



# 1 Relationeel model: begrippen

1.1 Algemene begrippen

1.2 Soorten gegevens

# 1.1 Databanken

- Wat?

Een database, gegevensbank of databank is een (digitaal) opgeslagen archief, ingericht met het oog op *flexibele raadpleging* en gebruik.

- Verschillende begrippen dat wordt gebruikt voor databank:

- ▣ de opgeslagen gegevens (data) als zodanig (naam, tel.,...)
- ▣ de wijze waarop de gegevens zijn opgeslagen (datamodel).
- ▣ de software waarmee databases kunnen worden aangemaakt en benaderd (database management systeem of DBMS).

# 1.1 Databanken



- Minimale voorwaarden (om te spreken van een dB)
  - ▣ Gegevens moeten eenvoudig kunnen worden opgeslagen.
  - ▣ Gegevens moeten eenvoudig kunnen worden opgezocht en doorzocht.
  - ▣ Gegevens moeten gewijzigd kunnen worden.
  - ▣ Gegevens moeten verwijderd kunnen worden zonder dat dat de werking van dat systeem nadelig beïnvloedt.

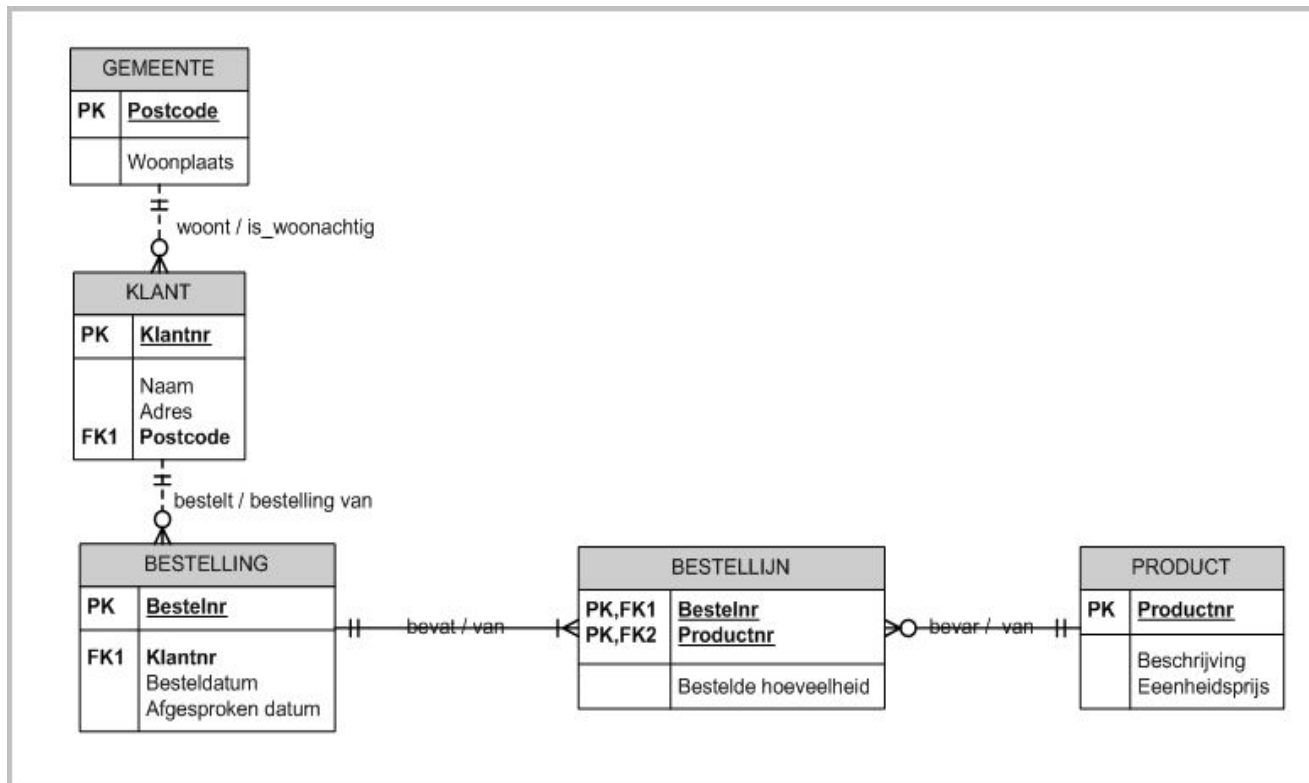
# 1.1 Algemene begrippen



- Structuur op 3 niveaus beschreven:
  - ▣ Het **intern** niveau: hoe gegevens worden vastgelegd. Bv. op welke schijf moeten de gegevens komen, ruimte op de schijf, indexeringstechnieken,...
  - ▣ Het **conceptuele** niveau: (zie ERD volgende dia)
    - Welke gegevens in de database?
    - Welke gegevens vormen samen tabellen (kolommen/rijen)?
    - Welke regels gelden (waarde bereik, relaties tussen tabellen,...).
  - ▣ Het **extern** niveau: hoe krijgt eindgebruiker de gegevens?  
Vb. welke applicatie? , welke gegevens mag eindgebruiker raadplegen (beveiliging van gegevens)?,....

# 1.1 Algemene begrippen

- De grafische vastlegging van het conceptuele datamodel gebeurt veelal in een Entity Relationship Diagram (ERD).



Kraaienpootnotatie  
Software: [draw.io](https://draw.io)

## 1.2 Soorten gegevens

### □ Samengestelde gegevens vs elementaire gegevens

- Gegevens groeperen (Vb. Dhr. Joachim Vandeput)
- Onduidelijk
- Gebruik maken van **elementaire** gegevens:  
aanspreektitel, voornaam, naam

|      |         |          |
|------|---------|----------|
| Dhr. | Joachim | Vandeput |
|------|---------|----------|

- NB Geboortedatum (dd-mm-yyyy) beschouwen we als een enkelvoudig (of atomair) attribuut, maar kan altijd uitgesplitst worden.

# 1.2 Soorten gegevens

## □ Procesgegevens

### □ WAT?

Attributen die uit andere attributen door **berekening of afleiding** bekomen wordt.

### □ REGELS

- Regel1: Wordt **niet bewaard**, want er vindt een herbewerking plaats bij wijzigen van basisgegevens.
- Regel 2: Is **functioneel afhankelijk** van andere gegevens en wordt dus niet in de gegevensstructuur opgenomen.

□ Vb. WERKNEMER(Nr, Naam, Voornaam, Gbjaar, **Leeftijd**, ...)

# 1.2 Soorten sleutels

## ■ **Primaire sleutel** (uniek identificeren van gegevens)

- Uniek, minimaal, numeriek
- Vb. Studentnummer
- Synoniem: Primary Key



A diagram illustrating a primary key. An orange box labeled 'PK' has an arrow pointing to the first column of a table. The table is titled 'CURSIST' and contains four rows of data.

| CURSIST |           |     |
|---------|-----------|-----|
| 001     | Briers    | ... |
| 002     | Vandeput  | ... |
| 003     | De Cooman | ... |
| 004     | Reyskens  | ... |

## ■ **Surrogaatsleutels** (kunstmatige kolom dat fungeert als PK)

Er wordt een surrogaatsleutel gebruikt als de primaire sleutel te groot of onhandig is.

- Vb. VERHUUR\_ITEM (Straat, Postcode, Gemeente, VerhuurTarief)

VERHUUR\_ITEM (VerhuurID, Straat, Postcode, Gemeente, VerhuurTarief)

Door de surrogaatsleutel *VerhuurID* toe te voegen, wordt het aanmaken en opzoeken in een tabel efficiënter.



# 1.2 Soorten sleutels

## Voorbeeld surrogaatsleutel:

tabel Personen

→ voornaam, achternaam, geboortedatum, geboorteadres, geboorteplaats, nationaliteit

*Mogelijke primaire sleutel is onderlijnd*

tabel Huwelijken:

→ voornaam1, achternaam1, geboortedatum1, geboorteadres1, —————> gehuwde #1  
voornaam2, achternaam2, geboortedatum2, geboorteadres2, —————> gehuwde #2  
trouwdatum



ingewikkeld

### OPLOSSING:

tabel Personen

→ PersoonId, voornaam, achternaam, geboortedatum, geboorteplaats, geboorteadres, geboorteadres, nationaliteit

tabel Huwelijken:

→ PersoonId1,  
PersoonId2,  
trouwdatum



## 1.2 Soorten sleutels

**Voor het bepalen van de primaire sleutel onderzoeken we:**

- Een supersleutel is de combinatie van aanwezige attributen, ten minste één en ten hoogste gelijk aan het totale aantal attributen van de tabel.
- Een kandidaatsleutel is een minimale reeks attributen die nodig is om een rij te identificeren + uniek + mag niet leeg. Dit wordt ook wel een minimale superkey genoemd en vormt uiteindelijk de primaire sleutel.

# 1.2 Soorten sleutels

## Voorbeeld supersleutel + kandidaatsleutel:

### □ Voorbeeld

| Studenten     |
|---------------|
| GSM-nummer    |
| Naam          |
| Voornaam      |
| Geboortedatum |

supersleutels:

Gsm-nummer  
Gsm-nummer + naam  
Gsm-nummer + voornaam  
Gsm-nummer + voornaam + voornaam  
Gsm-nummer + geboortedatum  
Gsm-nummer + geboortedatum + naam  
Gsm-nummer + geboortedatum + voornaam

geen supersleutels:  
*wegens niet uniek*

voornaam  
naam  
voornaam + naam  
voornaam + geboortedatum  
naam + geboortedatum

kandidaatsleutel: Gsm-nummer

**lechte sleutelkeuze, want iedereen MOET een GSM-nummer hebben**

# 1.2 Soorten sleutels



- Sleutels:

- ▣ **Secundaire sleutel**

- Niet uniek, gebruik bij opzoeken/sorteren
    - Vb. geboortedatum

NB. Datadictionary houdt plaats van sleutels bij en kan dus sneller werken. Teveel sleutels werkt traag.

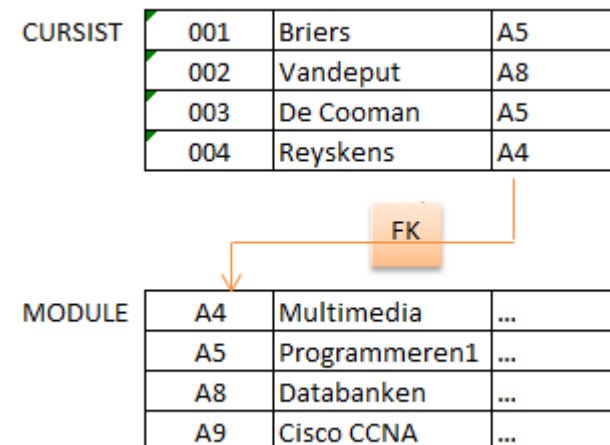
## 3.2 Soorten sleutels

### ■ Refererende sleutel (vreemde sleutel of foreign key)

- Associaties leggen

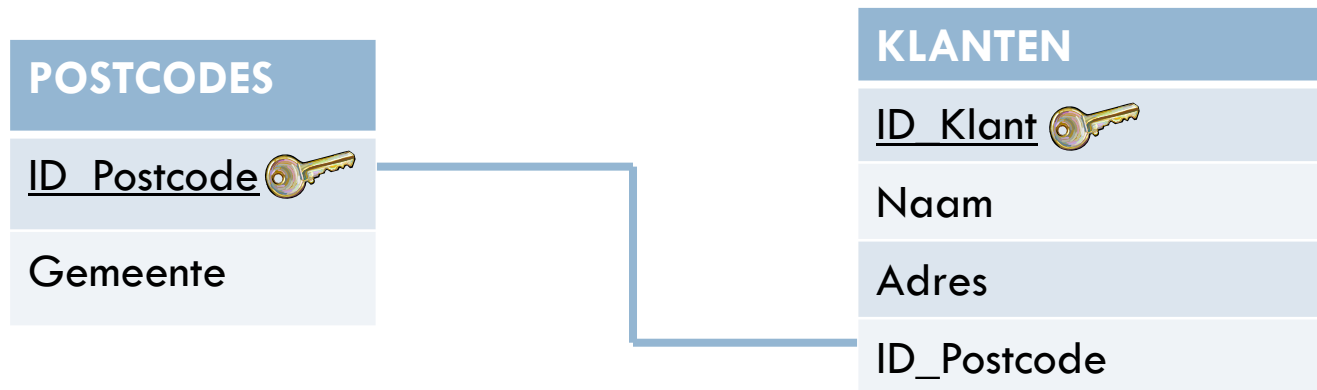
VB. attribuut Vak in tabel CURSIST stamt uit tabel MODULE

- Eisen: referentiële integriteit: iedere waarde voor dit attribuut moet voorkomen als waarde (PK) bij andere tabel
- Bij schending: restrict, cascade
- Synoniemen: foreign key, vreemde sleutel



## 3.2 Referentiële integriteit

- Consistentie tussen verschillende tabellen waarborgen in een database



- **Restricted delete**  
postcode 3500 verwijderen niet mogelijk indien er klanten uit Hasselt zijn
- **Cascaded delete**  
postcode 3500 wordt verwijderd, maar ook de klant(en) uit Hasselt  
maar ook de facturen van die klanten uit Hasselt, etc.

## 3.2 Soorten sleutels

Opmerkingen:

- Vaak sleutel met een zekere ordening

- ▣ VB: Studentnr: 201903002

- 2019: inschrijvingsjaar

- 03: afdelingsnr

- 002: volgnr

- Zichzelf controlerende sleutels

- ▣ Vb. Bankrekeningnummer → module 97

BE 41 0011 4689010

|          |  |        |
|----------|--|--------|
| 11468999 |  | 97     |
| 11468989 |  | 118237 |
| <hr/>    |  |        |
| 10       |  |        |

## 3.2 Redundant

- In een goed ontworpen relationele databank bewaren we gegevens op **één plaats** in een tabel. Geven we informatie toch meermaals weer dan spreken we over **redundantie**.
- Indien we ook in de tabel Cursist de naam van de module opnemen zou dat tot volgende problemen kunnen leiden.

Vb. Naam van A5 wordt Web Essentials

→ Op 2 plaatsen wijzigen?

→ Op 1 plaats vergeten? Wat dan?...

