ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

ТЕМА: Язык SQL. Запрос данных

Использование реляционных, булевых и специальных операторов

*Используемые объекты:*учебная база данных - таблицы SAL, CUST, ORD

*Среды работы:* веб-приложение PhpMyAdnim – веб-интерфейс для администрирования СУБД MySQL.

**Теоретическая часть**

Запрос данных в СУБД MySQL осуществляется командой SELECT.

Для выбора всей информации из таблицы или представления используется наиболее простая форма команды:

SELECT \* FROM <имя\_объекта>

Содержимое таблиц учебной базы данных (SAL, CUST, ORD)

**Таблица sal - продавцы**  
**snum**- номер продавца  
**sname**- имя продавца  
**city** - город, где находится продавец  
**comm** - комиссионные продавца

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **snum** | **sname** | **city** | **comm** |
| 1001 | Peel | London | 0.12 |
| 1002 | Serres | San Jose | 0.13 |
| 1004 | Motica | London | 0.11 |
| 1007 | Rifkin | Barcelona | 0.15 |
| 1003 | Axelrod | New York | 0.10 |

**Таблица cust - покупатели**  
**cnum**- номер покупателя  
**cname**- имя покупателя  
**city** - город, где находится покупатель  
**rating** - рейтинг покупателя  
**snum**- номер продавца, у которого покупатель сделал покупку

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **cnum** | **cname** | **city** | **rating** | **snum** |
| 2001 | Hoffman | London | 100 | 1001 |
| 2002 | Giovanni | Rome | 200 | 1003 |
| 2003 | Liu | San Jose | 200 | 1002 |
| 2004 | Grass | Berlin | 300 | 1002 |
| 2006 | Clemens | London | 100 | 1001 |
| 2008 | Cisneros | San Jose | 300 | 1007 |
| 2007 | Pereira | Rome | 100 | 1004 |

**Таблица ord - заказы**  
**onum**- номер заказа  
**amt**- сумма заказа  
**odate** - дата заказа  
**cnum** - номер покупателя, который сделал заказ  
**snum**- номер продавца, которому сделан заказ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **onum** | **amt** | **odate** | **cnum** | **snum** |
| 3001 | 18.69 | 03-OCT-90 | 2008 | 1007 |
| 3003 | 767.19 | 03-OCT-90 | 2001 | 1001 |
| 3002 | 1900.10 | 03-OCT-90 | 2007 | 1004 |
| 3005 | 5160.45 | 03-OCT-90 | 2003 | 1002 |
| 3006 | 1098.16 | 03-OCT-90 | 2008 | 1007 |
| 3009 | 1713.23 | 04-OCT-90 | 2002 | 1003 |
| 3007 | 75.75 | 04-OCT-90 | 2004 | 1002 |
| 3008 | 4723.00 | 05-OCT-90 | 2006 | 1001 |
| 3010 | 1309.95 | 06-OCT-90 | 2004 | 1002 |
| 3011 | 9891.88 | 06-OCT-90 | 2006 | 1001 |

ЗАДАНИЕ 1.

Последовательно выполните следующие команды для создания таблиц и внесения в них данных:

Cоздадим таблицы:

# создание таблицы продавцов - SAL

create table sal

(snum int(4) NOT NULL,

sname varchar(10) NOT NULL,

city varchar(10) NOT NULL, comm double(7,2) NOT NULL,

PRIMARY KEY (snum));

# создание таблицы заказчиков - CUST

create table cust

(cnum int(4) NOT NULL,

cname varchar(10) NOT NULL,

city varchar(10) NOT NULL,

rating int(6) NOT NULL,

snum int(5),

PRIMARY KEY (cnum));

# создание таблицы заказов - ORD

create table ord

(onum int(4) NOT NULL,

amt double(7,2) NOT NULL,

odate varchar(10) NOT NULL,

cnum int(4),

snum int(4),

PRIMARY KEY (onum));

Таблицы созданы, внесем в них данные:

# заполнение таблицы sal

INSERT INTO sal (snum, sname, city, comm) VALUES (1001, 'Peel', 'London', 0.12);

INSERT INTO sal (snum, sname, city, comm) VALUES (1002, 'Serres', 'San Jose', 0.13);

INSERT INTO sal (snum, sname, city, comm) VALUES (1004, 'Motica', 'London', 0.11);

INSERT INTO sal (snum, sname, city, comm) VALUES (1007, 'Rifkin', 'Barcelona', 0.15);

INSERT INTO sal (snum, sname, city, comm) VALUES (1003, 'Axelrod', 'New York', 0.10);

# заполнение таблицы cust

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2001, 'Hoffman', 'London', 100, 1001);

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2002, 'Giovanni', 'Rome', 200, 1003);

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2003, 'Liu', 'San Jose', 200, 1002);

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2004, 'Grass', 'Berlin', 300, 1002);

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2006, 'Clemens', 'London', 100, 1001);

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2008, 'Cisneros', 'San Jose', 300, 1007);

INSERT INTO cust (cnum, cname, city, rating, snum) VALUES (2007, 'Pereira', 'Rome', 100, 1004);

# заполнение таблицы ord

INSERT INTO ord VALUES (3001, 18.69, '03-OCT-90', 2008, 1007);

INSERT INTO ord VALUES (3003, 767.19, '03-OCT-90', 2001, 1001);

INSERT INTO ord VALUES (3002, 1900.10, '03-OCT-90', 2007, 1004);

INSERT INTO ord VALUES (3005, 5160.45, '03-OCT-90', 2003, 1002);

INSERT INTO ord VALUES (3006, 1098.16, '03-OCT-90', 2008, 1007);

INSERT INTO ord VALUES (3009, 1713.23, '04-OCT-90', 2002, 1003);

INSERT INTO ord VALUES (3007, 75.75, '04-OCT-90', 2004, 1002);

INSERT INTO ord VALUES (3008, 4723.00, '05-OCT-90', 2006, 1001);

INSERT INTO ord VALUES (3010, 1309.95, '06-OCT-90', 2004, 1002);

INSERT INTO ord VALUES (3011, 9891.88, '06-OCT-90', 2006, 1001);

Для замены громоздких имен на более удобные вы можете использовать приватные псевдонимы (синонимы). Например:

CREATE SYNONYM s FOR sal

SELECT \* FROM s

ЗАДАНИЕ 2.

Создайте синонимы для таблиц учебной базы данных.

Для получения только интересующих вас данных (а не всех имеющихся в таблице) необходимо в команде SELECT указывать дополнительную информацию. Чтобы запросить нужные столбцы, их необходимо перечислить после ключевого слова SELECT через запятую.

Сравните результаты выполнения двух команд:

SELECT \* FROM cust

SELECT city, cname FROM cust

Для того, чтобы вывести данные из столбца БЕЗ повторяющихся значений, используется параметр DISTINCT.

Сравните результаты запросов:

SELECT city FROM sal

SELECT DISTINCT city FROM sal

Выбор требуемых строк осуществляется применением фразы WHERE <условие> в команде SELECT. Следующая команда выводит записи только о тех покупателях, которые размещаются в городе San Jose (Сан Хосе):

SELECT \* FROM cust

WHERE city = ''San Jose''

Для указания конкретных столбцов в команде SELECT необходимо знать их точное название. Команда DESCRIBE (или сокращенно DESC) позволяет получить имена столбцов и другую информацию о структуре таблиц и представлений. Например, следующая команда выводит структуру таблицы Заказов:

DESC ord

ЗАДАНИЕ 3.

Запросите информацию о структурах всех известных вам объектов вашей схемы.

Реляционные операторы, которыми располагает SQL:

= - равно

> - больше, чем

< - меньше, чем

>= - больше или равно

<= - меньше или равно

<>, !=, ^= - не равно

\_

Cледующая команда выводит сведения о покупателях, чей рейтинг отличен от 200:

SELECT \* FROM cust WHERE rating <> 200

Cтандартными булевыми операторами, распознаваемыми SQL, являются:

AND - логическое И

OR - логическое ИЛИ

NOT - логическое ОТРИЦАНИЕ

В следующем примере показано использование реляционных и булевых операторов при указании условия выборки данных. Команда SELECT выбирает всех заказчиков, находящихся в городе San Jose и имеющих рейтинг выше 200:

SELECT \* FROM cust

WHERE city = ''San Jose'' AND rating > 200

ЗАДАНИЕ 4.

Выполните два следующих запроса и объясните результаты:

SELECT \* FROM cust

WHERE NOT city = ''San Jose'' OR rating > 200

SELECT \* FROM cust

WHERE NOT (city = ''San Jose'' OR rating > 200)

Оператор IN определяет набор значений, в который данное значение может быть включено. В следующем примере запрашиваются все продавцы, размещенные в городах Barcelona или London:

SELECT \* FROM sal

WHERE city IN (''Barcelona'', ''London'')

ЗАДАНИЕ 5.

Как еще можно выполнить тот же запрос?

Оператор BETWEEN похож на оператор IN, но BETWEEN задает диапазон значений. После ключевого слова BETWEEN вводится начальное значение диапазона, затем ключевое слово AND и конечное значение. Следующая команда будет извлекать всех продавцов с комиссионными от 0.10 до 0.12:

SELECT \* FROM sal WHERE comm BETWEEN .10 AND .12

ЗАДАНИЕ 6.

Повторите последний запрос, но поменяйте местами границы диапазона.

**ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ПО БРИГАДАМ**

**Для каждой бригады – 7 вопросов.-**

**Бригада 1**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Покупателей, для которых номер продавца равен 1001.

2. Напишите запрос, который выводит таблицу Продавцов со столбцами в следующем порядке: city, sname, snum, comm.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя в городе San Jose.

4. Напишите запрос, который выводит значение номера продавца всех продавцов из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов в Лондоне с комиссионными строго больше .11

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с рейтингом меньше или равным 200, если они не находятся в Риме

7. Запросите двумя способами все заказы на 3 и 5 Октября 1990 г.

**Бригада 2**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Покупателей, для которых номер продавца равен 1002.

2. Напишите запрос, который выводит номера заказов, дату и номера продавцов для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя в городе Лондон.

4. Напишите запрос, который выводит значения дат заказов из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов в Лондоне с комиссионными меньше или равными 0.11.

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с оценкой меньше или равной 200, если они не находятся в Лондоне

7. Запросите двумя способами все заказы на 3 и 6 Октября 1990 г.

**Бригада 3**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Покупателей, для которых рейтинг покупателя не меньше 200.

2. Напишите запрос, который выводит дату и номера продавцов для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя с рейтингом меньше 300

4. Напишите запрос, который выводит города размещения Покупателей без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов в Лондоне с комиссионными строго больше 0.1

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, которые находятся в Лондоне и имеют рейтинг меньше или равный 200.

7. Запросите двумя способами все заказы на 3, 4 и 5 Октября 1990 г.

**Бригада 4**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Покупателей, для которых рейтинг покупателя равен 300.

2. Напишите запрос, который выводит суммы заказа, дату и номер покупателя для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя c рейтингом не меньше 200.

4. Напишите запрос, который выводит значения дат заказов из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов не в Лондоне с комиссионными строго больше 0.10

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с оценкой строго больше 100, если они находятся в Риме

7. Запросите двумя способами все заказы, обслуживаемые продавцами с номерами 1001 и 1003.

**Бригада 5**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Покупателей, для которых номер продавца равен 1002.

2. Напишите запрос, который выводит номера Покупателей, дату и номера продавцов для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя в городе Рим.

4. Напишите запрос, который выводит значения дат заказов из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов в Лондоне с комиссионными строго меньше 0.12

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с оценкой меньше или равной 200, если они находятся в Риме

7. Запросите двумя способами все заказы, обслуживаемые продавцами с номерами 1002 и 1007.

**Бригада 6**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Покупателей, для которых рейтинг покупателя равен 100.

2. Напишите запрос, который выводит суммы заказов, дату и номера продавцов для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит номер и имя покупателя, место расположения которого - Рим.

4. Напишите запрос, который выводит значения номеров продавцов из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов не в San Jose с комиссионными строго больше 0.11

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с оценкой строго больше 200, если они находятся в San Jose

7. Запросите двумя способами все заказы покупателей с номерами 2002 и 2008.

**Бригада 7**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Заказов, для которых дата заказа 03-OCT-90.

2. Напишите запрос, который выводит суммы заказов, дату заказов и номера продавцов для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя в городе San Jose.

4. Напишите запрос, который выводит значения рейтингов из таблицы Покупателей без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов в Лондоне с комиссионными строго больше 0.11

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с оценкой меньше или равной 300, если они не находятся в Берлине

7. Запросите двумя способами все заказы покупателей с номерами 2003 и 2004.

**Бригада 8**

1. Напишите запрос, который выводит все строки из таблицы Продавцов, для которых комиссионные строго больше 0.11.

2. Напишите запрос, который выводит суммы заказов, номера продавцов и покупателей для всех строк из таблицы Заказов.

3. Напишите запрос, который выводит оценку (rating), сопровождаемую именем каждого покупателя в городе Рим.

4. Напишите запрос, который выводит значения дат заказов из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений.

5. Напишите запрос, который может выдать вам поля sname и city для всех продавцов не из Барселоны с комиссионными строго больше 0.12.

6. Напишите запрос к таблице Покупателей, чей вывод может включить всех покупателей с оценкой строго больше 100, если они не находятся в Риме.

7. Запросите двумя способами все заказы на 4 и 6 Октября 1990 г.