

Relationele gegevensbanken: SQL 4

Stel SELECT-queries op voor het opvragen van data uit de voetbal databank die beantwoorden aan onderstaande vraagstellingen. Voor de volledigheid is het relationele schema van deze databank gegeven in de appendix van dit bestand. Alle praktische informatie met betrekking tot de evaluatieoefeningen kan je terugvinden in het bestand `sql_introductie.pdf` op Ufora. Lees dit bestand zeer goed na vooraleer in te dienen zodat je zeker niks over het hoofd ziet. De deadline voor deze vragenreeks is **18 december 2023, 13u00**.

Opgave

1. Tel, voor elke speler die ooit een doelpunt heeft gemaakt,
 - het aantal doelpunten dat deze speler heeft gemaakt op een dag waarop hij/zij *jarig* was (kolom *verjaardag*), en
 - het aantal doelpunten dat deze speler heeft gemaakt op een dag waarop hij/zij *niet jarig* was (kolom *overige*).

In het eindresultaat verwachten we 3 kolommen met bijhorend datatype: *spelerid* (integer), *verjaardag* (integer) en *overige* (integer). Indien een speler geen enkel doelpunt heeft gemaakt op een dag waarop hij/zij jarig (resp. niet jarig) was, dient de waarde in de kolom *verjaardag* (resp. *overige*) 0 te zijn. Spelers van wie de geboortedatum niet gekend is en spelers die nog nooit een doelpunt hebben gemaakt mogen niet voorkomen in het eindresultaat. Hint: een speler viert elk jaar één keer zijn verjaardag.

Voorbeeld: Tabel 1 geeft, als voorbeeld, een overzicht van alle doelpunten. De geboortedatum van de speler met id 1 is 1994-02-10 en de geboortedatum

van de speler met id 2 is 1995-09-25. Een correcte oplossing, gegeven de data in Tabel 1, wordt voorgesteld in Tabel 2.

datum	spelerid
2022-03-10	1
2023-09-18	1
2023-09-18	1
2023-12-14	1
2022-09-25	2
2022-12-14	2
2023-01-15	2
2023-03-25	2
2023-09-25	2

Tabel 1: Voorbeelddata oefening 1.

spelerid	verjaardag	overige
1	0	4
2	2	3

Tabel 2: Oplossing gebaseerd op voorbeelddata oefening 1.

- Geef de namen van alle stadions waarin een wedstrijd heeft plaatsgevonden waarin het snelste doelpunt (in termen van wedstrijdminuten) gemaakt is. Je mag veronderstellen dat een wedstrijd steeds plaatsvindt in het stadion van de thuisclub van deze wedstrijd. In het eindresultaat verwachten we unieke rijen en 1 kolom met bijhorend datatype: stadionnaam (varchar).

Voorbeeld: Tabel 3 geeft, als voorbeeld, een overzicht van alle doelpunten. Een correcte oplossing, gegeven de data in Tabel 3, wordt voorgesteld in Tabel 4.

- Bereken, per stadion, per jaar, het totale aantal toeschouwers over alle wedstrijden die in dat jaar en in dat stadion hebben plaatsgevonden. Je mag opnieuw veronderstellen dat een wedstrijd steeds plaatsvindt in het stadion van de thuisclub van deze wedstrijd. Wanneer het aantal toeschouwers van een wedstrijd niet gekend is, mag je ervan uitgaan dat het stadion voor 80% van de maximale capaciteit (naar beneden afgerond tot op een geheel getal) gevuld was tijdens deze wedstrijd. Zorg ervoor dat je deze afronding toepast voor iedere wedstrijd waarvoor het aantal toeschouwers niet gekend is, en niet voor de totale som van toeschouwers. In het eindresultaat verwachten we 3 kolommen met bijhorend datatype: stadionnaam (varchar), jaar (integer) en toeschouwers (integer). Enkel combinaties van stadions en jaartallen waarin

stadionnaam	thuisclub	datum	minuut
San Siro	Inter Milaan	2023-12-10	14
San Siro	Inter Milaan	2023-12-10	35
San Siro	AC Milaan	2023-12-03	60
San Siro	Inter Milaan	2023-12-17	45
San Siro	Inter Milaan	2023-12-17	70
San Siro	Inter Milaan	2023-12-17	72
Camp Nou	FC Barcelona	2023-12-10	20
Camp Nou	FC Barcelona	2023-12-10	53
Camp Nou	FC Barcelona	2023-12-17	60
Amsterdam Arena	Ajax	2023-12-10	14
Amsterdam Arena	Ajax	2023-12-10	79

Tabel 3: Voorbeelddata oefening 2.

stadionnaam

San Siro
Amsterdam Arena

Tabel 4: Oplossing gebaseerd op voorbeelddata oefening 2.

er effectief wedstrijden hebben plaatsgevonden dienen opgenomen te worden in het eindresultaat.

Voorbeeld: Tabel 5 geeft, als voorbeeld, een overzicht van alle wedstrijden. Een correcte oplossing, gegeven de data in Tabel 5, wordt voorgesteld in Tabel 6.

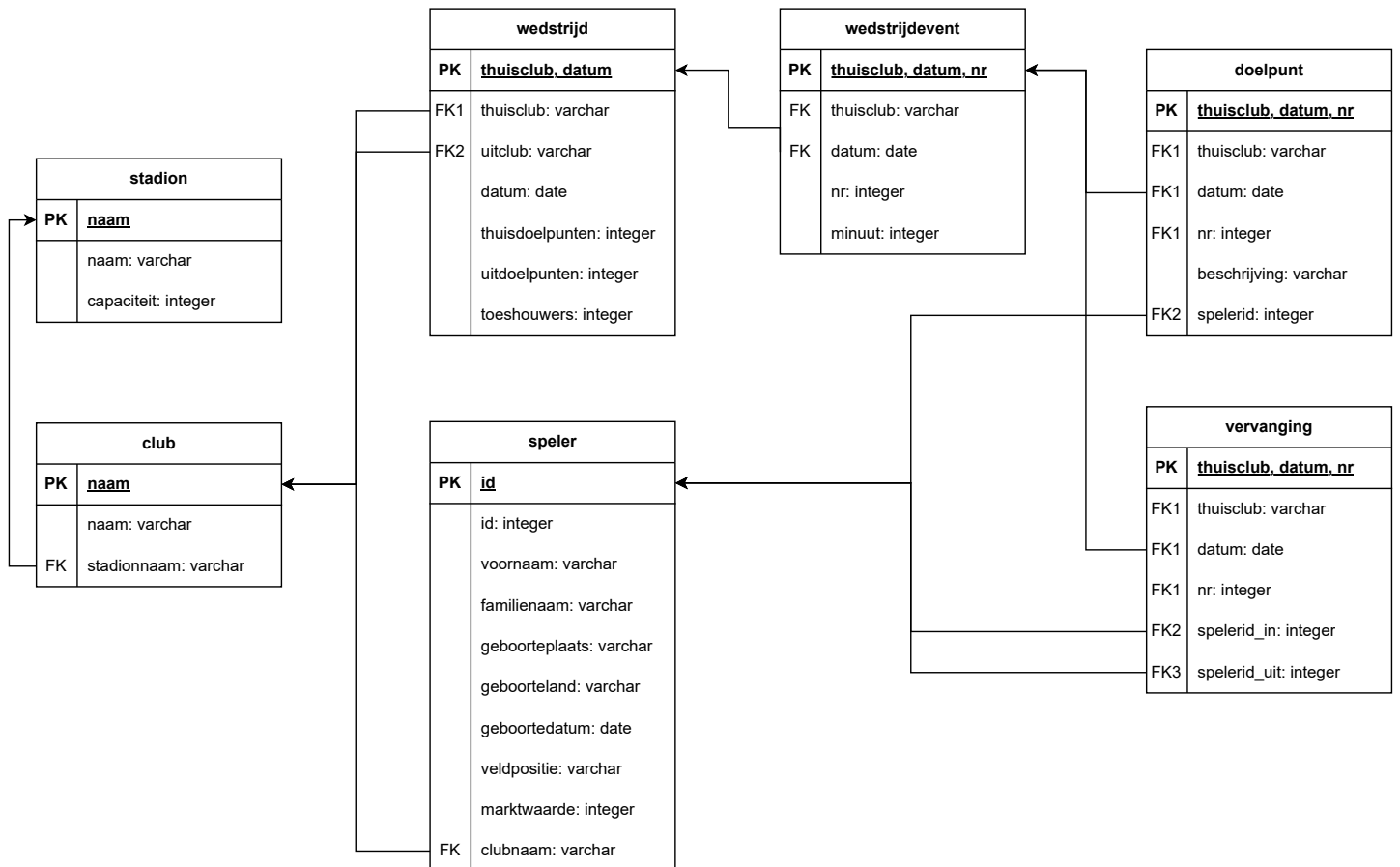
stadionnaam	capaciteit	thuisclub	datum	toeschouwers
Ghelamco Arena	100000	AA Gent	2022-12-10	85000
Ghelamco Arena	100000	AA Gent	2022-12-15	90000
Ghelamco Arena	100000	AA Gent	2023-11-20	75000
Ghelamco Arena	100000	AA Gent	2023-11-24	NULL
Jan Breydelstadion	50000	Club Brugge	2022-12-10	45000
Jan Breydelstadion	50000	Cercle Brugge	2022-12-19	10000
Jan Breydelstadion	50000	Club Brugge	2024-01-10	NULL

Tabel 5: Voorbeelddata oefening 3.

stadionnaam	jaar	toeschouwers
Ghelamco Arena	2022	175000
Ghelamco Arena	2023	155000
Jan Breydelstadion	2022	55000
Jan Breydelstadion	2024	40000

Tabel 6: Oplossing gebaseerd op voorbeelddata oefening 3.

Appendix: Relationeel schema voetbal databank



In bovenstaande figuur vind je het relationeel databankschema van de voetbal databank. Hierbij wordt iedere basisrelatie weergegeven door een rechthoek, die bovendien een oplist van alle attributen met bijhorende datatypes bevat. Daarnaast worden de attributen die behoren tot de primaire sleutel (PK) bovenaan weergegeven, en worden vreemde sleutels (FK) voorgesteld door een pijl tussen de betreffende attribuutverzamelingen. Alle extra beperkingen die niet kunnen worden weergegeven in dit schema, worden hieronder opgelijst.

Extra beperkingen

- stadion:
 - check: capaciteit > 0
- speler:
 - optioneel: voornaam, geboorteplaats, geboorteland, geboortedatum, veldpositie, marktwaarde
 - check: veldpositie $\in \{ \text{'Goalkeeper'}, \text{'Defender'}, \text{'Midfield'}, \text{'Attack'} \}$, marktwaarde ≥ 0
- wedstrijd:
 - optioneel: toeschouwers
 - uniek: {uitclub, datum}
 - check: thuisdoelpunten ≥ 0 , uitdoelpunten ≥ 0 , toeschouwers ≥ 0 , thuisclub \neq uitclub
 - controleer bij toevoeging dat het aantal toeschouwers niet groter is dan de capaciteit van het stadion van de thuisclub
 - controleer bij toevoeging dat een club slechts 1 wedstrijd per datum speelt
- wedstrijdevent:
 - check: nr ≥ 1 , minuut ≥ 0 , minuut ≤ 120
- doelpunt:
 - controleer bij toevoeging dat het totaal aantal doelpunten dat gelieerd is aan deze wedstrijd niet groter is dan de som van de scores van de thuis- en uitclub op het einde van deze wedstrijd
- vervanging:
 - check: speler_in \neq speler_uit