

Fredag 9 Mars 2018



Databasteknik

20 YHP

Vad är en databas?



- Databas i regel synonymt med ett *databassystem*:
Database management system och **data som hör ihop**
- Vanligaste formen är en "relationsdatabas"

Komponenter i ett DBMS:



- **Procedurer**

- Definierar användningen av databasen

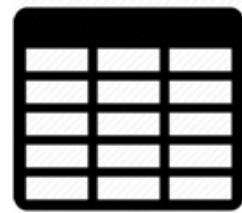
- **Vyer**

- Resultat av procedurer
 - oftast en delmängd av data i databasen

- **Schema**

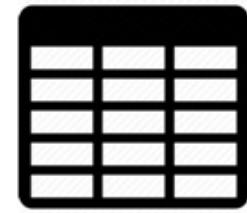
- En beskrivning av databasens struktur
 - Man pratar ofta om hela databasens schema, men beroende på databasen kan det även vara relevant att prata om flera **scheman** i databasen.

Vad är en relationsdatabas?



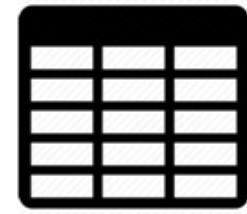
- Databas som fokuserar på relationen mellan sparad data.
kända exempel: MSSQL och MySQL.
- Består av...
 - **Tabeller**
 - **Attribut (kolumner) med varsin domän**
 - **Rader (instanser)**
 - **Nycklar**

Relationsdatabaser & DBMS



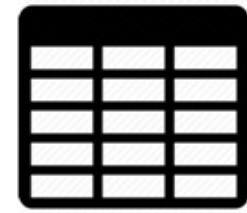
- Varje tabells attribut, domäner och nycklar definierar **tabellens schema**
- Alla tabellers scheman definierar **databasens schema**
- **Processer** och **vyer** varierar mellan relationsdatabaser, men består nästan alltid av SQL

Nycklar i Relationsdatabaser



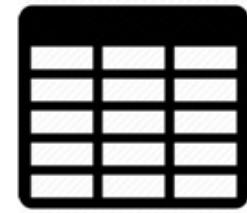
- Nycklar används för att hitta en viss rad i en tabell.
- En nyckel består av en eller flera kolumner
- En supernyckel är en nyckel som unikt identifierar endast EN rad.
- Varje tabell måste ha minst en supernyckel som kallas för "primärnyckeln"

Nycklar i Relationsdatabaser



- Relationer defineras med hjälp av primärnycklen och främmmande nycklar
- En främmmande nyckel är en eller flera kolumner som tillsammans innehåller värden som är supernyckel i en annan tabell

Regler i Relationsdatabaser



- Varje tabell har ett unikt namn
- Varje kolumn har ett unikt namn i den tabellen
- Varje cell innehåller exakt **1** värde
- Alla värden i en kolumn måste följa den kolumnens domän
- Varje rad är unik, **det finns inga dubblettter**
- Ordningen på kolumner spelar ingen roll
- Ordningen av rader spelar ingen roll

Vad är SQL?



- Structured Query Language
- Baserat på *relationsalgebra*
- Ett måttligt standardiserat språk 😊 för att kommunicera med relationsdatabaser (DBMS) som har stöd för det.

Vad är SQL?



- Är inte ett programmeringsspråk, utan ett språk som enbart kan ställa frågor till databasen (QUERIES)
- Det enda standardiserade databasspråket som blivit allmänt accepterat.
- Är en ISO standard, men dom flesta databaser använder sin egna dialekt

Relationsdatabaser och SQL



- Kom ihåg att ett databassystem består av *scheman*, *vyer* och *procedurer*
- Vi har hittills gått igenom **schemat** för relationsdatabaser.
- Även enkla vyer, då alla tabeller är varsin **vy**.

Relationsdatabaser och SQL



- SQL skrivs som enkla kommandon som körs efter varandra i den ordning dom skrivs.
- Input är i princip alltid en **vy** och en **operation** (procedur) och resultatet är alltid en ny **vy**
- På så sätt definerar vi med SQL hela databassystemet, scheman, vyer och procedurer.

Relationsdatabaser och SQL



- **Vad är en vy?**

- Oftast är en vy helt enkelt samma sak som en tabell
- Men då en **tabell** alltid innehåller all data som är faktiskt sparad i databassystemet, så är vy ett bredare begrep...

Relationsdatabaser och SQL



- **Vad är en vy?**

- ...resultatet av en sökning
- ...resultatet av ett filter
- ...flera tabeller ihopslagna till en "virtuell tabell"

Vad är SQL?



- **DDL** data definition language, är operationer som definierar hur datan ska se ut. Inom ramen för databasens schema (vi går igenom DDL senare)
- **DML** data manipulation language, är operationer för att hämta, lagra och uppdatera data.

Vad är SQL?



- **DML operationer:**
 - **SELECT** Används för att söka / välj ut / hämta data från en tabell
 - **INSERT** Används för att lägga till data i en tabell
 - **UPDATE** Används för att ändra på data i en tabell
 - **DELETE** Används för att ta bort data från en tabell

SQL Syntax



- **VERSALER** anger reserverade keywords i SQL
- **gemener** används för användardefinierade ord
- | används för att visa ett val mellan olika alternativ (eller)
- {} indikerar en obligatorisk del
- [] indikerar valfri del
- (...) indikerar repetition av en del, noll till många gånger

SQL Syntax



- ' ' strängar måste omges med enkla 'fnuttar'
 - " " tabeller och attribut som innehåller mellanslag måste omges av "dubbelfnuttar"
- [] i MSSQL används klammrar på samma sätt som "citationstecken"
- ; avslutar ett SQL kommando.

SQL SELECT



```
SELECT * FROM mytable;
```

SQL SELECT



- Den första operationen vi lär oss
- Formell definition:

```
SELECT [DISTINCT | ALL] {*} | [kolumnUttryck [AS namn]]  
[, ...]  
FROM tabellNamn [AS alias | alias] [, ...]  
[WHERE where-villkor]  
[GROUP BY kolumnLista [HAVING having-villkor]] [ORDER  
BY kolumnLista [ASC | DESC]]
```

SQL SELECT



- Den första operationen vi lär oss
- Förklaringar:
 - **SELECT** - Anger vilka kolumner som skall visas
 - **FROM** - Anger vilka tabeller som skall användas
 - **WHERE** – Filterrar rader beroende på where-villkoret
 - **GROUP BY** – Grupperar rader med samma kolumnvärde
 - **HAVING** - Filterrar grupper beroende på having-villkoret ! ORDER BY – Anger sorteringsordningen på raderna

SQL SELECT



- SELECT körs i denna ordning:
 - **FROM** först väljs vilken tabell datan ska hämtas ifrån
 - **WHERE** sen filtreras raderna
 - **GROUP BY** raderna delas in i grupper
 - **HAVING** grupperna filtreras
 - **SELECT** kolumnerna/raderna fylls i med värden
 - **ORDERBY** raderna sorteras i rätt ordning

SQL SELECT WHERE



- Om man inte anger en where så får man alla rader i tabellen man valt i FROM
- WHERE följs av en jämförelse
- Jämförelsen kan "vändas" om man använder WHERE NOT
- Flera jämförelser kan skrivas med AND och OR

SQL SELECT WHERE



- AND och OR och NOT kan kombineras:
 - WHERE NOT ... OR ... AND
 - WHERE ... OR NOT

SQL SELECT WHERE



- Ordningen bestäms med paranteser:
 - WHERE (NOT ... OR ...) AND
 - WHERE NOT ... OR (... AND)

SQL SELECT WHERE



- Jämförelser skrivs ung. som ifsatser. i SQL är ett enkel likamed (=) alltid en check och inte en tilldeldning.

SQL SELECT WHERE



- Möjliga jämförelser:
 - = Samma
 - <> Inte samma
 - > Större än
 - < Mindre än
 - >= Större än eller samma
 - <= Mindre än eller samma
- Det finns även mer avancerade jämförelser vi går igenom sen 😊

Träna på SQL



sqlbolt.com

Tack

för

idag.