

Subqueries 1

Niet-Gecorreleerde Subqueries

wim.bertels@ucll.be

Naamsvermelding-NietCommercieel-GelijkDelen 4.0
Unported Licentie

Hoe zou je de output van een SELECT statement beschrijven?

Wat is een subquery?

- Een tabelexpressie binnen een tabelexpressie
- Resultaat wordt doorgegeven aan aanroepende tabelexpressie
- Subqueries mogen genest zijn

Waarom gebruiken we subquery's?

- Query opsplitsen in deelproblemen die je kan oplossen en de output ervan verder gebruiken
- Zoals bij programmeren: een complexere methode opsplitsen in eenvoudigere (atomaire) taken

Soorten subquery's

- Scalaire subquery: output = 1 rij, 1 kolom (dus 1 waarde)
- Rij-subquery: output = 1 rij
- Kolom-subquery: output = meerdere rijen met elk 1 waarde
- Tabel-subquery: output = meerdere rijen en kolommen

Scalaire subquery (1 rij, 1 kolom)

Voorbeeld:

Geef voor elke planeet hoeveel groter of kleiner deze is dan de zon.

Scalaire subquery (1 rij, 1 kolom)

Voorbeeld:

Geef voor elke planeet hoeveel groter of kleiner deze is dan de zon.

```
1 SELECT objectnaam, diameter - (SELECT diameter FROM hemelobjecten WHERE objectnaam = 'Zon') AS verschil
2 FROM hemelobjecten
3 WHERE satellietvan = 'Zon';
4
```

Data Output		Explain	Messages	Notifications	Query History
	diameter numeric (7)				
1	1393000				

Output van
subquery

Scalaire subquery (1 rij, 1 kolom)

SELECT objectnaam, diameter –

(SELECT diameter
FROM hemelobjecten
WHERE objectnaam = 'Zon')

AS verschil

FROM hemelobjecten

WHERE satellietvan = 'Zon';

Scalaire subquery (1 rij, 1 kolom)

Voorbeeld 2:

Geef de hemellichamen met een diameter groter dan Venus.

Scalaire subquery (1 rij, 1 kolom)

Voorbeeld 2:

Geef de hemellichamen met een diameter groter dan Venus.

```
1 SELECT objectnaam, diameter
2 FROM hemelobjecten
3 WHERE diameter >
4 (SELECT diameter
5  FROM hemelobjecten
6  WHERE objectnaam = 'Venus');
7
```

	diameter numeric (7)
1	12104

Output van subquery

Scalaire subquery (1 rij, 1 kolom)

```
SELECT  objectnaam, diameter  
FROM    hemelobjecten  
WHERE   diameter >  
        (SELECT  diameter  
         FROM    hemelobjecten  
         WHERE   objectnaam = 'Venus');
```

Rij-subquery (1 rij)

Voorbeeld:

Geef alle spelers met hetzelfde geslacht en dezelfde woonplaats als de speler met nummer 7.

Rij-subquery (1 rij)

Voorbeeld:

Geef alle spelers met hetzelfde geslacht en dezelfde woonplaats als de speler met nummer 7.

```
1 SELECT spelersnr, naam, plaats
2 FROM spelers
3 WHERE (plaats, geslacht) =
4 (SELECT plaats, geslacht
5 FROM spelers
6 WHERE spelersnr = 7);
7
```

Output van subquery

Data Output			Explain	Messages	Notifications	Query History
	plaats character varying (30)	geslacht character (1)				
1	Den Haag	M				

Rij-subquery (1 rij)

```
SELECT  spelersnr, naam, plaats  
FROM    spelers  
WHERE   (plaats, geslacht) =  
        (SELECT  plaats, geslacht  
         FROM    spelers  
         WHERE   spelersnr = 7);
```

Kolom-subquery (meerdere rijen, elk 1 waarde)

Voorbeeld:
Geef alle manen.

Tijd voor een micropauze

Kolom-subquery (meerdere rijen, elk 1 waarde)

Voorbeeld:
Geef alle manen.

```
1 SELECT objectnaam
2 FROM hemelobjecten
3 WHERE satellietvan IN
4 (SELECT objectnaam
5  FROM hemelobjecten
6  WHERE satellietvan = 'Zon');
```

	objectnaam character varying (10)
1	Mercurius
2	Venus
3	Aarde
4	Mars
5	Jupiter
6	Saturnus
7	Uranus
8	Neptunus
9	Pluto

Output van subquery

Kolom-subquery (meerdere rijen, elk 1 waarde)

```
SELECT  objectnaam  
FROM    hemelobjecten  
WHERE   satellietvan IN  
        (SELECT  objectnaam  
         FROM    hemelobjecten  
         WHERE   satellietvan = 'Zon');
```

Tabel subquery (meerdere rijen en kolommen)

- Geeft een tijdelijk resultaat
- Subquery moet een pseudoniem krijgen als de subquery in de from staat van de originele query

Tabel subquery (meerdere rijen en kolommen)

Voorbeeld:

Geef de reizen die een hemelobject bezoeken dat over alle reizen heen minstens 5 keer bezocht wordt.

Tabel subquery (meerdere rijen en kolommen)

Voorbeeld:

Geef de reizen die een hemelobject bezoeken dat over alle reizen heen minstens 5 keer bezocht wordt.

Tussenstap:

```
SELECT objectnaam
```

```
FROM
```

```
bezoeken
```

```
GROUP BY objectnaam
```

```
HAVING COUNT(*) >= 5;
```

Tabel subquery (meerdere rijen en kolommen)

Voorbeeld:

Geef de reizen die een hemelobject bezoeken dat over alle reizen heen minstens 5 keer bezocht wordt.

```
1 SELECT reizen.reisnr, reizen.vertrekdatum
2 FROM reizen
3 INNER JOIN bezoeken b using (reisnr)
4 INNER JOIN (
5     SELECT objectnaam
6     FROM bezoeken
7     GROUP BY objectnaam
8     HAVING COUNT(*) >= 5
9 ) AS veelbez ON b.objectnaam = veelbez.objectnaam
10 GROUP BY reizen.reisnr, reizen.vertrekdatum;
```

Data Output Explain Messages Notifications Query History

	objectnaam character varying (10)
1	Maan

Output van
subquery

Tabel subquery (meerdere rijen en kolommen)

```
SELECT  reizen.reisnr, reizen.vertrekdatum
FROM    reizen INNER JOIN bezoeken b USING (reisnr)
        INNER JOIN
        (SELECT  objectnaam
         FROM    bezoeken
         GROUP BY objectnaam
         HAVING  COUNT(*) >= 5)
        AS veelbez
        ON b.objectnaam = veelbez.objectnaam
GROUP BY reizen.reisnr, reizen.vertrekdatum;
```

Nog iets klein

Geef alle reizen die geen bezoek hebben gebracht aan de maan.

Nog iets klein

Geef alle reizen die geen bezoek hebben gebracht aan de maan.

```
SELECT  reizen.reisnr  
FROM    reizen INNER JOIN bezoeken USING (reisnr)  
WHERE   bezoeken.objectnaam <> 'Maan'  
GROUP BY reizen.reisnr;
```

?

Nog iets klein

Geef alle reizen die geen bezoek hebben gebracht aan de maan.

```
SELECT reizen.reisnr  
FROM reizen INNER JOIN bezoeken USING (reisnr)  
WHERE bezoeken.objectnaam <> 'Maan'  
GROUP BY reizen.reisnr;
```

Waarom fout?

Check:
Alle reizen

```
SELECT reisnr  
FROM reizen;
```

Oplossing (tussenstap)

Alle reizen die WEL de maan hebben bezocht:

```
SELECT  reizen.reisnr  
FROM    reizen INNER JOIN bezoeken USING (reisnr)  
WHERE   bezoeken.objectnaam = 'Maan'  
GROUP BY reizen.reisnr;
```

Oplossing

Alle reizen die GEEN bezoek hebben gebracht aan de maan.

```
SELECT  reisnr  
FROM    reizen  
WHERE   reisnr NOT IN  
        (SELECT  reisnr  
         FROM    bezoeken  
         WHERE   objectnaam = 'Maan');
```

Uitdaging

Probeer deze zonder subquery te schrijven (op een regenachtige dag.., als je echt teveel tijd hebt..):

```
SELECT  avg(totaal)
FROM
    (SELECT  spelersnr, sum(bedrag) as total
    FROM    boetes
    GROUP BY spelersnr) as totalen
```

Wat toont deze query?

Wim Bertels (CC)BY-SA-NC

Referenties:

Slides subqueries deel 1 sql 2012-13, K. Beheydt

SQL Leerboek, R. Van der lans