

Databases 1, Huiswerk 2

Bij dit huiswerk gaan we ervan uit dat je hoofdstuk 3 t/m sectie 3.2 helemaal hebt bestudeerd, en hoofdstuk 7 t/m sectie 7.3.3.

1. Bewijs de correctheid van de “union rule”, de “decomposition rule” en de “pseudotransitivity rule”, zowel door alleen maar gebruik te maken van de “armstrong axioms” als door alleen maar gebruik te maken van de definitie van functionele afhankelijkheden. (Deze opgave omvat dus exercise 7.8, 7.9 en 7.10 maar nog meer ook.)
2. Bewijs dat de volgende regel niet geldt: als in een relatie schema $X \rightarrow Y$ en $Z \rightarrow Y$ voldaan zijn dan moet $X \rightarrow Z$ ook voldaan zijn. (Dit is exercise 7.7.)
3. Maak opgave 3.5h, met en zonder gebruik te maken van de division operator. (Assume the companies may be located in several cities. Find all companies located in every city in which SBC is located.)
4. Stel de volgende vragen over de bibliotheek-database in de relationele algebra (en je mag hierbij de doorsnede, join en toekenning gebruiken als je dat wil):
 - (a) Geef de auteurs van wie alle boeken al een keer zijn uitgeleend.
 - (b) Geef de auteurs van wie alle exemplaren van al hun boeken al een keer zijn uitgeleend.
 - (c) Geef de faculteiten waarvan de leners (samen) van alle faculteiten al wel een keer een exemplaar van een boek hebben geleend.
 - (d) Geef de faculteiten waarvan een lener al eens van alle faculteiten een keer een exemplaar van een boek heeft geleend.
5. Wat betekenen de volgende vragen over de bibliotheek-database?
 - (a) $\Pi_{\text{naam}}(\text{auteur} \bowtie \text{boek} \bowtie \text{reservering})$
 - (b) $\Pi_{\text{naam}}(\text{auteur} \bowtie \text{boek} \bowtie \text{exemplaar} \bowtie \text{reservering} \bowtie \text{uitlening})$
 - (c) $\Pi_{\text{reservering.naam, reservering.faculteit, exemplaar.faculteit}}(\sigma_{\text{reservering.ISBN}=\text{exemplaar.ISBN}}(\text{reservering} \times \text{exemplaar})) \div \Pi_{\text{faculteit}}(\text{exemplaar})$