

# Data Technologies – Projectcases

---

Versie: 1.0, 2 februari 2026

## 1. Doel en randvoorwaarden

Binnen dit project werken studenten in teamverband aan **een werkende applicatie** waarin verschillende database-technologieën aantoonbaar en onderbouwd worden toegepast. De applicatie is het middel; de **focus ligt op datamodellering, databasekeuzes, query's, optimalisatie, beveiliging en documentatie**.

### Randvoorwaarden

- **Applicatie verplicht:** er moet een werkende applicatie worden opgeleverd die de gekozen databases gebruikt.
- **Vrije technologiekeuze:**
  - Programmeertaal, libraries en frameworks zijn vrij te kiezen.
  - **ORM's zijn niet toegestaan;** database-interactie moet zichtbaar zijn via expliciete query's.
- **Projectmethodiek:**
  - Teams werken volgens **Scrum of Kanban**.
  - Een **product backlog met user stories** wordt in de eerste fase door het team zelf opgesteld en onderhouden.
- **Teamgrootte:** maximaal 4 studenten.
- **Databasetechnieken:** alle in de cursus behandelde database-technieken moeten aantoonbaar aan bod komen:
  - Relationale database (SQL)
  - Geavanceerde SQL (o.a. views, CTE's, aggregaties)
  - Normalisatie & database design
  - Database-optimalisatie (indexen, query-analyse)
  - NoSQL (document store)
  - Key-value database (caching)
  - Graph database
  - Database-beveiliging en privacy

### Opmerking over ontwerpvolgorde

In de professionele praktijk wordt een applicatie vaak gestart met een volledig uitgewerkt datamodel. In dit project is het **databaseontwerp bewust iteratief**.

In de eerste weken stellen teams een **globaal conceptueel datamodel** op, gebaseerd op hun initiële analyse en user stories. Dit model is nadrukkelijk **niet definitief**. Naarmate in de workshops meer kennis wordt opgedaan over database design, normalisatie en optimalisatie, wordt het datamodel **herzien, verfijnd en onderbouwd**.

Het kunnen **bijstellen en verantwoorden van ontwerpkeuzes op basis van voortschrijdend inzicht** is een expliciet onderdeel van dit project en wordt meegenomen in de beoordeling.

## 2. Case 1 – Online Webshop

### Context

Je ontwikkelt een online webshop waarin gebruikers producten kunnen bekijken en bestellen. De webshop dient als experimenteeromgeving om verschillende database-technologieën te onderzoeken en te integreren.

### Kernfunctionaliteiten

- Gebruikers kunnen een account aanmaken en inloggen
- Producten kunnen worden bekeken, gefilterd en gezocht
- Producten kunnen aan een winkelwagen worden toegevoegd
- Bestellingen kunnen worden geplaatst en ingezien

### Uitbreidingen (richtinggevend)

- Productreviews en beoordelingen
- Overzichten zoals top-verkopen of omzet per periode
- Aanbevelingen (bijv. "klanten kochten ook")
- Caching van veel geraadpleegde productoverzichten

### Datatechnische aanknopingspunten

- **Relationeel:** gebruikers, producten, orders, orderregels
  - **NoSQL:** reviews of productmetadata
  - **Key-value:** caching van productlijsten of zoekresultaten
  - **Graph:** relaties tussen gebruikers en producten
  - **Security & privacy:** gebruikersrollen, minimale dataopslag
- 

## 3. Case 2 – Intranet CMS met Forum

### Context

Je ontwikkelt een Content Management Systeem (CMS) voor een intranetomgeving. Medewerkers plaatsen content en gaan met elkaar in discussie via reacties en een forum.

### Kernfunctionaliteiten

- Contentbeheerders kunnen artikelen aanmaken, wijzigen en publiceren
- Lezers kunnen artikelen bekijken
- Lezers kunnen reacties plaatsen onder artikelen
- Forumfunctionaliteit met onderwerpen en discussies
- Zoekfunctionaliteit over artikelen en discussies

### Uitbreidingen (richtinggevend)

- Versiebeheer van artikelen
- Moderatie van reacties en forumberichten

- Overzichten van populaire artikelen of actieve discussies
- Aanbevelingen op basis van interesse of leesgedrag

### Datatechnische aanknopingspunten

- **Relationeel:** gebruikers, rollen, artikelen, categorieën
  - **NoSQL:** reacties en forumberichten
  - **Key-value:** caching van populaire artikelen of zoekresultaten
  - **Graph:** relaties tussen gebruikers, onderwerpen en interesses
  - **Security & privacy:** rolverdeling, toegangsrechten
- 

## 4. Planning en deliverables per week (18 weken)

### Week 1 – Kick-off & analyse

- Teams vormen en case kiezen
- Casus analyseren
- Eerste product backlog met user stories
- **Globaal conceptueel datamodel (eerste schets)**

**Deliverable:** initiële product backlog + globale ERD (conceptueel)

---

### Week 2 – Relationale databases & basis SQL

- Identificeren kernentiteiten
- Eerste SQL-schema (DDL)
- Basis CRUD-query's

**Deliverable:** SQL-schema v1 + seed data

---

### Week 3 – Geavanceerde SQL

- JOINS, aggregaties
- Toepassen van view, CTE of window function

**Deliverable:** query-portfolio v1

---

### Week 4 – Database design

- **Herzien en uitwerken van het datamodel**
- Conceptueel → logisch → fysiek ontwerp
- Constraints (PK, FK, UNIQUE)

**Deliverable:** uitgewerkte ERD (definitieve versie) + toelichting

---

### Week 5 – Normalisatie

- Normaliseren tot minimaal 3NF
- Motiveren van ontwerpkeuzes

**Deliverable:** genormaliseerd schema + uitleg

---

## Week 6 – Database-optimalisatie

- Indexen toevoegen
- Query-analyse met EXPLAIN

**Deliverable:** query-portfolio v2 + performance-analyse

---

## Week 7 – Tentamenfase

- Schriftelijke toets
  - Stabiliseren relationele database
- 

## Week 8 – NoSQL databases (introductie)

- Analyse geschikte data voor NoSQL
- Ontwerp documentmodel

**Deliverable:** NoSQL-datamodel + motivatie

---

## Week 9 – NoSQL toepassen & Herkansing tentamen

- Implementatie NoSQL
- Voorbeeldquery's

**Deliverable:** werkende NoSQL-integratie

---

## Week 10 – Key-value databases

- Bepalen cache-use-case
  - Ontwerp key-structuur
- 

## Week 11 – Key-value toepassen

- Implementatie caching
- Cache-invalidering beschrijven

**Deliverable:** werkende cache + motivatie

---

## Week 12 – Graph databases

- Ontwerp graafmodel

- Keuze aanbevelingslogica
- 

## Week 13 – Graph toepassen & tussentijdse presentatie

- Implementatie graph database
- Cypher-query's

**Deliverable:** tussentijdse presentatie

---

## Week 14 – Database security & privacy

- Rollen en rechten
- Privacymaatregelen

**Deliverable:** security- en privacy-sectie (technisch rapport)

---

## Week 15–16 – Integratie & documentatie

- Integratie alle databases
  - Afronden rapportages
- 

## Week 17 – Afronding

- Final checks
  - Opleveren alle artefacten
- 

## Week 18 – Demo day

- Eindpresentatie en demonstratie
-