Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БелорусскиЙ государственный университет

информатики и радиоэлектроники

Кафедра информатики

Отчет по лабораторной работе №3

«Проектирование схемы базы данных в SQL»

Выполнила: студентка гр. 953501

Голубович Ю.И.

Поверил: Чащин С.В.

Минск 2021

**Цель работы**: получить практические навыки построения баз данных.

**Задача 1**. Построение базы данных на основе диаграмм.

Используя мастер диаграмм MS SQL Management Studio, постройте БД на основе диаграммы «сущность-связь» задания на ЛР №2.

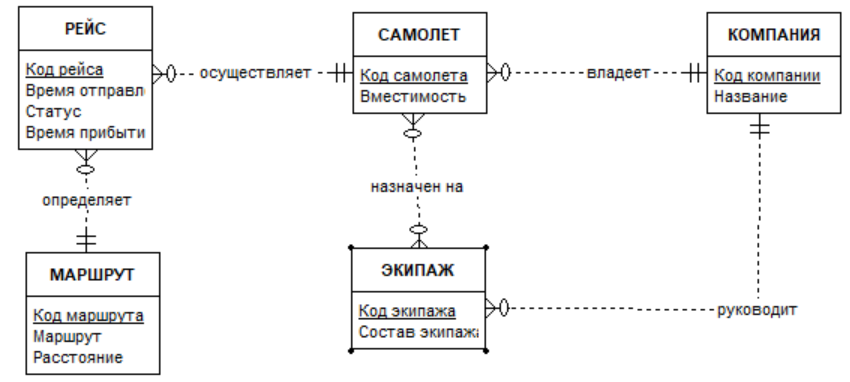


Рис. 1. Диаграмма сущность-связь ЛР №2

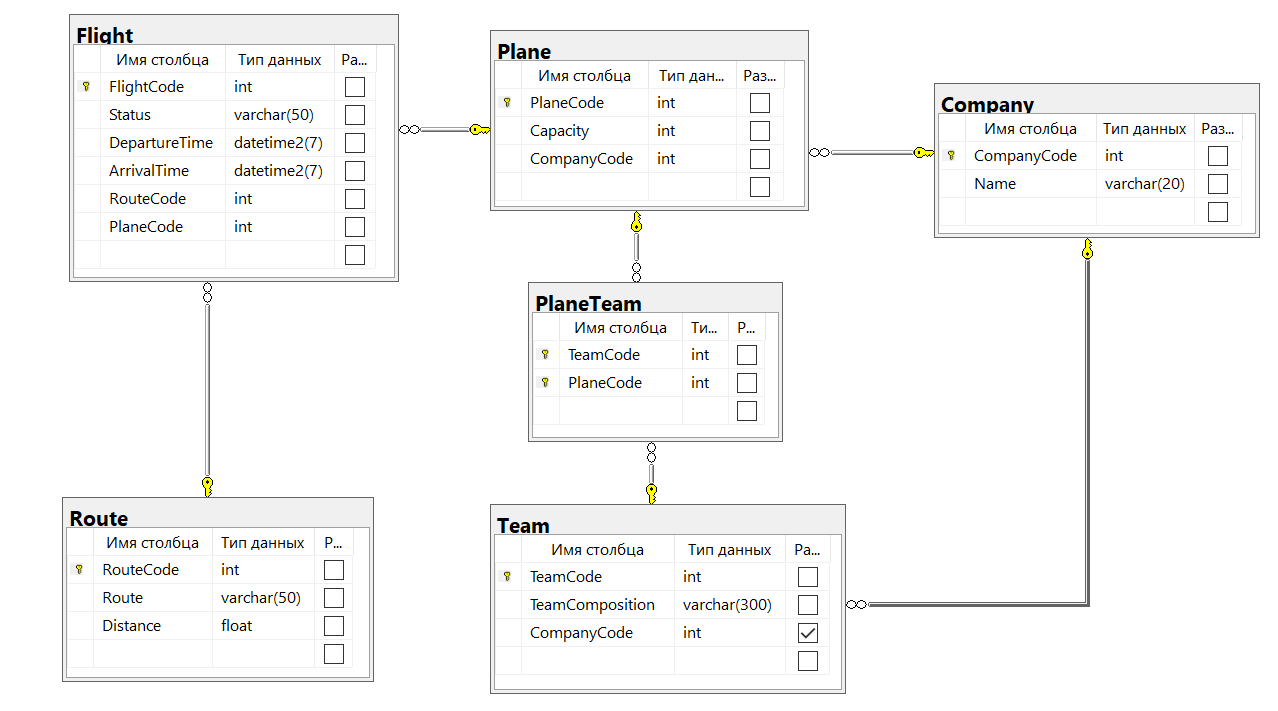


Рис. 2. Диаграмма в MS SQL Management Studio

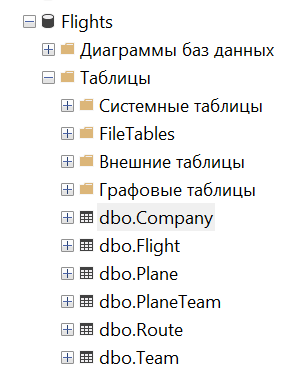


Рис. 3. Структура БД Flights в Object Explorer

**Задача 2**. Построение базы данных.

Таблицы представляют собой главный инструмент моделирования данных в *БД*.

*Предложение CREATE TABLE*

Создание таблиц осуществляется предложением CREATE TABLE категории *DDL*.

**CREATE** **TABLE** таблица

(

поле1 тип ограничение,

поле2 тип ограничение,

поле3 тип ограничение

);

*Создание связей*

CONSTRAINT имя\_оганичения REFERENCES Таблица\_на\_которую ссылаемся (Столбец\_на который\_ссылаемся)

Результат выполнения работы - набор SQL-запросов, позволяющий создать базу данных.

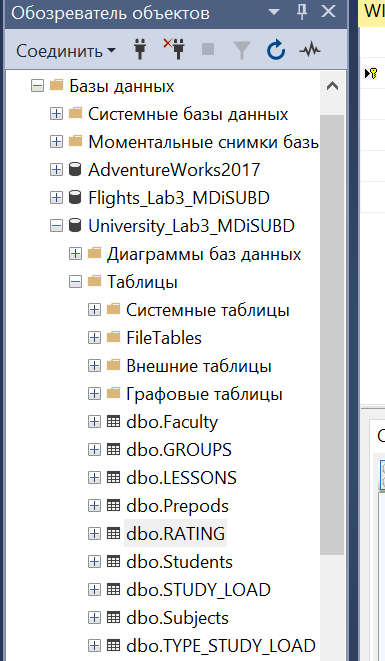


Рис. 4. Структура БД University\_Lab3\_MDiSUBD в Object Explorer

Ниже представлен код запроса для построения БД.

1. Создание БД:

USE master;

GO

IF DB\_ID (N'University\_Lab3\_MDiSUBD') IS NOT NULL

DROP DATABASE University\_Lab3\_MDiSUBD;

GO

CREATE DATABASE University\_Lab3\_MDiSUBD;

GO

USE University\_Lab3\_MDiSUBD;

GO

1. Создание таблицы Faculty:

CREATE TABLE Faculty

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

NAME VARCHAR(30) NOT NULL UNIQUE

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы Faculty:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Faculty', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Название факультета' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Faculty', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'NAME'

GO

1. Создание таблицы GROUPS:

CREATE TABLE GROUPS

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

NAME VARCHAR(10) NOT NULL,

HEAD\_GROUP UNIQUEIDENTIFIER,

FACULTY\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Faculty

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы GROUPS:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'GROUPS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Номер группы' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'GROUPS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'NAME'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Староста группы' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'GROUPS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'HEAD\_GROUP'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Факультет, к которому принадлежит группа' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'GROUPS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'FACULTY\_ID'

GO

1. Создание таблицы LESSONS:

CREATE TABLE LESSONS

(

GROUP\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES GROUPS,

PREPOD\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL,

STUDY\_ID CHAR(20) NOT NULL

);

GO

1. Создание составного первичного ключа для таблицы LESSONS:

ALTER TABLE LESSONS

ADD CONSTRAINT Key3 PRIMARY KEY (GROUP\_ID,PREPOD\_ID,STUDY\_ID)

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы LESSONS:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'LESSONS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'GROUP\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Преподаватель' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'LESSONS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'PREPOD\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Учебная нагрузка' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'LESSONS', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'STUDY\_ID'

GO

1. Создание таблицы Prepods:

CREATE TABLE Prepods

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

LAST\_NAME VARCHAR(120) NOT NULL,

FIRST\_NAME VARCHAR(120),

FACULTY\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Faculty

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы Prepods:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Prepods', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Фамилия преподавателя' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Prepods', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'LAST\_NAME'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Имя преподавателя' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Prepods', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'FIRST\_NAME'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Факультет, на котором работает преподаватель' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Prepods', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'FACULTY\_ID'

GO

1. Создание таблицы RATING:

CREATE TABLE RATING

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

DATE DATE NOT NULL,

VAL NUMERIC,

STUDENT\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL,

STUDY\_ID CHAR(20) NOT NULL,

PREPODS\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL FOREIGN KEY REFERENCES Prepods,

IS\_ABSENT CHAR(1) DEFAULT 'N',

CONSTRAINT chkValue CHECK (VAL>3 AND VAL<=10)

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы RATING:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Дата получения отметки' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'DATE'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Полученная отметка' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'VAL'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Студент' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'STUDENT\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Учебный предмет' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'STUDY\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Преподаватель' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'PREPODS\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Отсутсвовал ли студент на занятии' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'RATING', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'IS\_ABSENT'

GO

1. Создание таблицы Students:

CREATE TABLE Students

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

LAST\_NAME VARCHAR(60) NOT NULL,

FIRST\_NAME VARCHAR(30),

GROUP\_ID UNIQUEIDENTIFIER FOREIGN KEY REFERENCES GROUPS

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы Students:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Students', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Фамилия студента' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Students', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'LAST\_NAME'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Имя студента' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Students', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'FIRST\_NAME'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Группа, в которой обучается студент' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Students', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'GROUP\_ID'

GO

1. Создание таблицы STUDY\_LOAD:

CREATE TABLE STUDY\_LOAD

(

hours NUMERIC,

SUBJECT\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL,

Type\_STUDY\_ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL,

ID CHAR(20) NOT NULL PRIMARY KEY

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы STUDY\_LOAD:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Количество планируемых часов на дисциплину' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'STUDY\_LOAD', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'hours'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Предмет' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'STUDY\_LOAD', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'SUBJECT\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Тип нагрузки' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'STUDY\_LOAD', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'Type\_STUDY\_ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'STUDY\_LOAD', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

1. Создание таблицы Subjects:

CREATE TABLE Subjects

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

NAME VARCHAR(120) NOT NULL,

FACULTY\_ID UNIQUEIDENTIFIER FOREIGN KEY REFERENCES Faculty

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы Subjects:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Subjects', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Название дисциплины' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Subjects', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'NAME'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Факультет на который распределена нагрузка' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'Subjects', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'FACULTY\_ID'

GO

1. Создание таблицы TYPE\_STUDY\_LOAD:

CREATE TABLE TYPE\_STUDY\_LOAD

(

ID UNIQUEIDENTIFIER NOT NULL PRIMARY KEY,

NAME VARCHAR(120) NOT NULL UNIQUE

);

GO

1. Добавление комментариев к столбцам таблицы TYPE\_STUDY\_LOAD:

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Первичный ключ' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'TYPE\_STUDY\_LOAD', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'ID'

GO

EXEC sys.sp\_addextendedproperty @name=N'MS\_Description', @value=N'Тип учебной нагрузки' , @level0type=N'SCHEMA',@level0name=N'dbo', @level1type=N'TABLE',@level1name=N'TYPE\_STUDY\_LOAD', @level2type=N'COLUMN',@level2name=N'NAME'

GO

1. Изменение таблицы GROUPS – добавление внешних ключей:

ALTER TABLE GROUPS

ADD FOREIGN KEY (ID) REFERENCES Students;

ALTER TABLE GROUPS

ADD FOREIGN KEY (HEAD\_GROUP) REFERENCES Students;

GO

1. Изменение таблицы LESSONS – добавление внешних ключей:

ALTER TABLE LESSONS

ADD FOREIGN KEY (PREPOD\_ID) REFERENCES Prepods;

ALTER TABLE LESSONS

ADD FOREIGN KEY (STUDY\_ID) REFERENCES STUDY\_LOAD;

GO

1. Изменение таблицы PATING – добавление внешних ключей:

ALTER TABLE RATING

ADD FOREIGN KEY (STUDENT\_ID) REFERENCES Students;

ALTER TABLE RATING

ADD FOREIGN KEY (STUDY\_ID) REFERENCES STUDY\_LOAD;

GO

1. Изменение таблицы STUDY\_LOAD – добавление внешних ключей:

ALTER TABLE STUDY\_LOAD

ADD FOREIGN KEY (SUBJECT\_ID) REFERENCES Subjects;

ALTER TABLE STUDY\_LOAD

ADD FOREIGN KEY (Type\_STUDY\_ID) REFERENCES TYPE\_STUDY\_LOAD;

GO