

# Practicum Fietsverhuur

## versie 4

### Practicum stap 1: Entiteiten, attributen en identifiers.

Lees het stukje hieronder en maak daarna de vragen.

Ik ben de eigenaar van een klein fietsenverhuurbedrijf. We kunnen meer dan 3000 fietsen uitlenen. Iedere fiets heeft een eigen identificatienummer groot op het spatbord of frame ingegraveerd. Verder noteren we het framenummer in verband met mogelijke diefstal. We lenen stadsfietsen uit maar ook racefietsen en mountainbikes enzovoort. Van veel van deze soorten fietsen hebben we ook een e-bike uitvoering. Verder hebben we een heren- en een damesmodel van de meeste fietsen. Van ieder model hebben we diverse wielmaten staan waaronder ook kindermaten. De maten lopen van 12 inch tot en met 60 inch. Zo is er voor iedereen wat.

We kopen onze fietsen bij verschillende leveranciers. Van iedere leverancier noteren we zijn bedrijfsnaam, kamer van koophandel nummer, woonplaats, adres en telefoonnummer.

Ja, van vele fietsen hebben we meerdere exemplaren staan. Vooral van de meest verhuurde fietsen.

- a) Kopieer bovenstaande tekst met vragen naar een document dat je "Antwoorden practicum fietsverhuur" noemt.
- b) Markeer of noteer alle zelfstandige naamwoorden uit bovenstaand stukje.
- c) Kies uit bovenstaand stukje de attributen (eigenschappen) en noteer erachter waar het een eigenschap van is. Op die manier vindt je de entiteiten.
- d) Noteer de namen van de entiteiten in enkelvoud.
- e) Noteer bij iedere entiteit de attributen die daarbij horen.
- f) Is iedere voorbeeld van een entiteit uniek? Noteer bij iedere entiteit welke eigenschap als primary UID (unique identifier) kan fungeren. Noteer indien beschikbaar ook één of meer secondary UID(s).
- g) Teken de entiteiten in een ERD (Entity Relationship Diagram) compleet met attributen en de tekens ervoor of ze de primary UID #, secondary UID (#), mandatory \* (verplicht) of optional o (niet verplicht) zijn. Je hoeft nog geen verbindingslijnen tussen de entiteiten te trekken.
- h) Controleer of je model zo is gemaakt dat als de waarde van één eigenschap zou veranderen, dat je dit dan slechts op één plek in de database hoeft aan te passen. Zo nee, los dit dan op.

### Practicum stap 2: Relaties, Erdish en ERD

- a) Schrijf voor iedere relatie een zin op voor de kraaienpoot notatie.
- b) Teken de relaties in het ERD en schrijf de werkwoorden bij de relaties.

### Practicum stap 3: Normaalvormen en matrix

De eigenaar van de fietsenverhuur heeft nog meer wensen. Hij wil ook kunnen bijhouden welke fiets door welke klant gehuurd is. Van zijn klanten vraagt hij naam, woonplaats, adres, mobiel telefoonnummer en nummer van een identiteitsbewijs. Dat kan de identiteitskaart, paspoort of rijbewijs zijn. Soms noteert hij ook bijzonderheden. Een klant kan op zijn naam ook meerdere fietsen huren.

Verder noteert hij van iedere fiets de fabrikant, merk, serie en collectiejaar. Een fabrikant kan meerdere merken produceren. Hij noteert ook het land, telefoonnummer, e-mail en de website van de fabrikant. De leveranciers kopen hun fietsen bij de fabrikanten in.

**Let op:** Bovenstaand verhaal is een uitbreiding van het verhaal van stap 1. Dat verhaal geldt dus nog steeds. Je hoeft dus niet opnieuw te beginnen maar breid je ontwerp van stap 1 en 2 verder uit.

- a) Markeer de belangrijke zelfstandige naamwoorden.
- b) Welke nieuwe entiteiten zijn nodig en geef ze een naam.
- c) Noteer bij iedere entiteit de attributen die nodig zijn.
- d) Is ieder voorbeeld van een entiteit uniek? Noteer bij iedere entiteit welke eigenschap als UID (unique identifier) kan fungeren. Noteer indien beschikbaar ook een secondary UID.
- e) Teken de entiteiten in een ERD (Entity Relationship Diagram) compleet met attributen en de tekens ervoor of ze de primary UID #, secondary UID (#), mandatory \* (verplicht) of optional o (niet verplicht) zijn. Je hoeft nog geen verbindinglijnen tussen de entiteiten te trekken.
- f) Controleer of er afhankelijkheden tussen de attributen zijn. Zo ja, los dit dan op.
- g) Maak een matrix van de entiteiten die je nu hebt en noteer daar werkwoorden in voor de relaties tussen die entiteiten. Zet een kruisje als er geen relatie is.
- h) Ga met behulp van de matrix na of er misschien overbodige relaties in staan.
- i) Schrijf alle relaties op in zinnen voor de kraaienpootnotatie.
- j) Teken de relaties en schrijf de werkwoorden er bij.

### Practicum stap 4: Meer meer relaties oplossen

- a) In de ERD van stap 3 bevindt zich een meer meer relatie. Hier kunnen databases niet mee omgaan. Los dit probleem op en vermaak de ERD.
- b) Schrijf ook de kraaienpoot notatie zinnen opnieuw op.

### **Verdieping: Practicum stap 5: Geschiedenis**

De eigenaar van de fietsenverhuur zou graag kunnen zien welke klanten in het verleden een bepaalde fiets hebben gehuurd.

- a) Pas de ERD aan zodat dit mogelijk wordt.
- b) Schrijf ook de kraaienpoot notatie zinnen opnieuw op. Verstandig is om dit te doen voordat je de nieuwe relaties gaat tekenen.
- c) Welke van de twaalf relaties die je dan hebt zijn niet overdraagbaar?

### **Verdieping: Practicum stap 6: Supertype, subtype**

De eigenaar van de fiets verhuur wil graag dat bij bakfietsen ook de breedte in het systeem worden opgenomen. Bakfietsen die breder zijn dan 75 cm mogen namelijk op de openbare weg, ook al is er een verplicht fietspad. Ook het aantal wielen van een bakfiets moet in het systeem. Er zijn namelijk tweewielers en driewielers. Bij tandems wil hij dat het aantal zitplaatsen en de lengte van de tandem in het systeem komt.

- a) Gebruik het principe van supertype, subtype om dit in je ERD te verwerken.