

# Databases

---

# Databases - Inleiding

---

- Een database is een verzameling van een aantal gegevens over een bepaald onderwerp: een ledenbestand van een vereniging, een forum, login gegevens.
  - In een database worden alle gegevens 1 keer opgeslagen en kunnen aan elkaar worden gekoppeld: een gebruiker van een forum, die is ingelogd, heeft berichten geplaatst.
-

# Databases – opbouw (1)

---

- ❑ Een database is een verzameling van tabellen met onderling gerelateerde gegevens.
  - ❑ Een tabel is een matrix van gegevens (rij, kolom).
  - ❑ Iedere tabel bevat 0 of meerdere records (row/rij).
  - ❑ Iedere tabel bevat 0 of meerdere velden (field/kolom).
  - ❑ Ieder record bevat 0 of meerdere velden die bij elkaar horen.
  - ❑ Ieder veld heeft een bepaald type en lengte.
-

# Databases – opbouw (2)

---

tabel

veld

The diagram illustrates the structure of a database table. It consists of a grid of 10 rows and 4 columns. The entire grid is labeled 'tabel' at the top left. A single cell in the top row, second column is labeled 'veld'. A single row in the third row, first column is labeled 'Record / rij'. A single column in the second column, spanning all rows, is labeled 'kolom' at the bottom.


Record / rij

kolom

# Databases – opbouw (3)

---

- **Primaire sleutel (Primary key):**
    - een key is een sleutel die toegang geeft tot de de juiste rij.
    - met de sleutel kan je aangeven hoe gegevens uniek zijn.
  - **Vreemde sleutel (Foreign key):**
    - is een verbindende sleutel tussen gegevens van de ene tabel naar de andere
-

# Databases – Soorten (1)

---

- ❑ Standalone lokale database op een PC.
  - ❑ ClientServer database draait op een server;
    - ❑ 1 of meerdere clients hebben toegang tot de database.
  - ❑ Multi-tier als ClientServer, database draait op een apart server.
  - ❑ Single User Vaak bij Standalone.
  - ❑ Multi-User Bij ClientServer/Multi-tier.  
Beveiligingsaspect!
-

# Databases – Soorten (2)

---

## □ Klein

- Access (Microsoft)
- dBase (Onder DOS erg populair)
- mSQL (Unix)

## □ Middel

- mySql (open source, platform onafhankelijk).
- PostgreSQL

## □ Groot

- SQL Server (windows server)
  - Oracle
-

# Databases – Soorten (3)

---

- Flat-file database – één lange tabel:
    - dBase (Onder DOS erg populair)
  - Relationele database – verbindingen tussen tabellen:
    - Access (Microsoft)
    - mySql
    - PostgreSQL
  - Object-relacionele – samenwerken met volledig objectgeoriënteerde programmeertalen:
    - Jasmine
    - Gemstone
-

# Databases – Opslag

---

- ❑ Gegevens in een database worden in binair formaat opgeslagen.
  - ❑ Je kan ze dus niet gewoon lezen.
  - ❑ Het lezen kan door middel van het bijbehorende DBMS – Database Management System.
  - ❑ PHP kan bepaalde databases direct lezen doordat hiervoor interfaces beschikbaar zijn.
-

# Databases – Lezen - SQL

---

- ❑ Gegevens uit een database halen kan met behulp van SQL. SQL is een relationele databasetaal en GEEN database.
  - ❑ SQL = Structured Query Language
  - ❑ Via SQL kunt u gericht zoeken naar gegevens in een database.
  - ❑ Het stellen van een vraag (zoekopdracht) wordt in SQL een **query** genoemd.
  - ❑ Queries kunnen database afhankelijk zijn!
-

# Relationele Database

---

- Een klein aantal eenvoudige concepten voor het registreren van gegevens in een database, samen met een aantal operatoren om gegevens te verwerken.

Kenmerken:

- Tabel (tabel)
  - kolom (column)
  - rij (row)
  - Integriteitsregel (integrity rule of constraint)
  - primaire sleutel (primary key)
  - kandidaat sleutel (candidate key)
  - alternatieve sleutel (alternate key)
  - refererende sleutel (referential / foreign key)
-

# Databasetaal – SQL

---

- SQL bevat 3 soorten commando's:
    - 1) DDL – Data Definition Language  
Dit zijn commando's om de structuur van een database te beheren.
    - 2) DML – Data Manipulation Language  
Dit zijn commando's om gegevens uit een database te opvragen / manipuleren / verwijderen.
    - 3) DCL – Data Control Language  
Dit zijn commando's om rechten te beheren voor gebruikers.
-

# Databasetaal – SQL – DDL

---

## □ Data Definition Language Commands

- CREATE – Maak een database of een tabel
  - ALTER – verander kenmerken van tabel (onderdelen)
  - DROP – verwijder een database, tabel
  - TRUNCATE – verwijder alle records van een tabel
  - COMMENT – voeg commentaar toe aan een tabel
  - RENAME – hernoem een object
-

# Databasetaal – SQL – DML

---

## □ Data Manipulation Language Commands

- INSERT – Voeg nieuwe gegevens toe aan een tabel / database
  - SELECT – Selecteer gegevens uit een tabel / database
  - UPDATE – Verander gegevens uit een tabel / database
  - DELETE – Verwijder gegevens uit een tabel / database
-

# Databasetaal – SQL – DCL

---

## □ Data Control Language Commands

- GRANT – Geef rechten aan bepaalde gebruikers
  - REVOKE – Verwijder rechten aan bepaalde gebruikers
-

# Databasetaal – SQL (1)

## Voorbeelden

---

Selecteer op: nummer = 1

```
SELECT * FROM `lid` WHERE `nummer` = 1;
```

Selecteer op 'achternaam = 'de jong'

```
SELECT * FROM `lid` WHERE `achternaam` = 'de jong';
```

Selecteer op: achternaam = de jong' AND  
roepnaam='elke'

```
SELECT * FROM `lid` WHERE `achternaam` = 'de jong'  
AND `roepnaam` = 'elke';
```

Selecteer op: telefoon beginnend met: 024

```
SELECT * FROM `lid` WHERE `telefoonnummer` LIKE  
'024%';
```

---

# Databasetaal – SQL (2)

---

Verwijder: nummer = 1

```
DELETE FROM `lid` WHERE `nummer` = 1;
```

Update: nummer 6, roepnaam in 'Linux' veranderen

```
UPDATE `lid` SET `roepnaam` = 'Linux' WHERE  
  `nummer` = 6;
```

Voeg een nieuw record toe:

```
INSERT INTO `lid` VALUES ("",  
  'N','1','2','3','4','5','6','7','8');
```

Voeg een nieuw record toe, alleen het nummer !

```
INSERT INTO `lid` ('nummer') VALUES ("");
```

---