# ФГБОУ ВО

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

КафедраИСиТ	
Специальность ИС-21	
ОТЧЕТ	
о выполнении лабораторной работы	
Выполнил:	
Мавлютов Р.Э.	
Дата:	
<u>«</u> »	2023 г.

#### Лабораторная работа №1

Teмa: проектирование реляционной базы данных PostgreSQL Вариант 8

Цель работы: Получение практических навыков проектирования реляционных баз данных и работы в CASE-средстве.

Задание: спроектировать согласно варианту реляционную базу данных, используя методологию IDEF1X, для этого необходимо:

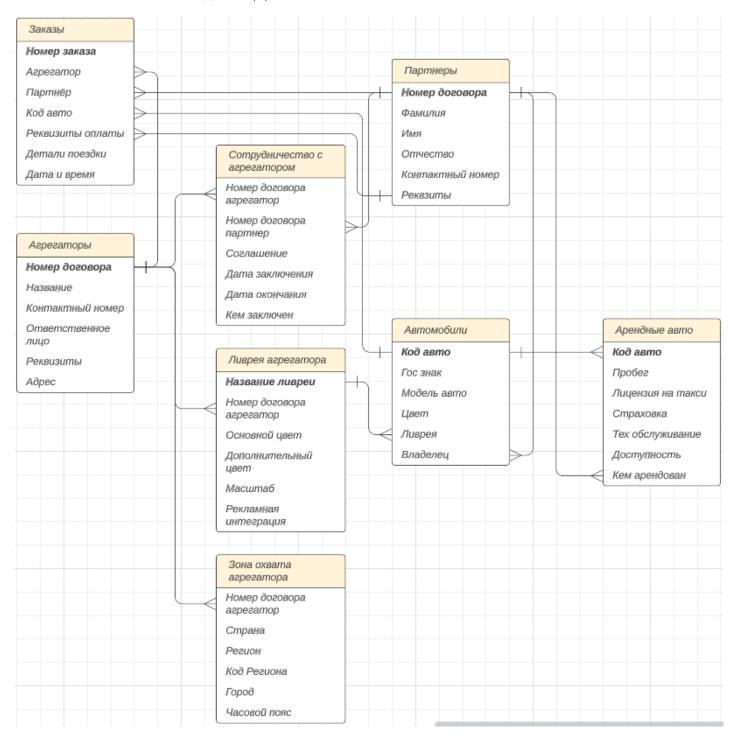
- построить ER-модель (логическую и физическую) с помощью CASEсредства, например dbdiagram.io или Lucidchart (не менее 7 сущностей), описать ограничения целостности (CONSTRAINT, UNIQUE)
- вывести программный код создания БД на языке целевой СУБД (прямое проектирование),
  - перенести код в СУБД (выполнить),
- \* внести изменения в схему БД и построить новую физическую модель измененной базы данных (обратное проектирование), если доступно создание ODBC источника данных.

Описываемая база - таксопарк, выделенные сущности:

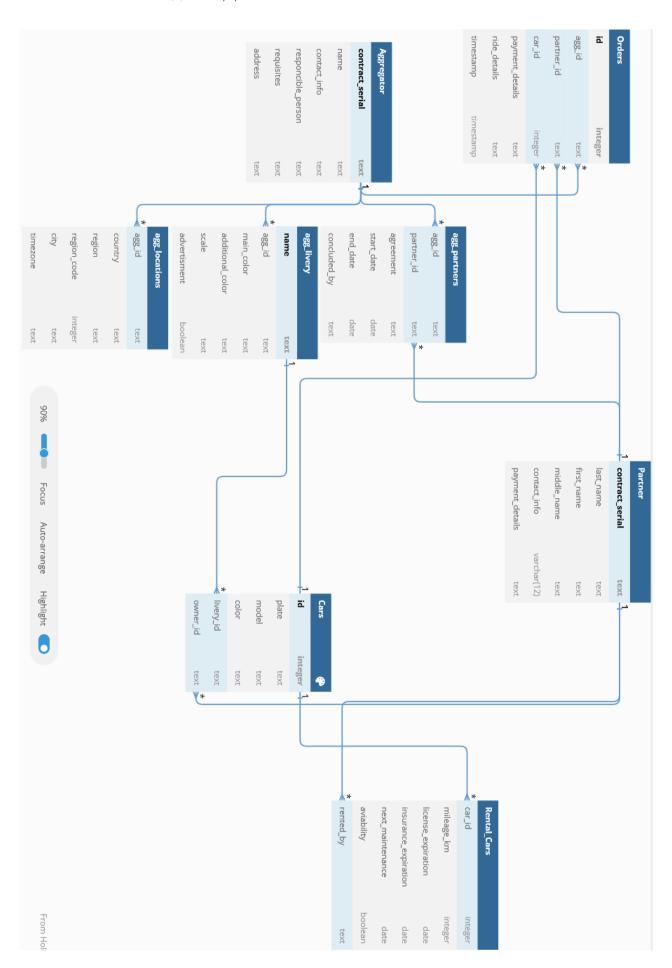
- Заказы;
- Партнеры;
- Агрегаторы;
- Автомобили;
- Арендные авто;
- Зона охвата агрегатора;
- Ливреи агрегатора;
- Партнер-агрегатор.

## Модель базы данных:

# Логическая модель БД:



# Физическая модель БД:



```
Код создания БД:
CREATE TABLE "Partner" (
  "contract serial" text PRIMARY KEY,
  "last_name" text NOT NULL,
  "first name" text NOT NULL,
  "middle_name" text,
  "contact_info" varchar(12) UNIQUE NOT NULL,
  "payment_details" text
);
CREATE TABLE "Aggregator" (
  "contract_serial" text PRIMARY KEY,
  "name" text,
  "contact info" text,
  "responcible_person" text,
  "requisites" text,
  "address" text
);
CREATE TABLE "agg partners" (
 "agg_id" text,
  "partner_id" text,
  "agreement" text,
  "start_date" date,
  "end_date" date,
  "concluded by" text
);
CREATE TABLE "agg_livery" (
  "name" text PRIMARY KEY,
  "agg id" text,
  "main_color" text,
  "additional color" text,
  "scale" text,
  "advertisment" boolean
CREATE TABLE "agg locations" (
  "agg_id" text,
  "country" text,
  "region" text,
  "region_code" integer,
  "city" text,
  "timezone" text
);
CREATE TABLE "Cars" (
 "id" integer PRIMARY KEY,
  "plate" text,
  "model" text,
  "color" text,
  "livery_id" text,
```

"owner\_id" text

);

```
CREATE TABLE "Rental Cars" (
  "car id" integer,
  "mileage_km" integer,
  "license_expiration" date,
  "insurance expiration" date,
  "next maintenance" date,
  "aviability" boolean,
  "rented by" text
);
CREATE TABLE "Orders" (
  "id" integer PRIMARY KEY,
  "agg_id" text,
  "partner_id" text,
  "car id" integer,
  "payment_details" text,
  "ride_details" text,
  "timestamp" timestamp
);
ALTER TABLE "Orders" ADD FOREIGN KEY ("agg_id") REFERENCES "Aggregator"
("contract_serial");
ALTER TABLE "Orders" ADD FOREIGN KEY ("partner_id") REFERENCES "Partner"
("contract serial");
ALTER TABLE "Orders" ADD FOREIGN KEY ("car_id") REFERENCES "Cars" ("id");
ALTER TABLE "Rental Cars" ADD FOREIGN KEY ("car id") REFERENCES "Cars"
("id");
ALTER TABLE "agg_partners" ADD FOREIGN KEY ("agg_id") REFERENCES "Aggregator"
("contract_serial");
ALTER TABLE "agg partners" ADD FOREIGN KEY ("partner id") REFERENCES
"Partner" ("contract serial");
ALTER TABLE "agg_livery" ADD FOREIGN KEY ("agg_id") REFERENCES "Aggregator"
("contract serial");
ALTER TABLE "agg_locations" ADD FOREIGN KEY ("agg_id") REFERENCES
"Aggregator" ("contract serial");
ALTER TABLE "Cars" ADD FOREIGN KEY ("owner_id") REFERENCES "Partner"
("contract serial");
ALTER TABLE "Rental Cars" ADD FOREIGN KEY ("rented by") REFERENCES "Partner"
("contract serial");
ALTER TABLE "Cars" ADD FOREIGN KEY ("livery_id") REFERENCES "agg_livery"
("name");
```

```
👣 pgAdmin 4
File Object Tools Help
                           Dashboard Properties SQL Statistics Dependencies 🕏 Laba/post 🔇
         ॗ ≡ च Q ≻

∠ Laba/postgres@PostgreSQL 15

                                                                                                ٥

▼ MP PostgreSQL 15

▼ ■ Databases (4)

      🗸 🍔 Laba
        > 🚱 Casts
                             Query
                                   Query History
        > 💝 Catalogs
                              1 CREATE TABLE "Partner" (
        >   Event Triggers
                                   "contract_serial" text PRIMARY KEY,
        > 🖶 Extensions
                                 "last_name" text NOT NULL,
                                "first_name" text NOT NULL,
        > 🥃 Foreign Data Wrappe
                              5 "middle_name" text,
        > 🤤 Languages
                                 "contact_info" varchar(12) UNIQUE NOT NULL,
        > M Publications
                                 "payment_details" text
        > 💖 Schemas
        > 2 Subscriptions
                             10 CREATE TABLE "Aggregator" (
      > 😅 lesa_db
                                  "contract_serial" text PRIMARY KEY,
      > = postgres
                                   "name" text,
                             12
      > == test_db
                                   "contact_info" text,
    > 🚣 Login/Group Roles
                                 "responcible_person" text,
                             14
    > Pablespaces
                                 "requisites" text,
                             15
                                   "address" text
                             18
                             19
                                CREATE TABLE "agg_partners" (
                             20
                                   "agg_id" text,
                                   "partner_id" text,
                                   "agreement" text,
                                   "start_date" date,
                             24
                                   "end_date" date,
                                   "concluded_by" text
                             28 CREATE TABLE "agg_livery" (
                             Data Output Messages Notifications
                             ALTER TABLE
                             Query returned successfully in 190 msec.
                             Total rows: 0 of 0 Query complete 00:00:00.190
                                                                                         Ln 96, Col 1
```

Снимок экрана экспортированной базы в СУБД

#### Код заполнения БД:

```
insert into "Aggregator" values ('Z0000', 'Таксопарк', 'Self', 'Пуманин В.', 'ИНН 2134', 'г. Казань, ул. Татарова, д. 1'), ('Y0001', 'Yandex Taxi', 'taxi@yandex.info', 'Кириенко С. А.', 'ИНН 5501', 'г. Москва, ул. Пажитник, д. 5'), ('Y0002', 'Uber', 'taxi@yandex.info', 'Кириенко С. А.', 'ИНН 5467', 'г. Москва, ул. Пажитник, д. 5'), ('G0001', 'Citymobil', 'stl@citimobil.info', 'Дмитриев К. Е.', 'ИНН 78686', 'г. Москва, ул. Уколова, д. 78'),
```

```
('N0001', 'Любимое', 'zfe@lyubimoe.ru', 'Карасев Б. А.', 'ИНН
9328686', 'г. Норильск, ул. Талнахская, д. 8А');
insert into "Partner" values
('0000', 'Пуманин', 'Володимир', '', '+78080807788', 'Self'),
('0001', 'Дмитриев', 'Джереми', 'Алоньевич', '+79998876234', '2202
2947 4245 7584'),
('0002', 'Степанов', 'Ватанабе', 'Викторович', '+79298846246', '2202
2947 4245 4353'),
('0003', 'Лапушкин', 'Мао', 'Муньячжоуевич', '+79838871034', '2202
9876 4245 7584'),
('0004', 'Микелянджело', 'Иван', 'Чурепашкович', '+79558871067', '2202
2947 7543 7584');
insert into "agg locations" values
('Y0001', 'Russia', 'Москва', '77', 'Москва', 'UTC +3'),
('Y0001', 'Russia', 'Красноярский край', '24', 'Красноярск', 'UTC
+7'),
('Y0002', 'Russia', 'Москва', '77', 'Москва', 'UTC +3'),
('G0001', 'Russia', 'Москва', '77', 'Москва', 'UTC +3'), ('N0001', 'Russia', 'Красноярский край', '24', 'Норильск', 'UTC +7');
insert into "agg partners" values
('Y0001', '0001', 'qw234', '11.11.2020', '11.11.2023', 'Кованьевич К.
('Y0001', '0002', 'rq245', '01.01.2022', '01.01.2025', 'Сомалин В.
('Y0002', '0001', 'qw213', '11.11.2020', '11.11.2023', 'Кованьевич К.
('G0001', '0001', 'qw425', '11.11.2020', '11.11.2023', 'Кованьевич К.
('Y0002', '0004', 'qw201', '02.12.2021', '02.12.2024', 'Кованьевич К.
('N0001', '0003', 'nr436', '11.11.2022', '11.11.2025', 'Сомалин В.
A.');
insert into "agg_livery" values
('No Livery', 'Z0000', '', '', '', false),
('Yandex Promo 2023', 'Y0001', 'Желтый', 'Фиолетовый', 'Large', true),
('Uber Default Dark', 'Y0002', 'Черный', 'Синий', 'Large', false),
('Uber Default Light', 'Y0002', 'Белый', 'Черный', 'Large', false),
('Citymobil A', 'G0001', 'Оранжевый', 'Белый', 'Small', false),
('Любимое Стандарт', 'N0001', 'Желтый', 'Красный', 'Medium', false);
insert into "Cars" values
(1, 'У001EO 77', 'Toyota Camry 2022', 'Черный', 'No Livery', '0001'),
(2, 'A0010У 77', 'KIA K5', 'Черный', 'Uber Default Dark', '0000'),
(3, 'E374EB 24', 'Mitsubishi Outlander 2018', 'Белый', 'Yandex Promo
2023', '0002'),
(4, 'M445KK 24', 'Renault Logan 2020', 'Красный', 'Любимое Стандарт',
'0000');
```

```
insert into "Rental_Cars" values
(2, 15000, '11.11.2028', '11.11.2024', '10.01.2024', true, '0004'),
(4, 302153, '11.01.2024', '12.07.2024', '12.12.2023', true, '0003');
insert into "Orders" values
(1, 'Y0001', '0001', 1, '2202 2947 4245 7584', 'ICPC:6447335',
current timestamp),
(2, 'Y0001', '0001', 1, '2202 2947 4245 7584', 'ICPC:6447338',
current timestamp),
(3, 'Y0001', '0001', 1, '2202 2947 4245 7584', 'ICPC:6447343',
current timestamp);
pgAdmin 4
                                                                                File Object Tools Help
 Browser 😭 🟢 🚡 Q 🚬
                          Dashboard Properties SQL
                                                     Statistics
                                                              Dependencies
                                                                            田 pu く

▼ ≣ Servers (1)

                             Laba/postgres@PostgreSQL 15

▼ MP PostgreSQL 15

                                                   No limit

▼ ■ Databases (4)

      🗸 🚍 Laba
         > 🚱 Casts
                                 Query History
                          Query
        > * Catalogs
                          29
                          30
                              insert into "agg_livery" values
        > 🔲 Event Triggers
                              ('No Livery', 'Z0000', '', '', '', false),
('Yandex Promo 2023', 'Y0001', 'Желтый', 'Фиолетовый', 'L
                          31
        > 🕏 Extensions
        > 🥞 Foreign Data Wra
                              ('Uber Default Dark', 'Y0002', 'Черный', 'Синий', 'Large'
        > Languages
                              ('Uber Default Light', 'Y0002', 'Белый', 'Черный', 'Large
                          34
        > 📞 Publications
                              ('Citymobil A', 'G0001', 'Оранжевый', 'Белый', 'Small', f
                              ('Любимое Стандарт', 'N0001', 'Желтый', 'Красный', 'Mediu
                          36
        37

▼ ◆ public

                          38
                              insert into "Cars" values
            > 廜 Aggregates
                              (1, 'У001EO 77', 'Toyota Camry 2022', 'Черный', 'No Liver
                          39
            > Å↓ Collations
                              (2, 'A0010У 77', 'KIA K5', 'Черный', 'Uber Default Dark'
                          40
                              (3, 'E374EB 24', 'Mitsubishi Outlander 2018', 'Белый', 'Y
            > 🏠 Domains
                              (4, 'M445KK 24', 'Renault Logan 2020', 'Красный', 'Любимо
            > 🔓 FTS Configu
            > 🚺 FTS Diction
                              insert into "Rental_Cars" values
            > Aa FTS Parsers
                          45
                              (2, 15000, '11.11.2028', '11.11.2024', '10.01.2024', true
            > 🧖 FTS Templa 46
                              (4, 302153, '11.01.2024', '12.07.2024', '12.12.2023', tru
            > Foreign Tab 47
                              insert into "Orders" values
            > @ Functions
                              (1, 'Y0001', '0001', 1, '2202 2947 4245 7584', 'ICPC:6447
                          49
            > Materialized
                          50
                              (2, 'Y0001', '0001', 1, '2202 2947 4245 7584', 'ICPC:6447
            > 各 Operators
                              (3, 'Y0001', '0001', 1, '2202 2947 4245 7584', 'ICPC:6447
                          51
            > Procedures
            > 1..3 Sequences
                          Data Output
                                    Messages Notifications

▼ I Tables (8)

                          INSERT 0 3
              > = Aggregat
                          Query returned successfully in 305 msec.
              > Cars
```

Снимок экрана заполнения базы данных

Ln 51, Col 83

> Golum Total rows: 0 of 0 Query complete 00:00:00.305

✓ ■ Orders

## Код ограничения БД:

### ALTER TABLE "Cars" ADD CONSTRAINT uniq\_plate UNIQUE (plate);

