

Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

«Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ))

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

Лабораторная работа №4

«Информационное обеспечение систем управления»

Выполнил: ст. гр. ТУУ-411

Дудкин А.В.

Вариант №6

Проверил: доц. Васильева М. А.

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ .....	2
2. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ .....	2
3. ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ .....	3
4. ВЫВОД .....	8

## **1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Изучить операторы, необходимые для работы с подзапросами. Научиться создавать вложенные запросы. Работа производится с учебной базой данной AdventureWorks2019.

## **2. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ**

1 - Показать самый легкий товар (вес определен и больше нуля) (Таблица Production.Product). Показать поля [Name], [Weight].

2 - Определить количество сотрудников и штат, в котором проживает минимальное число сотрудников (Представление Sales.vSalesPerson)

3 - Показать товары, для которых существует более 2 классов, в одном стиле (стиль и класс определен) (Таблица Production.Product). Показать поля [Name], Style и Class.

4 - Показать товары, цена которых равна минимальной (больше нуля) цене товара того же цвета (цвет определен) (Таблица Production.Product). Показать поля [Name], ListPrice и Color.

5 - Показать товары, цена которых больше средней цены в любом стиле (Таблица Production.Product). Показать поля [Name], ListPrice и Style.

### 3. ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

На рисунке 1 реализация задачи 1:

```
--1.Показать самый легкий товар (вес определен и больше нуля)
--(Таблица Production.Product). Показать поля [Name], [Weight].
select  "Name"
        , "Weight"
from    "Production"."Product"
where   "Weight" =
(
    select min("Weight")
    from   "Production"."Product"
    where "Weight" > 0
);
```

Product 1 X

select "Name", "Weight" from "Production"."Product" v | Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	ABC Name	123 Weight
1	HL Road Frame - Red, 44	2.12
2	HL Road Frame - Black, 44	2.12

Рисунок 1

На рисунке 2 реализация задачи 2:

```
--2.Определить количество сотрудников и штат, в котором проживает минимальное
--число сотрудников (Представление Sales.vSalesPerson)
select  "StateProvinceName", COUNT("BusinessEntityID") AS "NumberEmployees"
from    "Sales"."vSalesPerson"
group by "StateProvinceName"
having  COUNT("BusinessEntityID") =
(
    select  "EmployersTotalCount"
    from    (
        --Подсчитаем количество сотрудников и занесём данные в новый столбец "EmployersTotalCount"
        select COUNT("BusinessEntityID") AS "EmployersTotalCount"
        from   "Sales"."vSalesPerson"
        -- группируя штаты и кол-во сотрудников и выбирая первую строку из результатов с помощью LIMIT 1
        group by "StateProvinceName"
        order by COUNT("BusinessEntityID")
        limit 1
    ) as SubQuery
);
```

vSalesPerson 1 X

select "StateProvinceName", COUNT("BusinessEntityID") | Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	ABC StateProvinceName	123 NumberEmployees
1	England	1
2	Alberta	1
3	Tennessee	1
4	Minnesota	1
5	California	1
6	Gironde	1
7	Victoria	1
8	Hamburg	1
9	Ontario	1
10	Oregon	1
11	Utah	1
12	Massachusetts	1
13	Michigan	1

Рисунок 2

### На рисунке 3 реализация задачи 3:

```
--3. Показать товары, для которых существует более 2 классов, в одном стиле (стиль и класс определены в таблице Production.Product). Показать поля Name, Style и Class.  
  
SELECT "Name", "Style", "Class"  
FROM "Production"."Product" p  
WHERE "Style" IS NOT NULL  
AND "Class" IS NOT NULL  
AND "Name" is not null  
and exists (  
    SELECT count("Class")  
    FROM "Production"."Product" pr  
    WHERE "Style" IS NOT NULL  
    AND "Class" IS NOT NULL  
    AND p."Style" = pr."Style"  
    HAVING COUNT("Class") > 2);
```

Product 1 X

SELECT "Name", "Style", "Class" FROM "Production"."Product" Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	ABC Name	ABC Style	ABC Class
1	HL Road Frame - Black, 58	U	H
2	HL Road Frame - Red, 58	U	H
3	HL Road Frame - Red, 62	U	H
4	HL Road Frame - Red, 44	U	H
5	HL Road Frame - Red, 48	U	H
6	HL Road Frame - Red, 52	U	H
7	HL Road Frame - Red, 56	U	H
8	LL Road Frame - Black, 58	U	L
9	LL Road Frame - Black, 60	U	L
10	LL Road Frame - Black, 62	U	L
11	LL Road Frame - Red, 44	U	L
12	LL Road Frame - Red, 48	U	L
13	LL Road Frame - Red, 52	U	L
14	LL Road Frame - Red, 58	U	L
15	LL Road Frame - Red, 60	U	L
16	LL Road Frame - Red, 62	U	L

Рисунок 3

#### На рисунке 4 реализация задачи 4:

```
--4. Показать товары, цена которых равна минимальной (больше нуля) цене тов
-- того же цвета (цвет определен) (Таблица Production.Product).
-- Показать поля [Name], ListPrice и Color.
select
    "Name",
    "ListPrice",
    "Color"
from
    "Production"."Product" p1
where
    "ListPrice" =
    (
        select
            MIN("ListPrice")
        from
            "Production"."Product" p2
        where
            p1."Color" = p2."Color"
            and p2."ListPrice" > 0
    );
```

Product 1 X

select "Name", "ListPrice", "Color" from "Production"."Pi" Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)

	ABC Name	123 ListPrice	ABC Color
1	Sport-100 Helmet, Red	34.99	Red
2	Sport-100 Helmet, Blue	34.99	Blue
3	AWC Logo Cap	8.99	Multi
4	Touring-Panniers, Large	125	Grey
5	Half-Finger Gloves, S	24.49	Black
6	Half-Finger Gloves, M	24.49	Black
7	Half-Finger Gloves, L	24.49	Black
8	Racing Socks, M	8.99	White
9	Racing Socks, L	8.99	White
10	Short-Sleeve Classic Jersey, S	53.99	Yellow
11	Short-Sleeve Classic Jersey, M	53.99	Yellow
12	Short-Sleeve Classic Jersey, L	53.99	Yellow
13	Short-Sleeve Classic Jersey, XL	53.99	Yellow
14	LL Mountain Pedal	40.49	Silver/Black
15	LL Road Pedal	40.49	Silver/Black
16	Chain	20.24	Silver

Рисунок 4

### На рисунке 5 реализация задачи 5:

```
-- 5. Показать товары, цена которых больше средней цены в любом стиле
-- (Таблица Production.Product). Показать поля [Name], ListPrice и Style.
select
    "Name",
    "ListPrice",
    "Style"
from
    "Production"."Product" p1
where
    "ListPrice" > (
        select
            AVG("ListPrice")
        from
            "Production"."Product" p2
        where
            p1."Style" = p2."Style"
    );

--Внесены корректировки после правки
select
    "Name",
    "ListPrice",
    "Style"
from
    "Production"."Product" p1
where "ListPrice" >
    (
        select distinct
            --AVG(nullif("ListPrice",0))
            AVG(CASE WHEN "ListPrice" <> 0 THEN "ListPrice" ELSE NULL END)
        from
            "Production"."Product" p2
        where
            p1."Style" = p2."Style"
    )
```

Рисунок 5

На рисунке 6 представлен результат запроса задачи 5:

Product 1

select "Name", "ListPrice", "Style" from "Production"."Pr

Enter a SQL expression

Grid

Text

Record

	ABC Name	123 ListPrice	ABC Style
1	HL Road Frame - Black, 58	1,431.5	U
2	HL Road Frame - Red, 58	1,431.5	U
3	HL Road Frame - Red, 62	1,431.5	U
4	HL Road Frame - Red, 44	1,431.5	U
5	HL Road Frame - Red, 48	1,431.5	U
6	HL Road Frame - Red, 52	1,431.5	U
7	HL Road Frame - Red, 56	1,431.5	U
8	HL Mountain Frame - Silver, 42	1,364.5	U
9	HL Mountain Frame - Silver, 44	1,364.5	U
10	HL Mountain Frame - Silver, 48	1,364.5	U
11	HL Mountain Frame - Silver, 46	1,364.5	U
12	HL Mountain Frame - Black, 42	1,349.6	U
13	HL Mountain Frame - Black, 44	1,349.6	U
14	HL Mountain Frame - Black, 48	1,349.6	U
15	HL Mountain Frame - Black, 46	1,349.6	U
16	HL Mountain Frame - Black, 38	1,349.6	U
17	HL Mountain Frame - Silver, 38	1,364.5	U
18	Road-150 Red, 62	3,578.27	U
19	Road-150 Red, 44	3,578.27	U
20	Road-150 Red, 48	3,578.27	U
21	Road-150 Red, 52	3,578.27	U
22	Road-150 Red, 56	3,578.27	U
23	Road-450 Red, 58	1,457.99	U
24	Road-450 Red, 60	1,457.99	U
25	Road-450 Red, 44	1,457.99	U
26	Road-450 Red, 48	1,457.99	U
27	Road-450 Red, 52	1,457.99	U

Рисунок 6 - Результат работы запроса 5 задачи



#### **4. ВЫВОД**

Изучены операторы, необходимые для работы с подзапросами.  
Научился создавать вложенные запросы.