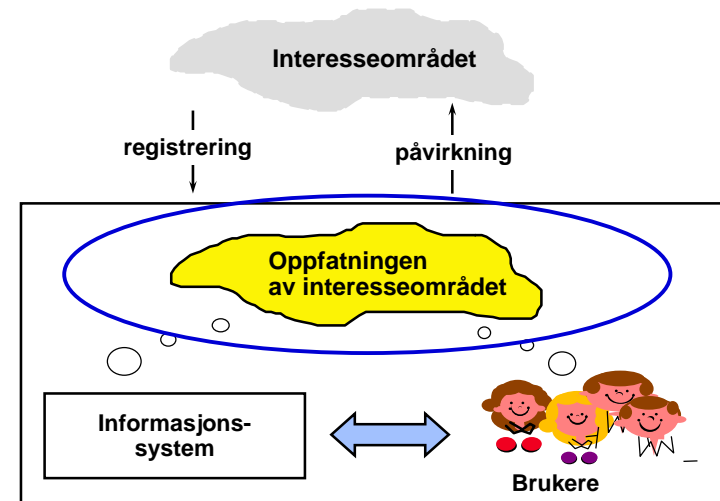


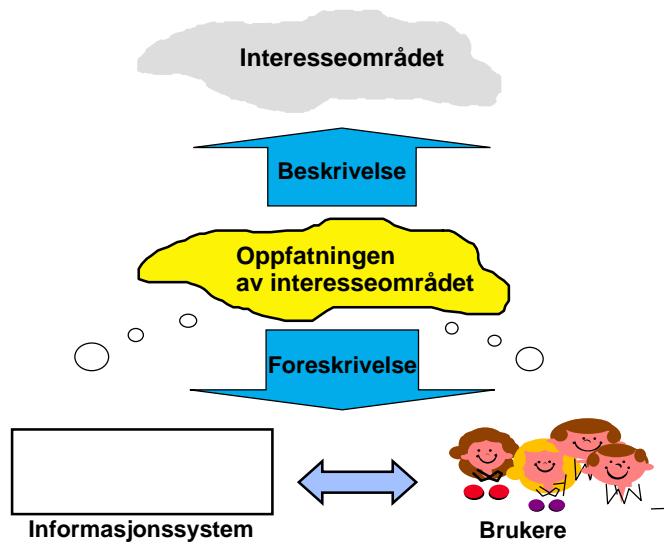
Datamodellering med UML

jfr. *Systemutvikling – fra kjernen og ut, fra skallet og inn* kapittel 5 (og litt fra kapittel 6 og 7)

Figur 5-1.
Datamodellen dokumenterer vår oppfatning av virkeligheten



Modellenes to formål



The Unified Modeling Language - UML



Et sett med diagramteknikker, utarbeidet av toneangivende grupperinger innen OO, "standardisert" av OMG

Usage \ Diagram type	Use-Case view	Logical view	Component view	Concurrency view	Deployment view
Use-Case diagram	■				
Class/object diagram		■			
Sequence diagram		■		■	
Collaboration diagram		■		■	
State diagram		■		■	
Activity diagram		■		■	
Component diagram			■	■	
Deployment diagram				■	■

Figur 4-6. En relasjonsdatabase med to tabeller

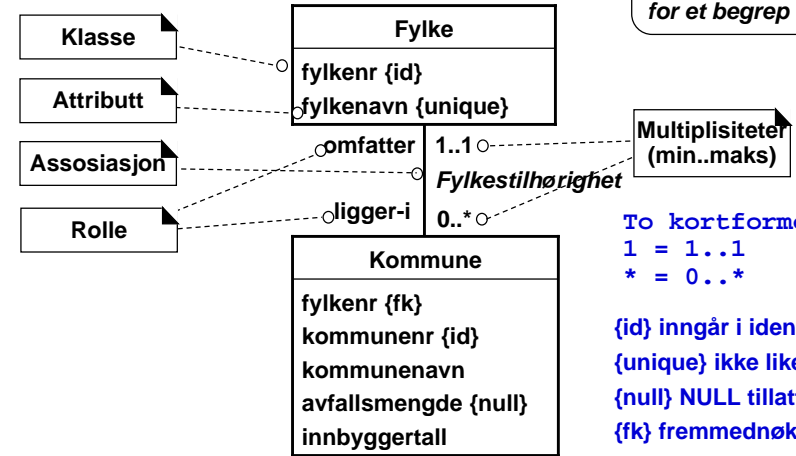
Fylke

fylkenr	fylkenavn
01	Østfold
02	Akershus
03	Oslo

Kommune

fylkenr	kommunenr	kommunenavn	avfalls- mengde	innbygger- tall
01	0101	Halden	10228	26417
01	0104	Moss	10423	25860
01	0105	Sarpsborg	12600	46692

Klassemodell



Identifikator:
En entydig representasjon for et begrep

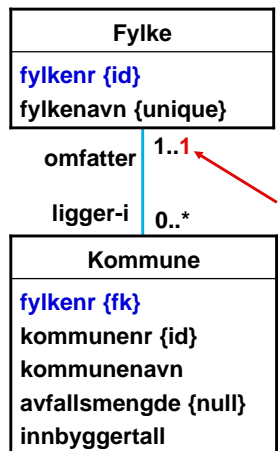
Multiplisiteter (min..maks)

To kortformer:
1 = 1..1
* = 0..*

{id} inngår i identifikator
{unique} ikke like verdier
{null} NULL tillatt
{fk} fremmednøkkel
* vilkårlig mange

jfr. læreboka figur 5-15

Fremmednøkkel vs. assosiasjon



Fremmednøkkelen avledes fra assosiasjonen.

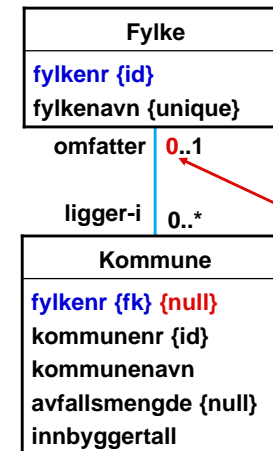
Fremmednøkkelen settes inn i klassen motsatt maksimumskardinalitet 1.

Fremmednøkkelen kalles opp etter det identifiserende attributtet i den assosierte klassen, eller etter rollen denne klassen spiller

I en tabelldatabase brukes fremmednøkkelen til å representere en assosiasjon

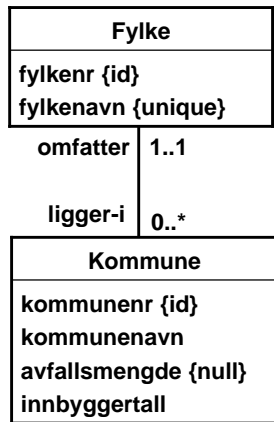
OBS!

Fremmednøkkel NULL



Dersom motsatt minimumskardinalitet er 0, kan fremmednøkkelen være NULL.

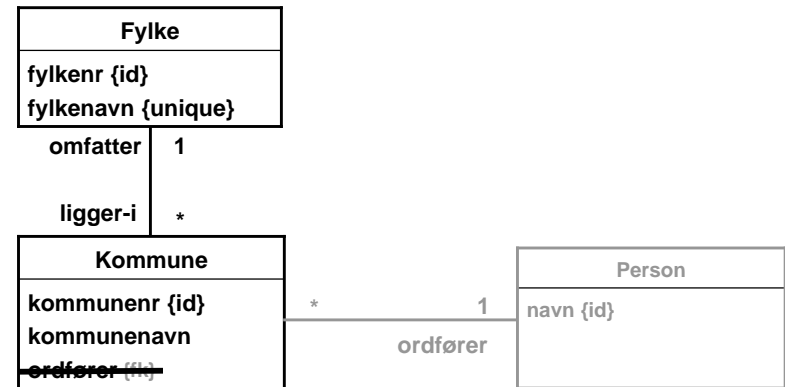
Fremmednøkkelen er redundant



I klassediagrammet er fremmednøkkelen redundant og kan sløyfes



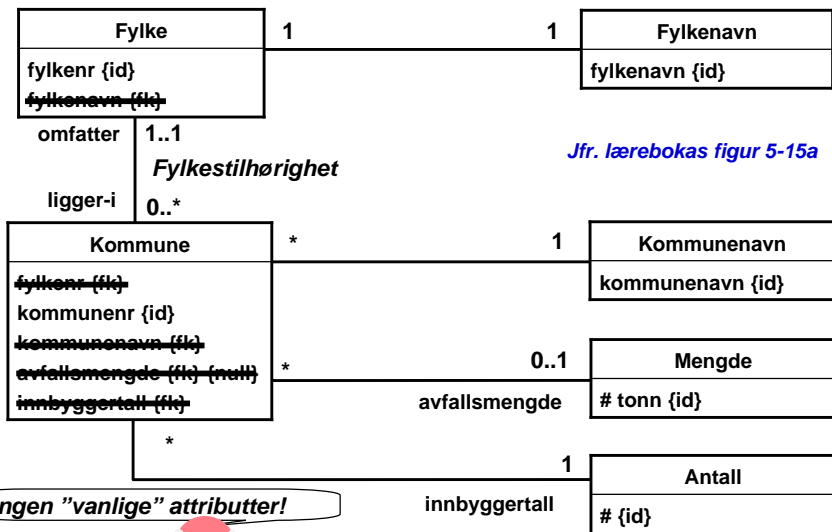
Attributt eller assosiasjon til en klasse?



Er "ordfører" et attributt til en kommune eller en rolle som spilles av en person?



Attributtene erstattes med assosiasjoner

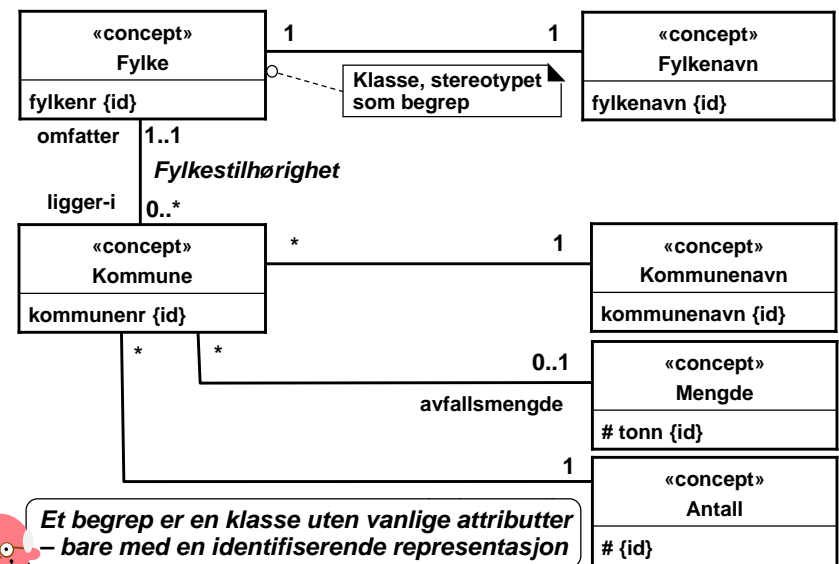


Jfr. lærebokas figur 5-15a

Ingen "vanlige" attributter!



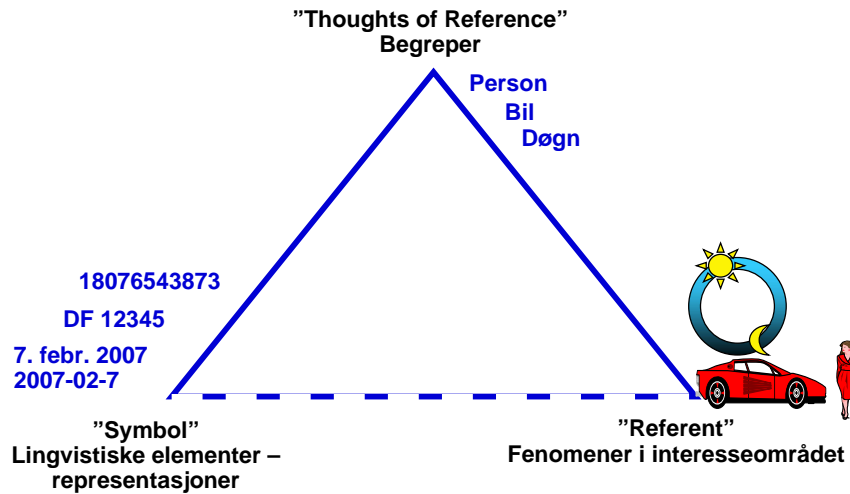
Ugruppert modell uten fremmednøkler Jfr. lærebokas figur 5-3



Et begrep er en klasse uten vanlige attributter – bare med en identifiserende representasjon

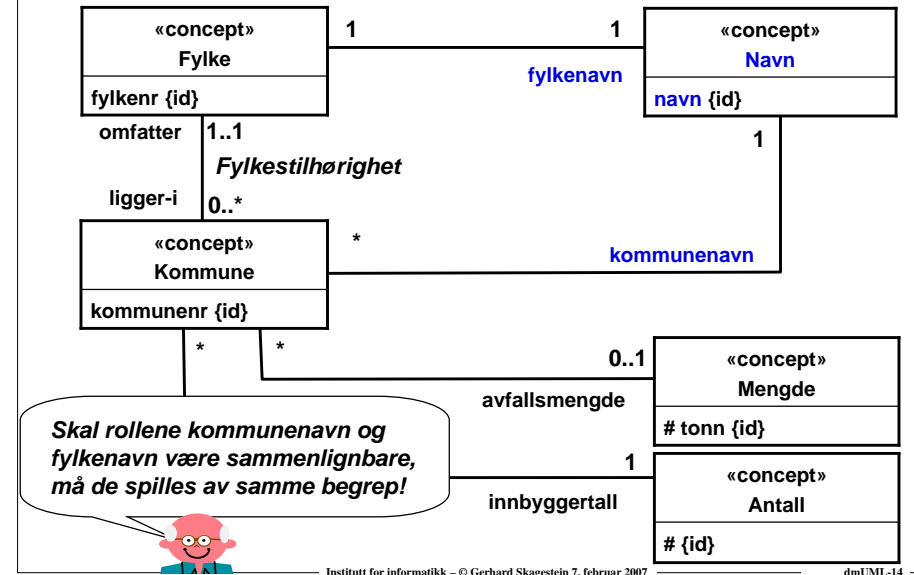


Figur 5-2. Ogdens trekant



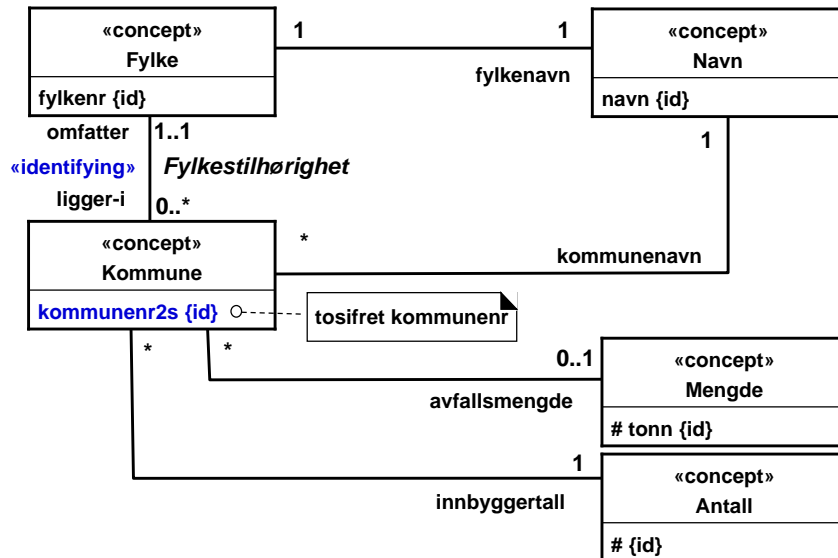
Generalisering av begreper

Jfr. lærebokas figur 5-5

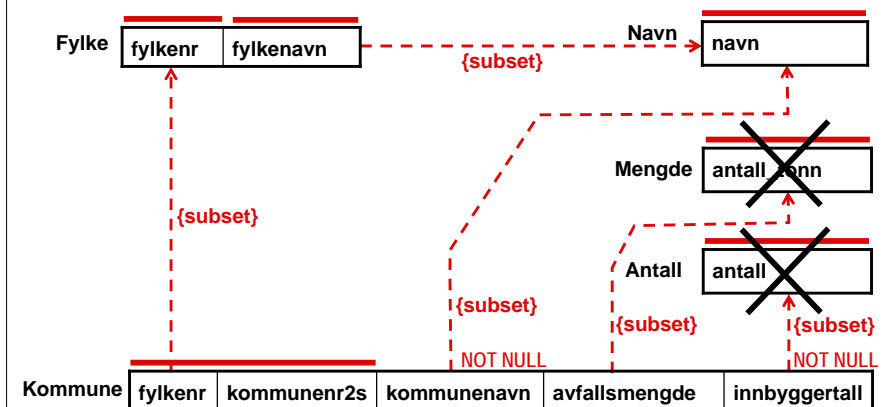


Identifiserende assosiasjon

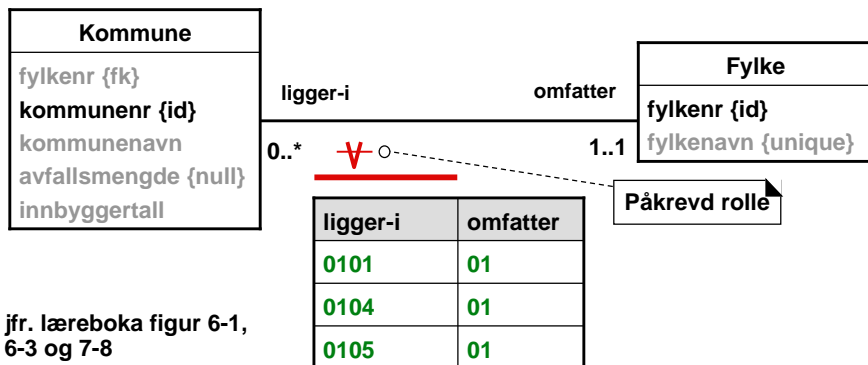
Jfr. lærebokas figur 5-6



Figur 5-17. Relasjonsdatabasen



Assosiasjon tolket som tabell



jfr. læreboka figur 6-1, 6-3 og 7-8

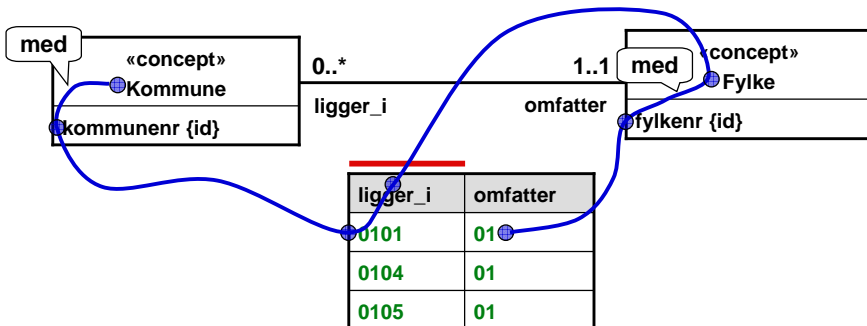
En assosiasjon kan tolkes som en tabell med identifikatorverdiene som forekomster. Entydighetsskranke avledes fra maksimumsmultiplisiteten, påkrevd rolle fra minimumsmultiplisiteten

Figur 7-9. Oversettelsestabell – fra multiplisiteter til tabellskranke

multiplisiteter	tabellskranke
* 0..1	
* 1	
1..* 0..1	
* *	

Merk presiseringen av * *

Figur 6-1. En tabell-linje kan leses som en setning



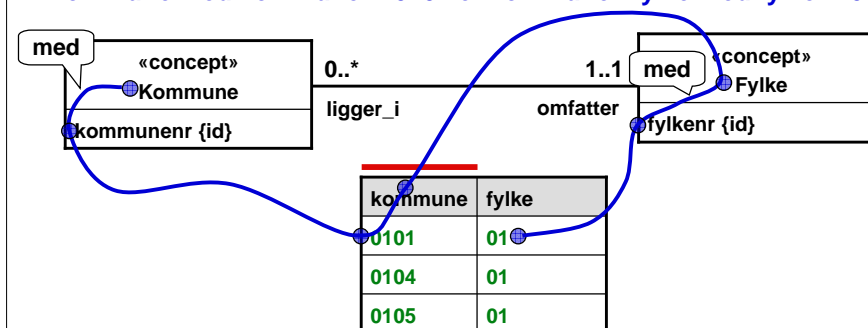
”Kommune med kommunenr 0101 ligger_i fylke med fylkenr 01”

Diagrammet kan også leses den motsatte veien. Da må vi bruke korollen “omfatter”

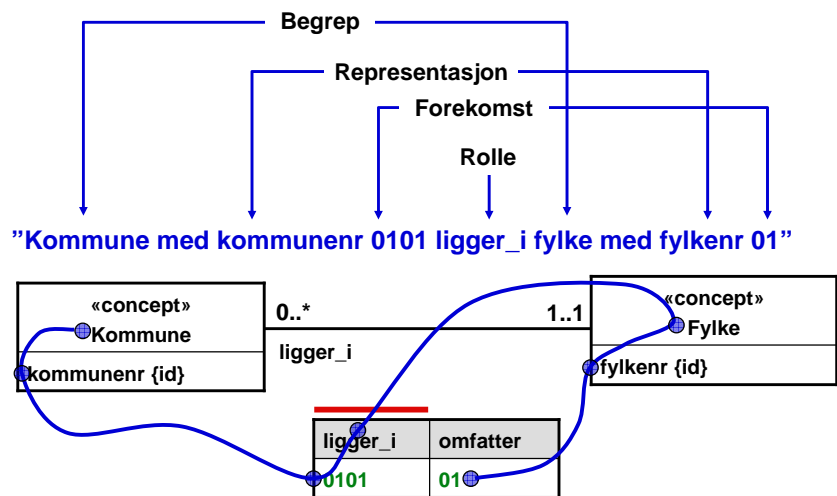
Verbaler eller substantiv som roller?

- Verbaler (se forrige lysark) gir en mer direkte overgang mellom naturlig språk og tabell
- Substantiv gjør senere navngiving av attributter noe enklere
- Substantivformen kommer fram ved å svare på spørsmålet: ”Hvilken rolle spiller begrepet i setningen?”

”Kommune med kommunenr 0101 er kommune i fylke med fylkenr 01”



Figur 6-2. Fra (nesten) vanlig norsk til datamodell



Et eksempel - Kurssystemet

- ❑ Kari tar INF1050 våren 2007
- ❑ På INF1050 våren 2007 går det 252 studenter, og kursets hovedlærere er E. Arisholm, O. Hanseth og G. Skagestein
- ❑ Anbefalte forkunnskaper for INF1050 er INF1000 og INF1040

Kurssystemet (forts.)

- ❑ Kari tar INF1050 våren 2007
- ❑ Ola tar INF1050 våren 2007
- ❑ Kari tar INF1040 høsten 2006

Vi lager flere eksempler for å bli sikre på hva som er forekomster.

Vi finner også implisitte setninger

- ❑ På INF1050 våren 2007 går det 252 studenter
- ❑ På INF1010 våren 2007 går det 368 studenter

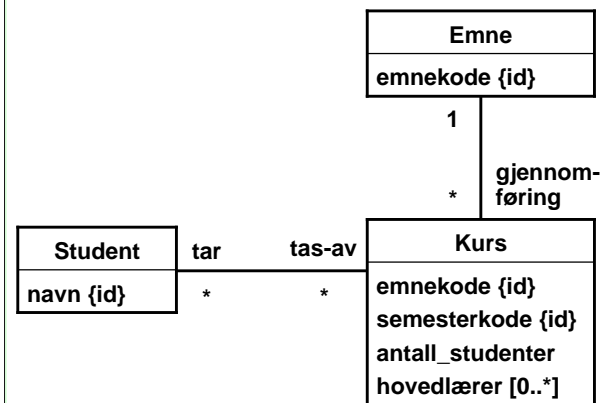
- ❑ INF1050 våren 2007 har hovedlærerne E. Arisholm, O. Hanseth og G. Skagestein

- ❑ Kurset INF1050 våren 2007 er en gjennomføring av emnet INF1050

- ❑ Anbefalte forkunnskaper for INF1050 er INF1000 og INF1040
- ❑ Anbefalte forkunnskaper for INF1010 er INF1000

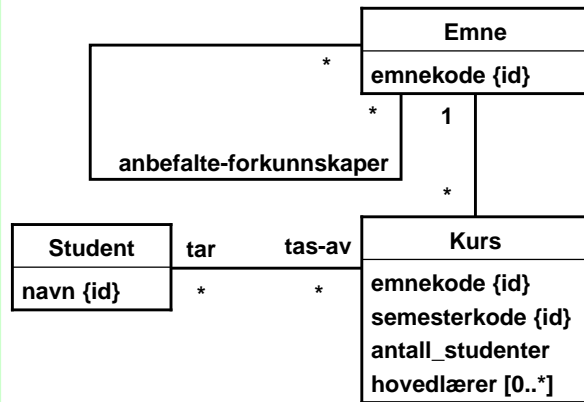
Kurssystemet (forts.)

- ❑ Student med navn Kari tar kurs med emnekode INF1050 og semesterkode våren 2007
- ❑ Kurset INF1050 våren 2007 er en gjennomføring av emnet INF1050



Legg merke til at forekomstene ikke vises i diagrammet!

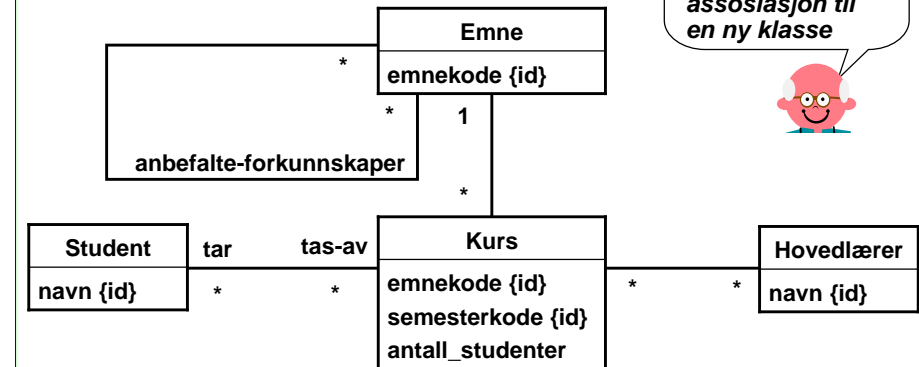
Kurssystemet (forts.)



Modell med
repeterende
attributt
– avviker fra krav
i tabelldatabaser



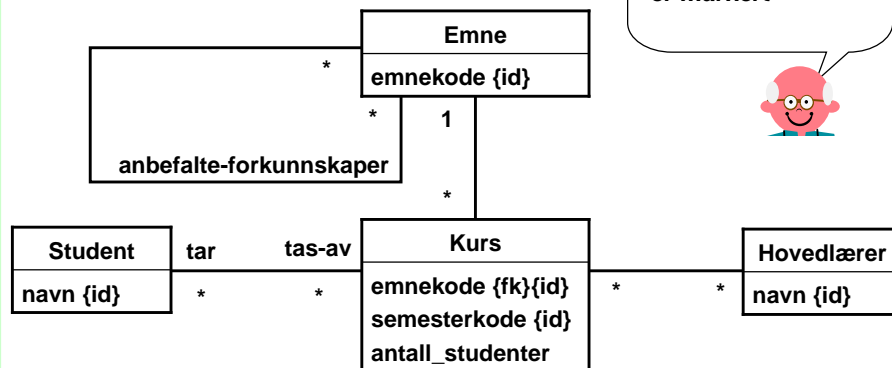
Kurssystemet (forts.)



Repeterende
attributt
erstattet med
assosiasjon til
en ny klasse



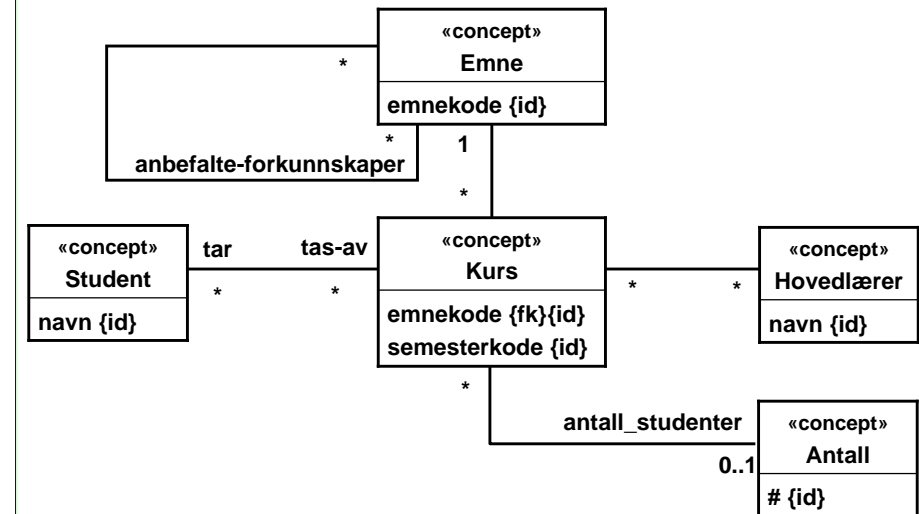
Kurssystemet (forts.)



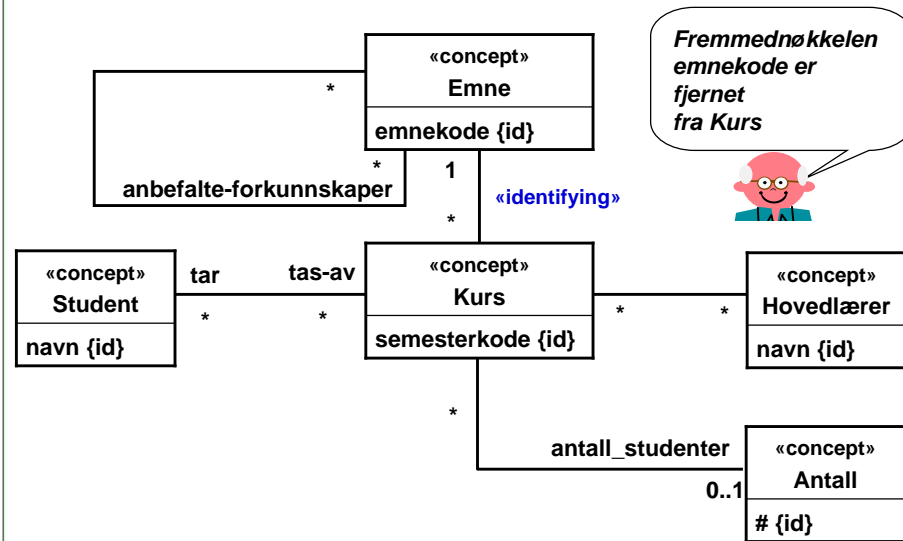
Fremmednøkkelen
er markert



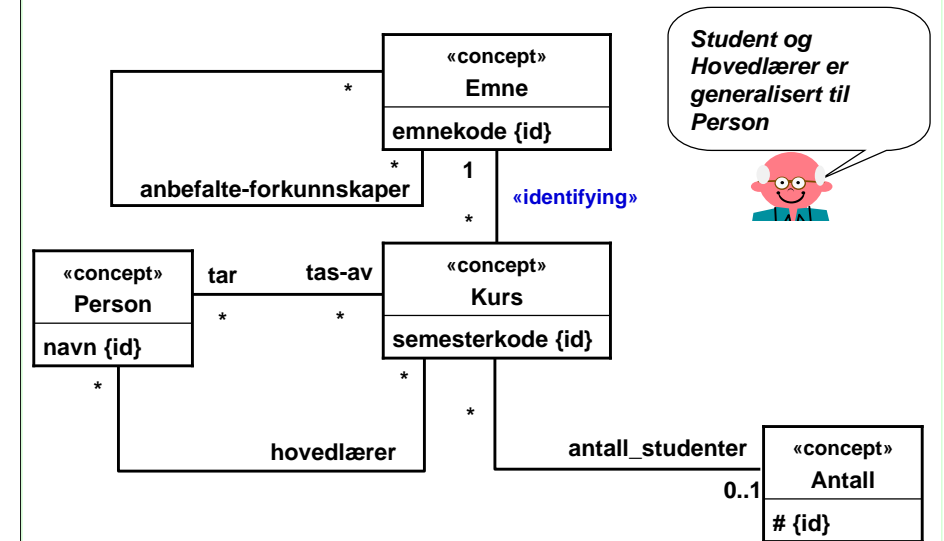
Kurssystemet (forts.)



Kurssystemet (forts.)



Kurssystemet (forts.)



Oppsummering

- ❑ En datamodell **beskriver** en statisk oppfatning av interesseområdet
- ❑ En datamodell kan brukes til å **foreskrive** en databasestruktur
- ❑ Ugrupperte modeller bygges opp av begreper med identifiserende attributter og assosiasjoner mellom disse begrepene. Attributter som ikke inngår i en identifikator skal ikke forekomme – de skal erstattes av assosiasjoner til egnede begreper.
- ❑ Å tolke en assosiasjon med tilhørende begreper som en setning i vanlig språk gir en god kontroll av at assosiasjonen er meningsfylt.
- ❑ En identifikator er en entydig representasjon for et begrep.
- ❑ Identifikatorer kan settes sammen av identifiserende attributter og identifiserende assosiasjoner.
- ❑ I grupperte modeller erstattes begrepene med klasser som kan ha "vanlige" attributter.
- ❑ Når vi grupperer i samsvar med kravene til en tabelldatabasestruktur, genererer vi en fremmednøkkel der maksimumsmultiplisiteten er 1 på motsatt side av assosiasjonen.
- ❑ Hvis denne assosiasjonen er identifiserende, inngår den genererte fremmednøkkelen i identifikatoren.