

2. Podzapytania

PODZAPYTANIE (SUBSELECT) oddzielna, ujęta w nawiasy instrukcja **SELECT**, **zagnieżdżona** w innej instrukcji SQL, zazwyczaj w instrukcji **SELECT** W instrukcji **SELECT**, podzapytanie może być umieszczone w klauzuli:

- **WHERE, HAVING** (jako część warunku logicznego)
- **SELECT** (podzapytanie musi wówczas zwracać dokładnie jedną wartość)
- **FROM** (pełni rolę źródła danych)
- **ORDER BY** (musi zwracać dokładnie jedną wartość)
- Niektóre serwery (MySQL, Firebird) pozwalają umieścić podzapytanie w klauzuli **GROUP BY** (takie podzapytanie musi zwracać dokładnie jedną wartość)

a. PODZAPYTANIA PROSTE

- **podzapytanie proste** jest wykonywane jako pierwsze, jego wynik jest zapamiętany i przekazany do zewnętrznego zapytania (podzapytania można zagnieżdżać wielokrotnie)
- jako wynik **zazwyczaj** zwraca tabelę jednokolumnową (wyjątkiem jest wykorzystanie operatora EXISTS lub umieszczenie podzapytania w klauzuli FROM)
- **podzapytanie proste w klauzuli WHERE lub HAVING**

SELECT lista wyrażeń **FROM** lista tabel

WHERE wyrażenie **operator** (**SELECT** wyrażenie **FROM** ...)

SELECT lista wyrażeń **FROM** lista tabel

GROUP BY lista wyrażeń

HAVING wyrażenie **operator** (**SELECT** wyrażenie **FROM** ...)

```
SELECT full_name, salary, dept_no
FROM employee
WHERE salary=(SELECT MAX(salary)
               FROM employee)
```

```
SELECT *
FROM employee
WHERE job_country = 'USA' AND
      salary <= ALL(SELECT salary
                   FROM employee
                   WHERE job_country = 'USA')
```

```
SELECT *
FROM employee
WHERE job_country IN(SELECT country FROM country
                     WHERE LOWER(currency)
                     LIKE '%dollar%')
```

```
SELECT COUNT(*), dept_no
FROM employee
GROUP BY dept_no
HAVING COUNT(*) >= ALL(SELECT COUNT(*)
                       FROM employee
                       GROUP BY dept_no)
```

- **operatory:**

- **operator relacji (<, >, =, !=, <>, <=, >=)**, jeżeli podzapytanie zwraca **dokładnie jedną wartość**
- **operator relacji (<, >, =, !=, <>, <=, >=)**, w połączeniu z jednym z poniższych słów kluczowych, jeżeli podzapytanie zwraca wiele wartości (lub może zwrócić wiele wartości):

ANY – warunek jest spełniony, gdy wartość zwrócona przez podzapytanie jest w relacji z przynajmniej jedną z wartości podzapytania

ALL – gdy wartość jest w relacji ze wszystkimi wartościami zwróconymi przez podzapytanie

- **IN / NOT IN**
- **BETWEEN / NOT BETWEEN**

b. PODZAPYTANIA SKORELOWANE – wartość z zapytania zewnętrznego jest przekazywana jako parametr do podzapytania, które posiada (najczęściej) w klauzuli WHERE **warunek skorelowania** określający, jak mają być połączone podzapytanie z zapytaniem zewnętrznym;

- często wymaga **użycia aliasów** nazw tabel, aby odróżnić kolumny z podzapytania i zapytania głównego;
- podzapytanie jest wykonywane dla każdego wiersza zapytania głównego – wartość podzapytania jest wyznaczana na podstawie wartości parametru pobranego z zapytania zewnętrznego;

podzapytanie skorelowane w klauzulach WHERE lub HAVING:

- wynik zwrócony przez podzapytanie pozwala określić, jaki ostatecznie zbiór rekordów zwróci zapytanie zewnętrzne;
- w podzapytaniu skorelowanym często wykorzystuje się predykat **EXISTS** (przyjmuje wartość prawdy, gdy podzapytanie zwróci przynajmniej jeden wiersz)
- jeżeli używamy EXISTS, to podzapytanie może zwracać cały wiersz danych

```
SELECT full_name, salary, dept_no  
FROM employee e1  
WHERE salary=  
      (SELECT MAX(salary) FROM employee e2  
       WHERE e1.dept_no=e2.dept_no)
```

```
SELECT COUNT(*) FROM employee e  
WHERE EXISTS(SELECT * FROM department d  
             WHERE mngr_no IS NULL  
             AND d.dept_no=e.dept_no)
```

c) PODZAPYTANIA w klauzuli SELECT

Podzapytanie w klauzuli SELECT musi zwracać dokładnie jedną wartość. Często podzapytanie skorelowane.

```
SELECT full_name, salary, (SELECT AVG(salary)
                            FROM employee)
FROM employee
WHERE dept_no='600'
```

```
SELECT full_name as pracownik,
       (SELECT full_name FROM employee
        WHERE emp_no=(SELECT mngr_no
                      FROM department d
                      WHERE d.dept_no=e.dept_no) )
as szef
FROM employee e
WHERE e.full_name='Nelson, Robert'
```

d) PODZAPYTANIA w klauzuli FROM

Podzapytanie zwraca zestaw rekordów, który jest źródłem danych dla zapytania zewnętrznego.

Aby odwołać się do kolumn z podzapytania, należy nadać alias całej „tabeli” zwróconej przez podzapytanie.

Jeżeli podzapytanie zwraca np. funkcje agregacji, wyrażenia, to należy nadać im aliasy.

```
SELECT ile, dept_no
FROM (SELECT count(*) as ile, dept_no FROM employee GROUP BY dept_no) as tab1
WHERE ile <=3

SELECT MAX(ile)
FROM (SELECT count(*) as ile FROM employee GROUP BY dept_no) as tab1
```

d) PODZAPYTANIA w klauzuli ORDER BY

umożliwiają sortowanie zgodnie z wartościami zwróconymi przez podzapytanie (dla jednego wiersza zapytania głównego powinna być tylko jedna wartość zwrócona przez podzapytanie)

```
SELECT dept_no, full_name, (SELECT count(*) FROM employee e2 WHERE e1.dept_no=e2.dept_no)
FROM employee e1
ORDER BY (SELECT count(*) FROM employee e2 WHERE e1.dept_no=e2.dept_no)
```

lub

```
SELECT dept_no, full_name, (SELECT count(*) FROM employee e2 WHERE e1.dept_no=e2.dept_no)
FROM employee e1
ORDER BY 3
```