



IN2090

Databaser og datamodellering

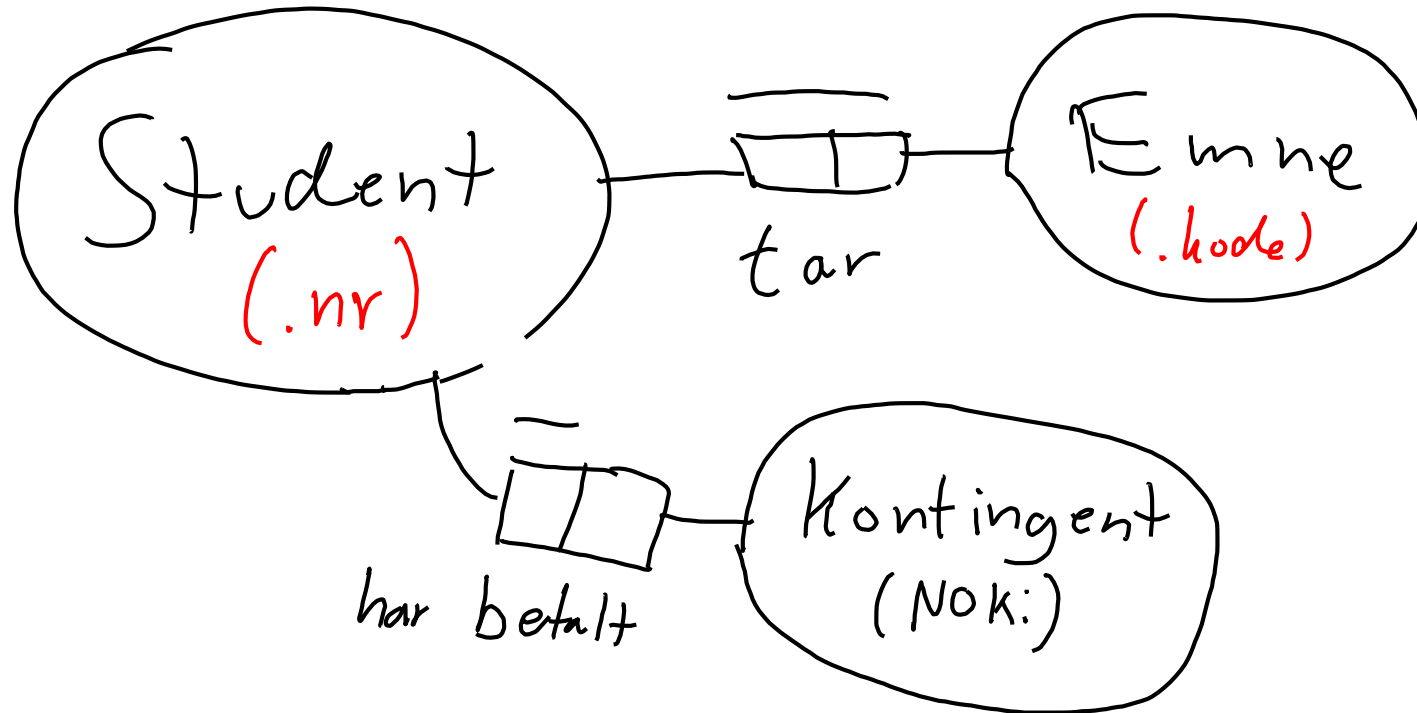
Dagens tema:

- Begrepsdannelse
- Eksterne entydighetsskranker
- Representasjon
- n-1-regelen

Opplegget fremover

- Forelesningene så langt: 3 uker om **ORM**
- Oblig 2 (frist 19. sept):
ORM - Ternære faktatyper og begrepsdannelser
- Neste 3 uker: **SQL**
- Etter det: Hvordan vi knytter disse to «universene» sammen

Fra forrige forelesning



interesseområde (UoD)

begrep

verditype

(representasjonstype)

elementær setning

forekomst

fakta

faktatype

objekttype

en setnings aritet

rolle

bro

setningstype

entydighetsskranke

forekomsttabell

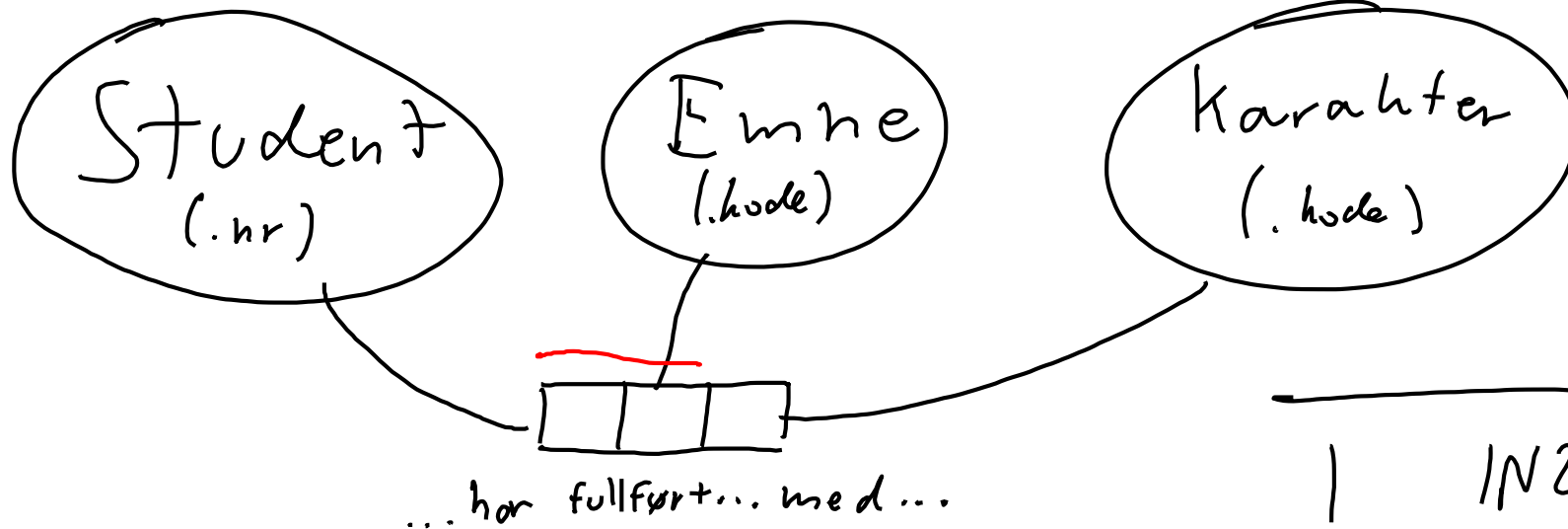
påkrevd rolle

perfekt bro

Entydighetsskranker på faktatyper med høyere aritet

«Student har fullført emne med karakter»

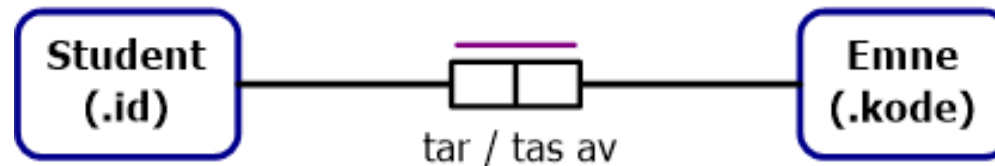
123 3



1	1N2090	A
1	1N1000	C
2	1N1000	C
1	1N2090	B
<u>1</u>	<u>1N2090</u>	<u>A</u>

Begrepsdannelse

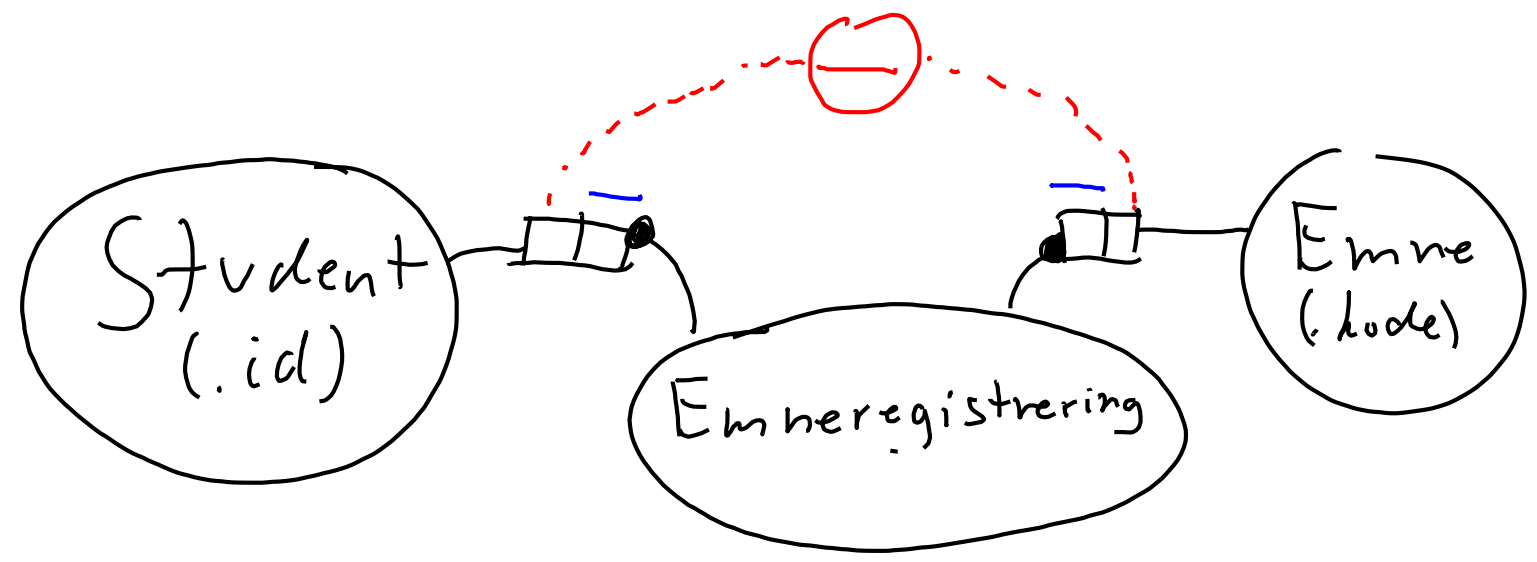
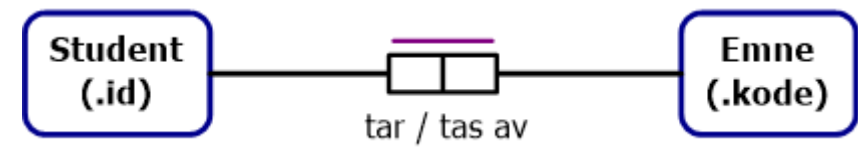
- Alle mange-til-mange-entydighetsskranger ($m:n$) kan være opphav til et nytt begrep
- For å gjøre dette, kan vi ofte følge en algoritme
- La oss se på faktatypen «Student tar Emne»



1 | N1000
 1 | N2090
 2 | N1000

Begrepsdannelse

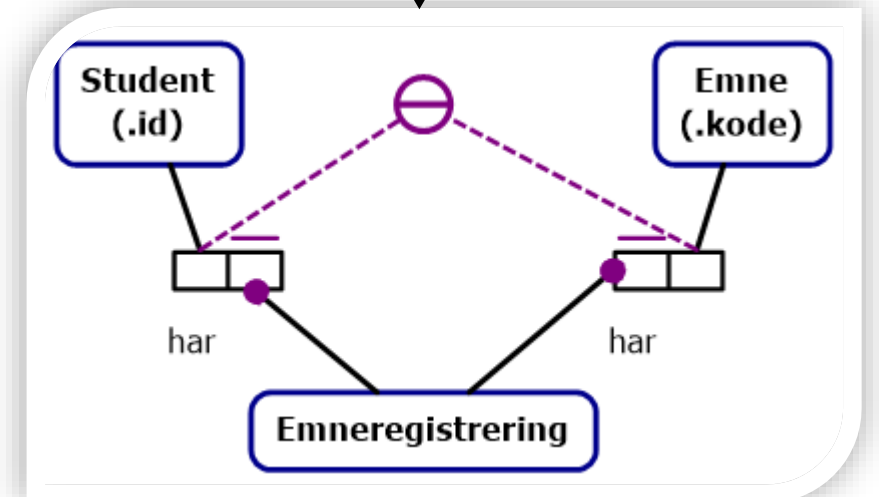
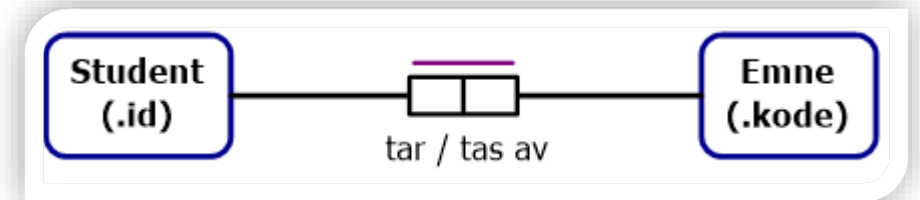
1 | r1 | r1 | N1000
 1 | r2 | r2 | N2090
 2 | r3 | r3 | N1000



Begrepsdannelse

- Litt forenklet oppsummering:

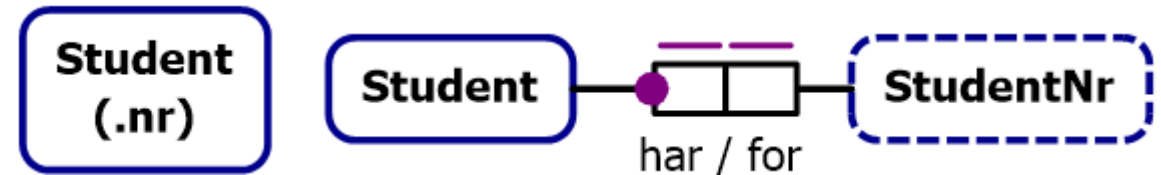
1. Lag begrep for å erstatte $m:n$ -setning
2. Sett $n:1$ -entydighetsskranke fra nytt begrep
3. Sett påkrevde roller
4. Sett ekstern entydighetsskranke



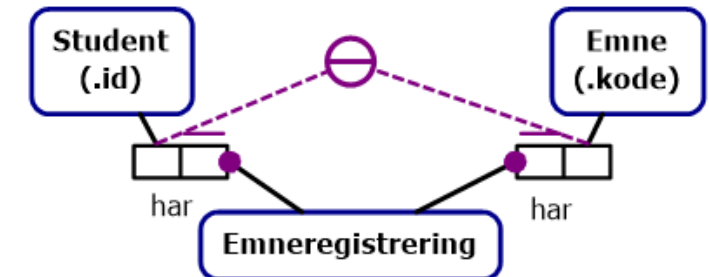
Representasjon

- Alle begreper må ha en representasjon på en av følgende måter:

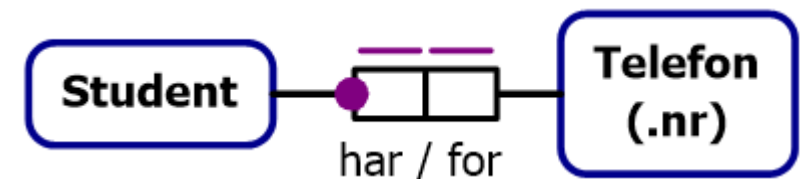
1. Verditype som er knyttet til begrepet med perfekt bro



2. Gjennom ekstern entydighetskranke og påkrevde roller (som i en begrepsdannelse)



3. Representasjonen til et annet begrep som er knyttet til begrepet via en 1:1-faktatype med påkrevd rolle



Et eksempel fra virkeligheten

- La oss se på setningen

«**På Blindern klokken 8 målte Jens 9 grader**»

- De tre spørsmålene vi alltid må stille oss, er:

- Hvilke **begreper** har vi?

Sted
navn

Tidspunkt
klokkestett

Person
navn

Temp
°C

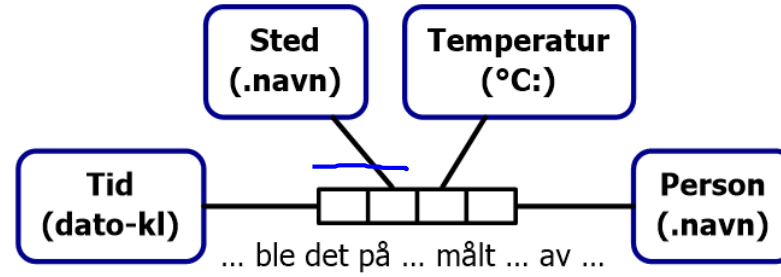
- Hvilken **representasjon** bruker vi for disse begrepene?

- Er setningen **elementær** i vårt UoD, og hvis den ikke er det, hvordan kan den splittes opp?

Et eksempel fra virkeligheten

- «På Blindern klokken 8 målte Jens 9 grader»
 - **Blindern** er et **sted** med representasjon **stedsnavn**
 - **8** er et **tidspunkt** med representasjon **dato og klokkeslett**
 - **Jens** er en **person** med representasjon **personnavn**
 - **9** er en **temperatur** med representasjon **°C**
- For å avgjøre om setningen er **elementær**, kan vi lage en **forekomsttabell**

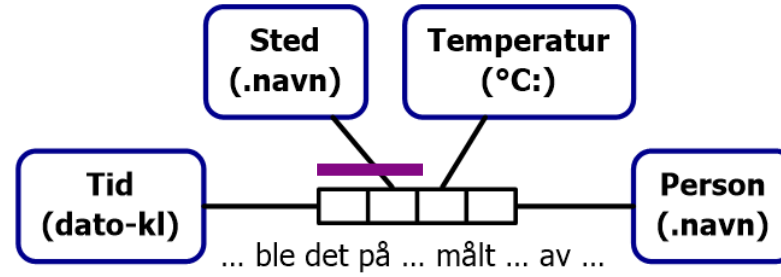
Et eksempel fra virkeligheten



3.8.17 kl 8:00	Blindern	9	Jens
3.8.17 kl 8:00	Værnes	9	Siri
3.8.17 kl 8:00	Blindern	11	Lars
4.8.17 kl 8:00	Blindern	9	Jens

- Er det noen av forekomstene som må strykes?
- Hvor skal entydighetsranken(e) stå?

Et eksempel fra virkeligheten



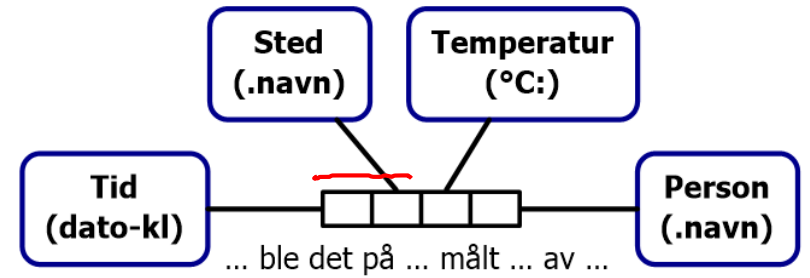
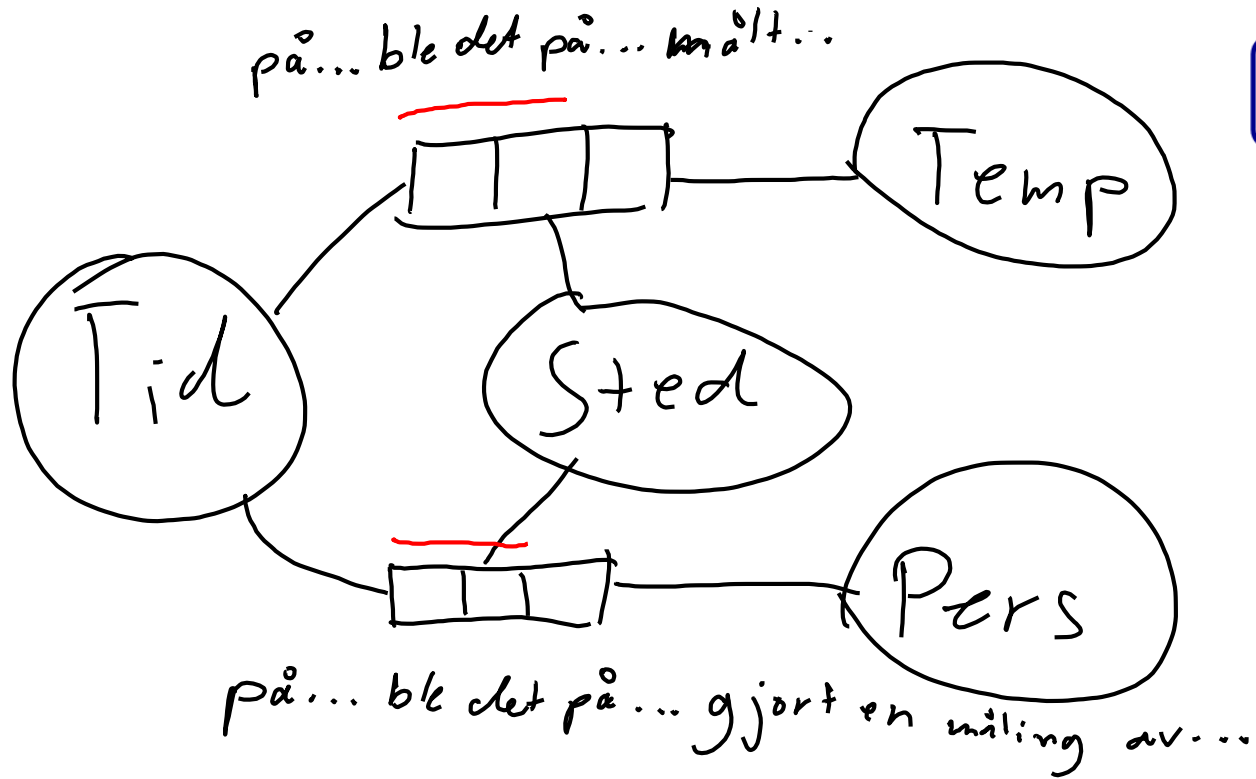
3.8.17 kl 8:00	Blindern	9	Jens
3.8.17 kl 8:00	Værnes	9	Siri
3.8.17 kl 8:00	Blindern	11	Lars
4.8.17 kl 8:00	Blindern	9	Jens

- Dette er en **entydighetsskranke** over de to begrepene «Tid» og «Sted»
- Det gjør at setningen ikke er elementær (se neste lysark)

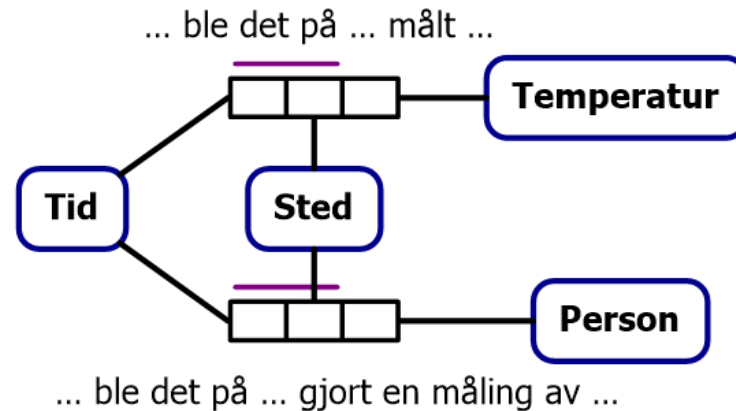
n-1-regelen

- *En setning med aritet n er aldri elementær hvis den tilhørende forekomsttabellen har en entydighetsskranke som er **kortere** enn $n-1$*
- *Hvis korteste entydighetsskranke har lengde $n-1$, er setningen elementær*
- Hvis korteste entydighetsskranke har lengde n , er setningen *nesten* alltid elementær
- Unntakene forekommer svært sjelden i praksis, og de er ikke pensum i IN2090
- *Setninger med aritet 1 eller 2 er alltid elementære*

Hvordan gjør vi denne gyldig?

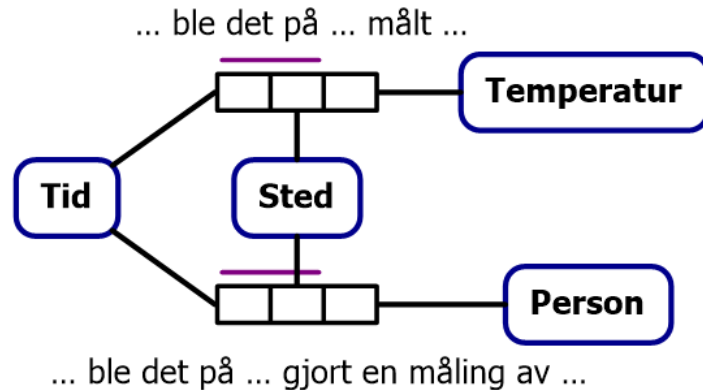


Et eksempel fra virkeligheten



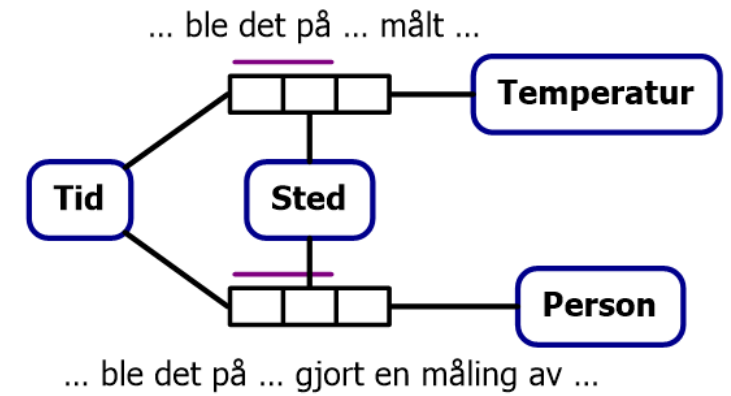
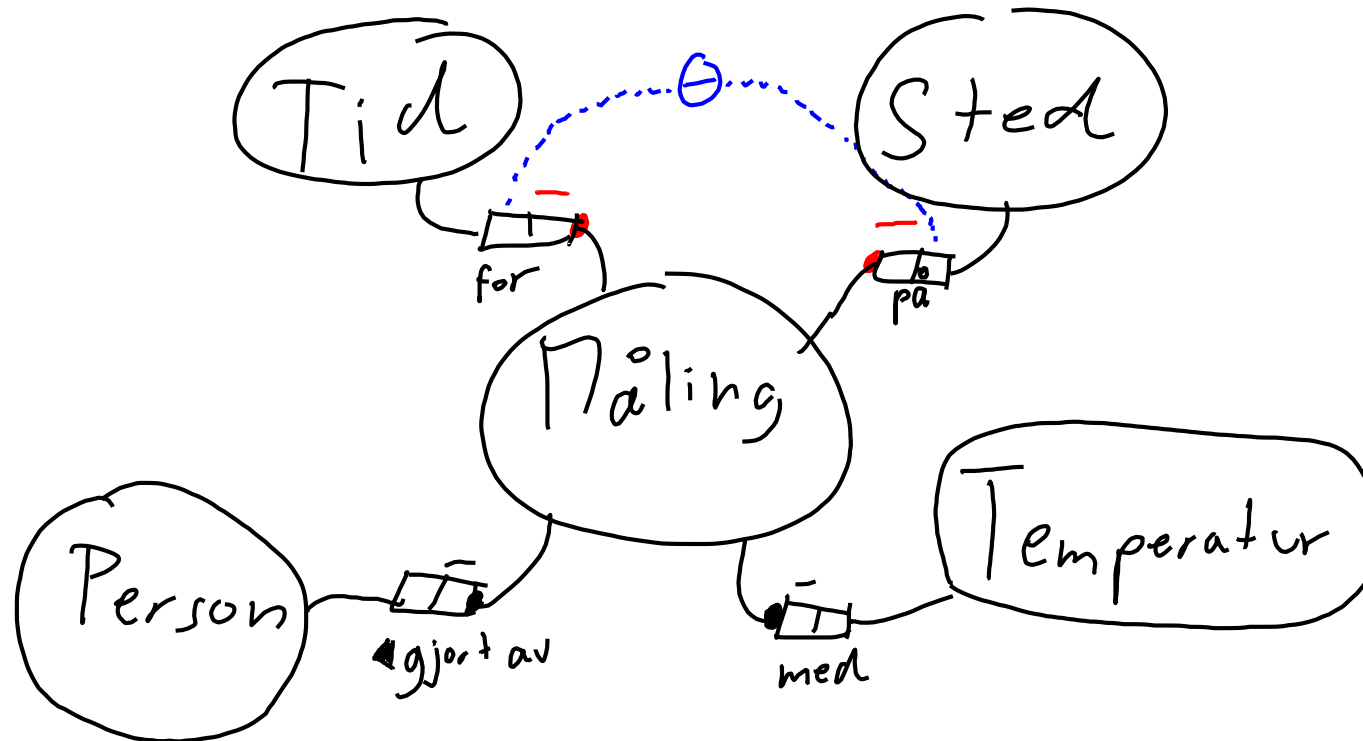
- Vi har nå et skjema for elementære ternære setninger med entydighetsskranker av lengde to
- Entydighetsskrankene sier at Tid og Sted sammen bestemmer Temperatur og sammen bestemmer Person.

Et eksempel fra virkeligheten

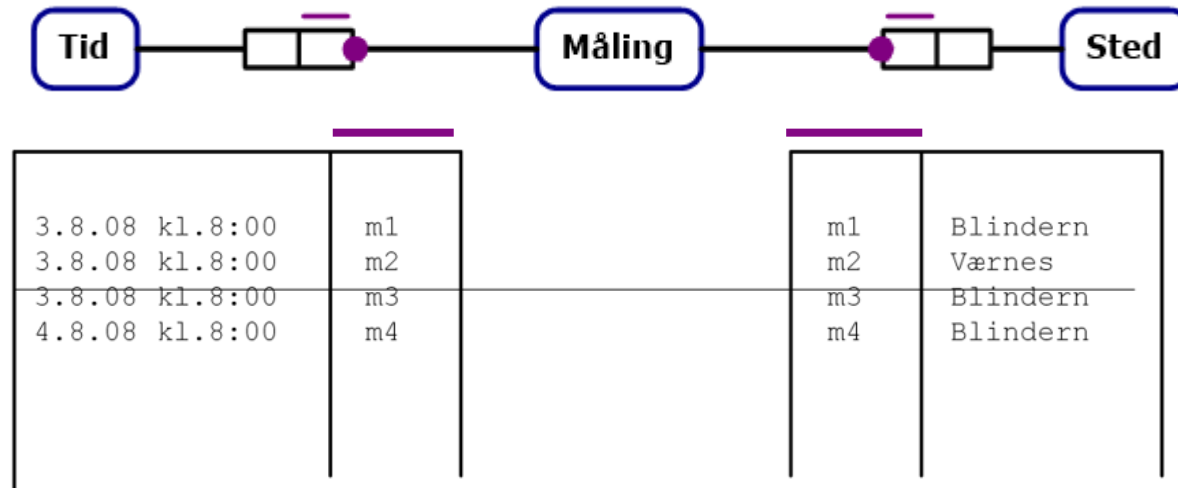


- De to setningene har til felles at Tid og Sted *sammen* bestemmer en tredje verdi
- ORM-diagrammet til venstre er korrekt, men tydeliggjør ikke at for både Temperatur og Person er forekomster bestemt av **en og samme** kombinasjon av Tid og Sted

Begrepsdannelse

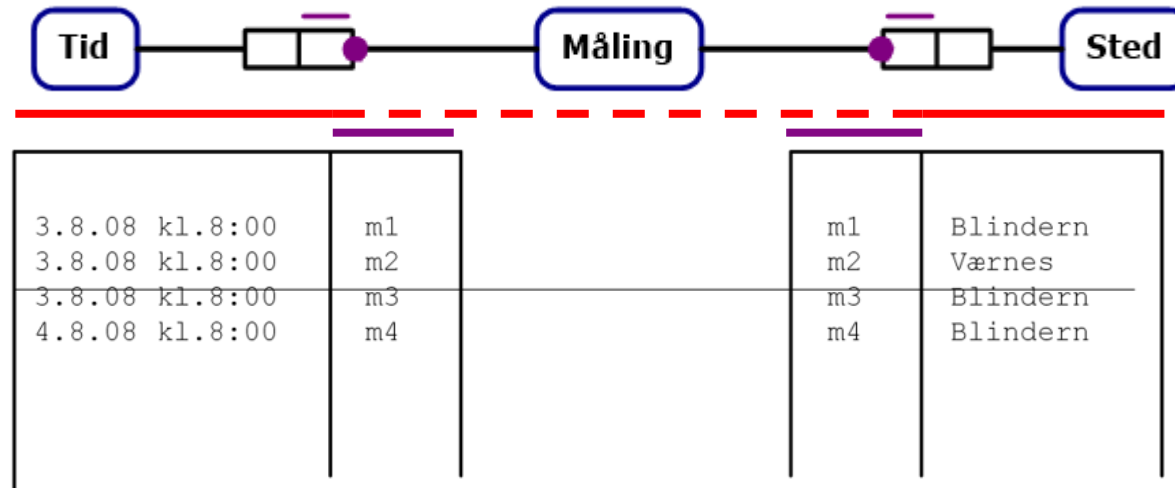


Begrepsdannelse



- Modellen er fortsatt ikke god nok:
 - Den utelukker ikke at to forskjellige målinger (av samme fenomen) kan være foretatt på nøyaktig samme tid og sted

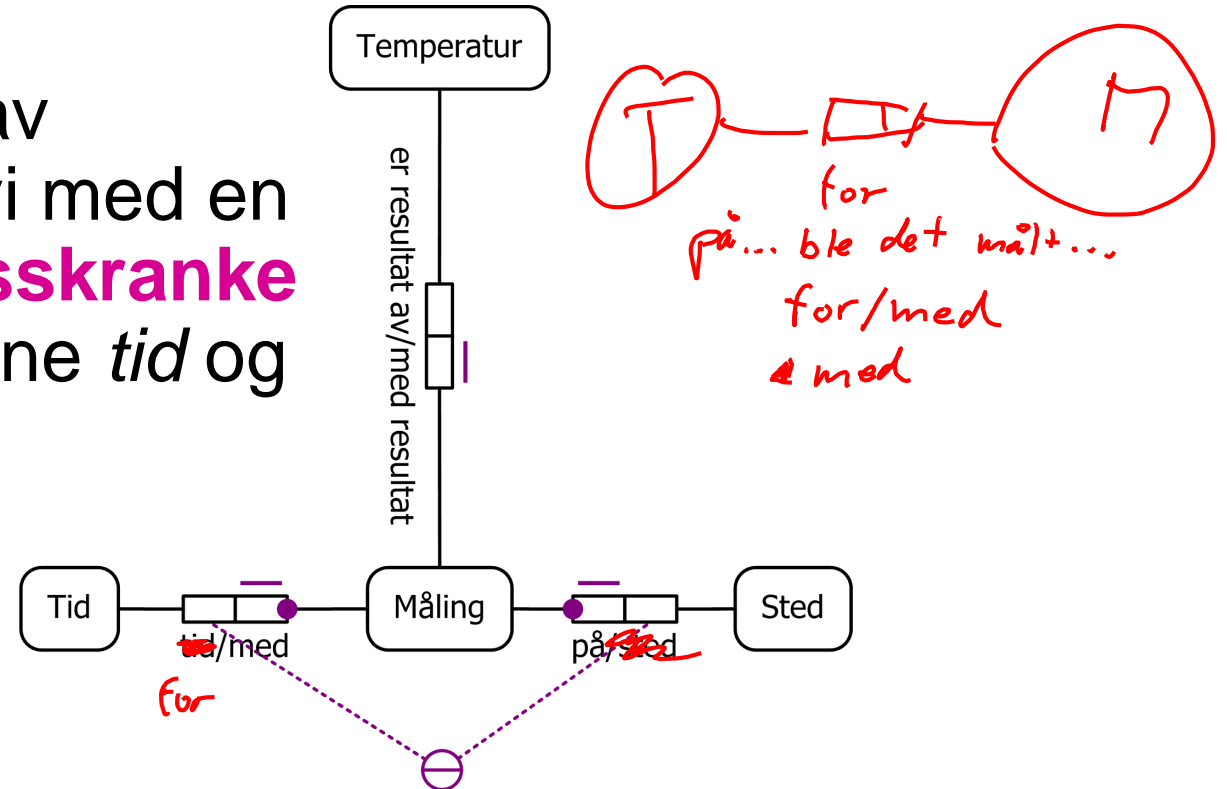
Begrepsdannelse



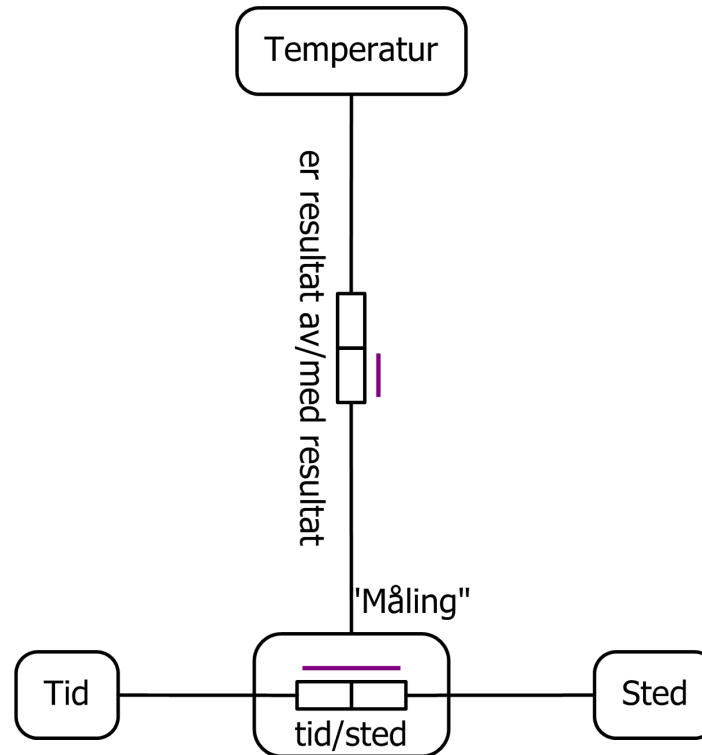
- Modellen er fortsatt ikke god nok:
 - Den utelukker ikke at to forskjellige målinger (av samme fenomen) kan være foretatt på nøyaktig samme tid og sted
 - Vi trenger en entydighetsskranke *på tvers* av faktatypene

Eksterne entydighetsskranker

- Entydighet på tvers av faktatyper indikerer vi med en **ekstern entydighetskranke** på de involverte rollene *tid* og *sted*

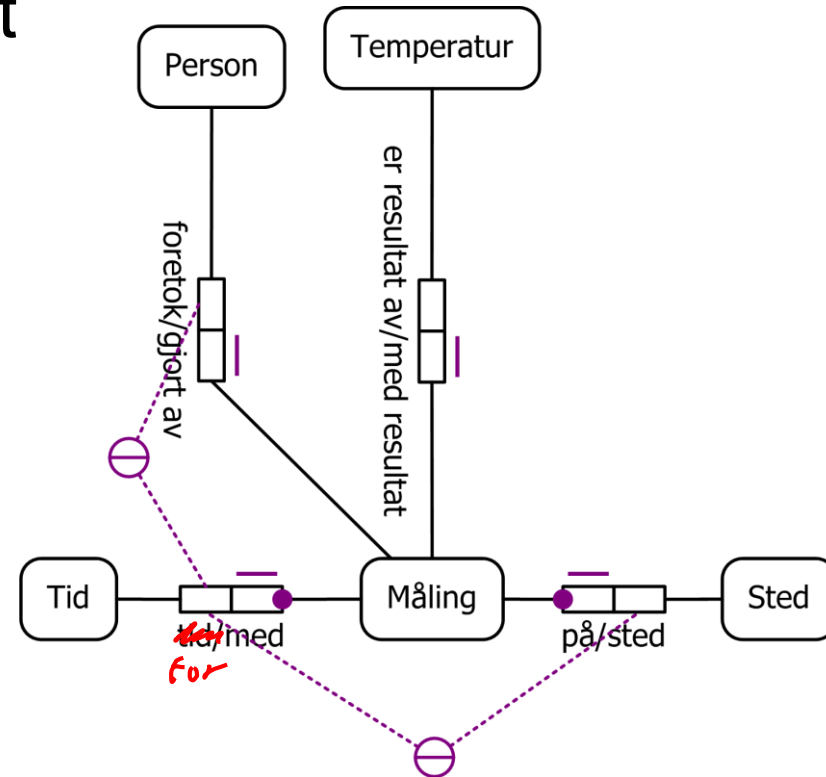


Begrepsdannelse – alternativ notasjon (objektifisering)



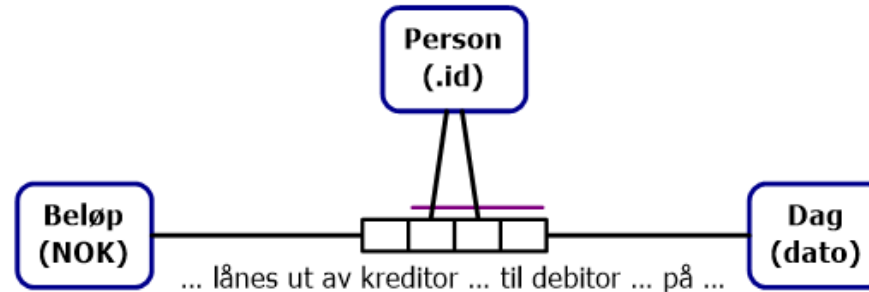
Eksterne entydighetskranker

- Vi kan også uttrykke at en person ikke kan foreta mer enn én måling av gangen
- Dette gjøres med en ekstern entydighetskranke på rollene *foretok* og *tid*

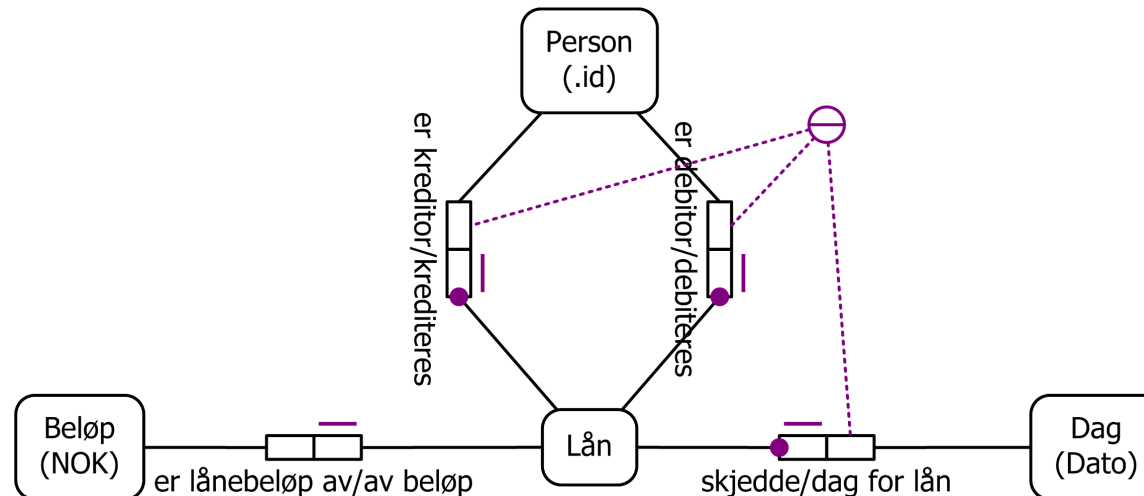


Eksempel med aritet 4

- På en gitt dag låner en person, kalt debitor, et beløp fra en annen person, kalt kreditor



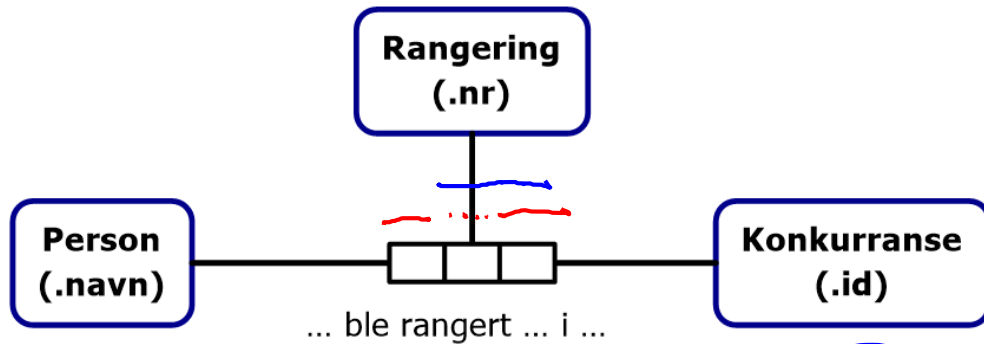
- Det nye begrepet, **Lån**, består av én dag og to personer
- Hvordan vi modellerer «en annen person», kommer vi tilbake til. Forøvrig ser modellen slik ut:



Avsluttende om begrepsdannelser

- Alle entydighetsskranker som går over mer enn én rolle i en faktatype, skjuler et (nytt) begrep. Man skal alltid vurdere om det skal lages nye begreper når man får faktatyper med lange entydighetsskranker.
 - En faktatype med aritet 3 eller 4 (eller mer) kan gjøres om til binære setninger ved å lage ett eller flere nye begreper.
- **IKKE bruk begrepsdannelse om du ikke trenger det – det er enklere (og bedre) å bruke mange-til-mange-skranker!**

Hvordan setter vi entydighetskranken her?



Krav:

- Man kan ikke få en delt rangering (f.eks. ingen kan få delt tredjeplass)

Ola	1	A
Ola	2	B
Bavo	1	B
Ola	1	C
Ola	2	A ←
ola	1	B ←