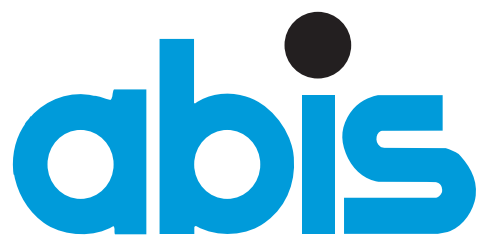


Zelftest SQL Workshop

Document: n0087test.fm

3 september 2019

ABIS Training & Consulting
Diestsevest 32 / 4b
B-3000 Leuven
Belgium



TRAINING & CONSULTING

INLEIDING BIJ DE ZELFTEST SQL WORKSHOP

Handleiding

Deze test heeft als bedoeling uw SQL-kennis objectief in te schatten om zo te kunnen beslissen of de 2-daagse SQL workshop nuttig is voor u, of als u dadelijk de ééndaagse SQL voor gevorderden kunt volgen.

De test bestaat uit 15 vragen (voornamelijk meerkeuze). Bij sommige vragen moeten meerdere antwoorden aangekruist worden; in dat geval is dit duidelijk aangegeven. Duid uw antwoord(en) aan en vergelijk met de gegeven oplossingen. Trek voor deze test ongeveer een half uur uit.

Opmerkingen:

- De gebruikte SQL-syntax is de ANSI/ISO-syntax van SQL:2003, die door alle platformen (Db2, Oracle, MySQL, MariaDB, SQL Server, PostgreSQL, Hive, ...) ondersteund wordt.
- Dit is een SQL-test voor gevorderden! Indien u slechts beschikt over een basiskennis SQL, kunt u beter eerst de zelftest bij de cursus "Basiskennis SQL en relationele databases" uitvoeren.

Tabel- en kolominformatie

De vragen zijn gebaseerd op de volgende tabellen:

- **COURSES:** beschrijft alle cursussen die kunnen ingericht worden.
- **SESSIONS:** beschrijft georganiseerde cursussen (op welbepaalde tijdstippen).
- **PERSONS:** beschrijft alle personen (zowel docenten als cursisten als anderen).
- **ENROLMENTS:** bevat alle informatie over inschrijvingen van cursisten op sessies.

De volgende relaties bestaan tussen de tabellen:

- **COURSES – SESSIONS**
 - verkrijgen van cursusinformatie over een bepaalde sessie
 - COURSES.CID = SESSIONS.S_CID
- **SESSIONS – ENROLMENTS**
 - verkrijgen van sessie-informatie over een bepaalde inschrijving
 - SESSIONS.SNO = ENROLMENTS.E_SNO
- **PERSONS – SESSIONS**
 - verkrijgen van informatie over de docent van een bepaalde sessie
 - PERSONS.PNO = SESSIONS.SINS_PNO
- **PERSONS – ENROLMENTS**
 - verkrijgen van informatie over een bepaalde ingeschreven cursist
 - PERSONS.PNO = ENROLMENTS.E_PNO

Tabelinhoud en kolombeschrijvingen

- tabel **COURSES**
 - **CID**: verplicht, alfanumeriek: cursusnummer (primary key)
 - **CTITLE**: verplicht, alfanumeriek: cursustitel
 - **CDUR**: verplicht, numeriek: cursusduur (in dagen)

CID	CTITLE	CDUR
7890	Db2	5
7910	Unix	4
8500	Oracle	5
8000	SQLServer	5
9000	SQL workshop	3

- tabel **SESSIONS** (8 rijen)
 - **SNO**: verplicht, numeriek: sessienummer (primary key)
 - **S_CID**: optioneel, alfanumeriek: cursusnummer (foreign key naar COURSES)
 - **SDATE**: optioneel, datum: begindatum van de sessie
 - **SINS_PNO**: verplicht, numeriek: docent (foreign key naar PERSONS)
 - **SCANCEL**: optioneel, alfanumeriek: duidt aan of de sessie geannuleerd werd ("C" betekent geannuleerd, leeg (NULL) betekent niet geannuleerd)

SNO	S_CID	SDATE	SINS_PNO	SCANCEL
10	7890	2015-12-02	3	(NULL)
11	7910	2015-11-04	1	(NULL)
12	7890	2016-01-08	3	C
13	7890	2016-02-02	3	(NULL)
14	8000	2016-04-05	2	C
15	7910	2016-01-08	36	C
16	8500	2016-04-05	36	(NULL)
17	9000	2016-06-07	36	(NULL)

- tabel **PERSONS** (19 rijen)
 - **PNO**: verplicht, numeriek: persoonsnummer (primary key)
 - **PNAME**: optioneel, alfanumeriek: naam
 - **P_CONO**: optioneel, numeriek: bedrijf waar die persoon werkt

PNO	PNAME	P_CONO
1	SMITHS	3
2	TAVERNIER	3
3	DE KEYSER	3
4	HEBBELYNCK	5
5	VAN DE BROECK	5
6	VAN HEIJKOOP	10
7	DE WINDT	2
8	SPENSER	10
9	BENOIT	1
10	BENOIT	1
11	LOOSE	(NULL)
13	PARKER	6
15	DEHEM	7
17	PIELAGE	4
18	GELADE	2
33	BUENK	9
36	ADAMSON	8
45	MOORS	4
50	MAK	(NULL)

- tabel **ENROLMENTS** (14 rijen, 9 verschillende cursisten)
 - **E_SNO**: verplicht, numeriek: sessie voor die inschrijving (foreign key naar SESSIONS) (primary key samen met E_PNO)
 - **E_PNO**: verplicht, numeriek: de ingeschrevene (foreign key naar PERSONS) (primary key samen met E_SNO)
 - **ECANCEL**: optioneel, alfanumeriek: duidt aan of de inschrijving geannuleerd werd ("C" betekent geannuleerd, leeg (NULL) betekent niet geannuleerd)

E_SNO	E_PNO	ECANCEL
10	4	(NULL)
10	7	C
11	45	(NULL)
11	13	(NULL)
12	4	(NULL)
13	15	C
13	36	(NULL)
14	3	(NULL)
14	18	C
14	1	(NULL)
15	4	(NULL)
15	7	(NULL)
16	3	(NULL)
16	18	(NULL)

VRAGEN ZELFTEST SQL WORKSHOP

1. Welke van de volgende queries produceren exact 1 resultaatrij? [2 correcte antwoorden.]

[a]

```
SELECT COUNT(*)
FROM PERSONS
WHERE PNO > 100
```

[b]

```
SELECT PNO, COUNT(*)
FROM PERSONS
WHERE PNO = 2
```

[c]

```
SELECT COUNT(*)
FROM PERSONS
GROUP BY PNO
```

[d]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON PNO = SINS_PNO
WHERE PNO = 36
```

[e]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS LEFT OUTER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
WHERE PNO = 2
GROUP BY PNAME
```

[f]

```
SELECT SUM(CDUR)
FROM COURSES INNER JOIN SESSIONS ON CID = S_CID
INNER JOIN ENROLMENTS ON SNO = E_SNO
GROUP BY CID
```

2. Hoeveel resultaatrijen worden door de volgende query geproduceerd?

```
SELECT E_SNO
FROM ENROLMENTS
UNION
SELECT SNO
FROM SESSIONS
WHERE SNO BETWEEN 15 AND 17
```

Antwoord:

3. Welke queries geven de volgende tabel als resultaat? [3 correcte antwoorden.]

PNO	PNAME	
1	SMITHS	ENROLLEE
3	DE KEYSER	ENROLLEE
4	HEBBELYNCK	ENROLLEE
7	DE WINDT	ENROLLEE
13	PARKER	ENROLLEE
15	DEHEM	ENROLLEE
18	GELADE	ENROLLEE
36	ADAMSON	ENROLLEE
45	MOORS	ENROLLEE
1	SMITHS	INSTRUCTOR
2	TAVERNIER	INSTRUCTOR
3	DE KEYSER	INSTRUCTOR
36	ADAMSON	INSTRUCTOR

[a]

```
SELECT PNO, PNAME, 'ENROLLEE OR INSTRUCTOR'
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON PNO = SINS_PNO
      INNER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
ORDER BY 3, 1
```

[b]

```
SELECT PNO, PNAME, CASE PNO WHEN E_PNO THEN 'ENROLLEE' ELSE 'INSTRUCTOR' END
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON PNO = SINS_PNO
      INNER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
ORDER BY 3, 1
```

[c]

```
SELECT PNO, PNAME, 'INSTRUCTOR'
FROM PERSONS
WHERE PNO IN (SELECT SINS_PNO
              FROM SESSIONS)
UNION ALL
SELECT PNO, PNAME, 'ENROLLEE'
FROM PERSONS INNER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
ORDER BY 3, 1
```

[d]

```
SELECT DISTINCT PNO, PNAME, 'INSTRUCTOR'
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON PNO = SINS_PNO
UNION ALL
SELECT PNO, PNAME, 'ENROLLEE'
FROM PERSONS
WHERE PNO IN (SELECT E_PNO
              FROM ENROLMENTS)
ORDER BY 3, 1
```

[e]

```
SELECT PNO, PNAME, 'INSTRUCTOR'
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON PNO = SINS_PNO
UNION
SELECT PNO, PNAME, 'ENROLLEE'
FROM PERSONS
WHERE PNO IN (SELECT E_PNO
              FROM ENROLMENTS)
ORDER BY 3, 1
```

[f]

```
SELECT DISTINCT PNO, PNAME, 'INSTRUCTOR'
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON PNO = SINS_PNO
UNION
SELECT PNO, PNAME, 'ENROLLEE'
FROM PERSONS P
WHERE EXISTS (SELECT E_PNO
              FROM ENROLMENTS
              WHERE E_PNO = P.PNO)
ORDER BY 3, 1
```

4. Hoeveel resultaatrijen worden door de volgende query geproduceerd?

```
SELECT DISTINCT PNO
FROM PERSONS LEFT OUTER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
```

Antwoord:

5. Welke queries geven een antwoord op de volgende vraag? [3 correcte antwoorden.]

Geef de nummers van alle sessies waarvoor geen enkele inschrijving geannuleerd werd.

[a]

```
SELECT DISTINCT SNO
FROM SESSIONS, ENROLMENTS
WHERE SNO = E_SNO AND ECANCEL IS NULL
```

[b]

```
SELECT DISTINCT SNO
FROM SESSIONS, ENROLMENTS
WHERE SNO = E_SNO AND ECANCEL IS NOT NULL
```

[c]

```
WITH E AS (SELECT E_SNO
           FROM ENROLMENTS
           WHERE ECANCEL IS NOT NULL)
SELECT SNO
FROM SESSIONS LEFT OUTER JOIN E ON SNO = E_SNO
WHERE E_SNO IS NULL
```

[d]

```
SELECT SNO
FROM SESSIONS
WHERE SNO IN (SELECT E_SNO
              FROM ENROLMENTS
              WHERE ECANCEL IS NULL)
```

[e]

```
SELECT SNO FROM SESSIONS
EXCEPT -- of MINUS in Oracle
SELECT E_SNO FROM ENROLMENTS WHERE ECANCEL IS NOT NULL
```

[f]

```
SELECT SNO
FROM SESSIONS S
WHERE NOT EXISTS (SELECT 1
                  FROM ENROLMENTS
                  WHERE E_SNO = S.SNO AND ECANCEL IS NOT NULL)
```

[g]

```
SELECT SNO
FROM SESSIONS INNER JOIN ENROLMENTS ON SNO = E_SNO
WHERE ECANCEL IS NULL
```

[h]

```
SELECT SNO
FROM SESSIONS INNER JOIN ENROLMENTS ON SNO = E_SNO
WHERE ECANCEL IS NOT NULL
```

6. Welke queries hebben de volgende tabel “alle cursisten” als resultaat? [3 juiste antwoorden.]

PNAME
SMITHS
DE KEYSER
HEBBELYNCK
ADAMSON
DE WINDT
PARKER
DEHEM
GELADE
MOORS

[a]

```
SELECT PNAME FROM PERSONS
WHERE PNO IN (SELECT E_PNO AS PNO FROM ENROLMENTS)
```

[b]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS INNER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
```


[c]

```
SELECT PNAME FROM PERSONS
WHERE PNO = ANY (SELECT E_PNO FROM ENROLMENTS)
```

[d]

```
SELECT PNAME FROM PERSONS
WHERE EXISTS (SELECT E_PNO FROM ENROLMENTS)
```

[e]

```
SELECT PNAME
FROM (SELECT E_PNO FROM ENROLMENTS WHERE E_PNO IS NOT NULL) E
INNER JOIN PERSONS ON PNO = E.E_PNO
```

[f]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS LEFT OUTER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
GROUP BY PNAME
```

[g]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS RIGHT OUTER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
GROUP BY PNAME
```

7. Welke vraag komt het best overeen met de volgende query?

```
SELECT P_CONO, COUNT(*)
FROM PERSONS P
WHERE EXISTS (SELECT SNO
              FROM SESSIONS
              WHERE SINS_PNO = P.PNO)
GROUP BY P_CONO
```

- (a) Geef per docent het aantal sessies die hij geeft. Geef ook het bedrijf waar hij werkt.
- (b) Geef per bedrijf hoeveel werknemers een cursus gevolgd hebben.
- (c) Geef het aantal sessies per cursus, en ook het bedrijf waar de docent werkt.
- (d) Geef het aantal docenten per bedrijf.

8. Welke van de queries hieronder zijn equivalent met de volgende query? [2 juiste antwoorden.]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS
WHERE PNO = (SELECT MAX(PNO) FROM PERSONS )
```

[a]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS
WHERE PNO >= ANY (SELECT PNO FROM PERSONS)
```

[b]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS
WHERE PNO >= ALL (SELECT PNO FROM PERSONS)
```

[c]

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS P1
WHERE EXISTS (SELECT MAX(PNO)
              FROM PERSONS P2
              WHERE P1.PNO = P2.PNO)
```

[d]

```
SELECT PNAME, MAX(PNO)
FROM PERSONS
GROUP BY PNAME
```

[e]

```
SELECT P1.PNAME
FROM PERSONS P1
LEFT OUTER JOIN
PERSONS P2 ON P1.PNO < P2.PNO
GROUP BY P1.PNO, P1.PNAME
HAVING COUNT(P2.PNO) = 0
```

9. Welke queries geven een antwoord op de volgende vraag? [3 correcte antwoorden.]

*Geef een lijst van alle cursussen, ook die waarvoor geen sessie gepland is.
Geef in voorkomend geval ook alle bijhorende sessienummers en de datum waarop elke sessie van start gaat.*

[a]

```
SELECT CID, SNO, SDATE
FROM COURSES INNER JOIN SESSIONS ON CID = S_CID
```

[b]

```
SELECT S_CID, SNO, SDATE
FROM SESSIONS
```

[c]

```
SELECT CID, SNO, SDATE
FROM COURSES LEFT OUTER JOIN SESSIONS ON CID = S_CID
```

[d]

```
SELECT CID, SNO, SDATE
FROM COURSES RIGHT OUTER JOIN SESSIONS ON CID = S_CID
```

[] [e]

```
WITH S AS (SELECT SNO, S_CID, SDATE
            FROM   SESSIONS
            WHERE  S_CID IS NOT NULL)
SELECT CID, SNO, SDATE
FROM   COURSES INNER JOIN S ON CID = S_CID
UNION ALL
SELECT CID, 0, CAST(NULL AS DATE)
FROM   COURSES
WHERE  CID NOT IN (SELECT S_CID FROM S)
```

[] [f]

```
SELECT C.CID, S.SNO, S.SDATE
FROM   (SELECT CID FROM COURSES) C
LEFT OUTER JOIN
      (SELECT SNO, S_CID, SDATE FROM SESSIONS) S
ON    S_CID = CID
```

[] [g]

```
SELECT CID, SNO, SDATE
FROM   COURSES INNER JOIN SESSIONS ON CID = S_CID
UNION ALL
SELECT S_CID, SNO, SDATE
FROM   SESSIONS
WHERE  S_CID IS NULL
```

10. Welke query geeft antwoord op de volgende vraag?

Geef de namen van alle docenten die bovendien zelf meer dan 1 cursus gevolgd hebben.

O (a)

```
SELECT PNAME FROM PERSONS
WHERE PNO IN (SELECT E_PNO
              FROM ENROLMENTS INNER JOIN SESSIONS ON E_SNO = SNO
              WHERE E_PNO = SINS_PNO
                 AND ECANCEL IS NULL
                 AND SCANCEL IS NULL
              GROUP BY E_PNO HAVING COUNT(*) > 1)
```

O (b)

```
SELECT PNAME FROM PERSONS
WHERE PNO IN (SELECT SINS_PNO
              FROM SESSIONS
              WHERE SCANCEL IS NULL
                 AND SNO IN (SELECT E_SNO
                             FROM ENROLMENTS
                             WHERE ECANCEL IS NULL
                             GROUP BY E_PNO HAVING COUNT(*) > 1))
```

O (c)

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS INNER JOIN
  (SELECT E_PNO FROM ENROLMENTS
   WHERE ECANCEL IS NULL
     AND E_SNO IN (SELECT SNO FROM SESSIONS WHERE SCANCEL IS NULL))
  GROUP BY E_PNO HAVING COUNT(*) > 1) E
ON E_PNO = PNO
WHERE PNO IN (SELECT SINS_PNO FROM SESSIONS)
```

O (d)

```
SELECT PNAME
FROM PERSONS INNER JOIN ENROLMENTS ON PNO = E_PNO
              INNER JOIN SESSIONS S1 ON E_SNO = S1.SNO
              INNER JOIN SESSIONS S2 ON PNO = S1.SINS_PNO
WHERE S1.SCANCEL IS NULL AND ECANCEL IS NULL
GROUP BY E_PNO, PNAME HAVING COUNT(*) > 1
```

O (e)

```
WITH P AS (SELECT PNO, PNAME FROM PERSONS),
     E AS (SELECT E_PNO, E_SNO FROM ENROLMENTS WHERE ECANCEL IS NULL),
     S AS (SELECT SNO, SINS_PNO FROM SESSIONS WHERE SCANCEL IS NULL)
SELECT PNAME
FROM P INNER JOIN E ON PNO = E_PNO
      INNER JOIN S S1 ON E_SNO = S1.SNO
      INNER JOIN S S2 ON PNO = S2.SINS_PNO
GROUP BY E_PNO, PNAME HAVING COUNT(*) > 1
```

11. Wat kan gezegd worden over de volgende query?

```
SELECT SNO, PNAME, SDATE
FROM SESSIONS, PERSONS
WHERE SINS_PNO = PNO
UNION
SELECT E_PNO, PNAME
FROM PERSONS, ENROLMENTS
WHERE PNO = E_PNO
ORDER BY 1
```

- (a) Query is niet uitvoerbaar (geeft een syntax-fout).
- (b) Query is uitvoerbaar en zinvol (volgens de tabel- en kolomdefinities).
- (c) Query is uitvoerbaar maar niet zinvol.

12. Wat kan gezegd worden over de volgende query?

```
SELECT SNO, SDATE, PNAME
FROM SESSIONS INNER JOIN ENROLMENTS ON SNO = E_SNO
INNER JOIN PERSONS ON P_CONO = E_PNO
WHERE ECANCEL IS NULL
AND SCANCEL IS NULL
```

- (a) Query is niet uitvoerbaar (geeft een syntax-fout).
- (b) Query is uitvoerbaar en zinvol (volgens de tabel- en kolomdefinities).
- (c) Query is uitvoerbaar maar niet zinvol.

13. Wat kan gezegd worden over de volgende query?

```
SELECT SNO, SDATE, S_CID
FROM SESSIONS S
WHERE SCANCEL IS NOT NULL
AND SDATE = (SELECT MAX(SDATE)
FROM SESSIONS
WHERE S_CID = S.S_CID)
```

- (a) Query is niet uitvoerbaar (geeft een syntax-fout).
- (b) Query is uitvoerbaar en zinvol (volgens de tabel- en kolomdefinities).
- (c) Query is uitvoerbaar maar niet zinvol.

14. Wat kan gezegd worden over de volgende query?

```
SELECT PNAME, COUNT(*)
FROM PERSONS INNER JOIN SESSIONS ON SINS_PNO = PNO
```

- (a) Query is niet uitvoerbaar (geeft een syntax-fout).
- (b) Query is uitvoerbaar en zinvol (volgens de tabel- en kolomdefinities).
- (c) Query is uitvoerbaar maar niet zinvol.

15. Wat kan gezegd worden over de volgende query?

```
SELECT (SELECT COUNT(*) AS nr_8000
        FROM SESSIONS
        WHERE S_CID = '8000')
       * 100.0 / COUNT(S_CID) AS percent_8000
FROM   SESSIONS
```

- (a) Query is niet uitvoerbaar (geeft een syntax-fout).
- (b) Query is uitvoerbaar en zinvol (volgens de tabel- en kolomdefinities).
- (c) Query is uitvoerbaar maar niet zinvol.

EVALUATIE.

Hier zijn de correcte antwoorden op alle vragen:

1. a e
2. 8
3. d e f
4. 19
5. c e f
6. a c g
7. d
8. b e
9. c e f
10. c
11. a
12. c
13. b
14. a
15. b

Geef 1 punt per correct antwoord; voor vragen met meerdere correcte alternatieven moeten alle antwoorden correct aangekruist zijn.

Indien uw score minstens 80% is, dan bent u klaar voor onze cursus SQL voor gevorderden.

Indien u een score hebt tussen 50% en 80%, dan zult u door het volgen van de cursus SQL workshop uw SQL-kennis kunnen vervolmaken.

Is uw score minder dan 50%, dan is de cursus SQL workshop een echte aanrader voor u. Deze cursus zal voor u maximaal renderen. Test toch eerst even, aan de hand van de bijhorende zelftest, of uw basiskennis SQL en RDBMS voldoende is.