäytetyöohjeistuksen mukaisesti. Projekti on ollut itselleni toistaiseksi suurin ja haastavin. Prosessin alussa projekti aikataulutettiin ja projektin tuleva työmäärän arvioitiin viikkotasolla.

Projektin mielenkiintoisin työvaihe oli ehdottomasti projektissa valmistuneen iOS-sovelluksen toteutus, joka vei täysin mennessään. Vaikka iOS-sovelluskehitys ei ollut entuudestaan tuttua, antoi HAAGA-HELIAN ohjelmistokehitysopinnot vankan pohjan uuden sovellustyyppin kehittämiseen. Applen kattavat iOS-sovelluskehitys -materiaalit yhdessä HAAGA-HELIAN materiaalien kanssa mahdollistuvat Xcoden maailmaan astumisen, vaikka haasteena oli löytää juuri tähän sovellukseen soveltuvat ratkaisut. Sovelluksen rakentuessa palaset loksahivat pikkuhiljaa paikoilleen, ja usko itseen ja onnistumiseen kasvoi sovelluksen valmistuessa.

Opinnäytetyön opettavaisimpana osiona on ollut projektin eri vaiheisiin tutustuminen ja vaiheiden peilaaminen työelämään. Myös projektin aikataulutus ja raportointi ovat taitoja, joita työelämässä tarvitaan. Projektin edetessä aikaisemmin opinnot ovat tulleet konkreettisemmiksi, ja projektin vaiheistuksen ja sen tärkeyden on oppinut tunnistamaan myös työelämässä. Oman tehokkuuden arviointi oli varsinkin aluksi hankalaa, sillä työhön kuluvan ajan arvioinnista ei minulla ollut entuudestaan kokemusta. Tämä tuli esille mm. englanninkieliseen lähdeaineistoon tutustumisen yhteydessä, jolloin aineistoon tutustuminen vei paljon enemmän aikaa, kuin olin arvioinut. Toisaalta lähdeaineiston vieraskielisyys osoittautui todella hyödylliseksi valinnaksi, sillä työelämässä on vain harvoin saatavana materiaalia suomenkielellä, ja etenkin kansainvälisissä yrityksissä dokumentaatiot tehdään poikkeuksitta englanniksi.

Projektin yhtenä haasteena on ollut aikataulussa pysyminen. Alustava aikataulu suunniteltiin aivan liian tiiviiksi, jolloin projektille ei jäänyt juurikaan liikkumisvaraa.

Projektisuunnitelman riskianalysissä otettiin huomioon viikkotasoisten tuntimäärien mahdollinen liukuminen pienellä todennäköisyydellä, mutta suurella vaikutuksella. Riskin toteuduttua, projekti aikataulutettiin uudelleen toipumissuunnitelman mukaisesti. Projektin aikana olenkin huomannut, että ellei työmäärän suuruudesta ole täyttä var-

muutta ja aikataulu antaa myöten, kannattaa projekti aikatauluttaa väljemmäksi, jolloin se kestää paremmin eteen tulevat muutokset.

Projektin etenemistä seurattiin projektin aikana pidettävissä ohjauskokouksissa. Näiden lisäksi projektin aikana pidettiin ylimääräisiä ohjauskokouksia, joissa keskityttiin projektissa vastaan tulleisiin ongelmiin ja niiden ratkaisuihin. Sekä määritys- että suunnittelukuvaston kanssa alkuun pääseminen tuotti haasteita, sillä iOS-sovelluskehitys poikkeaa HAAGA-HELIA:n systemityöohjeista ja mallipohjista (HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu 2010.).

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprojekti on ollut erittäin opettavainen ja projektissa on päässyt käyttämään kattavasti opiskelun aikana kertyneitä taitoja.

Lähteet

Apple Inc. 2011a. Custom Icon and Image Creation Guidelines. Luettavissa: http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/IconsImages/IconsImages.html%23//apple_ref/doc/uid/TP40006556-CH14-SW1. Luettu: 13.7.2011.

Apple Inc. 2011b. Designing User Interfaces in Xcode. Luettavissa: http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/ToolsLanguages/Conceptual/Xcode4UserGuide/InterfaceBuilder/InterfaceBuilder.html%23//apple_ref/doc/uid/TP40010215-CH6. Luettu 12.6.2011.

Apple Inc. 2010c. Distributing Applications. 15.11.2010. Luettavissa: http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/Xcode/Conceptual/iphone_development/145-Distributing_Applications/distributing_applications.html%23//apple_ref/doc/uid/TP40007959-CH10-SW2. Luettu: 11.7.2011.

Apple Inc. 2011d. iOS4. Luettavissa: <http://www.apple.com/fi/ipad/ios4/>. Luettu: 5.8.2011.

HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu 2010. Ohjelmiston suunnittelutaito ict2td005. Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma. HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu. Luettavissa: <http://myy.helia.fi/~ict2td005/>. Luettu: 12.9.2011.

Apple Inc. 2011e. Mikä on iCloud? Luettavissa: <http://www.apple.com/fi/icloud/features/documents.html>. Luettu: 7.8.2011.

Apple Inc. 2011f. Moniajo oikein toteutettuna. Luettavissa: <http://www.apple.com/fi/iphone/features/multitasking.html>. Luettu: 7.8.2011.

Apple Inc. 2011g. The Application Runtime Environment. Luettavissa:
http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/iPhone/Conceptual/iPhoneOSProgrammingGuide/RuntimeEnvironment/RuntimeEnvironment.html#//apple_ref/doc/uid/TP40007072-CH2-SW3. Luettu: 12.6.2011.

Apple Inc. 2011h. The Core Application Design. Luettavissa:
<http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/iphone/conceptual/iphoneosprogrammingguide/CoreApplication/CoreApplication.html>. Luettu: 3.7.2011.

Apple Inc. 2011i. Tools for iOS Development. Luettavissa:
http://developer.apple.com/library/ios/#referencelibrary/GettingStarted/URL_Tools_for_iPhone_OS_Development/_index.html#//apple_ref/doc/uid/TP40007593.
Luettu. 10.6.2011.

Apple Inc. 2010j. UIApplicationDelegate Protocol Reference. Luettavissa:
http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UIKit/Reference/UIApplicationDelegate_Protocol/Reference/Reference.html#//apple_ref/occ/intfm/UIApplicationDelegate/applicationDidEnterBackground:. Luettu: 7.8.2011.

Apple Inc. 2010k. Using iOS Simulator. Luettavissa:
http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/Xcode/Conceptual/iphone_development/125-Using_iOS_Simulator/ios_simulator_application.html#//apple_ref/doc/uid/TP40007959-CH9-SW1. Luettu 8.7.2011.

Liitteet

Liite 1. Käyttäjätestaus-lomake

| Testaaja: | | | | |
|----------------------------------|--|----|----|---------|
| Pvm: | | | | |
| Hyväksytty: | | | | |
| Testin vaiheet | | Ok | Ei | Huomiot |
| 1 Esivalmistelut | | | | |
| 1.1 | Sovelluksen lataaminen iPhone 4 -puhelimeen. | | | |
| 1.2 | Cafe-ikonin ilmestyminen kotivalikkoon. | | | |
| 2 Sovelluksen käynnistyminen | | | | |
| 2.1 | Käynnistä sovellus. | | | |
| 2.2 | Sovellus näyttää käynnistyskuvan. | | | |
| 2.3 | Sovellus siirtyy automaattisesti etusivulle. | | | |
| 3 Tuotteiden selaus | | | | |
| 3.1 | Paina menuvalikon painiketta Tuotteet. | | | |
| 3.2 | Sovellus listaa kaikki Cafe Digno -tuotteet. | | | |
| 3.3 | Valitse haluamasi tuote klikkaamalla tuotteen tuoteriviä. | | | |
| 3.4 | Sovellus näyttää valitun tuotteet tarkemmat tiedot. | | | |
| 3.5 | Palaa edelliselle sivulle painamalla yläpalkin painiketta Tuotteet. | | | |
| 3.6 | Valitse toisen tuotteen tiedot painalla haluttua tuoteriviä. | | | |
| 3.7 | Sovellus näyttää valitun tuotteen tiedot. | | | |
| 3.8 | Siirry takaisin "Tuotteet"-näkyville painamalla menuvalikon painiketta Tuotteet. | | | |
| 4 Kahvireseptien selaus | | | | |
| 4.1 | Paina menuvalikon painiketta Kahvireseptit. | | | |
| 4.2 | Sovellus listaa sen sisältämät kahvireseptit. | | | |
| 4.3 | Valitse haluamasi kahviresepti painamalla kyseisen kahvireseptin riviä. | | | |
| 4.4 | Sovellus näyttää valitun kahvireseptin tarkemmat tiedot. | | | |
| 4.5 | Palaa edelliselle sivulle painamalla yläpalkin "Kahvireseptit"-painiketta. | | | |
| 4.6 | Valitse toisen kahvireseptin tiedot painamalla kyseisen kahvireseptin riviä. | | | |
| 4.7 | Sovellus näyttää valitun kahvireseptin tarkemmat tiedot. | | | |
| 4.8 | Siirry takaisin "Kahvireseptit"-näkyville painamalla menuvalikon painiketta Kahvireseptit. | | | |
| 5 Jälleenmyyjätietojen selaus | | | | |
| 5.1 | Paina menuvalikon "jälleenmyyjät"-painiketta. | | | |
| 5.2 | Sovellus listaa jälleenmyyjien tiedot. | | | |
| 6 Deling Groupin tietojen selaus | | | | |
| 6.1 | Paina menuvalikon painiketta Deling Group. | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 6.2 | Sovellus näyttää Deling Groupin tiedot. | | | |
| 7 Etusivun avaus | | | | |
| 7.1 | Paina menuvalikon painiketta Etusivu. | | | |
| 7.2 | Sovellus näyttää etusivun tiedot. | | | |
| 8 Sovelluksen ajon keskeytys puhelun tai testiviestin saapuessa | | | | |
| 8.1 | Sovellus siirtyy taustalle puhelun saapuessa. | | | |
| 8.2 | Puhelun päättyessä, sovelluksen suoritus jatkuu siitä, mihin se jäi puhelun saapuessa. | | | |
| 8.3 | Sovelluksen ajo keskeytyy tekstiviestin saapuessa. | | | |
| 8.4 | Sovelluksen ajo jatkuu tekstiviesti-ilmoituksen sulkemisen jälkeen. | | | |
| 9 Sovelluksen sulkeminen uudelleen käynnistys (tausta-ajo) | | | | |
| 9.1 | Paina kotivalikko-painiketta. | | | |
| 9.2 | Sovellus siirtyy tausta-ajoon. | | | |
| 9.3 | Käynnistä sovellus uudelleen painamalla sovellusvalikon "CafeDigno"-sovellusikonia. | | | |
| 9.4 | Sovelluksen ajo palautuu tausta-ajosta. | | | |
| 10 Sovelluksen sulkeminen kokonaan ja uudelleen käynnistys | | | | |
| 10.1 | Sulje sovellus painamalla koti-painiketta. | | | |
| 10.2 | Kaksoisklikkaa kotivalikko-painiketta ja poista sovellus käynnissä olevien sovellusten listaukselta. | | | |
| 10.3 | Käynnistä sovellus painamalla sovellusvalikon "CafeDigno"-sovellusikonia. | | | |
| 10.4 | Sovellus näyttää käynnistyskuvan. | | | |
| 10.5 | Sovellus siirtyy automaattisesti etusivulle. | | | |