



H3 Conceptueel model.

Entity Relationship Model:

Zwak entiteitstype

Relatie-attributen

Historiek

Connection traps

**HO
GENT**

Entity Relationship Model: Herhaling

- Bouwstenen:
 - Entiteitstypen
 - Attribuuttypen
 - Relatietypen
 - Maximumcardinaliteit: 1 of N
 - Minimumcardinaliteit: 0 of 1

Entity Relationship Model: Herhaling

Entity Relationship Diagram: grafische voorstelling van het Entity Relationship Model



Een klas wordt uniek geïdentificeerd aan de hand van combinatie van jaar, richting en groep.

Een student kan worden geïdentificeerd aan de hand van stamnummer of aan de hand van e-mailadres.

Een klas heeft niet verplicht meerdere studenten.

Een student zit in verplicht 1 klas.

Bestaansafhankelijkheid: definitie

bestaan van de entiteit hangt af van het bestaan van een andere entiteit

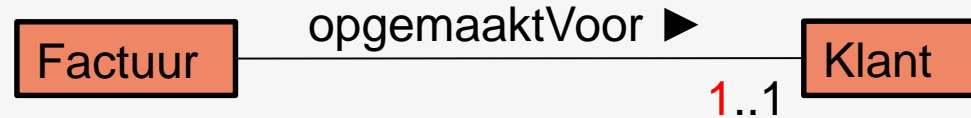
=> minimumcardinaliteit = 1

Voorbeeld 1: Factuur – Klant

je kan geen factuur maken zonder klant

factuur is bestaansafhankelijk van Klant: min.card. = 1

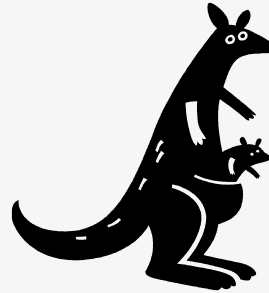
elke factuur is voor juist één welbepaalde klant:
max.card. = 1



Zwak entiteittype: definitie

- is bestaansafhankelijk van 1 of meerdere andere entiteittypes
 EN
- heeft die entiteittypes nodig om zich te kunnen identificeren (identificatieafhankelijk/ID-dependent)

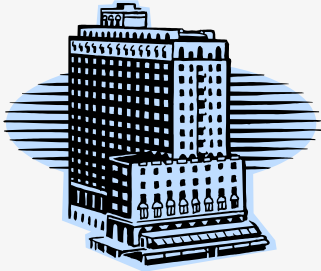
➔ heeft geen sleutel van zichzelf



Zwak entiteittype: voorbeeld

Kamer - Hotel

- elke kamer bevindt zich in een welbepaald hotel
- Kamer is bestaansafhankelijk van Hotel
 - ➔ minimumcardinaliteit =1
 - ➔ EN: je kan geen kamer identificeren zonder hotel
- Kamer is zwak!! Kan zich enkel identificeren aan de hand van identificatie van Hotel.



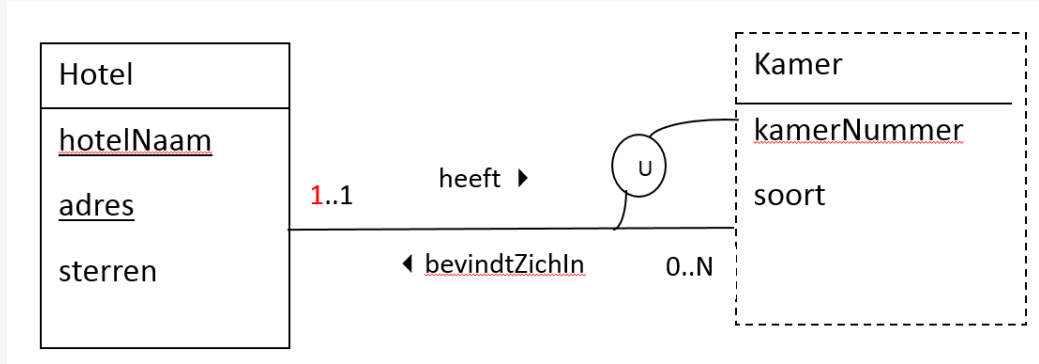
**HO
GENT**

Zwak entiteittype versus bestaansafhankelijk

Voorbeeld: Factuur – Klant

- je kan geen factuur maken zonder klant
 - Factuur is bestaansafhankelijk van Klant
 - elke factuur is voor een welbepaalde klant
 - ➔ minimumcardinaliteit = 1
 - Doch: Factuur is niet zwak!! Kan zich identificeren aan de hand van factuurnummer.
- ➔ Enkel bestaansafhankelijkheid is niet genoeg om te beslissen dat een entiteittype zwak is!!

Zwak entiteittype: voorstelling



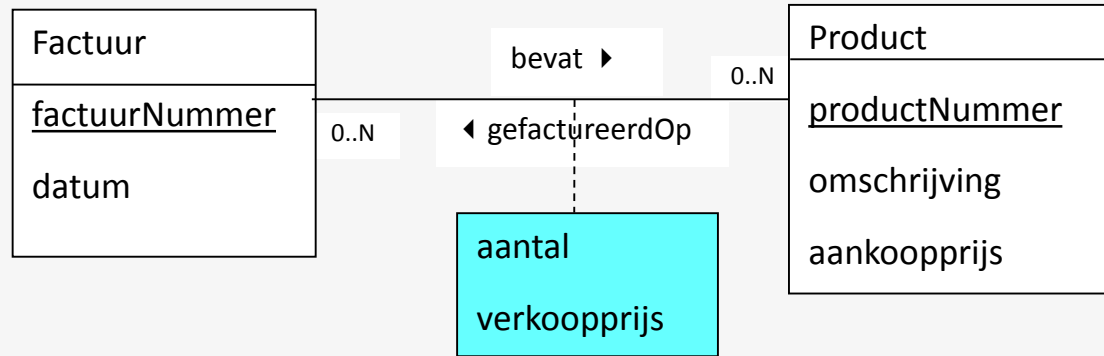
- In een ERD wordt een zwak entiteittype aangeduid met een stippellijn ipv. een volle lijn.
- Identificatie aan de hand van: U kamernummer en relatie met Hotel.
- Merk op: kamerNummer wordt niet onderlijnd! Het is immers geen sleutelattribuut maar maakt deel uit van een sleutel!



Relatie-attributen

Relatie-attributen

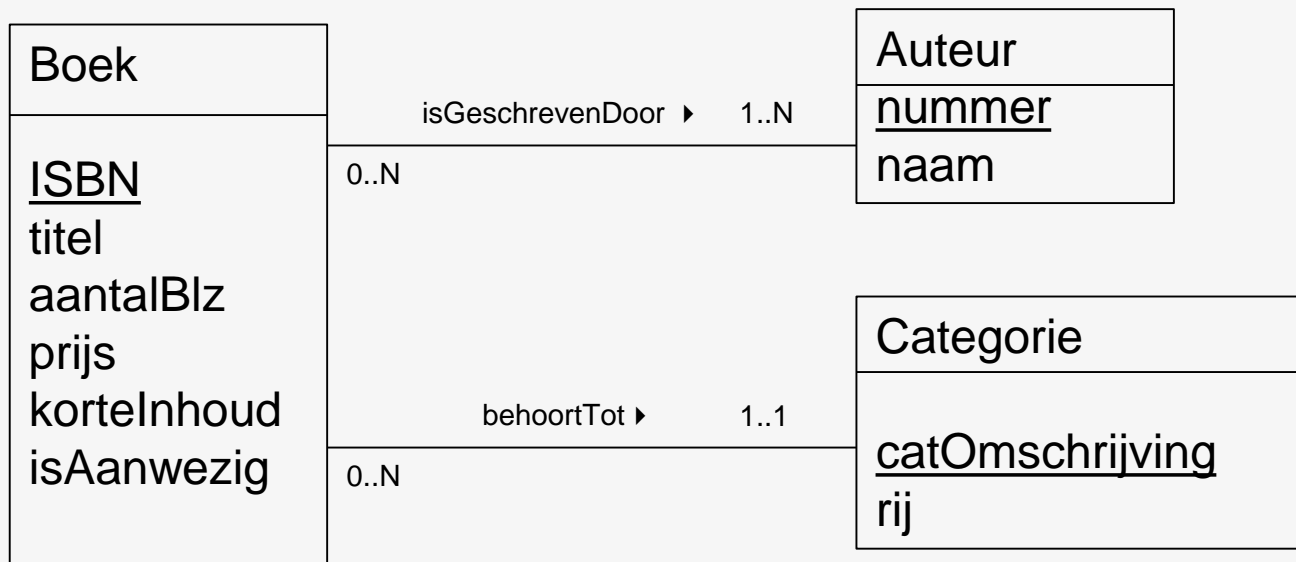
- niet enkel entiteitstypes hebben attributen
- ook een relatie kan attributen hebben
- die attributen komen enkel voor wanneer de relatie bestaat



- aantal en verkoopprijs zijn relatie-attributen
- ➔ zij komen enkel voor indien er een relatie is tussen Factuur en Product ➔ als een product op een welbepaalde factuur staat, dan heeft aantal en verkoopprijs zin, anders niet.

Oefening bib (3)

Breid het ERD (uit vorige les) uit:



Oefening bib (3)

Breid het ERD (uit vorige les) uit:

Enkel leden van de bib kunnen boeken ontlennen. Zij krijgen een lidkaart met unieke barcode. Van elk lid is geweten wat zijn naam, leeftijd en adres is.

Telkens een lid een boek ontleent wordt datum van ontlening bijgehouden. Brengen ze het boek terug dan wordt de ontlening verwijderd uit het systeem. Een lid kan natuurlijk meer dan één boek ontlennen.

Lid Elvire



Het boek 'Erewoord' van
Pieter Aspe

leent

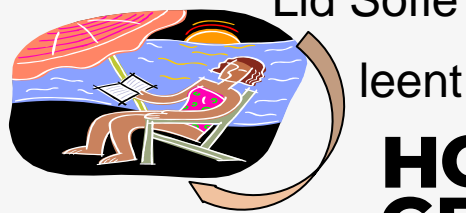
Lid Johny



Het boek 'Fitness
voor dummy's'

leent

Lid Sofie



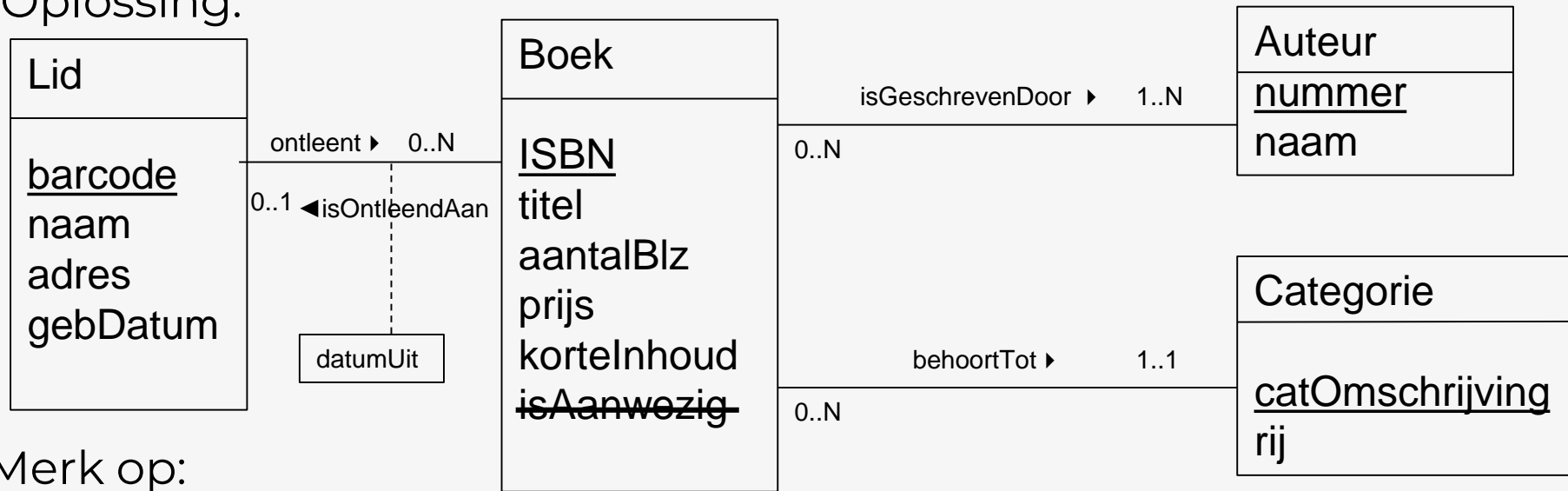
Het boek 'Mannen die vrouwen
haten' van Stig Larson

leent

**HO
GENT**

Oefening bib (3)

Oplossing:



Merk op:

attribuut 'isAanwezig' is overbodig geworden: als het boek uitgeleend is (als het een relatie heeft met een lid) dan is het niet aanwezig.

datumUit is een relatieattribuut: het verdwijnt als het boek terug binnenkomt.

Oefening bib (4)

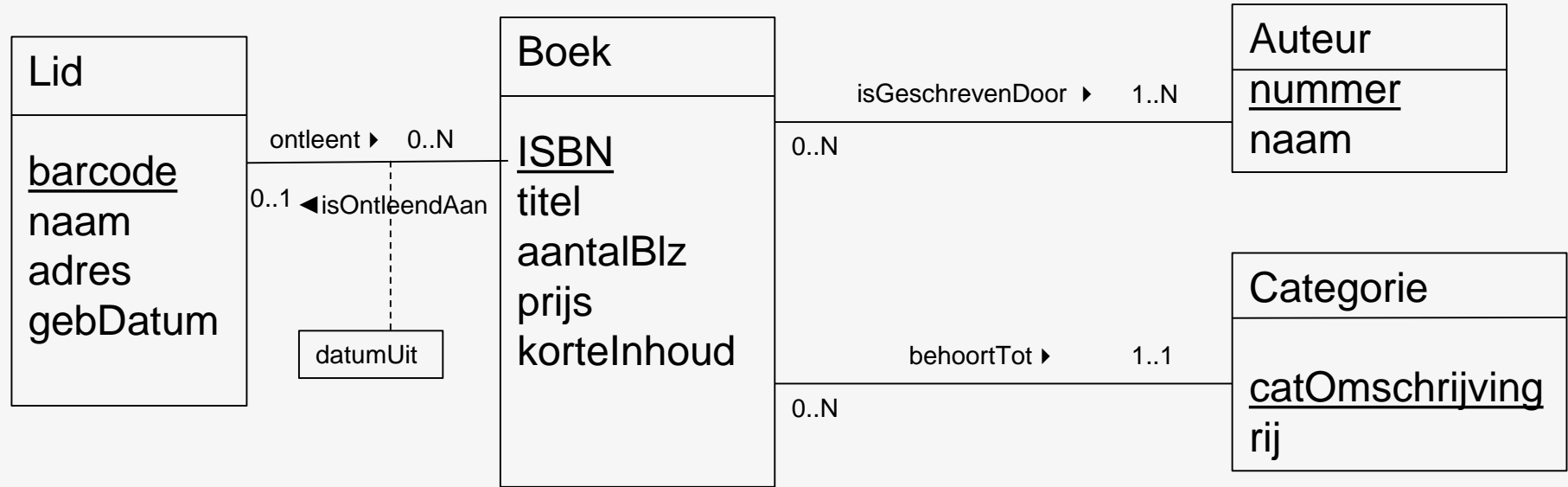
Breid het ERD uit:

Van een boek kunnen meerdere exemplaren aanwezig zijn (altijd minstens 1). Het is dus een exemplaar van een boek dat uitgeleend wordt. Elk exemplaar krijgt een oplopende nummering per boek.



**HO
GENT**

Oefening bib (4)

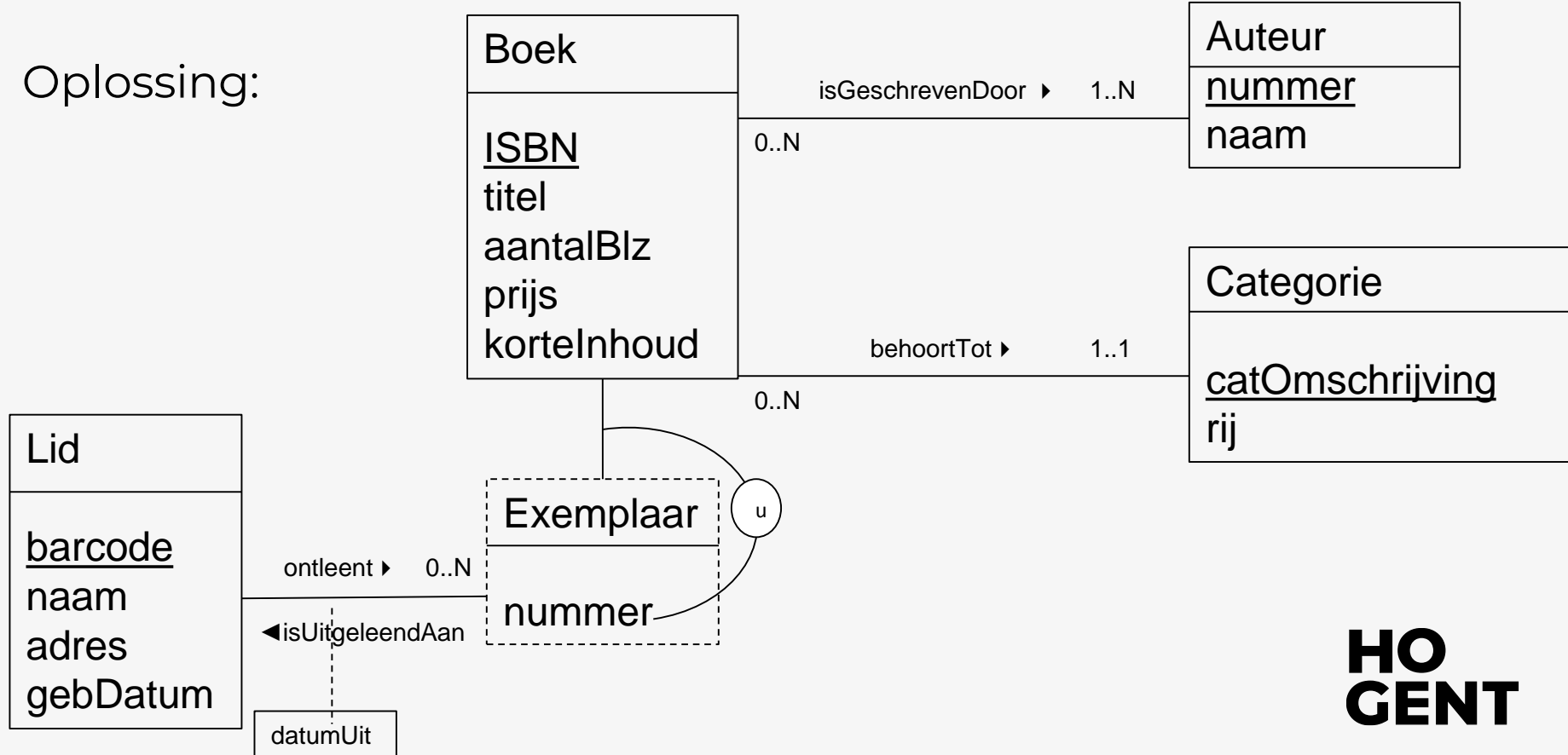


Tip: niet een boek wordt uitgeleend maar een exemplaar van een boek.

Exemplaar is zwak: het wordt genummerd per boek.

Oefening bib (4)

Oplossing:



Oefening bib (5)

Breid het ERD uit:

Een boek wordt gratis uitgeleend gedurende 20 dagen. Indien een lid het boek te laat inlevert wordt een boete van 10 cent per dag te laat aangerekend.



Oefening bib (5)



Breid het ERD uit:

Een boek wordt gratis uitgeleend gedurende 20 dagen. Indien een lid het boek te laat inlevert wordt een boete van 10 cent per dag te laat aangerekend.

Er wijzigt niets aan het ERD!! Dit is proces! Indien huidige datum - datumUitlening > 20 dagen → $\text{boete} = 0.10 * ((\text{huidige datum} - \text{datumUitlening}) + 20)$.

De boete moet dus niet bewaard worden in de databank want die kan berekend worden met attribuut datumUitlening (hebben we al) .



Historiek

**HO
GENT**

Historiek

Historiek wordt altijd voorgesteld door een apart (zwak!) entiteittype.

Dit zal altijd een datum-attribuut bevatten.

2010

Going back in time



1960

Going back in time



1930



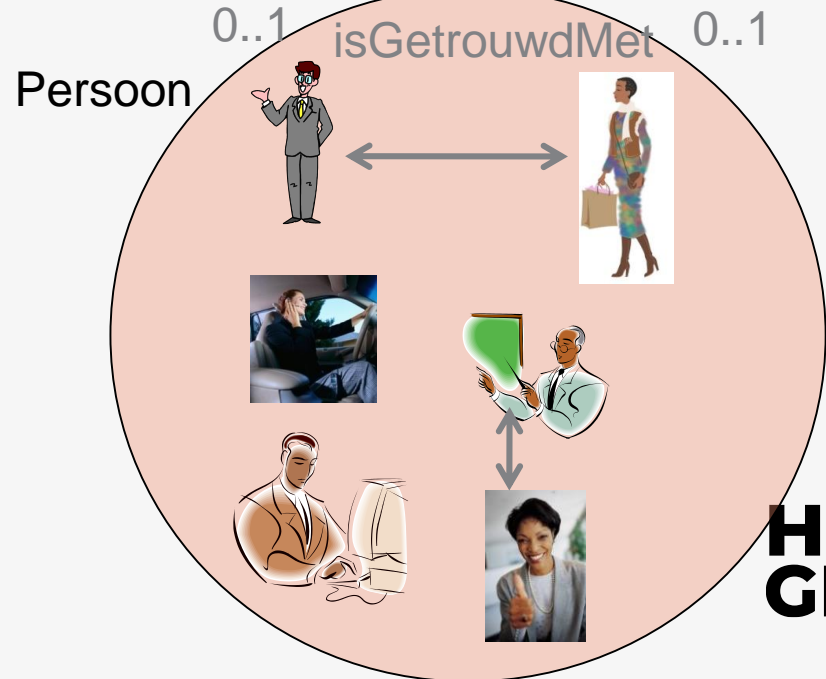
**HO
GENT**

Historiek

Voorbeeld: geen historiek

Een persoon kan op 1 bepaald moment in de tijd maar getrouwd zijn met maximum 1 andere persoon.

→ Maximumcardinaliteit = 1



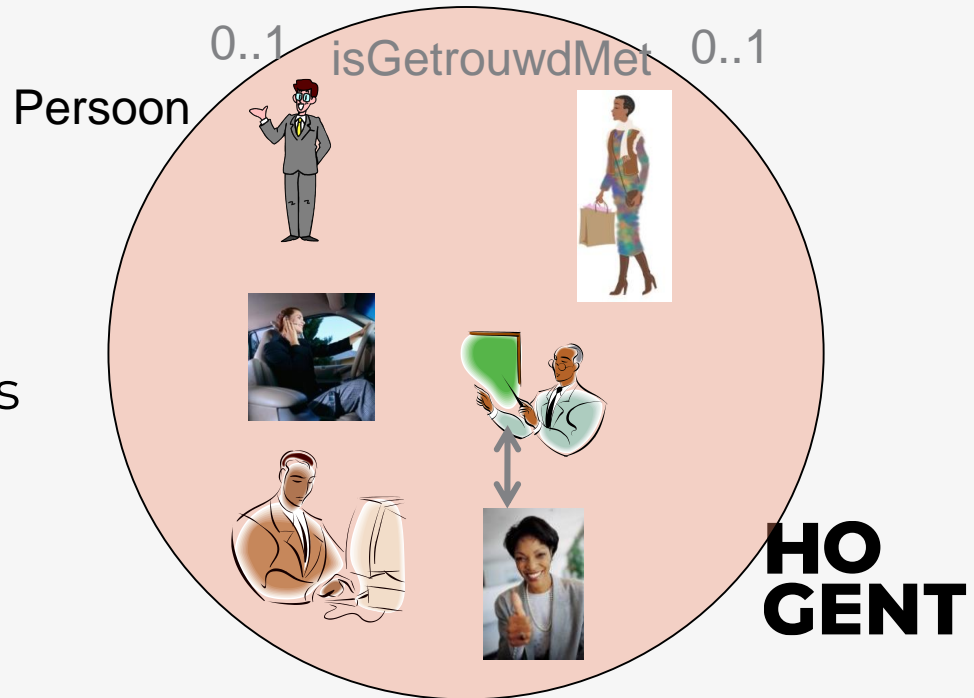
Historiek

Voorbeeld: geen historiek

Indien Pieter en Naomi uit elkaar gaan, verdwijnt de relatie.

In de database is geen spoor meer te vinden van het feit dat die personen ooit met elkaar getrouwd waren.

Indien je historische gegevens wil bijhouden → historiek-entiteitstype nodig.



Historiek

Voorbeeld: wel historiek

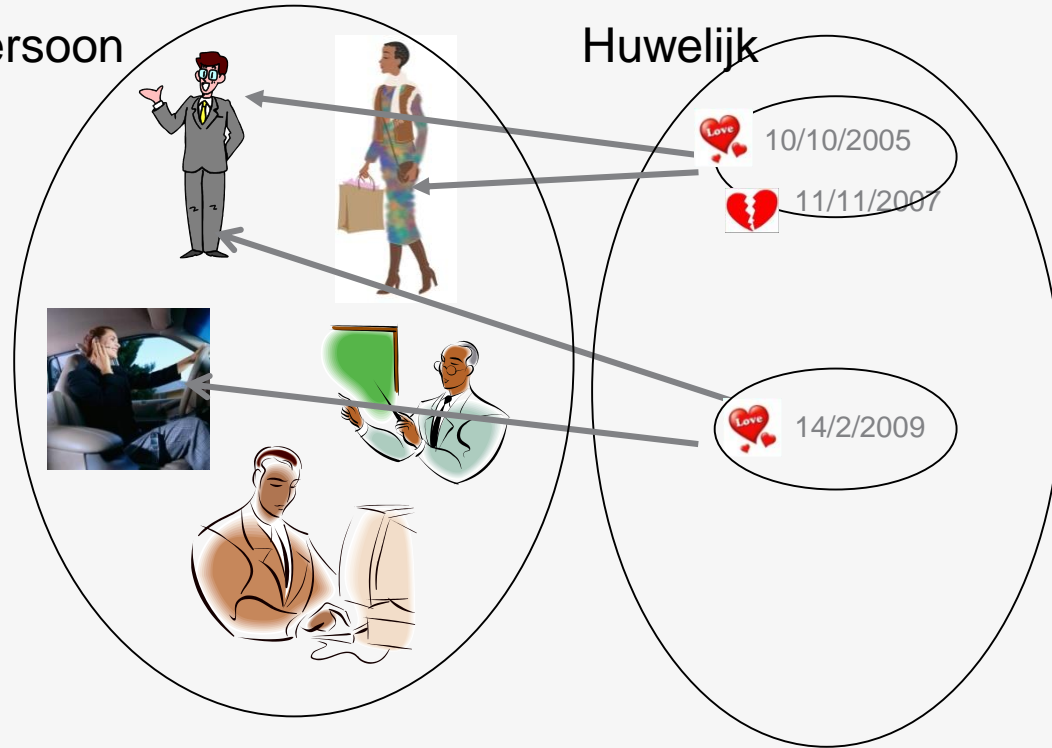
Indien Jan en Naomi trouwen wordt hun huwelijksdatum opgenomen in de databank.

Indien Jan en Naomi uit elkaar gaan wordt de datum van scheiding opgenomen in de databank.

Indien Jan hertouwt met Anke wordt deze huwelijksdatum opgenomen in de databank.

Persoon

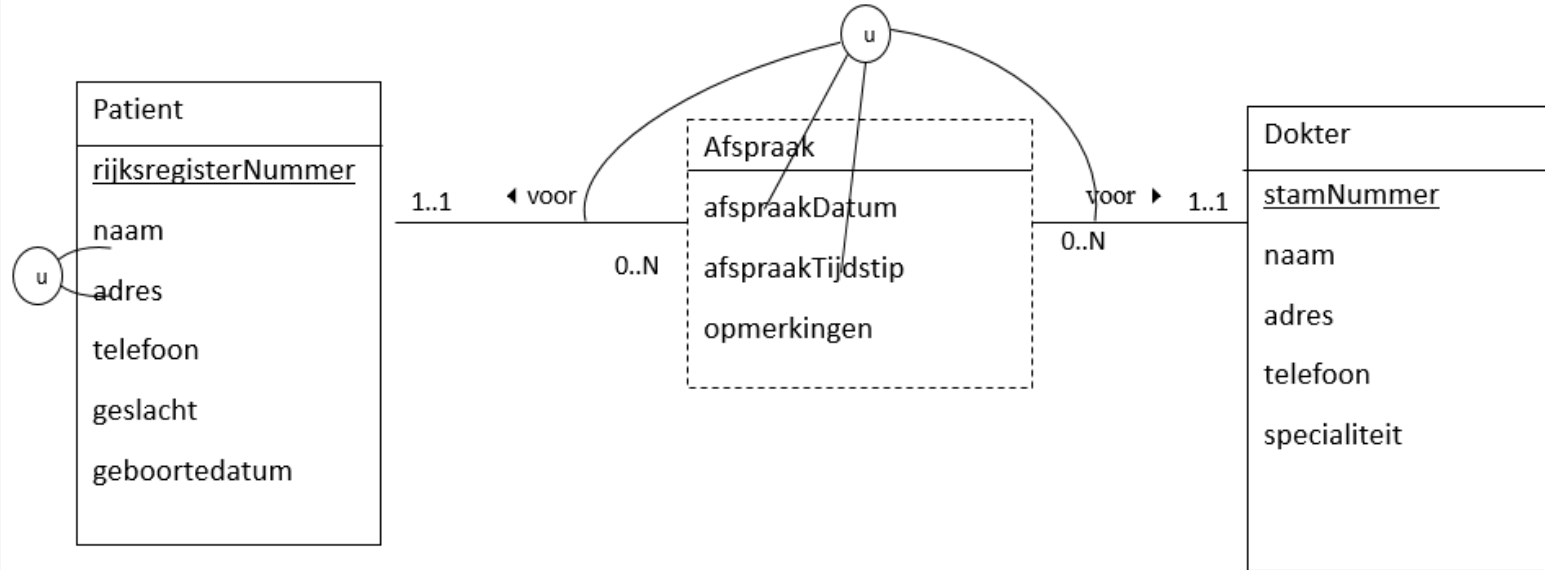
Huwelijk



**HO
GENT**

Historiek

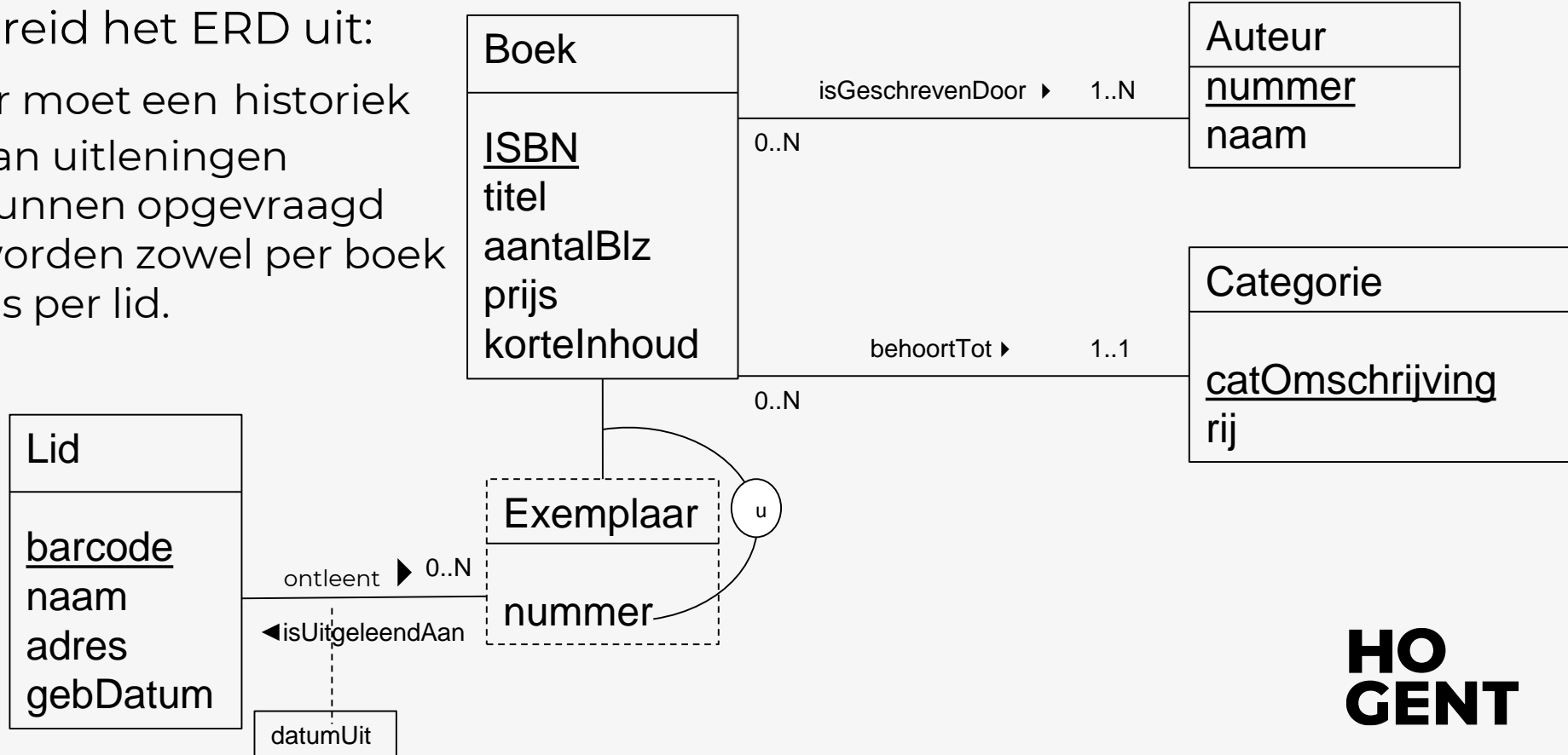
Indien een gebeurtenis meerdere keren op 1 dag kan plaatsvinden, moet naast de datum ook een tijdstip opgenomen worden:



Oefening bib (6)

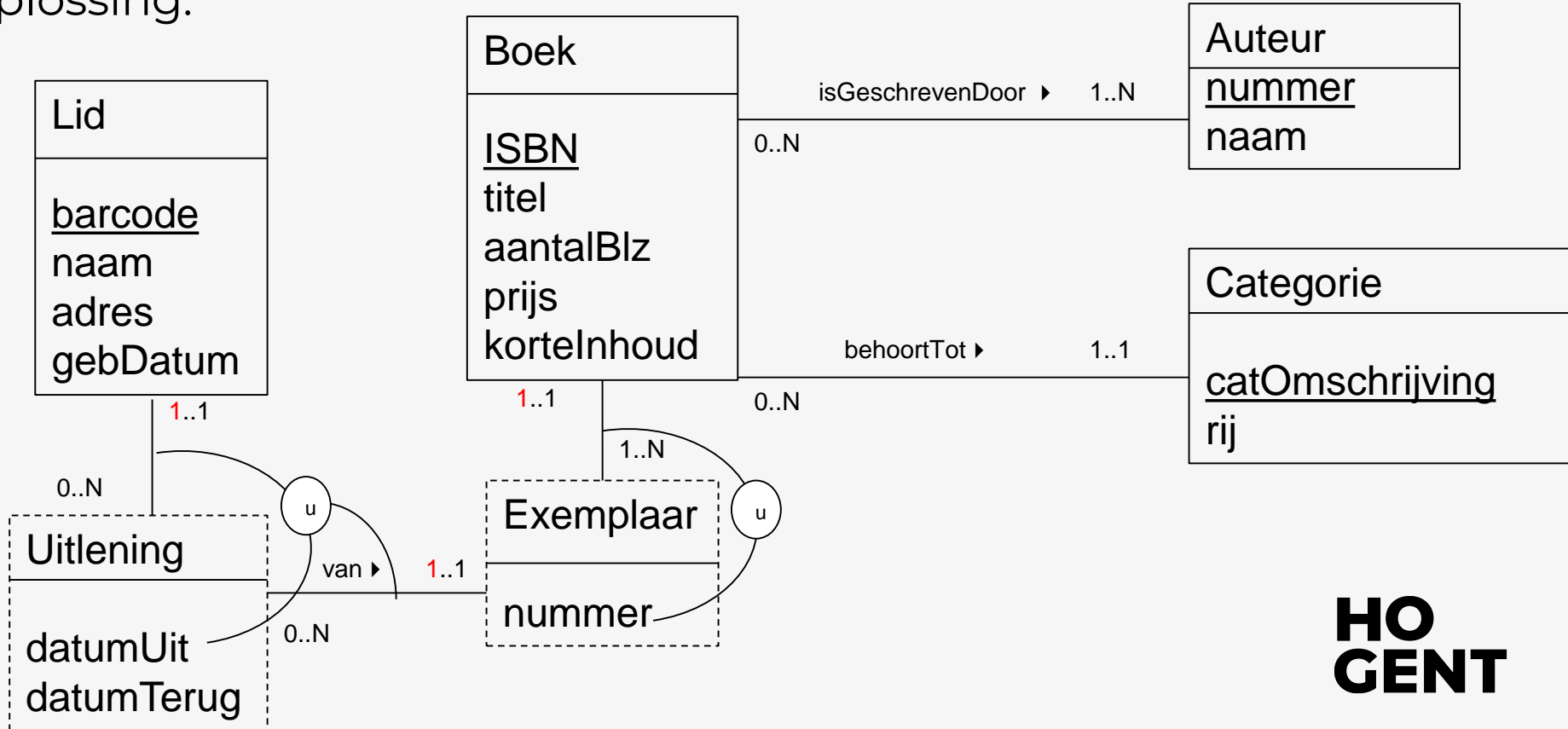
Breid het ERD uit:

Er moet een historiek van uitleningen kunnen opgevraagd worden zowel per boek als per lid.



Oefening bib (6)

Oplossing:



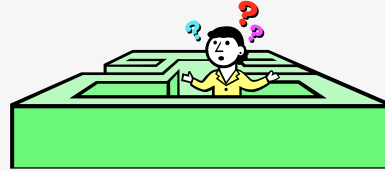


Connection traps

Mogelijke problemen met ERD's

Indien het ERD niet juist is opgesteld is er kans dat de gevraagde informatie niet kan opgehaald worden.

→ Connection trap:



Gegevens kunnen niet gevonden worden doordat er verkeerde relaties liggen of doordat er relaties ontbreken.

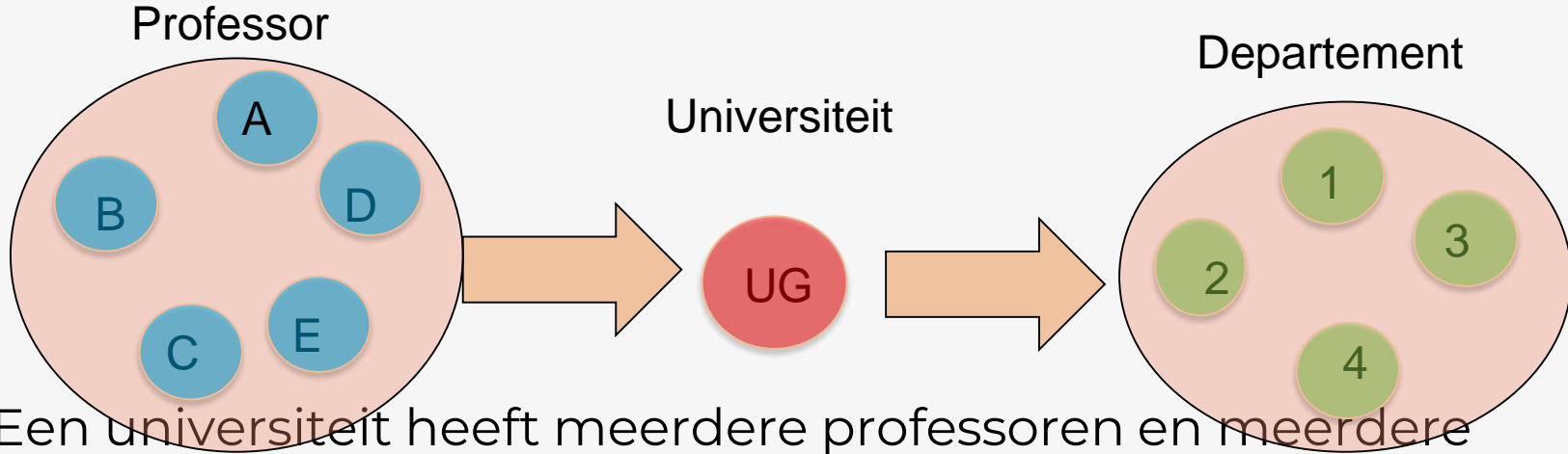
Connection traps

Er zijn 2 soorten connection traps:

1. Fan trap: 2 1-op-veel relaties met hetzelfde entiteitstype
2. Chasm trap: relatie geldt niet voor alle entiteiten van hetzelfde type

Connection traps: Fan trap

= 2 1-op-veel relaties met zelfde entiteitstype:



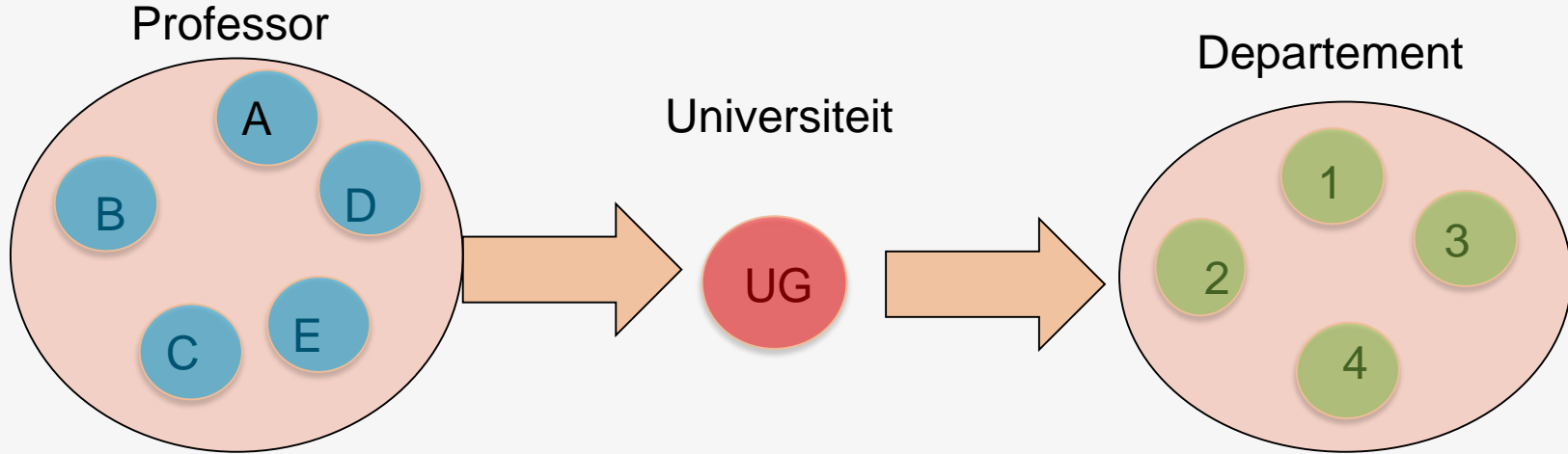
Een universiteit heeft meerdere professoren en meerdere departementen.

Een professor werkt op 1 universiteit. Een departement behoort tot 1 universiteit.



Connection traps: Fan trap

= 2 1-op-veel relaties met zelfde entiteittype:



1. Aan welke universiteit is prof A verbonden?
2. Tot welke universiteit behoort departement 3?
3. Aan welk departement is prof A verbonden?



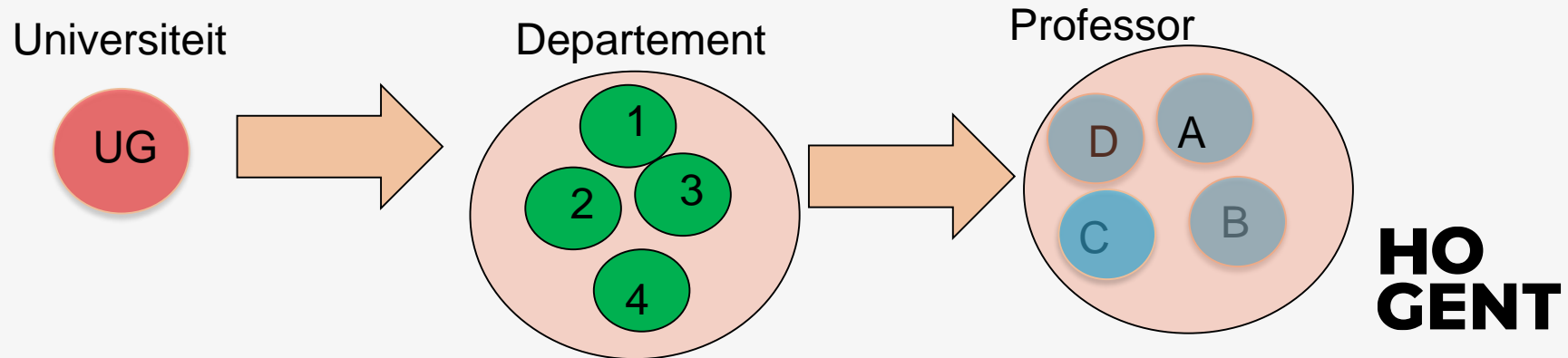
Connection traps: Fan trap

= 2 1-op-veel relaties met zelfde entiteittype:

Oplossing: Relaties herbekijken:

Een universiteit heeft meerdere departementen.

Een departement heeft meerdere professoren.



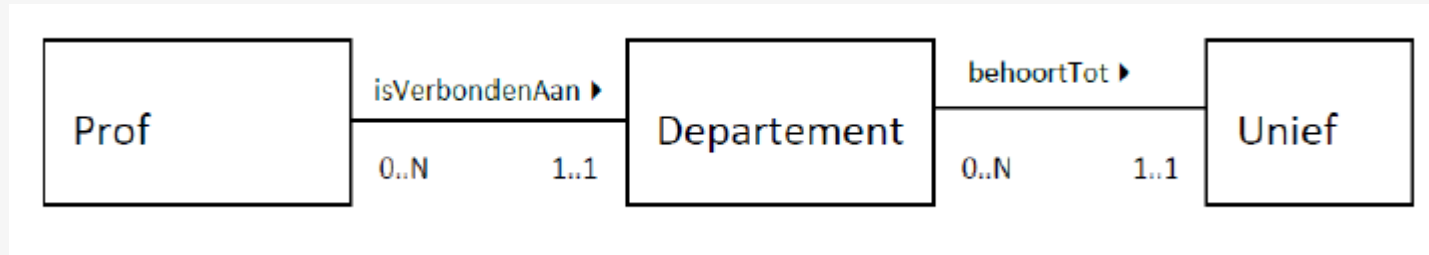
Connection traps: Fan trap

= 2 1-op-veel relaties met zelfde entiteittype:

Oplossing: Relaties herbekijken:

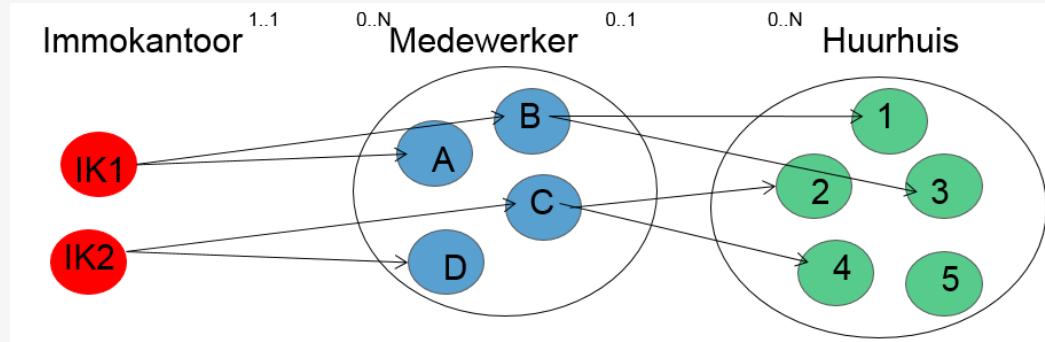
Een universiteit heeft meerdere departementen.

Een departement heeft meerdere professoren.



Connection traps: Chasmtrap

= een relatie die niet voor alle entiteiten geldt.



Voor welk kantoor werkt medewerker B?

Welke huurhuizen worden beheerd door medewerker B?

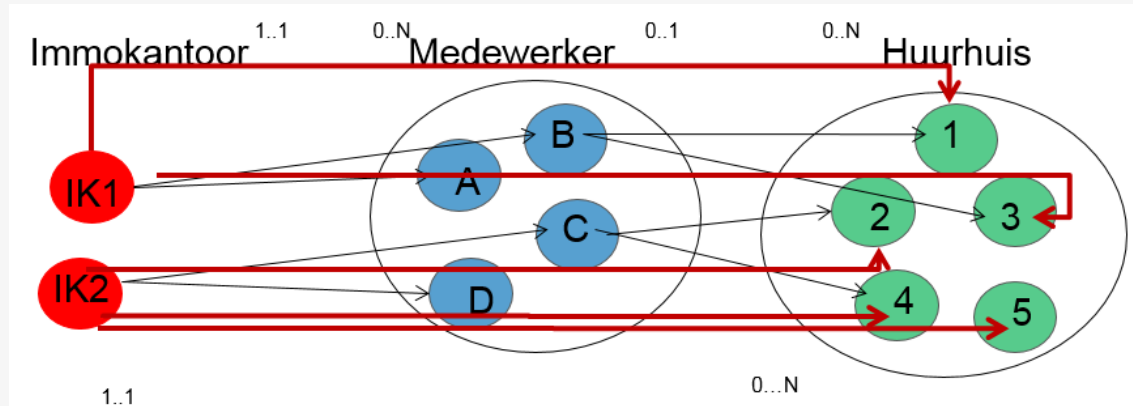
Bij welke medewerker kan ik info vragen over huurhuis 2?

In welk kantoor kan ik terecht voor huurhuis 1?

In welk kantoor kan ik terecht voor huurhuis 5?

Connection traps: Chasmtrap

= een relatie die niet voor alle entiteiten geldt.



In welk kantoor kan ik terecht voor huurhuis 5?

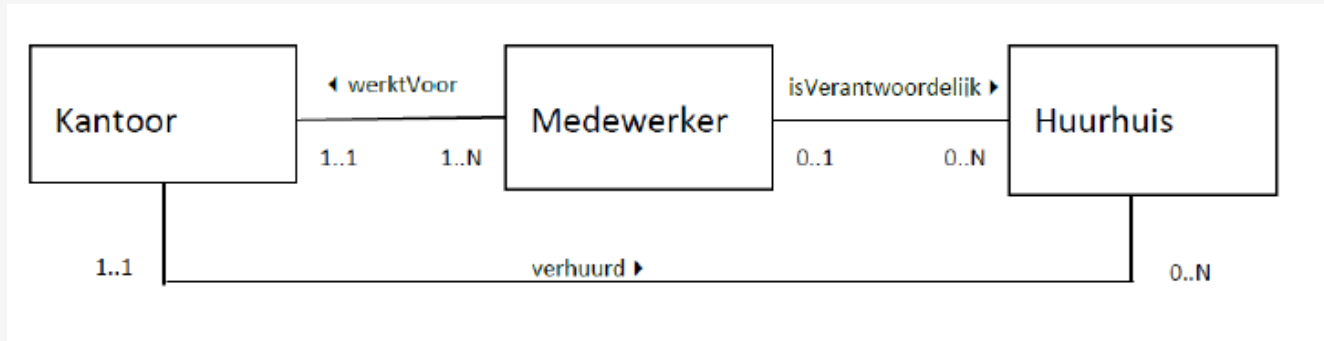
Kan niet beantwoord worden doordat een huurhuis niet verplicht een relatie heeft met medewerker.

Oplossing: bijkomende verplichte relatie tussen Immokantoor en huurhuis.

Connection traps: Chasmtrap

= een relatie die niet voor alle entiteiten geldt.

Oplossing: bijkomende verplichte relatie tussen Immokantoor en huurhuis.



Of: verplicht maken van de relatie Medewerker - Huurhuis

