

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

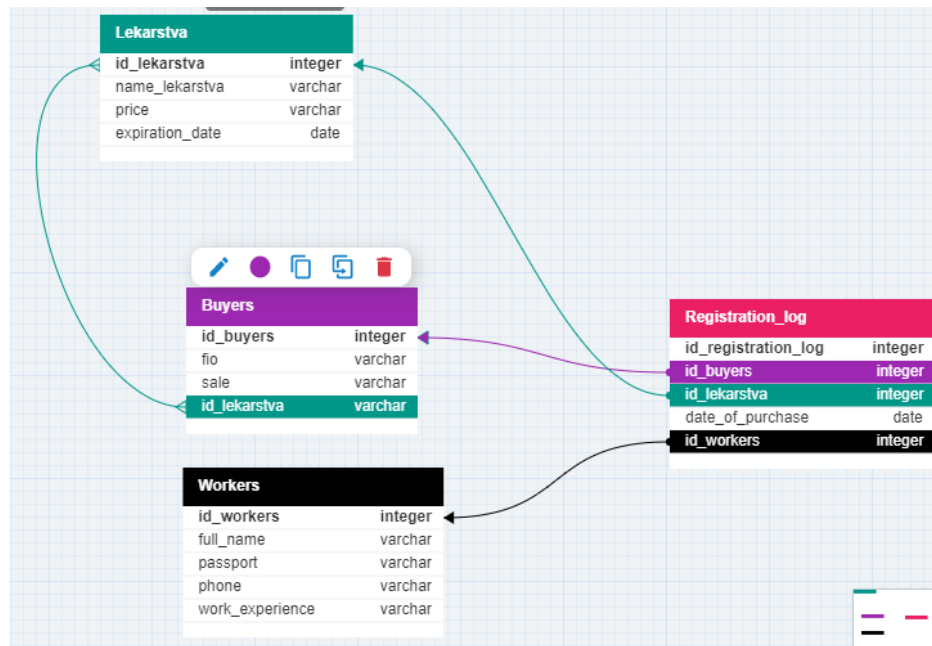
БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2

**ВЫПОЛНИЛА: Юрьева Марина
ГРУППА: УБ-02**

**ВОРОНЕЖ
2023**

Логическая схема базы данных аптеке.



Таблицы **Lekarstva** и **Buyers** связаны связью многие ко многим (many-to-many) по полю `id_lekarstva`:

- Каждое лекарство может быть связано с несколькими покупателями.
- Каждый гость может быть связан с одной любым лекарством.

Таблицы **Buyers** и **Registration_log** связаны связью один ко многим (one-to-many) по полю `id_buyers`.

- Каждый покупатель может быть связан с несколькими регистрациями.
- Каждая регистрация связана только с одним гостем.

Таблицы **Lekarstva** и **Registration_log** связаны связью один ко многим (one-to-many) по полю `id_lekarstva`.

- Каждое лекарство может быть связано с несколькими регистрациями.
- Каждая регистрация связана только с одним лекарством.

Таблицы **Workers** и **Registration_log** связаны связью один ко многим (one-to-many) по полю `id_workers`.

- Каждый работник может быть связан с несколькими регистрациями.
- Каждая регистрация связана только с одним работником.

Для создания новой базы данных используется оператор CREATE DATABASE. Создадим CREATE DATABASE apteka. Для того, чтобы подключиться к ней, используем команду \с apteka.

Для создания таблиц базы данных используется оператор CREATE TABLE. Создадим таблицы: Lekarstva (Лекарства), Buyers (Покупатели), Workers (Работники) и Registration_log (Журнал регистрации).

При создании таблицы Lekarstva укажем первичный ключ – id_lekarstva int PRIMARY KEY, название с типом данных – name_lekarstva varchar(30) , цену с типом данных – price varchar(10), и срок годности с типом данных – expiration_date DATE

```
Текущая кодовая страница: 1251
Пароль пользователя postgres:
psql (15.3)
Введите "help", чтобы получить справку.

postgres=# DROP DATABASE apteka;
DROP DATABASE
postgres=# CREATE DATABASE apteka;
CREATE DATABASE
postgres=# \с apteka;
Вы подключены к базе данных "apteka" как пользователь "postgres".
apteka=# CREATE TABLE Lekarstva(
apteka(# id_lekarstva int PRIMARY KEY,
apteka(# name_lekarstva varchar(30) NULL,
apteka(# price varchar(20) NULL,
apteka(# expiration_date DATE NOT NULL
apteka(# );
CREATE TABLE
apteka=#
```

При создании таблицы Buyers укажем первичный ключ – id_buyers SERIAL (тип данных, используемый для создания уникального идентификатора для каждого нового объекта) PRIMARY KEY, ФИО – fio varchar(60), скидка – sale varchar(15), и лекарство – id_lekarstva int REFERENCES (используется для установки связи между таблицами) Lekarstva (id_lekarstva).

```
CREATE TABLE
apteka=# CREATE TABLE Buyers(
apteka(# id_buyers SERIAL PRIMARY KEY,
apteka(# fio varchar(60) NULL,
apteka(# sale varchar(15) NULL,
apteka(# time_of_purchase DATE NOT NULL,
apteka(# id_lekarstva int REFERENCES Lekarstva(id_lekarstva)
apteka(# );
CREATE TABLE
apteka=#
```

При создании таблицы Workers укажем первичный ключ – id_workers SERIAL PRIMARY KEY, ФИО – full_name varchar(60), паспорт – passport varchar(20), телефон – phone varchar(20), стаж работы–work_experience varchar(20)

```
CREATE TABLE
apteka=# CREATE TABLE Workers(
apteka(# id_workers SERIAL PRIMARY KEY,
apteka(# full_name varchar(60) NULL,
apteka(# passport varchar(20) NULL,
apteka(# phone varchar(20) NULL,
apteka(# work_experience varchar(20) NULL
apteka(# );
CREATE TABLE
apteka=#
```

При создании таблицы Registration_log укажем первичный ключ – id_registration_log SERIAL PRIMARY KEY, ID покупателя – id_buyers int REFERENCES Buyers (id_buyers), ID лекарства – id_lekarstva int REFERENCES Lekarstva (id_lekarstva), дату покупки – date_of_purchase DATE, ID работника – id_workers int REFERENCES Workers (id_workers).

```
apteka=# CREATE TABLE Registration_log(
apteka(# id_registration_log SERIAL PRIMARY KEY,
apteka(# id_buyers int REFERENCES Buyers(id_buyers),
apteka(# id_lekarstva int REFERENCES Lekarstva(id_lekarstva),
apteka(# date_of_purchase DATE NOT NULL,
apteka(# id_workers int REFERENCES Workers(id_workers)
apteka(# );
CREATE TABLE
apteka=#
```

После выполнения данного запроса можно получить список созданных таблиц и связей с помощью команды \d:

```
apteka=# \d
Схема | Список отношений | Тип | Владелец
-----|-----|-----|-----
public | buyers            | таблица | postgres
public | buyers_id_buyers_seq | последовательность | postgres
public | lekarstva         | таблица | postgres
public | registration_log   | таблица | postgres
public | registration_log_id_registration_log_seq | последовательность | postgres
public | workers          | таблица | postgres
public | workers_id_workers_seq | последовательность | postgres
(7 строк)
```

Список созданных индексов можно получить с помощью команды \di:

```
apteka=# \di
```

Схема	Имя	Тип	Владелец	Таблица
public	buyers_pkey	индекс	postgres	buyers
public	lekarstva_pkey	индекс	postgres	lekarstva
public	registration_log_pkey	индекс	postgres	registration_log
public	workers_pkey	индекс	postgres	workers

(4 строки)

Для вставки данных в таблицы служит оператор INSERT. Для того, чтобы вывести заполненную таблицу используем оператор SELECT – SELECT * FROM название_таблицы.

```
apteka=# INSERT INTO Lekarstva (
apteka(# id_lekarstva, name_lekarstva, price, expiration_date)
apteka-# VALUES('1122','Aveloks','554rub','24-02-2028');
INSERT 0 1
apteka=# INSERT INTO Lekarstva (
apteka(# id_lekarstva, name_lekarstva, price, expiration_date)
apteka-# VALUES('1213','Trekrezan','572rub','14-01-2025');
INSERT 0 1
apteka=# INSERT INTO Lekarstva (
apteka(# id_lekarstva, name_lekarstva, price, expiration_date)
apteka-# VALUES('1486','Nize','246rub','06-10-2026');
INSERT 0 1
apteka=# INSERT INTO Lekarstva (
apteka(# id_lekarstva, name_lekarstva, price, expiration_date)
apteka-# VALUES('1542','Terafly','293rub','21-08-2025');
INSERT 0 1
apteka=# INSERT INTO Lekarstva (
apteka(# id_lekarstva, name_lekarstva, price, expiration_date)
apteka-# VALUES('1324','Tizin','111rub','01-12-2028');
INSERT 0 1
apteka=# SELECT * FROM Lekarstva;
```

id_lekarstva	name_lekarstva	price	expiration_date
1122	Aveloks	554rub	2028-02-24
1213	Trekrezan	572rub	2025-01-14
1486	Nize	246rub	2026-10-06
1542	Terafly	293rub	2025-08-21
1324	Tizin	111rub	2028-12-01

(5 строк)

```

apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Соболева Елизавета Сергеевна', '2%', '13.03.2023', '1324');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Аистова Елизавета Андреевна', '0%', '13.03.2023', '1542');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Моисеев Вадим Олегович', '2%', '13.03.2023', '1542');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Безотосный Илья Игоревич', '0%', '13.03.2023', '1122');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Самцова Елизавета Михайловна', '0%', '14.03.2023', '1324');
INSERT 0 1
apтека=# VALUES ('Самцова Елизавета Михайловна', '0%', '14.03.2023', '1324');
      column1 | column2 | column3 | column4
-----+-----+-----+-----
Самцова Елизавета Михайловна | 0%      | 14.03.2023 | 1324
(1 строка)

apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Некрасова Мария Ивановна', '5%', '15.03.2023', '1486');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Buyers(
apтека=# fio, sale, time_of_purchase, id_lekarstva)
apтека=# VALUES ('Старухин Александр Геннадьевич', '3%', '15.03.2023', '1213');
INSERT 0 1
apтека=# SELECT * FROM Buyers;
 id_buyers |      fio      | sale | time_of_purchase | id_lekarstva
-----+-----+-----+-----+-----
      1 | Соболева Елизавета Сергеевна | 2%   | 2023-03-13      | 1324
      2 | Аистова Елизавета Андреевна  | 0%   | 2023-03-13      | 1542
      3 | Моисеев Вадим Олегович       | 2%   | 2023-03-13      | 1542
      4 | Безотосный Илья Игоревич     | 0%   | 2023-03-13      | 1122
      5 | Самцова Елизавета Михайловна | 0%   | 2023-03-14      | 1324
      6 | Некрасова Мария Ивановна     | 5%   | 2023-03-15      | 1486
      7 | Старухин Александр Геннадьевич | 3%   | 2023-03-15      | 1213
(7 строк)

```

```

apтека=# INSERT INTO Workers(
apтека=# full_name, passport, phone, work_experience)
apтека=# VALUES ('Сапрунов Никита Сергеевич', '2018 927351', '+79102841204', '4 года');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Workers(
apтека=# full_name, passport, phone, work_experience)
apтека=# VALUES ('Магелад Максим Олегови', '2020 163823', '+79805531096', '2 года');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Workers(
apтека=# full_name, passport, phone, work_experience)
apтека=# VALUES ('Паринова Нелли Владимировна', '2018 634512', '+79524841385', '3 года');
INSERT 0 1
apтека=# SELECT * FROM Workers;
 id_workers |      full_name      | passport |      phone      | work_experience
-----+-----+-----+-----+-----
      1 | Сапрунов Никита Сергеевич | 2018 927351 | +79102841204    | 4 года
      2 | Магелад Максим Олегови   | 2020 163823 | +79805531096    | 2 года
      3 | Паринова Нелли Владимировна | 2018 634512 | +79524841385    | 3 года
(3 строки)

```

```

apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('4', '1122', '13/03/2023', '2');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('2', '1542', '13/03/2023', '2');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('1', '1324', '13/03/2023', '2');
INSERT 0 1
apтека=# VALUES ('3', '1542', '13/03/2023', '2');
      column1 | column2 | column3 | column4
-----+-----+-----+-----
      3      | 1542    | 13/03/2023 | 2
(1 строка)

apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('3', '1542', '13/03/2023', '2');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('5', '1324', '14/03/2023', '1');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('7', '1213', '15/03/2023', '3');
INSERT 0 1
apтека=# INSERT INTO Registration_log(
apтека=# id_buyers, id_lekarstva, date_of_purchase, id_workers)
apтека=# VALUES ('6', '1486', '15/03/2023', '3');
INSERT 0 1
apтека=# SELECT * FROM Registration_log;
 id_registration_log | id_buyers | id_lekarstva | date_of_purchase | id_workers
-----+-----+-----+-----+-----
      1 | 4 | 1122 | 2023-03-13 | 2
      2 | 2 | 1542 | 2023-03-13 | 2
      3 | 1 | 1324 | 2023-03-13 | 2
      4 | 3 | 1542 | 2023-03-13 | 2
      5 | 5 | 1324 | 2023-03-14 | 1
      6 | 7 | 1213 | 2023-03-15 | 3
      7 | 6 | 1486 | 2023-03-15 | 3
(7 строк)

```

Ответы на вопросы:

1) Последовательности - объект базы данных, предназначенный для создания уникальных числовых значений при вставке новых строк в таблицы. Они могут использоваться в качестве значения первичного ключа или уникального идентификатора.

Основная задача последовательности - гарантировать уникальность значений, генерируемых для каждой новой записи, а также обеспечивать возможность генерации значений в автоматическом режиме.

2) Индекс в базе данных является объектом, который используется для ускорения поиска и выборки данных из таблицы.

Индексы создаются на одном или нескольких столбцах таблицы. При создании индекса база данных создает дополнительную структуру данных, которая упрощает и ускоряет поиск по значению в выбранном столбце или наборе столбцов.