

# Utvikling med Genova

Modelldrevet utvikling av brukergrensesnitt  
og tjenester med Genova

# Kursets struktur og forelesere



## Systemutvikling som helhet

1. Systemutvikling: motivasjon ..... Jo Hannay, Simula & Ifi
2. Systemutviklingsprosessen ..... Rune Steinberg, Visma Software AS
3. Prosjektledelse og prosjektarbeid ... Rune Steinberg, Visma Software AS

## Kunde/leverandør/bruker-forhold

4. Kravhåndtering ..... Erik Arisholm, Simula & Ifi
5. Avtaler & kontrakter ... Jørgen Petersen, Promis AS
6. Estimering ..... Stein Grimstad, Simula
7. Jus & etikk ..... Dag W. Schartum, Senter for Rettsinformatikk

15. Oppsummering & eksamenstips ...Erik Arisholm

16. Faglig sosial ettermiddag ..... Foreleserne og dere!

- Detaljert undervisningsplan:  
[uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1050/v09/undervisningsplan.xml](http://uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1050/v09/undervisningsplan.xml)

## Systemets struktur og design

8. Modellering av krav med use cases ...Erik Arisholm, Simula & Ifi
9. Objektorientert analyse (2 forel.) ..... Erik Arisholm, Simula & Ifi
10. Persistens og databaser .....Erik Arisholm, Simula & Ifi
11. Arkitektur ..... Dag Lorås, Visma Software AS

## Koding, validering og vedlikehold

12. Modellbasert utvikling med Genova ... Esito AS
13. Validering og verifisering (2 forel.) ..... Lionel Briand, Simula & Ifi
14. Konfigurasjonsstyring..... Hans Christian Benestad, Simula

# Agenda

- Hvem er vi?
- Utviklingsmodell for Genova
- Kort demonstrasjon av generert system
- Gjennomgang av Genovas byggeklosser
  - Rose og Genova
  - Objektseleksjoner i Genova
  - Dialogdesign i Genova
  - Ressursdatabasen på overflaten
- Produksjon av en ny dialog fra modell til prototype

# Hvem er vi?

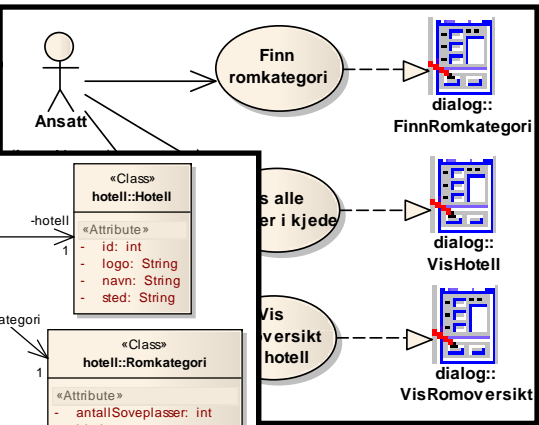
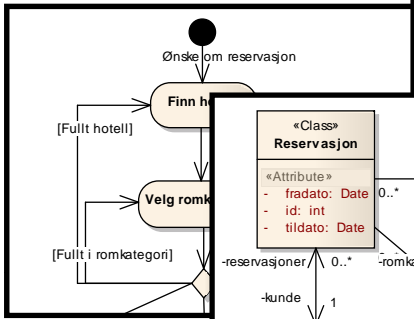
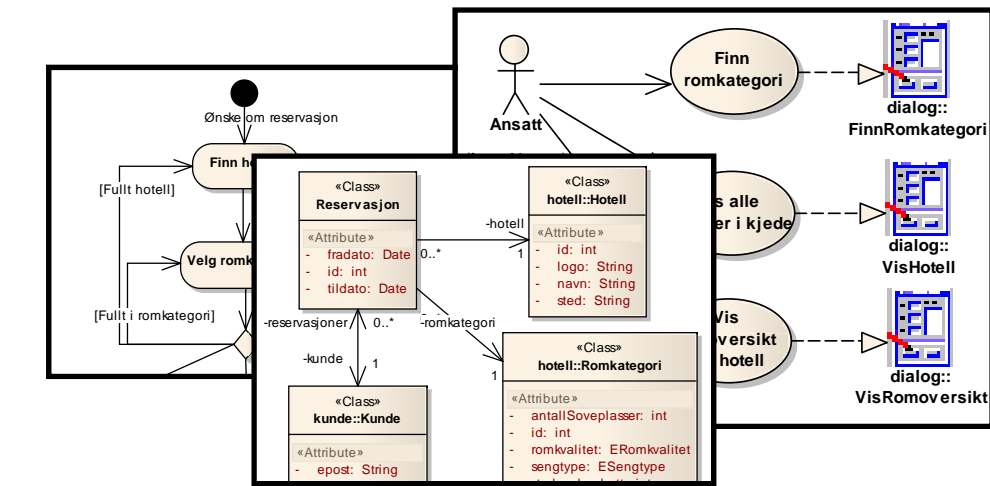
- Christian Herzog, seniorkonsulent i Esito
- Knut Sagli, sjefskonsulent i Esito
- Esito utvikler verktøy og leverer spisskompetanse i prosjekter

# Esito

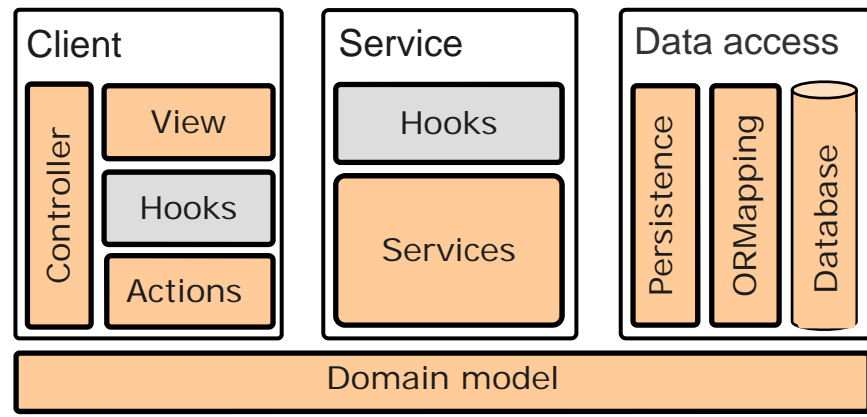
- Esito skal gi kundene lavere kostnader og bedre kvalitet i utvikling og vedlikehold av sine applikasjoner
  - Støtte modelldrevet utvikling (MDU)
  - Lage de beste kodegeneratorer



# Genova tilbyr

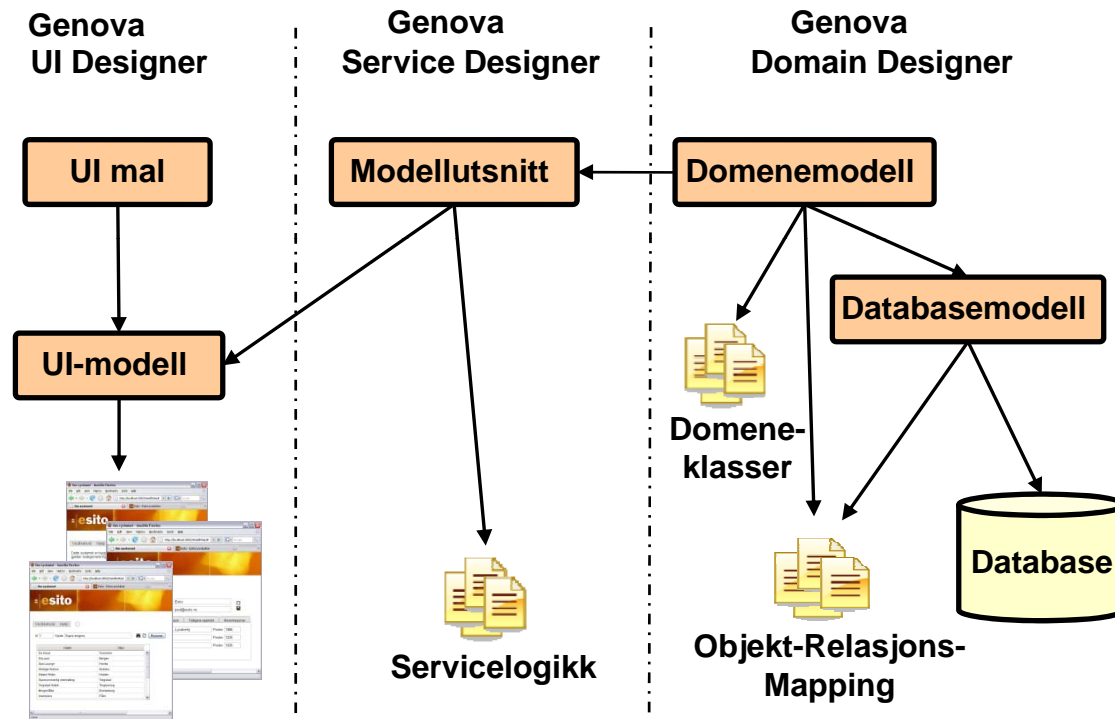


## Genova

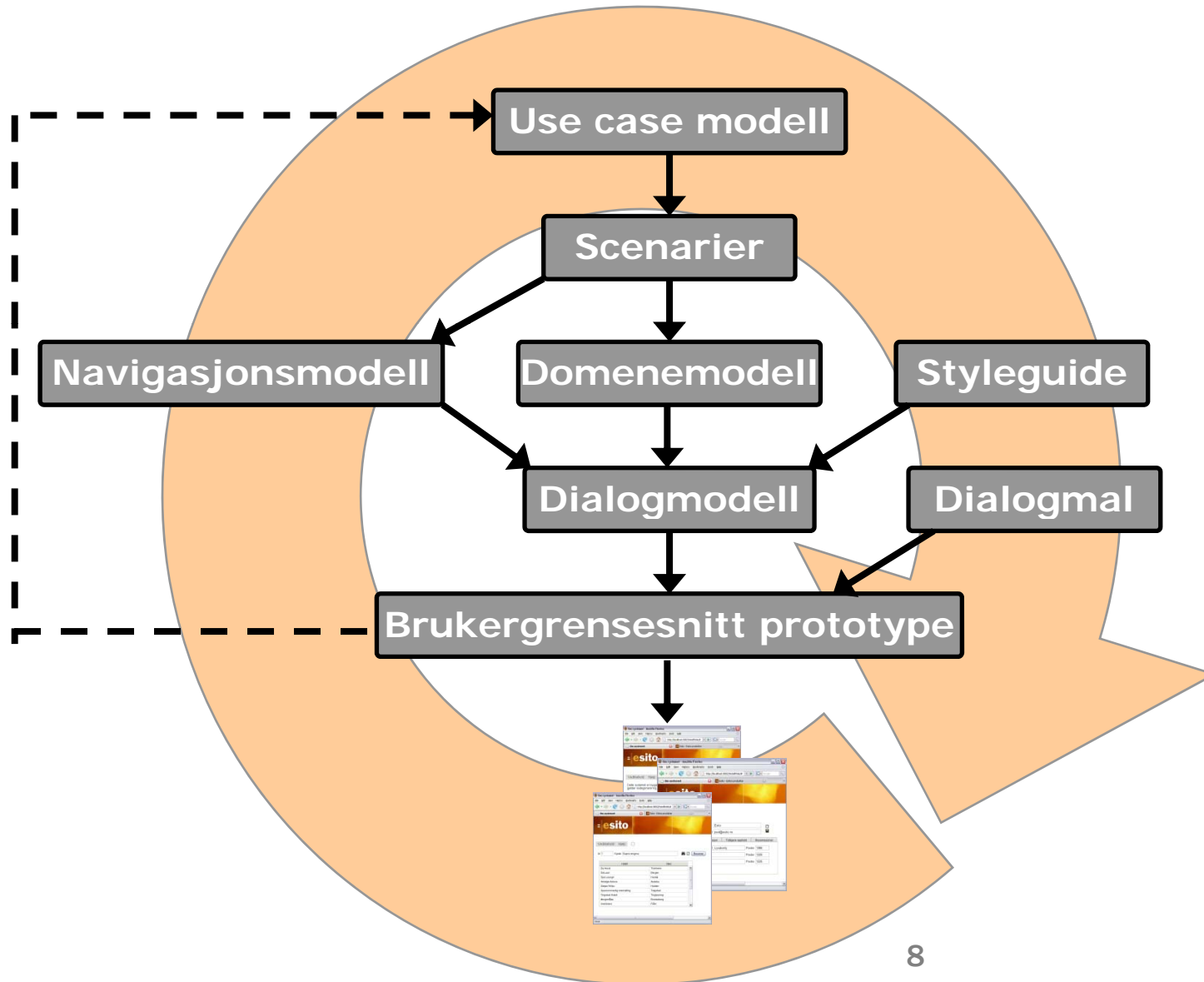


- Generated code
- Written code

# Genova fra oven



# Genova og metode





# Vi lager et lite system

- UML-modell
- Navigasjonsmodell
- Genova Workspace
  - Synkronisering
  - Setup
  - Ressurser
- Objektseleksjon
- Dialogmodell
- Generering og kjørende kode

# Detaljert gjennomgang

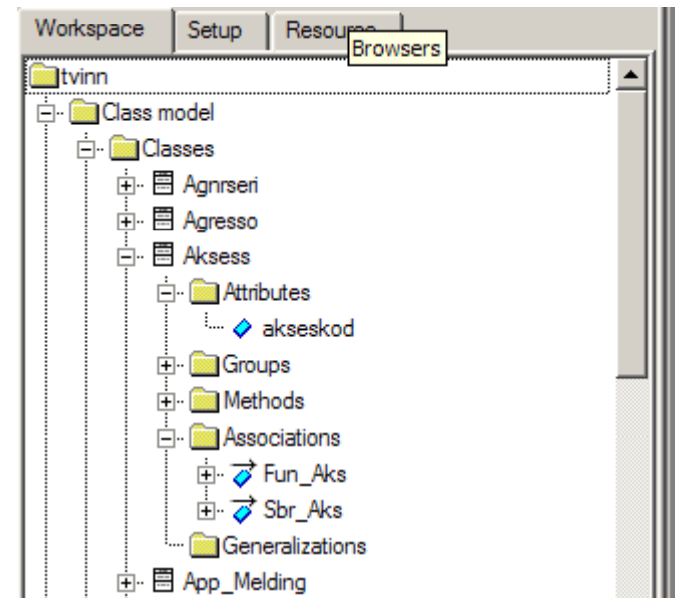
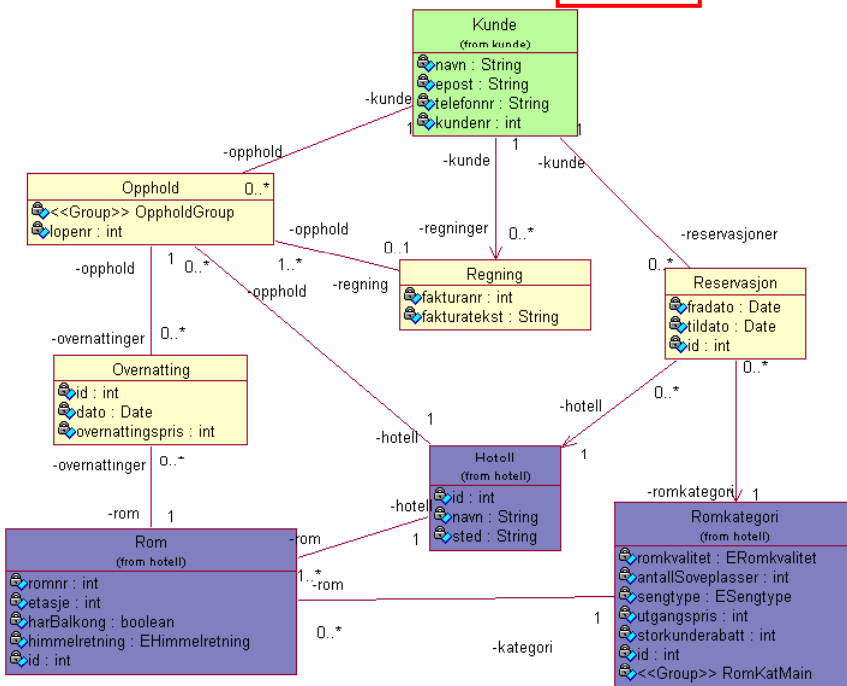
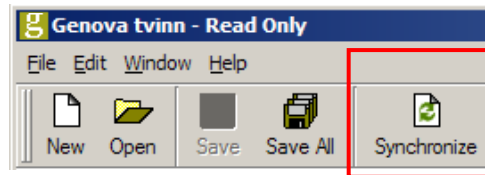
- Rose og Genova
- Objektseleksjoner i Genova
- Dialogdesign i Genova
- Ressursdatabasen
- Kort om kodegenerering

# Rose og Genova

# Domenemodellen

Domenemodellen lages i Rose og hentes så inn i Genova

via



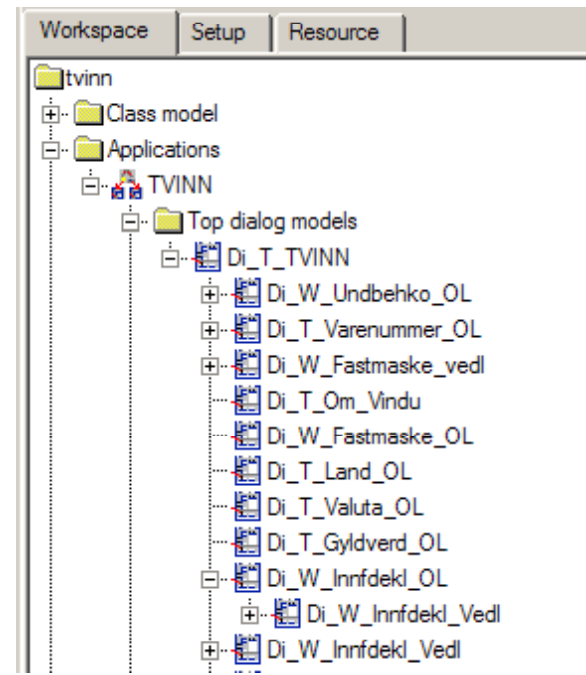
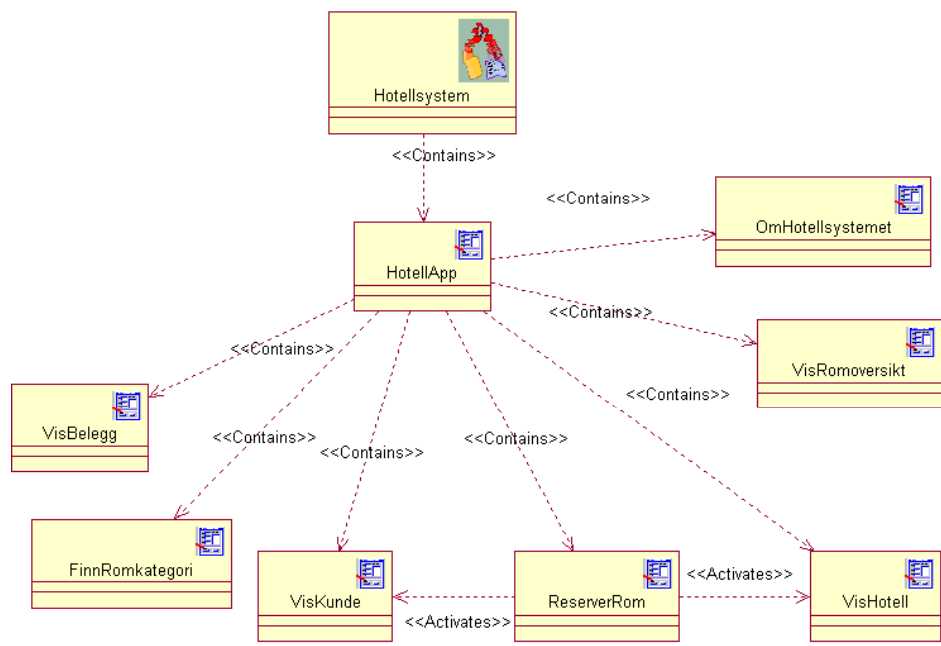
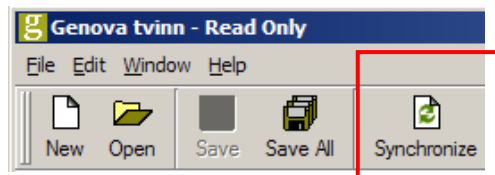
NB! Det er ikke mulig å endre domenenmodellen i Genova.

Endringer gjøres i Rose og synkroniseres inn.

# Navigasjonsmodellen

Navigasjonsmodellen lages i Rose og hentes så inn i Genova

via

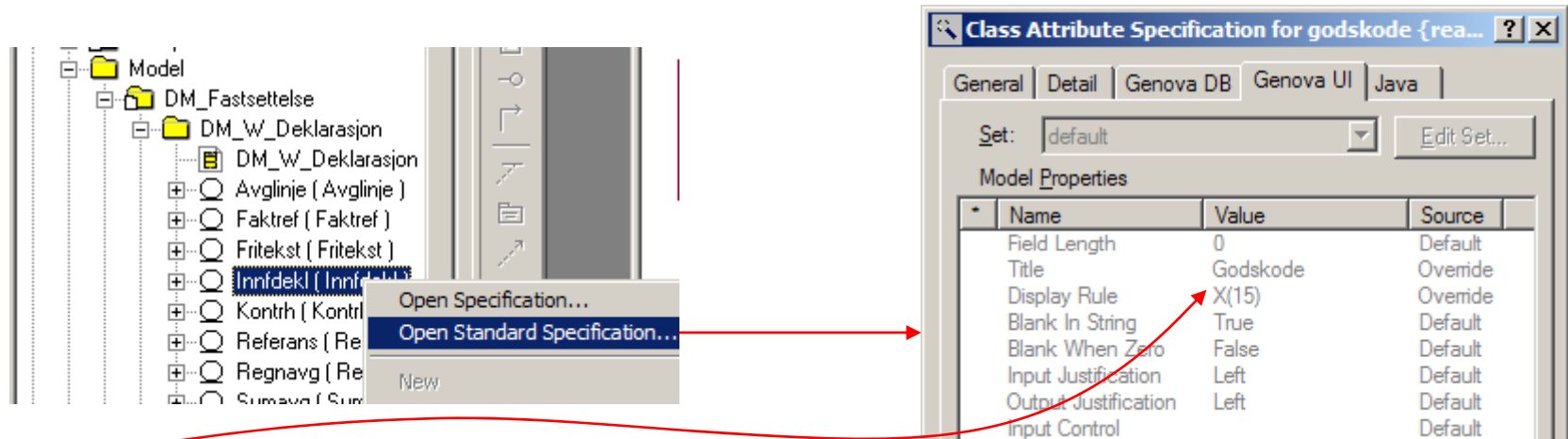


NB! Det er ikke mulig å endre domenemodellen i Genova.

Endringer gjøres i Rose og synkroniseres inn.

# Genova UI-dialogen i Rose

## - UserInterface



The screenshot shows the Rose IDE's project tree on the left, with a context menu open over the 'Innfdekl (Innfdekl)' element. The menu options are 'Open Specification...', 'Open Standard Specification...', and 'New'. A red arrow points from the 'Open Standard Specification...' option to the 'Class Attribute Specification' dialog box on the right.

The 'Class Attribute Specification' dialog box is titled 'Class Attribute Specification for godskode {rea...'. It has tabs for 'General', 'Detail', 'Genova DB', 'Genova UI', and 'Java'. The 'Genova UI' tab is selected. The 'Set:' dropdown is set to 'default'. The 'Model Properties' table is as follows:

Name	Value	Source
Field Length	0	Default
Title	Godskode	Override
Display Rule	X(15)	Override
Blank in String	True	Default
Blank When Zero	False	Default
Input Justification	Left	Default
Output Justification	Left	Default
Input Control		Default

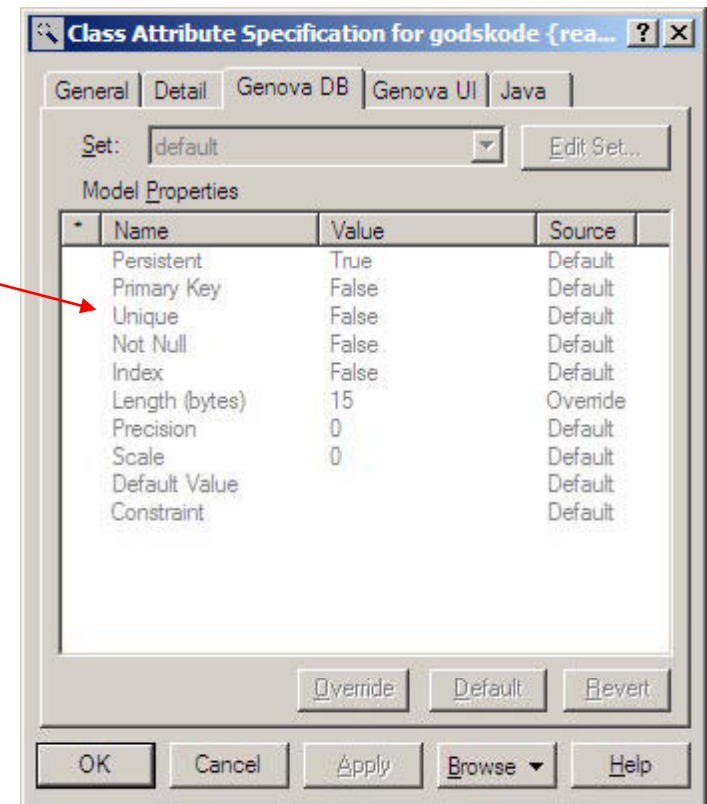
Buttons at the bottom of the dialog include 'Override', 'Default', 'Revert', 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Browse', and 'Help'.

- Denne teksten blir brukt som standard ledetekst i Genova. For å sikre konsistens mellom forskjellige dialoger bør derfor ledetekster endres i Rose og ikke i Genova direkte.

# Genova DB-dialogen i Rose

## - DataBase

- Når man skal lage en database, må man angi databaseorienterte verdier som "Primary Key", "Unique", "Not Null" osv.
- For assosiasjoner kan man angi fremmednøkler.

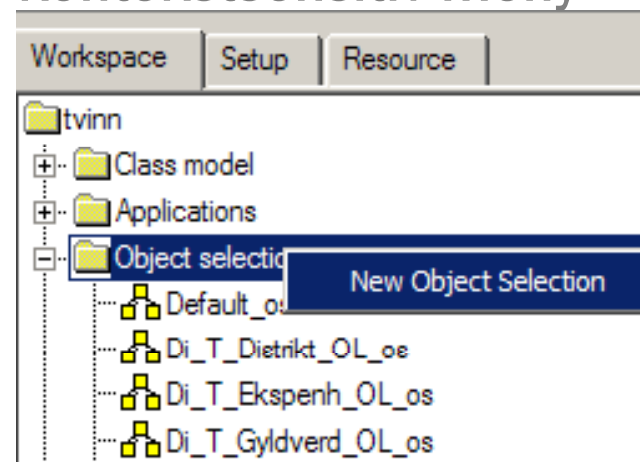


# Objektseleksjoner (OS) i Genova



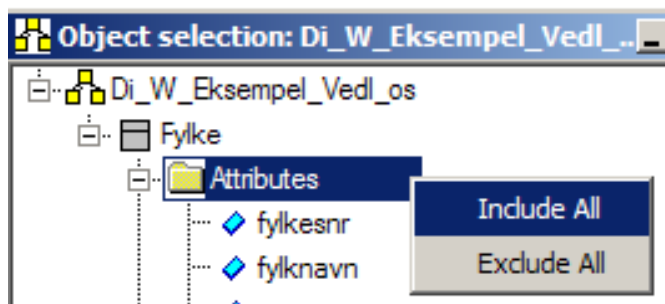
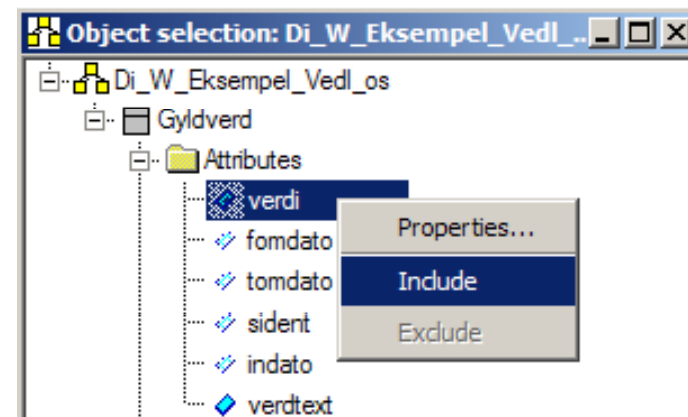
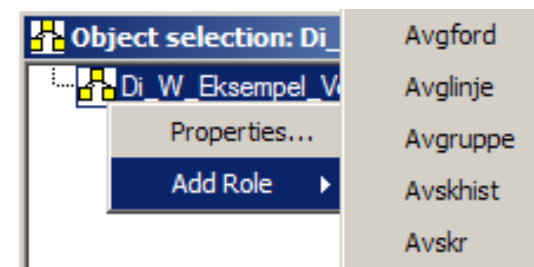
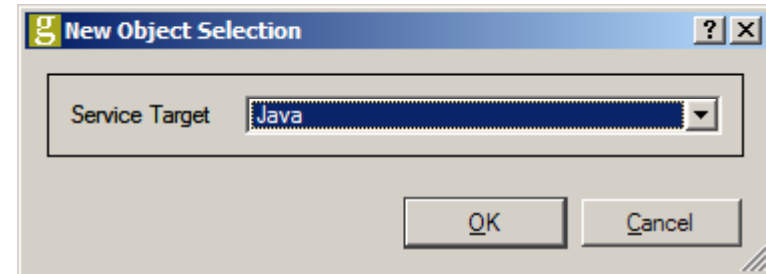
# Lage en objektseleksjon (OS)

- En objektseleksjon er et utsnitt av klassemodellen. Den kan inneholde flere røtter. Den første roten skal imidlertid være den primære roten.
- På bakgrunn av objektseleksjonen kan vi generere kode som gir oss et sett av tjenester (bl.a. CRUD tjenester).
- Ved synkronisering mot Rose lages det automatisk tomme OS'er for hver dialog angitt i navigasjonsmodellen.
- Ny objektseleksjon fra kontekstsensitiv meny



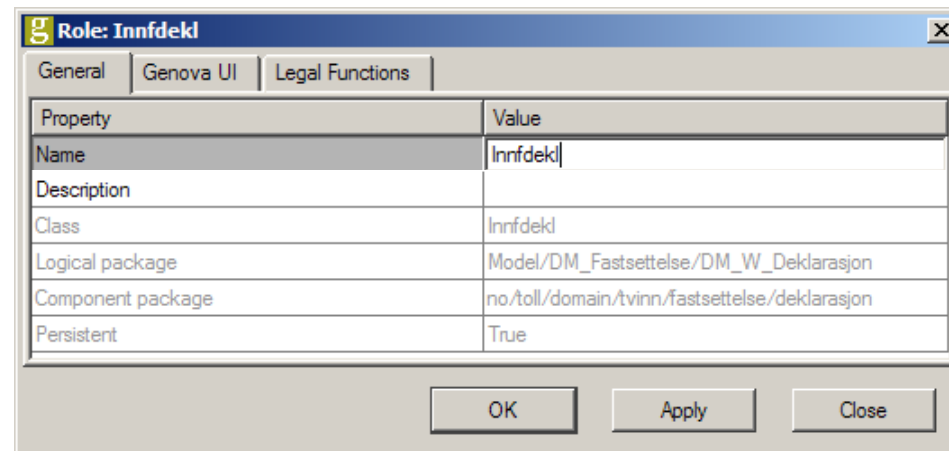
# Lage en objektseleksjon (OS)

- Man må velge målmiljø for en objektseleksjon.
- Kontekstsensitiv meny gir deg muligheten for å utvide utsnittet av klassemodellen som objektseleksjonen representerer.
- Ekskluder uønskede attributter fra objektseleksjonen



# Lage en objektseleksjon (OS)

- Dobbeltklikk på rollen gir deg egenskapsdialogen til rollen. (Også tilgjengelig via kontekstsensitiv meny)
- Gir mulighet for å endre navn. Inneholder også nyttig informasjon om rollen



Generelt i Genova så gir både kontekstsensitiv meny og dobbeltklikk komponentens egenskapsdialog.

# Dialogdesign i Genova

# Lage en dialog

- En dialogmodell er bygget på en objektseleksjon
- En dialogmodell er et tre bestående av dialogkomponenter
- Ved synkronisering mot Rose lages det automatisk tomme dialoger for hver dialog angitt i navigasjonsmodellen

# Lage en dialog

Første gang en dialog åpnes må følgende velges

## Informasjonsinnhold

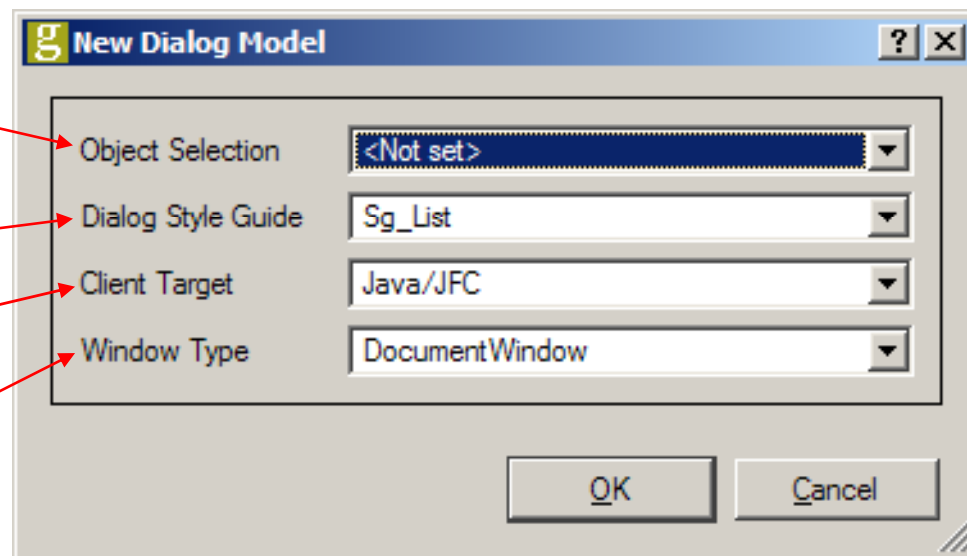
Skal være objektseleksjonen med navn lik *dialognavn\_os*.

## Regler for generering

Målmiljø for kodegenerering

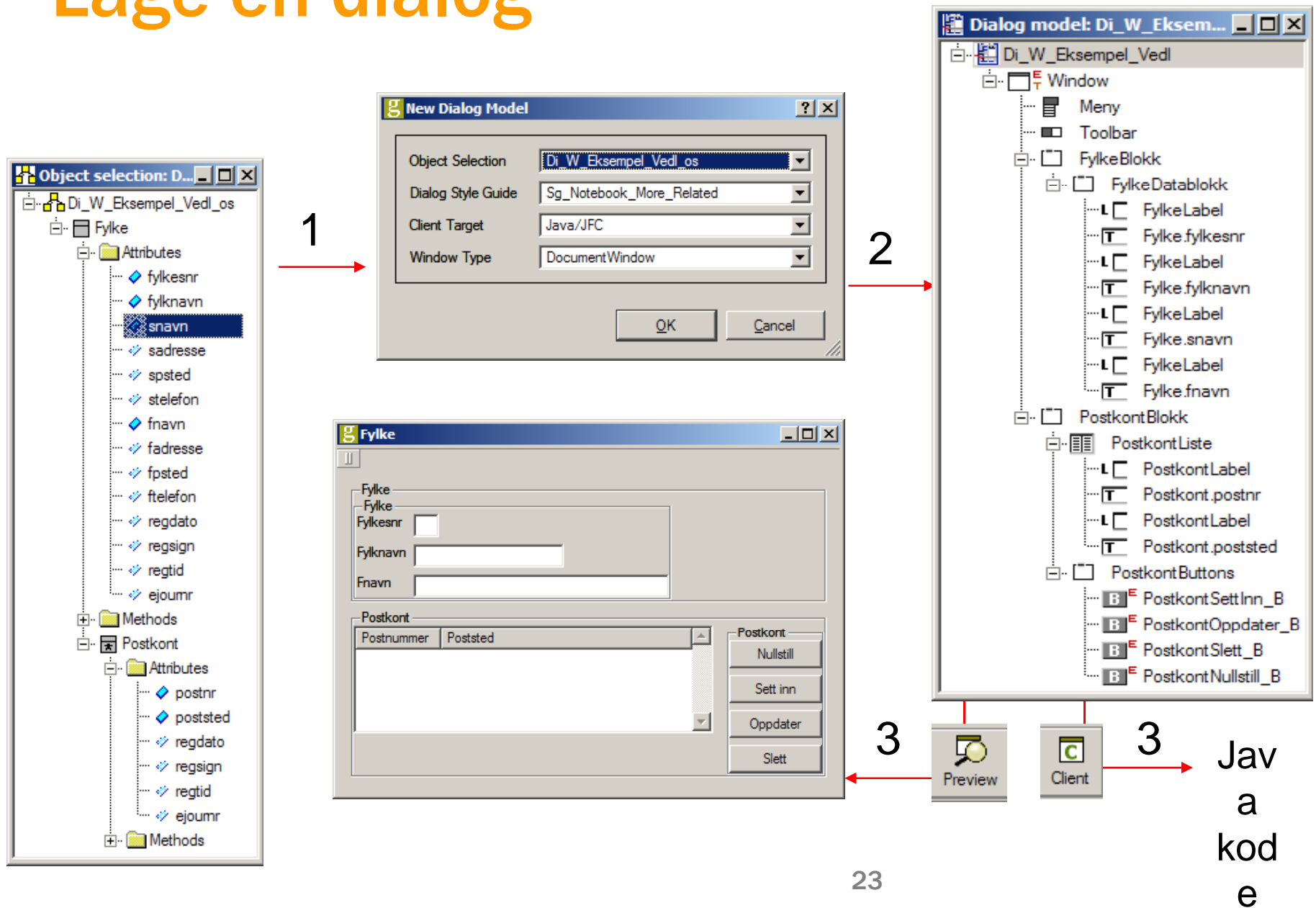
## Vindustype

3 typer: Application window, Document window, DialogBox



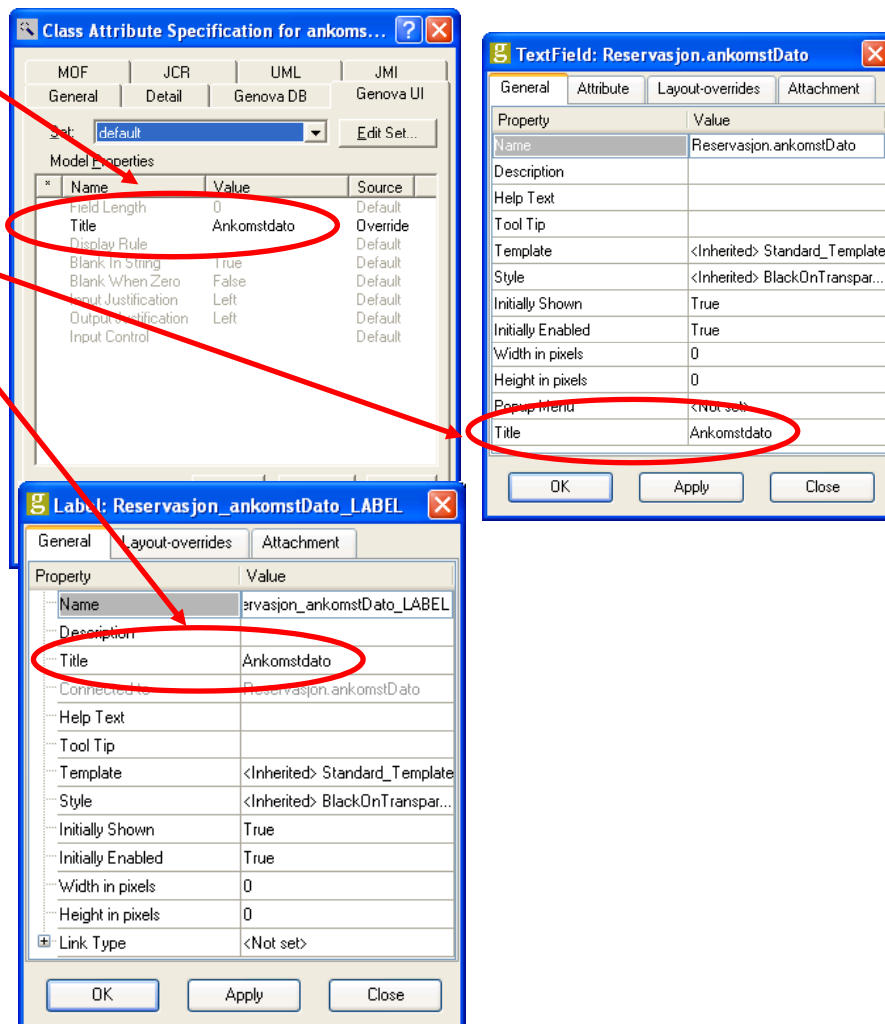
(Kan endres i ettertid om ønskelig)

# Lage en dialog



# Setting og endring av ledetekster

1. Genova UI.Title i Rose
2. Tekstfelt.Title
3. Tekstfelt.Label.Title
  - Høyeste prioritet å foretrekke





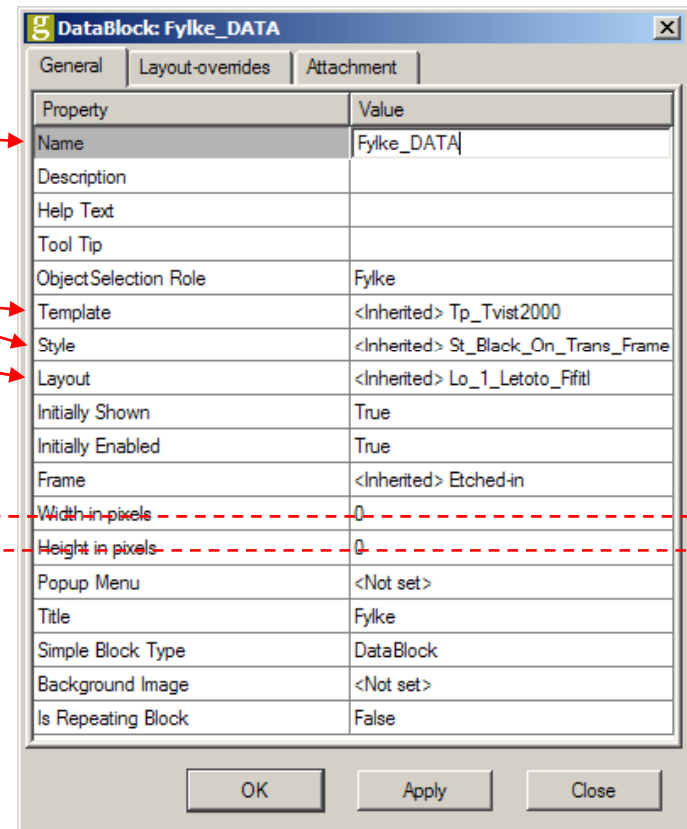
# Flytting av elementer og angring

- Ta tak i elementet og trekk det dit du ønsker. Det røde punktet angir hvor det havner. Få elementet i riktig blokk.
- Dessverre ingen angring. Lagre hver gang du er sikker/fornøyd så langt og lukk dialogen (uten å lagre) når du beveger deg bort fra ønsket resultat.

# Dialogkomponenter - Generelt

Merk: "General" arkivkortet varierer mhp. komponent, men for de fleste gjelder følgende

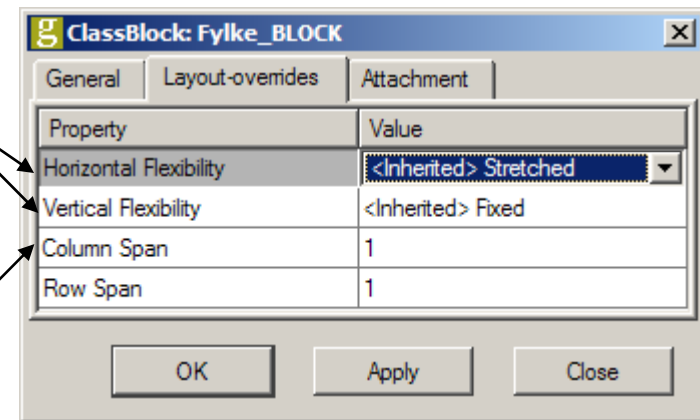
- Navn på dialogelementer, navnestruktur kan settes i Style guide
- Hver enkeltkomponent er tilordnet en template og style. Container-elementer er i tillegg tilordnet en layout via:
  - Arv (fra komponenten over) eller
  - Manuell spesifisering
- Unngå bruk av disse, bortsett fra ved skjulte blokker



# Dialogkomponenter - Generelt

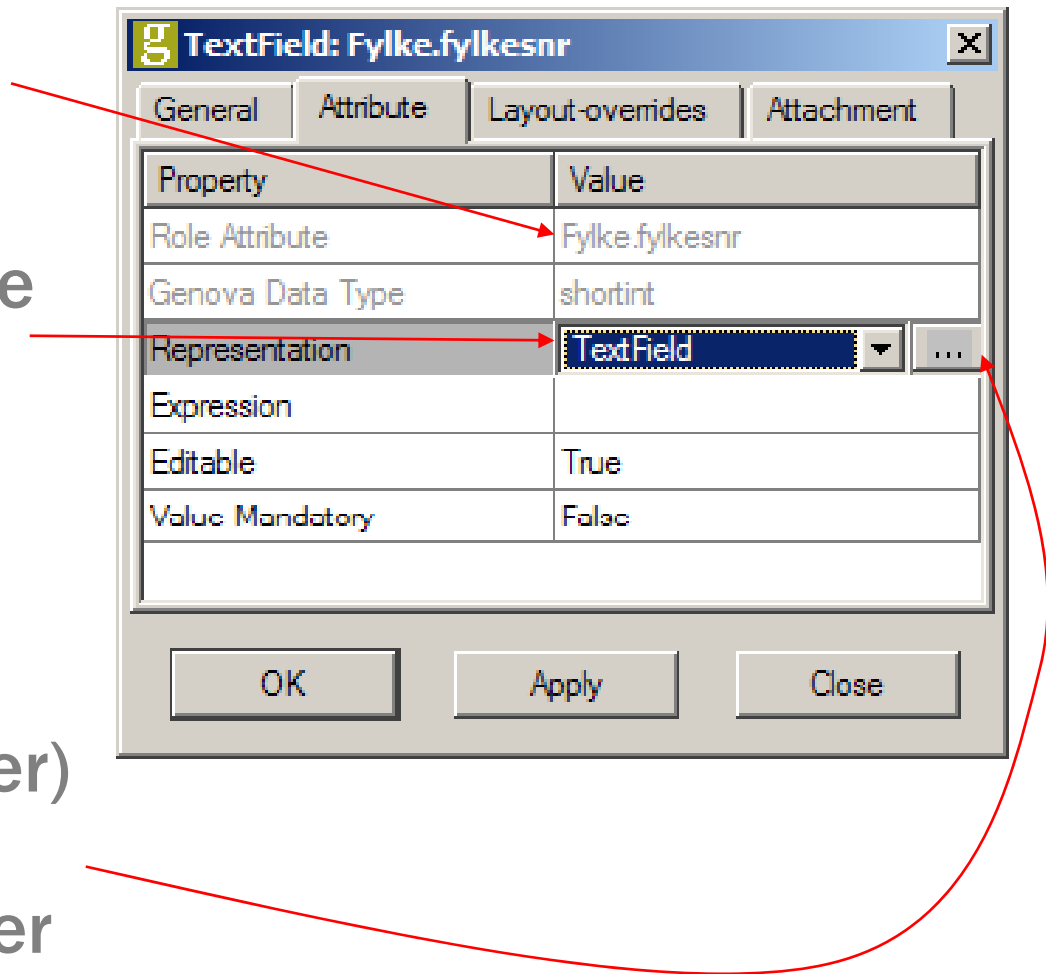
## Egenskaper ved de fleste dialogkomponentene

- Settes fortrinnsvis via overstyring av layout. I enkelttilfeller er det nødvendig å sette dette på enkeltkomponenter. (For eksempel listblokkelementer)
- Hvor mange kolonner komponenten skal strekke seg over.



# Dialogkomponenter - Datafelt

- Komponent med knytning mot objektseleksjonen
- Har en av flere mulige representasjoner:
  - Textfield
  - Check Button
  - Radio Group
  - Combo Box
  - (List, Scale, Stepper)
- Representasjons-avhengige egenskaper



# Tilordning av attributt og ledetekst

Viser alle attributter i objektseleksjonen som enda ikke er brukt i dialogen

The screenshot shows a dialog model editor window titled "Dialog model: Di\_W\_Innfdekl\_Vedl - Read-Write". The tree view shows a hierarchy of components: Window, Meny, Toolbar, SLETT\_MEG, and ForstelinjeBlokk. Under ForstelinjeBlokk, there is a "New TextField" widget. A context menu is open over this widget, listing options: Properties..., Events..., Client Generator parameters..., Add Label, Choose attribute..., Delete, Template..., and Style... The "Choose attribute..." option is highlighted with a red box, and a red arrow labeled "1." points to it. Another red arrow labeled "2." points to the "Add Label" option.

The "Choose Attribute" dialog box is shown, displaying a table of attributes:

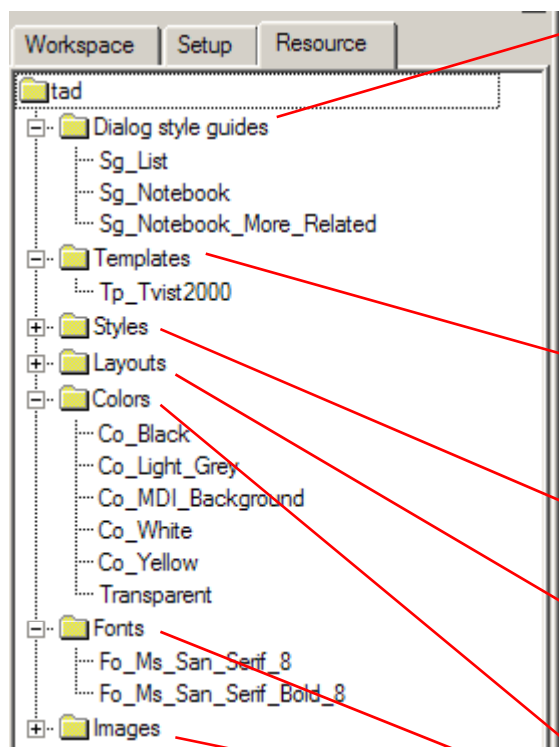
Role	Attribute
BetKodeGyldverd	verdi
DeklarantAdr	kundladr
DeklarantAdr	kundpadr
DeklarantAdr	landkode
DeklarantAdr	postnr
DeklarantAdr	spes_Adr
DeklarantPostKontor	poststed
Distrikt	distnavn
HervangGyldverd	verdi
Innfdekl	deklretn
Innfdekl	deklsign
LagrstedGyldverd	verdi
MottakerAdr	kundladr
MottakerAdr	kundpadr
MottakerAdr	landkode
MottakerAdr	postnr
MottakerAdr	spes_Adr
MottakerPostKontor	poststed

At the bottom of the dialog, there is a checkbox labeled "Show NonQualified Attributes" which is currently unchecked. The "OK" and "Cancel" buttons are visible at the bottom right.

# Ressursdatenbanken

Layouts

# Ressursdatabasen i korte trekk



**Style guide:** Når en dialog åpnes for første gang genereres det automatisk en dialogmodell.

- Datafeltene i denne dialogen baseres på den valgte objektseleksjonen.
- Den visuelle representasjonen av disse dataene baseres på den valgte style guiden.

**Template:** Navngitt kombinasjon av Style og Layout per komponenttype.

**Style:** Navngitt kombinasjon av for- og bakgrunnsfarge, font, rammetype og størrelse.

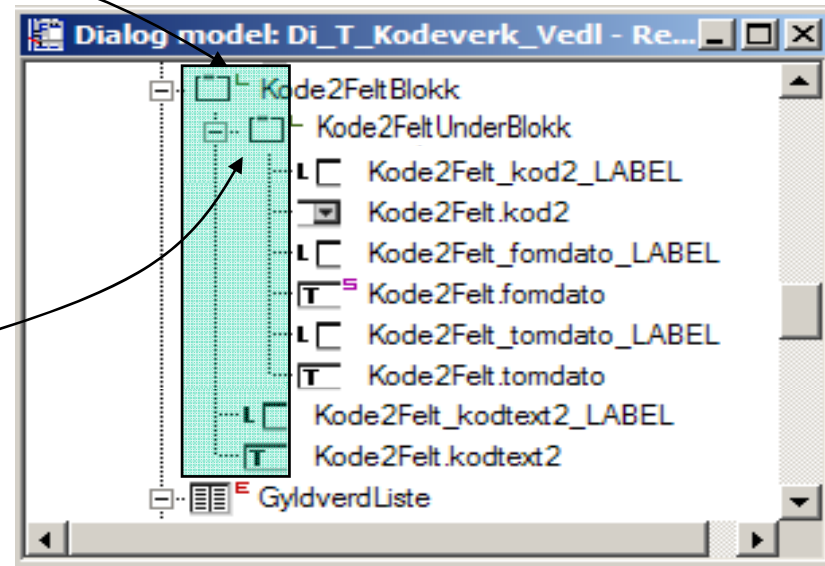
**Layout:** Navngitt kombinasjon av parametere for utlegg (posisjonering) av komponenter

**Colors, Fonts og Images** angir henholdsvis farge, font og bilder.

**NB!** Ikke noe vi skal endre.  
Vi skal kun bruke ressursene.

# Layout generelt

- En layout gjelder kun for direkte barn av en container. (Den arves ikke nedover i treet. Ønsker man en "arvet layout endring" må man overstyre hvilken template som brukes.)
- Layouten satt i *Kode2FeltBlokk* gjelder kun for de markerte komponentene
- En blokk i en annen blokk regnes som enkeltkomponent, på lik linje med f.eks. tekstfelt, med hensyn på ledetekstplassering, utstrekning, justering, osv...





# Layoutressurser

*Navnet* på layoutene er bygget opp slik:

*DirectionNAlignFlex[No]Border*

- [...] = valgfritt
- Border = Konstant
- *Direction, N, Align, Flex* = variable

Line2AboveStretchedBorder  
Line2AboveStretchedNoBorder  
Line2LeftFixedBorder  
Line2LeftFixedBorderMin  
Line2LeftFixedNoBorder  
Line2LeftSpreadBorder  
Line2LeftStretchedBorder  
Line2LeftStretchedNoBorder  
Line3AboveFixedBorder  
Line3AboveFixedNoBorder  
Line3AboveStretchedBorder  
Line3AboveStretchedNoBorder

Vi skal nå se på den visuelle betydningen av disse konstantene og variablene.

# Layoutressurser

## ***DirectionNAlignFlex[No]Border***

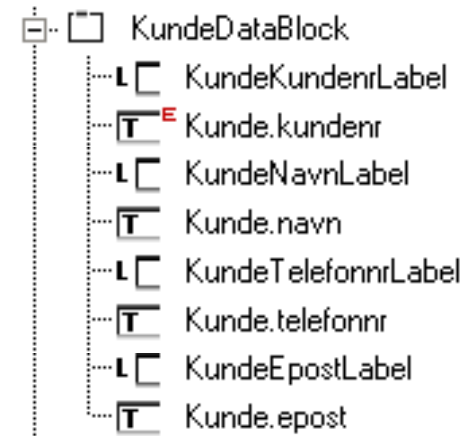
- **Direction** Line/Column prefiks som betyr linje eller kolonnevis utlegg
- Label og felt er en enhet
- Foretrekker Line...

### Line...

A diagram illustrating a horizontal layout. It shows two rows of elements. The first row contains the label 'Kundenr' followed by an input field, then the label 'Navn' followed by an input field. The second row contains the label 'Telefonnr' followed by an input field, then the label 'E-post' followed by an input field. Red lines connect the labels to their corresponding input fields, showing a linear arrangement from left to right.

### Column...

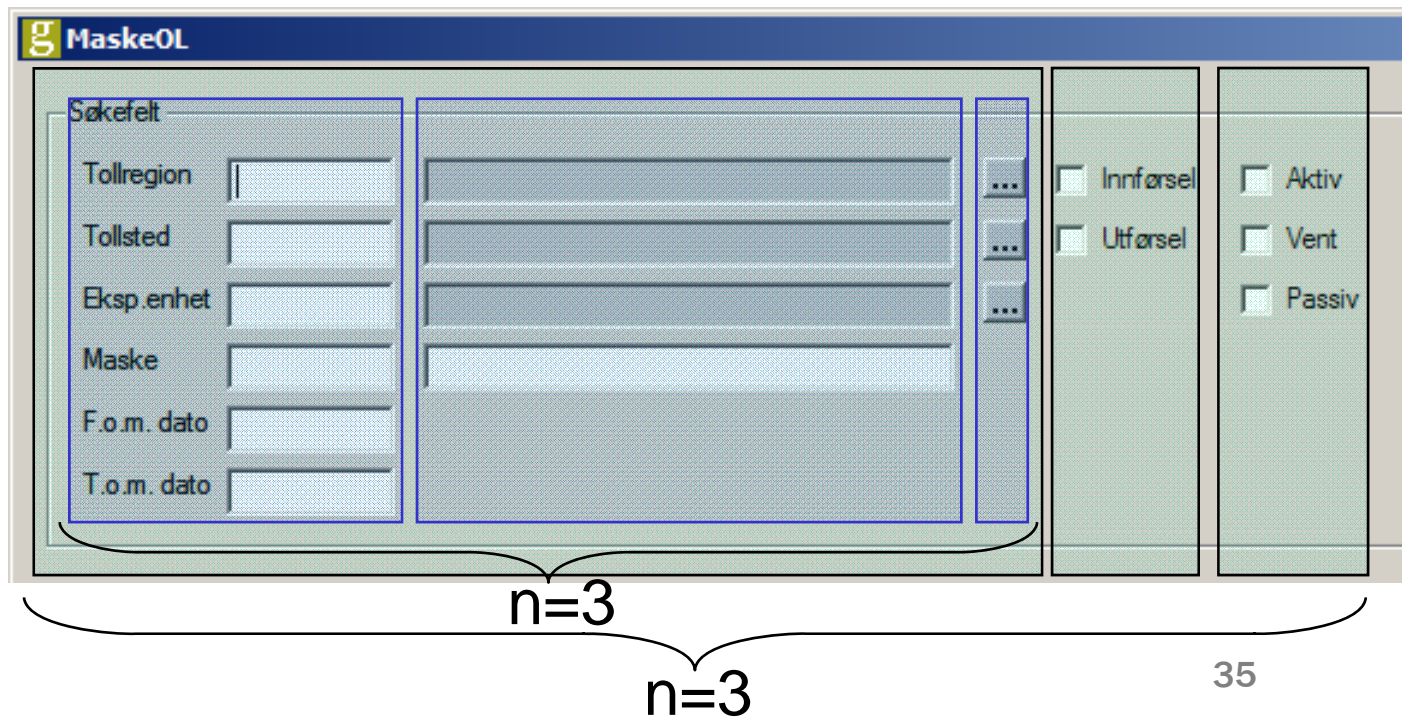
A diagram illustrating a vertical layout. It shows two rows of elements. The first row contains the label 'Kundenr' followed by an input field, and the label 'Telefonnr' followed by an input field. The second row contains the label 'Navn' followed by an input field, and the label 'E-post' followed by an input field. Red lines connect the labels to their corresponding input fields, showing a columnar arrangement from top to bottom.



# Layoutressurser

***DirectionNAlignFlex[No]Border***

- N = Antall kolonner i layouten. (De fleste layouter i ressursdatabasen har utlegg av komponenter linjevis.)



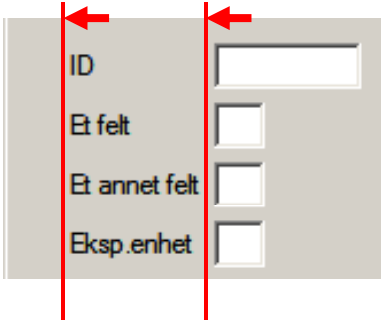
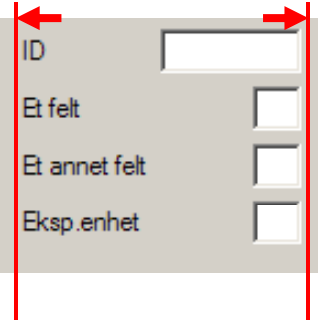
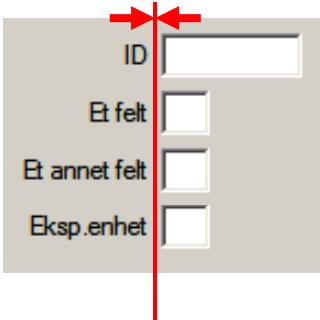
- SokefeltBlokk
  - KlokkenrBlokk
    - FellesDialog\_tolldnr\_LABEL
    - FellesDialog.tolldnr
    - FellesDialog.distnavn
    - HentDistrikt\_B
    - FellesDialog\_tollsnr\_LABEL
    - FellesDialog.tollsnr
    - FellesDialog.stednavn
    - HentSted\_B
    - FellesDialog\_tollenr\_LABEL
    - FellesDialog.tollenr
    - FellesDialog.ekspenvn
    - HentEkspenh\_B
    - MaskeSokefelt\_maskebt\_LA
    - MaskeSokefelt.maskeko
    - MaskeSokefelt.maskebt
    - NewSpacer
    - MaskeSokefelt\_fomdato\_LAI
    - MaskeSokefelt.fomdato
    - NewSpacer2
    - NewSpacer3
    - MaskeSokefelt\_tomdato\_LAI
    - MaskeSokefelt.tomdato
  - DekretnBlokk
  - MstatusBlokk

# Layoutressurser

***DirectionNAlignFlex[No]Border***

- ***Align*** angir justering av felter og ledetekster.
  - ***Align = Left | Centered | Justified***
    - angir horisontal justering av ledetekster og felter per rad

Line2AboveStretchedBorder  
 Line2AboveStretchedNoBorder  
 Line2LeftFixedBorder  
 Line2LeftFixedBorderMin  
 Line2LeftFixedNoBorder  
 Line2LeftSpreadBorder  
 Line2LeftStretchedBorder  
 Line2LeftStretchedNoBorder  
 Line3AboveFixedBorder  
 Line3AboveFixedNoBorder  
 Line3AboveStretchedBorder  
 Line3AboveStretchedNoBorder

	<b><i>Left</i></b>	<b><i>Justifie</i></b>	<b><i>Centere</i></b>
			
	1 kolonne for ledetekster, 1 for felt, begge venstrejustert	Ledetekster trukket ut mot venstre, felt ut mot høyre	Ledetekster høyrejustert mot midtkolonne, felter venstrejustert fra midten

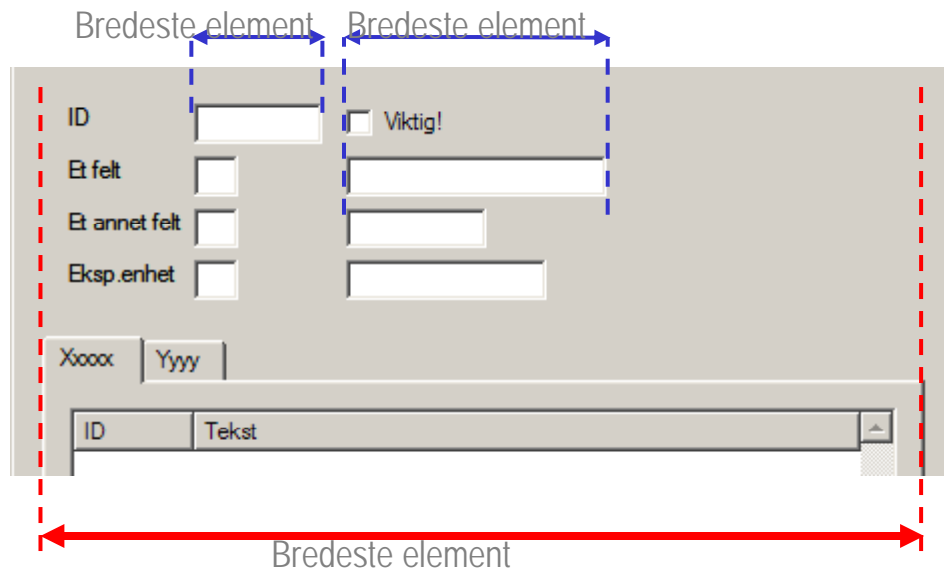
# Layoutressurser

`DirectionNAlignFlex[No]Border`

*Flex*er består av tre elementer, de to første angir fleksibilitet, den siste hvor evt. ledig plass havner.

- *Flex* = **Fixed** | **Stretched** | **Spread**
  - angir horisontal fleksibilitet

## Fixed



Kolonnene gjøres så brede som sitt største element, plass ut over summen av kolonnene blir “til overs”

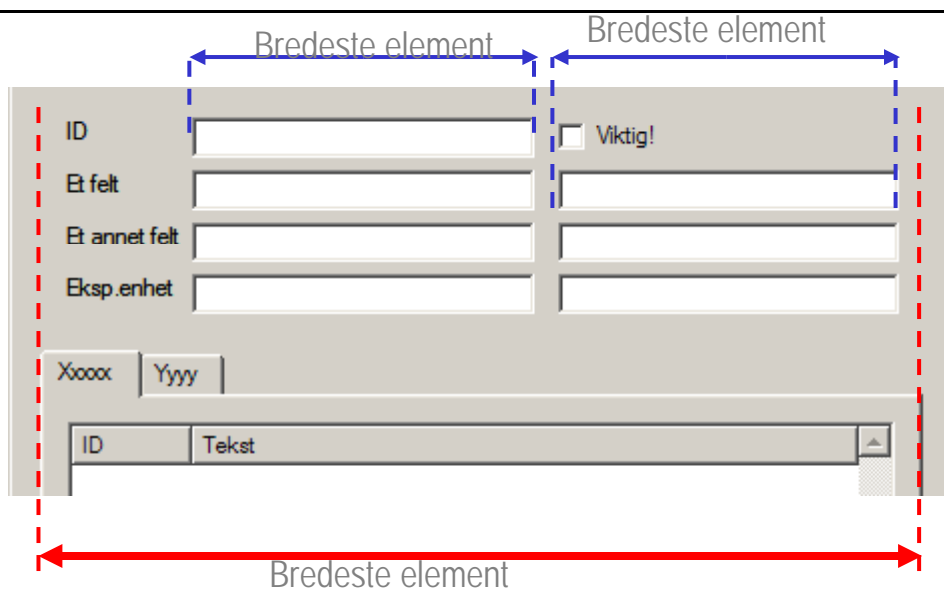
# Layoutressurser

***DirectionNAlignFlex[No]Border***

- *Flex = Fixed | Stretched | Spread*
  - angir horisontal fleksibilitet

Line2AboveStretchedBorder  
Line2AboveStretchedNoBorder  
Line2LeftFixedBorder  
Line2LeftFixedBorderMin  
Line2LeftFixedNoBorder  
Line2LeftSpreadBorder  
Line2LeftStretchedBorder  
Line2LeftStretchedNoBorder  
Line3AboveFixedBorder  
Line3AboveFixedNoBorder  
Line3AboveStretchedBorder  
Line3AboveStretchedNoBorder

## Stretched



Kolonnene strekkes og kan bli bredere enn bredeste element, slik at all tilgjengelig plass fylles

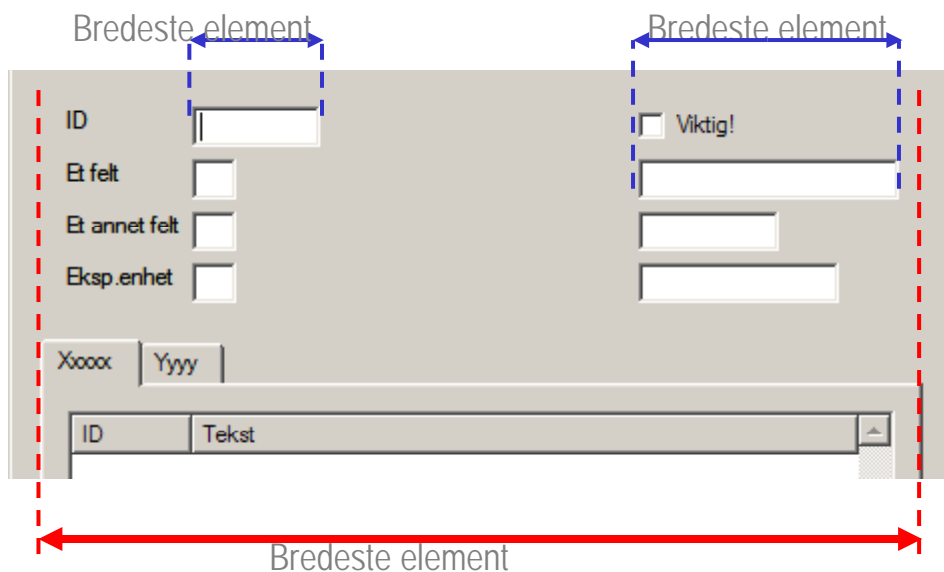
# Layoutressurser

***DirectionNAlignFlex[No]Border***

- *Flex = Fixed | Stretched | Spread*
  - angir horisontal fleksibilitet

Line2AboveStretchedBorder  
Line2AboveStretchedNoBorder  
Line2LeftFixedBorder  
Line2LeftFixedBorderMin  
Line2LeftFixedNoBorder  
Line2LeftSpreadBorder  
Line2LeftStretchedBorder  
Line2LeftStretchedNoBorder  
Line3AboveFixedBorder  
Line3AboveFixedNoBorder  
Line3AboveStretchedBorder  
Line3AboveStretchedNoBorder

## Spread



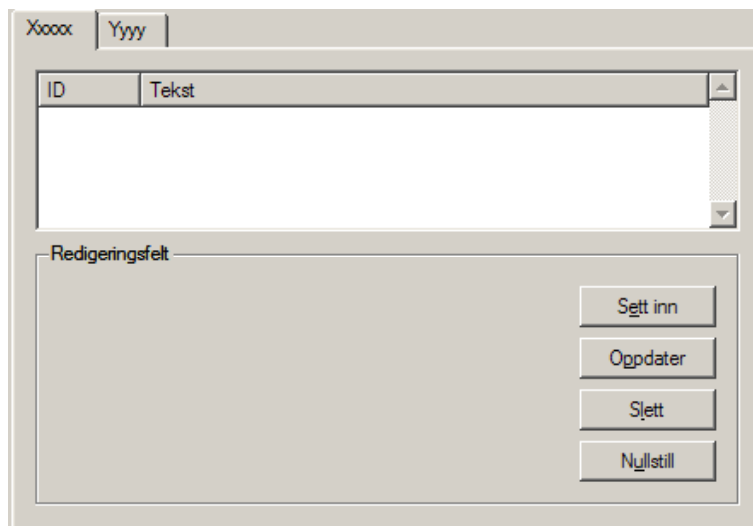
Tar opp all plass, men her legges "luften" mellom kolonnene

# Layoutressurser

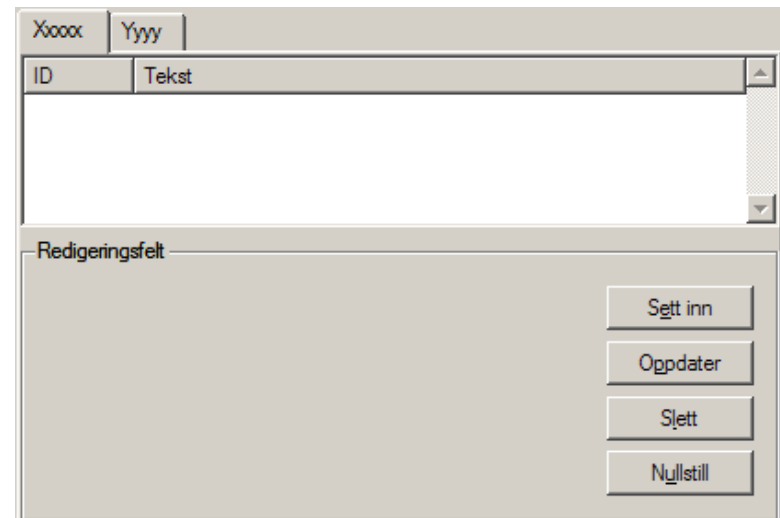
## `DirectionNAlignFlex[No]Border`

- **Border** hvis layouten har en ramme (marg)
- **NoBorder** hvis layouten ikke har ramme

**...Border** (Med ramme)



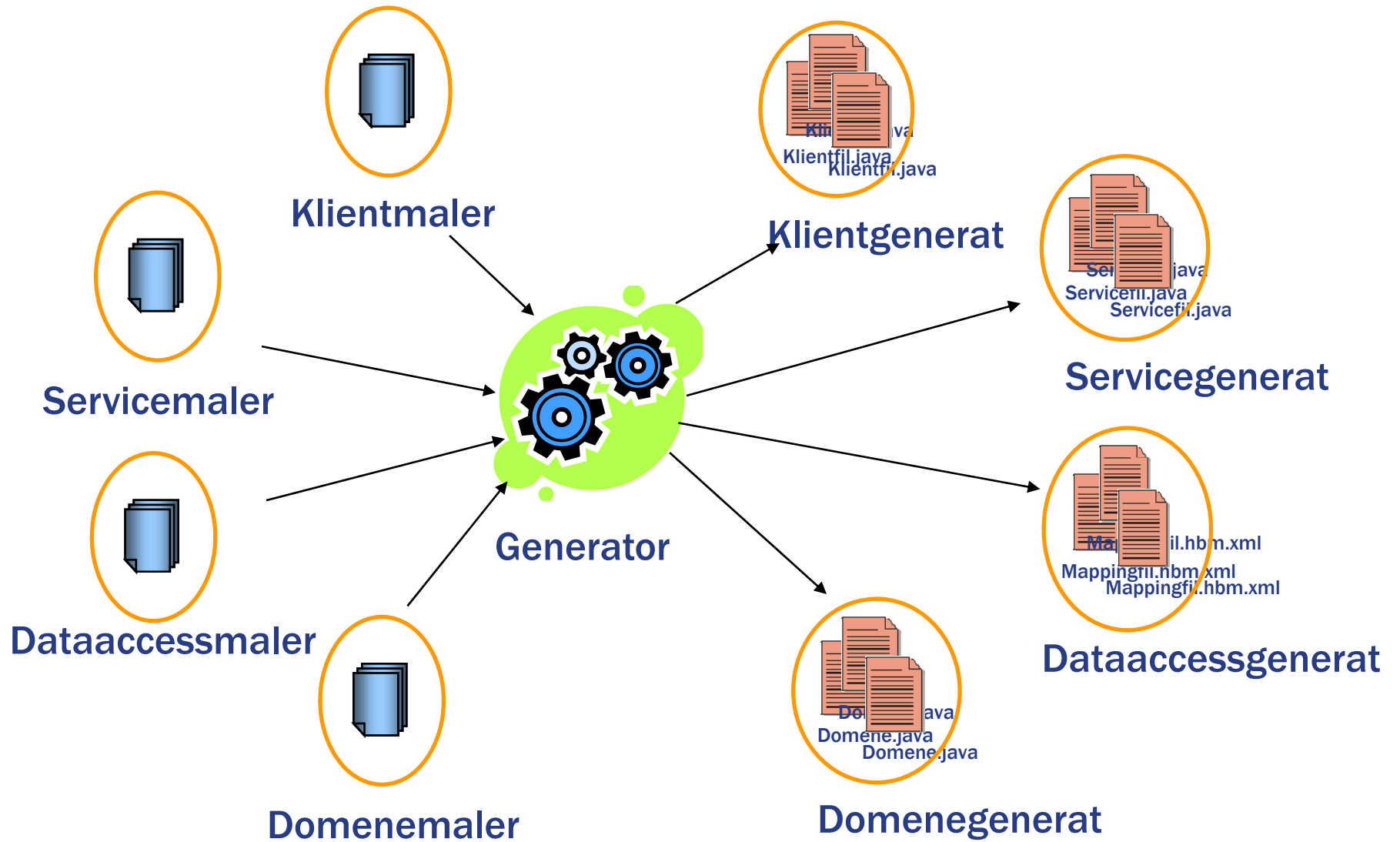
**...NoBorder** (Uten ramme)



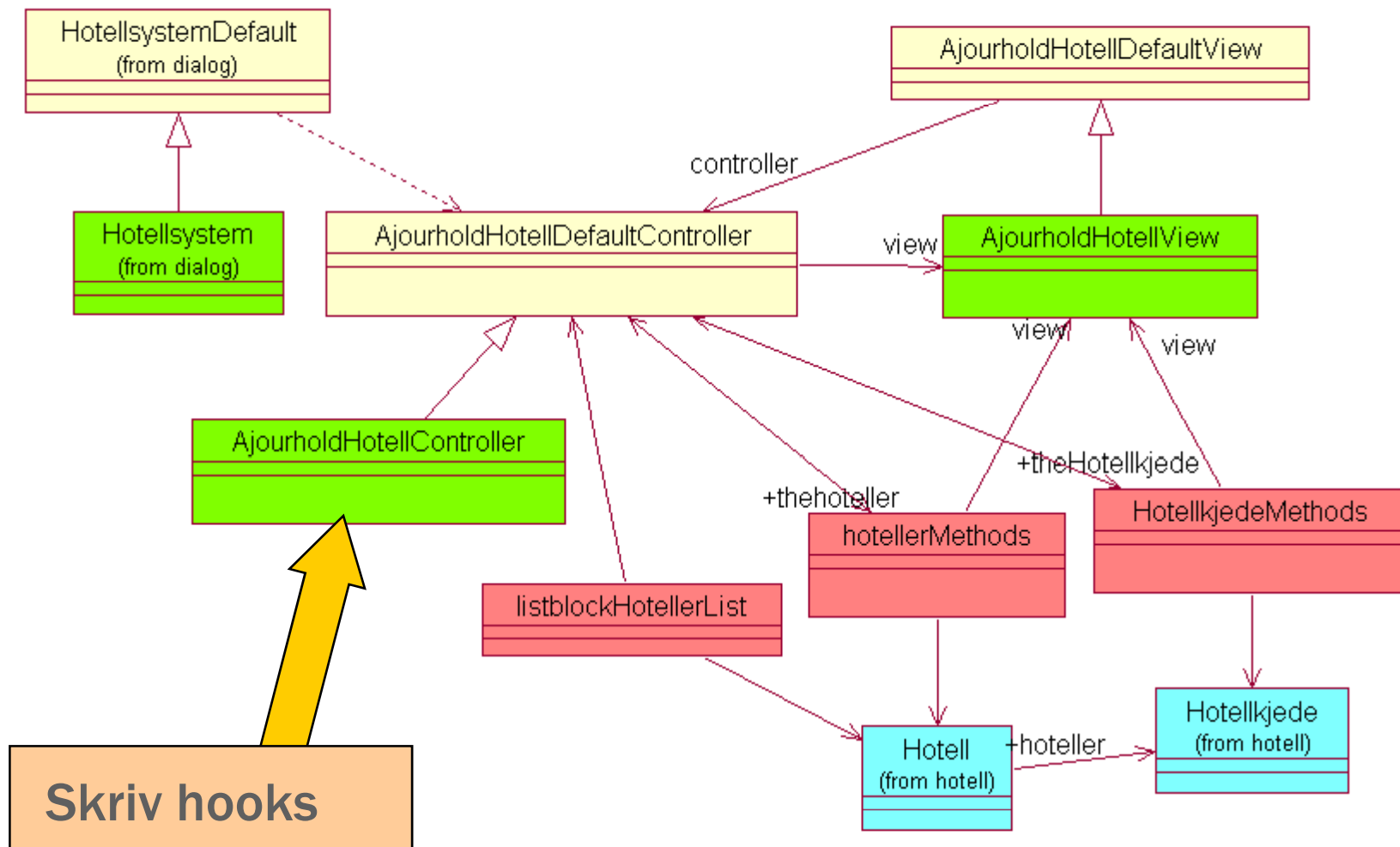


# Kort om kodegenerering

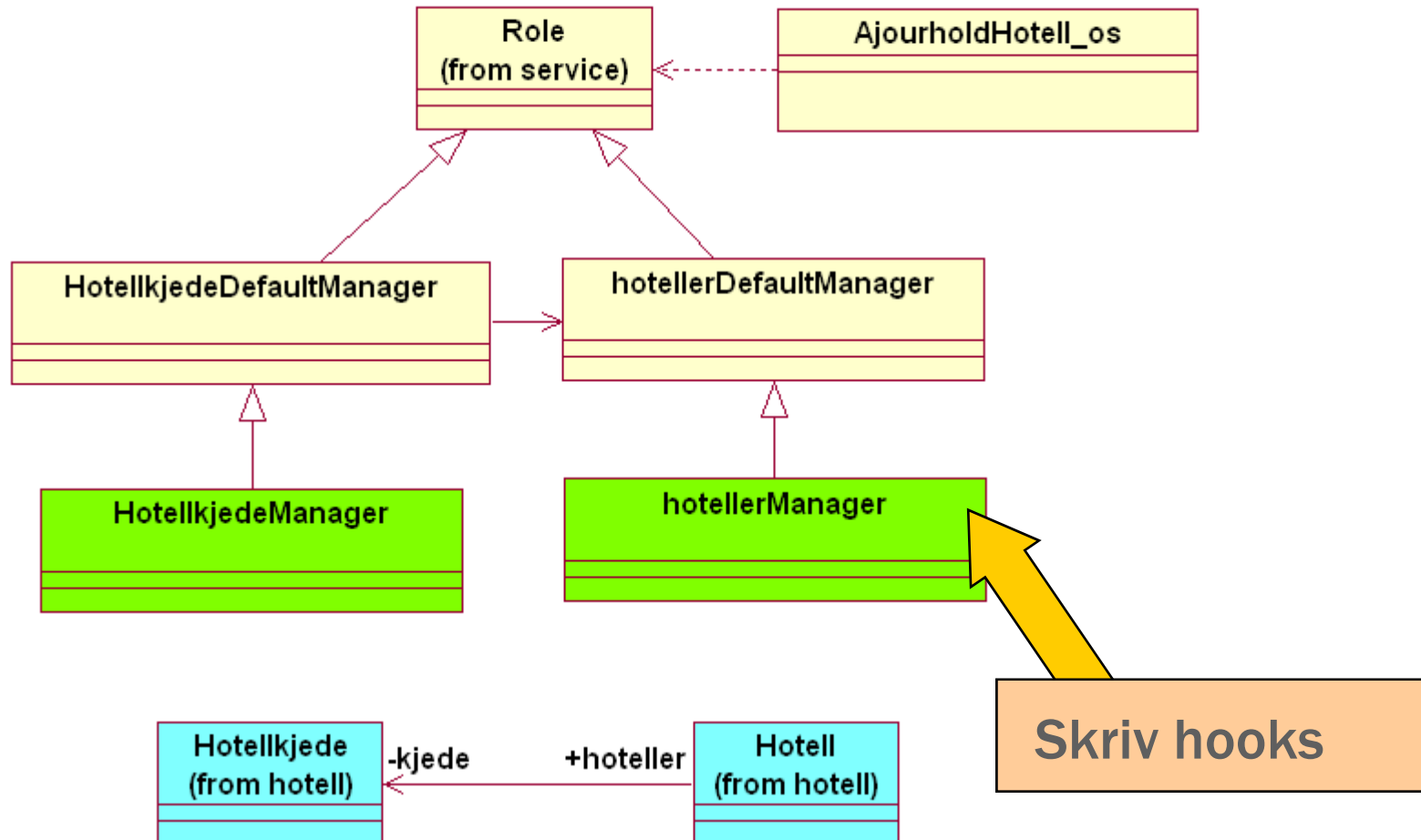
# Generering av kildekode



# Klassemodell for generert dialogkode



# Klassediagram generert servicekode



# Applikasjonsarkitektur - Java

- Generert av Genova
- Genova rammeverk
- 3. part rammeverk
- Generert av Rose
- Egen kode

