

# SQL: oefenen queries



## Oefenen opstellen queries in SQL

Hierna vind je per database voor iedere soort vragen in het boek 'Databases en SQL' twee voorbeeldvragen. Bij iedere vraag wordt het antwoord gegeven samen met de uitkomst.

Bij de vragen staat welke paragraaf van het boek 'Databases en SQL' je moet bestuderen om ze te kunnen maken.

### Vragen bij paragraaf 7.1

#### SELECT/FROM/WHERE

##### 1. Vraag werkverdeling

Geef de functies van werknemers die op de afdeling 'BALIE' werken.

##### Antwoord

```
SELECT FNAAM
FROM WERKNEMER
WHERE AFDELING = 'BALIE'
```

```
FNAAM
-----
CONFERENCIER
KLERK
CONFERENCIER
```

##### 2. Vraag werkverdeling

Geef de gegevens van vestigingen in de branche 'HORECA'.

##### Antwoord

```
SELECT *
FROM VESTIGING
WHERE BRANCHE = 'HORECA'
```

```
VESNAAM  BRANCHE  PLAATS
-----  -
SNELHAP  HORECA   ARNHEM
RHODOS   HORECA   ABCOUDE
FONG     HORECA   ARNHEM
```

##### 3. Vraag bibliotheek

Geef de leners uit Loenen die vóór 1970 geboren zijn.

##### Antwoord

```
SELECT *
FROM LENER
WHERE WPLAATS = 'LOENEN'
AND GEBDAT < '1970-01-01'
```

```
LNAAM  GEBDAT  ADRES  WPLAATS
-----  -
BEETS  1946-06-19  KERKSTRAAT 2  LOENEN
HORN   1936-03-21  HOFSTEE 34    LOENEN
SMID   1968-08-13  EEMLAAN 79    LOENEN
```

##### 4. Vraag bibliotheek

Geef de gegevens van boeken uit de categorieën 'ROMAN' en 'SPORT'.

##### Antwoord

```
SELECT *
FROM BOEK
WHERE CATEGORIE = 'ROMAN'
OR CATEGORIE = 'SPORT'
```

```
BNR  BNAAM  CATEGORIE
---  -
1    AAN ZEE  ROMAN
2    OP DE PLAS  SPORT
3    DOKTER X  ROMAN
4    VISSEN  SPORT
6    ZOMERZOTHEID  ROMAN
7    OP AVONTUUR  ROMAN
8    ZEILEN  SPORT
9    ZUSTER ANNA  ROMAN
```

### Vragen bij paragraaf 7.2

#### SELECT/FROM/WHERE + JOIN

##### 5. Vraag werkverdeling

Geef de functies van werknemers uit 'AMSTERDAM' en 'ABCOUDE'.

##### Antwoord

```
SELECT DISTINCT FNAAM
FROM WERKNEMER, VESTIGING
WHERE WERKNEMER.VESNAAM = VESTIGING.VESNAAM
AND (PLAATS = 'AMSTERDAM'
OR PLAATS = 'ABCOUDE')
```

```
FNAAM
-----
CONFERENCIER
DIRECTEUR
KLERK
KOK
OBER
SECRETARIS
```

##### Opmerkingen

Het opnemen van DISTINCT achter SELECT zorgt ervoor dat dubbele uitkomsten worden weggelaten. Verder zorgen de haken om de laatste twee voorwaarden ervoor dat altijd de eerste voorwaarde moet gelden en daarnaast één van de twee laatste voorwaarden. Laten we de haken weg dan gaat het fout. AND wordt door SQL eerst toegepast en daarna pas OR. We hebben juist nodig dat eerst OR wordt toegepast en dan AND.

# SQL: oefenen queries



## 6. Vraag werkverdeling

Geef het werknemernummer en de naam van iedere werknemer die een vervanger is van een andere werknemer. Geef daarnaast ook het werknemernummer en de naam van de werknemer die de werknemer vervangt.

### Antwoord

```
SELECT A.WNR, A.WNAAM, B.WNR, B.WNAAM
FROM WERKNEMER A, VERVANGING, WERKNEMER B
WHERE A.WNR = VERVANGER
AND VERVANGENE = B.WNR
```

WNR	WNAAM	WNR	WNAAM
5	DEKKER	1	AARTS
13	MOL	2	BROUWER
2	BROUWER	3	BUIS
14	PIETERS	4	CHIN
9	JANSEN	4	CHIN
5	DEKKER	4	CHIN
7	EVERS	5	DEKKER
12	LI	6	EVERS
11	LI	6	EVERS
13	MOL	9	JANSEN
4	CHIN	9	JANSEN
14	PIETERS	10	KAPER
11	LI	10	KAPER
12	LI	11	LI
11	LI	12	LI

## 7. Vraag bibliotheek

Welke boeken hebben een hoofdstuk dat 'INLEIDING' heet.

### Antwoord

```
SELECT BOEK.*
FROM BOEK, BOEKDEEL
WHERE BOEK.BNR = BOEKDEEL.INBNR
AND DNAAM = 'INLEIDING'
```

BNR	BNAAM	CATEGORIE
5	VLIEGTUIGBOUW	TECHNIEK

## 8. Vraag bibliotheek

Is (zijn) er één (of meer) combinatie(s) te vinden van twee (exemplaren van) verschillende boeken waarvoor geldt dat ze op dezelfde datum door dezelfde lener geleend zijn. Geef de nummers en titels van deze boeken en de naam van de lener.

### Antwoord

```
SELECT A.BNR, A.BNAAM, C.BNR, C.BNAAM, B.LNAAM
FROM BOEK A, EXEMPLAAR B, BOEK C, EXEMPLAAR D
WHERE A.BNR < > C.BNR
AND A.BNR = B.BNR
AND C.BNR = D.BNR
AND B.UDATUM = D.UDATUM
AND B.LNAAM = D.LNAAM
```

BNR	BNAAM	BNR	BNAAM	LNAAM
4	VISSEN	2	OP DE PLAS	BLOM
2	OP DE PLAS	4	VISSEN	BLOM
10	ZELF SLEUTELEN	5	VLIEGTUIGBOUW	FORTUIN
5	VLIEGTUIGBOUW	10	ZELF SLEUTELEN	FORTUIN

### Opmerking

Merk op dat iedere combinatie twee keer voorkomt. De tweede keer is steeds het spiegelbeeld van de eerste.

## Vragen bij paragraaf 8.1

### SELECT/FROM/WHERE + JOIN + FUNCTIES

## 9. Vraag werkverdeling

In hoeveel gevallen kom je bij een werknemer een naam tegen die al eerder voorkwam?

### Antwoord

```
SELECT COUNT(*) - COUNT(DISTINCT WNAAM)
FROM WERKNEMER

COUNT(*) - COUNT(DISTINCT WNAAM)
-----
2
```

## 10. Vraag werkverdeling

Hoeveel directeuren hebben een directeur als vervanger?

### Antwoord

```
SELECT COUNT(DISTINCT A.WNR)
FROM WERKNEMER A, VERVANGING, WERKNEMER B
WHERE A.WNR = VERVANGING.VERVANGENE
AND VERVANGING.VERVANGER = B.WNR
AND A.FNAAM = 'DIRECTEUR'
AND B.FNAAM = 'DIRECTEUR'

COUNT(DISTINCT A.WNR)
-----
1
```

## 11. Vraag bibliotheek

Geef aan hoeveel (exemplaren van) sportboeken zijn aangeschaft.

### Antwoord

```
SELECT COUNT(*)
FROM BOEK, EXEMPLAAR
WHERE BOEK.BNR = EXEMPLAAR.BNR
AND CATEGORIE = 'SPORT'
```

# SQL: oefenen queries



```
COUNT (*)
-----
          5
```

12. Vraag bibliotheek  
Hoeveel (exemplaren van) boeken zijn er en hoeveel zijn er daarvan uitgeleend?

Antwoord

```
SELECT COUNT (*), COUNT (UDATUM)
FROM EXEMPLAAR
```

```
COUNT (*)      COUNT (UDATUM)
-----
          21          11
```

## Vragen bij paragraaf 8.2

SELECT/FROM/WHERE + GROUP BY

13. Vraag werkverdeling  
Geef de totale salarissom per branche.

Antwoord

```
SELECT BRANCHE, SUM(SALARIS)
FROM WERKNEMER, VESTIGING
WHERE WERKNEMER.VESNAAM = VESTIGING.VESNAAM
GROUP BY BRANCHE
```

```
BRANCHE      SUM(SALARIS)
-----
HORECA          19373
HOTEL           60800
```

14. Vraag werkverdeling  
Geef van werknemers met vervangers per werknemer het nummer, de naam en het aantal vervangers dat hij of zij heeft.

Antwoord

```
SELECT WNR, WNAAM, COUNT (*)
FROM WERKNEMER, VERVANGING
WHERE WERKNEMER.WNR = VERVANGING.VERVANGENE
GROUP BY WNR, WNAAM
```

```
WNR  WNAAM      COUNT (*)
---  -
  1  AARTS          1
  2  BROUWER         1
  3  BUIS            1
  4  CHIN            3
  5  DEKKER          1
  6  EVERS           2
  9  JANSEN          2
 10  KAPER           2
 11  LI              1
 12  LI              1
```

Opmerking

Het opnemen van de kolom WNAAM achter GROUP BY heeft geen invloed op het samenstellen van de groepen die door GROUP BY gevormd worden. Bij iedere waarde van de kolom WNR is slechts één naam. De kolom WNAAM is opgenomen omdat anders de kolom WNAAM niet afgedrukt kan worden.

15. Vraag bibliotheek

Geef per (lenende) lener de naam en het aantal geleende (exemplaren van) boeken.

Antwoord

```
SELECT LNAAM, COUNT (*)
FROM EXEMPLAAR
GROUP BY LNAAM
```

```
LNAAM      COUNT (*)
-----
BEETS          2
BLOM           3
EPPINK         1
FORTUIN        3
HORN           1
VONK           1
              10
```

Opmerking:

Merk op dat in de uitkomst een rij is opgenomen waar geen naam van een lener staat en het aantal 10 is. Dit betreft de niet uitgeleende boeken. Willen we dit vermijden, dan moeten we in de query opnemen 'WHERE LNAAM IS NOT NULL'.

16. Vraag bibliotheek

Geef per categorie de naam van de categorie, het aantal aangeschafte exemplaren en de datum waarop er voor het eerst een (exemplaar van) is aangeschaft.

Antwoord

```
SELECT CATEGORIE, COUNT (*), MIN (ADATUM)
FROM BOEK, EXEMPLAAR
WHERE BOEK.BNR = EXEMPLAAR.BNR
GROUP BY CATEGORIE
```

```
CATEGORIE  COUNT (*)  MIN (ADATUM)
-----
ROMAN          9  1997-01-12
SPORT          5  1997-01-20
TECHNIEK       7  1997-01-20
```

## Vragen bij paragraaf 8.3

SELECT/FROM/WHERE + GROUP BY + HAVING

17. Vraag werkverdeling

Geef aan hoe vaak een bepaald salaris voorkomt wanneer dit salaris vaker voorkomt.

# SQL: oefenen queries



Antwoord

```
SELECT SALARIS, COUNT(*)
FROM WERKNEMER
GROUP BY SALARIS
HAVING COUNT(*) > 1
```

SALARIS	COUNT(*)
800	2
8000	3
9000	2

18. Vraag werkverdeling

Geef het gemiddelde salaris, het hoogste salaris, het laagste salaris en aantal werknemers per functie voor functies waar minimaal 2 werknemers in werkzaam zijn en de afwijking tussen het gemiddelde en het hoogste salaris minimaal 1000 is.

Antwoord

```
SELECT FNAAM, AVG(SALARIS), MAX(SALARIS),
MIN(SALARIS), COUNT(*)
FROM WERKNEMER
GROUP BY FNAAM
HAVING MAX(SALARIS)-AVG(SALARIS)>=1000
AND COUNT(*)>1
```

FNAAM	AVG(SALARIS)	MAX(SALARIS)	MIN(SALARIS)	COUNT(*)
CONFERENCIER	12000	18000	6000	2
DIRECTEUR	6840	9000	1200	5
KOK	1991	4500	673	3

19. Vraag bibliotheek

Geef als een lener op een datum meer dan één (exemplaar van een) boek heeft geleend de uitleendatum, de naam van de lener en het aantal (exemplaren van) boeken dat de lener heeft geleend.

Antwoord

```
SELECT UDATUM, LNAAM, COUNT(*)
FROM EXEMPLAAR
WHERE UDATUM IS NOT NULL
GROUP BY UDATUM, LNAAM
HAVING COUNT(*) > 1
```

UDATUM	LNAAM	COUNT(*)
1997-04-28	BLOM	2
1997-04-28	FORTUIN	2

20. Vraag bibliotheek

Geef de aanschafdata van boeken waarop van meer dan één boek exemplaren zijn aangeschaft. Geef het totaal aantal exemplaren dat op zo'n datum is aangeschaft alsmede hoeveel verschillende titels van boeken op zo'n datum exemplaren zijn aangeschaft.

Antwoord

```
SELECT ADATUM, COUNT(*), COUNT(DISTINCT BNR)
FROM EXEMPLAAR
GROUP BY ADATUM
HAVING COUNT(DISTINCT BNR) > 1
```

ADATUM	COUNT(*)	COUNT(DISTINCTBNR)
1997-01-20	8	8
1997-02-23	4	2

Vragen bij paragraaf 9.2

SELECT/FROM/WHERE + ONGECORRELEERDE SUBQUERY

21. Vraag werkverdeling

Geef het nummer, de naam, de functie en de vestiging van werknemers die een functie hebben die niet in de vestiging 'OKOTEL' voorkomt.

Antwoord

```
SELECT WNR, WNAAM, FNAAM, VESNAAM
FROM WERKNEMER
WHERE FNAAM NOT IN
(SELECT FNAAM
FROM WERKNEMER
WHERE VESNAAM = 'OKOTEL')
```

WNR	WNAAM	FNAAM	VESNAAM
2	BROUWER	CONFERENCIER	ZEELUST
7	EVERS	SECRETARIS	HOK-O-TEL
10	KAPER	KOK	RHODOS
11	LI	KOK	FONG
12	LI	KOK	FONG
13	MOL	CONFERENCIER	HOK-O-TEL
14	PIETERS	OBER	RHODOS

Opmerking:

Er hoeft in de subquery niet de voorwaarde 'AND FNAAM IS NOT NULL' opgenomen te worden. Voor iedere werknemer is immers een functie opgenomen.

22. Vraag werkverdeling

Geef de nummers en namen van werknemers die een vervanger hebben, die zelf geen vervanger heeft.

Antwoord

```
SELECT WNR, WNAAM
FROM WERKNEMER
WHERE WNR IN
(SELECT VERVANGENE
FROM VERVANGING
WHERE VERVANGER NOT IN
(SELECT VERVANGENE
FROM VERVANGING))
```

# SQL: oefenen queries



```
WNR  WNAAM
---  -----
  2  BROUWER
  4  CHIN
  5  DEKKER
  9  JANSEN
 10  KAPER
```

## 23. Vraag bibliotheek

Geef het nummer, de titel, de uitleendatum en de naam van de lener van het (exemplaar van het) boek dat het allerlaatst is uitgeleend.

### Antwoord

```
SELECT A.BNR, A.BNAAM, B.UDATUM, B.LNAAM
FROM BOEK A, EXEMPLAAR B
WHERE A.BNR = B.BNR
AND UDATUM =
      (SELECT MAX(UDATUM)
       FROM EXEMPLAAR)
```

```
BNR  BNAAM          UDATUM          LNAAM
---  -----          -
11  ELEKTRONICA    1997-05-22    BEETS
11  ELEKTRONICA    1997-05-22    FORTUIN
```

### Opmerking

Het blijkt te gelden voor twee exemplaren van boek 11. Beide exemplaren zijn op de allerlaatste uitleendatum uitgeleend.

## 24. Vraag bibliotheek

Geef de gegevens van boeken waarin hoofdstukken met subparagrafen voorkomen.

### Antwoord

```
SELECT *
FROM BOEK
WHERE BNR IN
      (SELECT INBNR
       FROM BOEKDEEL
       WHERE BDNR IN
            (SELECT INBDNR
             FROM BOEKDEEL))
```

```
BNR  BNAAM          CATEGORIE
---  -----          -
  5  VLIEGTUIGBOUW    TECHNIK
 10  ZELF SLEUTELEN    TECHNIK
```

## Vragen bij paragraaf 9.3

SELECT/FROM/WHERE + GECORRELEERDE SUBQUERIES

## 25. Vraag werkverdeling

Geef het nummer, de naam, de functie en het salaris van werknemers die het hoogste salaris hebben van iedereen die in dezelfde functie als zijzelf werken.

### Antwoord

```
SELECT WNR, WNAAM, FNAAM, SALARIS
FROM WERKNEMER A
WHERE SALARIS =
      (SELECT MAX(SALARIS)
       FROM WERKNEMER B
       WHERE A.FNAAM = B.FNAAM)
```

```
WNR  WNAAM          FNAAM          SALARIS
---  -----          -
  2  BROUWER    CONFERENCIER    18000
  7  EVERS     SECRETARIS      9000
  8  HEVEL     DIRECTEUR       9000
  9  JANSEN    KLERK           1600
 11  LI        KOK             4500
 14  PIETERS   OBER            3200
```

## 26. Vraag werkverdeling

Geef het nummer, de naam, de functie en de vestiging van werknemers die meer dan één vervanger uit een andere vestiging hebben.

### Antwoord

```
SELECT WNR, WNAAM, FNAAM, VESNAAM
FROM WERKNEMER A
WHERE 1 < (SELECT COUNT(*)
           FROM VERVANGING, WERKNEMER B
           WHERE VERVANGING.VERVANGER = B.WNR
           AND A.VESNAAM < > B.VESNAAM
           AND A.WNR = VERVANGING.VERVANGENE)
```

of

```
SELECT WNR, WNAAM, FNAAM, VESNAAM
FROM WERKNEMER A
WHERE WNR IN
      (SELECT VERVANGENE
       FROM VERVANGING, WERKNEMER B
       WHERE VERVANGING.VERVANGER = B.WNR
       AND A.VESNAAM < > B.VESNAAM
       GROUP BY VERVANGENE
       HAVING COUNT(*) > 1)
```

```
WNR  WNAAM          FNAAM          VESNAAM
---  -----          -
  4  CHIN        KLERK          OKOTEL
  6  EVERS     DIRECTEUR     SNELHAP
```

## 27. Vraag bibliotheek

Geef de namen van leners die meer (exemplaren van) boeken hebben geleend dan alle andere leners uit hun woonplaats samen.

### Antwoord

```
SELECT A.LNAAM
FROM LENER A, EXEMPLAAR B
WHERE A.LNAAM = B.LNAAM
GROUP BY A.LNAAM, A.WPLAATS
HAVING COUNT(*) >
      (SELECT COUNT(*)
       FROM LENER C, EXEMPLAAR D
       WHERE C.LNAAM = D.LNAAM
       AND A.LNAAM <> C.LNAAM
       AND A.WPLAATS = C.WPLAATS)
```

# SQL: oefenen queries



```
LNAAM
-----
BEETS
BLOM
FORTUIN
```

## Opmerking

Achter GROUP BY is de kolom A.WPLAATS opgenomen. Deze kolom is niet nodig voor het vormen van de groepen. De indeling daarvan wijzigt immers niet door het al dan niet opnemen van deze kolom (bij iedere lenernaam komt maar één naam voor een woonplaats voor). De reden voor het opnemen van deze kolom is de correlatie met de subquery die is opgenomen in de HAVING-clausule. In de subquery moeten geleende boeken geteld worden van leners uit dezelfde woonplaats als de onderzochte lener.

## 28. Vraag bibliotheek

Geef leners die boeken lenen in een categorie waarvan niemand uit hun woonplaats boeken leent.

## Antwoord

```
SELECT *
FROM LENER A
WHERE LNAAM IN
    (SELECT LNAAM
     FROM EXEMPLAAR B, BOEK C
     WHERE B.BNR = C.BNR
     AND CATEGORIE NOT IN
        (SELECT CATEGORIE
         FROM EXEMPLAAR D, BOEK E, LENER F
         WHERE D.BNR = E.BNR
         AND D.LNAAM = F.LNAAM
         AND A.WPLAATS = F.WPLAATS))
```

no rows selected

## Vragen bij paragraaf 10.2

### SELECT/FROM/WHERE + NOT EXISTS VOOR GROEPS-GROEPSVERGELIJKINGEN

## 29. Vraag werkverdeling

In welke branches komen alle soorten afdelingen voor die in de branche 'HORECA' voorkomen.

## Antwoord

```
SELECT DISTINCT BRANCHE
FROM VESTIGING A
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT *
     FROM WERKNEMER B, VESTIGING C
     WHERE B.VESNAAM = C.VESNAAM
     AND BRANCHE = 'HORECA'
     AND AFDELING NOT IN
        (SELECT AFDELING
         FROM WERKNEMER D, VESTIGING E
         WHERE D.VESNAAM = E.VESNAAM
         AND A.BRANCHE = E.BRANCHE))
```

```
BRANCHE
-----
HORECA
```

## Opmerking

Er is dus geen andere branche dan de horeca zelf waarvoor dat geldt. Niet zo gek met maar twee branches. Uiteraard voldoet horeca wel aan de vraag.

## 30. Vraag werkverdeling

Geef de gegevens van vestigingen waar precies dezelfde functies (dus niet één meer of één minder) voorkomen als bij vestiging 'OKOTEL'.

## Antwoord

```
SELECT *
FROM VESTIGING
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT *
     FROM WERKNEMER
     WHERE VESNAAM = 'OKOTEL'
     AND FNAAM NOT IN
        (SELECT FNAAM
         FROM WERKNEMER
         WHERE VESTIGING.VESNAAM = VESNAAM))
AND NOT EXISTS
    (SELECT *
     FROM WERKNEMER
     WHERE VESTIGING.VESNAAM = VESNAAM
     AND FNAAM NOT IN
        (SELECT FNAAM
         FROM WERKNEMER
         WHERE VESNAAM = 'OKOTEL'))
```

VESNAAM	BRANCHE	PLAATS
-----	-----	-----
OKOTEL	HOTEL	AMSTERDAM

## Opmerkingen

- er zijn dus geen andere vestigingen waar precies dezelfde functies voorkomen als bij Okotel
- bij groeps-groepsvergelijkingen wordt steeds gekeken of de ene verzameling (functies in Okotel) een deelverzameling of een gelijke verzameling (gelijk aan de functies van een onderzochte vestiging) is. Voor het oplossen van de vraag naar precies dezelfde verzamelingen eisen we:

- dat de functies in Okotel een deelverzameling zijn van of gelijk zijn aan de functies in de onderzochte vestiging
- dat de functies in de onderzochte vestiging een deelverzameling zijn van of gelijk zijn aan de functies in Okotel.

Door te eisen dat beide tegelijk opgaan blijft alleen de eis van gelijk aan elkaar zijn over.

## 31. Vraag bibliotheek

Wie heeft minstens dezelfde boeken geleend als lener 'BEETS'?

# SQL: oefenen queries



Antwoord

```
SELECT *
FROM LENER
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM EXEMPLAAR
   WHERE LNAAM = 'BEETS'
   AND BNR NOT IN
     (SELECT BNR
      FROM EXEMPLAAR
      WHERE LENER.LNAAM = LNAAM))
```

LNAAM	GEBDAT	ADRES	WPLAATS
-----	-----	-----	-----
BEETS	1946-06-19	KERKSTRAAT 2	LOENEN
FORTUIN	1974-04-16	TOLWEG 58	ABCOUDE

32. Vraag bibliotheek

In welke woonplaats leent men in minstens dezelfde categorieën als in 'LOENEN'.

Antwoord

```
SELECT DISTINCT WPLAATS
FROM LENER
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT *
   FROM EXEMPLAAR A, BOEK B, LENER C
   WHERE A.BNR = B.BNR
   AND A.LNAAM = C.LNAAM
   AND C.WPLAATS = 'LOENEN'
   AND B.CATEGORIE NOT IN
     (SELECT CATEGORIE
      FROM EXEMPLAAR D, BOEK E, LENER F
      WHERE D.BNR = E.BNR
      AND D.LNAAM = F.LNAAM
      AND F.WPLAATS = LENER.WPLAATS))
```

WPLAATS
-----
LOENEN
VREELAND