

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ Императора
Александра I»**

**Кафедра «ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ
СИСТЕМЫ»**

Дисциплина «Базы данных и управление данными»

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

«Разработка и наполнение схем баз данных»

Выполнил студент
Факультет: АИТ
Группа: ИВБ-211

Шефнер А.

Проверил: проф.

Хомоненко А. Д.

Санкт-Петербург

2024

Задание:

1. Однострочные функции
 - агрегатные функции COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN
 - использование символьных, числовых и функций для работы с датами
 - функции преобразования типов данных
2. Группировка данных
 - группировка данных с помощью фразы GROUP BY
 - исключение итоговых строк при помощи фразы HAVING
3. Сортировка результатов запроса
4. Выбрать один из запросов и создать на его основе view.

Разработка базы данных:

Для работы с базой данных был выбран модуль sqlite3 языка программирования Python. Ниже представлены различные SQL-запросы и функции и их результаты

Агрегатные функции:

Запрос:

```
SELECT COUNT(*) FROM Customers
```

Результат:

Количество клиентов: 14

Запрос:

```
SELECT SUM(cost) FROM PaintingOrders
```

Результат:

Сумма выручки с картин: 13900.0

Запрос:

```
SELECT AVG(cost) FROM BookOrders
```

Результат:

Средняя цена фотокниги: 7028.571428571428

Запрос:

```
SELECT MAX(cost) FROM PaintingOrders
```

Результат:

Максимальная цена заказанной картины 1800.0

Запрос:

```
SELECT MIN(numberOfTurns) FROM BookOrders
```

Результат:

Минимальное количество разворотов: 4

Функция, работающая с датой и временем:

```
with get_connection() as conn:
```

```
    cur = conn.cursor()
```

```
    cur.execute("SELECT MIN(datetime) FROM BookOrders")
```

```
    sql = "SELECT * FROM BookOrders WHERE datetime = ?"
```

```
    result = cur.execute(sql, (date,)).fetchone()
```

```
    return BookOrder.new_from_db(*result)
```

Результат:

```
Самая ранняя книга: {'id': 1, 'customer_id': 3, 'datetime': '2024-01-06  
12:40:21', 'cost': 3500.0, 'number_of_turns': 12, 'size_id': 3,  
'material_id': 1}
```

Функция, работающая со строкой:

Запрос:

```
SELECT * FROM Customers
```

```
WHERE (name || ' ' || surname) LIKE ?
```

Результат, при подстановке «Владимир М» вместо «?»:

```
{'id': 7, 'name': 'Владимир', 'surname': 'Моисеенко', 'address': 'ул.  
Горького, д. 123', 'phone': '98710654321'}
```

Функция, преобразующая тип данных:

Запрос:

```
SELECT cast(width as text) || 'x' || cast(height as text)  
FROM PaintingOrders  
WHERE id=?
```

Результат, при подстановке «2» вместо «?»:

Размеры картины с ID заказа = 2: 220x140

Группировка данных:

Запрос:

```
SELECT materialId, SUM(cost)  
FROM BookOrders  
GROUP BY materialId
```

Результат:

Цены на заказы книг, сгруппированные по ID материала:

```
ID Материала: 1, общая стоимость: 3500.0  
ID Материала: 2, общая стоимость: 23200.0  
ID Материала: 3, общая стоимость: 5000.0  
ID Материала: 4, общая стоимость: 12700.0  
ID Материала: 5, общая стоимость: 6000.0  
ID Материала: 6, общая стоимость: 9000.0  
ID Материала: 7, общая стоимость: 23000.0  
ID Материала: 8, общая стоимость: 7000.0  
ID Материала: 9, общая стоимость: 9000.0
```

Группировка данных и исключение результатов:

Запрос:

```
SELECT sizeId, sum(cost) FROM BookOrders  
GROUP BY sizeId  
HAVING sum(cost) > ?
```

Результат, при подстановке «25000» вместо «?»

Группы книг по размеру, где общая стоимость заказов больше 25000:

ID Размера: 3, Общая стоимость заказов: 34500.0

ID Размера: 4, Общая стоимость заказов: 27000.0

View с отсортированными данными:

Создание View:

```
CREATE VIEW MaterialStockView AS  
SELECT id, name, stock FROM Materials  
ORDER BY stock DESC;
```

Запрос:

```
SELECT * FROM MaterialStockView
```

Результат:

Материалы, отсортированные по количеству на складе:

ID	Название	Количество на складе
3	Картон	67.0
9	Тигр	41.8
2	Кожа	36.1
5	Маленькая пчела	35.8
1	Крокодил	24.6
7	Жарко	18.2
8	Рождественский дар	3.6
4	Пластик	3.4
6	Солнечная тетрадь	2.7

Использованные таблицы:

Таблица Customers

ID	Имя	Фамилия	Адрес	Телефон
1	Виталий	Петров	ул. Пушкина, д. 22	88005553535
2	Андрей	Штефанов	ул. Привокзальная, д. 12	89811213123
3	Родион	Базаров	пр. Меншеви́ков, д. 143	89814744747
4	Светлана	Владимирова	ул. Крутая, д. 121	88001239098
5	Мёске	Кобарёв	ул. Японская, д. 211	88005758495
6	Аристарх	Попов	пр. Энергетиков, д. 32	88005767384
7	Владимир	Моисеенко	ул. Горького, д. 123	98710654321
8	Галина	Рыбкина	пр. Горбачёва, д. 333	81249876543
9	Иван	Курчатов	ул. Некрасовского, д. 120	87819200312
10	Сергей	Нечаев	ул. Горького, д. 56	98710654321
11	Александр	Киселёв	пр. Горбачёва, д. 14	81249876543
12	Анастасия	Грицева	ул. Строителей, д. 234	81249876543
13	Владимир	Петров	ул. Полесская, д. 100	98710654321
14	Марина	Медведева	ул. Гоголя, д. 333	81249876543

Таблица BookOrders

ID	Клиент	Дата	Стоимость	Кол-во разворотов	Размер	Материал
1	3	2024-01-06 12:40:21	3500	12	3	1
2	1	2024-01-08 16:12:55	1400	4	1	2
3	4	2024-01-09 13:00:43	8000	120	3	2
4	6	2024-01-09 13:43:26	6700	18	2	4
5	5	2024-01-12 11:30:59	5000	10	4	3
6	7	2024-01-13 12:14:35	6000	8	2	4
7	2	2024-02-14 13:57:29	1800	6	1	2
8	8	2024-02-16 11:02:11	9000	20	3	9
9	4	2024-02-17 15:58:04	7000	30	4	8
10	1	2024-02-20 17:18:53	6000	12	3	5
11	9	2024-03-22 11:43:05	12000	24	2	2
12	6	2024-03-24 15:27:50	9000	28	1	6
13	10	2024-03-27 12:39:48	15000	36	4	7
14	5	2024-03-30 14:48:46	8000	20	3	7

Таблица PaintingOrders

ID	Клиент	Дата	Стоимость	Ширина	Высота
1	13	2024-01-09 13:00:43	1500	240	127
2	2	2024-01-10 13:12:31	1800	220	140
3	10	2024-01-10 14:40:61	1000	160	100
4	9	2024-02-03 15:17:48	600	100	50
5	11	2024-02-06 15:34:52	1200	180	90
6	7	2024-02-13 13:15:11	1800	240	140
7	4	2024-02-20 16:47:24	600	80	45
8	2	2024-03-04 14:38:21	900	100	60
9	12	2024-03-10 17:09:57	1500	240	165
10	6	2024-03-18 16:27:02	1800	300	180
11	9	2024-03-25 12:59:05	1200	200	120

Таблица Sizes

ID	Название
1	Маленький
2	Средний
3	Большой
4	Крупный

Таблица Materials

ID	Название	Описание	Цена	Количество
1	Крокодил	Зелёная крокодиля кожа	120	24.6
2	Кожа	Обычная коричневая кожа	60	36.1
3	Картон	Печатный картон средней плотности	23	67
4	Пластик	Экспериментальный прочный пластик	100	3.4
5	Маленькая пчела	Полосатая золотистая кожа	100	35.8
6	Солнечная тетрадь	Экспериментальный прочный пластик	67	2.7
7	Жарко	Для пекинского огородного питания	45	18.2
8	Рождественский дар	Экспериментальный прочный пластик	90	3.6
9	Тигр	Прочнейший материал для работ на лесоповале	25	41.8

Оценочный лист результатов ЛР №2

Ф.И.О. студента: Шефнер Альберт

Группа: ИВБ-211

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии Оценивания	Шкала оценивания	
1	Лабораторная работа №	Наличие заготовки	Присутствует	1	
			Отсутствует	0	
		Правильность ответов на вопрос	Получены правильные ответы на вопросы	4	
			Получены частично правильные ответы	2,5	
			Получены неправильные ответы	0	
		Соответствие методике выполнения	Соответствует	2,5	
			Не соответствует	1,5	
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	2,5	
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	1,5	
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	1,0	
Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу №			10		

Хомоненко А. Д.

«__»_____2024 г.