



Факультет программной инженерии и компьютерной техники  
Направление подготовки: Информатика и вычислительная техника  
Дисциплина «Информационные системы и базы данных»

## **Лабораторная работа №1**

*Вариант 312418*

Выполнил:

*Богатов А. С.*

*Р33302*

Преподаватель

*Гаврилов А. В.*

г. Санкт-Петербург, 2022 г.

## 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:

*Но тут он обнаружил, что с прежней, неослабевающей скоростью проносится над заброшенным космическим портом. Вот уже мелькнули внизу его последние "предмесья", показался и ушел иззубренный, обломанный край, и звезды, заслоненные им, вновь открылись перед Боуменом. Через несколько минут кладбище звездолетов осталось далеко позади.*

Предметная область: космические путешествия, путешествия осуществляются от одного космического объекта к другому, каждый космический объект расположен в своей области вселенной (локация). Путешествия - миссии, выполняются человеком с использованием транспорта, цели и статусы миссий могут различаться. Для путешествий необходим транспорт, за каждым транспортом закреплен человек, обслуживающий транспорт (механик).

## Сущности и их классификация:

Стержневые сущности:

- Human - имя, текущее местоположение
- Location - название, координаты
- Transport - название, тип, обслуживающий

Ассоциативные сущности:

- Mission - название, тип, начальный космический объект, конечный космический объект, исполняющий, используемый транспорт, продолжительность

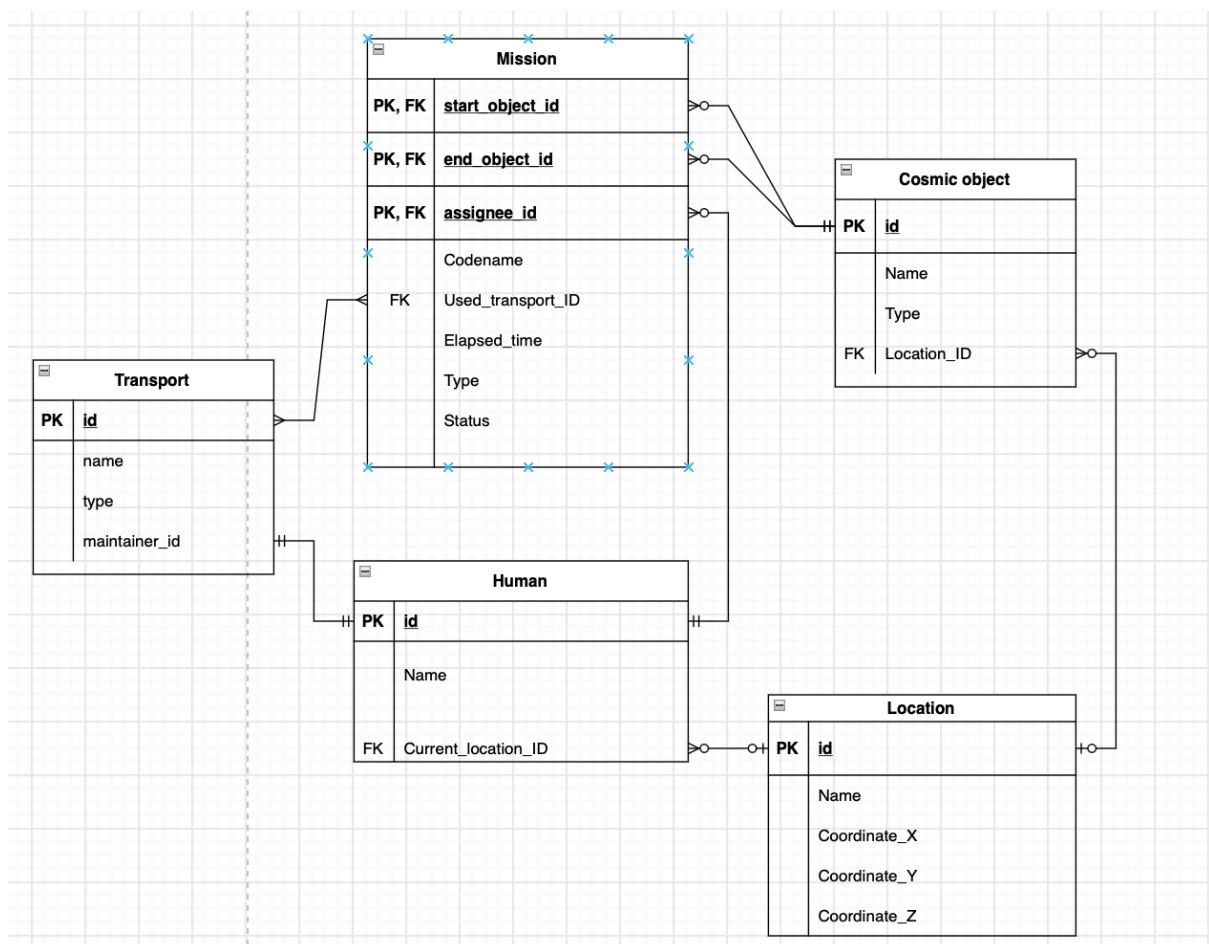
Характеристические сущности:

- Cosmic object - название, тип, местоположение

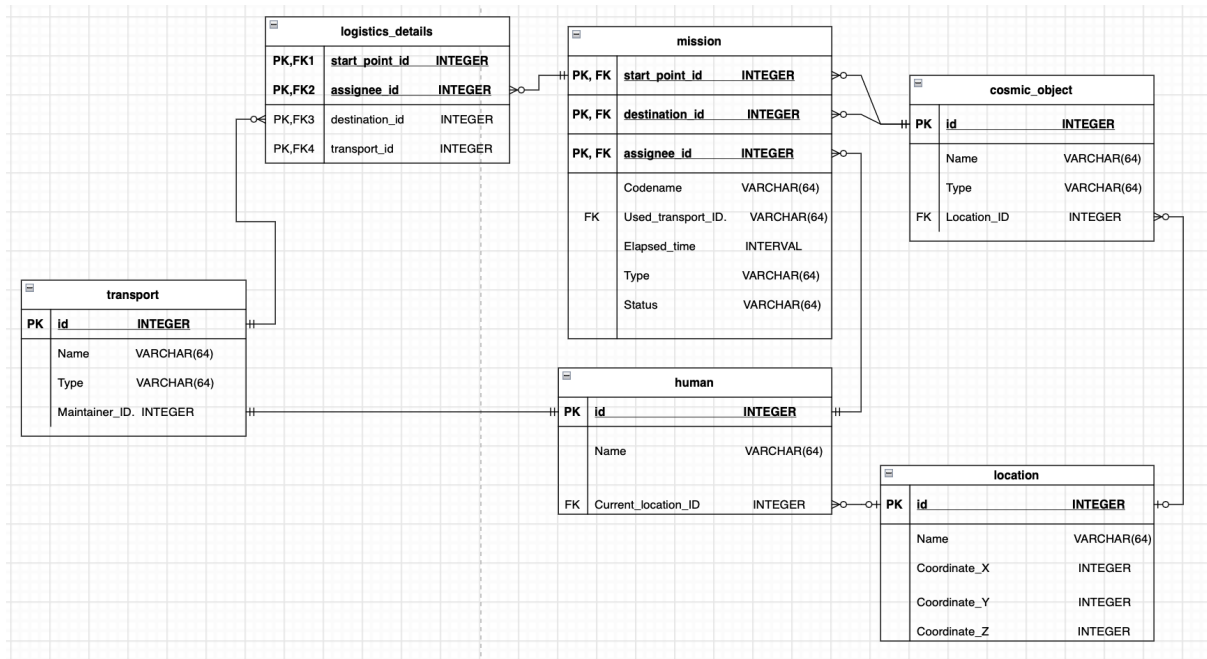
ЗАПРОС: Миссии, в которых исполнитель обслуживает используемый транспорт.

```
select * from mission m join human h on m.assignee_id = h.id where assignee_id =
(select maintainer_id from transport where id = m.used_transport_id);
```

### Инфологическая модель:



## Даталогическая модель:



## SQL реализация:

```
CREATE TABLE location (  
    id SERIAL PRIMARY KEY  
    ,NAME VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,coordinate_x INT NOT NULL  
    ,coordinate_y INT NOT NULL  
    ,coordinate_z INT NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE human (  
    id SERIAL PRIMARY KEY  
    ,NAME VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,age INT NOT NULL CHECK (age > 18)  
    ,current_location_id INT REFERENCES location(id)
```

```
);
```

```
CREATE TABLE cosmic_object (  
    id SERIAL PRIMARY KEY  
    ,NAME VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,type VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,location_id INT REFERENCES location(id)  
);
```

```
CREATE TABLE transport (  
    id SERIAL PRIMARY KEY  
    ,NAME VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,type VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,maintainer_id INT REFERENCES human(id)  
);
```

```
CREATE TABLE mission (  
    assignee_id INT REFERENCES human(id)  
    ,destination_id INT REFERENCES cosmic_object(id)  
    ,start_point_id INT REFERENCES cosmic_object(id)  
    ,PRIMARY KEY (  
        assignee_id  
        ,destination_id  
        ,start_point_id  
    )  
    ,codename VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,used_transport_id INT REFERENCES transport(id)  
    ,type VARCHAR(64) NOT NULL  
    ,elapsed_time INTERVAL NOT NULL CHECK (elapsed_time >= '0  
days'::interval)  
    ,STATUS VARCHAR(64) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE logistics_details (  
    assignee_id INT REFERENCES human(id)  
    ,destination_id INT REFERENCES cosmic_object(id)  
    ,start_point_id INT REFERENCES cosmic_object(id)  
    ,FOREIGN KEY (  
        assignee_id  
        ,destination_id  
        ,start_point_id  
    ) REFERENCES mission  
    ,transport_id INT REFERENCES transport(id)  
    ,PRIMARY KEY (  
        assignee_id  
        ,destination_id  
        ,start_point_id  
        ,transport_id  
    )
```

```

        assignee_id
        ,destination_id
        ,start_point_id
        ,transport_id
    )
);

INSERT INTO location (
    NAME
    ,coordinate_x
    ,coordinate_y
    ,coordinate_z
)
VALUES (
    'Star System 1'
    ,0
    ,0
    ,0
)
, (
    'Star System Hell'
    ,100
    ,0
    ,100
)
, (
    'Peaceful System'
    ,900
    ,100
    ,800
);

INSERT INTO human (
    NAME
    ,current_location_id
    ,age
)
VALUES (
    'Bowman'
    ,1
    ,22
)
, (
    'Stanley'

```

```
,2  
,35  
);
```

```
INSERT INTO cosmic_object (  
    NAME  
    ,type  
    ,location_id  
    )  
VALUES (  
    'Abandoned Spaceport'  
    , 'terminal'  
    ,1  
    )  
    , (  
    'Edge DeBree'  
    , 'obstacle'  
    ,1  
    )  
    , (  
    'Crimson Sun'  
    , 'star'  
    ,2  
    )  
    , (  
    'Service HQ'  
    , 'base'  
    ,3  
    );
```

```
INSERT INTO transport (  
    NAME  
    ,type  
    ,maintainer_id  
    )  
VALUES (  
    'X-5423'  
    , 'Star speeder'  
    ,1  
    )  
    , (  
    'U-321'  
    , 'Star speeder'  
    ,2
```

```

);

INSERT INTO mission (
    assignee_id
    ,destination_id
    ,start_point_id
    ,codename
    ,used_transport_id
    ,type
    ,elapsed_time
    ,STATUS
)
VALUES (
    1
    ,1
    ,3
    , 'Mission Possible'
    ,1
    , 'Research'
    , '40:00:00'
    , 'In Progress'
)
, (
    2
    ,2
    ,3
    , 'Misson Impossible'
    ,1
    , 'Rescue'
    , '00:00:00'
    , 'Planned'
);

```

```

INSERT INTO logistics_details (
    assignee_id
    ,destination_id
    ,start_point_id
    ,transport_id
)
VALUES (
    1
    ,1
    ,3
    ,1

```



```
)  
, (  
2  
, 2  
, 3  
, 1  
) ;
```

### **Вывод:**

В процессе выполнения данной лабораторной работы были изучены принципы построения инфологической и даталогической моделей сущностей БД с целью проектирования БД на основе описания предметной области.