



доц. д-р Цветанка Георгиева-Трифенова

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ



СЪДЪРЖАНИЕ

- ✗ Използване на оператори за подзаявки
- ✗ Взаимосвързани заявки
- ✗ Производни таблици

ProductID	ProductName	CategoryID	SupplierID	Price	Stock	ReorderLevel	Discontinued
5	чипс	2	3	1.20	20.000	5.000	1
8	еклери	5	2	1.20	52.000	5.000	0
9	шоколад	5	1	1.20	231.000	10.000	0

- ✗ SQL предоставя възможност за влагане на заявки една в друга.
 - + в условието на основната заявка;
 - + в списъка с полета на основната заявка.
- ✗ Пример
 - + заявка, извеждаща данните за продуктите с минимална доставна цена;

```

SELECT * FROM Products
WHERE price =
      ( SELECT MIN(price) FROM Products )

```


СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща данните за продуктите с доставна цена, по-голяма от средната доставна цена на всички продукти.

```
SELECT * FROM Products
WHERE price >
    ( SELECT AVG(price) FROM Products )
```

- ✗ подзаявката в тези примери трябва да връща една стойност – един ред и една колона;

(No column name)

2.2444

ProductID	ProductName	CategoryID	SupplierID	Price	Stock	ReorderLevel	Discontinued
1	ябълки	1	1	2.50	120.000	10.000	0
2	портокали	1	1	3.50	90.000	10.000	0
3	домати	1	1	3.50	100.000	15.000	0
4	картофи	1	1	3.00	55.000	20.000	0
7	макарони	3	2	2.60	10.000	12.000	0

по-голяма от средната доставна цена на всички продукти.

```
SELECT * FROM Products
WHERE price >
    ( SELECT AVG(price) FROM Products )
```

- ✗ подзаявката в тези примери трябва да връща една стойност – един ред и една колона;

(No column name)

2.2444

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща име на продукт и брой на продажбите на съответния продукт.

```
SELECT ProductName,  
       ( SELECT COUNT(*)  
         FROM SaleDetails sd  
         WHERE sd.ProductID = p.ProductID )  
       AS CountOfProductsSales  
FROM Products p
```

	ProductName	CountOfProductsSales
1	ябълки	1
2	портокали	1
3	домати	1
4	картофи	1
5	чипс	1
6	царевичен снакс	0
7	макарони	1
8	еклери	2
9	шоколад	1

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявката от предишния пример е еквивалентна на следната:

```
SELECT ProductName,  
       COUNT (sd.ProductID) AS CountOfProductsSales  
FROM Products p  
LEFT JOIN SaleDetails sd  
       ON sd.ProductID = p.ProductID  
GROUP BY ProductName
```

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – IN

- ✗ За подзаявки, генериращи произволен брой редове, се използва специалния оператор **IN**;
- ✗ Пример
 - + Заявка, извеждаща идентификатор, име и фамилия на служителите от даден магазин.

```
SELECT EmployeeID, FirstName, LastName
FROM Employees
WHERE StoreID IN
( SELECT StoreID FROM Stores
  WHERE StoreName = 'Глория' )
```

EmployeeID	FirstName	LastName
4	Стела	Миланова
5	Атанас	Пазаров
6	Катя	Цветанова

- ✗ Тази заявка е еквивалентна на следната:

```
SELECT EmployeeID, FirstName, LastName
FROM Employees e
INNER JOIN Stores s ON e.StoreID = s.StoreID
WHERE StoreName = 'Глория'
```


СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща данните за магазините, намиращи се в градове, в които има доставчици.

```
SELECT * FROM Stores  
WHERE City IN  
    ( SELECT DISTINCT City FROM Suppliers )
```

StoreID	StoreName	Address	City	PostalCode	PhoneNumber	FaxNumber	EmailAddress	WebAddress
2	Глория	ул. Балатон, 34	Велико Търново	5000	76876768	6576587587	gloria@yahoo.com	www.gloria.com
3	Мария	ул. Христо Зографски, 20	Велико Търново	5000	8767567576	75765657	maria@yahoo.com	www.maria.com

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща идентификаторите и имената на продуктите, които не са продавани през изминалия месец и продажбата им не е преустановена.

```
SELECT ProductID, ProductName
FROM Products
WHERE ProductID NOT IN
    ( SELECT DISTINCT ProductID
      FROM SaleDetails sd
      INNER JOIN Sales s ON sd.SaleID = s.SaleID
      WHERE SaleDate BETWEEN
          DATEADD(month, -1, GetDate()) AND
          GetDate() )
  AND Discontinued = 0
```

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Обединение на две заявки, което показва името и цената на всеки продукт с максимална доставна цена и на всеки продукт с минимална доставна цена. Резултатите са подредени по азбучен ред. Продуктите с максимална цена имат надпис “максимална”; с минимална – “минимална”.

```
SELECT ProductName, Price, 'максимална' AS Label
FROM Products
WHERE price =
      (SELECT MAX(price) FROM Products)
UNION
SELECT ProductName, Price,
      'минимална' AS Label
FROM Products
WHERE price =
      (SELECT MIN(price)
       FROM Products)
ORDER BY ProductName
```

	ProductName	Price	Label
1	домати	3.50	максимална
2	еклери	1.20	минимална
3	портокали	3.50	максимална
4	чипс	1.20	минимална
5	шоколад	1.20	минимална

СЪСТАВЯНЕ НА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Извеждане на първите три най-високи цени и съответните имена на продукти:

```
SELECT ProductID, ProductName, Price
FROM Products
WHERE price IN ( SELECT DISTINCT TOP 3 price
                  FROM Products
                  ORDER BY price DESC )
ORDER BY price DESC
```

ProductID	ProductName	Price
2	портокали	3.50
3	домати	3.50
4	картофи	3.00
7	макарони	2.60

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ

✗ EXISTS

+ оператор, който приема подзаявка като аргумент и връща стойност:

- ✗ TRUE, ако тази подзаявка връща някакви изходни данни;
- ✗ FALSE – в противен случай.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща идентификаторите и имената на продуктите, които не са продавани и продажбата им не е преустановена.

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName
FROM Products p
WHERE NOT EXISTS
    (SELECT * FROM SaleDetails sd
     WHERE sd.ProductID = p.ProductID)
AND p.Discontinued = 0
```


ИЗПОЛЗВАНЕ

ПРИМЕР

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName, sd.ProductID
FROM Products p
LEFT JOIN SaleDetails sd
ON sd.ProductID = p.ProductID
```

✗ Тази заявка е еквивалентна на следната:

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName
FROM Products p
LEFT JOIN SaleDetails sd
ON sd.ProductID = p.ProductID
WHERE sd.ProductID IS NULL
AND p.Discontinued = 0
```

ProductID	ProductName	ProductID
1	ябълки	1
2	портокали	2
2	портокали	2
3	домати	3
4	картофи	4
5	чипс	5
6	царевичен снакс	NULL

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща имената на продуктите, които са продавани.

```
SELECT p.ProductName  
FROM Products p  
WHERE EXISTS  
      (SELECT * FROM SaleDetails sd  
       WHERE sd.ProductID = p.ProductID)
```

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

✗ Тази заявка е еквивалентна на следната:

```
SELECT DISTINCT p.ProductName  
FROM Products p  
INNER JOIN SaleDetails sd  
    ON sd.ProductID = p.ProductID
```


ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ

✗ ANY (или SOME)

- + връща стойност TRUE, ако някоя стойност, избрана от подзаявката, удовлетворява условието на външната заявка;
- + когато подзаявката не генерира изходни данни, ANY връща FALSE.

✗ Пример

- + Заявка, извеждаща данните за клиентите, намиращи се в градове, в които има магазини.

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City =  
    ANY (SELECT DISTINCT City FROM Stores)
```

✗ Тази заявка е еквивалентна на следната:

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City IN  
    (SELECT DISTINCT City FROM Stores)
```

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща продуктите с доставна цена, по-голяма от доставната цена на някой (произволен) продукт от дадена по името си категория.

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName, p.Price  
FROM Products p  
WHERE p.price >
```

```
    ANY (SELECT DISTINCT price FROM Products p  
        INNER JOIN categories c  
            ON p.CategoryID = c.CategoryID  
        WHERE c.CategoryName =  
            'захарни изделия')
```

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ – ПРИМЕР

✗ Тази заявка е еквивалентна на следната:

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName, p.Price
FROM Products p
WHERE p.price >
      (SELECT MIN(price) FROM Products p
       INNER JOIN categories c
         ON p.CategoryID = c.CategoryID
       WHERE c.CategoryName =
            'захарни изделия')
```


ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ

✗ ALL

- + връща стойност TRUE, ако всяка стойност, избрана от подзаявката, удовлетворява условието на външната заявка.

✗ Пример

- + Заявка, извеждаща продуктите с доставна цена по-голяма от доставната цена на всеки продукт от дадена по името си категория.

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName, p.Price
FROM Products p
WHERE p.price >
    ALL (SELECT DISTINCT price FROM Products p
        INNER JOIN categories c
            ON p.CategoryID = c.CategoryID
        WHERE c.CategoryName =
            'захарни изделия')
```

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОПЕРАТОРИ ЗА ПОДЗАЯВКИ

- ✗ Заявка, извеждаща идентификаторите и имената на продуктите, които не са продавани и продажбата им не е преустановена.

```
SELECT p.ProductID, p.ProductName
FROM Products p
WHERE p.ProductID <> ALL
      ( SELECT DISTINCT ProductID
        FROM SaleDetails )
AND Discontinued = 0
```

ВЗАИМОСВЪРЗАНИ ЗАЯВКИ

- ✗ *Взаимосвързаните (съпоставени) заявки*
 - + използват подзаявки, от които се прави обръщение към таблицата от FROM на външната (основната, главната) заявка;
 - + по този начин подзаявката се изпълнява многократно, по един път за всеки ред от таблицата в основната заявка, при което резултатите от всяко изпълнение на подзаявката трябва да бъдат съпоставени със съответния ред от външната заявка.

ВЗАИМОСВЪРЗАНИ ЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща всички редове от `SaleDetails`, за които продажната цена на съответния продукт е по-голяма или равна на средната аритметична стойност на продажните цени на този продукт с поне 50%.

```
SELECT * FROM SaleDetails sd
WHERE price >=
    (SELECT 1.5*AVG(price)
     FROM SaleDetails sd1
     WHERE sd.ProductID = sd1.ProductID)
```

ВЗАИМОСВЪРЗАНИ ЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща данните за клиентите, пазарували на дадена дата (21.08.2003г.).

```
SELECT * FROM Customers c
WHERE '21.08.2003' IN
    (SELECT DISTINCT CONVERT(char(10), SaleDate, 104)
     FROM Sales s
     WHERE c.CustomerID = s.CustomerID )
```

- ✗ Тази заявка е еквивалентна на следната:

```
SELECT DISTINCT c.*
FROM Customers c
INNER JOIN Sales s
    ON c.CustomerID = s.CustomerID
WHERE
    DATEDIFF(day, s.SaleDate, '20030821') = 0
```

ВЗАИМОСВЪРЗАНИ ЗАЯВКИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, която връща продажбите на продуктите, чиито приходи са под 75% от средните приходи на всички продажби на съответния продукт.

```
SELECT sd.SaleID, p.ProductID, p.ProductName,  
       sd.Price*sd.Quantity*(1-sd.Discount)  
       AS ExtendedPrice  
FROM Products p  
INNER JOIN SaleDetails sd ON p.ProductID =  
       sd.ProductID  
WHERE sd.Price*sd.Quantity*(1-sd.Discount) <  
       ( SELECT 0.75*AVG(sd1.Price*sd1.Quantity*  
                           (1-sd1.Discount))  
       FROM SaleDetails sd1  
       WHERE p.ProductID = sd1.ProductID )
```


ПРОИЗВОДНИ ТАБЛИЦИ

✗ Производна таблица

- + условното наименование за резултата от използването на друга конструкция SELECT във FROM на дадена конструкция SELECT.

✗ Пример

- + Заявка, извеждаща броя на продуктите с различни доставни цени и непреустановена продажба.

```
SELECT COUNT(*) AS CountOfProducts  
FROM (SELECT DISTINCT Price  
      FROM Products  
      WHERE Discontinued = 0)  
      AS DistinctPrice
```

ПРОИЗВОДНИ ТАБЛИЦИ – ПРИМЕР

- ✗ Заявка, извеждаща датите, на които не продаван даден по идентификатора си (например 1) продукт. Резултатът е сортиран по дата в низходящ ред.

```
SET DATEFORMAT dmy
```

```
SELECT DISTINCT  
    CAST (CONVERT (char (10), s.SaleDate, 104) AS  
    datetime)  
    AS Dates  
FROM Sales s  
LEFT JOIN ( SELECT SaleID  
            FROM SaleDetails  
            WHERE ProductID = 1 ) AS sd  
ON s.SaleID = sd.SaleID  
WHERE sd.SaleID IS NULL  
ORDER BY Dates DESC
```

ЗАДАЧИ

- ✗ 1. Да се напише заявка, която да връща имената на клиентите, които не са пазарували през изминалия месец.
- ✗ 2. Да се напише заявка, която да връща имената на всички продукти, чиято продажба не е преустановена и броя на техните продажби за текущия ден.
- ✗ 3. Да се напише заявка, която да връща имената на всички служители, които не са напуснали и броя на осъществените от тях продажби за текущия ден.
- ✗ 4. Да се напише заявка, която да връща датите, на които не е продаван даден по идентификатора си (например 1) продукт. Резултатът да бъде сортиран по дата в низходящ ред.
- ✗ 5. Да се напише заявка, която да връща датите, на които са се продавали всички продукти, чиято продажба не е преустановена.



Цветанка Георгиева-Трифорова, 2017

Някои права запазени.

Презентацията е достъпна под лиценз Creative Commons,

Признание-Некомерсиално-Без производни,

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>