

# IN2090 UKE 3 (og litt fra UKE2)

Gruppe 4

# Plan for timen

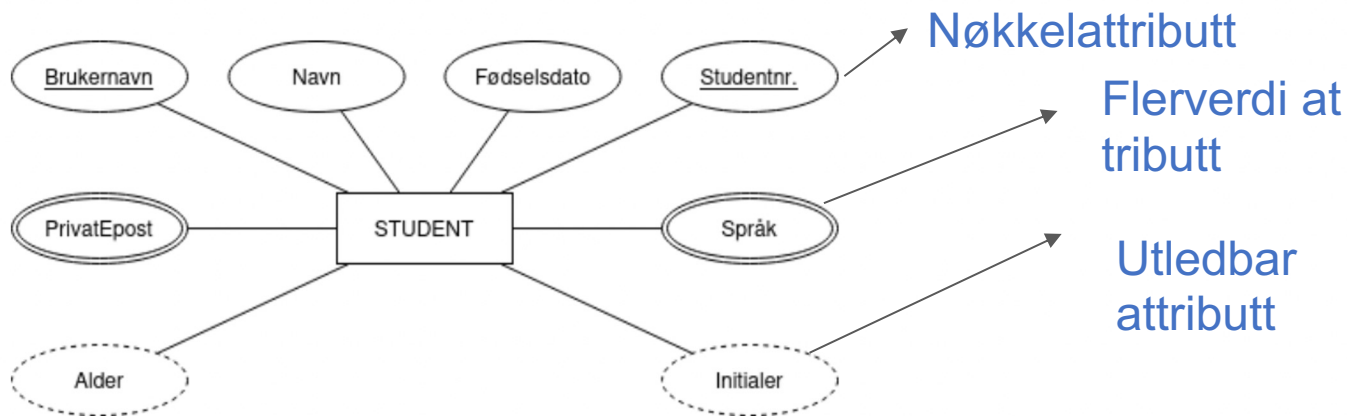
- Entiteter
- Relasjoner
- Lab
- Repetisjon ?

Relasjonsmodellen

Nøkler

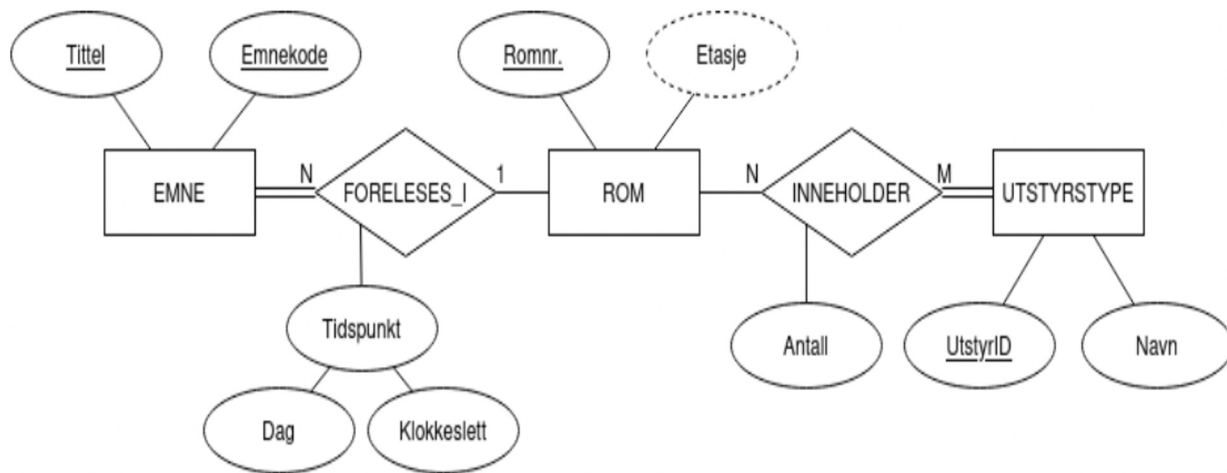
Relasjonsalgebra

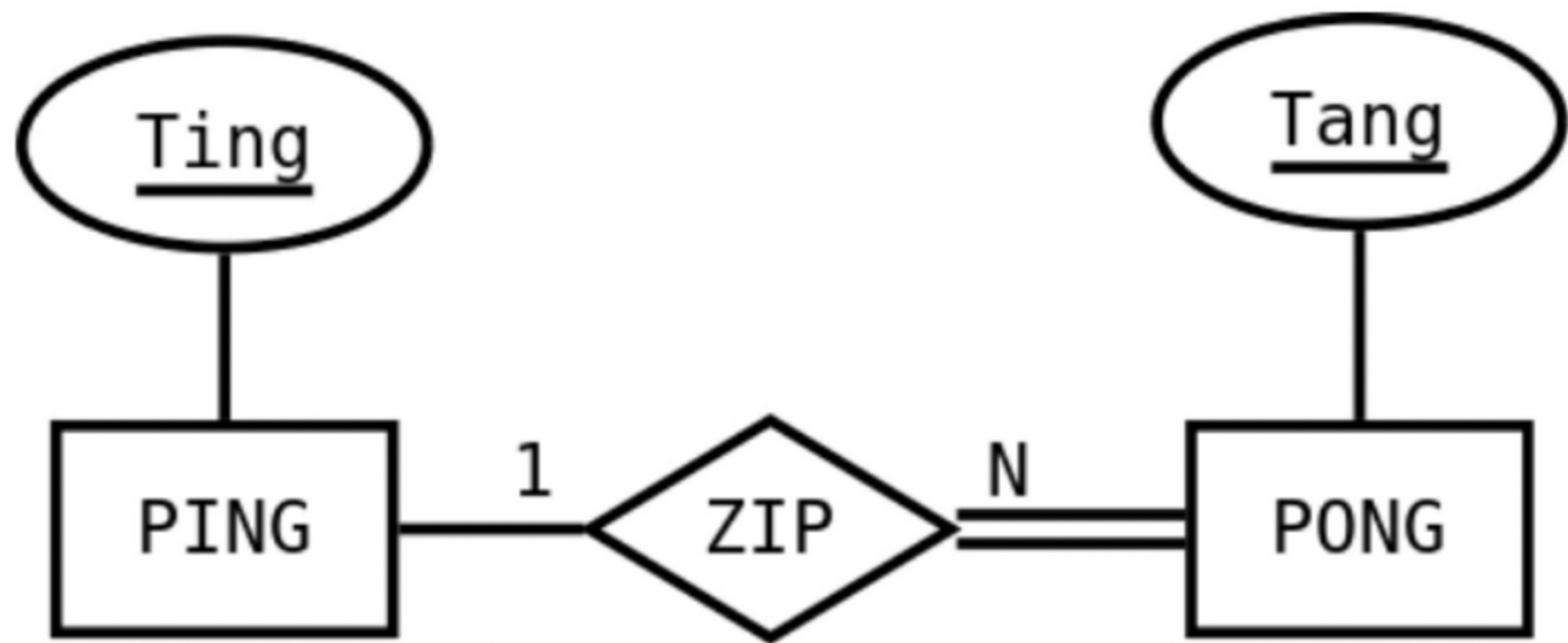
- Entitet: Ting/objekt
- Attributt: Beskriver entiteten



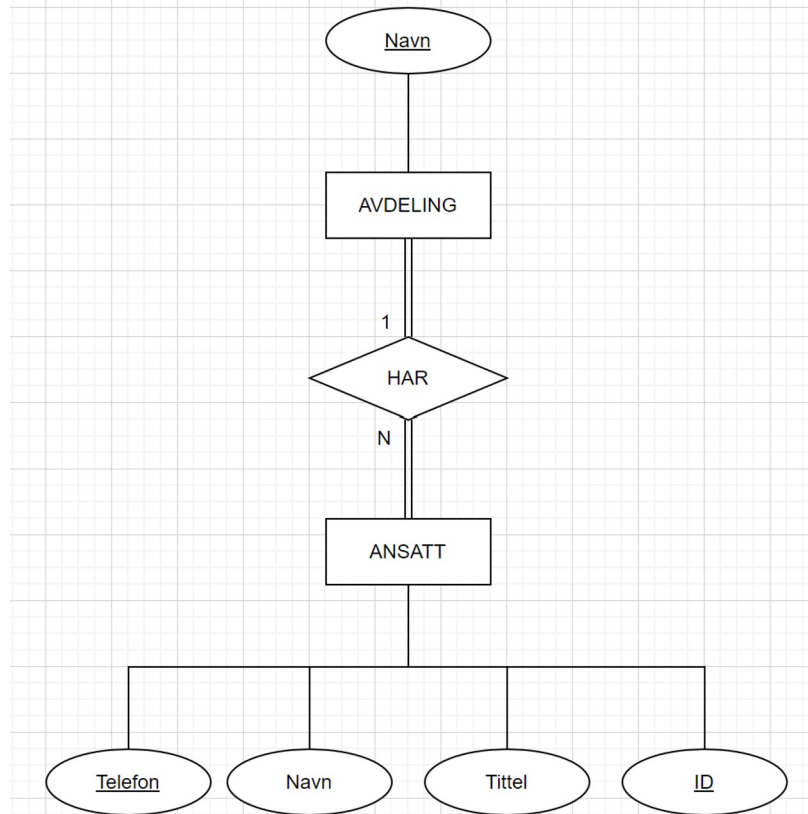
# Relasjoner: 1, N, MÅ, kan...

Et emne foreleses i nøyaktig ett rom (altså minst og høyst ett), men et rom kan ha mange emner som foreleses i det rommet, og et rom trenger ikke brukes til forelesninger





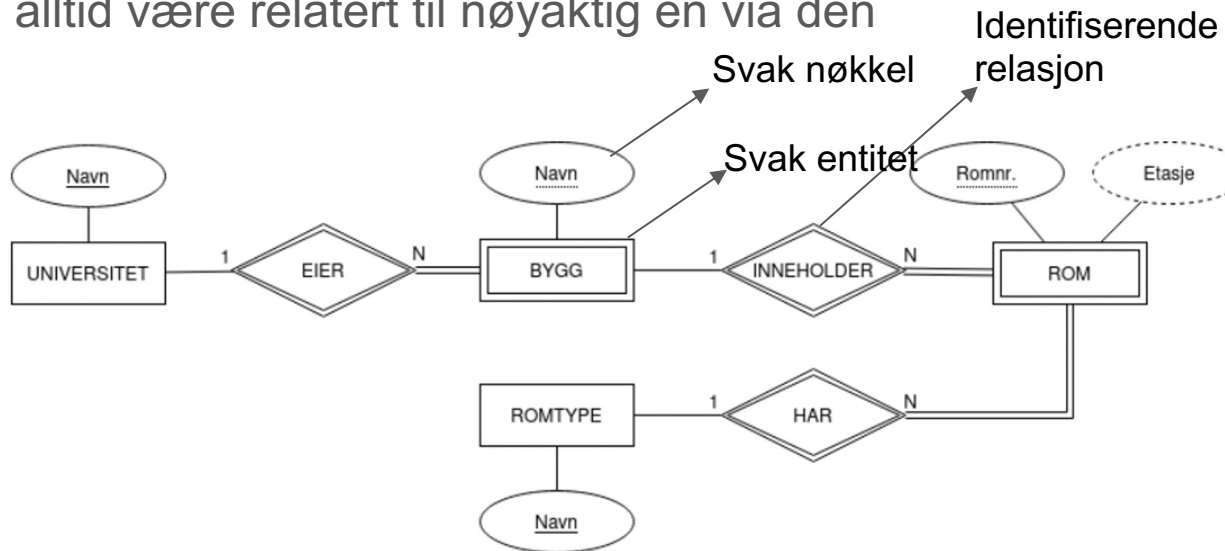
- En ansatt må jobbe for en avdeling, men kun èn avdeling
- Og en avdeling må ha en eller flere ansatte



# Svak entitet

Det finnes entiteter med samme navn. En svak entitet har en nøkkel som kun er unik i en kontekst (gitt ved en relasjon til en annen entitet)

Må alltid være total deltakelse mellom svak entitet og tilhørende identifiserende relasjon. Svake entiteter må alltid være relatert til nøyaktig én via den identifiserende relasjonen



# Repetisjon fra UKE 2



# Hva er relasjonsmodellen?

Relasjonsdatabaser inneholder relasjoner/tabeller som består av kolonner og rader

Komplett beskrivelse av hvordan bruke relasjoner for å beskrive data

# Hva er en relasjonssignatur?

Relasjonssignatur består av et navn og en mengde attributter/kolonner

Customers(CustomerID, Name, Birthdate, NrProducts)

Customers

CustomerID (int)	Name (text)	Birthdate (date)	NrProducts (int)
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

# Hva er en attributt?

Det er bare en kolonne som består av navn og type

Kolonne=Domene

Customers

CustomerID (int)	Name (text)	Birthdate (date)	NrProducts (int)
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

# Hva er en instans?

Raden i tabellen

Tuppel

CustomerID (int)	Name (text)	Birthdate (date)	NrProducts (int)
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

# Hva er en supernøkkel?

Mengde med attributter som alltid har unike verdier i en relasjon

Kan identifisere en rad

Sier hva som alltid er unikt

Alle utvidelser av en supernøkkel også være en supernøkkel

Mengden av alle attributter for en relasjon er alltid en supernøkkel

# Hva er en kandidatnøkkel?

Kandidatnøkkel: En minimal supernøkkel

Supernøkler gir oss det vi trenger, men kan inneholde mye unødvendig

# Hva er en primærnøkkel?

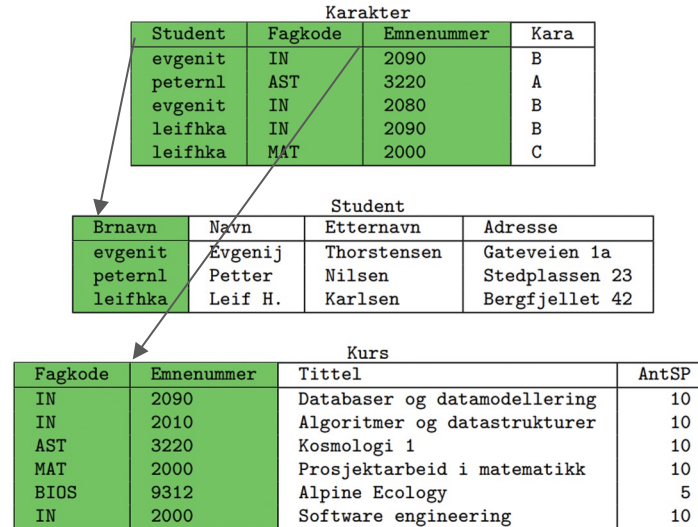
En slik utvalgt kandidatnøkkel

Kurs			
Fagkode	Emnenummer	Tittel	AntSP
IN	2090	Databaser og datamodellering	10
IN	2010	Algoritmer og datastrukturer	10
AST	3220	Kosmologi 1	10
MAT	2000	Prosjektarbeid i matematikk	10
BIOS	9312	Alpine Ecology	5
IN	2000	Software engineering	10

- ◆ **Kandidatnøkler:** {Fagkode, Emnenummer}, {Tittel}
  - ◆ **Valgt primærnøkkel:** {Fagkode, Emnenummer}
-

# Hva er en fremmednøkkel?

- En eller flere attributter som refererer til tuppel i en annen relasjon





- Seleksjon
- Bruker symbolene  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $<$ , osv
- Returnerer ny relasjon med kun de tuplene som tilfredstiller uttrykket. Velger altså ut de radene vi er interessert i

$$\sigma_{\text{Emnernummer} \geq 3000 \wedge \text{AntSP} = 10}$$

Fagkode	Emnernummer	Tittel	AntSP
IN	2090	Databaser og datamodellering	10
IN	2010	Algoritmer og datastrukturer	10
AST	3220	Kosmologi 1	10
MAT	2000	Prosjektarbeid	10
BIOS	9312	Alpine Ecology	5
IN	4070	Logikk	10

$$=$$

Fagkode	Emnernummer	Tittel	AntSP
AST	3220	Kosmologi 1	10
IN	4070	Logikk	10

# Projeksjon

Returnerer ny relasjon med kun attributtene listet opp

$$\pi_{\text{Brnavn, Etternavn}} \left( \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \text{Brnavn} & \text{Navn} & \text{Etternavn} & \text{Adresse} \\ \hline \text{evgenit} & \text{Evgenij} & \text{Thorstensen} & \text{Addr1} \\ \hline \text{peternl} & \text{Petter} & \text{Nilsen} & \text{Addr2} \\ \hline \text{leifhka} & \text{Leif H.} & \text{Karlsen} & \text{Addr3} \\ \hline \end{array} \right) = \begin{array}{|c|c|} \hline \text{Brnavn} & \text{Etternavn} \\ \hline \text{evgenit} & \text{Thorstensen} \\ \hline \text{peternl} & \text{Nilsen} \\ \hline \text{leifhka} & \text{Karlsen} \\ \hline \end{array}$$

$\text{StudentNavn} := \pi_{\text{Brnavn, Etternavn}}(\text{Student})$

# Kartesisk produkt

Returnerer ny relasjon med alle attributtene til begge relasjonene Alle kombinasjoner av tupler fra de to relasjonene

Brnavn	Navn	Etternavn	Adresse
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42

×

Student	Fagkode	Emnenummer	Kara
evgenit	IN	2090	B
peternl	AST	3220	A
evgenit	IN	2010	B
leifhka	IN	2090	B
leifhka	MAT	2000	C

=

Brnavn	Navn	Etternavn	Adresse	Student	Fagkode	Emnenummer	Kara
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	evgenit	IN	2090	B
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	peternl	AST	3220	A
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	evgenit	IN	2010	B
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	leifhka	IN	2090	B
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	leifhka	MAT	2000	C
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23	evgenit	IN	2090	B
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23	peternl	AST	3220	A
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23	evgenit	IN	2010	B
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23	leifhka	IN	2090	B
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23	leifhka	MAT	2000	C
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	evgenit	IN	2090	B
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	peternl	AST	3220	A
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	evgenit	IN	2010	B
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	leifhka	IN	2090	B
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	leifhka	MAT	2000	C

# Join

Returnerer ny relasjon med alle kombinasjoner av tupler fra de to relasjonene som tilfredsstillter uttrykket (med alle attributtene fra begge relasjonene)

Natural join: Utfører en join på alle attributter med likt navn (og velger ut én kopi

Brnavn	Navn	Etternavn	Adresse
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42

⊗ Brnavn=Student

Student	Fagkode	Emnummer	Kara
evgenit	IN	2090	B
peternl	AST	3220	A
evgenit	IN	2010	B
leifhka	IN	2090	B
leifhka	MAT	2000	C

=

Brnavn	Navn	Etternavn	Adresse	Student	Fagkode	Emnummer	Kara
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	evgenit	IN	2090	B
evgenit	Evgenij	Thorstensen	Gateveien 1a	evgenit	IN	2010	B
peternl	Petter	Nilsen	Stedplassen 23	peternl	AST	3220	A
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	leifhka	IN	2090	B
leifhka	Leif H.	Karlsen	Bergfjellet 42	leifhka	MAT	2000	C