

Лабораторная работа по теме “Структурированные данные и язык запросов SQL”

1. Необходимо установить базу данных PostgreSQL (**под администратором системы**),
для Windows (инсталлятор и документация) : <https://postgrespro.ru/windows>
для Linux (инсталлятор и документация) : <https://www.postgresql.org/download/>
2. Скачать **одно** из приложений
 - pgAdmin - <https://www.pgadmin.org/>
 - dbeaver - <https://dbeaver.io/>
 - DataGrip - <https://www.jetbrains.com/ru-ru/datagrip/>
3. Подключиться приложением из пункта №2 к базе данных из пункта №1

Host: Port:

Authentication:

User:

Password: Save:

Database:

URL:

Overrides settings above

Необходимо указать

- **Host** - IP адрес компьютера (сервера) где находится установленная база данных из пункта №1
- **User** - пользователь (оставить postgres)
- **Port** - порт (оставить 5432 если вы не меняли этот порт в настройках)
- **Password** - пароль (который вы указывали при инсталляции)
- **Database** - база данных (оставить postgres)

Примените пожалуйста [скрипт](#) для базы данных PostgreSQL. Если есть необходимость, то вы можете применить его заново, предварительно удалив таблицы командой

DROP TABLE имя_таблицы;

Применить скрипт - это значит выполнить его через ваш используемый IDE (DataGrip, DBeaver, pgAdmin)

Необходимо написать SQL запросы к следующим задачам ниже. SQL запрос пишется в вашем IDE и прикладывается (как текст) вместе со скриншотом ответа в doc файле - который в свою очередь необходимо приложить к домашнему заданию и

отправить на платформу. Задание считается выполненным - если SQL запрос написан синтаксически корректно и возвращает ожидаемые данные на условие задачи.

- a. Напишите SQL запрос который возвращает имена студентов и их аккаунт в Telegram у которых родной город "Казань" или "Москва". Результат отсортируйте по имени студента в убывающем порядке
- b. Напишите SQL запрос который возвращает данные по университетам в следующем виде (один столбец со всеми данными внутри) с сортировкой по полю "полная информация"

"полная информация"
университет: Иннополис; количество студентов: 1077
университет: КФУ; количество студентов: 50000
университет: МГУ; количество студентов: 38000
университет: МФТИ; количество студентов: 7000
университет: Сколково; количество студентов: 1070

- c. Напишите SQL запрос который возвращает список университетов и количество студентов, если идентификатор университета должен быть выбран из списка 10, 30, 50. Пожалуйста примените конструкцию **IN**. Результат запроса отсортируйте по количеству студентов **И** затем по наименованию университета.
- d. Напишите SQL запрос который возвращает список университетов и количество студентов, если идентификатор университета **НЕ** должен соответствовать значениям из списка 10, 30, 50. Пожалуйста в основе примените конструкцию **IN**. Результат запроса отсортируйте по количеству студентов **И** затем по наименованию университета.
- e. Напишите SQL запрос который возвращает название online курсов университетов и количество заявленных слушателей. Количество заявленных слушателей на курсе должно быть в диапазоне от 27 до 310 студентов. Результат отсортируйте по названию курса и по количеству заявленных слушателей в убывающем порядке для двух полей.
- f. Напишите SQL запрос который возвращает имена студентов и название курсов университетов в одном списке. Результат отсортируйте в убывающем порядке. Пример части результата представлен ниже

name
Цифровая трансформация
Сергей Петров

...

- g. Напишите SQL запрос который возвращает имена университетов и название курсов в одном списке, но с типом что запись является или “университет” или “курс”. Результат отсортируйте в убывающем порядке по типу записи и потом по имени. Пример части результата представлен ниже

name	object_type
Иннополис	университет
КФУ	университет
...	...
Data Mining	курс
...	...

- h. Напишите SQL запрос который возвращает название курса и количество заявленных студентов в отсортированном списке по количеству слушателей в возрастающем порядке, **НО** запись с количеством слушателей равным 300 должна быть на первом месте. Ограничьте вывод данных до 3 строк. Пример результата представлен ниже

name	amount_of_students
Введение в РСУБД	300
Data Mining	10
Актерское мастерство	15

Подсказка: используйте в **ORDER BY** синтаксический элемент CASE ... END. Саму конструкцию можно посмотреть вот [здесь](#)

- i. Напишите DML запрос который создает новый **offline** курс со следующими характеристиками:
- id = 60
 - название курса = Machine Learning
 - количество студентов = 17
 - курс проводится в том же университете что и курс Data Mining

Предоставьте **INSERT** выражение которое заполняет необходимую таблицу данными

Приложите скрин результата запроса к данным курсов после выполнения команды **INSERT** к таблице которая была изменена.

- j. Напишите SQL скрипт который подсчитывает симметрическую разницу множеств A и B.

$$(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$$

где A - таблица **course**, B - таблица **student_on_course**, “\” - это разность множеств, “∪” - объединение множеств. Необходимо подсчитать на основании атрибута **id** из обеих таблиц. Результат отсортируйте по 1 столбцу. Пример результата представлен ниже.

id
70
80
90
100
...

- k. Напишите SQL запрос который вернет имена студентов, курс на котором они учатся, названия их родных университетов (в которых они официально учатся) и соответствующий рейтинг по курсу. С условием что рассматриваемый рейтинг студента должен быть строго больше (>) 50 баллов и размер соответствующего ВУЗа должен быть строго больше (>) 5000 студентов. Результат необходимо отсортировать по первым двум столбцам. Обратите внимание на часть ответа ниже с учетом **именования выходных атрибутов** вашего запроса

student_name	course_name	student_college	student_rating
Анна Потапова	Нейронные сети	МФТИ	76
Екатерина Андреева	Актерское мастерство	МГУ	95
...

- l. Выведите уникальные семантические пары студентов, родной город которых один и тот же. Результат необходимо отсортировать по первому

столбцу. Семантически эквивалентная пара является пара студентов например (Иванов, Петров) = (Петров, Иванов), в этом случае должна быть выведена одна из пар. Обратите внимание на ответ ниже с учетом **именования выходных атрибутов** вашего запроса

student_1	student_2	city
Ильяс Мухаметшин	Иван Иванов	Казань
Сергей Петров	Екатерина Андреева	Москва

- m. Напишите SQL запрос который возвращает количество студентов, сгруппированных по их **оценке**. Результат отсортируйте по названию оценки студента. Формула выставления оценки представлена ниже как псевдокод.

ЕСЛИ оценка < 30 ТОГДА неудовлетворительно
 ЕСЛИ оценка >= 30 И оценка < 60 ТОГДА удовлетворительно
 ЕСЛИ оценка >= 60 И оценка < 85 ТОГДА хорошо
 В ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ отлично

Пример результата ниже. Обратите внимание на именование результирующих столбцов в вашем решении. Курс “Machine Learning”, так как у него нет студентов - проигнорируйте, используя соответствующий тип JOIN.

оценка	количество студентов
неудовлетворительно	2
отлично	3
удовлетворительно	3
хорошо	5

- n. Дополните SQL запрос из задания а), с указанием вывода имени курса и количество оценок внутри курса. Результат отсортируйте по названию курса и оценки студента. Пример части результата ниже.
 Обратите внимание на именование результирующих столбцов в вашем решении. Курс “Machine Learning”, так как у него нет студентов - проигнорируйте, используя соответствующий тип JOIN.

курс	оценка	количество студентов
Data Mining	неудовлетворительно	1

Data Mining	хорошо	2
Актерское мастерство	отлично	2
...
Цифровая трансформация	удовлетворительно	2