Carport

Udarbejdet af:

Henrik Michael Agger

Efteråret 2018

Dato:	Navn:	Cph-email:
19/12 2018	Henrik Michael Agger	cph-ha104@cphbusiness.dk

Klasse:

118dat2ae

https://github.com/HenrikAgger/Carport

www.digitalocean.com

cph-ha104 / FRA1 - Ubuntu 16.04.4 x64

Indholdsfortegnelse

Indledning

Projektet omhandler at vi som studerende skal udarbejde et IT-system for Fog. Det antages at Martin fra Fog repræsenterer kunden som skal anskaffe IT systemet.

IT systemet skal kunne bruges af kunden til at bestille carporte. Programmet skal ligeledes kunne benyttes af salgsmedarbejderen til at håndtere ordrer.

Baggrund

Virksomheden som skal bruge IT systemet er et firma ved navn Fog. Et af de produkter som firmaet sælger er carporte.

Product-owner's krav til IT-systemet er at det skal kunne bruges af byggefirmaets kunder til at bestille carporte. Samtidig skal IT-systemet kunne bruges af salgsmedarbejderen til at håndtere kundeforespørgsler.

Teknologivalg

Til projektet er anvendt følgende programmer:

- Netbeans 8.2
- JDBC (bundle version 8.0.11)
- Workbench 8.0
- MySQL 8.0.11
- Apache Tomcat 8.0.27
- Maven 3.0.5

MySQL er hostet på en linux maskine på Digital Ocean. Maskinen kører på Ubuntu 16.04.4 baseret på Linux.

Krav

Overordnet beskrivelse af virksomheden

Virksomhedens vision for systemet, og værdi som systemet skal tilføre virksomheden, er beskrevet med SMART mål, formål og featureliste.

SMART mål omkring hvad virksomheden opnår med systemet:

Specifikt – hvad er det helt præcist, der skal opnås?

- Bedre lagerstyring (rette varenumre og opdatere priser).
- Bedre leveringstider
- Beregning af (tagkonstruktion/stolpe)-forhold
- Forsendelse af tilbud via. mail
- Grafiske forbedringer

Målbart – hvornår er målet nået?

- Når kunden let og hurtigt kan rette varenumre og opdatere priser
- Når leveringstiden er halveret
- Når (tagkonstruktion/stolpeforholdet) beregnes af programmet
- Når tilbud sendes via et mailprogram
- Når kunden er tilfreds med den grafiske præsentation

Attraktivt – hvorfor skal målene opnås?

- For at effektiviser arbejdsprocesser
- For at højne brugeroplevelsen

Formål:

Formålet med at implementere et nyt IT-system er at opnå bedre brugeroplevelse og at effektivisere arbejdsprocesser.

Featureliste:

- Bedre lagerstyring (rette varenumre og opdatere priser)
- Beregning af (tagkonstruktion / antal stolper)
- Forsendelse af tilbud via. mail
- Grafiske forbedringer

Interessent analyse:

Der er flere interessenter som har indflydelse på projektet. Nedenstående tabel viser graden af påvirkning og indflydelse de forskellige interessenter har på IT-projektet:

	Stor indflydelse	Lille indflydelse
Bliver påvirket af projektet	Product-owner og programmør	Håndværkeren, leverandører og lagermedarbejderen
Bliver ikke påvirket af projektet		Marketing og referencegrupper

Martin fra Fog Trælast og programmør er ”ressourcepersoner” og bliver i høj grad påvirket af byggeprojektet.

Leverandører, håndværkere og lagermedarbejdere har forholdsvis lille indflydelse på IT-projektet, men bliver påvirket af projektet. Leverandøren bliver påvirket vedrørende vareudvalg, leveringstider, priser mv. Lagermedarbejderen som skal bruge IT-systemet og levere materialer bliver også påvirket af projektet.

Marketing og referencegrupper er ”eksterne interessenter”. Martin kan blive påvirket af hvad referencegrupper så som venner, familie og eksperter mv. siger om projektet.

SWOT analyse

Nedenstående tabel viser en SWOT analyse set fra product owners perspektiv over hvordan det nye IT-projekt vil påvirke Martins/virksomhedens situation.

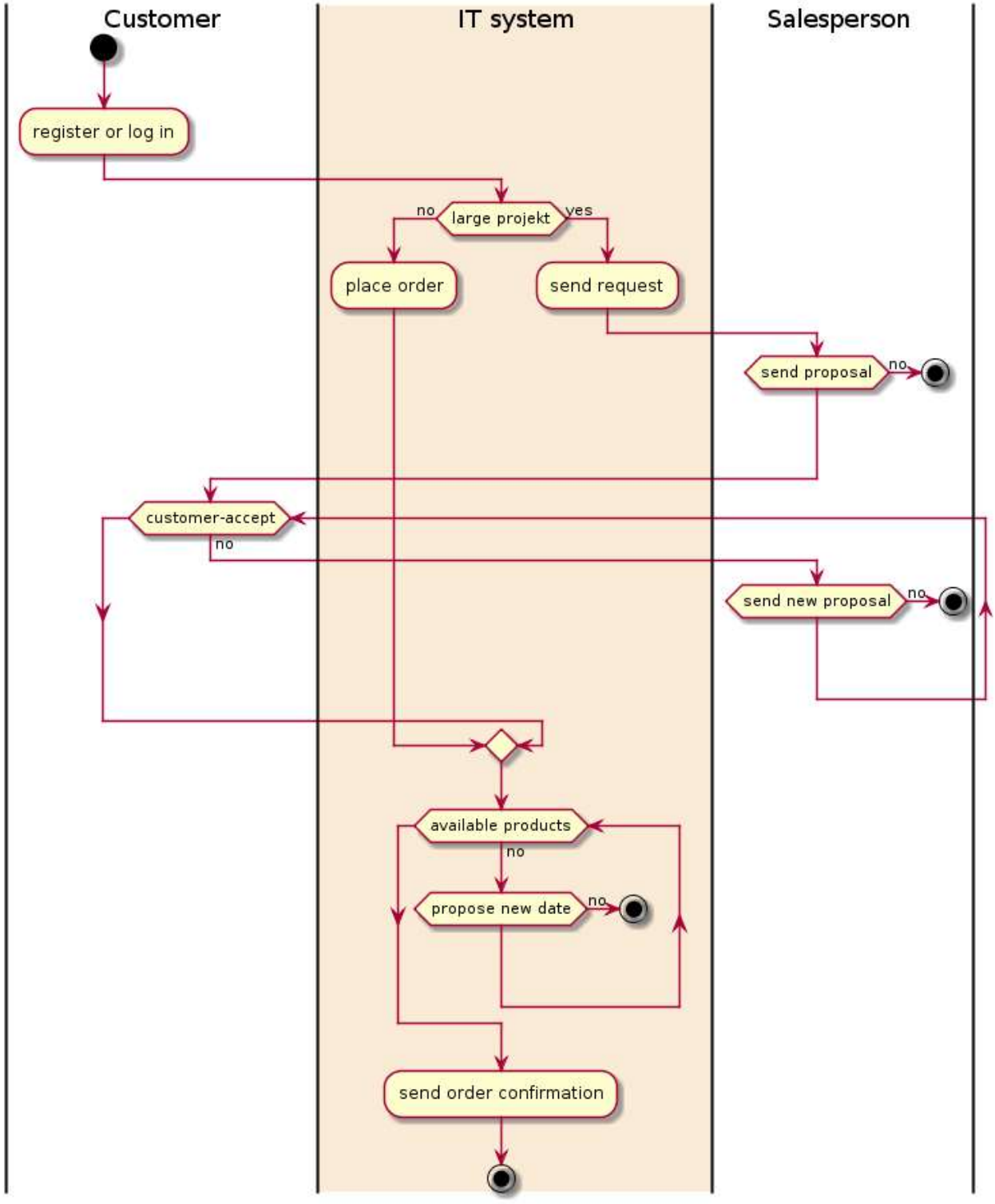
Strengths	Weaknesses
• Bedre brugeroplevelse - Grafiske forbedringer - Lettere korrespondance med kunden • Logistiske forbedringer: - Bedre lagerstyring (rette varenumre og opdatere priser). - Bedre estimat af forventet leveringstid og avance. - Beregning af (tagkonstruktion / antal stolper) forhold. - Nyt program som er kompatibelt med nyt software	• Konkurrenter kopierer programmet eller ideer.
Opportunities	Threats
• Konkurrence	• Oplæring og indkøring af nyt system tager tid

En SWOT analyse over projektets chance for at blive en succes set fra udvikler teamets perspektiv.

Strengths	Weaknesses
• Lave omkostninger	• Da der er tale om et eksamensprojekt er det ikke sikkert at projektet bliver færdigt.
Opportunities	Threats
• Andre projekter	• Konkurrenter

Arbejdsgange der skal IT-støttes

De overordnede arbejdsgange efter IT systemet er implementeret, beskrives med nedenstående TO-BE aktivitets diagram.



Kunden registrerer sig eller logger ind. Hernæst sender kunden en forespørgsel på et tilbud. Salgsrepræsentanten sender et udkast. Kunden kan vælge at acceptere eller afstå udkastet. Såfremt udkastet afvises af kunden, sender salgsrepræsentanten evt. et nyt prisoverslag. Hvis kunden og salgsrepræsentanten bliver enige om tilbuddet, forespørger IT systemet om der er de nødvendige materialer. Hvis der mangler materialer, foreslås en senere leveringsdato. Til sidst sendes ordrebekræftelse mv. til kunden. Send ”proposal” og ”available” products er ikke blevet implementeret i koden.

Scrum userstories

Userstories er beskrevet således:

1. Argumenter for prioriteterne udfra et ‘business value’ perspektiv.
2. Argumentation for estimatet af hver user story.
3. Det gøres klart hvad det vil sige at en bestemt user story er færdig.
4. Der redegøres for how-to-demo for hver user story - på en entydig måde, så ingen er i tvivl om hvad der skal demonstreres for at vise at user en story er færdig.

Følgende scrum userstories er valgt:

1) As a <customer>, I want to <order carport> so that <I can place an ordre>.

1. Order carport er vigtig ud fra et ´business value´ perspektiv. Ingen ordre, ingen handel.
2. Order carport får (2 story points). Det er en enkel opgave.
3. Opgaven er ”done”, når kunden kan placere en ordre via. en hjemmeside.
4. Teamet demonstrerer på en hjemmeside, at man som kunde, kan skrive i en webform en ordre hos sælger f.eks. højde, bredde og længde samt at ordren er blevet gemt.

2) As a <sales representative>, I want to <view customer orders> so that <I can see what the customers has bought>.

1. View customer orders er ”overvejende” vigtigt ud fra et ´business value´ perspektiv.
2. View customer orders får (3 story points). Det er en middel stor opgave.
3. Opgaven er ”done” når man kan se samtlige ordre en tilfældigt valgt kunde har foretaget.
4. Opgaven demonstreres ved at teamet viser en ordrehistorik vedrørende en kunde som teamet ved har foretaget flere ordre.

3) As a <sales representative>, I want to <print line items> so that <I know exactly what needs to be sent to the customer>.

1. Print line items er en meget vigtig opgave set ud fra et ´business value´ perspektiv. Ingen stykliste - ingen handel.
2. Print line items får (5 story points). Det er en stor opgave.
3. Opgaven er ”done” når salgsrepræsentanten kan se/udskrive en stykliste på en tilfældigt udvalgt kunde.

4. Print line items demonstreres ved at produktejer vælger en kunde ud som har foretaget et køb og ser den pågældende kundes stykliste. Opdel opgaven i stolper, ”rem og spær”.

4) As a <sales representative>, I want to <view customer order> so that <I can see customer information>.

1. View customer order er vigtig ud fra et ´business value´ perspektiv.
2. View customer order får (3 story points). Det er en middelstor opgave.
3. Opgaven er ”done” når salgsrepræsentanten kan en specifik kundes ordre.
4. View customer orders demonstreres ved at produktejer vælger en ordre ud og ser hvilke(n) kunden ordren vedrører.

5) As a <sales representative>, I want to <view all customers> so that <I can see what the customers has bought>.

1. View all customers er vigtig ud fra et ´business value´ perspektiv af statistiske årsager.
2. View all customers får (2 story points). Det er en enkel opgave.
3. Opgaven er ”done” når salgsrepræsentanten kan se alle kunder.
4. Opgaven demonstreres ved at teamet viser produktejer alle de forespørgsler som er foretaget af kunderne.

6) As a <customer>, I want to <view carports> so that <I can decide if I want to buy a carport>.

1. View carports er vigtigt ud fra et ´business value´ perspektiv.
2. Grafik vedrørende carports får (5 story points). Det er en stor opgave. Det tager tid at udarbejde tegningerne.
3. Opgaven er ”done”, når designet er godkendt. Designet bør godkendes af projektejer.
4. Teamet demonstrerer grafikken vedrørende carporte over for projektejer.

7) As a <sales representative>, I want to <view carports> so that <I can give customer advice>.

1. View carports er vigtigt ud fra et ´business value´ perspektiv.
2. Grafik vedrørende carports får (5 story points). Det er en stor opgave. Det tager tid at udarbejde tegningerne.
3. Opgaven er ”done”, når designet er godkendt. Designet bør godkendes af projektejer.
4. Teamet demonstrerer grafikken vedrørende carporte over for projektejer.

8) As a <customer>, I want to <view all orders> so that <I can see what I have bought earlier>.

1. View all orders er overvejende vigtigt ud fra et ´business value´ perspektiv.
2. View all orders får (3 story points). Det er en middel stor opgave.
3. Opgaven er ”done” når man kan se købte ordre.
4. View all orders demonstreres ved at produkt/projektejer ser et eksempel på en ordrehistorik.

9) As a <customer>, I want to <login> so that <I can order a carport>.

1. Login er afgørende ud fra et ´business value´ perspektiv.
2. Login får (1 story points). Det er en forholdsvis enkel opgave.
3. Opgaven er færdig når kunden kan logge ind.
4. How-to-demo foregår ved at teamet viser kunden hvordan man logger ind via. hjemmesiden.

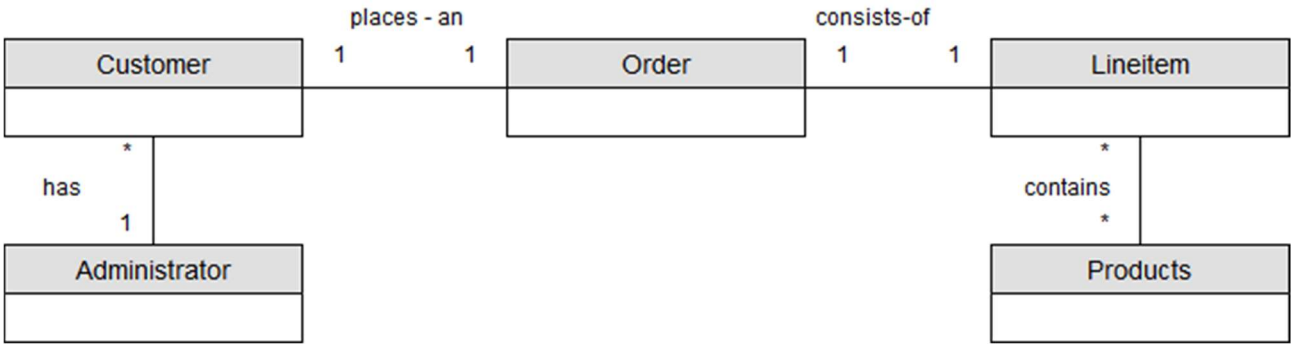
10) As a <sales representative>, I want to <mark orders open/closed> so that <I know which orders I need to handle>.

1. Mark orders open/closed er en meget vigtig opgave ud fra et ´business value´ perspektiv. Salgsmedarbejderen skal kunne se hvem som skal modtage ordre og om ordren stadig er igangværende.
2. Mark orders open/closed får (5 story points). Det er en stor opgave.
3. Opgaven er ”done” når salgsrepræsentanten kan se om en specifik ordre er blevet behandlet/ sendt til kunden.
4. Mark ordres open/closed demonstreres ved at teamet viser status på en kunde som netop har bestilt en ordre (”open”) samt status på en kunde hvor ordren er blevet sendt og derfor er ”closed”.

Domænemodel og ER diagram

Domænediagram

Domænediagrammet kan beskrives således: En administrator har adgang til mange kunder. En kunde placerer en ordre. Med ordren følger en stykliste som består af mange produkter. Entiteterne i domænemodellen er navneordene ”Administrator”, ”Customer”, ”Order”, ”Lineitem” og ”Products”. Attributterne (AS) i domænemodellen er ”has”, ”places-an”, ”consists-of” og “contains”. Relationerne i modellen er 1-1, 1-* og *-*, hvor f.eks. en administrator har mange kunder.

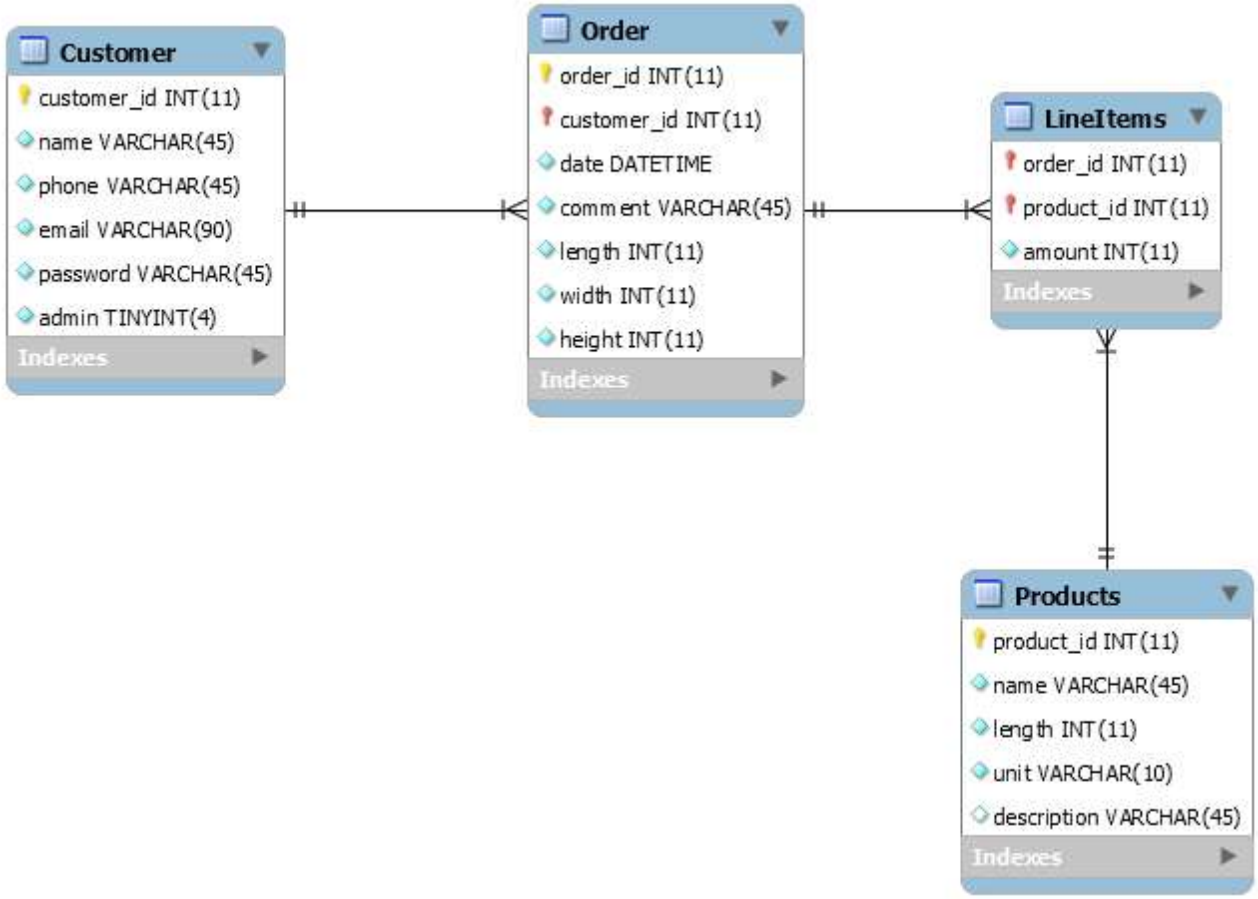


ER diagram

Et Entity Relationship Diagram er et strukturelt diagram til brug i databasedesign. Tabellerne i databasen svarer til DTO klasserne i Java. DTO er blot objekter som holder dataene.

DAO er en klasse som har CRUD operationer så som create, read, update, and delete. F.eks. er der i DataLayer/CustomerMapper.java oprettet en metoden createCustomer(), hvor der indsættes parametre i SQL vha. INSERT som er hentet fra FunctionLayer/Customer.java der gemmes i databasen.

Nedenstående ses et ER diagram over databasen:



Et ER diagram er et logisk/strukturelt diagram, som beskriver tabellerne i den tilhørende database, samt relationerne mellem de enkelte tabeller, primærnøgler og datatyper.

Tabellerne:

Tabellen ”Customer” beskriver kundens navn, telefonnummer, e-mail, password og admin. Hvor admin afgør om der er tale om administrator eller en kunde.

Tabellen ”Order” beskriver dato, kommentar, længde, vide og højde på det den carport som er blevet bestilt.

Tabellen ”LineItems” beskriver amount.

Tabellen ”Products” beskriver produktnavn, længde, enhed i cm og evt. en beskrivelse af materialerne.

Der er en ”en til mange” relation mellem Customer og Order tabellen. Da en kunde kan foretage mange bestillinger.

Der er en ”en til mange” relation mellem Order og LineItems og en ”en til mange” relation mellem Products og LineItems. Tabellen ”LineItems” er sammensat af fremmednøglerne order_id og product_id som forbinder tabellerne ”Order” og ”Products”.

Der er kun valgt ”Not Null” ved description. Admin i tabellen ”Customer” er sat til 0 som default. Dvs. hvis man logger ind som kunde er standardværdien 0, og hvis man logger ind som administrator er værdien 1.

I tabellen ”Order” ved kolonnenavn ”date” er datatypen sat til DATETIME og default/expression er sat til CURRENT_TIMESTAMP. Såfremt der foretages en bestilling af en carport registreres købstidspunktet.

Tabellerne er normaliseret til 3. normalform idet:

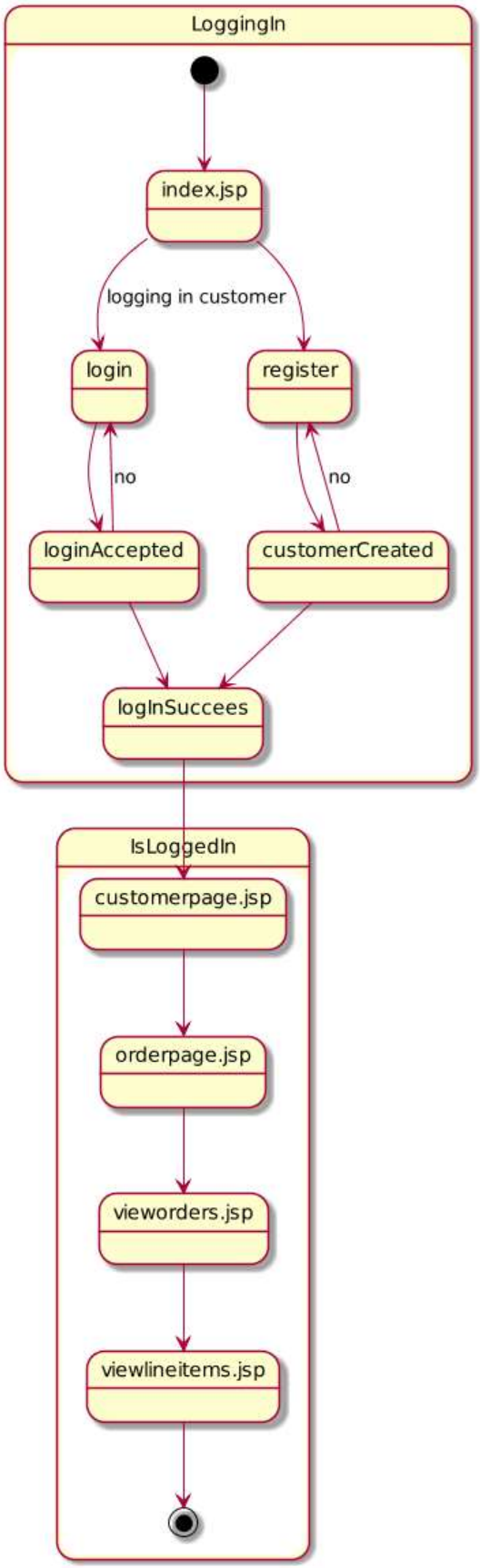
1. Værdierne i kolonnerne er atomare, har samme domæne, kolonnenavnene er unikke i hver tabel og rækkefølgen af kolonnerne er ligegyldig.
2. Ingen kolonner er afhængige af en delprimærnøgle.
3. Ingen kolonner er afhængige af en kolonne udenfor primærnøglen.

Navigationsdiagrammer

Navigationsdiagram vedrørende kunden

Nedenstående ses et navigationsdiagram som viser hvordan kunden foretager et køb fra kunden logger ind til at kunden har afsluttet købsprocessen:

Logging in


LoggingIn
index.jsp
logging in customer
login
register
no
no
loginAccepted
customerCreated
logInSuccees
IsLoggedIn
customerpage.jsp
orderpage.jsp
vieworders.jsp
viewlineitems.jsp

Købsprocessen er delt op i to dele: Første del er hvor kunden logger ind ved at vælge ”register”. Dvs. opretter sig som bruger. Hvis kunden er oprettet, i forvejen, vælges ”login”.

Anden del i navigationsdiagrammet beskriver selve købsprocessen efter at kunden er logget ind. På første side får kunden mulighed for at bestille varer. Hvis kunden bestiller en carport videreføres kunden til orderpage.jsp, hvor kunden får vist ordre id samt valgte dimensioner.

Fra orderpage.jsp siden er der et link til vieworders.jsp som viser ordrehistorik på den/de carporte som kunden har købt.

Til sidst bliver kunden ført til viewlineitems.jsp, hvor en stykliste over bestilte materialer vises.

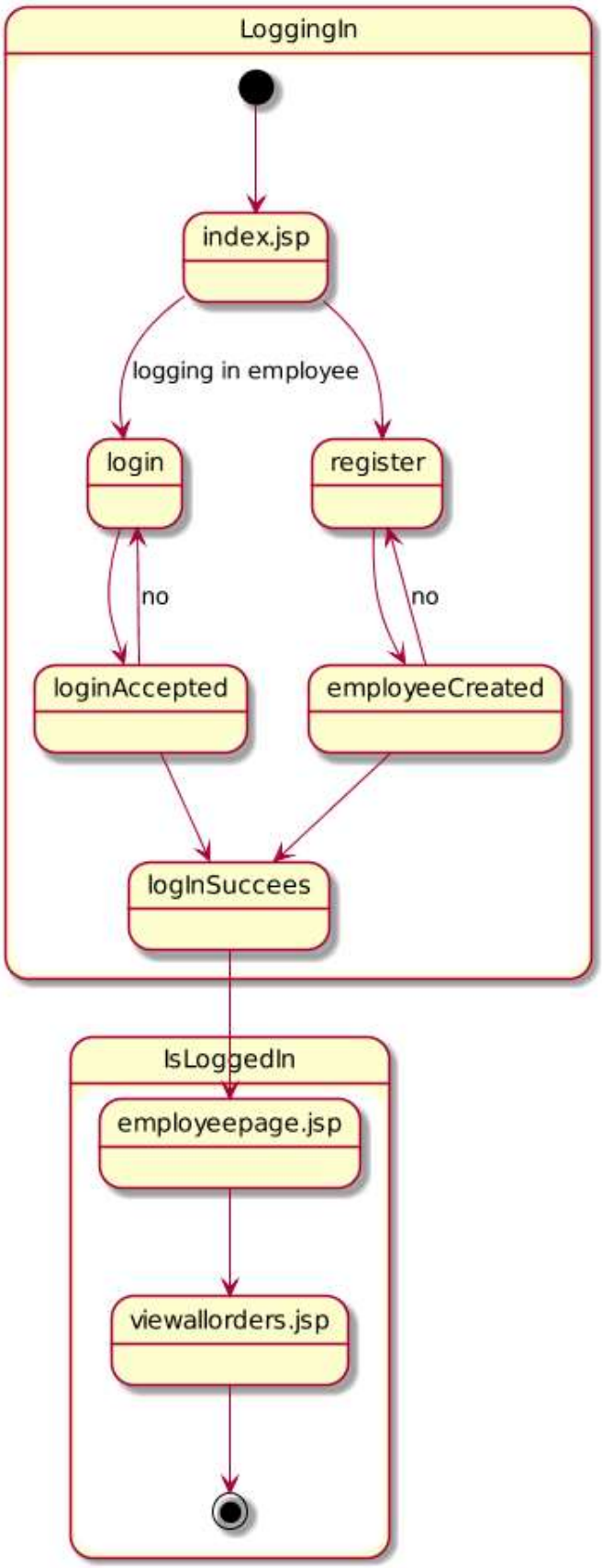
Navigationsdiagram vedrørende salgsmedarbejderen

Nedenstående ses et navigationsdiagram som viser hvordan salgsmedarbejderen eller administrator bruger IT systemet.

Først logger salgsmedarbejderen ind som ”admin”.

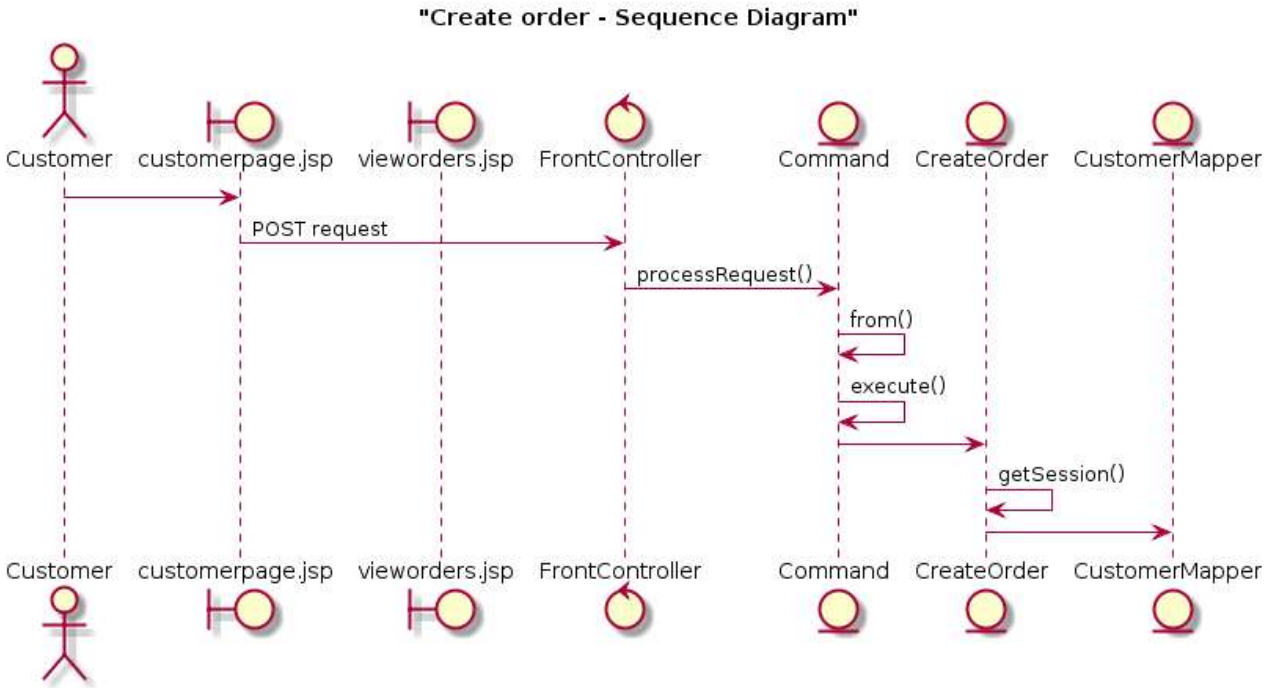
Dernæst har salgsmedarbejderen mulighed for at se alle kundeordrer, og evt. foretage en bestilling for en kunde. (Ikke vist i navigationsdiagrammet).

Logging in


LoggingIn
index.jsp
logging in employee
login
register
no
no
loginAccepted
employeeCreated
logInSuccees
IsLoggedIn
employeepage.jsp
viewallorders.jsp

Sekvensdiagram

Nedenstående vises et sekvensdiagram for oprettelse af en ordre:



Customerpage.jsp kalder FrontControlleren med en POST request af formen ”createOrder”. I customerpage.jsp er der et hidden field med navnet ”command” og med værdien ”createOrder”. ”@WebServlet” sender formen med typen ”submit” til serveren på stien FrontController.

Parametrene kaldes i FrontControlleren med en POST request af formen ”createOrder”. I customerpage.jsp er der et hidden field med navnet ”command” og med værdien ”createOrder”. Metoden ”@WebServlet” sender formen med typen ”submit” til serveren på stien FrontController.

Metoden processRequest() i FrontControlleren kalder metoden ”from” i klassen ”Command”, og sender en variabel med navnet ”request” af typen ”HttpServletRequest.

I klassen ”Command” kaldes metoden ”from”. Variablen commandName af typen String sættes lig request objektet, hvor metoden getParameter() tildeles parameteren ”command”.

Metoden getOrDefault() bliver kaldt fra HashMap, som finder key og value. Hvor key er ”createOrder” og value er klassen CreateOrder som instantieres. Hvis key ikke eksisterer, bliver klassen UnknownCommand() instantieret.

I FrontControlleren bliver variablen action af typen Command sat lig metoden from() af typen Command hvor parameteren request kaldes.

Alle klasser der bliver instantieret fra klassen Command skal nedarve klassen Command og implementere den abstrakte metode som hedder execute(). I metoden execute(), kaldes parametrene comment, length, width og height fra request objektet af typen HttpServletRequest.

Metoden createCustomer() bliver kaldt fra LogicFacaden, som bliver kaldt fra CustomerMapper med SQL statement INSERT.

I klassen CreateOrder oprettes et session objekt, hvor customerobjektet bliver tildelt. Session gemmer data når man skifter mellem de forskellige hjemmesider.

I FrontControlleren returnerer metoden execute() en String som er navnet på jsp siden. Dvs. "/WEB-INF/" + view + ".jsp", hvor view = ” vieworders”. Således at kunden bliver forwardet til WEB-INF/vieworders.jsp.

Særlige forhold

Følgende informationer gemmes i session:

HttpSession objektet bruges til session management. En session indeholder information, der er specifik for en bestemt bruger på tværs af hele applikationen.

Når en bruger indtaster en hjemmeside for første gang HttpSession opnås via request.getSession (), får brugeren et unikt ID til at identificere sin session.

Dette unikke id kan lagres i en cookie eller i en anmodningsparameter.

HttpSession forbliver i live, indtil den ikke er blevet brugt til mere end den timeout-værdi, der er angivet i tag i deployment descriptor-fil (web.xml).

Standard timeout værdi er 30 minutter, dette bruges, hvis der ikke er angivet værdi i tag. Dette betyder, at når brugeren ikke besøger den angivne webapplikationstid, bliver sessionen ødelagt af servletbeholderen. Den efterfølgende anmodning vil ikke blive serveret fra denne session længere, servlet-beholderen vil oprette en ny session.

Brugeroplysningerne gemmes i sessionsobjektet ved hjælp af setAttribute () -metoden og senere, når det er nødvendigt, kan disse oplysninger hentes fra sessionen.

For at få værdien fra session bruges getAttribute () -metoden til HttpSession-grænsefladen. Her hentes attributværdierne ved hjælp af attributnavne.

```
HttpSession session = request.getSession();
Customer customer = (Customer) session.getAttribute("customer");
customer.getCustomer_id();
```

Hvis en attribut allerede eksisterer, erstatter denne metode de eksisterende attributter.

Hvis der ikke findes noget objekt for den angivne attribut, returnerer metoden getAttribute () null.

Exceptions håndteres således:

I CustomerMapper og OrderMapper håndteres exceptions vha. try catch.

```
try {
} catch (SQLException | ClassNotFoundException ex) {
        throw new LoginSampleException(ex.getMessage());
}
```

getMessage( ): Henter JDBC driverens fejlmeddelelse vedrørende en databasefejl. I dette tilfælde hentes en SQLException og/eller en ClassNotFoundException.

Brugerinputvalidering er lavet således:

I servletten Register sammenlignes password1 med password2. Hvis de to passwords er ens, returneres ”customerpage”. Ellers kastes en LoginSampleException med beskeden "the two passwords did not match", og kunden skal igen indtaste brugeroplysninger.

```
if (password1.equals(password2)) {
        Customer customer = LogicFacade.createCustomer(name, phone, email, password1);
        HttpSession session = request.getSession();
        session.setAttribute("customer", customer);
```

```
            return "customerpage";
} else {
            throw new LoginSampleException("the two passwords did not match");
}
```

Sikkerhed i forbindelse med login er lavet således:

I tabellen Customer i kolonnen email er valgt VARCHAR hvor der er sat flueben ved ”Unique index”. Dvs. at e-mailadressen skal være unik.

Følgende brugertyper er valgt i databasen:

I databasen er valgt datatyperne INT(), VARCHAR() og TINYINT(). I MySQL er TINYINT() og boolean synonymer. MySQL driveren konverterer TINYINT() til false, i Java, da Default/Expression er sat lig '0'.

PK, NN, UQ, AI, Default/Expression

hvor

PK: Belongs to primary key

NN: Not Null

UQ: Unique Index

AI: Auto Incremental

F.eks.: customer_id er et heltal, som er sat til primærnøgle, hvor der skal være en værdi som automatisk forøges med 1 for hver gang der indsættes en ny række. Kolonnen email er sat til Unique Index. Dvs. hver e-mailadresse skal være unik for at kunne oprettes. Når kolonnenavn er markeret med blåt, kræves det, at der indsættes en værdi i databasen.

Udvalgte kodeeksempler

Command klassen er valgt ud som kodeeksempel:

Command klassen er en abstrakt klasse. Abstrakte klasser minder om interfaces. Du kan ikke instantierer dem, og de kan indeholde et mix af metoder deklareret med eller uden implementation.

I Command klassen findes HashMap. HashMap er en collection klasse som er brugt til at gemme Key & value pairs. HashMap<String, Command> kaldes, hvor klassen instantieres med Command.

```
abstract class Command {

   private static HashMap<String, Command> commands;

   private static void initCommands() {
      commands = new HashMap<>();
      commands.put( "login", new Login() );
      commands.put( "register", new Register() );
      commands.put("createOrder", new CreateOrder());
      commands.put( "viewOrders", new ViewOrders());
      commands.put("viewLineItems", new ViewLineItems());
      commands.put("viewAllCustomers", new ViewAllCustomers());
   }

   static Command from( HttpServletRequest request ) {
      String commandName = request.getParameter( "command" );
      if ( commands == null ) {
         initCommands();
      }
      return commands.getOrDefault(commandName, new UnknownCommand() );
   }

   abstract String execute( HttpServletRequest request, HttpServletResponse response )
         throws LoginSampleException;
}
```

Status på implementering

Siderne mangler at blive stylet:

Der er ikke udarbejdet SVG tegninger.

Følgende usercases er ikke blevet implementeret:

As a <customer>, I want to <view carports> so that <I can decide if I want to buy a carport>.

As a <sales representative>, I want to <view carports> so that <I can give customer advice>.

Der mangler at blive udarbejdet en plantegning vha. SVG som viser hvordan carporten ser ud.

As a <sales representative>, I want to <mark orders open/closed> so that <I know which orders I need to handle>.

Arbejdsprocessen I projekt perioden er ikke blevet beskrevet.