

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники  
Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Отчет  
по лабораторной работе № 1 «Язык SQL»  
дисциплины «Банки и базы данных»

Выполнил студент группы 120602

Проверил ассистент

Будный Р. И. \_\_\_\_\_

Трофимович А. Ф. \_\_\_\_\_

Минск 2013

## **1 Цели работы**

- Изучение основных понятий современных баз данных
- Изучение основ языка SQL (Structured Query Language)

## 2 Задание

Написать хранимые процедуры для следующих видов запросов:

- а) Три примера на изменение записи – изменить цену, название и количество товара. Название товара ввести с экрана.
- б) Вывести количество товара данного наименования.
- в) Вывести названия и цену товара, причем названия товара упорядочить по алфавиту.
- г) Вывести название товара и выручку как вычисляемое поле=цена\*количество.
- д) Вывести название товара с минимальной ценой, цену также отобразить.
- е) Создать выборку из двух таблиц – товары и производители. Вывести название товара, цену, фирму и ее адрес.
- ж) Вывести название фирмы, производящей самый дешевый товар.
- з) Привести два различных примера работы SELECT ... GROUP BY с группированием.
- и) Вывести название фирмы, продающей товар по самой низкой цене. Название товара ввести с экрана.
- к) Продемонстрировать использование курсора.
- л) Продемонстрировать работу представления.
- м) Вывести таблицу по SELECT с вычисляемым полем НАЛОГ. Для вычисления налога использовать функцию IF (налог считать так: если выручка от продажи товара больше 10 000, то налог равен 20% от выручки, иначе – 13% от выручки).

### 3 Ход работы

Пусть имеется база данных со схемой, изображенной на рисунке 1.

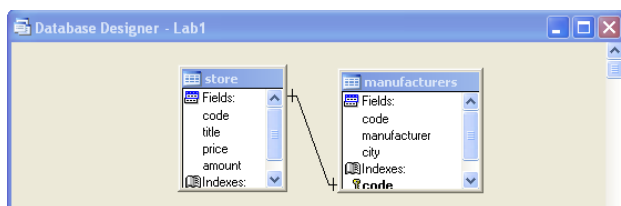


Рисунок 1 – Схема базы данных

В этой базе данных имеются две таблицы (store и manufacturers) изображенные на рисунке 2.

Store				
	Code	Title	Price	Amount
	1	nails A	10	10000
	2	nails A	15	5000
	3	nails B	30	1000
	4	nails B	45	700
	5	nails C	100	500
	6	bolts A	30	10000
	7	bolts B	50	7500
	8	bolts B	70	1000
	9	bolts C	90	1000
	10	bolts C	110	500

а – Таблица Store

Manufacturers			
	Code	Manufacturer	City
	1	Udamik	Mogilev
	2	Roga & Kopyta	Orsha
	3	Realnaya Stal'	Zhlobin
	4	Realnaya Stal'	Zhlobin
	5	Udamik	Mogilev
	6	Roga & Kopyta	Orsha
	7	Realnaya Stal'	Zhlobin
	8	Roga & Kopyta	Orsha
	9	Realnaya Stal'	Zhlobin
	10	Udamik	Mogilev

б – Таблица Manufacturers

Рисунок 2 – Содержимое таблиц БД

Будем производить с ними операции в соответствии с заданием средствами языка SQL.

```

PROCEDURE 1_1_update_price
    i_title = "?"
    i_percent = 0

    @ 0,0 CLEAR
    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "title = " GET i_title size 1,20
    READ

    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "percent = " GET i_percent size 1,6
    READ

    UPDATE store SET price = price * (1 + i_percent / 100)
    WHERE title = i_title
    BROWSE
ENDPROC

```

Рисунок 4 – Source code

### 3.1 Изменение записи

Требуется изменить цену, название и количество товара. Название изменяемого товара ввести с экрана.



Code	Title	Price	Amount
1	nails A	11	10000
2	nails A	16	5000
3	nails B	30	1000
4	nails B	45	700
5	nails C	100	500
6	bolts A	30	10000
7	bolts B	50	7500
8	bolts B	70	1000
9	bolts C	90	1000
10	bolts C	110	500

Рисунок 3 – Результат увеличения цены на 10% для товара с title=Nails A



	Code	Title	Price	Amount
	1	CHANGED	11	10000
	2	CHANGED	16	5000
	3	nails B	30	1000
	4	nails B	45	700
	5	nails C	100	500
	6	bolts A	30	10000
	7	bolts B	50	7500
	8	bolts B	70	1000
	9	bolts C	90	1000
▶	10	bolts C	110	500

Рисунок 5 – Результат изменения title для товара с title=Nails A на title=CHANGED

```

PROCEDURE 1_2_update_title
    old_title = "?"
    new_title = "?"

    @ 0,0 CLEAR
    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "title = " GET old_title size 1,20
    READ

    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "new title = " GET new_title size 1,20
    READ

    UPDATE store SET title = new_title WHERE title = old_title
    BROWSE
ENDPROC

```

Рисунок 6 – Source code

```

PROCEDURE 1_3_update_amount
    i_title = "?"
    i_amount = 0

    @ 0,0 CLEAR
    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "title = " GET i_title size 1,20
    READ

    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "new amount = " GET i_amount size 1,6
    READ

    UPDATE store SET amount = i_amount WHERE title = i_title
    BROWSE
ENDPROC

```

Рисунок 8 – Source code

```

PROCEDURE 2_select_amount_with_current_title
    i_title = "?"

    @ 0,0 CLEAR
    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "title = " GET i_title size 1,20
    READ

    SELECT title , amount FROM store WHERE title = i_title
ENDPROC

```

Рисунок 10 – Source code

```

PROCEDURE 3_select_sorted_title_price
    SELECT title , price FROM store ORDER BY title
ENDPROC

```

Рисунок 12 – Source code

```

PROCEDURE 4_select_title_marge
    SELECT title , price*amount AS marge FROM store
ENDPROC

```

Рисунок 14 – Source code

Code	Title	Price	Amount
1	CHANGED	11	32
2	CHANGED	16	32
3	nails B	30	1000
4	nails B	45	700
5	nails C	100	500
6	bolts A	30	32
7	bolts B	50	7500
8	bolts B	70	1000
9	bolts C	90	1000
10	bolts C	110	500

Рисунок 7 – Результат изменения количества товара с title=CHANGED

Title	Amount
bolts A	10000

Рисунок 9 – Результат вывода количества товара с title=bolts A

Title	Price
CHANGED	11
CHANGED	16
bolts A	30
bolts B	50
bolts B	70
bolts C	90
bolts C	110
nails B	30
nails B	45
nails C	100

Рисунок 11 – Результат вывода названия и цены товара с сортировкой названия товара по алфавиту

### 3.2 Вывод количества товара данного наименования

### 3.3 Вывод названия и цены товара с сортировкой названия товара алфавиту

### 3.4 Вывод названия товара и выручки как вычисляемого поле=цена\*количество

### 3.5 Вывод названия товара с минимальной ценой с отображением цены

### 3.6 Вывод названия товара, цены, фирмы и ее адреса



```
PROCEDURE 5_select_title_with_min_price
    SELECT title , price FROM store ;
    WHERE price IN (SELECT MIN(price) FROM store)
ENDPROC
```

**Рисунок 16 – Source code**

```
PROCEDURE 6_select_title_price_manufacturer_city
    SELECT store.title , store.price , manufacturers.
    manufacturer , manufacturers.city FROM ;
    store INNER JOIN manufacturers ON ;
    store.code = manufacturers.code
ENDPROC
```

**Рисунок 18 – Source code**

```
PROCEDURE 7_select_manufacturer_min_price
    SELECT manufacturers.manufacturer , store.title , store.
    price FROM ;
    store INNER JOIN manufacturers ON ;
    store.code = manufacturers.code ;
    WHERE store.price IN (SELECT MIN(price) FROM store)
ENDPROC
```

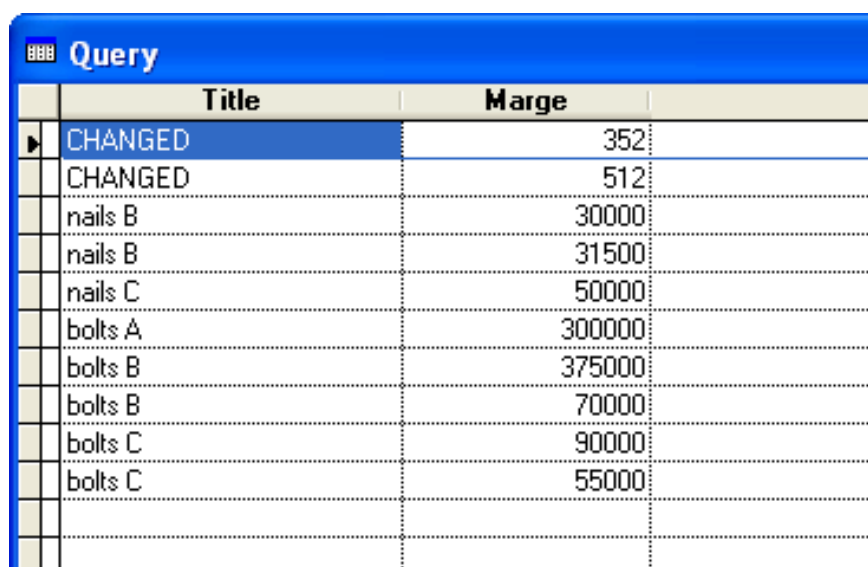
**Рисунок 20 – Source code**

```
PROCEDURE 8_1_select_avg_price_group_by_title
    SELECT title , AVG(price) AS average_price FROM store ;
    GROUP BY title
ENDPROC
```

**Рисунок 22 – Source code**

```
PROCEDURE 8_2_select_titles_count_by_manufacturers
    SELECT manufacturer , COUNT(title) FROM manufacturers ;
    GROUP BY manufacturer
ENDPROC
```

**Рисунок 24 – Source code**



	Title	Marge
▶	CHANGED	352
	CHANGED	512
	nails B	30000
	nails B	31500
	nails C	50000
	bolts A	300000
	bolts B	375000
	bolts B	70000
	bolts C	90000
	bolts C	55000

Рисунок 13 – Результат вывода названия товара и выручки как вычисляемого  $\text{marge} = \text{price} * \text{amount}$



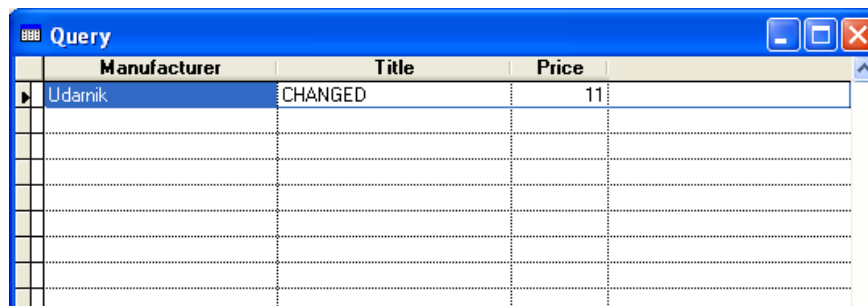
	Title	Price
▶	CHANGED	11

Рисунок 15 – Результат вывода названия товара с минимальной ценой с отображением цены



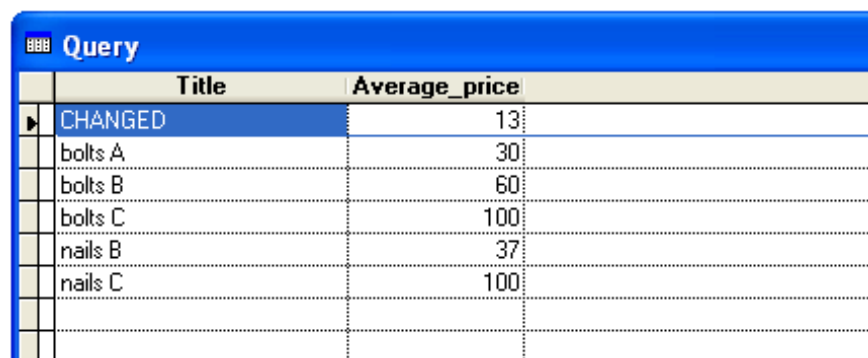
	Title	Price	Manufacturer	City
▶	CHANGED	11	Udamik	Mogilev
	CHANGED	16	Roga & Kopyta	Orsha
	nails B	30	Realnaya Stal'	Zhlobin
	nails B	45	Realnaya Stal'	Zhlobin
	nails C	100	Udamik	Mogilev
	bolts A	30	Roga & Kopyta	Orsha
	bolts B	50	Realnaya Stal'	Zhlobin
	bolts B	70	Roga & Kopyta	Orsha
	bolts C	90	Realnaya Stal'	Zhlobin

Рисунок 17 – Результат вывода названия товара, цены, фирмы и ее адреса



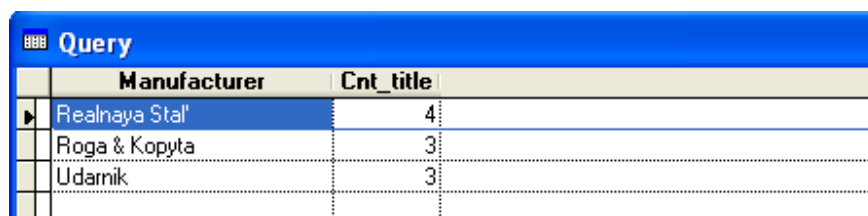
Manufacturer	Title	Price
Udamik	CHANGED	11

Рисунок 19 – Результат вывода названия фирмы, производящей самый дешевый товар



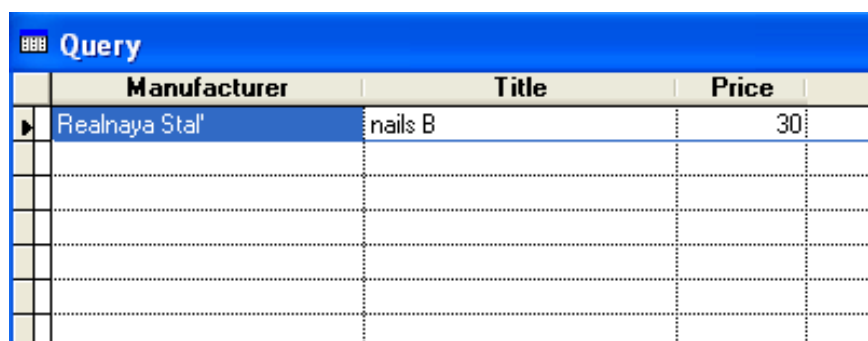
Title	Average_price
CHANGED	13
bolts A	30
bolts B	60
bolts C	100
nails B	37
nails C	100

Рисунок 21 – Результат вывода средней стоимости товаров с группировкой по названию



Manufacturer	Cnt_title
Realnaya Stal'	4
Roga & Kopyta	3
Udamik	3

Рисунок 23 – Результат вывода количества видов выпускаемой продукции, сгруппированной по производителям



Manufacturer	Title	Price
Realnaya Stal'	nails B	30

Рисунок 25 – Результат вывода названия фирмы, продающей товар по самой низкой цене при title=nails C

```

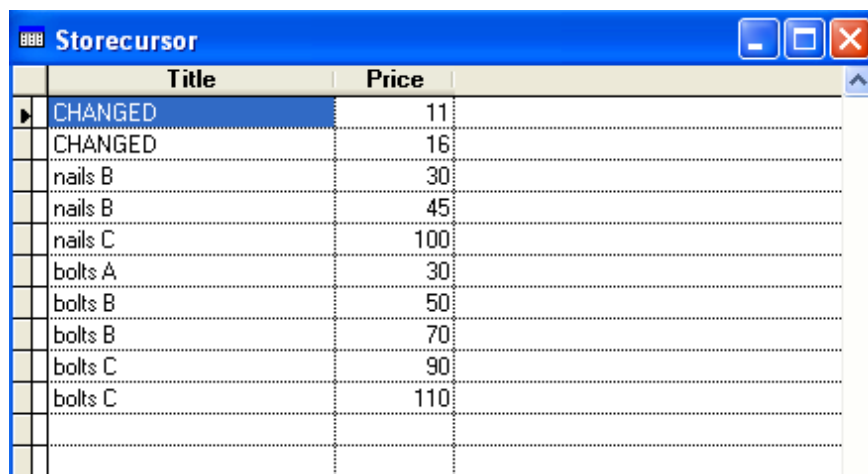
PROCEDURE 9_select_manufacturer_with_minimal_price_by_title
    i_title = "?"

    @ 0,0 CLEAR
    @ 1,1 CLEAR to 1,50
    @ 1,1 SAY "title = " GET i_title size 1,20
    READ

    SELECT manufacturers.manufacturer, store.title, store.
price FROM ;
    store INNER JOIN manufacturers ON ;
    store.code = manufacturers.code ;
    WHERE store.price IN (SELECT MIN(price) FROM store WHERE
store.title = i_title) AND store.title = i_title
ENDPROC

```

Рисунок 26 – Source code



	Title	Price
▶	CHANGED	11
	CHANGED	16
	nails B	30
	nails B	45
	nails C	100
	bolts A	30
	bolts B	50
	bolts B	70
	bolts C	90
	bolts C	110

Рисунок 27 – Использование курсора

### 3.10 Демонстрация использования курсора

### 3.11 Демонстрация работы представления

### 3.12 Вывод таблицы через SELECT с вычисляемым полем НАЛОГ

Для вычисления налога использовать функцию ИФ (налог считать так: если выручка от продажи товара больше 10 000, то налог равен 20% от выручки, иначе – 13% от выручки.

```

PROCEDURE 10_usage_cursor
    SELECT title , price FROM store ;
    INTO CURSOR storeCursor NOFILTER

    BROWSE
ENDPROC

```

Рисунок 28 – Source code

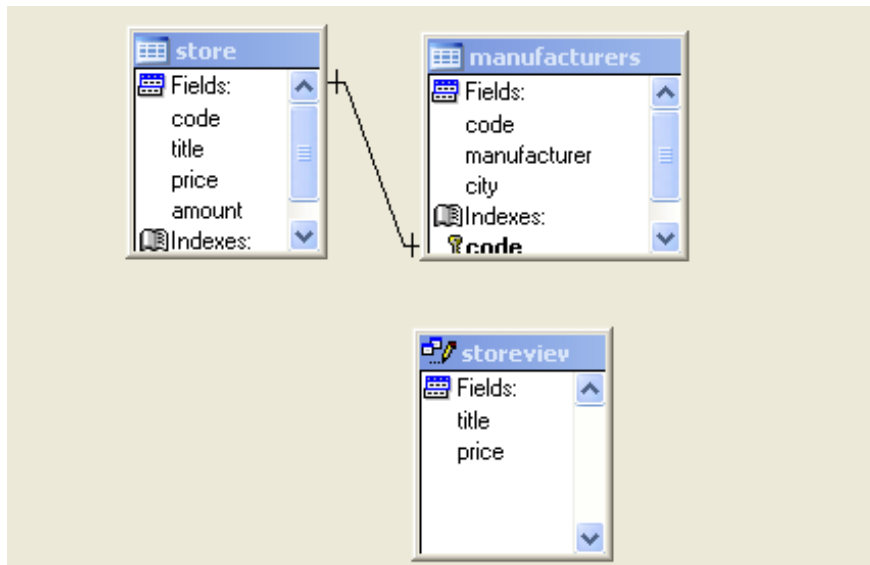


Рисунок 29 – Использование представления

```

PROCEDURE 11_usage_view
    CREATE SQL VIEW storeView ;
    AS SELECT title , price from STORE
ENDPROC

```

Рисунок 30 – Source code

Query		
	Title	Tax
▶	CHANGED	45.76
	CHANGED	66.56
	nails B	6000.00
	nails B	6300.00
	nails C	10000.00
	bolts A	60000.00
	bolts B	75000.00
	bolts B	14000.00
	bolts C	18000.00
	bolts C	11000.00

Рисунок 31 – Результат работы процедуры

```
PROCEDURE 12_select_with_tax  
    SELECT title , IIF(price*amount<=10000, price*amount*0.13,  
        price*amount*0.2) AS tax FROM store  
ENDPROC
```

Рисунок 32 – Source code

## **4 Вывод**

В ходе лабораторной работы были изучены основы языка SQL.