

Lilleby Kommunebibliotek

Første projekt i Systemudvikling

Arne Jørgensen, Christian Skovgaard, Lotte Simonsen og Sonny Petersen

3. november 2003

Indledning	
Problemformulering	
Problemanalyse.....	
Projektafgrænsning.....	
Problemløsning.....	
Kravspecifikation.....	
Aktørbeskrivelse.....	
Brugermønsterbeskrivelser.....	
Brugermønstre.....	
Kollaborationer.....	
Kollaborationsdiagrammer.....	
Sekvensdiagram.....	
Struktureret sprog.....	
Klassediagrammer.....	
Konklusion	
Litteraturliste	

Indledning

Projektet har følgende 2 hovedformål:

1. At få en første erfaring med og forståelse af problemorienteret projektarbejde som indlæringsform, samt skriftlig og mundtlig formidling af projektets resultat.
2. At få et indblik i et systemudviklingsforløb, ved at gennemføre kravmodellering, objektorienteret analyse og objektorienteret design på et afgrænset administrativt system.

Opgaven løses vha. de værktøjer som stilles til rådighed i bogen *Object-Oriented Systems Analysis And Design*[1].

Problemformulering

Ud fra de opstillede hovedformål og den konkrete stillede opgave vil denne rapport derfor beskæftige sig med to centrale områder.

- Brugen af de indtil nu lærte teoretiske værktøjer.
- Løsning af den konkrete opgave vha. af værktøjerne.

De af læreren opstillede hovedformål vil i projektudviklings samarbejdet indgå som en naturlig del af udviklingsprocessen, som netop munder ud i denne skriftlige dokumentation, samt efterfølgende mundtlig fremlæggelse.

Derfor vil vi i denne rapport koncentrere os om at bruge værktøjerne til at løse opgaven, samt vurdere værktøjernes brugbarhed.

Vi vil vurdere brugen af værktøjer ud fra følgende punkter.

Brugen af værktøjer.

- Manglende rutine.
- Manglende overblik.
- Bearbejdningsprocessen, rækkefølge for udarbejdelse af analyse/diagrammer m.m. .
- Brug af notation, hvad betyder det vi beskriver.
- Overgange mellem diagrammer, evt. tab af information og/eller tilføjelser.
- Konsistens.

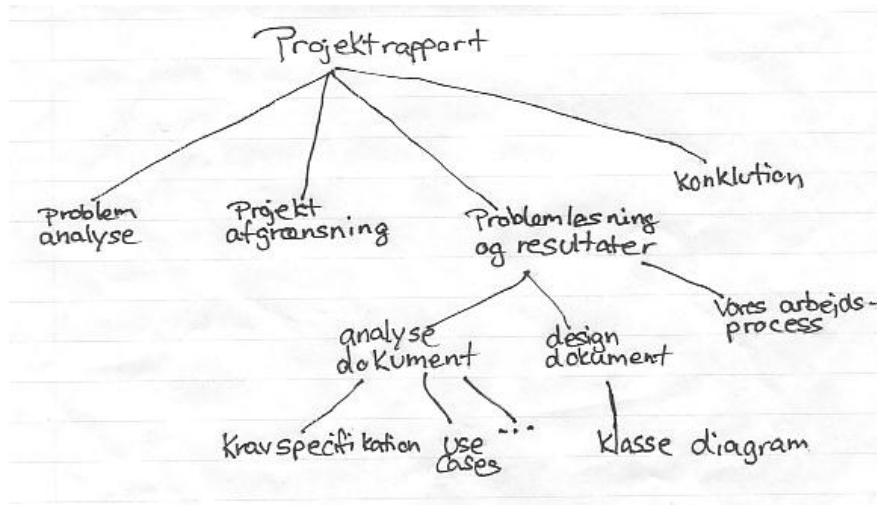
Problemanalyse

For at kunne lære metoden (SU), vil vi bruge opgaven *Lilleby Kommunebibliotek* [2], som et eksempel på brug af UP og UML som hhv. udviklings metode og notations værktøj.

Der vil være opsamling undervejs og afslutningsvis, samt en endelig evaluering og konklusion på begge projekter(læreprocessen, opgaven Lilleby Kommunebibliotek).

De områder som vi indtil nu har beskæftiget os med i SU, har ikke introduceret os for alle aspekter i system udvikling. Analysen vil selvfølgelig også bære præg heraf.

En brainstorm resulterede i følgende strukturering af opgaven.



Figur 13 viser 1. udkast til udviklingsforløbet

Hvis man skal følge den række af skridt som bogen anbefaler og som vi har gennemgået, er det oplagt at foretage analysen ud fra følgende skridt.

1. Brugerkrav.
2. Brugermønstre
3. Kollaborationsdiagrammer.
4. Klassediagrammer.
5. Sekvensdiagrammer.

Det anbefales af forfatterne at den indledende analyse omkring det system som kunne tænkes udviklet tager sit afsæt i brugerne(s) krav.

Begrebet *bruger krav* står kort og godt for, måden brugeren anskuer det eksisterende system ud fra et arbejdsrelateret sammenhæng.

Dvs. at der er tale om en aktør i forhold til systemet, som skal have mulighed for at kunne udføre en række af opgaver. Det skal stilles op som en enkelte aktør overfor de funktioner aktøren skal kunne gøre brug af.

Bruger mønstre er en metodisk beskrivelse af funktionalitet set fra brugerens perspektiv.

Det kan ses som en måde at udtrykke de funktions muligheder systemet vil stille til rådighed og vise hvilke brugere som vil kommunikere med systemet.

Første skridt i realiseringen af bruger mønstres til klasser består i at identificere de objekter/klasser der knytter sig til bruger mønstrene samt identificere deres indbyrdes relationer.

Det sker ved først at identificere de entitetsobjekter der knytter sig til hver bruger mønstre.

Resultatet kaldes en *kollaboration*. Dernæst identificeres der for hvert bruger mønstre/kollaboration de involverede objekters indbyrdes relationer; hvilke links der er mellem objekter, hvilke beskeder objekterne sender til hinanden, mv. resultatet kaldes et *kollaborationsdiagram*.

Objektdiagrammer som *Bennett*[1] beskriver side 163 (samt figur 7.5) har vi valgt ikke at medtage. Skridtet fra kollaborationsdiagrammer til objektdiagrammer forekommer simpelt og mekanisk samtidig med at objektdiagrammet ikke tilfører os ny viden eller overblik (i hvert fald ikke i den simple form de har optrådt i *Bennett* [1] og i vores systemudviklingsprojekt).

Med udgangspunkt i kollaborationsdiagrammerne eller sekvensdiagrammerne, Er det muligt for os at skrive en kodestump i struktureret sprog. Vi vil ud fra de grafiske modeller være i stand til at aflæse operationens adfærd og logik, (input og output), samt selektioner, iterationer og sekvenser for hver enkelt bruger mønstre.

Ved hjælp fra vores brugermønstre diagram og de enkelte brugermønstrebeskrivelser, vil vi være i stand til at udlede klasserne og deres attributter. Klassernes associationer, operationer (medlems funktioner) og multiplicitet kan udledes af kollaborationsdiagrammerne.

Vi vælger at lave et enkelt sekvensdiagram, da disse notationsmæssigt er beskrevet i vores kollaborationsdiagrammer. Sekvensdiagrammer gør sig bedst nyttige i en tids estimeret situation, og det har vi ikke brug for i dette tilfælde. Det skal dog fremhæves at overskueligheden er en anden, og at man hurtigt kan se hvordan sekvensen afvikles.

Vi vil gerne understrege at sekvensdiagrammet i denne situation er en smule overflødig, da vores kollaborationsdiagrammer også vil indeholde sekvens-notation.

Da vi starter fra bunden mht. at udvikle det i opgaven nævnte system, har vi ikke et dybdegående kendskab til den faktuelle situation, mht. hvordan et bibliotek helt præcist fungerer. I erkendelsen af de evt. mangler der måtte være i systemet, vil det ikke have nogen nævneværdig effekt. Mest af alt fordi at det ikke er stillet som krav at udvikle systemet ud fra de standardiserede krav, der formodentlig vis måtte være udarbejdet af Kbh. Kommunes biblioteker.

Bibliotekets umiddelbare problematik i opgaven er:

- Hvor befinder materialet sig.
- Hvad der skal ske med materialet.

Projektafgrænsning

Først og fremmest har vi besluttet at vægte læreprocessen og systemudviklingsprocessen højere end nøjagtigheden af bibliotekssystemet. Dvs. det er vigtigere at processerne er givende end at det udviklede system afspejler alle funktioner af et bibliotek 100 % korrekt

Vi har endvidere afgrænset bibliotekssystemet til den funktionalitet der efterspørges i opgaveformuleringen. F.eks. beskriver vi ikke hvordan materiale behandles såfremt det bortkommer på trods af at det sandsynligvis er en naturlig del af et bibliotek i virkeligheden.

Aktivitetsdiagrammerne er udeladt delvist fordi vi i starten af projektet ikke tillagde dem den nødvendige vægt og delvist fordi de blev glemt i det videre forløb.

Opgaven er afgrænset i forhold til hvilke metoder og emner der bliver gennemgået i undervisningen i projektperioden. På den konto har vi fra starten fravalgt prototyper selvom vi kunne se at det var foreslået i opgaveformuleringen. Siden hen har vi fravalgt tilstandsdiagrammer da de blev introduceret så sent i perioden at vi ikke havde den fornødne tid til dette.

Designdokumentet har vi været i tvivl om hvad skulle indeholde, f.eks. ses det af figur 1 at vi har forestillet os designdelen skulle indeholde klassesdiagrammerne uden datatyper mm. Efter læsning af *Bennett* [1] kapitel 14 står det mere klart hvad designdelen indeholder og at den del ikke bliver medtaget i rapporten da det også ligger for sent i forløbet.

Problemløsning

Kravspecifikation

Nr.	Krav	Brugermønstre
1	Låner skal kunne låne materiale	Registrer udlån
2	Låner skal kunne aflevere (lånt) materiale	Registrer hjemkomst
3	Registrere en låner med stamoplysninger og identificere låneren entydigt via CPR-nummer	Opret låner
4	Skøn- og fag litteratur skal registreres med stamoplysninger med ISBN-nr. og eksemplarnr.	Opret Materiale
5	Mulighed for at udvide systemet med flere materiale typer (Rettet fra: Udlån af tidsskrifter, videobånd, mv. (senere) ved 2. iteration)	N/A
6	Udlån skal registreres	Registrer udlån
7	Hjemkomst skal registreres	Registrer hjemkomst
8	Lave og registrer hjemkaldelse af udlån hvor lånefristen er overskredet	Lav hjemkaldelse
9	Låner skal kunne foretage en reservation af udlånt materiale	Reserver materiale
10	Udsende meddelelse om lånetilbud på reserveret hjemkommet materiale til første låner der registrerede sig	Udsend lånetilbud
11	Alle skal kunne foretage søgninger på bibliotekets materiale efter ISBN-nr., forfatter, titel	Søg i/efter materiale
12	Systemet skal kunne udbygges med diverse udtræk af informationer. Fx bøgernes alder, udlånsfrekvens, reservationsfrekvens,	N/A
13	Et udlån består af nøjagtigt et eksemplar	Registrer udlån

Tabel 3 Kravspecifikation. Vi har ledt og spurgt efter hvordan man håndterer de krav der er markeret N/A og non-funktionelle krav, da vi gerne vil vide hvordan man sikrer sig at N/A-krav ikke går i glemselen. Vi har ikke kunnet finde nogen løsning på dette.

Aktørbeskrivelse

Aktør	Beskrivelse
Låner	En der kommer og låner materiale, afleverer det igen, reserverer materiale og får hjemkaldelse hvis fristen er overskredet. Søger efter materiale
Ekspeditionsbibliotekar	Opretter låner
Administrativbibliotekar	En der registrerer udlån/hjemkomst. Hjælper låner med søgning (→ reservation). Registrerer/opretter materiale. Foretager hjemkaldelser. Udstede lånetilbud

Tabel 3 Aktørbeskrivelser. Gennem iterationerne har antallet af aktører varieret. I den mindste udgave har der blot været en låner og en bibliotekar. I en anden iteration var vi på vej til at dele alle bibliotekaropgaver ud i særskilte aktører.

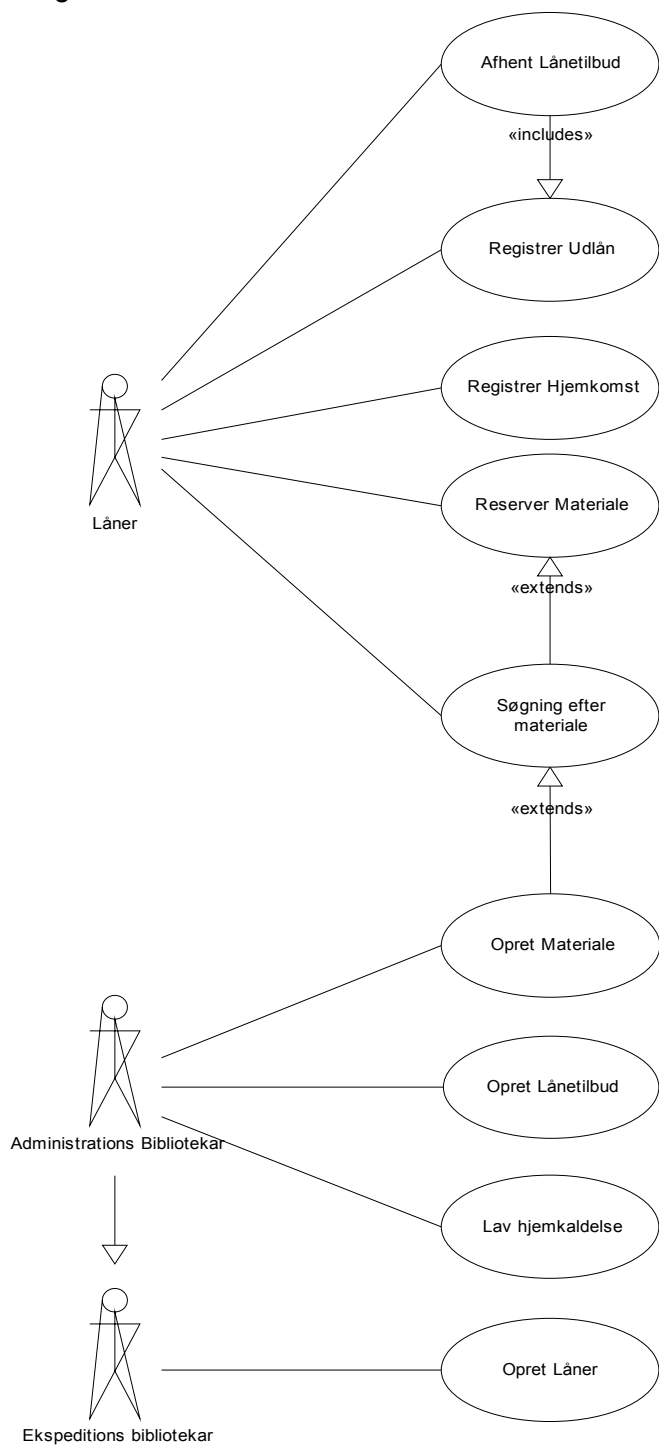
Brugermønstrebeskrivelser

Brugermønstre	Beskrivelse
Registrer udlån	Lånerens lån registreres enkeltvis via lånerens CPR-nummer og materialets ISBN-nummer og eksemplarnummer. Låneperiode fastsættes.

Registrer hjemkomst.	Hjemkomst registreres med ISBN-nr og eksemplarnummer. Lånet afsluttet med dato. Lånet ”afvikles” låneren.
Opret låner	Registrer/opret låner med CPR-nr., samt stamoplysninger.
Opret materiale	Registrer/opret materiale med oplysninger (ISBN-nr, eksemplarer, type, oprettelsesdato (vi har valgt at fastsætte alt udlån til en måned))
Lav hjemkaldelse(r)	Find overskredet låneperiode. Udskriv rykker til låner, registrer rykker.
Reserver materiale	Søg materiale og reserver det til låner (husk reservationsdato).
Opret lånetilbud.	Find materiale der er hjemkommet og er reserveret. Send brev til låner som har reserveret materialet længst.
Søgning i/efter materiale	Søg i materialer efter type, ISBN, titel, forfatter, status.
Afhent lånetilbud	Brugeren afhenter sit reserverede materiale. Lånetilbudet fjernes. Udlåner materialet.

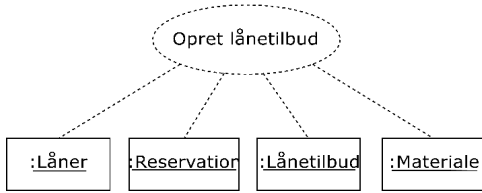
Tabel 3 Brugermonsterbeskrivelser.

Brugermønstre

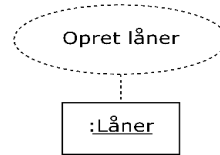


Figur 13 Brugermønsterdiagram

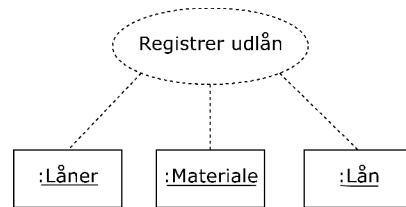
Kollaborationer



Figur 13 Kollaboration for Opret Lånetilbud.

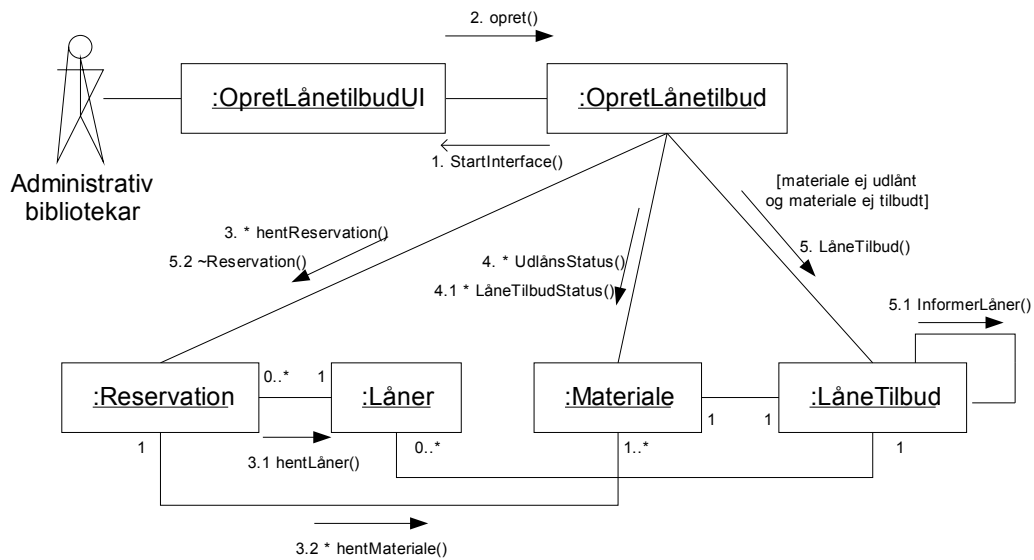


Figur 13 Kollaboration for Opret Låner.

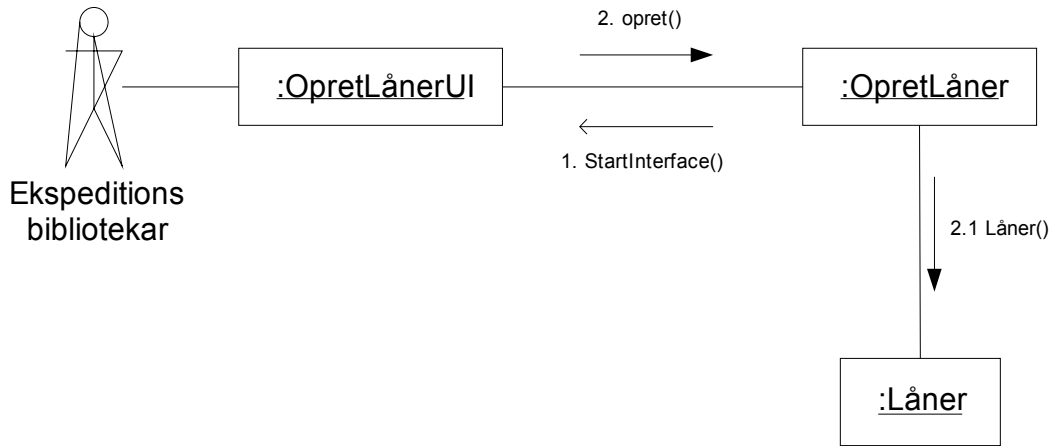


Figur 13 Kollaboration for Registrer Udlån.

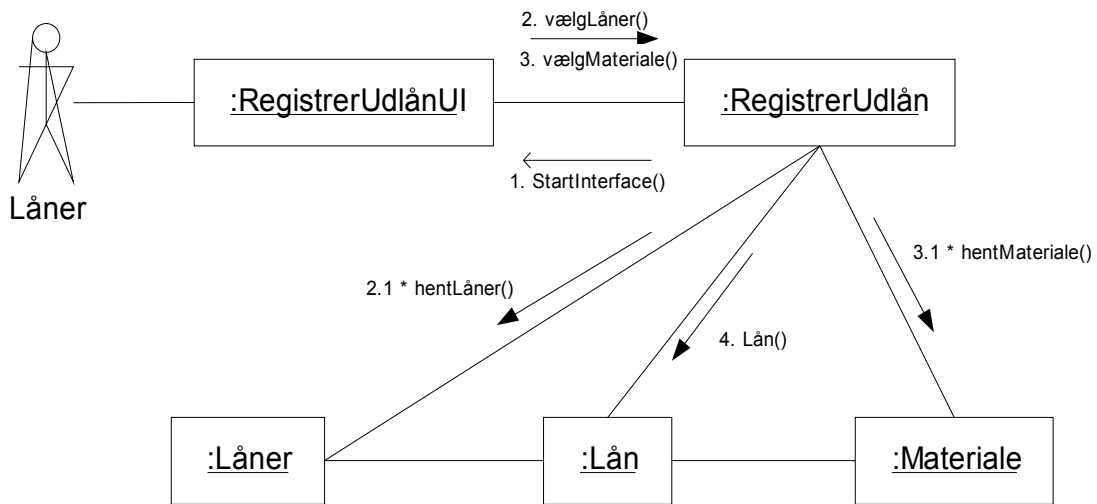
Kollaborationsdiagrammer



Figur 13 Opret lånetilbud

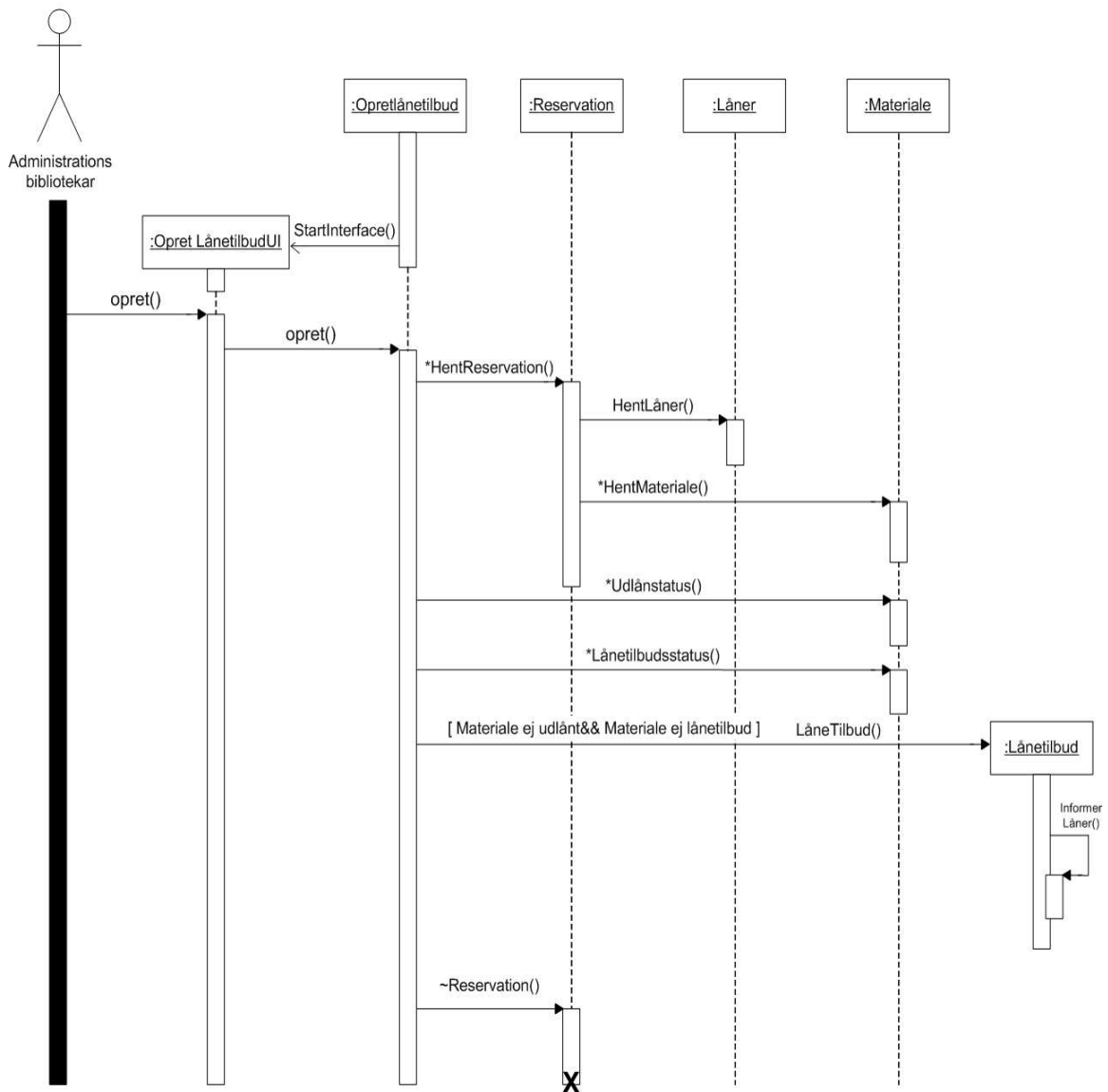


Figur 13 Opret Låner



Figur 13 Registrer Udlån

Sekvensdiagram



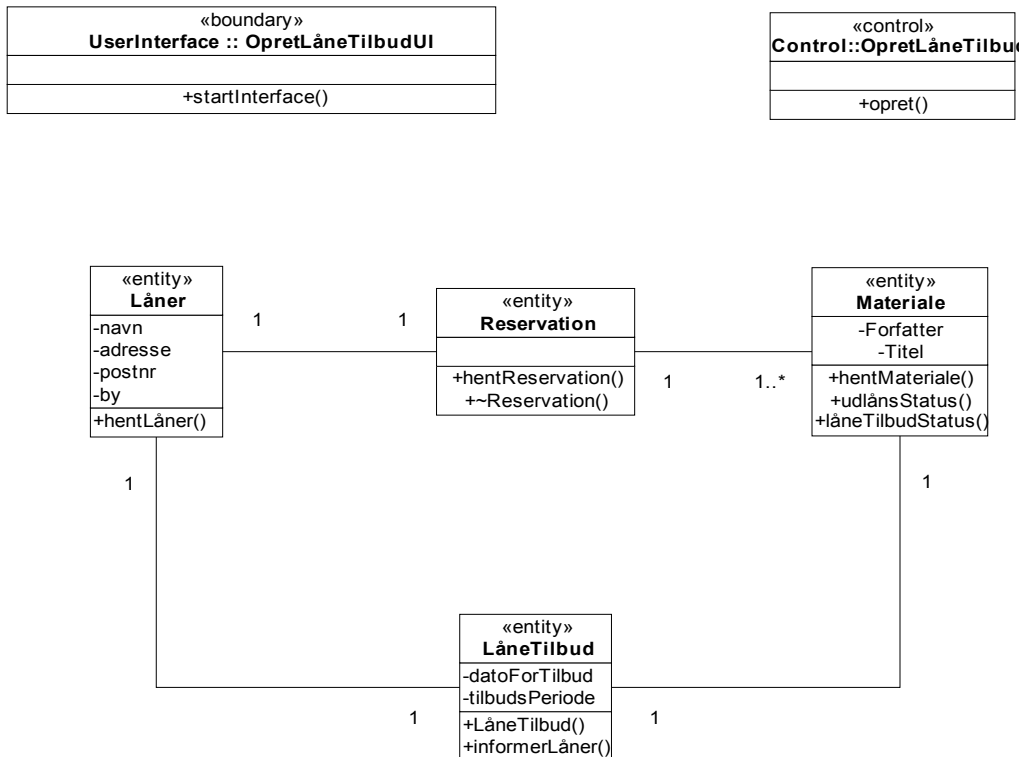
Figur 13 Sekvensdiagram for Opret lånetilbud

Struktureret sprog

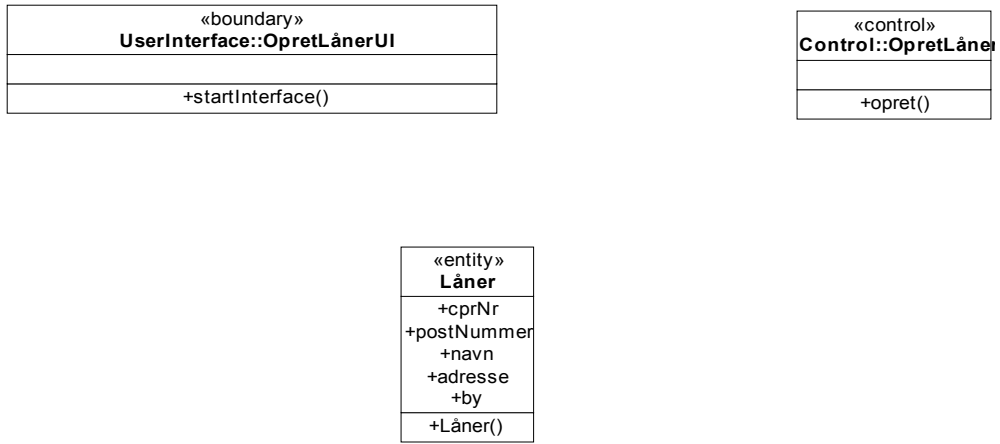
Opret Lånetilbud:

1. Gennemløb alle reservationer.
 - a. Vælg den ældste reservation på det pågældende materiale.
2. Fortsæt kun med den udvalgte reservation.
3. Hent låneren.
4. Hent materiale.
5. Hvis materiale ej udlånt og materiale ej tilbudt.
 - a. Opret lånetilbud på materiale til låner.
 - b. Informer låner.
 - c. Nedlæg reservation.

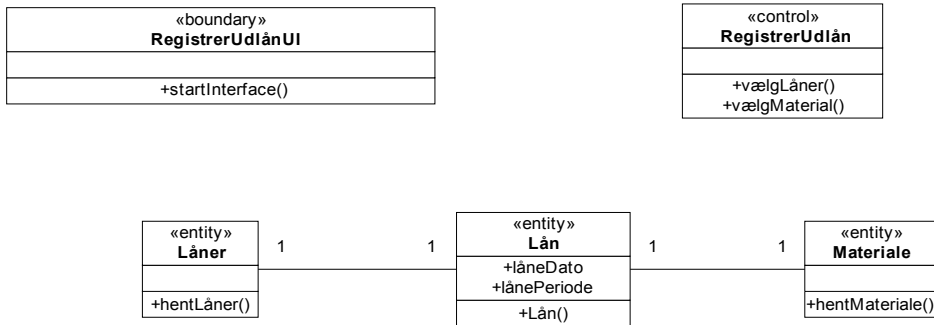
Klassediagrammer



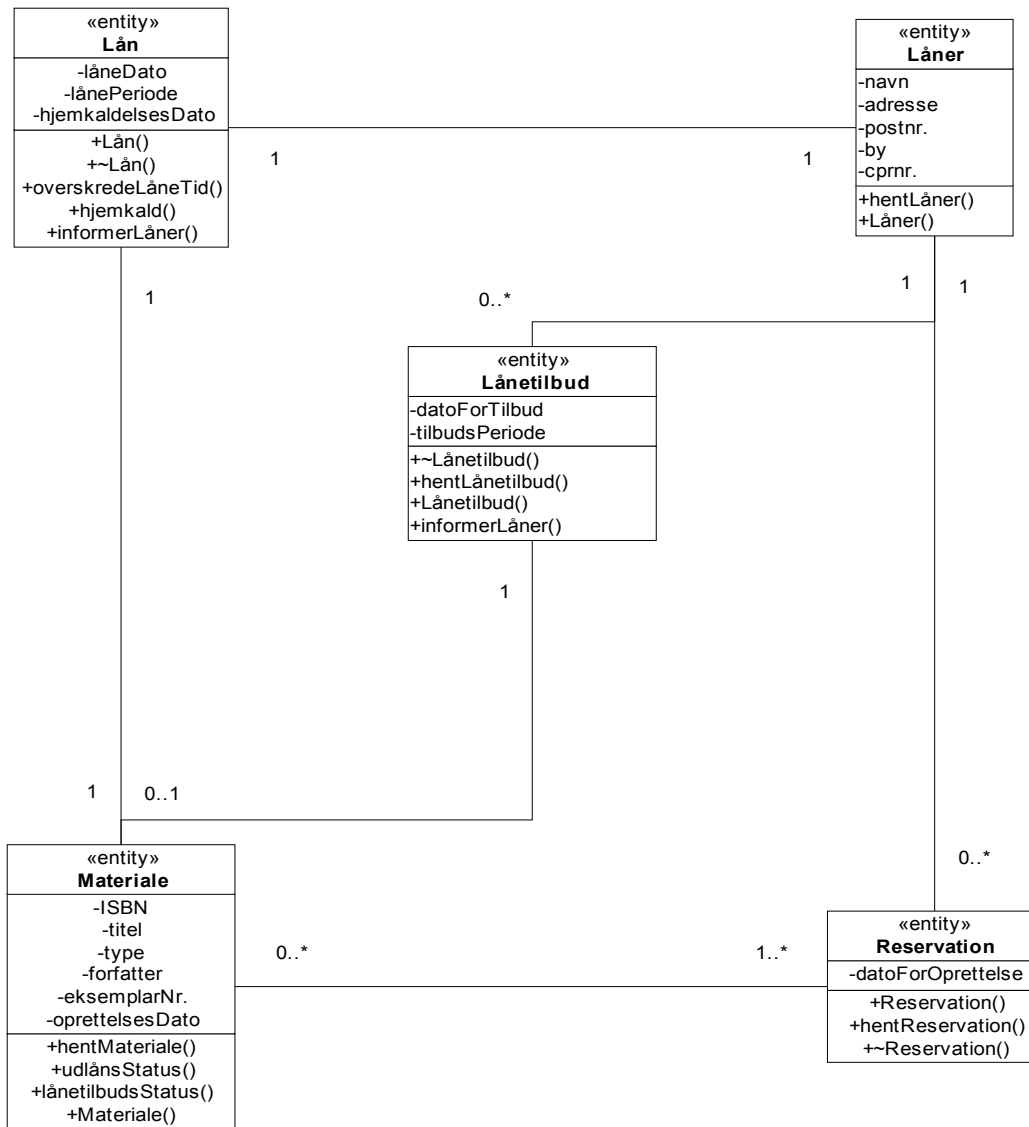
Figur 13 Klassediagram for Opret lånetilbud



Figur 13 Klassediagram for Opret Låner.



Figur 13 Klassediagram for Registrer Udlån.



Figur 13 Samling af klasser

Konklusion

Indledningsvis fremsatte vi flere mål for hele systemudviklingsforløbet.

Det teoretiske aspekt, der omfatter brugen af notationsværktøjerne, har for så vidt været både indlysende i sin retmæssige brug, og samtidig en smule forvirrende.

Notationen synes ikke at være konsistent i forhold til de metoder vi har været præsenteret for.

F.eks. når vi i vores brugermønsterdiagram vælger at gøre brug af *includes* og *extends*

Problemet opstår i konverteringsfasen fra et brugermønsterdiagram til et kollaborationsdiagram.

Der figurerer *ikke* nogen åbenlys notation for *includes* og *extends* i den gennemgåede litteratur og derfor vil det synes at have en værdimæssig forringelse når man konverterer uden at få hele notationen konverteret.

Vores endelige afgørelse blev, efter at have konsulteret vores undervisere, at vi på nuværende tidspunkt *ikke* har nogen løsning på denne notationsproblematik.

Et andet problem opstod i forbindelse med udarbejdelsen af kollaborationsdiagrammerne.

Notationen i bogen [1] virker tvetydig med hensyn til om der itereres over en specifik instans eller samtlige instanser af en klasse (f.eks. * *hentMateriale()* i figur 8). Problemet ligger i om man kan antage at en forespørgsel på f.eks. en mængde af materialer, vil være i stand til at returnere det/de ønskede objekt(er) blandt samtlige instanser af klassen. Det synes ikke særligt intuitivt at man kan iterere over samtlige instanser af en klasse uden at have links til samtlige instanser. Dette svarer til at man spørger ud i den blå luft og får det rigtige svar.

Vores evaluering af hele projektforsløbet har resulteret i en række af arbejdsgange som bør kunne optimeres, til næste gang.

Vi skal bl.a. være bedre til at dele det skrevne materiale, således at det på alle tidspunkter er tilgængelig for alle medlemmer af gruppen, resultatet skulle gerne være, at ingen behøver at vente i tilfælde af sygdom, fravær o. lign..

Der ud over vil uddelegering af arbejde/ansvar være at foretrække, da vi formoder at dette skulle være med til at give et bedre projektforsløb og målsætninger.

Vi tror på at denne arbejdsfordeling også vil være med til skærpe vores evner til at kunne estimere tidsforbruget i forhold til projektet, så vi ikke risikerer at sidde med alt for meget arbejde i sidste øjeblik.

Dialogen i gruppen har været positiv, konstruktiv og lærende. Alle er blevet hørt og respekteret. Samarbejdet har ligeledes fungeret godt, hvilket nok skyldes at alle i gruppen har været opsatte på et så godt resultat som muligt.

Vi synes at have nået de mål som vi indledningsvis har opstillet (se evt. indledning).

Vores prioritering mht. læreprocessen mener vi har været korrekt, fordi den netop har hjulpet os til at forstå nogle ting i systemudvikling som vi sandsynligvis ville have fravalgt hvis vi kun skulle lave et bibliotekssystem.

Litteraturliste

- [1] *Object-Oriented Systems Analysis And Design*. Simon Bennet, Steve McRobb and Ray Farmer, second edition 2002
- [2] Lilleby Kommunebibliotek, Projekt, Efterår 2003.