

Johannes Fog - Carport Case - Rapport

May 31, 2018

Navn	CPH-mail	GitHub
Daniel Lindholm	cph-dl110@cphbusiness.dk	Hupra
Jacob Borg	cph-jb308@cphbusiness.dk	Jack-Borg
Nikolaj Thorsen Nielsen	cph-nn134@cphbusiness.dk	NikolajX4000
Stephan Marcus Duelund Djurhuus	cph-sd115@cphbusiness.dk	Stephan-MDD

Link til GitHub repository: <https://github.com/NikolajX4000/Sem2Exam>

Link til deployet sitet: websitet

Link til javadoc: <https://nikolajx4000.github.io/Sem2Exam/>

Contents

I	Rapport	4
1	Indledning	4
1.1	Baggrund	4
1.2	Teknologivalg	4
2	Krav	5
2.1	Overordnet beskrivelse af virksomheden	5
2.2	Arbejdsgange der skal IT-støttes	8
2.2.1	As-is	8
2.2.2	To-be	8
2.3	SCRUM userstories	9
2.3.1	Userstory 1	9
2.3.2	Userstory 2	10
2.3.3	Userstory 3	11
2.3.4	Userstory 4	12
2.3.5	Userstory 5	13
3	Domæne model og ER diagram	15
4	Navigationsdiagram	17
5	Sekvensdiagrammer	17
5.1	Placér ordre	17
5.2	Se ordre	17
5.3	Opdater ordre	18
5.4	Inspicér ordre	18
5.5	Se alle ordrer	18
6	Særlige forhold	19
6.1	Session	19
6.2	Exceptions	19
6.3	Brugerinput validering	19
6.4	Login sikkerhed	20
6.5	Brugertyper til databasen	20
7	Udvalgte kodeeksempler	21
8	Status på implementation	23

9	Test	23
10	Process	27
10.1	Arbejdsprocessen faktuel	27
10.1.1	SCRUM-master roll	27
10.1.2	Et eksempel på et PO-møderne	27
10.1.3	Sprints og hvilke user stories der blev arbejdet på	27
10.1.4	Standup møder	29
10.1.5	Retrospectives	30
10.2	Arbejdsprocessen reflekteret	30
10.2.1	SCRUM-master roll	30
10.2.2	Retrospectives	30
10.2.3	Nedbrydning af user stories i tasks	30
10.2.4	Estimering	31
10.2.5	Vejledning og PO-møder	31
10.2.6	Arbejdsrytme	31
II	Appendix	32
11	Appendix A: Diagrammer	33
11.1	Domæne model	33
11.2	ER diagram	34
11.3	Klassediagram	35
11.4	Navigationsdiagram	36
11.5	Aktivitetsdiagrammer	37
11.6	Sekvensdiagrammer	39
12	Appendix B: User Stories	44
12.1	Implementeret	44
12.2	Ikke implementeret	45
13	Appendix C: Code Coverage	46
14	Appendix D: Interessentanalyse	47

Part I

Rapport

1 Indledning

Vi er blevet kontaktet af Johannes Fog Værebros, der har spurgt om vi kan lave et program og tilhørende hjemmeside til deres salg af carporte. Deres nuværende system bygger på manuelt arbejde samt en ikke tilstrækkelig adgang til ændringer i både system og database. Dette er nogle af fokuspunkterne der er stillet i vores opgave.

1.1 Baggrund

Johannes Fog er en koncern der både har design & bolighuse og trælast & byggecenter. Vi vil i dette project fokusere på Fog Værebros, der har bedt os om at lave et nyt system til deres salg af carporte. Fog Værebros sælger som de andre trælast & byggecentre, træ, byggematerialer og alt det du behøver til hus og have inden for f.eks. maling, bad og VVS, beslag, elartikler og lamper samt haveredskaber, grill og havemøbler, men derudover har de gjort det til deres varemærker at være specialister i carporte. Det er i den forbindelse at vi er blevet bedt om at udvikle et system, med tilhørende hjemmeside, til at erstatte deres nuværende system, da de har erkendt at det er outdated. Med systemet skal man kunne gå på hjemmesiden og bestille en carport, systemet skal kunne udregne en styklister af materialer, en medarbejder skal kunne gå ind og give en kunde særlige tilbud, og en kunde skal kunne se sin ordre.

1.2 Teknologivalg

- Projektet er et Maven 3.1
- Projekt skrevet i Netbeans IDE 8.2
- mysql 5.1.39
- MySQL Workbench 6.3ce
- Ubuntu 16.04.3 x64 server
- Linux 4.4.0-116-generic
- Websitet er deployet vha. apache-tomcat-8.0.32

- Sprogene der er brugt i koden er java jdk 1.8.0_141
- JAVAX 7.0
- HTML5
- JSTL 1.2 til at opbygge JSP sider
- JBCrypt 0.4 til salt og hashing af passwords

2 Krav

På websitet skal man som kunde kunne bestille en carport. Man skal kunne vælge om taget skal være med eller uden rejsning, og hvis man har valgt med skal man kunne vælge hvor meget hældning man vil have på taget. Man skal kunne vælge om man vil have et redskabsskur, og hvor stort det skal være. Når man bestiller en carport skal man kunne indtaste sine oplysninger, navn, telefonnummer, email og adresse. Når man har bestilt en carport kan man se alle de ordre der er bestilt med den samme email. Man skal som bruger kunne se alle sine tidligere ordre ved at indtaste sin email.

Som medarbejder skal man kunne se alle ordre. Man skal kunne ændre status og pris på en ordre. Man skal kunne se navne og priser på de forskellige typer træ, skruer og beslag.

Systemet skal kunne udregne en stykliste ud fra en ordre og en vejledende pris ud fra styklisten, som en medarbejder kan bruge til at lave et tilbud til kunden.

2.1 Overordnet beskrivelse af virksomheden

Fog er en koncern med afdelinger i det meste af nordsjælland og en enkelt i Vordingborg. Af deres 10 afdelinger har de 1 afdeling med design og bolighus placeret i Lyngby, og 9 afdelinger med trælast og byggecenter placeret i Farum, Fredensborg, Helsingør, Herlev, Hørsholm, Kvistgård, Lyngby, Værebros og Vordingborg. Udover at være trælast og byggecenter, har Fog i Værebros gjort det til sit varemærke at være specialister i carporte.

Fogs arbejdsopgaver kan inddeles i følgende funktioner:

- Salgsfunktion
 - Kundebetjening
 - Markedsføring
 - Vareopfyldning

- Sætte kunde i kontakt med tømrer
- Indkøbs- og lagerfunktion
 - Valg af leverandør
 - Varebestilling
 - Varemodtagelse
 - Modtagekontrol
- Økonomifunktion
 - Opstille økonomiske mål
 - Budget
 - Regnskab
 - Bogføring
 - Løn
 - Budgetkontrol

Fog er en handelsvirksomhed, da de køber byggematerialer, værktøj, osv. og sælger det videre. Da de sælger deres varer til privatpersoner, er det en detailvirksomhed. Fog har ejerforholdet aktieselskab.

Fogs styrker er:

- Støtter deres medarbejdere med relevant efteruddannelse.
- Kan tilbyde carporte i mange størrelser.
- Laver tegninger og instruction manual til købt carport.
- PEFC og FSC certificeret.
- Sikre deres medarbejdere gode arbejdsforhold.
- Deres medarbejdere har i gennemsnit været ansat i mere end 8 år.

Deres svagheder er:

- Kan ikke tilføje nye produkter til db.
- Kan ikke skifte navn på ting i databasen.
- Skal manuelt indtaste carport mål osv igen når ordrer er gået igennem.

- Pengestrøm på -97.822 t.kr.
- Overskudsgrad på 1,7%.
- Vareforbrug udgør 73,1% af deres omsætning.

I forhold til at få lavet et nyt it-system er deres muligheder:

- At kunne etablere et større eller flere IT-systemer, bygget på samme kode.
- Afskaffelse af overfladiske programmer.
- Automatiseret bruger bestilling, kan reducere led i bestillingen.
- Optimering af autogenereret tegninger for bedre bruger forståelse.
- Bilpolitik der sikre mindre CO2-udledning.

I forhold til det nye it-system er deres trusler:

- Afskaffelse af håndværkerfradrag.
- Nyt IT-system kan have bugs.
- Nyt system betyder nye tilvænninger.

Interessentanalyse

Denne analyse beskriver forholdet mellem interessenternes indflydelse og interesse. For hver interessent er der fordele, ulemper og position i forholdet til produktet.

Product owners fordele er at få automatiseret en masse processer hver gang der skal bestilles en carport. Ved at automatisere disse reduceres arbejdskraften for opgaven. Ulempen er dog at et nyt system vil koste penge at få lavet. Product owner snakker sammen med udviklerne om hvad der skal laves i de enkelte sprints, det er også product owner der vurderer hvorvidt en userstory er færdig og igangsætte nye sprints. Dette gør at product owner har høj interesse og stor indflydelse. Dette gør product owneren til en ressourceperson.

Som udvikler er vores fordele at skabe et produkt godt nok til at blive kontaktet igen. Udviklernes håndtering af produktet er at udvikle det og følge de userstories der er blevet planlagt i møderne med produkt ejeren. Grundet dette har udviklerne stor indflydelse med en til dels høj interesse og er derfor ressourcepersoner.

Vores eksterne interessenter har ikke nogen større indflydelse. Dette er pga. de ikke har indvirkning på produktets udvikling eller standard. Interessen er også lav da systemet er lavet med fokus på den ansatte og ikke kunden. Lovgivningen skal vi håndtere ved at følge loven.

Investoren er en gidsler da de ikke har indflydelse på produktet, men har et kapital de kan miste. Derfor har investorerne en til dels høj interesse. Fordele for dem er at de kan få et højt afkast af produktet.

Konkurrenter har til dels en indflydelse da det nye system skal kunne dominere konkurrenternes nuværende system. De har en interesse da de godt vil kunne konkurrere med fog. Disse er grå eminencer da fordi de har indflydelse men næsten ingen interesse.

IT-afdelingen har stor interesse da de kommer til at bruge dette system. De skal kunne navigere rundt og kunne give support og vejledning til produktet. De har ikke nogen større indflydelse da produktet ikke er rettet dem. Dette gør at IT-afdelingen er grå eminencer.

2.2 Arbejdsgange der skal IT-støttes

2.2.1 As-is

Aktivitetsdiagram: as-is kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 5.

Når en kunde laver en ordre bliver der genereret en email, som en medarbejder manuelt skal indtaste i IT-systemet. Fog vil gerne derefter kunne ringe og snakke med kunden da kunde service er meget vigtigt for Fog. Efter samtale med kunden har medarbejderen mulighed for at lave ændringer til styklisten og lave et tilbud til kunden.

2.2.2 To-be

Aktivitetsdiagram: Kunde bestiller en carport kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 6.

Når en kunde opretter en ordre vil en e-mail blive sendt til fog for at underrette om den nye ordre i systemet. IT-systemet vil derefter udregne en stykliste og en vejledende pris ud fra styklisten. En medarbejder tjekker ordren og har mulighed for at lave rettelser i styklisten og derefter kan medarbejderen sende et tilbud til kunden.

2.3 SCRUM userstories

2.3.1 Userstory 1

Som kunde vil jeg kunne bestille en carport så jeg kan få en carport.

how-to-demo:

- Bruger skal kunne vælge om carporten skal være med eller uden rejsning.
- Bruger skal kunne vælge størrelse mm. på en carport.

tasks:

- Opret order tabel i databasen.
- Opret shoppage med form til at angive størrelse på carport.
- Opret ordermapper.
- Opret user til databasen.
- Giv useren til databasen insert privilegier.
- Opret create metode i ordermapper.
- Opret order klasse.
- Command til bestilling.

estimat: Estimeret til en uges arbejde.

INVEST:

- Independent: For at give kunden mulighed for at bestille en carport. Så den er afhængig af flere undersystemer.
- Negotiable: Userstoryen beskriver ikke om det skal være en pre-designet eller selv-designet carport.
- Valuable: Værdien i denne userstory er stor da kunden ikke kan bestille en carport uden.
- Estimable: Vi estimerede denne til at være en ugens arbejde da det krævede at vi skulle lave siden og databasen hvorpå man kunne bestille en carport.
- Small: Denne userstory var Episk eftersom den krævede en del mere arbejde end de fleste andre.
- Testable: Vi testede denne ved at se om vores database indeholder den rigtige data efter en bestilling.

2.3.2 Userstory 2

Som kunde vil jeg kunne se en tegning af min carport så jeg kan se hvad det er jeg køber.

how-to-demo:

- Brugeren skal kunne se en tegning af en carport med fladt tag fra oven.
- Brugeren skal kunne se en tegning af en carport med fladt tag fra siden.
- Brugeren skal kunne se en tegning af en carport med rejsning fra oven.
- Brugeren skal kunne se en tegning af en carport med rejsning fra siden.

tasks:

- Lav tegning for carport med fladt tag fra oven.
- Lav tegning for carport med fladt tag fra siden.
- Lav tegning for carport med rejsning fra oven.
- Lav tegning for carport med rejsning fra siden.

estimat: Estimeret til en uges arbejde.

INVEST:

- Independent: For at udregne en tegning kan der bruges placeholder mål så den er uafhængig.
- Negotiable: Storien definere ikke hvordan carporten skal tegnes, men kun at man skal få en ide om hvordan den vil se ud når man har bygget sin carport.
- Valuable: Det er af ret stor værdi for kunden at kunne se hvordan den carport man bestiller kommer til at se ud.
- Estimable: Denne user story vurderede vi til at tage en uges arbejde siden er mange detaljer der skal regnes ud.
- Small: Dette punkt er ikke opfyldt da det er en ret stor story.
- Testable: Når hele carporten er tegnet kan man manuelt tjekke om alle mål ser ud til at passe.

2.3.3 Userstory 3

Som medarbejder vil jeg kunne udregne en stykliste så jeg ved hvilke materialer der skal bruges.

how-to-demo:

- Styklisten stemmer overens med tegningerne.

tasks:

- Lav stykliste for carport med fladt tag.
- Lav stykliste for carport med rejsning.
- Lav tabel i database med tilgængeligt materiale.

estimat: Estimeret til en uges arbejde.

INVEST:

- Independent: For at udregne styklisten skal man kun bruge mål fra en ordre, som nemt kan bruges nogle placeholders i stedet.
- Negotiable: Storien definere ikke hvordan styklisten skal udregnes bare hvad den skal ende ud med.
- Valuable: Styklisten er en del af det produkt som fog sælger, som derfor har høj prioritet.
- Estimable: Denne User story vurderede vi til at tage en uges arbejde siden er mange detaljer der skal regnes ud.
- Small: Dette punkt er ikke opfyldt da det er en ret stor story.
- Testable: Alle metoder kan vi give et input hvor vi ved hvad output skal være.

2.3.4 Userstory 4

Som medarbejder vil jeg kunne se en vejledende pris baseret på en styklisten så jeg har et udgangspunkt for at kunne give kunden et tilbud.

how-to-demo:

- Medarbejderen kan se en pris der er beregnet ud fra styklisten.

tasks:

- Udregning for carport med fladt tag.
- Udregning for carport med rejsning.

estimat: Estimeret til et par timers arbejde.

INVEST:

- Independent: Der kan beregnes en pris ud fra en dummy stykliste.
- Negotiable: User storyen siger at der skal beregnes ud fra en stykliste så det ligger ret fast.
- Valuable: For at kunne give et realistisk tilbud er det godt for sælgeren at have et overblik over hvor meget materiellet koster.
- Estimable: Denne user story vurderede vi til at tage et par timer da den ikke skal tage højde for ret mange forskellige ting.
- Small: Denne user story skal kun lave en enkelt udregning så den er ikke så stor.
- Testable: Man kan teste om prisen bliver det man forventer når man giver den en prædefineret dummy stykliste.

2.3.5 Userstory 5

Som bruger af systemet vil jeg have et brugervenligt design så jeg kan finde rundt.

how-to-demo:

- Sitet ser godt ud og er nemt at finde rundt i.

tasks:

- Design af header
- Design af footer
- Design feedback
- Design forside
- Design se ordre side
- Design alle ordre side
- Formatér dato
- Formatér pris

estimat: Estimeret til et par timers arbejde.

INVEST:

- Independent: Designet er ikke indflydelse på funktionaliteten af applikationen.
- Negotiable: Der vil altid være forskellige tweaks som PO vil have og et design er meget subjektivt, så man må prøve sit bedste til at finde noget alle er tilfredse med, det gør det meget negotiable.
- Valuable: Et godt design skaber en brugervenlighed hvilket resultere i en bedre oplevelse.
- Estimable: Det er svært at lave et helt præcist estimat på hvor lang tid det vil tage at lave et design, da man skal finde noget alle er tilfredse med og der kan være mange forskellige udkast inden man overhoved begynder at kode det. Der vil også skulle laves flere designs hver gang man tilføjer en ny feature eller side til ens website.

- Small: Dette er umiddelbart en forholdsvis lille user story, men den kan hurtigt blive stor hvis der skal laves mange ændringer fordi man f.eks. ikke var tilfreds med første udkast.
- Testable: Da et design er meget subjektivt kan det være svært at teste det. Det man kan gøre, er at prøve det af på forskellige mennesker, for at se om de kan finde rundt på siden, og om de generelt kan lide det visuelt. I vores tilfælde var PO vores testperson som skulle give os feedback på om noget skulle laves om, og sige hvis der var ting han ikke kunne lide, eller elementer der var forvirrende.

3 Domæne model og ER diagram

Domæne model kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 1.

En ordre indeholder mange PartLines og et Roof. En PartLine indeholder et Material og hører til en specifik Ordre. Et Material, kan hører til mange PartLine. Et Roof, kan tilhøre mange ordre. Ud fra en ordre kan der genereres to tegninger, en fra siden og en fra toppen.

ER diagram kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 2.

Vi har valgt at i vores løsning holder vi i ordren alle relevante informationer om kunden, samt størrelsen på carporten, skur, hældning på taget, tagtype, hvornår ordren blev oprettet, status, prisen af materiel og den endelige pris.

Vores ordre indeholder en foreign key til roofs tabellen så vi sikre os at det ikke kommer en ordre med et tag vi ikke har i databasen.

Materials indeholder alle bjælker, stolper, tagsten, rygsten, osv. Tools indeholder alle skruer og beslag.

Employees indeholder alle de logins der har adgang til admin delen af vores IT-system, password ligger hashed i databasen.

Klassediagram kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 3.

- Ordre:
 - calculatePrice()
 - * bruger PartLine.calculatePrice() for hver PartLine for at udregne den totale pris.
 - hasShed()
 - * tjekker om shedWidth og shedLength er større end 0.
 - isFlat()
 - * tjekker om angle er lig 0.
 - getStatusColor()
 - * kigger på status for at finde den rigtige farve.
 - generateStringId()
 - * generer en random String til brug som ID i html.
 - getStringId()
 - * returnere stringId og hvis det ikke er sat generer den et.
 - getDrawingSide()
 - * bruger isFlat() og kører den korrekte af

- DrawCarportFlatSide(Order).getDrawing().
 - DrawCarportAngleSide(Order).getDrawing().
- getDrawingTop()
 - * bruger isFlat() og kører den korrekte af
 - DrawCarportFlatTop(Order).getDrawing().
 - DrawCarportAngleTop(Order).getDrawing().
- getPartList()
 - * tjekker om partsList er sat ellers udregner den partsList med enten
 - FlatCarportList(Order).getParts().
 - TallCarportList(Order).getParts().
- PartLine:
 - calculatePrice()
 - * hvis Material har en størrelse forskelling fra 0
 - udregn prisen ud fra Material.getPrice() * størrelsen * amount
 - * udregn prisen ud fra Material.getPrice() * amount

4 Navigationsdiagram

Navigationsdiagram kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 4.

Når man kommer ind på websiden kommer man først til index siden.

Derfra har man mulighed for at komme til makeCarport siden, hvor man kan bestille en carport, derfra kommer man over på specificUserOrders siden, hvor man kan se alle sine ordrer. Man kan også komme til specificUserOrders siden fra index siden ved at indtaste sin email.

Man har fra index siden også mulighed for at komme til login siden, hvor en medarbejder kan logge ind. Når man logger ind kommer man til allOrders siden, hvor man får en liste med alle ordrer.

Vi bruger en header med links, så man fra alle siderne kan komme til index siden, makeCarport siden, og specificUserOrders siden, og hvis man er logget ind kan man også komme til allOrders siden og editMaterials siden, hvor man kan se tilgængeligt materiale, og ændre på priser og længder.

Vi har også en footer, hvor vi har et link til login siden, så man kan også komme dertil fra alle siderne.

5 Sekvensdiagrammer

5.1 Placér ordre

Sekvensdiagram: Placér ordre kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 7.

I dette diagram kan man se hvordan sekvensen fra kundes input bliver bearbejdet i de forskellige filer. Først indsætter kunden de givne mål og informationer til den ønskede carport i makeCarport.jsp. Disse informationer bliver hentet af CmdCreateOrder.java hvor de bliver lagt ind i et Order objekt. Efter objektet er lavet, sendes det videre til addOrder() gennem OrderMapper.java. OrderMapperen laver en forespørgsel til databasen på at tilføje ordren til databasen, hvorefter alle ordre kunden har lavet bliver hentet og lagt i requestet som desiredOrdersFromEmail. Til sidst returnere CmdCreateOrder.java siden specificUserOrders, som gennem vores FrontController kalder siden specificUserOrders.jsp, og fremviser alle kundes ordrer.

5.2 Se ordre

Sekvensdiagram: Se ordre kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 8.

Kunden starter med at indtaste en email som bruger commanden 'CmdShowOrders.java' som så tager det parameter der er sendt med fra mailen og bruger metoden getOrders() til at gå ned i mapperen som så leder efter alle ordrer i databasen med den email.

De bliver så returneret til mapperen som så laver det til en liste af ordrer den giver videre til 'CmdShowOrders.java'. Den ligger dataen ned i en attribut som så vil kunne blive vist frem på 'specificUserOrders.jsp'.

5.3 Opdater ordre

Sekvensdiagram: Opdater ordre kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 9. Dette diagram viser hvordan en ansat kan opdatere en ordre. Ved at starte på allOrders.jsp, kan man for hver ordre inspicere og opdatere pris og status. Når ændringerne er færdige vil knappen opdater kalde kommandoen CmdUpdateOrder.java som henter de nye indsatte værdier. Disse værdier bliver sendt videre til vores OrderMapper.java gennem metoderne updatePrice() og updateOrder(). Metoden updatePrice() opdatere prisen på carporten, hvor updateOrder() opdateret statusen på ordren. Begge metoder kalder vores database og laver et UPDATE statement. Derefter hentes alle ordrer også dem som nu er opdateret gennem metoden getAllOrders() og gemmes i requestet som orders. Til sidst returnere CmdUpdateOrder.java siden allOrders som gennem FrontControlleren kalder siden allOrders.jsp og fremviser alle ordrer.

5.4 Inspicér ordre

Sekvensdiagram: Inspicér ordre kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 10. På dette sekvensdiagram kan man se hvordan man inspicere en ordre. Først går man ind på alle ordre siden hvorefter man vælger den ordre man gerne vil se. Meget af dataen om ordren vil allerede vil være loadet ind på siden, men styklisten vil først blive lavet når man klikker ind på den. Dette vil ske via et ajax kald, som så vil load den ind på siden.

5.5 Se alle ordrer

Sekvensdiagram: Se alle ordrer kan ses i Appendix A: Diagrammer: Figure 11. Diagrammet ViewAllOrders viser hvordan man som ansat kan få en historik af alle ordrer. Ved at logge ind som ansat vil hans informationer blive hentet i CmdLogin.java. Disse værdier bliver sendt videre til EmployeeMapper.java som kalder databasen for at returnere et resultset til EmployeeMapper.java som bliver valideret og returneret til CmdLogin.java. Efter dette vil OrderMapper.java blive kaldt som vil forespørge alle ordrer fra databasen. Disse vil blive hentet og sendt videre til CmdLogin.java og gemt i requestet som orders. Derefter bliver vi sendt videre til allOrders.jsp gennem vores FrontController. På siden allOrders.jsp eksekveres et JSTL for-loop som fremviser alle ordrer.

6 Særlige forhold

6.1 Session

Hvis man logger ind som en employee gemmer vi en reference til et employee objekt med information om den bruger. Denne information bruges til at se om man har adgang til forskellige sider.

6.2 Exceptions

Vi arbejder primært med to forskellige exceptions “CustomException” og “NoAccessException”.

Hvis der opstår en anden slags exception f.eks. en SQLException eller NumberFormatException vil den blive grebet, og der vil blive kastet en ny “CustomException” som man så giver en brugervenlig besked, som der vil kunne blive vist til brugeren på siden med hvad der gik galt.

CustomExceptions bliver grebet i vores forskellige Command klasser hvor de bliver lagt ned i en attribut ved navn “feedback”, som så vil blive skrevet ud på siden.

NoAccessException kan opstå hvis man ikke har tilladelse til at tilgå den command man prøver at lave. Der vil så blive kastet en NoAccessException som bliver grebet på vores FrontController, der så vil sende brugeren hen til en anden side.

6.3 Brugerinput validering

Der bliver lavet brugervalidering både på front og backend.

På frontend bruger vi lidt forskellige ting, men primært HTML ting som ‘required’ hvis et felt skal være udfyldt.

Hvis man f.eks. skal indtaste et postnummer, er der blevet brugt regular expressions til at sikre det man taster ind er et gyldigt dansk postnummer: “\d{4}”

det ovenstående statement altså “\d{4}” siger at man kun vil modtage 4 digits, og ikke nogle bogstaver, tegn eller mindre/flere end 4 digits.

Hvis man kigger på denne expression som validere telefonnumre og prøver at bryde den ned så den er til at forstå: “[+]?([\d][-?]){4,19}”

- [+]? siger at nummeret må starte med 0 eller 1 ‘+’ tegn.
- ([\d][-?]){4,19}
 - [\d] siger der må være et digit
 - [-]? siger der må være enten et space eller en bindestreg 0 eller 1 gang.
 - {4,19} siger at den sekvens der står før må forekomme 4-19 gange

Så den siger: Der må være 0 eller 1 ‘+’ tegn, efterfulgt af 4-19 ganges: digit med mulighed for et space eller bindestreg efter.

For at sikre os at man ikke kan lave en ordre på et skur der ikke giver mening, f.eks. 3x3 meter carport med 4x4 meter skur, er der lavet javascript(jQuery), der hver gang man ændre størrelsen af skuret, sørger for at man ikke kan lave et skur der er for stort. Hvis dette skulle gå galt bliver det også tjekket på backenden.

Fordi vi validere på frontenden antager vi at det data som bliver sendt over til vores backend er acceptabel, derfor prøver vi bare at bruge den data som er sendt med, hvis af en eller anden grund det data vi får med ikke er ordentligt vil der blive kastet en ‘CustomException’ og aktionen vil blive stoppet.

6.4 Login sikkerhed

Sikkerhed i forbindelse med login er lavet med BCrypt, som både står for salt og hashing af passwords.

Hvis man prøver at logge ind, vil vores program se om det indtastede brugernavn findes i databasen, hvis det gør det sammenligner man så det indtastede password med det hashed password fra databasen.

6.5 Brugertyper til databasen

Vi har to forskellige brugertype til vores database.

Den første er den vi bruger på selve sitet ved navn: “Fog” denne bruger har kun de rettigheder som den har brug for og ikke andet.

Vores anden bruger er kaldt: “fogTest” denne bruger kan gøre alt og har ikke nogen restriktioner.

7 Udvalgte kodeeksempler

```
PartLine spear() throws CustomException {
    Material material = findBestMat(spaerLength ,
        findMaterials("spær"));
    double amount = Math.ceil((length - shedLength - 60)
        / 89);
    if (hasShed) {
        amount += Math.ceil(shedLength / 110) - 1;
    }
    return new PartLine(material , (int) amount);
}
```

reference: Source Packages/logicLayer/TallCarPortList.java (129 - 139)

Først findes det Material som har mindst spild længde i forhold til længden. Antallet findes derefter ved at tage længden af carporten minus det udhæng der skal være og dividere med den afstand der skal være mellem spærene. hvis der er et skur bliver samme beregning kørt igen men denne gang med 110 som mellemrum. der returneres en PartLine som indeholder det Material som har den rigtige længde og et antal.

```
private List<Material> findMaterials(String name)
    throws CustomException {
    List<Material> materials = new ArrayList<>();
    for (Material material : allMaterials) {
        if (material.getName().equals(name)) {
            materials.add(material);
        }
    }
    if (materials.size() == 0) {
        throw new CustomException("ingen matriel
            passer");
    }
    return materials;
}
```

reference: Source Packages/logicLayer/TallCarPortList.java (500 - 515)

Der kigges på alle Material som ligger i allMaaterials som er en attribut der indeholder alle Material og for alle Material der har samme getName som name bliver de gemt i en List, hvis der ikke bliver fundet nogen Material med det rigtige name

bliver der kastet en CustomException ellers bliver der returneres den List som indeholder alle de Material med det rigtige name.

```
private Material findBestMat(double length , List<
    Material> list) throws CustomException {
    double best = Double.MAX_VALUE;
    double wasted;
    Material mat = null;
    if (length <= 0) {
        throw new CustomException("mærklige_mål");
    }
    for (int i = list.size() - 1; i >= 0; i--) {
        wasted = 1 - (length / list.get(i).getSize())
            % 1;
        if (wasted == 0) {
            return list.get(i);
        } else if (wasted < best) {
            mat = list.get(i);
            best = wasted;
        }
    }
    return mat;
}
```

reference: Source Packages/logicLayer/TallCarPortList.java (446 - 469)

Her bliver der taget en længde og en List over Material, wasted er hvor meget Material går til spilde ved at lave den length ud af det Material, så hvis wasted er 0 så er Materialet perfect længe og der vil være ingen spil så det returneres, ellers bliver det Material med lavest wasted returneret.

8 Status på implementation

Som det kan ses i Appendix B: User Stories er der user stories vi ikke har implementeret, dette er da PO har valgt at nedprioritere dem i forhold til de andre user stories. Vi har derfor ikke lave metoder til at kunne tilføje og fjerne materialer, da det var en del af en af disse user stories.

Vi har lige nu kun sat op så der sendes en email til fog med at der er lavet en ny ordre, vi kunne godt tænke os at der blev sendt flere emails med opdatering så som, at når man lavede en ordre også modtog en bekræftelse der sagde noget i stil med “Tak for din ordre du vil blive kontaktet snarest af en medarbejder”. Eller når status bliver opdateret af en medarbejder at man som kunde også modtager en email der fortæller status af ens ordre er blevet opdateret.

Sådan som vores system er bygget om, udregner vi en ny stykliste hver gang den skal vises på siden. Havde vi haft mere tid, havde vi lavet en tabel i databasen, hvor vi ville kunne gemme styklisten for en given ordre med foreign key til ordrens id. Med denne ændring vil vi kunne gøre det muligt for en medarbejder at kunne ændre styklisten i tilfælde af at måden at udregne styklister på ændre sig på, så udregningen ikke længere er rigtig.

9 Test

Vores testmiljø består af JUnit test og et plugin som hedder ‘TikiOne JaCoCoverage’.

Testene er lavet så vi får det forventet output ud af vores input. Dette betyder at vi f.eks. gerne vil have et element fra en tabel med et specielt id eller navn, men også at få en fejl hvis vi prøver at hente eller indsætte værdier som ikke stemmer overens med databasen eller objektet. Hvis vi eksempelvis vil indsætte en negativ pris på et objekt, eller hente information fra ting som ikke eksisterer vil der blive kastet en CustomException.

Vores testmiljø er en kombination af black box og white box testing. Vores JUnit er black box testing da vi giver et input og ser om outputtet stemmer overens med det forventet. På denne måde ser vi ikke ind i koden så det forventet resultat kan kun blive baseret på hvad programmet skulle kunne og ikke hvad det kan.

Vores white box testing er et code coverage, som giver mulighed for at se hvor meget kode der er testet. Dette plugin er specielt godt til at se om man har testet forskellige udfald i metoder som ‘ifs’, ‘Exceptions’ mm.

I Appendix C: Code Coverage: Figure 12 kan man se et overblik over rapporten af hvor meget kode vi har testet. Procenten er baseret på hvor mange linjer der

er blevet testet i de forskellige klasser. Efter at have lavet rapporten på testen kan man se ,med farve indikation, hvilke linjer der er blevet testet. Dette gør at man kan se hvilke statements der bliver testet, og hvilke der ikke er. På denne måde kan man lave nye test med fokus på de statements man ikke har testet.

Vores plugin tester hvilke linjer der er blevet testet i koden, hvilket betyder at dele i metoden ikke kan blive testet, da det f.eks. kræver en SQL syntaksfejl eller en Connection der er lig null eller forkert sat op. If-statementet i vores try-catch ser om der er indhold i resultsettet, og hvis dette ikke er sandt vil vores preparedstatement ikke kunne kaste en exception da vi ikke kommer ind til vores 'ps.get...()'. Derfor er vores 'catch(SQLException | ClassNotFoundException ex)' ikke testet i vores Mapper klasser, ifølge vores code coverage plugin.

Vi har primært haft fokus på at få testet vores Mapper klasser da alle metoder i dem indeholder try-catch håndtering. Disse test er koblet til en database kaldet 'sem2examTest', da vi ikke skal ændre i den aktuelle database hvor der kunne opstå konflikter, med resultat i at applikationen ikke ville kunne fungere.

Vores test database bliver kaldt for hver gang vi tester vores Mapperer. Dette gøres i en @Before metode kaldet 'setup()'. I metoden opretter vi en forbindelse til vores test database ved brug af 'setConnection()' metoden. Metoden bruger samme attributter i alle test, da de er nøglerne til vores database.

Databasen er automatisk koblet op og opdateret til den aktuelle database 'sem2exam'. Test databasen består af to varianter af alle tabeller, da vi bruger en statisk version som indeholder et fast dataset, og en der kan blive ændret i uden at have indflydelse på nogle andre tabeller.

For hver gang vi kalder 'setup()' metoden fjerner vi den givne test tabel hvis den eksistere, for at skabe en ny. Derefter indsætter vi værdierne fra den statiske tabel til test tabellen, så vi kan arbejde med indholdet. Tabellernes navngivning er således at den statiske tabel ender med ordet 'Test' og den vi tester på heder det samme som den vi bruger i vores system. Dette er vi nødt til pga. vores mappere er sat op til at kalde specifikke tabeller.

CONNECTION ATTRIBUTES

```
private static Connection testConnection;  
private static final String USER = "fogTest";  
private static final String USERPW = "password123";  
private static final String DBNAME = "sem2examTest";  
private static final String HOST = "159.89.9.144";
```

reference: Test Packages/storageLayer/MaterialMapperTest.java (20 - 24)

I ovenstående reference kan man se de attributter vi bruger til at skabe forbindelse til vores test database. Alle vores databaser ligger på samme host-ip, men er uafhængige af hinanden.

TEST MED ASSERT

```
@Test  
public void testGetTool() throws Exception {  
    int tool_id = 9;  
    Material material = ToolMapper.getTool(tool_id  
    );  
    String expResult = "4,5x70mm.skruer";  
    String result = material.getName();  
    assertEquals(expResult, result);  
}
```

reference: Test Packages/storageLayer/ToolMapperTest.java (81 - 88)

De fleste af vores tests er baseret på assertEquals. Denne metode ser om der er en lighed mellem det forventet resultat og det aktuelle. Da vi har en statisk tool tabel ved vi hvor de forskellige værktøj ligger. Derfor kan vi se om vores mapper henter de rigtige informationer ned. I overstående eksempel ser vi om navnet på det material vi henter ned stemmer overens med det forventet. Selve testen giver succes da informationerne stemmer overens med hinanden.

TEST MED EXCEPTION

```
@Test(expected = CustomException.class)  
public void testGetTool_posOutOfBoundsID() throws  
    Exception {  
    int tool_id = Integer.MAX_VALUE;  
    ToolMapper.getTool(tool_id);  
}
```

reference: Test Packages/storageLayer/ToolMapperTest.java (112 - 116)

Da vi har haft meget fokus på håndtering af exceptions er mange af vores test lavet til se hvorledes der bliver kastet en exception eller ej. Vores exceptions sikre os at forkerte inputs bliver håndteret rigtigt så brugeren ikke får et forkert output.

TESTET GET METODE

```
public static Material getTool(int tool_id) throws
    CustomException {
        PreparedStatement ps = null;
        try {
            Material material = new Material();
            Connection con = Connector.connection
                ();
            String SQL = "SELECT_*_FROM_tools_
                WHERE_tool_id=_?";
            ps = con.prepareStatement(SQL);
            ps.setInt(1, tool_id);
            ResultSet rs = ps.executeQuery();
            if(rs.first()) {
                material.
                    setId(rs.getInt("tool_id")).
                    setName(rs.getString("name")).
                    setPrice(rs.getInt("price")).
                    setUnitSize(rs.getInt("
                        unit_size"));
                return material;
            }
        } catch (SQLException | ClassNotFoundException
            ex) {
            throw new CustomException( "Kunne_ikke
                _hente_information" );
        } finally {
            closeStatement(ps);
        }
        throw new CustomException( "Kunne_ikke_hente_
            information" );
    }
```

reference: storageLayer/ToolMapper.java (59 - 87)

Ovenstående test reference kaster en CustomException. Dette er fordi det 'tool_id' der bliver forespurgt ikke eksistere på tabellen. Dette vil resultere i et tom resultSet, hvilket betyder at vi ikke kommer ind i vores if-statement. Dette vil slutte vores try-catch og derefter kaste en CustomException. Havde resultSettet indeholdt data ville vi kunne returnere det som et Material object.

Test Reflektering

En måde at arbejde med test på er at lave testen først hvorefter man laver koden til at håndtere den. Dette kaldes Test Driven Development (TDD), hvilket hjælper med at opretholde metodens egentlige formål. I stedet for at skabe en metode der lever op til kriterierne, men også indeholder overfladiske elementer, kan man med TDD udarbejde en metode efter hvad testen skal kunne gennemføre.

Vi har testet mange parameter, en ting vi kunne have testet var at indsætte en for lang String i databasen. Eksempelvis ville man kunne indsætte en String på 20 karakterers længde i en kolonne i databasen hvor der er blevet sat en begrænsning til 12. Dette ville udløse en SQLException som derefter ville kaste en CustomException.

10 Process

10.1 Arbejdsprocessen faktuel

10.1.1 SCRUM-master rollen

Nikolaj fik tildelt rollen som SCRUM master, som har til opgave at sørge for at målene for et sprint bliver opfyldt. SCRUM master har også til opgave at sørge for at fremskridt er synligt for product owner.

10.1.2 Et eksempel på et PO-møde

I et af møderne nåede vi ikke en userstory i vores sprint, hvilket resulterede i at vi skulle lave et spike. Dette havde vi forberedt inden mødet, da vi vidste at det ville blive taget op. Vores userstory handlede om at lave tegninger af carporten hvilket vi kun havde nået at gøre for en type. Spiket blev revurderet og sat som høj prioritet til næste sprint af vores PO.

10.1.3 Sprints og hvilke user stories der blev arbejdet på

Første sprint 4-23 til 4-26

I dette sprint arbejdede vi med følgende user stories.

- As a customer I want to be able to contact an employee so that I can get counseling
- As a customer I want to be able to order a carport
- As a customer I want to be able to see my orders and the status of my orders so I know what is going on

- As an employee I want to be able to edit the status of an order so that I can keep the customer updated

Andet sprint 4-26 til 5-3

Vi arbejdede med følgende user stories i dette sprint:

- As an employee I want to be able to cancel an order
- As a customer I want good pictures so that I can see what I'm buying
- As an employee I want to be able to create a part list for a carport

Vi fik lavet så man kunne annullere en ordre, men vi nået ikke de to andre user stories.

På dette tidspunkt havde vi fået lavet 2/4 tegninger. Der var lavet tegninger til carport med fladt tag set oppefra og fra siden, men ikke for carport med rejsning. Vi var godt klar over at styklisten ville tage ret lang tid og vi nok ikke ville være helt færdige med den efter dette sprint.

Tredje sprint 5-3 til 5-14

Dette sprint var beregnet til at få lavet de to user stories vi ikke nået i foregående sprint færdigt:

- As a customer I want good pictures so that I can see what I'm buying
- As an employee I want to be able to create a part list for a carport

Vi fik lavet tegninger til både carporte med fladt tag og tag med rejsning, men var ikke helt tilfredse med dem, og blev enige om at give dem et sidste sprint så de kunne blive helt som vi gerne ville have dem.

Styklisten til carport med fladt tag var blevet færdig, men vi manglede stadig den til carport med rejsning.

Fjerde sprint 5-14 til 5-18

Vi blev færdige med de her user stories:

- As a customer I want good pictures so that I can see what I'm buying
- As head of department I want to be able to modify available material

I dette sprint blev vi helt færdige med tegningerne, og fik lavet mål på dem.

Vi fik også lavet den nye user story som sagde man skulle kunne modificere materialet på siden.

Vi blev ikke færdig med styklisten:

- As an employee I want to be able to create a part list for a carport

Vi havde på nuværende tidspunkt fået lavet styklister til begge slags carporte, men der var et par småfejl som vi ikke var helt tilfredse med, som vi hurtigt ville kunne få lavet færdigt, og blev enige om at gøre det i vores sidste sprint.

Femte sprint 5-18 til 5-24

Fordi vi blev færdige med styklisten i dette sprint fik vi lavet en hel del user stories:

- As an employee I want to be able to create a part list for a carport
- As an employee I want to be able to see a price based on the parts list.
- As a customer I want to see the price so that I know if I can afford the product
- As an employee I want the admin pages to be locked behind a login so that users can't change things they are not supposed to
- As a salesperson I want to be notified when a new order has been placed so that I can inspect it
- As a customer I want to be able to see when I made my order in a user friendly format

Da styklisten blev helt færdig var det super nemt at få lavet så prisen blev udregnet ud fra den, og vi kunne så også lave at man kunne give en personlig pris da vi nu faktisk havde en beregnet pris at gå ud fra.

På dette tidspunkt havde vi også fået lavet alle de .jsp sider som skulle laves helt færdige så vores færdige design kunne blive godkendt.

Vi havde allerede lavet login til employee i et tidligere sprint, så det var hurtigt at få lavet et system som krævede man var logget ind for at tilgå bestemte sider.

Vi havde også som bonus mål at der skulle sendes en email til fog hver gang der blev lavet en ordre forespørgsel, og det fik vi også nået.

10.1.4 Standup møder

Vi afholdte daglige standup møder hvor vi hurtigt gik igennem det som var blevet lavet siden sidst vi havde set hinanden. Det kunne f.eks. være over en weekend eller bare fra dag til dag. Efter det kiggede vi på hvilke opgaver der skulle laves som det næste, og diskuterede kort om vi var enige om hvordan de skulle løses, og hvem der havde tid og lyst til at gå i gang med dem.

Selve møderne blev afholdt på den måde at vi havde en tavle hvor vi kunne skrive ned hvad der skulle laves og skrive navne på de forskellige ting. Vi kunne også tegne de forskellige problemstillinger der kunne opstå og blive enige om ting mens

vi tegnede dem. Det kunne f.eks. være da vi blev enige om hvordan der skulle tegnes/beregnes stolper, hvor det var meget smart at kunne se hvordan det hele hang sammen.

10.1.5 Retrospectives

Efter hvert PO-møde brugte vi ca. 10 minutter på lige at tale om hvad der blev nævnt til møderne og om der var noget som var ekstra vigtigt at tage med fra dem. Vi havde mange dage hvor vores møder lå meget tidligt på dagen, så vi mødte direkte til dem. De dage blandede vi vores retrospectives sammen med vores standup møder, da vi synes dette gav god mening da de efter et sprint meget handlede om det samme, altså hvad vi ikke havde nået eller hvad der lige pludselig var meget vigtigt at få lavet færdigt først.

10.2 Arbejdsprocessen reflekteret

10.2.1 SCRUM-master rollen

Vi synes at SCRUM-master rollen fungerer helt fint, der var ikke rigtigt nogle problemer i den.

10.2.2 Retrospectives

De væsentligste emner til vores retrospectives var lige at tale de ting igennem vi fik at vide til det PO-møde vi lige havde været til, og være sikker på alle havde forstået de ting som blev sagt på samme måde. Så talte vi også meget om der var noget der efter mødet var super vigtigt at komme i gang med.

10.2.3 Nedbrydning af user stories i tasks

Vi kunne godt have problemer med at nedbryde en user story i tasks. Der kunne man f.eks. kigge på:

- As an employee I want to be able to create a part list for a carport

hvor vi havde følgende tasks:

- Stykliste for carport med fladt tag
- Stykliste for carport med rejsning

Disse skulle have været delt op i mange flere task som blandt andet kunne være:

- Udregning af spær

- Udregning af stolper
- Udregning af skruer
- osv.

10.2.4 Estimering

Det var meget svært at estimere hvor lang tid det ville tage at få lavet styklisten og tegningerne. Vi havde sat begge to til vores højeste estimat hvilket var en uge, så det kunne godt være at de som også nævnt tidligere skulle have været delt op i flere forskellige user stories eller måske vi skulle have sat vores øvre grænse på et estimat op.

Ellers var vi var meget gode til at få lavet de forskellige user stories på den anslåede tid.

10.2.5 Vejledning og PO-møder

Der har ikke været så mange problemer ved hverken vejledning eller PO-møder, vi har generelt været meget glade for den feedback som vi har fået, der var dog til et af vores første tekniske reviews hvor vi fik at vide, at vi skulle lave det på en måde så kunder ikke havde en bruger, men blot lavede en bestilling. Dette er noget vi er blev spurgt meget ind til af andre vejleder senere hen til andre tekniske reviews. Hvor de spurgte hvorfor vi havde “valgt” at gøre det på den måde. Selvom det ikke rigtigt var et valg, men noget vi havde fået at vide. Det skal dog siges at hvis det havde været op til os havde vi nok også lavet det sådan at man ikke har en bruger, men ens ordre bare er tilknyttet en email.

10.2.6 Arbejdsrytme

Vi fandt super hurtigt en god rytme for hvordan vi arbejde. Vi gjorde det meget på den måde at hvis der var noget man gerne ville lave, fik man lov til at lave det. Ved at gøre det på den måde fik folk lov at lave de ting som kunne holde dem motiveret, men samtidig også noget de var gode til. Vi mødte også op skolen hver dag da vi synes det var en god måde at arbejde på hvor vi kunne hjælpe hinanden eller spørge ind til noget hvis man var usikker eller ville diskutere forskellige løsningsforslag.

Part II

Appendix

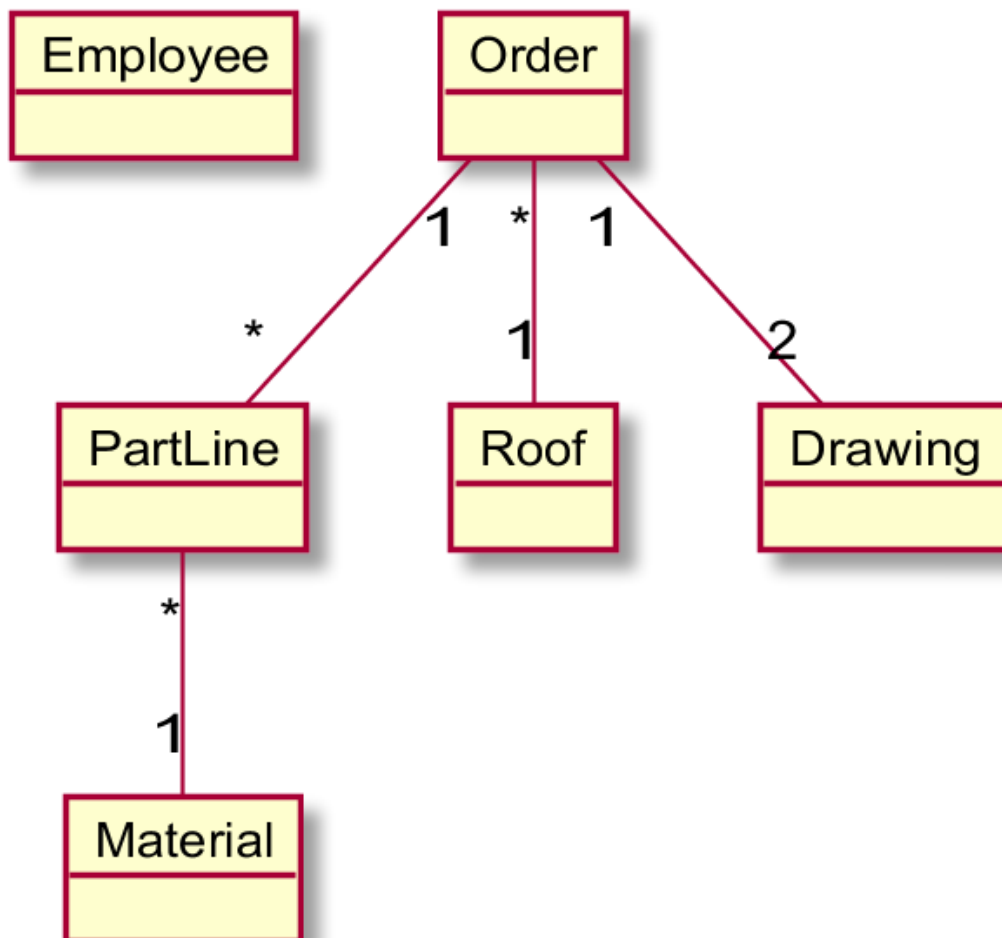
List of Figures

1	Domæne model	33
2	ER diagram	34
3	Klassediagram	35
4	Navigationsdiagram	36
5	Aktivitetsdiagram: as-is	37
6	Aktivitetsdiagram: to-be	38
7	Sekvensdiagram: Placer ordre	39
8	Sekvensdiagram: Se ordre	40
9	Sekvensdiagram: Opdater ordre	41
10	Sekvensdiagram: Inspicer ordre	42
11	Sekvensdiagram: Vis alle ordrer	43
12	Code Coverage	46
13	Interessentanalyse	47

11 Appendix A: Diagrammer

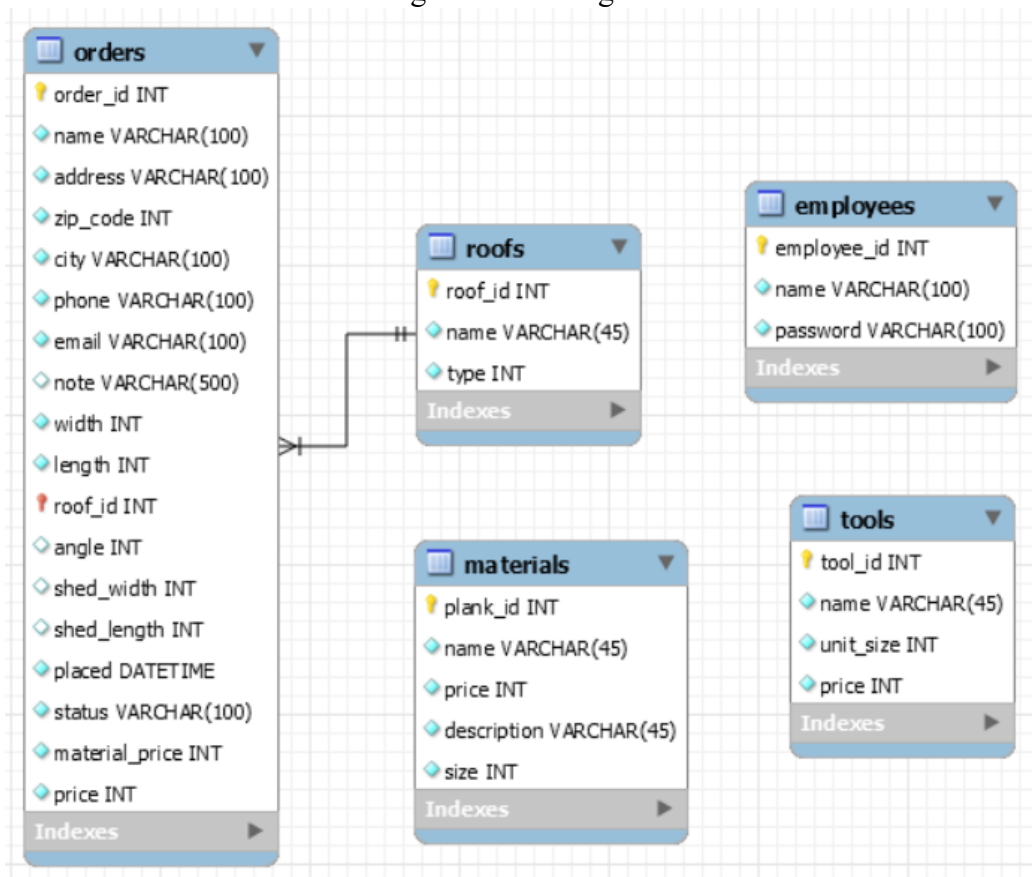
11.1 Domæne model

Figure 1: Domæne model



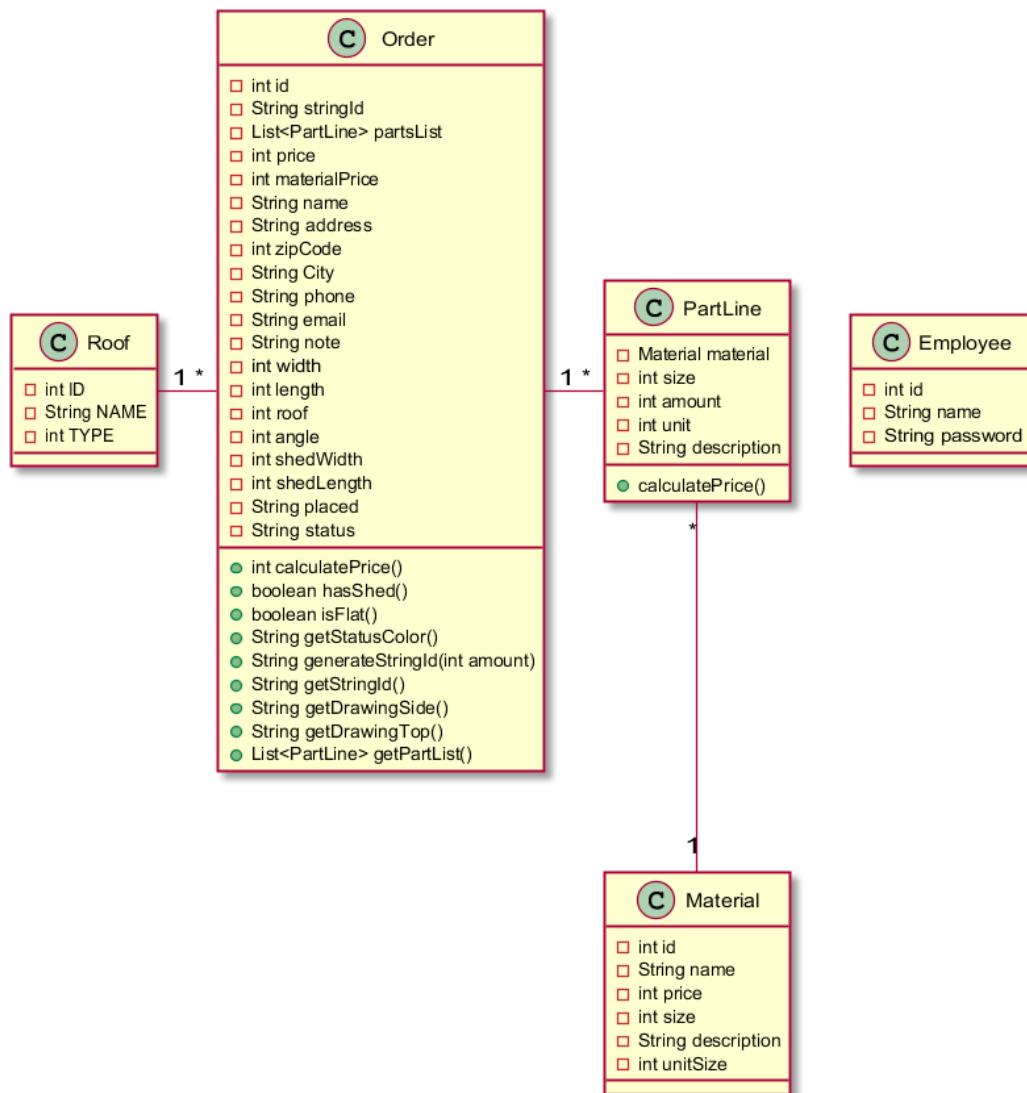
11.2 ER diagram

Figure 2: ER diagram



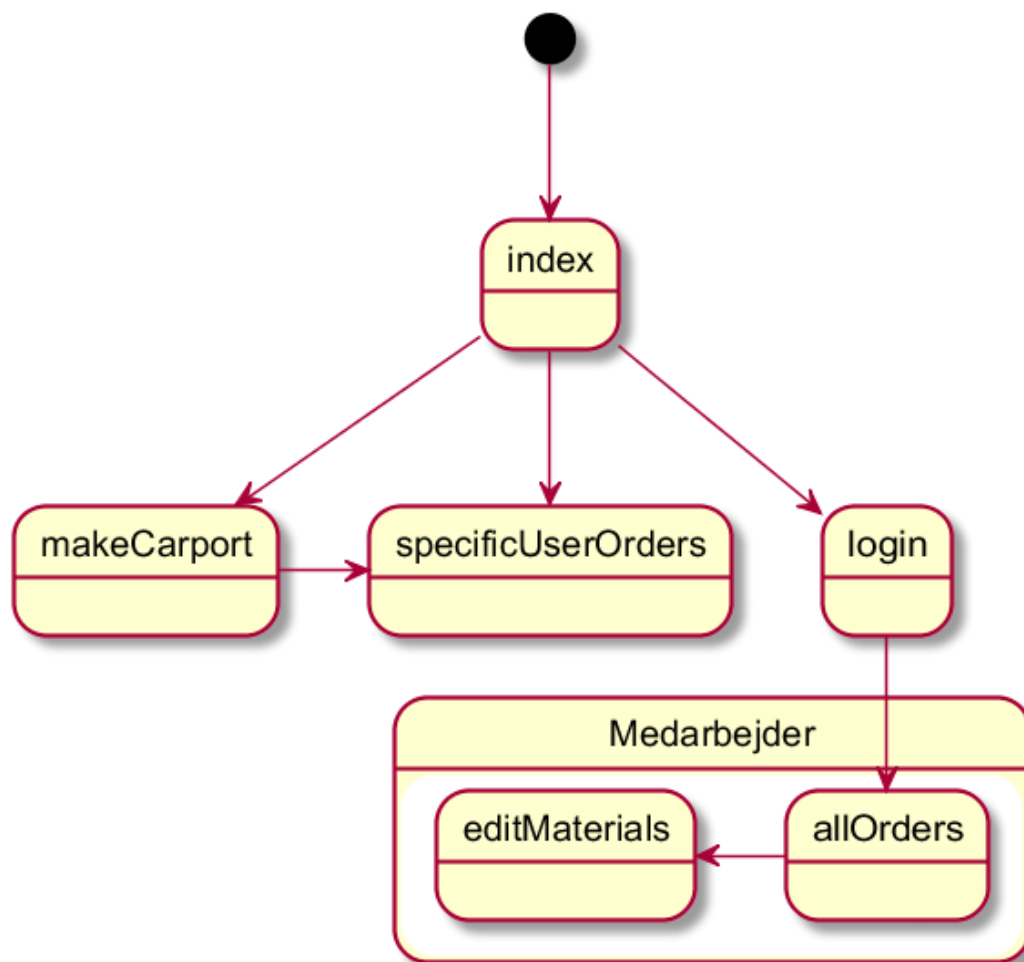
11.3 Klassediagram

Figure 3: Klassediagram



11.4 Navigationsdiagram

Figure 4: Navigationsdiagram



11.5 Aktivitetsdiagrammer

Figure 5: Aktivitetsdiagram: as-is

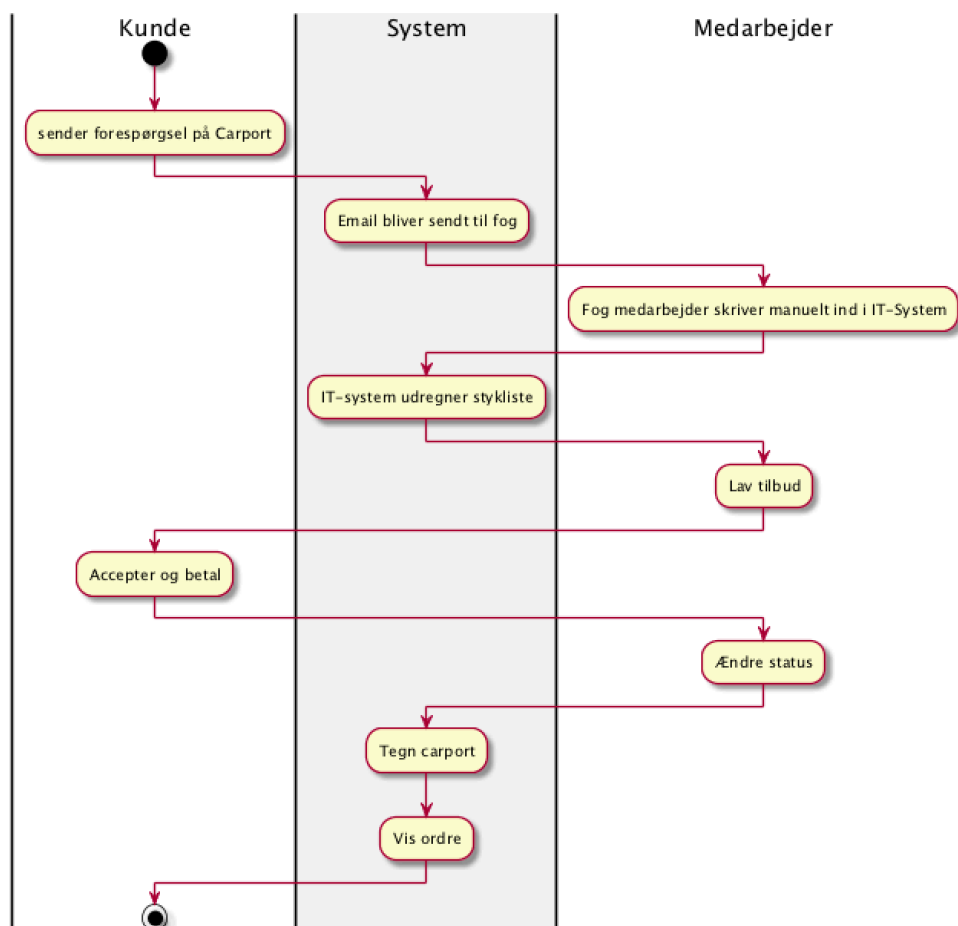
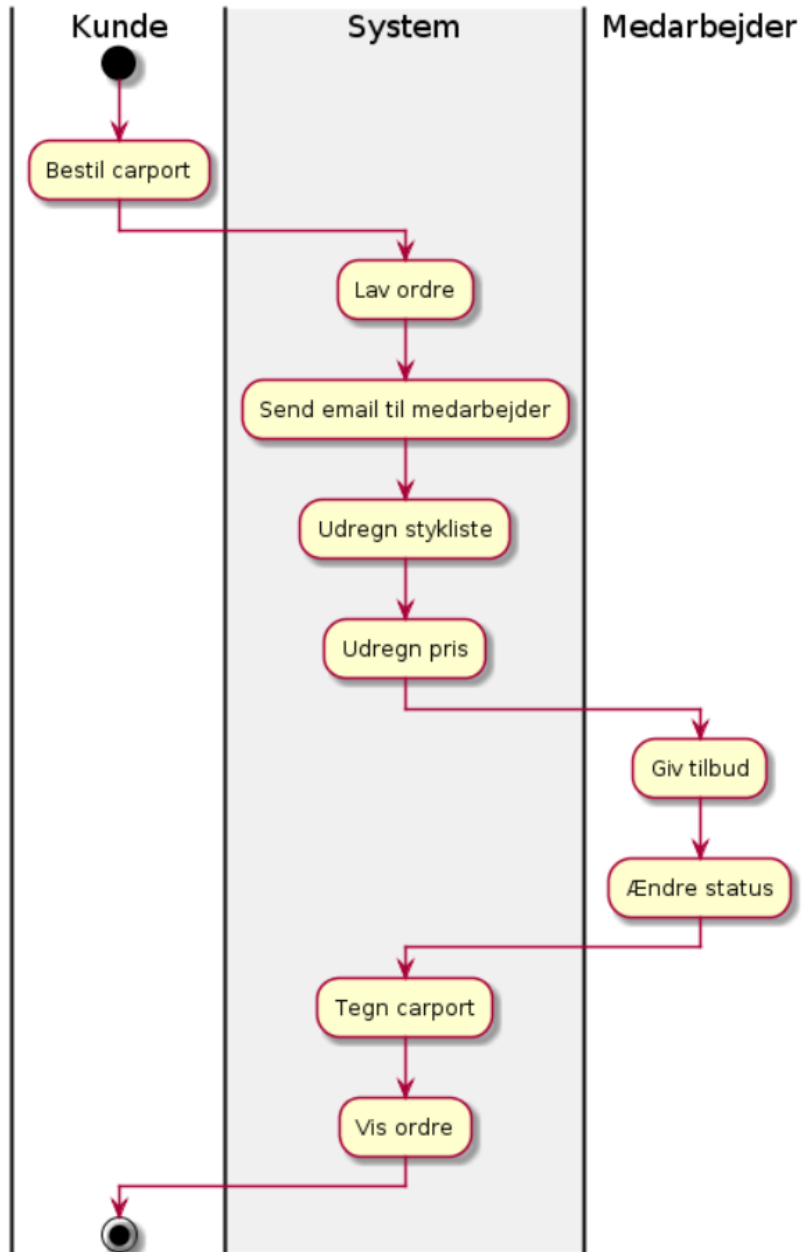


Figure 6: Aktivitetsdiagram: to-be



11.6 Sekvensdiagrammer

Figure 7: Sekvensdiagram: Placer ordre

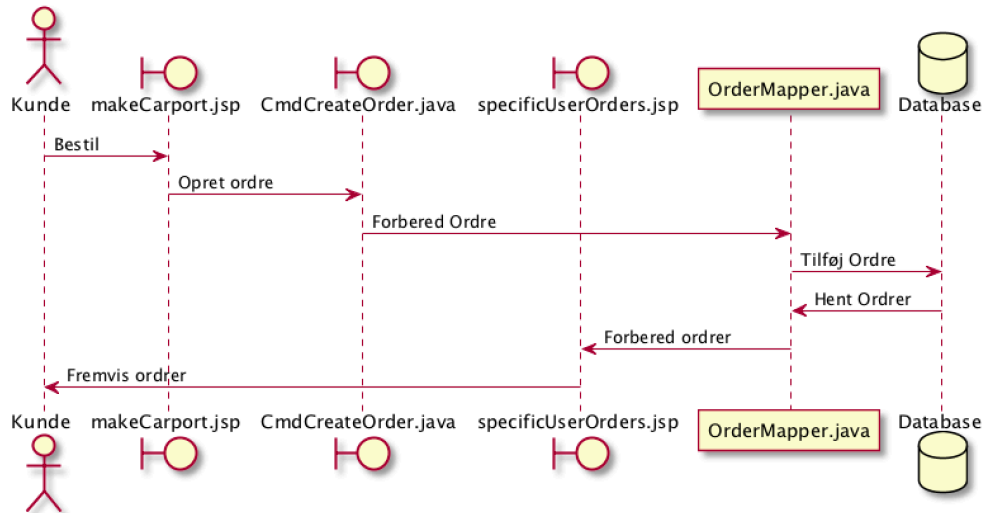


Figure 8: Sekvensdiagram: Se ordre

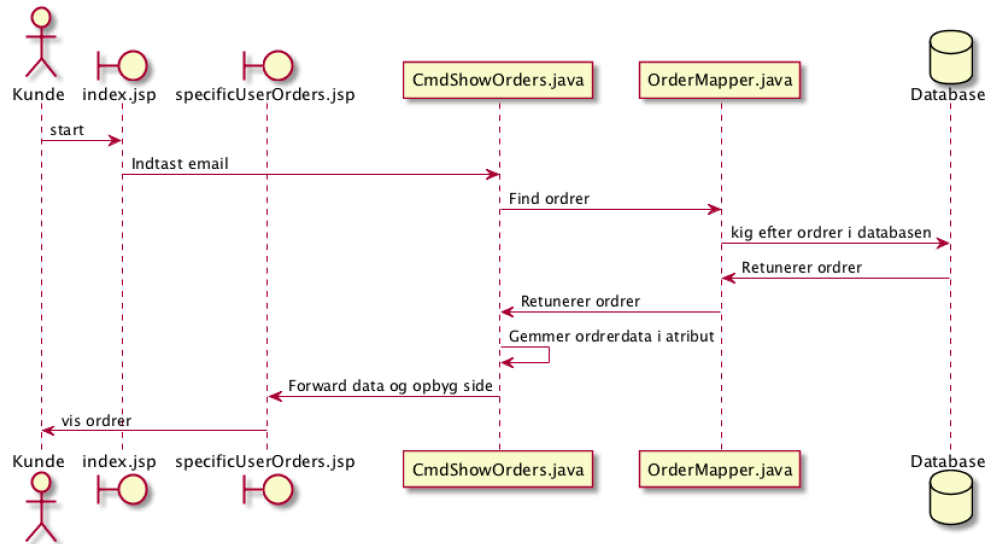


Figure 9: Sekvensdiagram: Opdater ordre

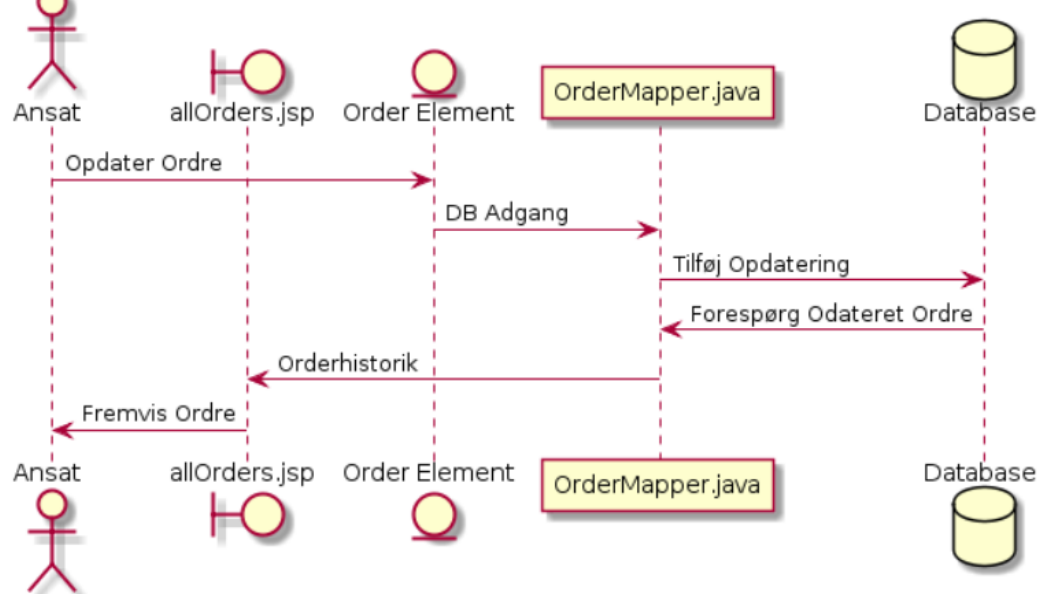


Figure 10: Sekvensdiagram: Inspicér ordre

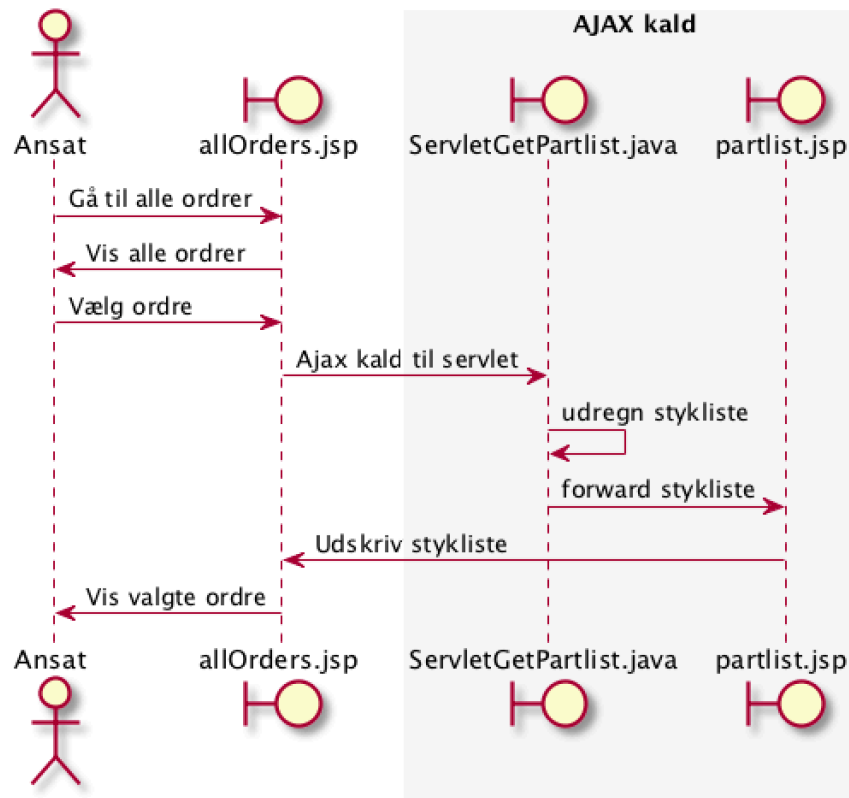
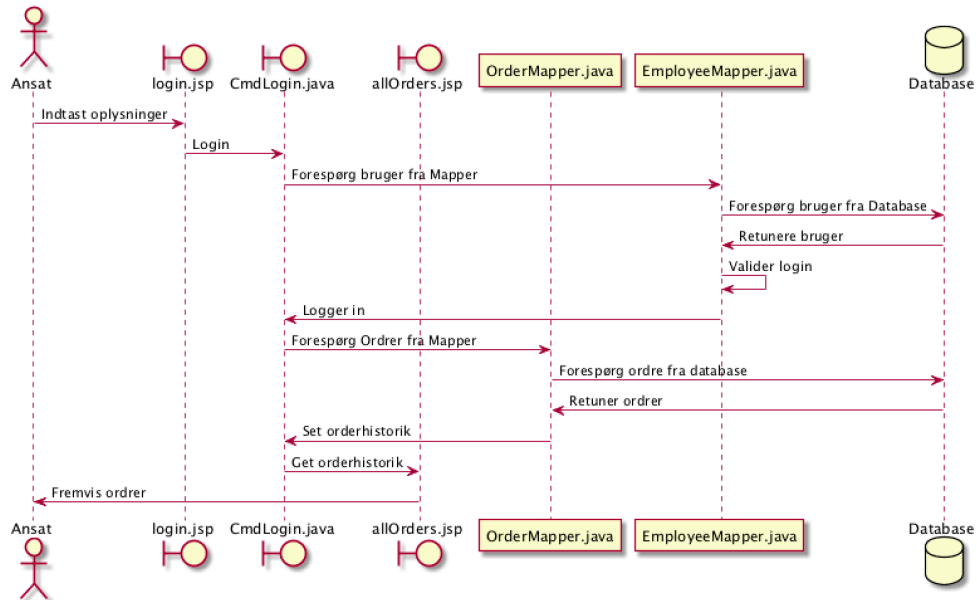


Figure 11: Sekvensdiagram: Vis alle ordrer



12 Appendix B: User Stories

12.1 Implementeret

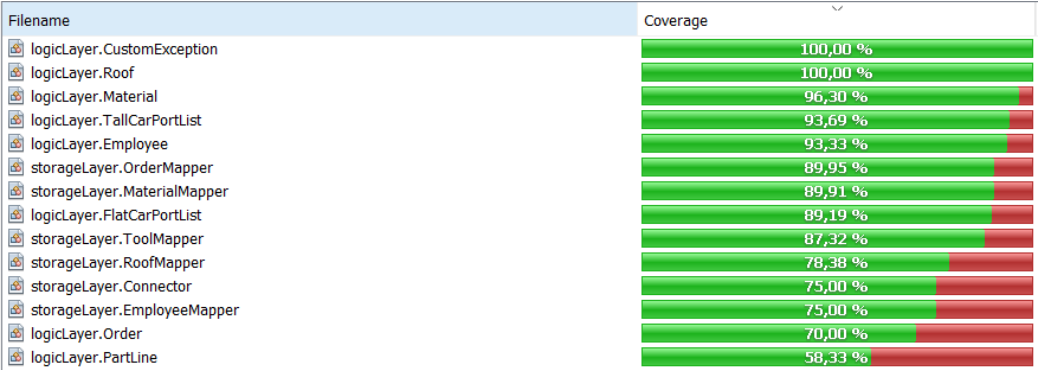
- Som bruger af systemet vil jeg have et brugervenligt design så jeg kan finde rundt
- Som kunde vil jeg have mulighed for at kontakte en medarbejder så jeg kan få rådgivning
- Som kunde vil jeg have mulighed for at kunne se mine ordre og deres status så jeg kan holde mig opdateret
- Som kunde vil jeg kunne bestille en carport så jeg kan få en carport
- Som kunde vil jeg kunne se en tegning af min carport så jeg kan se hvad det er jeg køber
- Som kunde vil jeg kunne se hvornår jeg har afgivet min ordre i et læseligt format så jeg kan se hvornår jeg har bestilt min carport
- Som kunde vil jeg kunne se prisen på min carport så jeg ved om jeg har råd til den
- Som medarbejder vil jeg have besked når en ny ordre er blevet placeret så jeg hurtigt kan hjælpe kunde med at få sin carport
- Som medarbejder vil jeg have medarbejderspecifikke operationer gemt væk bag et login så kunder ikke har adgang
- Som medarbejder vil jeg have mulighed for at ændre status for en ordre så kan holde kunden opdateret
- Som medarbejder vil jeg kunne se en vejledende pris baseret på en styklisten så jeg har et udgangspunkt for at kunne give kunden et tilbud
- Som medarbejder vil jeg kunne udregne en stykliste så jeg ved hvilke materialer der skal bruges
- Som medarbejder vil jeg være i stand til at annullere en ordre så det er muligt at annullere sin ordre
- Som medarbejder vil jeg være i stand til at ændre på tilgængelige materialer så jeg ved hvilke materialer jeg har

12.2 Ikke implementeret

- Som kunde vil jeg kunne opdatere mine informationer så jeg kan få min carport leveret til den rigtige adresse
- Som kunde vil jeg kunne se et estimat for hvornår jeg kan få min carport så jeg ved hvornår jeg får min carport
- Som medarbejder vil jeg kunne lave et nyt kodeord hvis jeg glemmer mit kodeord så jeg stadig kan arbejde hvis jeg glemmer mit kodeord
- Som medarbejder vil jeg kunne slette og tilføje materialer så jeg kan tilpasse mig ændringer i tilgængeligt materiale
- Som medarbejder vil jeg kunne ændre en stykliste så jeg kan være sikker på at den er rigtig

13 Appendix C: Code Coverage

Figure 12: Code Coverage



14 Appendix D: Interessentanalyse

Figure 13: Interessentanalyse

