

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1
«Информационные системы и базы данных»
Вариант 311703

Выполнил:
Студент группы Р32102
Гулямов Т.И.

Преподаватель:
Блохина Е.Н.

Санкт-Петербург
2023

Задание:

1. На основе предложенной предметной области (текста) составить ее описание. Из полученного описания выделить сущности, их атрибуты и связи.
2. Составить инфологическую модель.
3. Составить даталогическую модель. При описании типов данных для атрибутов должны использоваться типы из СУБД PostgreSQL.
4. Реализовать даталогическую модель в PostgreSQL. При описании и реализации даталогической модели должны учитываться ограничения целостности, которые характерны для полученной предметной области.
5. Заполнить созданные таблицы тестовыми данными.

Описание предметной области:

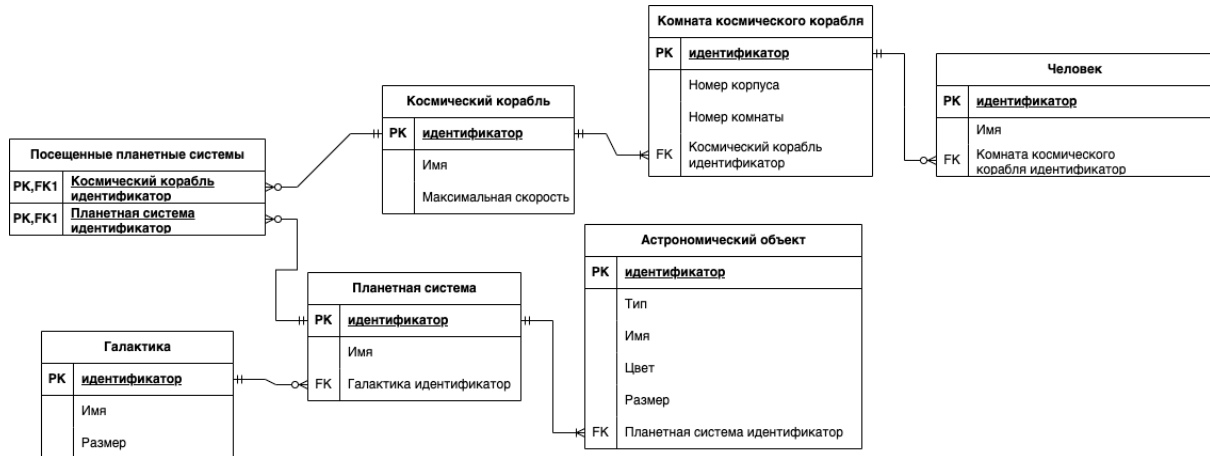
Они оказались уже внутри системы Семи Солнц -- огромное кольцо разноцветных шаров теперь явно доминировало в черноте космоса. Но разве можно было назвать это чернотой! Звезды, которые были им знакомы, все привычные созвездия куда-то пропали. А Млечный Путь теперь уже не рисовался слабой полоской тумана на одной стороне небосвода. Он гордо пролегал теперь в самом центре Мироздания, и широкое его полотно делило Вселенную надвое.

Список сущностей:

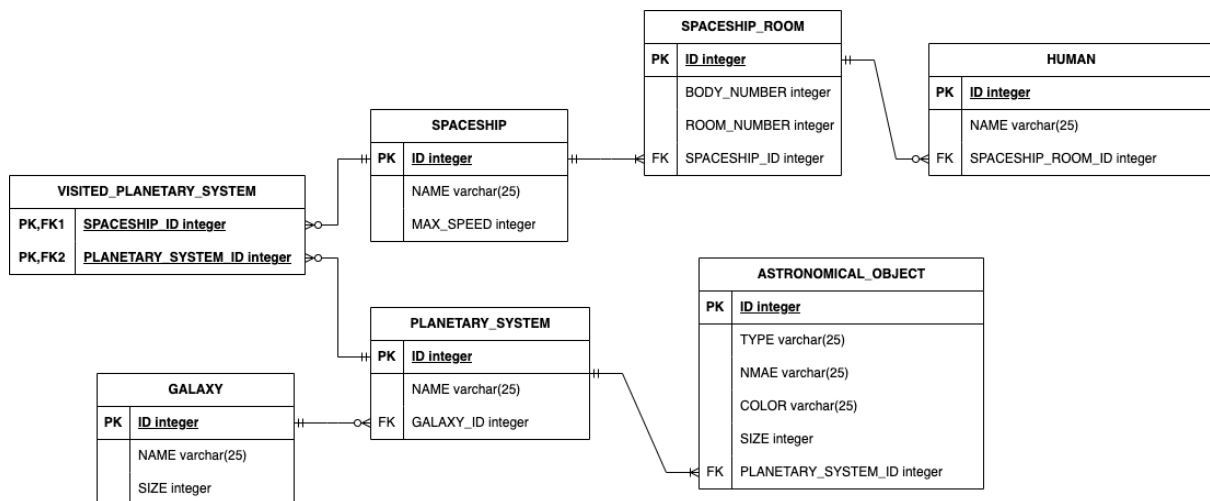
- Стержневые
 - Человек
 - Идентификатор
 - Имя
 - Космический корабль комната идентификатор
 - Космический корабль
 - Идентификатор
 - Галактика
 - Идентификатор
 - Имя
 - Планетная система
 - Идентификатор
 - Имя
 - Галактика идентификатор
 - Астрономический объект
 - Идентификатор
 - Тип
 - Имя
 - Цвет
 - Размер
 - Планетная система идентификатор
 - Комната космического корабля
 - Идентификатор
 - Номер корпуса
 - Номер комнаты

- Космический корабль идентификатор
- Ассоциативные
 - Посещенная планетная система
 - Космический корабль идентификатор
 - Планетная система идентификатор

Инфологическая модель:



Даталогическая модель:



Реализация даталогической модели на SQL:

```

CREATE TYPE ASTRONOMICAL_OBJECT_TYPE AS ENUM ('Planet', 'Star');

CREATE TABLE SPACESHIP
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    NAME        varchar(25) NOT NULL,
    MAX_SPEED   integer      NOT NULL
);
  
```

```

CREATE TABLE SPACESHIP_ROOM
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    BODY_NUMBER integer NOT NULL,
    ROOM_NUMBER integer NOT NULL,
    SPACESHIP_ID integer NOT NULL REFERENCES SPACESHIP ON DELETE CASCADE
);

CREATE TABLE HUMAN
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    NAME        varchar(25) NOT NULL,
    SPACESHIP_ROOM_ID integer NOT NULL REFERENCES SPACESHIP_ROOM ON DELETE
CASCADE
);

CREATE TABLE GALAXY
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    NAME        varchar(25) NOT NULL,
    SIZE        integer NOT NULL CHECK ( SIZE > 0
    )
);

CREATE TABLE PLANETARY_SYSTEM
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    NAME        varchar(25) NOT NULL,
    GALAXY_ID   integer REFERENCES GALAXY ON DELETE CASCADE
);

CREATE TABLE ASTRONOMICAL_OBJECT
(
    ID          SERIAL PRIMARY KEY,
    TYPE        ASTRONOMICAL_OBJECT_TYPE NOT NULL,
    NAME        varchar(25) NOT NULL,
    COLOR       varchar(25) NOT NULL,
    SIZE        integer NOT NULL CHECK ( SIZE > 0
    ),
    PLANETARY_SYSTEM_ID integer NOT NULL REFERENCES
PLANETARY_SYSTEM ON DELETE CASCADE
);

CREATE TABLE VISITED_PLANETARY_SYSTEM
(
    SPACESHIP_ID integer NOT NULL REFERENCES SPACESHIP ON DELETE CASCADE,
    PLANETARY_SYSTEM_ID integer NOT NULL REFERENCES PLANETARY_SYSTEM ON DELETE
CASCADE,
    PRIMARY KEY (SPACESHIP_ID, PLANETARY_SYSTEM_ID)
);

```

```

INSERT INTO SPACESHIP
VALUES (default, 'spaceship1', 1000000),
      (default, 'spaceship2', 1500000);

INSERT INTO SPACESHIP_ROOM
VALUES (default, 1, 35, 1),
      (default, 2, 10, 1);

INSERT INTO SPACESHIP_ROOM
VALUES (default, 1, 35, 2),
      (default, 2, 10, 2);

INSERT INTO HUMAN
VALUES (default, 'Timur', 1),
      (default, 'Gleb', 1),
      (default, 'Gleb', 1),
      (default, 'Vadim', 2),
      (default, 'Ivan', 2),
      (default, 'Roman', 2),
      (default, 'Sereja', 2);

INSERT INTO HUMAN
VALUES (default, 'Vlad', 3),
      (default, 'Glent', 3),
      (default, 'Serega', 4),
      (default, 'Rivi', 4);

INSERT INTO GALAXY
VALUES (default, 'Milky Way', 12345),
      (default, 'So Far Galaxy', 67891);

INSERT INTO PLANETARY_SYSTEM
VALUES (default, 'Solar System', 1),
      (default, 'Alpha Centauri', 1);

INSERT INTO PLANETARY_SYSTEM
VALUES (default, '7 Suns System', 2);

INSERT INTO ASTRONOMICAL_OBJECT
VALUES (default, 'Star', 'Sun', 'Yellow', 1392000, 1),
      (default, 'Planet', 'Mercury', 'Gray', 4879, 1),
      (default, 'Planet', 'Venus', 'Orange', 12104, 1),
      (default, 'Planet', 'Earth', 'Blue', 12742, 1),
      (default, 'Planet', 'Mars', 'Red', 6779, 1);

INSERT INTO ASTRONOMICAL_OBJECT
VALUES (default, 'Planet', 'Alpha Centauri A b', 'Gray', 1192000, 2),
      (default, 'Planet', 'Alpha Centauri B b', 'Gray', 1056000, 2);

INSERT INTO ASTRONOMICAL_OBJECT
VALUES (default, 'Star', 'Sun 1', 'Red', 1000000, 3),

```

```
(default, 'Star', 'Sun 2', 'Orange', 2000000, 3),
(default, 'Star', 'Sun 3', 'Yellow', 3000000, 3),
(default, 'Star', 'Sun 4', 'Green', 4000000, 3),
(default, 'Star', 'Sun 5', 'Blue', 5000000, 3),
(default, 'Star', 'Sun 6', 'Dark Blue', 6000000, 3),
(default, 'Star', 'Sun 7', 'Purple', 7000000, 3);

INSERT INTO VISITED_PLANETARY_SYSTEM
VALUES (1, 1),
      (1, 3);

INSERT INTO VISITED_PLANETARY_SYSTEM
VALUES (2, 1),
      (2, 2);
```

Вывод:

При выполнении лабораторной работы, ознакомился с основами работы СУБД. Узнал про инфологические модели и даталогические модели и научился реализовывать их.