



Database Foundations

Logisch datamodel

Deel 1

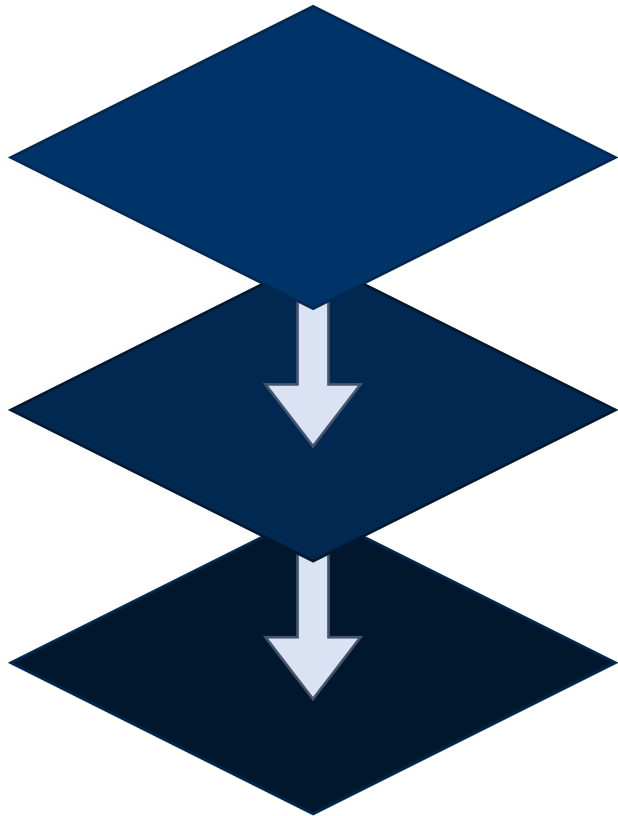
MBI10h | Academiejaar 2022 – 2023

Doelstellingen

- Wat is een logisch datamodel?
- Wat is een databankmodel?
- Wat is een relationeel databankmodel?
- Hoe zet ik een conceptueel datamodel om naar een logisch datamodel?

3 lagen van een datamodel

**Een datamodel kan uit 3 lagen opgebouwd zijn...
...elke laag beantwoordt een vraag.**



Conceptueel datamodel

> Welke **informatie** moeten we in onze databank mee opnemen?

Logisch datamodel

> Hoe moeten we de data structureren volgens ons gekozen **databankmodel**?

Fysiek datamodel

> Hoe moeten we de datastructuur beschrijven volgens ons gekozen **DBMS**?

Wat is een databankmodel?

Een databankmodel bepaalt de **structuur** van een databank en hoe de data binnen een databank wordt **georganiseerd en gemanipuleerd**.



Voorbeelden van databankmodellen zijn 'Relationeel model', 'Netwerkmodel', 'Hiërarchisch model', 'Object-georiënteerd model', 'Key-value model', 'Document model', 'Graph model', ...

Het relationeel databankmodel is veruit de standaard binnen de industrie en de focus binnen dit vak.

Andere databankmodellen worden bijvoorbeeld toegepast binnen een technologie (hiërarchisch voor Windows Registry) of een use case (graph model voor netwerk data).

Wat is een databankmodel?

Een databankmodel bepaalt de **structuur** van een databank en hoe de data binnen een databank wordt **georganiseerd en gemanipuleerd**.

Waarom hebben we een databankmodel nodig?

■ Een databankmodel bepaalt de **structuur** van een databank en hoe de data binnen een databank wordt **georganiseerd en gemanipuleerd**.

Waarom hebben we een databankmodel nodig?

■ Een databankmodel bepaalt de **structuur** van een databank en hoe de data binnen een databank wordt **georganiseerd en gemanipuleerd**.

■ We structureren data zodat zowel individuen als computers makkelijk met de data aan de slag kunnen gaan omdat de structuur het mogelijk maakt om **betekenis** af te leiden.

Waarom hebben we een databankmodel nodig?

■ Een databankmodel bepaalt de **structuur** van een databank en hoe de data binnen een databank wordt **georganiseerd en gemanipuleerd**.

■ We ontwikkelen **software** die op basis van een vastgelegde structuur de data kan opslagen, opnieuw aanbieden aan gebruikers, ...

Logisch datamodel

Kernvraag

Hoe moeten we de data structureren volgens ons gekozen **databankmodel**?



Wie? Analisten, architecten, ontwikkelaars

Wanneer? Tijdens de **ontwerp**-fase waar we na een keuze voor een databankmodel vanuit het conceptueel naar een logisch datamodel evolueren.

Hoe? Overleg architecten, verwerking

Logisch datamodel

Kernvraag

Hoe moeten we de data structureren volgens ons gekozen **databankmodel**?



Wat bevat een logisch datamodel NIET?

Een logisch datamodel geeft de structuur volgens een gekozen databankmodel weer, maar **houdt geen rekening met een specifiek DBMS!**

Logisch datamodel

Kernvraag

Hoe moeten we de data structureren volgens ons gekozen **databankmodel**?



Welke standaard-notatie gebruiken we?
Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD-notatie, maar aangepast aan het relationeel databankmodel

- om relaties met **kraaienpoot-notatie** beschrijven
- structuur volgens het een **relationeel databankmodel**

Mochten we een ander databankmodel kiezen, zou de notatie ook veranderen!

Relationeel databankmodel

Het relationeel datamodel in een notendop:

- Eerst voorgesteld door Codd in 1969
- Industrie standaard
- Vormt de basis voor bekende relationele databanksystemen zoals Oracle, SQL Server, PostgreSQL

Relationeel databankmodel

Het relationeel datamodel structureert data op basis van 2 belangrijke principes:

- 1 Alle data zit vervat in één of meerdere **tabellen** (of relaties)
- 2 We maken gebruik van **sleutels** om verbanden te creëren tussen de verschillende tabellen

Relationeel databankmodel

Alle data zit vervat in tabellen

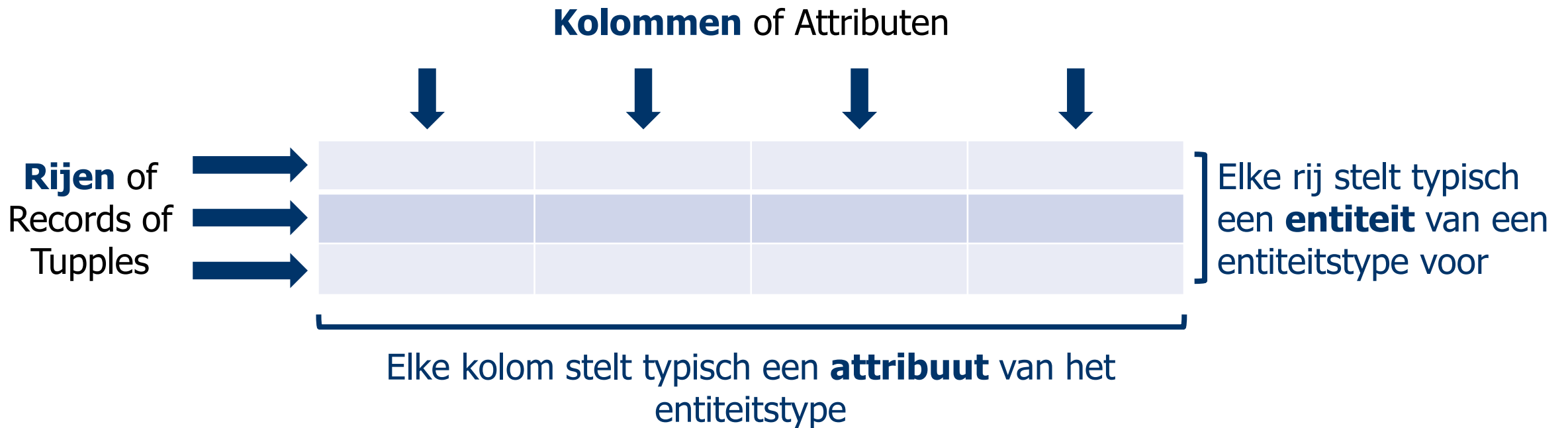
Een **tabel** (of relatie) is een **verzameling van waarden** die gestructureerd zijn in (verticale) kolommen en (horizontale) rijen.

Elke **rij** stelt een record (of entiteit) voor die we aan de hand van een aantal waarden zullen beschrijven. Er kunnen een **onbepaald aantal** rijen in een tabel zitten.

Elke **kolom** stelt een bepaalde eigenschap (of attribuut) van een rij voor die we voor elke entiteit beschrijven. Er zijn een **bepaald aantal** kolommen in een tabel vastgelegd.

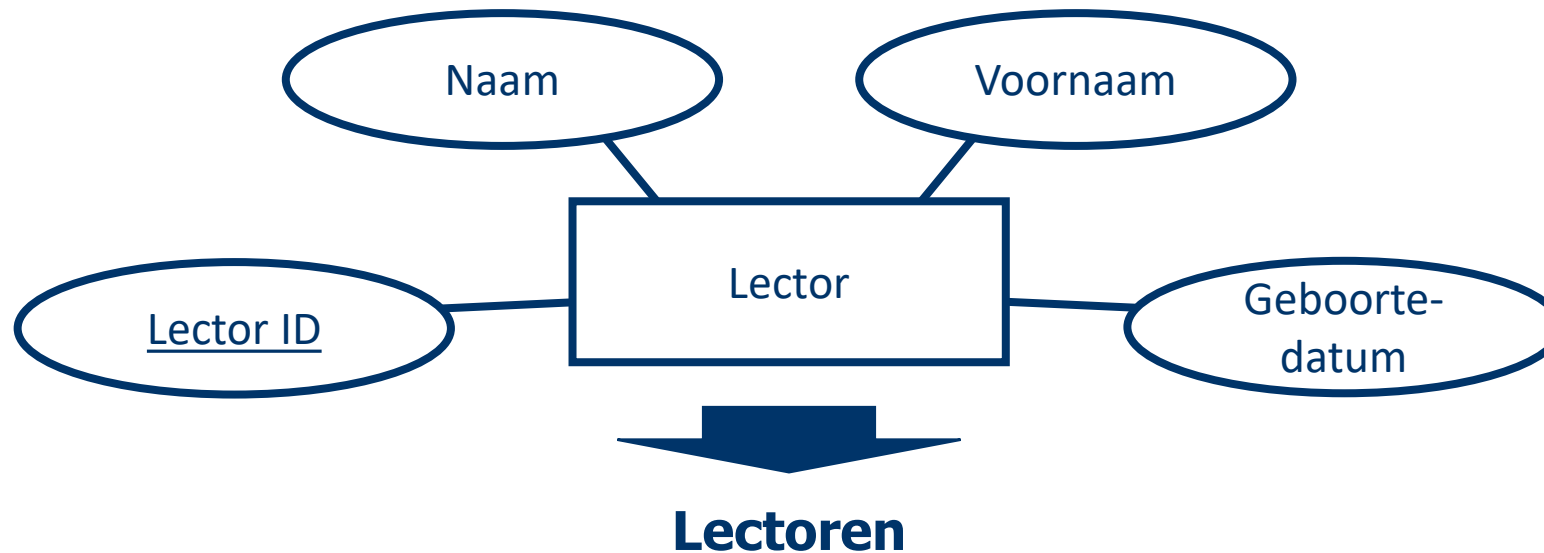
Relationeel databankmodel

Alle data zit vervat in tabellen



Relationeel databankmodel

Alle data zit vervat in tabellen



Lector ID	Naam	Voornaam	Geboortedatum
L0001	Engels	Steven	04/09/1983
L0002	Van Impe	Bram	29/01/1991
L0003	Jan	Van Hee	
L0004	Rudi	Swennen	

Relationeel databankmodel

Het relationeel datamodel structureert data op basis van 2 belangrijke principes:

- 1 Alle data zit vervat in één of meerdere **tabellen** (of relaties)
- 2 We maken gebruik van **sleutels** om verbanden te creëren tussen de verschillende tabellen

Relationeel databankmodel

Tabellen worden met elkaar verbonden door sleutels

Een sleutel wordt bepaald op het niveau van een tabel. Het bestaat uit een combinatie van **één of meerdere kolommen** (attributen) van een tabel, die voldoet aan de volgende 3 voorwaarden:

- **Uniek**: de waarde van de combinatie van kolommen vormt een unieke identificatie van de rij in de tabel.
- **Minimaal**: indien één van de kolommen niet meegenomen wordt in de sleutel, voldoet de sleutel niet meer aan de "uniek"-voorwaarde.
- **Niet leeg**: de kolommen kunnen niet leeg zijn.

Relationeel databankmodel

Tabellen worden met elkaar verbonden door sleutels

Lectoren

Lector ID	Naam	Voornaam	Geboortedatum
L0001	Engels	Steven	04/09/1983
L0002	Van Impe	Bram	29/01/1991
L0003	Jan	Van Hee	
L0004	Rudi	Swennen	

Aangezien het telkens om één kolom gaat, is het per definitie minimaal

Mogelijke sleutels

	Lector ID	Naam	Voornaam	Geboortedatum
Uniek?	Ja	Neen	Neen	Neen
Minimaal?	Ja	Ja	Ja	Ja
Niet Leeg?	Ja	Ja	Ja	Neen

Relationeel databankmodel

Tabellen worden met elkaar verbonden door sleutels

Lectoren

Lector ID	Naam	Voornaam	Geboortedatum
L0001	Engels	Steven	04/09/1983
L0002	Van Impe	Bram	29/01/1991
L0003	Jan	Van Hee	
L0004	Rudi	Swennen	

Telkens we een relatie willen leggen met een lector, kunnen we de sleutel **Lector ID** gebruiken om naar een specifieke lector te verwijzen.

Relationeel databankmodel

Tabellen worden met elkaar verbonden door sleutels

Kandidaatsleutel

Candidate key

Elke mogelijke sleutel

van een tabel

beschouwen we een kandidaat sleutel. Dit betekent dat een tabel meerdere kandidaatsleutels kan hebben.



Primaire sleutel

Primary key

Een primaire sleutel is **één van de kandidaatsleutels** die gekozen werd om elke rij van een tabel uniek te identificeren.



Vreemde sleutel

Foreign key

Een vreemde sleutel is de primaire sleutel van een **andere tabel** die toegevoegd wordt om het **verband** met deze andere tabel uit te drukken.

*Komt later
uitgebreid aan bod...*

Relationeel databankmodel

Het relationeel datamodel structureert data op basis van 2 belangrijke principes:

- 1 Alle data zit vervat in één of meerdere **tabellen** (of relaties)
- 2 We maken gebruik van **sleutels** om verbanden te creëren tussen de verschillende tabellen

Andere databankmodellen

Naast het relationeel databankmodel zijn er ook heel wat andere databankmodellen:

- Hiërarchisch databankmodel
- Netwerk databankmodel
- Object-georiënteerd databankmodel

Vragen?



**Gebruik de contactmomenten om
eventuele vragen te stellen**