

Relationele Gegevensbanken: SQL 2

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 **22 november 2023, 22u00**.

Opgave

1. Geef een overzicht van alle wedstrijden waarin de winnende club het kleinste stadion heeft. We zijn, met andere woorden, op zoek naar alle wedstrijden waarin de club die de meeste goals heeft gescoord het stadion met de laagste capaciteit heeft (enkel in vergelijking met de capaciteit van het stadion van de tegenstander, dus niet noodzakelijk de laagste capaciteit van alle stadions die voorkomen in de databank). Om het aantal goals die gescoord zijn door een club te tellen, volstaat het om enkel de waarden van de attributen thuisdoelpunten en uitdoelpunten in de tabel wedstrijd te beschouwen. Ook wedstrijden die eindigden op een gelijkspel (een gelijk aantal thuis- en uitdoelpunten) of wedstrijden waarin beide clubs een stadion hebben met een gelijke capaciteit mogen niet voorkomen in het eindresultaat. In het eindresultaat verwachten we 3 kolommen met bijhorend datatype: datum (date), thuisclub (varchar) en uitclub (varchar).

Voorbeeld: Tabel 1 geeft, als voorbeeld, een overzicht van alle wedstrijden. In deze tabel wordt ook steeds de winnende club en de club met het kleinste

stadion opgelijst. Een correcte oplossing, gegeven de data in Tabel 1, wordt voorgesteld in Tabel 2.

datum	thuisclub	uitclub	winnende club	club met kleinste stadion
2023-11-03	Sint-Truiden	Eupen	<i>Gelijkspel</i>	Eupen
2023-11-04	RWDM	Kortrijk	<i>Gelijkspel</i>	RWDM
2023-11-04	Leuven	Westerlo	Westerlo	Westerlo
2023-11-04	Antwerp	Genk	Antwerp	Antwerp
2023-11-05	Cercle Brugge	Anderlecht	Anderlecht	Anderlecht
2023-11-05	Standard	Mechelen	<i>Gelijkspel</i>	Mechelen
2023-11-05	Union	Club Brugge	Union	Union
2023-11-05	Charleroi	Gent	Gent	Charleroi

Tabel 1: Voorbeelddata oefening 1.

datum	thuisclub	uitclub
2023-11-04	Leuven	Westerlo
2023-11-04	Antwerp	Genk
2023-11-05	Cercle Brugge	Anderlecht
2023-11-05	Union	Club Brugge

Tabel 2: Oplossing gebaseerd op voorbeelddata oefening 1.

- Geef een verzameling terug bestaande uit alle unieke spelerids van spelers die in minstens 1 wedstrijd, binnen de vijf minuten nadat ze ingevallen zijn bij een vervanging in deze wedstrijd ook een doelpunt hebben gescoord. Het is dus enkel noodzakelijk om te kijken naar spelers die in het spel gekomen zijn bij een vervanging, en niet naar spelers die de wedstrijd als veldspeler gestart zijn en een doelpunt gescoord hebben gedurende de eerste vijf minuten van de wedstrijd. Let op, stel dat een speler in minuut 5 voor een andere speler is ingevallen, dan komt deze speler enkel in aanmerking wanneer hij/zij ook een doelpunt heeft gescoord tussen minuut 5 (inclusief) en minuut 10 (exclusief) van deze wedstrijd. Daarnaast is het belangrijk om te controleren of een doelpunt in dezelfde (of een latere) minuut als een vervanging valt op basis van de minuut waarop ze plaatsvinden en *niet* op basis van het nummer van het bijhorende wedstrijdevent. In het eindresultaat verwachten we 1 kolom met bijhorend datatype: spelerid (integer).

Voorbeeld: Tabel 3 en Tabel 4 geven, als voorbeeld, een overzicht van resp. alle vervangingen en alle doelpunten. Een correcte oplossing, gegeven de data in Tabel 3 en Tabel 4, wordt voorgesteld in Tabel 5.

- In deze oefening zijn we, voor elke speler van wie de voornaam gekend is en

thuisclub	datum	nr	minuut	spelerid_in
KAA Gent	2023-10-24	1	3	1
KAA Gent	2023-10-24	2	30	2
KAA Gent	2023-10-24	4	79	3
Club Brugge	2023-10-25	2	13	4
Club Brugge	2023-10-25	3	77	3
Club Brugge	2023-10-25	4	77	5

Tabel 3: Voorbeelddata vervangingen oefening 2.

thuisclub	datum	nr	minuut	spelerid
KAA Gent	2023-10-24	3	35	2
KAA Gent	2023-10-24	5	82	3
Club Brugge	2023-10-25	1	13	4
Club Brugge	2023-10-25	5	78	5

Tabel 4: Voorbeelddata doelpunten oefening 2.

die minstens 1 keer werd vervangen (die, met andere woorden, minstens 1 keer bij een vervanging als uitgaande speler fungeerde), op zoek naar de allereerste wedstrijd waarin hij/zij werd vervangen door een andere speler (op basis van de datum waarop de wedstrijd doorging). Geef, voor elk van deze spelers, de datum van de wedstrijd waarop en de naam van het stadion waarin hij/zij de eerste keer werd vervangen. Je mag ervan uitgaan dat het stadion waarin een speler werd vervangen steeds overeenkomt met het stadion van de thuisclub van deze wedstrijd. Geef daarnaast ook het id van de speler die hem/haar verving. In het eindresultaat verwachten we 5 kolommen met bijhorend datatype: spelerid_uit (integer), spelernaam (varchar), datum (date), stadionnaam (varchar) en spelerid_in (integer). De kolom spelernaam bevat de voor- en achternaam van de speler die werd vervangen, gescheiden door een spatie.

Voorbeeld: Tabel 6 geeft, als voorbeeld, een overzicht van alle vervangingen van spelers van wie de voornaam gekend is. Een correcte oplossing, gegeven de data in Tabel 6, wordt voorgesteld in Tabel 7.

spelerid
3
4
5

Tabel 5: Oplossing gebaseerd op voorbeelddata oefening 2.

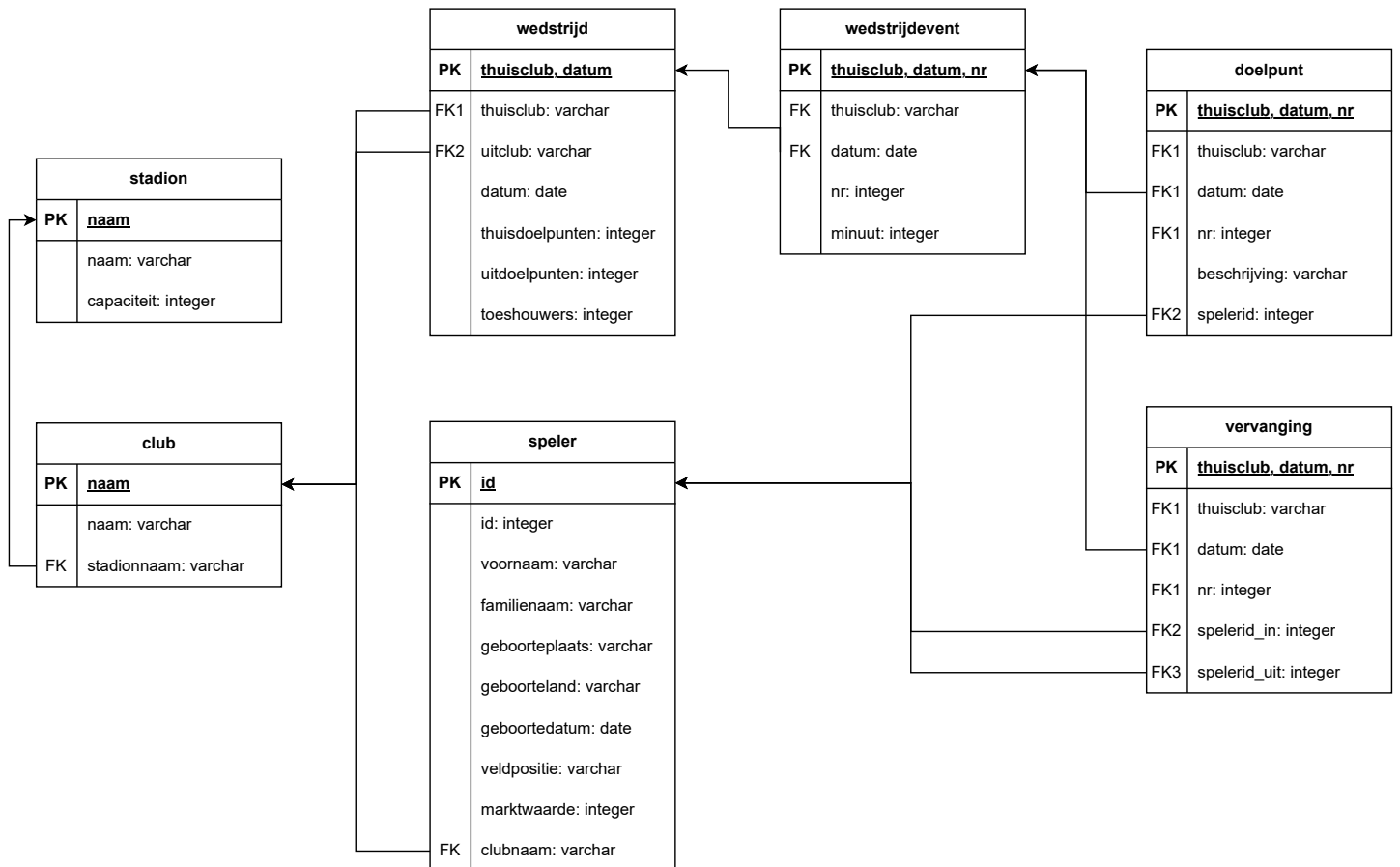
spelerid_uit	voornaam	familienaam	datum	stadionnaam	spelerid_in
1	Kevin	De Bruyne	2012-10-07	Tot. Hot. Stadium	3
1	Kevin	De Bruyne	2015-03-15	Goodison Park	4
2	Aaron	Wan-Bissaka	2020-07-19	Old Trafford	5
2	Aaron	Wan-Bissaka	2020-12-08	Red Bull Arena	5
2	Aaron	Wan-Bissaka	2023-04-27	Tot. Hot. Stadium	6

Tabel 6: Voorbeelddata oefening 3.

spelerid_uit	spelernaam	datum	stadionnaam	spelerid_in
1	Kevin De Bruyne	2012-10-07	Tot. Hot. Stadium	3
2	Aaron Wan-Bissaka	2020-07-19	Old Trafford	5

Tabel 7: 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