

Uitwerkingen cursus databasedesign

Hoofdstuk 1 Databases

Opgave 1

Leg uit wat het verschil is tussen gegevens en informatie.

Antwoord

Gegevens zijn een weergave van feiten. Zij hoeven niet perse nut te hebben. Informatie zijn gegevens of een combinatie van gegevens die wel nut hebben.

Opgave 2

Gaat het bij de volgende voorbeelden om data, om informatie of kan het allebei:

- a) De temperaturen op iedere dag in de laatste honderd jaar.
- b) Het aantal bezoekers van een website op een bepaalde dag.
- c) De hoeveelheid verkeer op de Nederlandse wegen neemt toe.

Antwoorden:

- a) Data want de temperaturen op zich hebben geen nut.
- b) Data maar allebei kan ook als dit aantal een bepaald nut heeft.
- c) Informatie want dit heeft nut en het wordt afgeleid uit een aantal gegevens.

Opgave 3

Een aantal jaren geleden raakte de Britse belastingdienst een aantal CD's kwijt met daarop de belastingaangifte van 25 miljoen mensen. Op de belastingaangifte staat bijvoorbeeld iemands geboortedatum. Leg uit of hier sprake is van dataverlies en/of informatieverlies.

Antwoord:

Er is in ieder geval sprake van dataverlies. Data zijn een weergave van de feiten. De feiten zelf gaan niet verloren maar de weergave van de feiten wel. Belastingaangifster Sarah Hudson is na het verlies van de CD's nog steeds op 4 april 1982 geboren. De weergave van dit feit op de CD is echter wel verloren gegaan. Of er ook informatie verloren is gegaan hangt er vanaf of de vinder iets met de inhoud van de CD's kan doen.

Opgave 4 Kantine universiteit

Datum	Verkoop aan studenten	Verkoop aan staf	Hamburger/ Taco bar	Pizza Bar	Soep/ Salade Bar
15-02-11	497	23	335	122	63
15-03-11	440	19	285	126	48
15-04-11	447	30	301	126	50
15-05-11	442	27	325	107	37
15-06-11	330	12	229	83	30

- a) Waar gaat dit rapport over?
- b) Welke gegevens(data) zijn verzameld?
- c) Welke informatie kun je uit de tabel halen?
- d) Waarvoor denk je dat deze gegevens gebruikt worden?
- e) Verzin minstens twee conclusies op grond van de gegevens hierboven.
- f) Verzin minstens twee vragen die je zou willen vragen over de gegevens hierboven.

Antwoorden:

- a) Het gaat over de verkoop van eten in de kantine van een universiteit.
- b) Het aantal dat van ieder soort eten is verkocht per dag uitgesplitst over studenten en staf. Het lijkt erop dat het een maandgemiddelde is.
- c) Welke etenswaren verkopen het beste.
- d) Voor voorraadbeheer en voor werkverdeling in de keuken en de bediening.
- e) Hamburgers en taco's zijn favoriet. Soep en salade zijn het minst favoriet.
- f) Houden studenten en staf van hetzelfde eten? Hoe verhouden zich de verkoopcijfers aan studenten en staf uitgesplitst per soort eten?

Opgave 5

Bekijk het filmpje op

https://www.youtube.com/watch?time_continue=262&v=sdzUfHwNCVQ

om te leren wat het verschil is tussen data, informatie en kennis. In het filmpje wordt een verhaal verteld over een fabriek.

- a) Wat is in dit verhaal de data?
- b) Leg uit waarom het data is.
- c) Wat is in dit verhaal de informatie?
- d) Leg uit waarom het informatie is.
- e) Wat is in dit verhaal de kennis?
- f) Leg uit waarom het kennis is.
- g) Noem vijf manieren om kennis te vergaren in het geval van de fabriek.

Antwoorden:

- a) De druk in de pijp op dat moment.
- b) Het is een meting waar je zonder iets anders niets aan hebt.
- c) De grafiek op het scherm die laat zien dat de druk stijgt.
- d) Hier zou je iets aan kunnen hebben.
- e) Bijvoorbeeld: Weten wat de normale druk is. Weten of het normaal is dat de druk stijgt. Weten of het gevaarlijk is.
- f) Door de kennis te combineren met de informatie kun je actie ondernemen.

- g) Door ervaring, training, handleidingen, procedures en van andere mensen.

Opgave 6

Zoek op wat ACID transacties zijn. Niet alleen het volledige woord per letter maar leg ook uit wat ermee wordt bedoeld. Gebruik hiervoor meerdere websites ter vergelijking; ook Engelstalige.

Antwoord:

- A Atomic (Atomair) De transactie wordt ofwel geheel of helemaal niet uitgevoerd. Dus als een deel van de transactie mislukt. Dan vervalt de hele transactie.
- C Consistent (Consistent) Na de transactie moeten de integriteitsregels van de database weer gelden. Tijdens de transactie mogen ze geschonden worden.
- I Isolated (Geïsoleerd) Transacties worden geïsoleerd van elkaar uitgevoerd, dat wil zeggen dat transacties die tegelijkertijd worden uitgevoerd geen inzicht hebben in elkaars tussenresultaten.
- D Durable (duurzaam) Een voltooide transactie kan later niet ongeldig gemaakt worden.

Opgave 7

Zoek op en leg uit wat een API is.

Antwoord

Een [API Application Programming Interface](#) is een set aan definities waarmee softwareprogramma's onderling kunnen communiceren. Het dient als interface (tussenlaag) tussen verschillende softwareapplicaties. Hierdoor hoeft de maker van bijvoorbeeld een app voor je mobiel niet alles zelf te programmeren. Een app die op basis van een foto gezichten kan herkennen doet niets anders dan de foto naar een API op het internet sturen. Deze stuurt de foto door naar het achterliggende systeem welke de rekenkracht heeft om gezichten te herkennen en geeft de uitkomst via de API terug aan de app.

Opgave 8

Welk type database is meer geschikt voor Twitter; een relationele database of een NoSQL database.

Antwoord:

NoSQL database.

Opgave 9

Welk type database is meer geschikt de betalingen bij de ING bank; een relationele database of een NoSQL database.

Antwoord:

Relationele database.

Opgave 10

Rond welk jaar ontstonden de eerste commerciële relationele databases?

A 1970 B 1980 C 1995 D 2000

Antwoord

B

Opgave 11

Rond welk jaar ontstonden de eerste NoSQL databases?

A 1970 B 1980 C 1995 D 2000

Antwoord

D

Opgave 12

Met SETI@home kunnen vrijwilligers over de hele wereld een programma op hun computer installeren waarmee ze mee kunnen helpen met de zoektocht naar intelligent buitenaards leven. SETI gebruik een programma waarbij de analyse van een enorme hoeveelheid data verspreid kan worden over meerdere computers.

Zoek op of hierbij sprake is van:

- A Grid computing
- B Cloud computing
- C Cluster computing
- D Distributed computing

Antwoord

A

Cluster computing is fout want bij cluster computing moeten de computers allemaal dezelfde hardware en hetzelfde besturingssysteem hebben en dat is hier niet het geval.

Distributed computing is fout want het is beperkt tot enkele duizenden computers.

Cloud computing is fout want hierbij bevindt zich ook de applicatie vaak in de cloud, dus op een computer ergens anders op het internet. Dat is hier niet het geval.

Hoofdstuk 2 Database ontwerpen

Opgave 1

Zet de volgende vier fasen van het ontwikkelen van een informatiesysteem op volgorde van begin naar eind:

A Fysiek model B Bouw C Analyse D Logisch model

Antwoord:

CDAB

Opgave 2

Waar of niet waar: Een logisch model houdt rekening met het type DBMS waarmee de database gebouwd gaat worden.

Antwoord:

Niet waar

Opgave 3

Welke vier DBMS-typen kennen we?

Antwoord:

Relationeel, hiërarchisch, netwerk of object-georiënteerd.

Opgave 4

Voetbalclub	Stad	Aantal gespeelde wedstrijden	Aantal punten
FC Emmen	Emmen	3	0

Waar of niet waar:

De waarde van het aantal punten in de record hierboven is null.

Antwoord:

Niet waar want null betekent niets en 0 is wel degelijk iets; het is een getal.

Opgave 5

Hieronder staat een verhaaltje. Met dit verhaaltje wil je een database ontwerpen. Geef aan welke woorden uit dit verhaal je als entiteit zou gebruiken, welke als eigenschap en welke als waarde? Noem ook de eigenschappen die niet in de tekst genoemd staan maar waarvan wel waarden zijn genoemd.

Bij autohandel “Krakkemik” staan er auto's van verschillende merken op het terrein. Zo staat er een rode Opel Astra uit 1998 voor 1500 euro, een groene Ford Escort uit 2002 voor 2000 euro en een Peugeot waarvan de prijs 4000 euro is.

Antwoord:

Entiteit: auto

Attributen: merk, prijs, niet genoemd: kleur, type, bouwjaar

Waarden: rode, opel, astra, 1998, 1500, groene, ford, escord, 2002, 2000, peugeot, 4000.

Opgave 6

Teken de entiteit die bij de opgave uit de vorige vraag hoort. Bedenk zelf de attributen die niet in de tekst voorkomen. Geef aan welke attributen tot de UID behoren, welke verplicht zijn en welke optioneel.

Antwoord:



Opgave 7

Geef bij ieder attribuut uit de vorige opgave aan welk datatype en lengte je zou gebruiken in het fysieke model. Op <https://www.techonthenet.com/mariadb/datatypes.php> vind je een lijst met datatypes waaruit je kunt kiezen. Als deze pagina niet meer werkt zoek je op “datatypes mysql”.

Antwoord:

Kenteken VARCHAR(10)

merk VARCHAR(20)

type VARCHAR(20)

bouwjaar CHAR(4) of YEAR

kleur VARCHAR(20)

prijs DECIMAL dit is nauwkeuriger dan FLOAT, voor geld gebruik je altijd DECIMAL

Opgave 8

Leg uit waarom in iemands paspoort niet diens haarlengte staat opgegeven.

Antwoord:

De haarlengte verandert steeds.

Hoofdstuk 3 Relaties

Opgave 1 Erdish zinnen maken

Maak steeds twee Erdish zinnen over de relaties tussen de twee entiteiten.

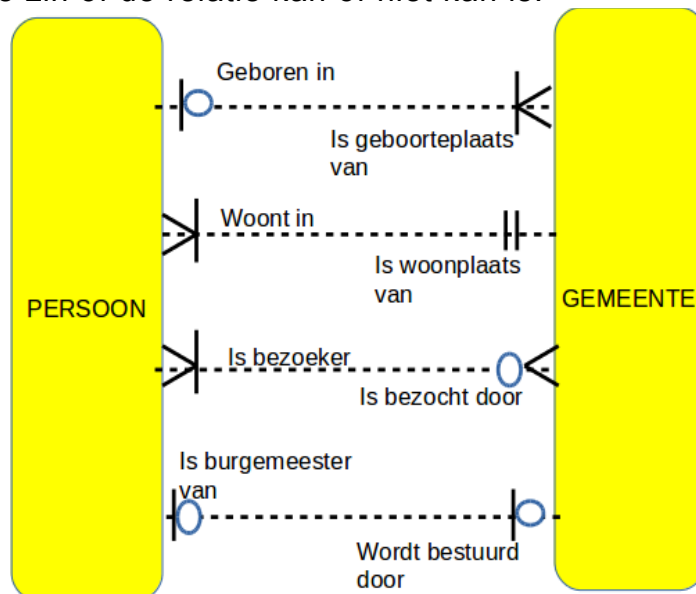
- a) Leerling Klas
- b) Leerling Stoel
- c) Fototoestel Foto
- d) Gedicht Dichter

Antwoorden

- a) Iedere leerling zit in precies één klas.
Iedere klas bestaat uit één of meer leerlingen.
- b) Iedere leerling zit op precies één stoel.
Iedere stoel is de zitplaats van nul of één leerling.
- c) Ieder fototoestel maakt één of meer foto's.
Iedere foto is gemaakt door precies één fototoestel.
- d) Ieder gedicht is gemaakt door precies één dichter.
Iedere dichter heeft één of meer gedichten gemaakt.

Opgave 2 ERD lezen

- a) Schrijf de Erdish zinnen op bij onderstaande relaties in het ERD.
- b) Er staan een paar relaties tussen die in werkelijkheid niet kloppen. Schrijf achter iedere zin of de relatie kan of niet kan is.



Antwoorden:

- a) Iedere persoon is geboren in één of meer gemeenten. Kan niet.
- b) Iedere gemeente is de geboorteplaats van nul of één persoon. Kan niet
- c) Iedere persoon woont in precies één gemeente. Hangt er vanaf of je bedoelt dat mensen ingeschreven staan bij een gemeente of daadwerkelijk wonen. Sommige mensen hebben een tweede woning in een andere gemeente.
- d) Iedere gemeente is de woonplaats zijn van één of meer personen. Kan.
- e) Iedere persoon is de bezoeker zijn van nul of meer gemeenten. Kan.

- f) Iedere gemeente is bezocht zijn door één of meer bezoekers. Kan.
- g) Iedere persoon is de burgemeester zijn van nul of één gemeente. Kan.
- h) Iedere gemeente wordt bestuurd door precies nul of één persoon. Kan.

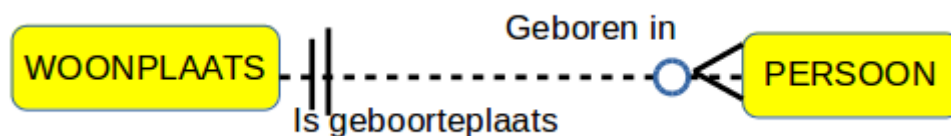
Opgave 3 Tekenafspraken

Teken ERD's bij de volgende relaties.

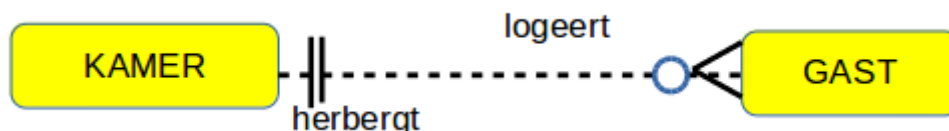
- a) Iedere woonplaats is de geboorteplaats van nul of meer personen. Iedere persoon is geboren in precies één woonplaats.
- b) Iedere kamer herbergt nul of meer gasten. Iedere gast logeert in precies één kamer.
- c) Iedere werknemer werkt op precies één afdeling. Iedere afdeling heeft één of meer werknemers.
- d) Iedere e-mail is gericht aan één of meer personen. Ieder persoon is de geadresseerde van nul of meer e-mails.
- e) Ieder stuk gereedschap heeft precies één prijs. Iedere prijs hoort bij één of meer stukken gereedschap.
- f) Ieder kind heeft precies één moeder. Iedere moeder heeft één of meer kinderen.
- g) Iedere leerling heeft les van één of meer docenten. Iedere docent geeft les aan één of meer kinderen.
- h) Iedere vingerafdruk behoort tot precies één persoon. Ieder persoon heeft één of meer vingerafdrukken.

Antwoorden:

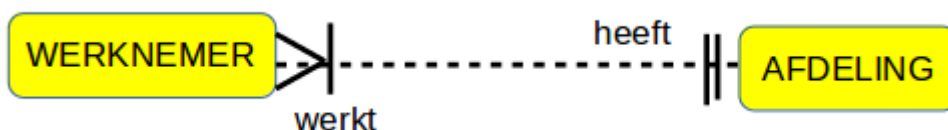
a)



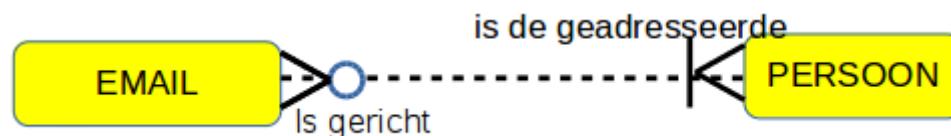
b)



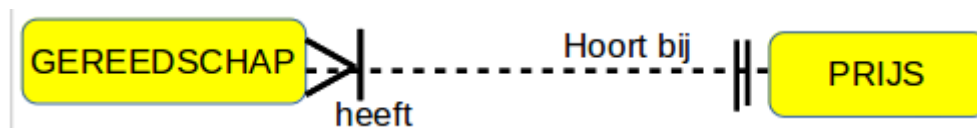
c)



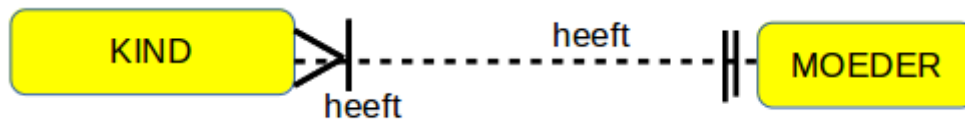
d)



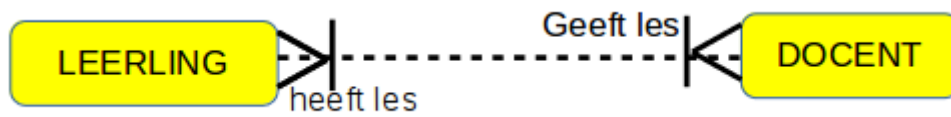
e)



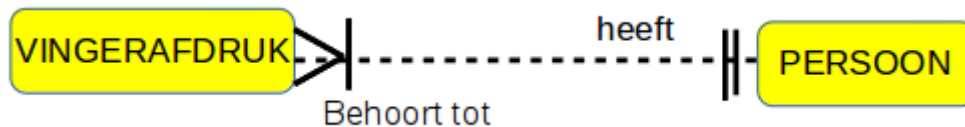
f)



g)



h)



Opgave 4 Overdraagbaarheid

Geef aan welke van de relaties uit de vorige opgave niet overdraagbaar zijn.

Antwoorden:

Niet overdraagbaar zijn de relaties:

a2 ledere persoon is geboren in precies één woonplaats.

d1 ledere e-mail is gericht zijn aan één of meer personen.

f1 leder kind heeft precies één moeder.

h1 ledere vingerafdruk behoort tot precies één persoon.

Opgave 5 Crud analyse: Create, Retrieve, Update, Delete

In computerprogramma's komen allerlei handelingen voor die allemaal te herleiden zijn tot één van de vier CRUD acties. Zet het juiste CRUD letter achter iedere term.

- a) Alter
- b) Bring up
- c) Change
- d) Discard
- e) Enter
- f) Find
- g) Import
- h) Input
- i) Load
- j) Look up
- k) Modify
- l) Print
- m) Purge
- n) Read
- o) Record
- p) Remove
- q) Report
- r) Trash
- s) View

Antwoorden

- a) Alter U

- b) Bring up R
- c) Change U
- d) Discard D
- e) Enter C
- f) Find R
- g) Import C
- h) Input C
- i) Load C
- j) Look up R
- k) Modify U
- l) Print R
- m) Purge D
- n) Read R
- o) Record C
- p) Remove D
- q) Report R
- r) Trash D
- s) View R

Hoofdstuk 4 De weg naar een goede ERD

Opgave 1 Garage

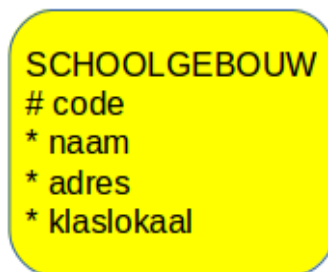
Maak een matrix bij de volgende entiteiten: garagebedrijf, auto, persoon.

Antwoord:

	Garagebedrijf	Auto	Persoon
Garagebedrijf	x	gerepareerd worden	heeft als klant
Auto	wordt gerepareerd	x	is in het bezit van
Persoon	is klant	bezit	x

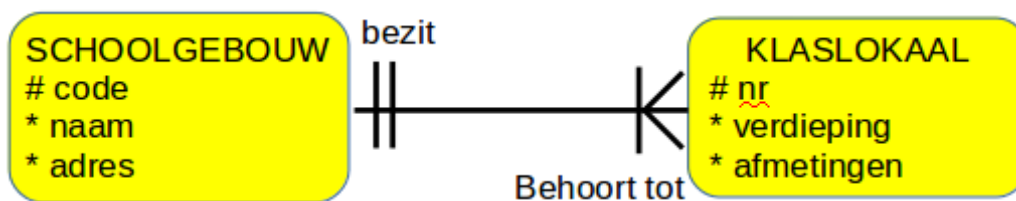
Opgave 2 Schoolgebouw

Normaliseer het volgende ERD:



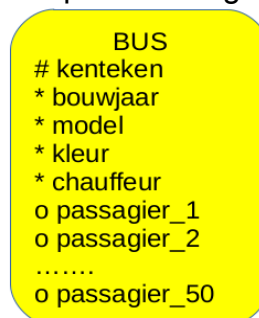
Antwoord:

Klaslokaal kan meerdere waarden hebben en dat mag niet volgens de eerste normaalvorm.



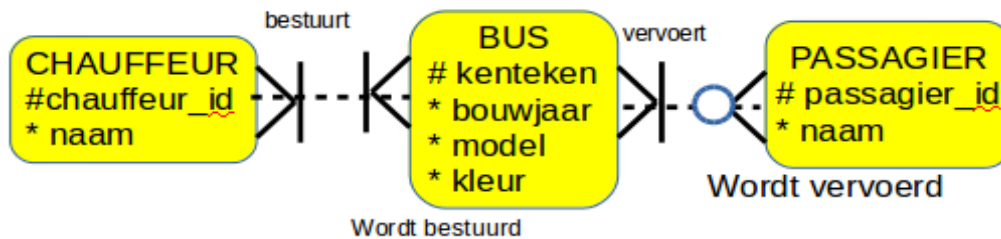
Opgave 3 Bus

Normaliseer de volgende ERD die gaat over een busmaatschappij waarbij de passagiers vooraf via internet een bepaalde lange afstands bus moeten boeken.



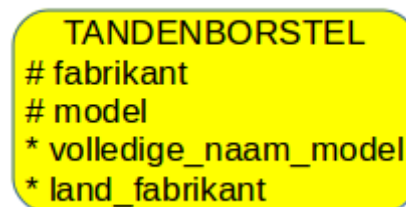
Antwoord:

Passagier en chauffeur zijn niet afhankelijk van de UID kenteken.



Opgave 4

Normaliseer de volgende ERD:



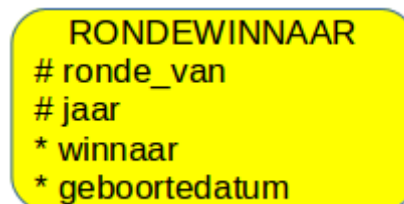
Antwoord:

Het probleem is dat Land_fabrikant alleen van fabrikant afhankelijk is en dus niet van de hele UID. Verder is volledige_naam_model alleen van model afhankelijk.
 Oplossing:



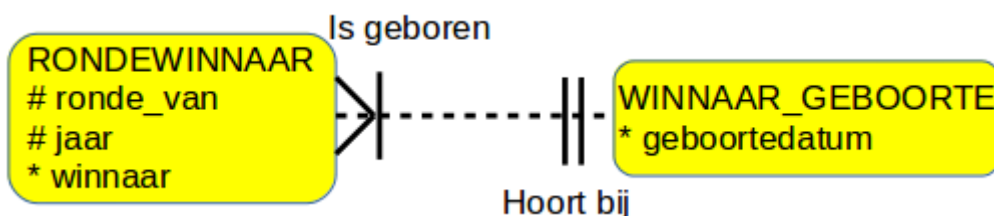
Opgave 5

Normaliseer de volgende ERD:



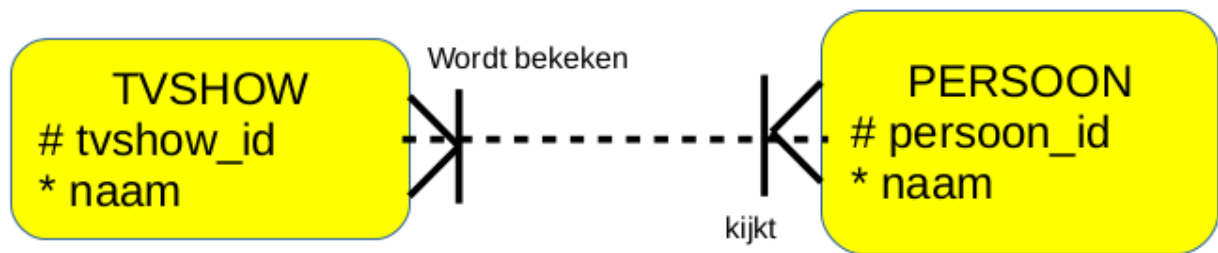
Antwoord:

Het probleem is dat geboortedatum van winnaar afhangt en niet van de UID.
 Oplossing:

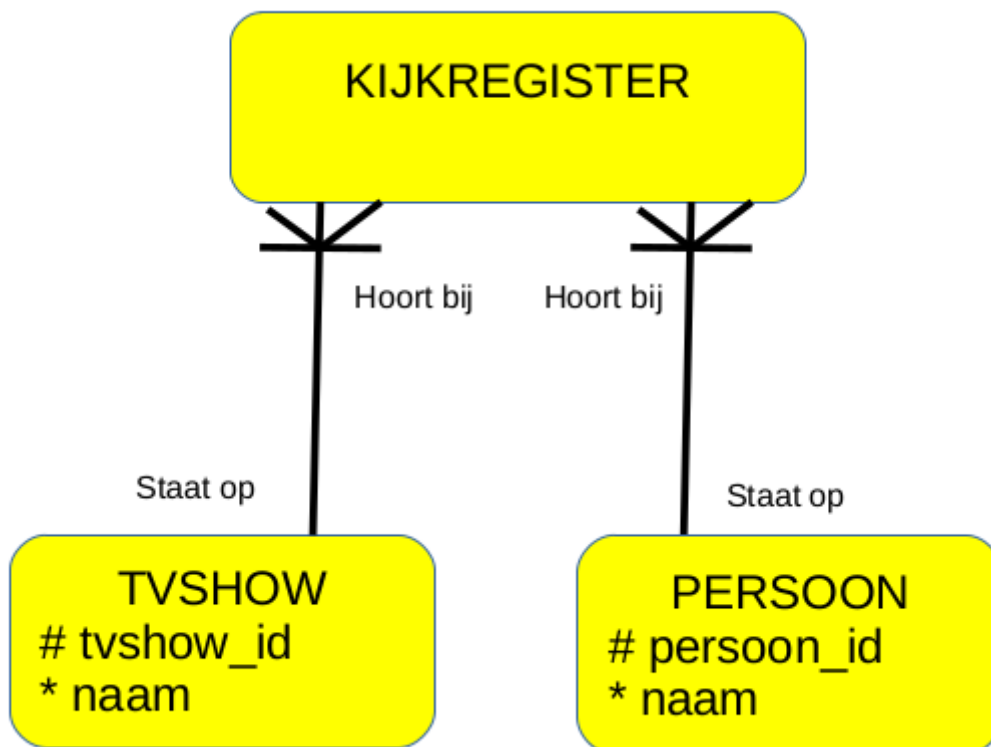


Opgave 6

Los de volgende meer meer relatie op.



Antwoord:

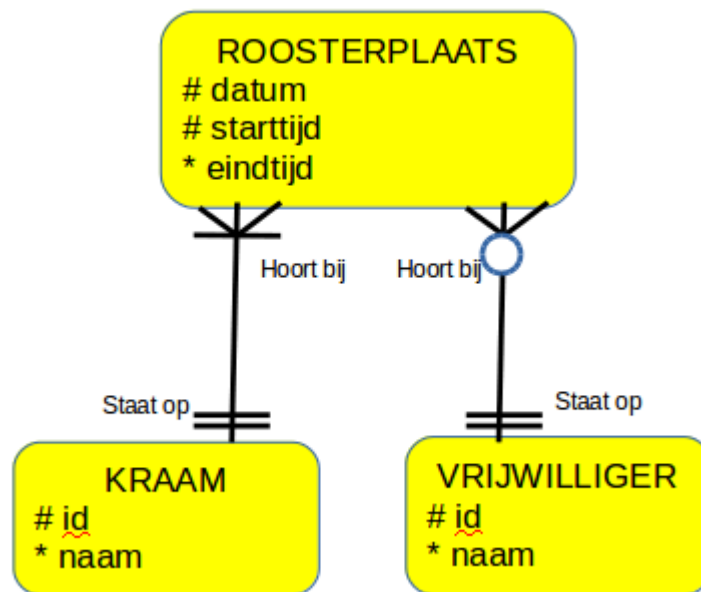


Hoofdstuk 5 Geschiedenis en supertype subtype

Opgave 1

Stel dat er een meerdaagse markt op school gehouden wordt en dat je bij wilt houden wie wanneer welke kraam gaat bemannen. Een kraam wordt maar door één vrijwilliger tegelijk bemand. Sommige vrijwilligers kunnen langer werken dan anderen. Het schema moet van tevoren worden gemaakt, zodat bepaald kan worden wanneer de kraam nog niet bemand is. Maak een ERD bestaande uit drie entiteiten voor deze situatie.

Antwoord:



Opgave 2

Noem minimaal drie constraints die apart geprogrammeerd moeten worden bij het informatiesysteem uit de vorige opgave.

Antwoord:

- De eindtijd moet na de starttijd vallen.
- De tijden mogen niet overlappen, dus de starttijd van een vrijwilliger mag niet tussen de starttijd en eindtijd van een andere vrijwilliger vallen.
- De starttijd van een dienst kan aangepast worden naar vroeger of later tenzij de dienst al begonnen is.
- Je wil niet hebben dat een dienst aan iemand anders wordt toebedeeld als de dienst al is begonnen.
- Je wil niet hebben dat iemand een andere kraam krijgt wiens dienst al is begonnen.

- Er mag maar één vrijwilliger op een kraam staan.
- Een kraam mag slechts bemand zijn door één vrijwilliger.

Opgave 3 Kledingzaak

Onze zaak verkoopt verschillende soorten vrouwenkleden: jurken, shirts en blouses. Ieder product heeft een naam, omschrijving en een prijs. Alle producten hebben ook een taillemaat. Jurken en shirts hebben een lengte maar blouses niet. Jurken en blouses hebben een bustemaat maar shirts niet.

- Welke entiteiten zitten in dit verhaal?
- Welke entiteit is het supertype?
- Welke attributen behoren tot het supertype?
- Welke UID heeft het supertype?
- Noteer bij ieder subtype de attributen.
- Teken de ERD.

Antwoord:

