

IN2090 gruppetime - uke 2

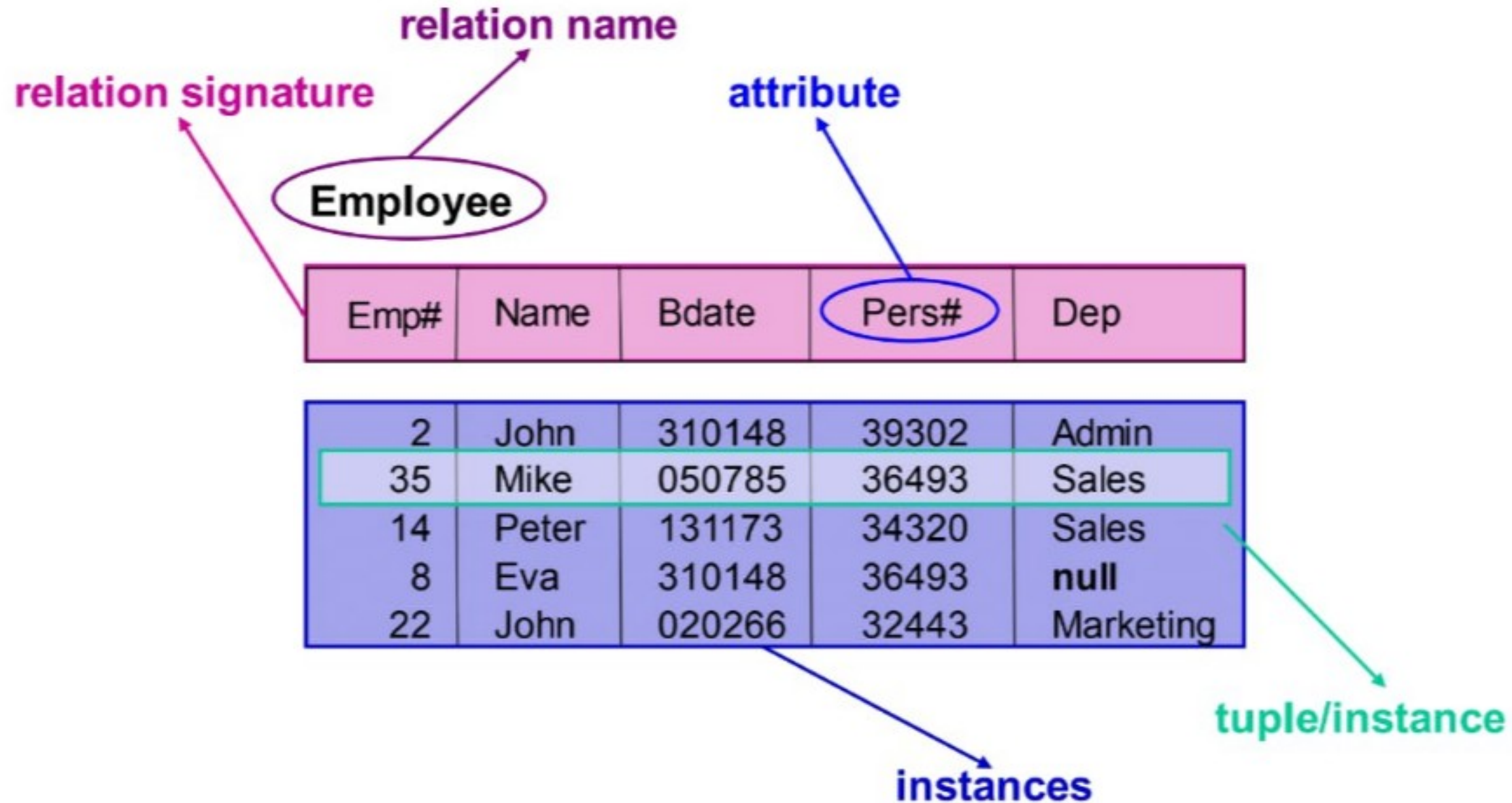
Relasjonell algebra og terminologi :)

Mulighet for å bytte grupper!

Opprettet to nye grupper (man 14.15-16.00
og tirs 14.15-16.00)



Relations – terminology



Relational Model	Tabular Data
Relation	Table
Tuple	Row
Attribute	Column
Domain	Column data type
Arity	Number of columns
Signature (i.e., intension)	Table header
Instance (i.e., extension)	All rows (except header)

Terminologi i tabell

- Relasjonsnavn -> Navnet på tabellen
- Relasjonssignatur -> Attributt hvor hver instans unikt identifiserer tilhørende tuppel
- Kolonneattributt -> Navnet på kolonnen (navngi strategisk)
- Instanser -> Alle innlegg i tabellen
- Tuppel -> Rad med instanser som tilhører en instanse



Nøkler, nøkkelattributter og fremmednøkler

- Supernøkler -> Kombinasjon av attributter som gir hvert tuppel en unik attributt-instans. Sørger for integritet
- Kandidatnøkkel -> En minimal supernøkkel
- Primærnøkkel -> Valgt fra kandidatnøklerne. Alle relasjoner må ha en og bare en
- Nøkkelattributt -> Et attributt som inngår i en kandidatnøkkel
- Kandidatnøkler har en linje, mens primærnøkkel har to hvis det er flere kandidatnøkler
- Fremmednøkler -> En eller flere attributter som peker til tupler i en annen relasjon (tabell)

Hente data fra relasjoner

- Select -> Hente tupler fra en relasjon (fødselsnr, navn, kjønn, fødselsdato)
- Project -> Hente spesifikke attributter fra alle tupler fra en relasjon (navn)
- Join -> Hente kombinerte tupler fra forskjellige relasjoner (navn og oppmeldte emner fra tabeller som deler nøkkelen studentbrukernavn)



Modifisere data fra relasjoner

- Insert -> Legge til tupler i en relasjon (ny bruker)
- Delete -> Fjerne tupler fra en relasjon (avsluttet abonnement)
- Modifisering er en kombinasjon av insert og delete



Nyttige tabeller for relasjonelle oppgaver



Basic

- Selection (σ)
- Projection (π)
- Cartesian product (\times)
- Set operations
 - Union (\cup)
 - Difference ($-$ or \setminus)

Derived and Auxiliary

- Renaming (ρ)
- Join (\bowtie)
 - Theta, equi, natural, etc.
- Set operations
 - Intersection (\cap)
 - Division (\div)

Extended

- Aggregate functions and grouping (γ)
- Generalized projection
- Sort (τ)
- Duplicate elimination (δ)



A 10x4 grid with the middle 4 rows shaded.

[illegible][illegible]

A diagram showing a vertical grid of 16 rows and 3 columns. The grid is divided into two sections by a horizontal line. The top section, consisting of 8 rows, is labeled R_1 on the left. The bottom section, also consisting of 8 rows, is labeled R_2 on the right. The grid is shaded gray.

A diagram showing a 12x3 grid. The top 6 rows are grouped by a bracket on the left labeled R_1 . The bottom 6 rows are grouped by a bracket on the right labeled R_2 . The bottom 6 rows, which are part of R_2 , are shaded gray.

A diagram showing a vertical stack of 16 rows, each containing 4 cells. The top 8 rows are shaded gray and are grouped by a bracket on the left labeled R_1 . The bottom 8 rows are white and are grouped by a bracket on the right labeled R_2 .

The diagram illustrates the multiplication of two rectangular arrays. On the left is a 3x4 grid (3 rows, 4 columns). To its right is a blue 'x' symbol. Further right is a 4x4 grid (4 rows, 4 columns). Below the 'x' is a large blue arrow pointing downwards to a 7x8 grid (7 rows, 8 columns), representing the product of the two initial arrays.

Figure 1

Joins

$\sigma_{\text{Age} > 22}(\text{Employee})$

EID	Name	Age	Department
6	Ann	24	SD
25	John	23	IT

$\sigma_{\text{Age} > 22}$

Employee

EID	Name	Age	Department
19	Joe	22	OM
6	Ann	24	SD
3	Paul	21	OS
25	John	23	IT
5	Peter	21	SD

Selection



$\pi_{\text{Name, Department}}$ (Employee)

Name	Department
Joe	OM
Ann	SD
Paul	OS
John	IT

$\pi_{\text{Name, Department}}$

Employee

EID	Name	Age	Department
19	Joe	22	OM
6	Ann	24	SD
3	Paul	21	OS
25	John	23	IT
5	Ann	21	SD

Projection



Group1 U Group2

GroupID	Lead
5009	Per
6002	Peter
3001	John
5045	Joe
4000	Ann

U

Group1

GroupID	Lead
5045	Joe
4000	Ann
6002	Peter

Group2

GroupID	Lead
5009	Per
6002	Peter
3001	John

Union



Group1 – Group2

GroupID	Lead
5045	Joe
4000	Ann

Group1

GroupID	Lead
5045	Joe
4000	Ann
6002	Peter

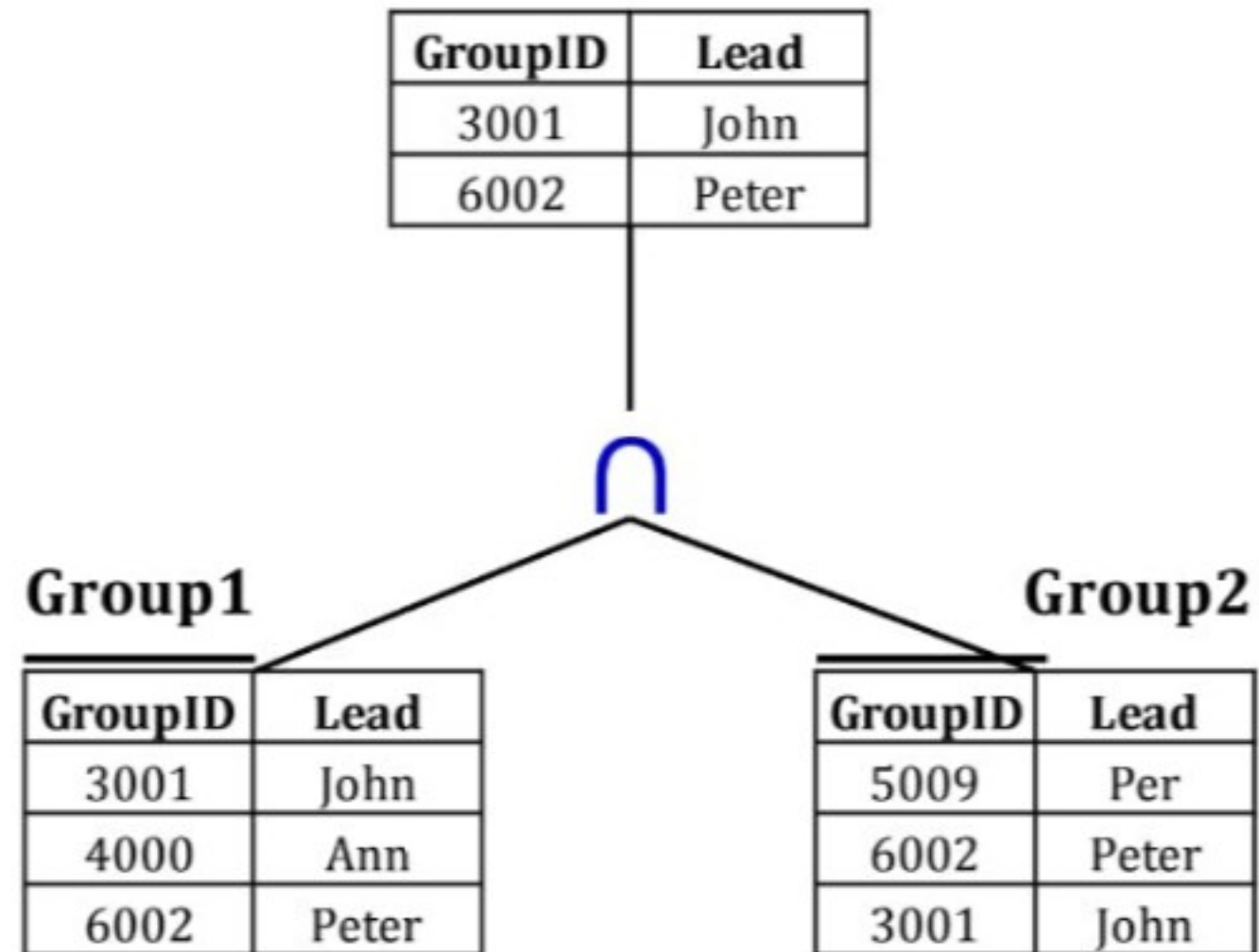
Group2

GroupID	Lead
5009	Per
6002	Peter
3001	John

Difference



Group1 \cap Group2



Intersection



Employee ⋈_{Department=DID ∧ Age=21} Department

EID	SName	Age	Department	DID	DeptName	Address
19	Joe	21	OM	OM	Online Marketing	Addr_2
3	Paul	21	OS	OS	Online Sales	Addr_3

⋈_{Department=DID ∧ Age=21}

Employee

EID	SName	Age	Department
19	Joe	21	OM
6	Ann	24	SD
3	Paul	21	OS

Department

DID	DeptName	Address
SD	Software Development	Addr_1
OM	Online Marketing	Addr_2
OS	Online Sales	Addr_3

Theta join

→ Join operasjon som returnerer tupler som oppfyller gitte join-krav

Employee ⋈_{Department=DID} Department

EID	Name	Age	Department	DID	DeptName	Address
19	Joe	21	OM	OM	Online Marketing	Addr_2
6	Ann	24	SD	SD	Software Development	Addr_1
3	Paul	21	OS	OS	Online Sales	Addr_3

⋈_{Department=DID}

Employee

EID	Name	Age	Department
19	Joe	21	OM
6	Ann	24	SD
3	Paul	21	OS

Department

DID	DeptName	Address
SD	Software Development	Addr_1
OM	Online Marketing	Addr_2
OS	Online Sales	Addr_3

Equi join

→ Join operasjon som returnerer tupler som oppfyller likhetskrav



$$= \pi_{EID, Name, Age, DID, DeptName, Address}(\sigma_{DID=DID2}(Employee \times \rho_{DID2, DeptName, Address}(Department)))$$

EID	Name	Age	DID	DeptName	Address
19	Joe	21	OM	Online Marketing	Addr_2
6	Ann	24	SD	Software Development	Addr_1
3	Paul	21	OS	Online Sales	Addr_3

**Employee**

EID	Name	Age	DID
19	Joe	21	OM
6	Ann	24	SD
3	Paul	21	OS

Department

DID	DeptName	Address
SD	Software Development	Addr_1
OM	Online Marketing	Addr_2
OS	Online Sales	Addr_3

Natural join

- Returnerer alle kombinasjoner av tupler
- Spesiell form for equi join

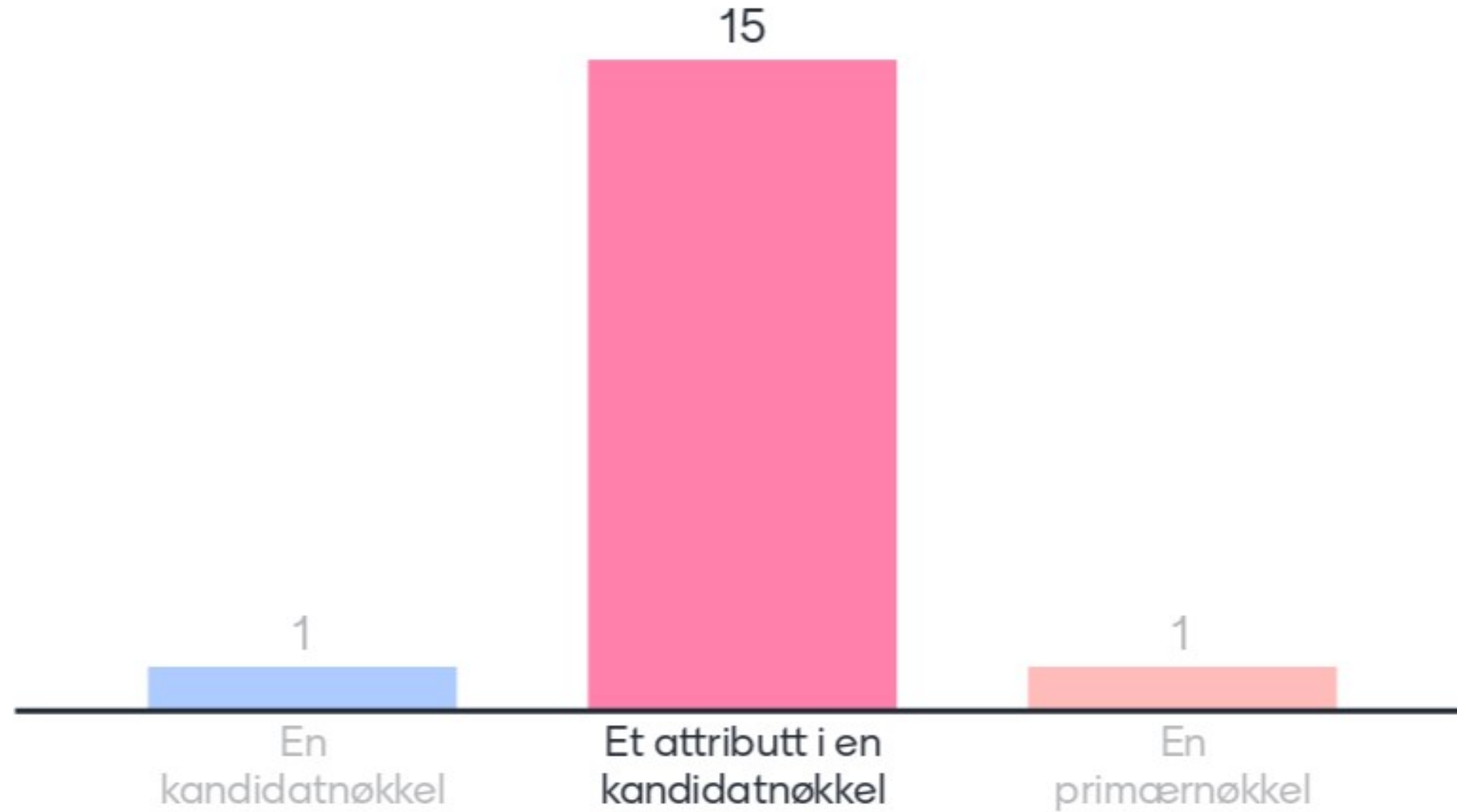


Liten quiz

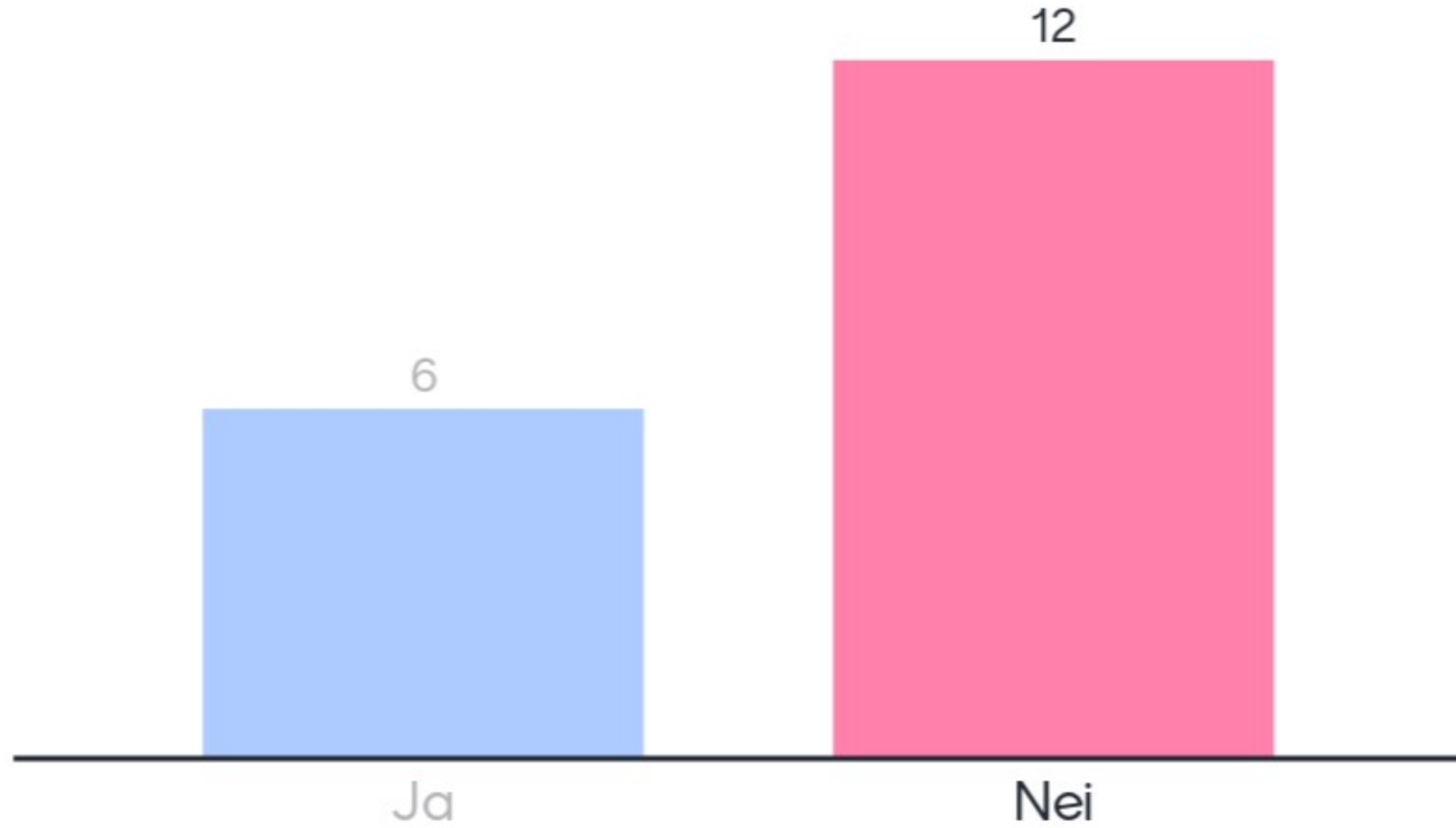
:D



Hva er et nøkkelattributt?



Er attributtet Emnenavn en god primærnøkkel?



Hva er en relasjonssignatur?

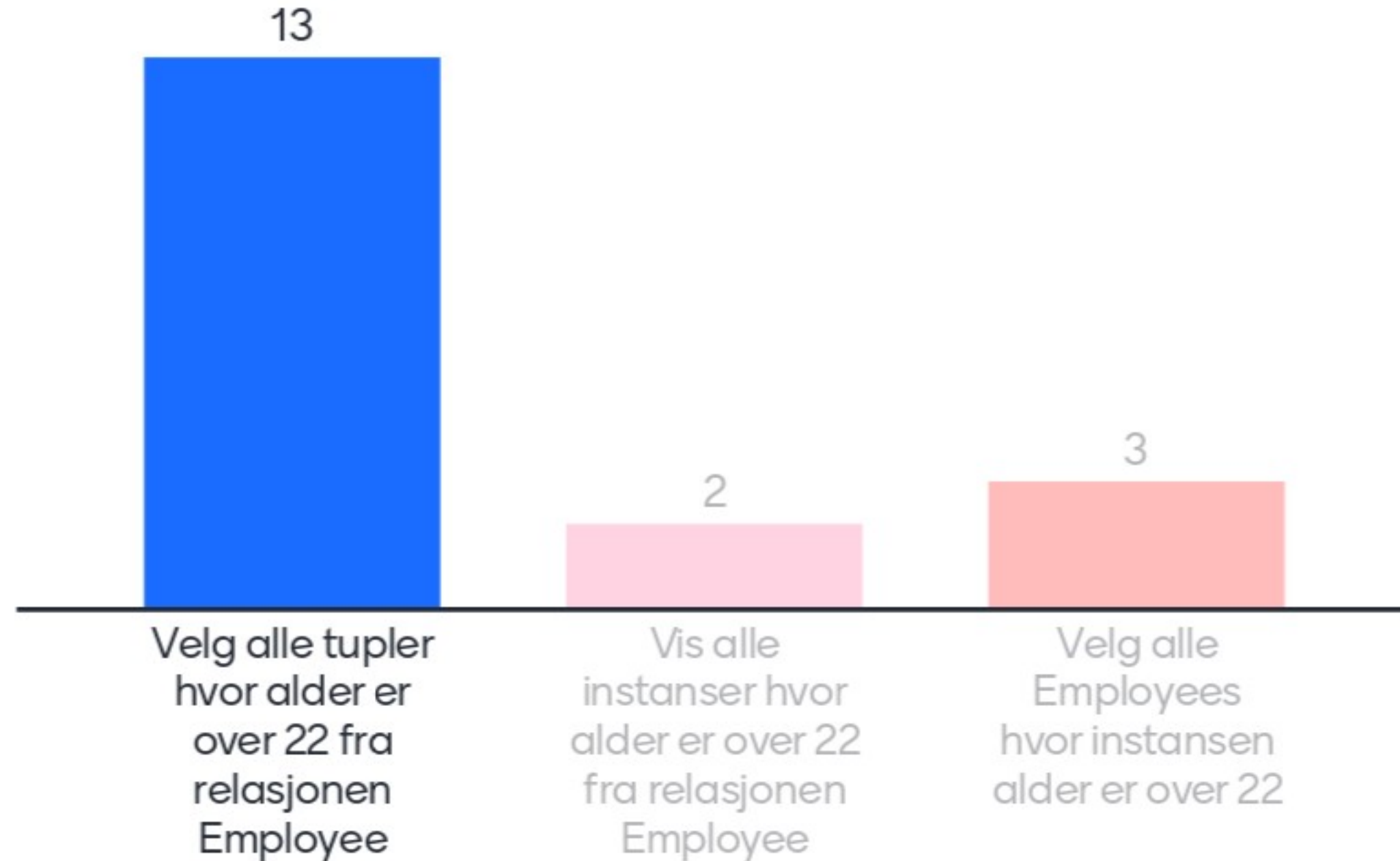
Emp#	Name	Bdate	Pers#	Dep
2	John	310148	39302	Admin
35	Mike	050785	36493	Sales
14	Peter	131173	34320	Sales
8	Eva	310148	36493	null
22	John	020266	32443	Marketing

Et kolonnenavn som ikke deler navn med noen andre kolonner i databasen

Kolonnen med unike verdier for hvert tuppel

Kolonnen som kan være en fremmednøkkel til en annen relasjon

$\sigma \text{ Age} > 22(\text{Employee})$ betyr



Ukesoppgaver! WOO!

Send en melding i chat om du trenger hjelp, så lager vi et breakoutroom :)

