

Databaser

En samling av en samling av data



Data vs. Information

Vanlig missuppfattning

- 25 år
- Jag har 3 katter
- 55 databaser
- 3 palmträd på 1 halvö



Databas

En samling data

First Name	Last Name	Points
Jill	Smith	50
Eve	Jackson	94
John	Doe	80

JSON



```
[{"First Name": "Jill", "Last Name": "Smith", "Score": "50"},  
{"First Name": "Eve", "Last Name": "Jackson", "Score": "94"},  
{"First Name": "John", "Last Name": "Doe", "Score": "80"}]
```

Databas

Vad är det *egentligen*?

- En container för att lagra *organiserad data*
- En källa av sanning (finns bara en kopia)
- Tillåter CRUD, create/read/update/delete
- Finns många typer:
 - Relationell (Originellt “Pure Relational Model”, 60s)
 - Objektorienterad
 - Dokument baserad

Databashanterare

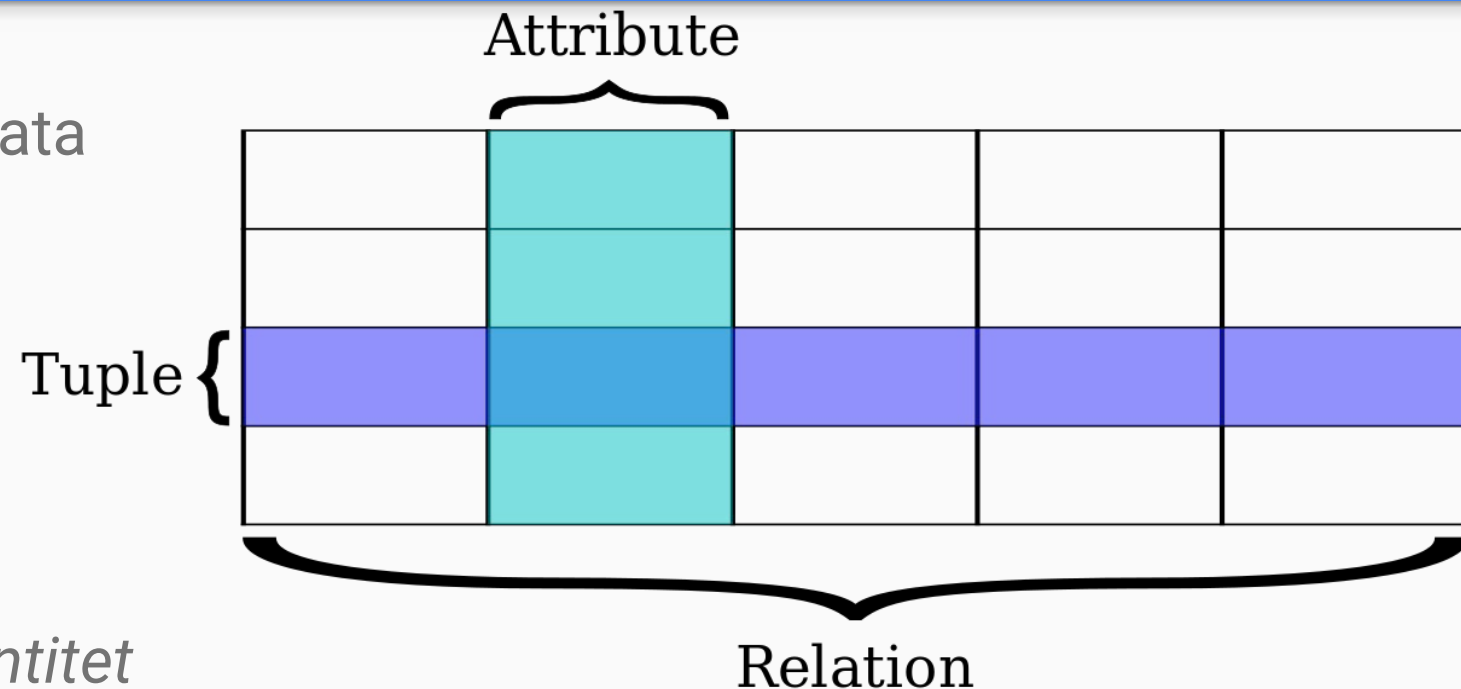
en: DBMS, sv: DBHS

- Olika databashanterare:
 - **MySQL**
 - MariaDB
 - Oracle Database
 - **MongoDB** (NoSQL)
 - Microsoft SQL Server
- *Databas* är **inte** detsamma som en *databashanterare*
- DBMS är en mjukvara som hjälper användaren att arbeta med *persistent data*

Relationsmodellen

En datamodell

- Vanligaste datamodellen
- Används för att organisera data
- Går att uttrycka utan data
- Beskrivs mha:
 - Attribut/kolumn/egenskaper
 - Tupler/rader/mängd/poster
 - *Nycklar*
- Varje schema beskriver en *entitet*
- Varje *fält* har en egen *domän*
- Antalet attribut kallas *grad*
- Antalet rader kallas *kardinalitet*



Nycklar

Identifiering och Relationer

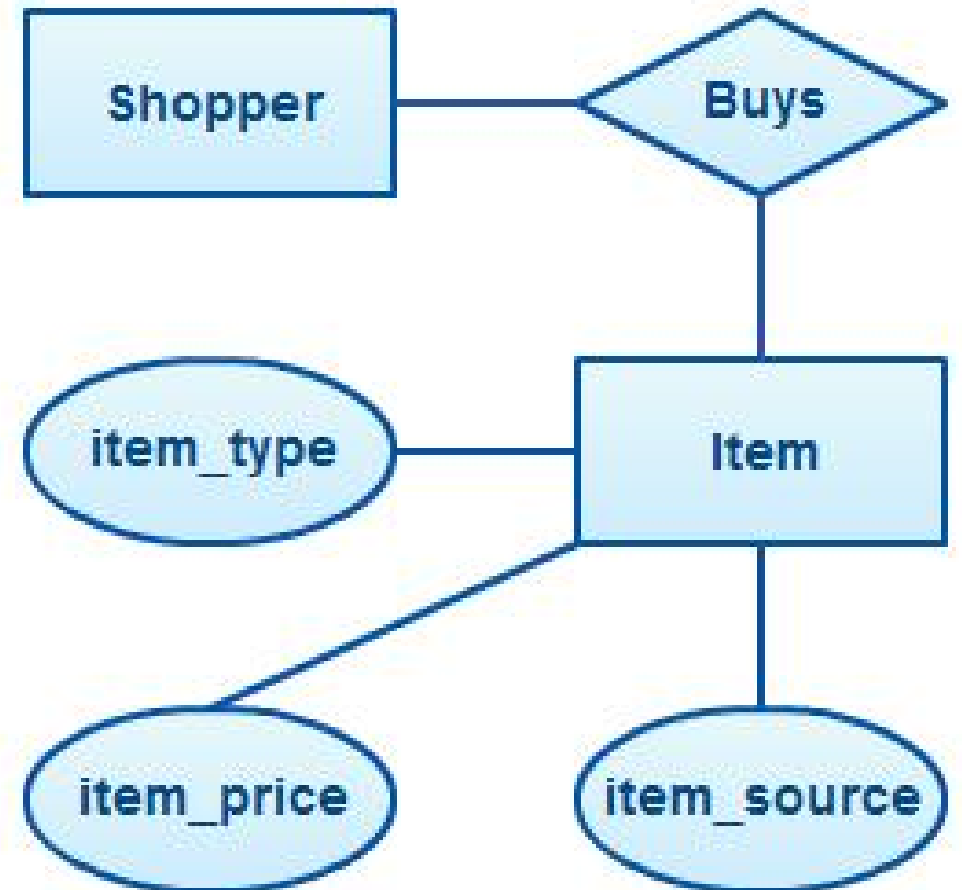
- Primärnyckel - Identifiering, unik, en per *schema*
- Supernyckel - En samling attribut, identifiering, unik
- Kandidatnyckel - Minimal supernyckel, unik, många per *schema*, kan väljas som primärnyckel
- Främmande nyckel - Relation, refererar en primärnyckel i ett annat *schema*
- Alternativ nyckel - kandidatnycklar som inte valdes till primärnyckel

Obs! Nyckel menas ofta som kandidatnyckel, medan nyckeln menas som primärnyckeln

ER-Modellering (Entity relationship)

En verklighets model

- Hur beskriver vi en *databas* utan att skapa *tabeller*?
- Vet vi exakt hur vår *databas* kommer att se ut?
- Vet vi vilka *entiteter* vi kommer använda?



Kardinalitetsförhållande i ER-Diagram

“3 typer av förhållande”

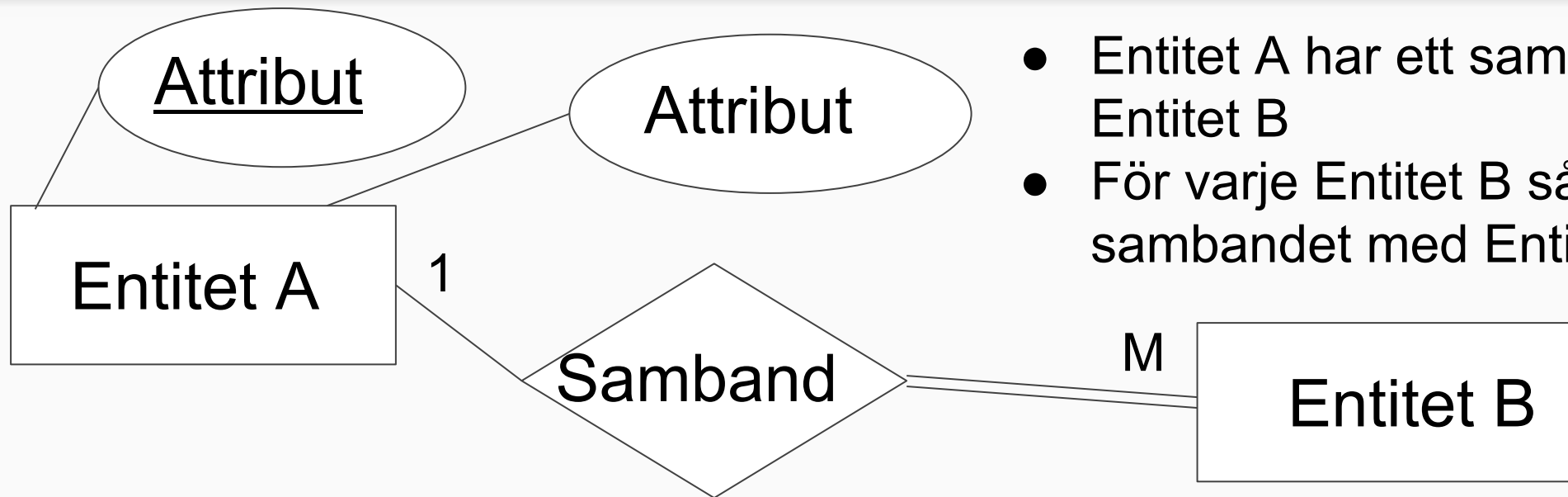
- Ett-till-många 1:m
- Ett-till-ett 1:1
- Många-till-många m:n

Notera att det även går att skriva 0..* eller 0..1 om det inte behöver vara ett samband, dvs. om det är “frivilligt samband”.

Ex. “En person kan äga en bil (men måste inte)” kan skrivas som 1:0..* eller 1:0..1 beroende på om han kan äga fler än en bil.

Diagram beteckningar

ER-Diagram standarder



- Entitet A har ett samband med många Entitet B
- För varje Entitet B så måste den ingå i sambandet med Entitet A

- Ett attribut understruket är primärnyckel
- Ett dubbelstreck till en entitet betyder *fullständigt deltagande*, dvs. alla i den entiteten måste ingå i sambandet

(Fullständigt) Funktionellt beroende

Kolumn A bestämmer(determinerar) kolumn B

Betecknas: $A \rightarrow B$

Enligt bilden gäller

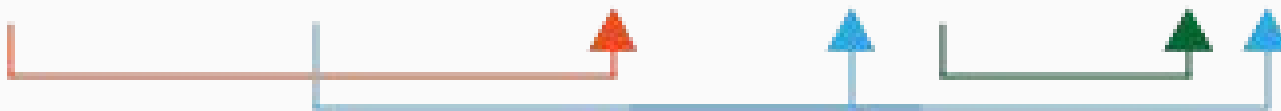
$\text{Vara} \rightarrow \text{Pris}$

$\text{Leverantör} \rightarrow \text{Stad} \dots$

$\text{Leverantör, Vara} \rightarrow \text{Pris}$

Inköp

Vara	Leverantör	Pris	Stad	Folkmängd
Bilar	Volvo	100 000	Torslanda	80 000
Bilar	Saab	150 000	Södertälje	50 000
Magnecyl	Astra	10	Södertälje	50 000



Det är skaparen av databasen som bestämmer vilka beroenden som finns

ffd vs fd.

- Fullständigt funktionellt beroende förkortas ffd
- Funktionellt beroende förkortas fd
- Fullständigt menas att att determinanten är minimal, dvs. att det inte går att plocka bort någon kolumn från determinanten utan att beroendet plockas bort

Begrepp

En samling databas termer

- Relationsmodellen:
 - relationer(tabeller), tupler(rader/poster), attribut(kolumner), fält(cell), domän(datatyp), grad(antal attribut), kardinalitet(antal rader), schema(**kan** finnas), innehåll(**ska** finnas), nycklar, entitet("en sak")
 - funktionella beroenden, normalisering

Övningar/boken

- Läs
 - Kap. 1 sid 7-26
 - Kap. 2 sid 27-38, 48-51
 - Kap. 5 sid 75-83
- Övningar
 - 1 & 2 på kurshemsidan
 - sid 52-53 i boken

Inför Torsdag (31/8)

- Fortsättning Funktionellt beroende
- Översätta ER-Diagram till tabeller
- “Kokboken”
- Normalisering, vad är det?
- Hur används funktionellt beroende vid normalisering?
- Övningar