Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

**факультет программной инженерии и компьютерной техники**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

по дисциплине

‘Информационные системы и базы данных’

Вариант №336760

*Выполнил:*

Студент группы P33312

Соболев Иван Александрович

*Преподаватель:*

Николаев Владимир Вячеславович



Санкт-Петербург, 2023

**Задание:**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, документ

Автоматически созданное описание

**Текст варианта:**

Диаспара нет ничего, кроме пустыни. Пожалуйста, отведите его туда, если можете. Кто знает, вдруг вам известен путь наружу... Когда он столкнется с реальностью, это, наверное, позволит излечить некоторые странности его сознания...

**Описание предметной области:**

По приведенному тексту и остальному произведению, откуда взят данный текст, можно составить следующую предметную область:

Есть мир после апокалипсиса, в нем живут люди и есть города, некоторые города разрушены. Люди живут в этих городах, кто-то путешествует между ними, кто-то охраняет склады с оружием, провизией или лекарствами.

Существуют **города**, некоторые из которых разрушены, то есть город имеет статус разрушения – разрушен/не разрушен. Также существуют **люди**, у которых есть имена и профессия. Каждый человек имеет одно **сознание** (1:1), у сознания могут быть некоторые **странности**. В одном сознании может быть несколько странностей (1:M). В каждом городе **находятся** некоторые **склады**, склады могут находиться в нескольких городах, при этом в городе может находиться несколько складов. Каждый склад может содержать либо **оружие**, либо **еду**, либо **лекарства** (1:M). Каждый склад может содержать несколько складов, при этом один артефакт хранится только на одном складе. Также люди могут передвигаться в города, для этого существуют **пути** (M:M). Каждый человек может выбрать несколько путей передвижения, по одному пути могут идти несколько человек. В город можно прийти несколькими путями, при этом путь ведет только в один город.

**Список сущностей и их классификация:**

Стержневые:

* Город
  + cityId – уникальный идентификатор города.
  + cityName – название города.
  + destructionStatus – статус разрушения.
  + coordinateX – координата X.
  + coordinateY – координата Y.
* Человек
  + humanId – уникальный идентификатор человека.
  + humanName – имя человека.
  + profession – профессия человека.
* Склад
  + storageId – уникальный идентификатор склада.
  + storageName – название склада.
  + capacity – вместимость склада (в м3).
* Сеть складов
  + networkId – уникальный идентификатор сети.
  + networkName – название сети.
  + reputation – репутация сети от 0 до 100.

Ассоциативные:

* Путь
  + pathId – идентификатор пути.
  + cityId – идентификатор города.
  + length – протяженность пути.

Характеристические:

* Оружие
  + weaponId – уникальный идентификатор оружия.
  + weaponType – тип оружия.
  + numberOfWeapon – количество оружия.
  + storageId – идентификатор склада, на котором хранится оружие.
* Еда
  + foodId – уникальный идентификатор еды.
  + foodType – тип еды.
  + numberOfFood – количество еды.
  + storageId – идентификатор склада, на котором хранится еда.
* Лекарства
  + drugId – уникальный идентификатор лекарства.
  + drugType – тип лекарств.
  + numberOfDrugs – количество лекарств.
  + storageId – идентификатор склада, на котором хранятся лекарства.
* Сознание
  + mindId – уникальный идентификатор сознания.
  + humanId – идентификатор человека, которому принадлежит.
  + abilityToRememberNewThings – способность запоминать новые данные
  + levelOfKnowledge – уровень знаний в сознании (IQ)
* Странности
  + odditiesId – уникальный идентификатор странностей.
  + odditiesType – тип странностей.
  + description – описание странностей.
  + mindId – идентификатор сознания, которому принадлежат.

**Инфологическая модель:**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Параллельный

Автоматически созданное описание

**Даталогическая модель:**

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

**Реализация даталогической модели на SQL:**

**Создание таблиц:**

CREATE TABLE City  
(  
 cityId SERIAL PRIMARY KEY,  
 cityName VARCHAR(255) NOT NULL,  
 destructionStatus BOOLEAN DEFAULT false,  
 coordinateX Integer NOT NULL,  
 coordinateY Integer NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE Human  
(  
 humanId SERIAL PRIMARY KEY,  
 humanName VARCHAR(255) NOT NULL,  
 profession VARCHAR(255) NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE Storage  
(  
 storageId SERIAL PRIMARY KEY,  
 networkId INTEGER REFERENCES Network ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 storageName VARCHAR(255) NOT NULL,  
 capacity smallint NOT NULL  
 CHECK (capacity > 0)  
);  
  
CREATE TABLE Path  
(  
 pathId SERIAL PRIMARY KEY,  
 cityId INTEGER REFERENCES City ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 humanId INTEGER REFERENCES Human ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 length INTEGER NOT NULL  
 CHECK (length > 0)  
);  
  
CREATE TABLE Network  
(  
 networkId SERIAL PRIMARY KEY,  
 networkName VARCHAR(255) NOT NULL,  
 reputation INTEGER NOT NULL  
 CHECK (reputation >= 0 and reputation <= 100)  
);  
  
CREATE TABLE CityNetwork  
(  
 cityId INTEGER REFERENCES City ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 networkId INTEGER REFERENCES Network ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 CONSTRAINT cityNetworkid PRIMARY KEY (  
 cityId, networkId  
 )  
);  
  
  
  
CREATE TABLE Mind  
(  
 mindId SERIAL PRIMARY KEY,  
 humanId INTEGER REFERENCES Human ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 abilityToRememberNewThings BOOLEAN DEFAULT false,  
 levelOfKnowledge INTEGER NOT NULL  
  
);  
  
  
CREATE TABLE MindOddities  
(  
 mindId INTEGER REFERENCES Mind ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 odditiesId INTEGER REFERENCES Oddities ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 CONSTRAINT mindOdditiesId PRIMARY KEY (  
 mindId, odditiesId  
 )  
);  
CREATE TABLE Oddities  
(  
 odditiesId SERIAL PRIMARY KEY,  
 mindId INTEGER REFERENCES Mind ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 odditiesType VARCHAR(255) NOT NULL,  
 description VARCHAR(1000) NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE Food  
(  
 foodId SERIAL PRIMARY KEY,  
 storageId INTEGER REFERENCES Storage ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 foodType VARCHAR(255) NOT NULL,  
 numberOfFood smallint NOT NULL  
 CHECK (numberOfFood > 0)  
);  
  
CREATE TABLE Weapon  
(  
 weaponId SERIAL PRIMARY KEY,  
 storageId INTEGER REFERENCES Storage ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 weaponType VARCHAR(255) NOT NULL,  
 numberOfWeapon smallint NOT NULL  
 CHECK (numberOfWeapon > 0)  
);  
  
CREATE TABLE Drugs  
(  
 drugId SERIAL PRIMARY KEY,  
 storageId INTEGER REFERENCES Storage ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 drugType VARCHAR(255) NOT NULL,  
 numberOfDrugs smallint NOT NULL  
 CHECK (numberOfDrugs > 0)  
);  
CREATE TABLE Path\_Human  
(  
  
 pathId INTEGER REFERENCES Path ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 humanId INTEGER REFERENCES Human ON DELETE CASCADE NOT NULL,  
 CONSTRAINT pathHumanId PRIMARY KEY (  
 pathId, humanId  
 )  
  
);

**Заполнение данными:**

INSERT INTO City (cityName, destructionStatus, coordinateX, coordinateY) VALUES ('Диаспар',false,5,10);  
INSERT INTO City (cityName, destructionStatus, coordinateX, coordinateY) VALUES ('Москва',false,100,200);  
INSERT INTO City (cityName, destructionStatus, coordinateX, coordinateY) VALUES ('Атлантида',true,345,567);  
INSERT INTO City (cityName, destructionStatus, coordinateX, coordinateY) VALUES ('Афины',true,900,333);  
  
  
INSERT INTO Human (humanName, profession) VALUES ('Хедрон','Путешественник');  
INSERT INTO Human (humanName, profession) VALUES ('Олвин','Военный');  
INSERT INTO Human (humanName, profession) VALUES ('Иван','Плотник');  
INSERT INTO Human (humanName, profession) VALUES ('Александр','Работник склада');  
  
INSERT INTO Network (networkName, reputation) VALUES ('MainNetwork',87);  
INSERT INTO Network (networkName, reputation) VALUES ('Network',66);  
  
INSERT INTO CityNetwork (cityId, networkId) VALUES (1,1);  
INSERT INTO CityNetwork (cityId, networkId) VALUES (2,1);  
INSERT INTO CityNetwork (cityId, networkId) VALUES (3,2);  
INSERT INTO CityNetwork (cityId, networkId) VALUES (4,1);  
  
  
INSERT INTO Storage (networkId, storageName, capacity) VALUES (1,'Склад №1',500);  
INSERT INTO Storage (networkId, storageName, capacity) VALUES (1,'Склад №2',5100);  
INSERT INTO Storage (networkId, storageName, capacity) VALUES (2,'Склад №3',1500);  
  
INSERT INTO Path (cityId, humanId, length) VALUES (1,1,100);  
INSERT INTO Path (cityId, humanId, length) VALUES (1,2,150);  
INSERT INTO Path (cityId, humanId, length) VALUES (3,1,300);  
INSERT INTO Path (cityId, humanId, length) VALUES (2,2,230);  
INSERT INTO Path (cityId, humanId, length) VALUES (1,4,450);  
INSERT INTO Path (cityId, humanId, length) VALUES (4,3,500);  
  
INSERT INTO Location (cityId, storageId) VALUES (1,1);  
INSERT INTO Location (cityId, storageId) VALUES (2,3);  
INSERT INTO Location (cityId, storageId) VALUES (4,2);  
  
INSERT INTO Mind (humanId, abilityToRememberNewThings, levelOfKnowledge) values (1,true,120);  
INSERT INTO Mind (humanId, abilityToRememberNewThings, levelOfKnowledge) values (2,true,112);  
INSERT INTO Mind (humanId, abilityToRememberNewThings, levelOfKnowledge) values (3,false,87);  
INSERT INTO Mind (humanId, abilityToRememberNewThings, levelOfKnowledge) values (4,true,133);  
  
INSERT INTO MindOddities (mindId, odditiesId) VALUES (1,1);  
INSERT INTO MindOddities (mindId, odditiesId) VALUES (2,3);  
INSERT INTO MindOddities (mindId, odditiesId) VALUES (3,2);  
INSERT INTO MindOddities (mindId, odditiesId) VALUES (4,4);  
  
  
  
INSERT INTO Oddities (mindId, odditiesType, description) VALUES (1,'Шизофрения','Возможен бред');  
INSERT INTO Oddities (mindId, odditiesType, description) VALUES (2,'Уход в себя','Может надолго уйти в раздумья');  
INSERT INTO Oddities (mindId, odditiesType, description) VALUES (3,'Нет странностей','Полностью здоров');  
INSERT INTO Oddities (mindId, odditiesType, description) VALUES (4,'Суицидальные мысли','Бывают выбросы злости и желание умереть');  
  
INSERT INTO Food (storageId, foodType, numberOfFood) VALUES (1,'Рис',200);  
INSERT INTO Food (storageId, foodType, numberOfFood) VALUES (2,'Свинина',100);  
INSERT INTO Food (storageId, foodType, numberOfFood) VALUES (3,'Яблоки',50);  
INSERT INTO Food (storageId, foodType, numberOfFood) VALUES (2,'Хлеб',20);  
INSERT INTO Food (storageId, foodType, numberOfFood) VALUES (3,'Курица',500);  
  
INSERT INTO Weapon (storageId, weaponType, numberOfWeapon) VALUES (1,'АК47',250);  
INSERT INTO Weapon (storageId, weaponType, numberOfWeapon) VALUES (3,'Т34',10);  
INSERT INTO Weapon (storageId, weaponType, numberOfWeapon) VALUES (2,'с300', 35);  
INSERT INTO Weapon (storageId, weaponType, numberOfWeapon) VALUES (1,'Т34',15);  
  
  
INSERT INTO Drugs (storageId, drugType, numberOfDrugs) VALUES (2,'Аспирин',500);  
INSERT INTO Drugs (storageId, drugType, numberOfDrugs) VALUES (3,'Ношпа',300);  
INSERT INTO Drugs (storageId, drugType, numberOfDrugs) VALUES (1,'Корвалол',250);  
  
INSERT INTO Path\_Human (pathId, humanId) VALUES (1,1);  
INSERT INTO Path\_Human (pathId, humanId) VALUES (5,4);  
INSERT INTO Path\_Human (pathId, humanId) VALUES (2,2);  
INSERT INTO Path\_Human (pathId, humanId) VALUES (3,1);  
INSERT INTO Path\_Human (pathId, humanId) VALUES (4,2);  
INSERT INTO Path\_Human (pathId, humanId) VALUES (6,3);

**Выводы по работе:**

В результате выполнения лабораторной работы были созданы инфологическая и даталогическая модели. Получены навыки написания DDL и DML запросов на языке SQL для базы данных PostgreSQL. Некие сложности возникли из-за неинформативного текста варианта.