

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"  
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

**Лабораторная работа №1**  
**по дисциплине Технологии баз данных**

вариант задания № 1

**Факультет: ФПМИ  
Группа: ПМ-13  
Бригада №3  
Студенты: Вострецова Екатерина  
Исакин Даниил**

**Преподаватели: Стасышина Т.Л.  
Сивак М.А.**

**Новосибирск 2024**

## Часть 1:

Описание процесса создания таблиц:

- Используя программу phpPgAdmin, в созданной схеме создать четыре таблицы. При создании таблиц предусмотреть выполнение следующих условий:
  - поля номер поставщика, номер детали, номер изделия во всех таблицах имеет символьный тип и длину 6;
  - поля рейтинг, вес и количество имеют целочисленный тип;
  - поля фамилия, город (поставщика, детали или изделия), название (детали или изделия) имеют символьный тип и длину 20;
  - ни для одного поля не предусматривается использование индексов;
  - для всех полей допускаются значения NULL и значения дубликаты, кроме полей номер поставщика из таблицы S, номер детали из таблицы P, номер изделия из таблицы J.

Таблицы S и P создать средствами системы меню программы phpPgAdmin, таблицы J и SPJ создать, написав и выполнив соответствующие запросы для создания таблиц (команда Create table).

### Создание таблицы p:

The screenshot shows the phpPgAdmin interface. The top section is the 'Create table' dialog for table 'p'. It has fields for 'Имя' (Name) set to 'p', 'Number of columns' set to 5, and 'Опции' (Options) with 'WITHOUT OIDS' checked. Below this is a 'Комментарий' (Comment) field. At the bottom of the dialog are 'След. >' (Next) and 'Отменить' (Cancel) buttons.

Below the dialog is a status bar showing 'PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"'. Below this is a table with 8 columns: 'Column', 'Тип данных', 'Длина', 'Not Null', 'Уникальный ключ', 'Первичный ключ', and 'По умолчанию'. The table lists 5 columns for table 'p':

Column	Тип данных	Длина	Not Null	Уникальный ключ	Первичный ключ	По умолчанию
1. n_det	character	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. name	character	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. cvet	character	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. ves	integer		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. town	character	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Below the table is another status bar showing 'PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"'. Below this is a table with 8 columns: 'Column', 'Тип данных', 'Not Null', 'По умолчанию', 'Ограничения', 'Действия', and 'Комментарий'. The table lists 5 columns for table 'p':

Column	Тип данных	Not Null	По умолчанию	Ограничения	Действия	Комментарий
n_det	character(6)	NOT NULL			Просмотреть   Изменить   Привилегии   Удалить	
name	character(20)				Просмотреть   Изменить   Привилегии   Удалить	
cvet	character(20)				Просмотреть   Изменить   Привилегии   Удалить	
ves	integer				Просмотреть   Изменить   Привилегии   Удалить	
town	character(20)				Просмотреть   Изменить   Привилегии   Удалить	

### Создание таблицы s:

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL? students? pmib1303?

**Создать таблицу?**

Имя: s

Number of columns: 4

Опции: ☒ WITHOUT OIDS

Комментарий:

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303" SQL History

phpPgAdmin: PostgreSQL? students? pmib1303?

**Создать таблицу?**

Column	Тип данных	Длина	Not Null	Уникальный ключ	Первичный ключ
1. n_post	character	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. name	character	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. reiting	integer		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. town	character	20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303" SQL History

phpPgAdmin: PostgreSQL? students? pmib1303? s?

Атрибуты Индексы? Ограничения? Триггеры? Правила? Управление Сведения Привилегии?

Column	Тип данных	Not Null	По умолчанию	Ограничения	Действия	Комментарий
n_post	character(6)	NOT NULL			Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	
name	character(20)				Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	
reiting	integer				Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	
town	character(20)				Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	

## Создание таблиц j и spj:

```
CREATE TABLE j(
  n_izd character(6) NOT NULL UNIQUE,
  name character(20),
  town character(20)
);
```

```
CREATE TABLE spj(
  n_post character(6) NOT NULL,
  n_det character(6) NOT NULL,
  n_izd character(6) NOT NULL,
  kol integer
) with OIDS;
```

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303" SQL History

phpPgAdmin: PostgreSQL? students? pmib1303? spj?

Атрибуты Индексы? Ограничения? Триггеры? Правила? Управление Сведения Привилегии?

Column	Тип данных	Not Null	По умолчанию	Ограничения	Действия	Комментарий
n_post	character(6)	NOT NULL			Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	
n_det	character(6)	NOT NULL			Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	
n_izd	character(6)	NOT NULL			Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	
kol	integer				Просмотреть Изменить Привилегии Удалить	

PostgreSQL 9.5.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как pmib1303

phpPgAdmin: PostgreSQL? students? pmib1303? j?:

Атрибуты   Индексы?   Ограничения?   Триггеры?   Правила?   Управление   Сведения   Привилегии?

Column	Тип данных	Not Null	По умолчанию	Ограничения	Действия				Комментарий
n_izd	character(6)	NOT NULL		1	Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить	
name	character(20)				Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить	
town	character(20)				Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить	

2. Записать и выполнить совокупность запросов для занесения нижеприведенных данных

```
INSERT INTO s (n_post, name, reiting, town) VALUES
('S1', 'Смит', 20, 'Лондон'),
('S2', 'Джонс', 10, 'Париж'),
('S3', 'Блейк', 30, 'Париж'),
('S4', 'Кларк', 20, 'Лондон'),
('S5', 'Адамс', 30, 'Афины');
```

```
INSERT INTO p (n_det, name, cvet, ves, town) VALUES
('P1', 'Тайка', 'Красный', 12, 'Лондон'),
('P2', 'Болт', 'Зелёный', 17, 'Париж'),
('P3', 'Винт', 'Голубой', 17, 'Рим'),
('P4', 'Винт', 'Красный', 14, 'Лондон'),
('P5', 'Кулачок', 'Голубой', 12, 'Париж'),
('P6', 'Блюм', 'Красный', 19, 'Лондон');
```

```
INSERT INTO j (n_izd, name, town) VALUES
('J1', 'Жёсткий диск', 'Париж'),
('J2', 'Перфоратор', 'Рим'),
('J3', 'Считыватель', 'Афины'),
('J4', 'Принтер', 'Афины'),
('J5', 'Флоппи-диск', 'Лондон'),
('J6', 'Терминал', 'Осло'),
('J7', 'Лента', 'Лондон');
```

```
INSERT INTO spj (n_post, n_det, n_izd, kol) VALUES
('S1', 'P1', 'J1', 200),
('S1', 'P1', 'J4', 700),
('S2', 'P3', 'J1', 400),
('S2', 'P3', 'J2', 200),
('S2', 'P3', 'J3', 200),
('S2', 'P3', 'J4', 500),
('S2', 'P3', 'J5', 600),
('S2', 'P3', 'J6', 400),
('S2', 'P3', 'J7', 800),
('S2', 'P5', 'J2', 100),
('S3', 'P3', 'J1', 200),
('S3', 'P4', 'J2', 500),
('S4', 'P6', 'J3', 300),
('S4', 'P6', 'J7', 300),
('S5', 'P2', 'J2', 200),
('S5', 'P2', 'J4', 100),
('S5', 'P5', 'J5', 500),
```

('S5', 'P5', 'J7', 100),  
 ('S5', 'P6', 'J2', 200),  
 ('S5', 'P1', 'J4', 100),  
 ('S5', 'P3', 'J4', 200),  
 ('S5', 'P4', 'J4', 800),  
 ('S5', 'P5', 'J4', 400),  
 ('S5', 'P6', 'J4', 500);

3. Проверить результат заполнения таблиц, написав и выполнив простейший запрос *select \* from имя\_таблицы*

SELECT \* FROM s

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL? students?:

### Результаты запроса

n_post	name	reiting	town
S1	Смит	20	Лондон
S2	Джонс	10	Париж
S3	Блейк	30	Париж
S4	Кларк	20	Лондон
S5	Адамс	30	Афины

5 запис(ь/и/ей)

SELECT \* FROM p

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL? students?:

SQL | History | На | Перегистра

### Результаты запроса

n_det	name	cvet	ves	town
P1	Гайка	Красный	12	Лондон
P2	Болт	Зелёный	17	Париж
P3	Винт	Голубой	17	Рим
P4	Винт	Красный	14	Лондон
P5	Кулачок	Голубой	12	Париж
P6	Блюм	Красный	19	Лондон

6 запис(ь/и/ей)

SELECT \* FROM j

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на  
127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-  
b1303"

🔑 phpPgAdmin: 📁 PostgreSQL?: 📁 students?:




### Результаты запроса

n_izd	name	town
11	Жёсткий диск	Париж
12	Перфоратор	Рим
13	Считыватель	Афины
14	Принтер	Афины
15	Флоппи-диск	Лондон
16	Терминал	Осло
17	Лента	Лондон

7 запис(ь/и/ей)

```
SELECT * FROM spj
```

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на  
127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как  
"pmi-b1303"

 phpPgAdmin:  PostgreSQL?:  students?

### Результаты запроса

n_post	n_det	n_izd	kol
S1	P1	J1	200
S1	P1	J4	700
S2	P3	J1	400
S2	P3	J2	200
S2	P3	J3	200
S2	P3	J4	500
S2	P3	J5	600
S2	P3	J6	400

S2	P3	J7	800
S2	P5	J2	100
S3	P3	J1	200
S3	P4	J2	500
S4	P6	J3	300
S4	P6	J7	300
S5	P2	J2	200
S5	P2	J4	100
S5	P5	J5	500
S5	P5	J7	100
S5	P6	J2	200
S5	P1	J4	100
S5	P3	J4	200
S5	P4	J4	800
S5	P5	J4	400
S5	P6	J4	500

24 запис(ь/и/ей)

4. Средствами системы меню программы phpPgAdmin выполнить модификацию структуры таблицы SPI, добавив поле с датой поставки. Убедиться в успешности выполненных действий. При необходимости исправить ошибки. Занести произвольные даты поставки, используя меню программы phpPgAdmin.

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 – Вы зарегистрированы как "pmi-b1303" SQL | H

phpPgAdmin: PostgreSQL: students: pmi1303: spj:

Атрибуты | Индексы? | Ограничения? | Триггеры? | Правила? | Управление | Сведения | Привилегии?

Атрибут добавлен.

Column	Тип данных	Not Null	По умолчанию	Ограничения	Действия			Комментарий
n_post	character(6)	NOT NULL			Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить
n_det	character(6)	NOT NULL			Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить
n_izd	character(6)	NOT NULL			Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить
kol	integer				Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить
date	date				Просмотреть	Изменить	Привилегии	Удалить



Просмотреть

Запись обновлена.

Действия		n_post	n_det	n_izd	kol	date
Редактировать	Удалить	s1	p1	11	200	2023-04-03
Редактировать	Удалить	s1	p1	14	700	2023-12-04
Редактировать	Удалить	s2	p3	11	400	2023-09-23
Редактировать	Удалить	s2	p3	12	200	2024-09-19
Редактировать	Удалить	s2	p3	13	200	2024-09-23
Редактировать	Удалить	s2	p3	14	500	1969-05-04
Редактировать	Удалить	s2	p3	15	600	1959-06-03
Редактировать	Удалить	s2	p3	16	400	1981-03-16
Редактировать	Удалить	s2	p3	17	800	1989-12-19
Редактировать	Удалить	s2	p5	12	100	1997-06-17
Редактировать	Удалить	s3	p3	11	200	1972-02-23
Редактировать	Удалить	s3	p4	12	500	2009-02-16

## Часть 2:

1. Выбрать поставщиков, поставляющих детали, поставляемые поставщиками, проживающими в Лондоне.

```
SELECT DISTINCT n_post
FROM spj
WHERE n_det in (SELECT n_det
                FROM spj
                JOIN s ON s.n_post=spj.n_post
                WHERE town='Лондон')
```

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL? students?

**Результаты запроса**

n_post
51
54
55

3 запис(ь/и/ей)

Время выполнения: 1.153 мсек

SQL-запрос выполнен.

2. Вывести без повторов пары городов таких, что была поставка детали из первого города для изделия во втором городе. Упорядочить список по алфавиту.

```
SELECT DISTINCT p.town as p, j.town as j
FROM spj
JOIN p on (p.n_det=spj.n_det)
JOIN j on (j.n_izd=spj.n_izd)
ORDER BY p ASC;
```

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL? students?

**Результаты запроса**

p	j
Лондон	Афины
Лондон	Лондон
Лондон	Париж
Лондон	Рим
Париж	Афины
Париж	Лондон
Париж	Рим
Рим	Афины
Рим	Лондон
Рим	Осло
Рим	Париж
Рим	Рим

12 запис(ь/и/ей)

3. Получить список городов, в которые выполнили поставки ТОЛЬКО поставщики, поставлявшие голубые детали.

```
SELECT town
FROM j
JOIN spj ON spj.n_izd=j.n_izd
WHERE n_post IN(SELECT DISTINCT n_post
                 FROM spj our
                 JOIN p ON our.n_det=p.n_det
                 WHERE cvet='Голубой')
EXCEPT
SELECT town
FROM j
JOIN spj ON spj.n_izd=j.n_izd
WHERE NOT n_post IN(SELECT DISTINCT n_post
                    FROM spj our
                    JOIN p ON our.n_det=p.n_det
                    WHERE cvet='Голубой')
```

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL?: students?:

town
Рим
Осло

2 запис(ь/и/ей)

4. Вывести полный список городов и для каждого города найти суммарное количество деталей красного цвета, которые были в него поставлены. Города в списке должны быть ВСЕ. Список должен быть упорядочен по алфавиту.

```
SELECT res.col, town.town
FROM (SELECT town FROM p
      union
      SELECT town FROM s
      union
      SELECT town FROM j) town
LEFT JOIN (SELECT sum(kol) col, j.town
          FROM spj
          JOIN p ON spj.n_det=p.n_det
          JOIN j ON spj.n_izd=j.n_izd
          WHERE p.cvet='Красный'
          GROUP BY j.town
        ) res ON res.town=town.town
ORDER BY 2
```

## Результаты запроса

col	town
2400	Афины
300	Лондон
NULL	Осло
200	Париж
700	Рим

5 запис(ь/и/ей)

## Модификация информации

1. Построить таблицу с упорядоченным списком городов, в которых размещается только один поставщик, или производится только одна деталь, или собирается только одно изделие.

```
CREATE TABLE town (town character(20));
```

```
INSERT INTO town(SELECT town
FROM s
GROUP BY town
HAVING COUNT(*) = 1
UNION
SELECT town
FROM p
GROUP BY town
HAVING COUNT(*) = 1
UNION
SELECT town
FROM j
GROUP BY town
HAVING COUNT(*) = 1
)
```

## Результаты запроса

4 запис(ь/и/ей) обработано.

Время выполнения: 9.244 мсек

SQL-запрос выполнен.

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL: students: pmib1303: town:

**Просмотреть**

town
Париж
Рим
Осло
Афины

4 запис(ь/и/ей)

2. Увеличить рейтинг всех поставщиков, имеющих в настоящее время рейтинг меньше, чем у поставщика S5, на величину, равную умноженному на 2 числу выполненных поставщиком поставок.

Таблица до модификации:

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL: students: pmib1303: s:

**Просмотреть**

Запись обновлена.

Действия	n_post	name	reiting	town
Редактировать Удалить	S1	Смит	20	Лондон
Редактировать Удалить	S2	Джонс	10	Париж
Редактировать Удалить	S3	Блейк	30	Париж
Редактировать Удалить	S4	Кларк	20	Лондон
Редактировать Удалить	S5	Адамс	30	Афины

5 запис(ь/и/ей)

```
UPDATE s SET reiting=reiting + (SELECT COUNT(*)*2
                                FROM spj
                                WHERE s.n_post = spj.n_post
                                GROUP BY s.n_post)
```

```
WHERE reiting<(SELECT reiting
                FROM s
                WHERE s.n_post = 'S5')
```

Таблица после обновления:

PostgreSQL 9.3.10 выполняется на 127.0.0.1:5432 -- Вы зарегистрированы как "pmi-b1303"

phpPgAdmin: PostgreSQL: students: pmib1303: s:

**Просмотреть**

Действия	n_post	name	reiting	town
Редактировать Удалить	S3	Блейк	30	Париж
Редактировать Удалить	S5	Адамс	30	Афины
Редактировать Удалить	S1	Смит	24	Лондон
Редактировать Удалить	S2	Джонс	26	Париж
Редактировать Удалить	S4	Кларк	24	Лондон