

INF 1050

BRUK AV MODELLERINGSVERKTØYET RATIONAL ROSE

Datamodeller og andre UML-diagrammer kan selvsagt tegnes for hånd, men vi kan også bruke alt fra enkle tegneprogrammer til komplette utviklingsmiljøer. Jo mer utbygd utviklingsmiljøet er, jo mer "forstår" det av modellen. Godt utbygde utviklingsmiljøer kan både kontrollere hver enkelt delmodell, passe på at ulike delmodeller er i overensstemmelse med hverandre, og generere så vel databasestrukturer som programkode.

I INF1050 benytter vi i Rational Rose fra IBM. For informasjon om produktet, se <http://www-306.ibm.com/software/awdtools/developer/rose/index.html>

Rose kan på Windowsmaskinene startes med Rational Rose-ikonet på skrivebordet, eller ved å åpne startmenyen, gå inn i "All programs" og "Rational Software" og klikke på "Rational Rose Enterprise Edition". Dersom du sitter ved en Linuxmaskin, kan du åpne et terminalvindu og logge deg på en Windows-clusteret ved å skrive "windows". Etter å ha logget deg inn, kan du følge samme prosedyre som over.

Rational Rose hjemmefra

Dersom du har behov for å jobbe hjemmefra, kan du koble deg til skolens nettverk med VPN og benytte Remote Desktop Connection for å logge deg inn på Windows-clusteret windows.ifi.uio.no. Veiledning for bruk av VPN kan du finne her:

<http://www.usit.uio.no/it/hjemmekontor/vpn/>

Remote Desktop Connection er ofte inkludert på Windows-maskiner, og finnes på startmenyen – All Programs – Accessories – Communications – Remote Desktop Connection.

Dersom du ikke har den, kan den lastes ned fra Microsoft:

<http://www.microsoft.com/windowsxp/downloads/tools/rdclientdl.msp>

Mac-brukere kan laste ned en versjon for OS X:

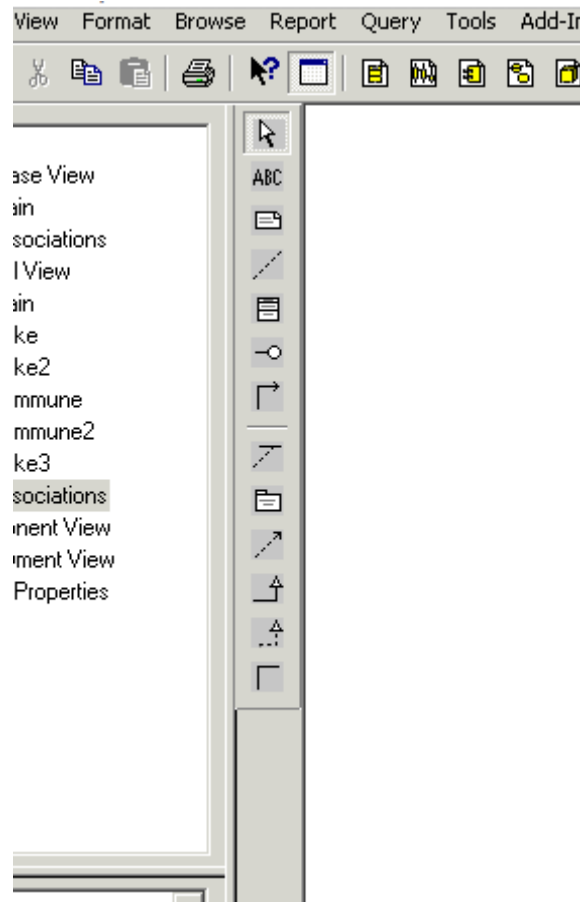
<http://www.microsoft.com/mac/otherproducts/otherproducts.aspx?pid=remotedesktopclient>

Komme i gang med UML i Rose

Når du starter Rose, vil du først få opp en dialog som heter "Create New Model", hvor du kan velge mellom forskjellige typer modeller. Trykk "Cancel" her. Kryss av i "Don't show this dialog" for å slippe å se den ved neste oppstart.

Det er to vinduer i Rational Rose. Det venstre er et navigasjonsvindu med et navigasjonstre som til enhver tid holder orden på hva du har definert. Det høyre vinduet er et tegnevindu der du kan tegne UML-diagrammer. Det er to måter å modellere et system på. Måte 1: Du kan starte med å definere elementer (aktører, use cases, klasser, osv.) i navigasjons-vinduet

og deretter dra disse over i diagrammer i tegnevinduet. Måte 2: Du kan begynne å tegne diagrammer direkte i tegnevinduet ved å velge ikoner fra den vertikale ikon-toolbaren. Toolbaren vil endre seg avhengig av hva slags diagram du skal tegne, men for klasse-diagrammer, ser den ut som i figur 1. (Det kan hende du må strekke litt på Rational Rose-vinduet for å få toolbaren til å se ut som den gjør i figur 1.) Dersom du tegner direkte, vil dette føre til at navigasjonstreet oppdaterer seg med definisjoner av det du tegner. Men dersom du sletter noe fra figuren, vil ikke dette automatisk slette elementet fra navigasjonstreet (dvs. fra hele modellen), så hvis du ønsker det, må du eksplisitt slette elementet fra navigasjonstreet. Du kan fritt veksle mellom måte 1 og måte 2 underveis.

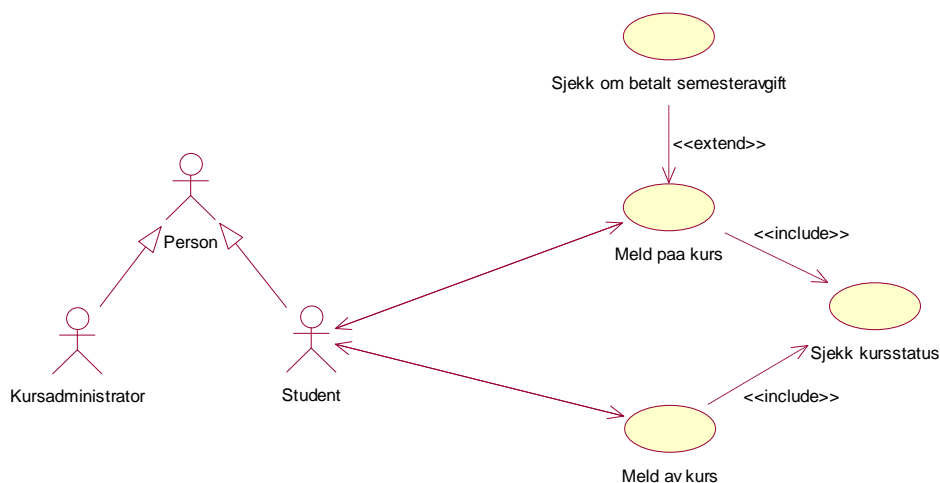


Figur 1

Hands-on eksempel:

Når du starter Rose, får du default opp et blankt klassediagram i det høyre vinduet i Rational Rose. Men vi skal begynne med use case-diagrammer, så høyreklikk på "Use Case View" i navigasjonsvinduet til venstre og velg "New" -> "Use Case Diagram", og gi denne et navn, og dobbeltklikk på denne. Du får nå opp et tomt use case-diagram i tegnevinduet. Nå kan du forsøke å tegne use case-diagrammet i figur 2:

Velg ikonet for "Actor" (pinnefiguren) i den vertikale menyen, og klikk i use case-diagrammet. (Klikk på ikonet i menyen en gang for å velge det – klikk så en gang i



Figur 2

diagrammet der du vil ha aktøren.) Skriv inn et navn. Navnet kan redigeres senere ved å dobbeltklikke på aktøren (eller du kan høyreklikke på aktøren og velge "Open Specification") og sette og endre navnet (og en hel masse annet) der. Legg merke til at navigasjonstreet til venstre nå har fått aktøren du nettopp tegnet.

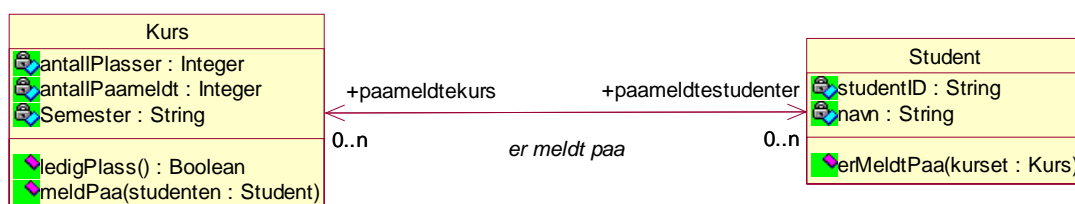
Tegn de to andre aktørene. Du kan flytte rundt på figurene i diagrammet. Velg ikonet for "Generalization" (pilen med 90-graders knekk og hvitt pilhode) fra ikonmenyen og tegn generaliseringsrelasjonene. Velg så det ikonet for "Use Case" (det ovale ikonet) og tegn use casene. Navn settes på liknende måte som for aktørene. Velg ikonet for "Unidirectional Association", altså enveis-assosiasjon (pilen med 90-graders knekk og vanlig pilhode), og tegn assosiasjoner mellom aktører og use cases. For å få til toveis-assosiasjoner, tegn simpelthen en enveis-assosiasjon i hver retning. Velg til slutt "Dependency or instantiates"-ikonet (striplet pil), og tegn use case-relasjonene. For å presisere relasjonstypen, dobbeltklikk på pilene og velg rett "Stereotype". Du kan flytte rundt på lablene i diagrammet for å få det til å se penere ut.

Du har nå sikkert skjønnet at egenskaper ved alle Rose-elementer kan settes ved å dobbeltklikke på elementet og fylle inn de relevante feltene i spesifikasjonsvinduet som da kommer opp. Men du kan også dobbeltklikke på det samme elementet i navigasjonstreet med samme effekt.

For å slette et element, høyreklikk og velg "Delete" (i navigasjonstreet) eller "Edit" -> "Delete" (i diagrammet). For å lagre, gjør "File" -> "Save as" og lagre Rose-filen. Husk å lagre arbeidet underveis, slik at du ikke mister alt dersom noe skulle skje.

I INF1050 lærer du å komme fram til klassestrukturen ved å leke deg med objekter av tenkte klasser i sekvensdiagrammer. Derfor skal vi snart lage sekvensdiagrammer. For å demonstrere Rose, skal vi imidlertid først lage klassediagrammet i figur 3. Disse klassene er entitetsklasser, og det er ikke urimelig at disse er rimelig sikre og kan defineres med en gang.

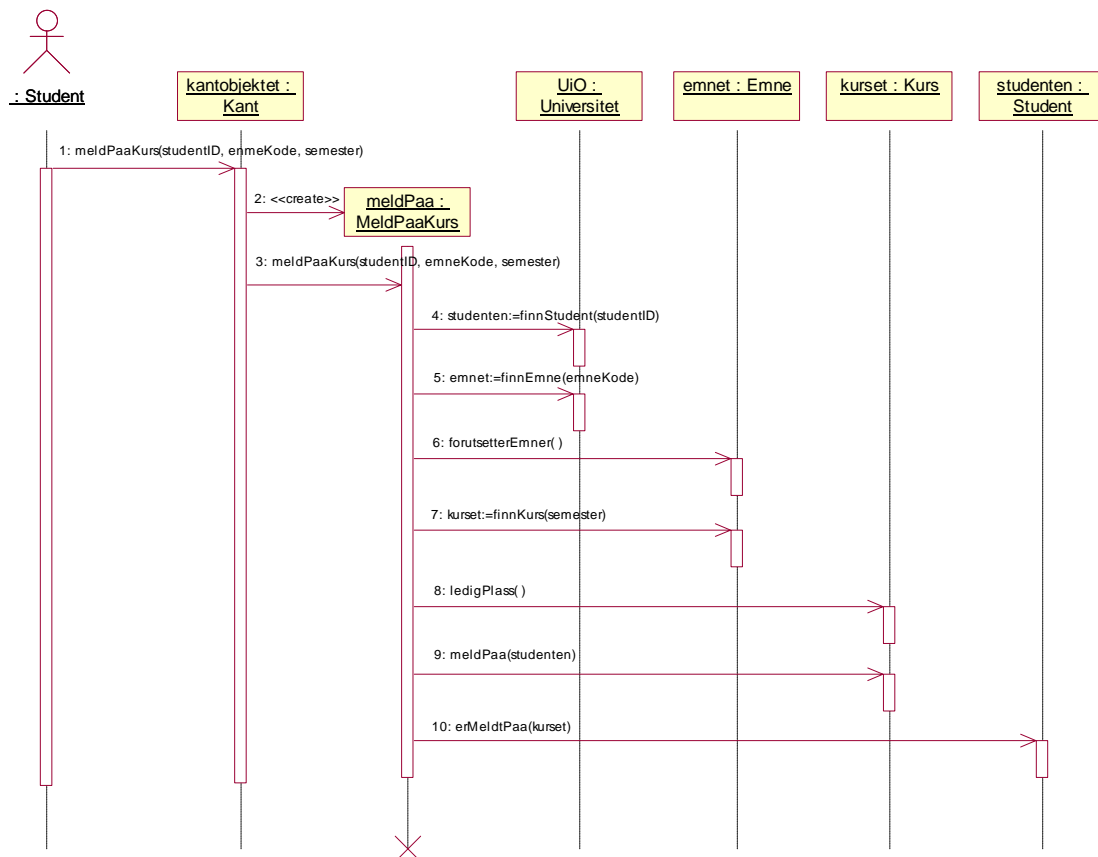
I navigasjonstreet på venstre side, høyreklikk på "Logical View" og velg "New" -> "Class Diagram", og gi denne et navn, og dobbeltklikk på denne. Du får nå opp et tomt klassediagram i tegnevinduet. "Class"-ikonet er nummer fem ovenfra i figur 1. Det er mange måter å spesifisere attributter og metoder på, men det kjappeste er kanskje å høyreklikke på klassen og velge "New Attribute" og deretter trykke "Enter" inntil du har det rette antall attributter i klassen. Tilsvarende for metoder, velg "New Operation". Deretter kan klikke vekk fra klassen, dobbeltklikke på klassen, og velge "Attributes"-fanen. Deretter dobbeltklikker du på ett og ett attributt og setter riktig Name, Type og Export Control ("Private"). For metodene, velg så "Operations"-fanen og gjør tilsvarende som du gjorde for attributter ("Export Control" skal her være "Public"). For å spesifisere argumenter til en metode (operation), velg



Figur 3

"Detail" når du holder på med metoden. Dobbeltklikk i det tomme "Arguments"-vinduet og velg "Insert". Dobbeltklikk på det nye argumentet og sett navn og type. Merk at for at argumentene skal synes i diagrammet etterpå, må du muligens høyreklikke på klassen, velge "Options" -> "Show Operation Signature". Legg til assosiasjonen (dvs linjen mellom klassene). Dobbeltklikk på assosiasjonen. Dersom assosiasjonen i seg selv skal ha et navn, for eksempel "er meldt paa", skrives dette inn her. Like under kan du se hvilken rolle som er knyttet til hvilken klasse og sette navn på rollene ("paameldtestudenter" og "paameldtekurs"). Under "Role A detail" og "Role B detail" kan du sette multiplisiteten.

Nå kan du lage sekvensdiagrammet i figur 4, som er tatt fra forelesningen om modellering av objekter. I navigasjonstreet på venstre side, høyreklikk på "Logical View" og velg "New" -> "Sequence Diagram", og gi denne et navn, og dobbeltklikk på denne. Du får nå opp et tomt sekvensdiagram i tegnevinduet. Fra "Use Case View" i navigasjonstreet, dra "Student"-aktøren over i sekvensdiagrammet. Fra "Logical View" i navigasjonstreet, dra deretter en hver av "Kurs" og "Student" over i sekvensdiagrammet. I sekvensdiagrammet har du nå en aktør og to objekter av klassene "Kurs" og "Student". Dobbeltklikk på objektene og gi dem navnene "kurset" og "studenten". Men nå trenger du de fire andre objektene "kantobjekt", "meldPaa", "UiO" og "emnet", og først må du definere deres respektive klasser. Høyreklikk på "Logical View" i navigasjonstreet, og velg "New" -> "Class". Gi navn og spesifiser metoder og attributter på liknende måte som du spesifiserte metodene og attributtene til klassene "Kurs" og "Student" i stad. For eksempel ser du at "Universitet" skal ha metodene



Figur 4

"finnStudent" og "finnEmne", og både "Kant" og "MeldPaaKurs" skal ha metode "meldPaaKurs". MeldPaaKurs skal dessuten ha attributtene "studenten", "emnet" og "kurset". Merk at disse klassene kun er delvis spesifiserte, fordi vi foreløpig bare pønsker på hvordan systemet skal fungere. Dra så et objekt av hver av disse nye klassene over i sekvensdiagrammet, og gi dem navn.

Nå kan du tegne inn meldingene. Velg "Object Message"-ikonet (vanlig rett pil) og trekk piler som angitt i figur 4. Du kan endre på høydene til de vertikale activation-stolpene som dukker opp slik at de angir riktig aktivering av hvert meldingskall. Dobbeltklikk på meldingspila, og velg ønsket melding fra dropdown-menyen ved siden av "Name"-feltet. Tilgjengelige meldinger er de du har spesifisert for angjeldende klasse. Du kan sette inn aktual-parametre (f. eks. "studentID") istedenfor de formelle parametertypene ("Integer") om du ønsker, og du kan også angi tilordninger til attributter som en del av metodenavnet som i figur 4. Merk at objektene "emnet", "kurset" og "studenten" er objekter som blir returnert av metodekallene og som tilordnes attributtene av samme navn i objektet "meldPaa". I diagrammet kan du etterpå flytte på lablene og endre font (høyreklikk på lablen og velg "Format"). Til slutt, sett en "Destruction marker" nederst på livslinjen til objektet "meldPaa".

Hvordan får jeg diagrammene inn i dokumentet mitt?

Under "Edit"-menyen finner du valget "Copy active diagram". Du kan også trykke Ctrl+C, dersom ingen spesielle elementer i diagrammet er markert. Deretter er det bare å åpne Word, OpenOffice eller lignende og lime inn med Ctrl + V eller "Edit – Paste".

Til slutt:

Hvis du lurer på noe mer, spør noen rundt deg, sjekk <http://homepages.uel.ac.uk/D.Bowden/> eller send epost til gruppelærer. Husk også at det er en hjelpefunksjon tilgjengelig i Rose, via F1-knappen eller Help-menyen øverst. Dersom Rational Rose krasjer til stadighet, meld fra til drift@ifi.uio.no. Og finner du feil i, eller forbedringer til dette dokumentet, meld fra til kursledelsen.