



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«МИРЭА - Российский технологический университет»**

**РТУ МИРЭА**

---

Институт перспективных технологий и индустриального программирования  
(ИПТИП)

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ**  
**по дисциплине**  
**«Базы данных и анализ промышленных данных»**  
**Практическая работа №4**

Выполнил студент группы ЭФМО-02-23

Мурадов Н.Н.

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Задача.....	3
Решение.....	5
Результаты .....	7

### Задача

1. Модифицировать структуру таблицы «Билет», разрешив хранить в поле «Номер вагона» значение больше 0.
2. В таблицу «Промежуточные станции» добавить столбец «Время стоянки». Тип столбца INTERVAL.
3. Создайте новую таблицу «Физическое лицо».

Код ФЛ	bigint, <b>primary key</b>
Фамилия	character
Имя	character
Отчество	character
Серия паспорта	bigint
Номер паспорта	bigint
Дата рождения	date
Пол	character

4. Для поля «Пол» таблицы «Физическое лицо» добавить ограничение на вводимые данные, разрешив хранить в том поле только значение «М» или «Ж».

5. Создайте новую таблицу «Покупка билета»

Код покупки	bigint, <b>primary key</b>
Код билета	bigint, <b>foreign key (Билет)</b>
Код ФЛ	bigint, <b>foreign key (Физическое лицо)</b>
Дата покупки	date
Дата возврата	date (по умолчанию NULL)

6. Удалить из таблицы «Билет» столбец «Статус».

7. Добавьте таблицу «Бонусы»

Номер бонусной карты	bigint, <b>primary key</b>
Сумма накопленных бонусов	bigint
Количество совершенных поездок	bigint

8. Добавьте в таблицу «Физические лица» внешний ключ к таблице «Бонусы».

9. Для поля «Тип вагона» таблицы «Билет» указать значение по умолчанию «1».

10. Добавьте в таблицу «Промежуточная станция» столбец «Расстояние», которое будет хранить значение в метрах от предыдущей станции к текущей.

## Решение

Листинг кода:

1:

```
ALTER TABLE TICKET  
ADD NUMBER_VAN BIGINT CHECK (NUMBER_VAN > 0);
```

```
UPDATE TICKET SET NUMBER_VAN = (random() * 99 + 1) WHERE true;
```

2:

```
ALTER TABLE WAY_STATION  
ADD PARKING_TIME INTERVAL;
```

```
UPDATE WAY_STATION SET PARKING_TIME = (random() * INTERVAL  
'P1Y2M') WHERE true;
```

3:

```
CREATE TABLE NATURAL_PERSON (  
    ID BIGINT PRIMARY KEY,  
    LAST_NAME CHARACTER(30),  
    NAME CHARACTER(30),  
    MIDDLE_NAME CHARACTER(30), --отчество  
    PASSPORT_SERIES BIGINT,  
    NUMBER_SERIES BIGINT,  
    DATE_OF_BIRTH timestamp,  
    SEX CHARACTER(30)  
);
```

```
INSERT INTO NATURAL_PERSON VALUES  
(73, 'Дорохов', 'Владимир', 'Александрович', 4953, 543434, '2016-07-22', 'M'),  
(74, 'Зубенко', 'Михаил', 'Петрович', 2232, 323200, '2010-05-31', 'M'),  
(75, 'Мякина', 'Наталья', 'Валерьевна', 4098, 345623, '1016-01-02', 'Ж')  
RETURNING ID;
```

4:

```
ALTER TABLE NATURAL_PERSON  
ADD CHECK (SEX = 'M' OR SEX = 'Ж'); -- M on english:)
```

5:

```
CREATE TABLE BUY (  
    ID BIGINT PRIMARY KEY,  
    TICKET_ID BIGINT REFERENCES TICKET (ID),  
    NATURAL_PERSON_ID BIGINT REFERENCES NATURAL_PERSON (ID),  
    DATE_OF_PURCHASE timestamp,  
    RETURN_DATE timestamp DEFAULT NULL  
);
```

```
INSERT INTO BUY VALUES  
(76, 47, 73, '2023-01-20'),  
(77, 48, 74, '2023-02-25'),  
(78, 49, 75, '2023-03-27')  
RETURNING ID;
```

6:  
ALTER TABLE TICKET  
DROP COLUMN STATE;

7:  
CREATE TABLE BONUS\_CARD (  
    ID BIGINT PRIMARY KEY,  
    BALANCE BIGINT,  
    NUMBER\_OF\_TRIPS BIGINT  
);

INSERT INTO BONUS\_CARD VALUES  
(79, 10, 2),  
(80, 20, 3),  
(81, 30, 1)  
RETURNING ID;

8:  
ALTER TABLE NATURAL\_PERSON  
ADD BONUS\_CARD\_ID BIGINT REFERENCES BONUS\_CARD (ID);

UPDATE NATURAL\_PERSON SET BONUS\_CARD\_ID = (random() \* 2 + 79)  
WHERE true;

9:  
ALTER TABLE TICKET  
ALTER COLUMN TYPE\_WAGON SET DEFAULT 1;

10:  
ALTER TABLE WAY\_STATION  
ADD DISTANCE BIGINT DEFAULT (5000 \* random());

ALTER TABLE WAY\_STATION  
ALTER COLUMN DISTANCE DROP DEFAULT;

# Результаты

SQL Shell (psql)

```
transport=# SELECT * FROM NATURAL_PERSON;
  id | last_name | bonus_card_id | name | middle_name | passport_series | number_series | date_of_birth | sex
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
 73 | Дорохов | 80-BAA0-02-21 | Владимир | Александрович | 201 KB | 4953 | 2016-07-22 00:00:00 | M
 74 | Зубенко | 80-BAA0-02-21 | Михаил | Петрович | 256 KB | 2232 | 2010-05-31 00:00:00 | M
 75 | Мехина | 80-BAA0-02-21 | Наталья | Валерьевна | 247 KB | 345623 | 2016-01-02 00:00:00 | F
(3 строки)
```

```
transport=# \d+ NATURAL_PERSON;
        Таблица "public.natural_person"
  Столбец | Тип | Правило сортировки | Допустимость NULL | По умолчанию | Хранилище | Сжатие | Цель для статистики | Описание
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  id | bigint | | not null | | plain | | | 
 last_name | character(30) | | not null | | extended | | | 
 name | character(30) | | not null | | extended | | | 
 middle_name | character(30) | | not null | | extended | | | 
 passport_series | bigint | | not null | | plain | | | 
 number_series | bigint | | not null | | plain | | | 
 date_of_birth | timestamp without time zone | | not null | | plain | | | 
 sex | character(30) | | not null | | extended | | | 
 bonus_card_id | bigint | | not null | | plain | | | 
Индексы:
 "natural_person_pkey" PRIMARY KEY, btree (id)
Ограничения проверки:
 "natural_person_sex_check" CHECK (sex = 'M'::bpchar OR sex = 'F'::bpchar)
Ограничения внешнего ключа:
 "natural_person_bonus_card_id_fkey" FOREIGN KEY (bonus_card_id) REFERENCES bonus_card(id)
Ссылки и таблицы:
 TABLE "buy" CONSTRAINT "buy_natural_person_id_fkey" FOREIGN KEY (natural_person_id) REFERENCES natural_person(id)
Метод доступа: heap
```

```
transport=# ALTER TABLE BUY;
transport=# ALTER COLUMN RETURN_DATE SET DEFAULT NULL;
transport=# \d+ BUY;
        Таблица "public.ticket"
  Столбец | Тип | Правило сортировки | Допустимость NULL | По умолчанию | Хранилище | Сжатие | Цель для статистики | Описание
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  id | bigint | | not null | | plain | | | 
 journey_id | bigint | | not null | | plain | | | 
 type_wagon | bigint | | not null | | plain | | | 
 price | bigint | | not null | | plain | | | 
 number_van | bigint | | not null | | plain | | | 
Индексы:
 "ticket_pkey" PRIMARY KEY, btree (id)
Ограничения проверки:
 "ticket_number_van_check" CHECK (number_van > 0)
Ограничения внешнего ключа:
 "ticket_journey_id_fkey" FOREIGN KEY (journey_id) REFERENCES journey(id)
Ссылки и таблицы:
 TABLE "buy" CONSTRAINT "buy_ticket_id_fkey" FOREIGN KEY (ticket_id) REFERENCES ticket(id)
Метод доступа: heap
```

```
transport=# SELECT PARKING_TIME FROM WAY_STATION;
 parking_time
-----
 9 mons 16 days 07:41:20.832
 7 mons 17 days 11:04:58.4832
 1 year 2 days 23:23:24.144
 9 mons 5 days 01:29:22.848
 6 mons 28 days 06:08:38.0544
 1 year 14 days 17:38:21.7536
 21 days 23:55:32.624
 6 mons 1 day 03:48:05.328
 1 mon 5 days 14:05:43.6704
 11 mons 29 days 18:36:31.7088
 1 mon 18 days 19:23:46.5792
 7 mons 7 days 00:10:15.9456
 1 year 22 days 23:43:43.68
 9 mons 25 days 12:17:00.1248
 6 mons 18 days 03:32:58.6112
(15 строк)
```

SQL Shell (psql)

```
transport=# ALTER TABLE WAY_STATION;
transport=# ALTER COLUMN DISTANCE DROP DEFAULT;
transport=# \d+ TICKET;
        Таблица "public.ticket"
  Столбец | Тип | Правило сортировки | Допустимость NULL | По умолчанию | Хранилище | Сжатие | Цель для статистики | Описание
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  id | bigint | | not null | | plain | | | 
 journey_id | bigint | | not null | | plain | | | 
 type_wagon | bigint | | not null | | plain | | | 
 price | bigint | | not null | | plain | | | 
 number_van | bigint | | not null | | plain | | | 
Индексы:
 "ticket_pkey" PRIMARY KEY, btree (id)
Ограничения проверки:
 "ticket_number_van_check" CHECK (number_van > 0)
Ограничения внешнего ключа:
 "ticket_journey_id_fkey" FOREIGN KEY (journey_id) REFERENCES journey(id)
Ссылки и таблицы:
 TABLE "buy" CONSTRAINT "buy_ticket_id_fkey" FOREIGN KEY (ticket_id) REFERENCES ticket(id)
Метод доступа: heap
```

```
transport=# SELECT PARKING_TIME FROM WAY_STATION;
 parking_time
-----
 9 mons 16 days 07:41:20.832
 7 mons 17 days 11:04:58.4832
 1 year 2 days 23:23:24.144
 9 mons 5 days 01:29:22.848
 6 mons 28 days 06:08:38.0544
 1 year 14 days 17:38:21.7536
 21 days 23:55:32.624
 6 mons 1 day 03:48:05.328
 1 mon 5 days 14:05:43.6704
 11 mons 29 days 18:36:31.7088
 1 mon 18 days 19:23:46.5792
 7 mons 7 days 00:10:15.9456
 1 year 22 days 23:43:43.68
 9 mons 25 days 12:17:00.1248
 6 mons 18 days 03:32:58.6112
(15 строк)
```

```
transport=# SELECT * FROM NATURAL_PERSON;
  id | last_name | bonus_card_id | name | middle_name | passport_series | number_series | date_of_birth | sex | bo
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
 73 | Дорохов | 80-BAA0-02-21 | Владимир | Александрович | 201 KB | 4953 | 2016-07-22 00:00:00 | M | bo
 74 | Зубенко | 80-BAA0-02-21 | Михаил | Петрович | 256 KB | 2232 | 2010-05-31 00:00:00 | M | bo
 75 | Мехина | 80-BAA0-02-21 | Наталья | Валерьевна | 247 KB | 345623 | 2016-01-02 00:00:00 | F | bo
(3 строки)
```

```
SQL Shell (psql)
transport=# ALTER TABLE BUY;
transport=# ALTER COLUMN RETURN_DATE SET DEFAULT NULL;
ALTER TABLE
transport=# SELECT * FROM BUY;
id | ticket_id | natural_person_id | date_of_purchase | return_date |
-----+-----+-----+-----+-----+
76 | 47 | 73 | 2023-01-20 00:00:00 | 2023-01-20 00:00:00 |
77 | 48 | 74 | 2023-02-25 00:00:00 | 2023-02-25 00:00:00 |
78 | 49 | 75 | 2023-03-27 00:00:00 | 2023-03-27 00:00:00 |
(3 rows)

transport=# SELECT * FROM BONUS_CARD;
id | balance | number_of_trips |
-----+-----+-----+
79 | 10 | 2 |
80 | 20 | 3 |
81 | 30 | 1 |
(3 rows)

transport=# SELECT DISTANCE FROM WAY_STATION;
distance |
-----+-----+
1593 |
1579 |
2428 |
1292 |
3736 |
2437 |
2189 |
1854 |
1837 |
532 |
494 |
3998 |
257 |
2900 |
459 |
(15 rows)
```