

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №2
Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД
по дисциплине:
«Базы данных»

Выполнила:
студентка II курса ИКТ
группы К3240
Бабан Виктория

Проверила:
Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2022

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler, Draw.io, ZOOM.

Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Вариант 2. БД «Сессия»

Описание предметной области: БД содержит сведения о сдаче сессии студентами. Номер зачетной книжки однозначно идентифицирует студента.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер зачетной книжки. Фамилия студента. Имя студента. Отчество студента. Курс. Группа. Учебный год. Семестр. Код дисциплины/практики. Название дисциплины/практики. Код направления. Название направления. Оценка. Фамилия преподавателя. Имя преподавателя. Отчество преподавателя. Должность. Код подразделения. Подразделение. Дата сдачи экзамена/зачета/дифзачета. Аудитория. Площадка (адрес). Номер попытки (максимально 3).

Дополните исходные данные информацией: по расписанию сессии, по назначению базовой и повышенной стипендии.

Выполнение:

I. Название создаваемой БД: «Сессия».

II. Состав реквизитов сущностей:

Студент (ID студента, Фамилия студента, Имя студента, Отчество студента, Статус)

Обучающийся студент (Номер зачетной книжки, Срок обучения с, Срок обучения по, *ID студента (FK)*, *ID группы (FK)*)

Стипендия (ID стипендии, Тип, Размер, Дата начала выплаты, Дата окончания выплаты, *Номер зачетной книжки (FK)*)

Группа (ID группы, Курс, Номер группы, Учебный год, *Код направления (FK)*)

Направление (Код направления, Название направления)

Учебный план (ID учебного плана, Срок с, Срок по, *Код направления (FK)*)

Дисциплина (Код дисциплины, Название дисциплины, Вид аттестации, *ID учебного плана (FK)*)

Подразделение (Код подразделения, Название подразделения)

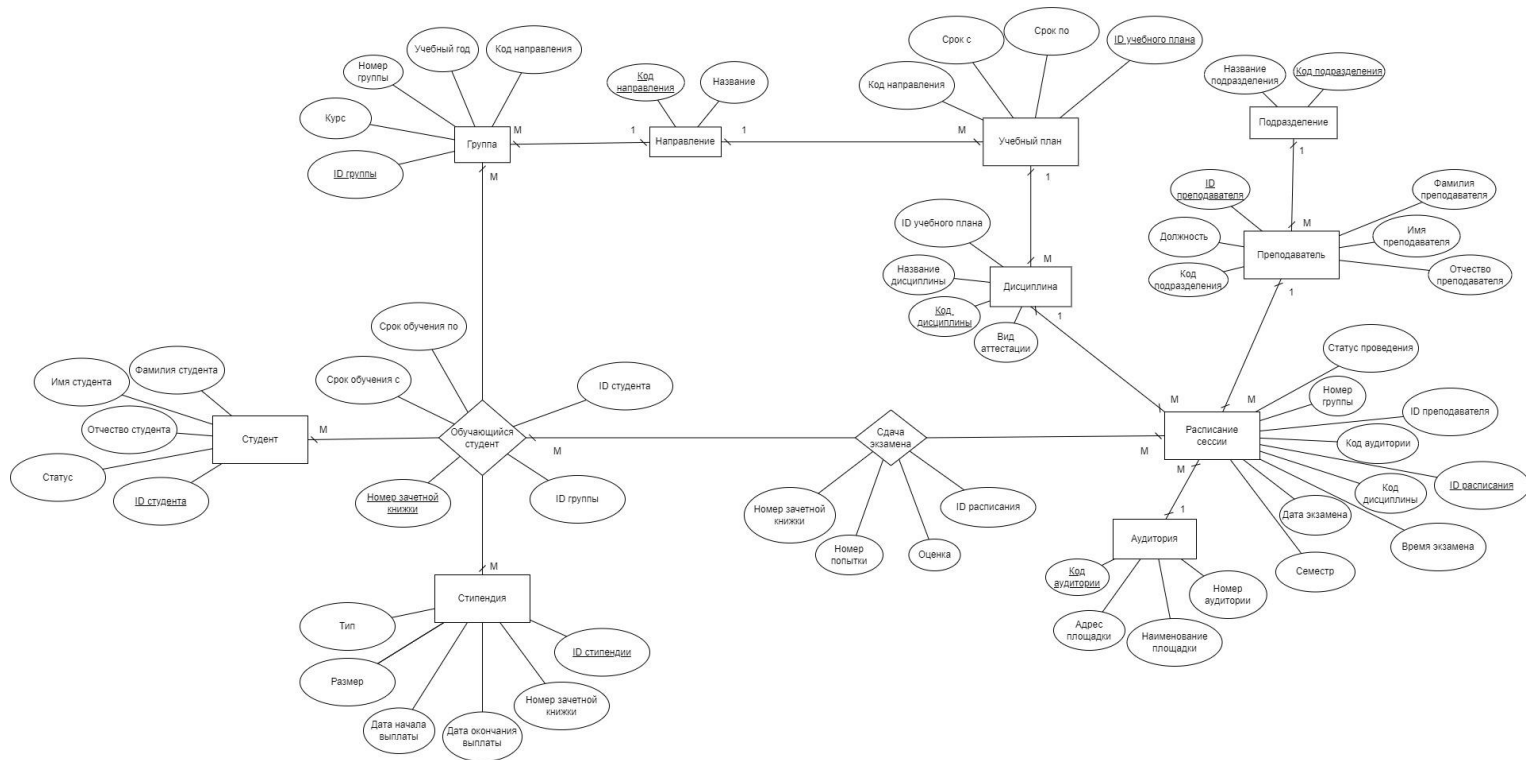
Преподаватель (ID преподавателя, Фамилия преподавателя, Имя преподавателя, Отчество преподавателя, Должность, *Код подразделения (FK)*)

Аудитория (Код аудитории, Номер аудитории, Наименование площадки, Адрес площадки)

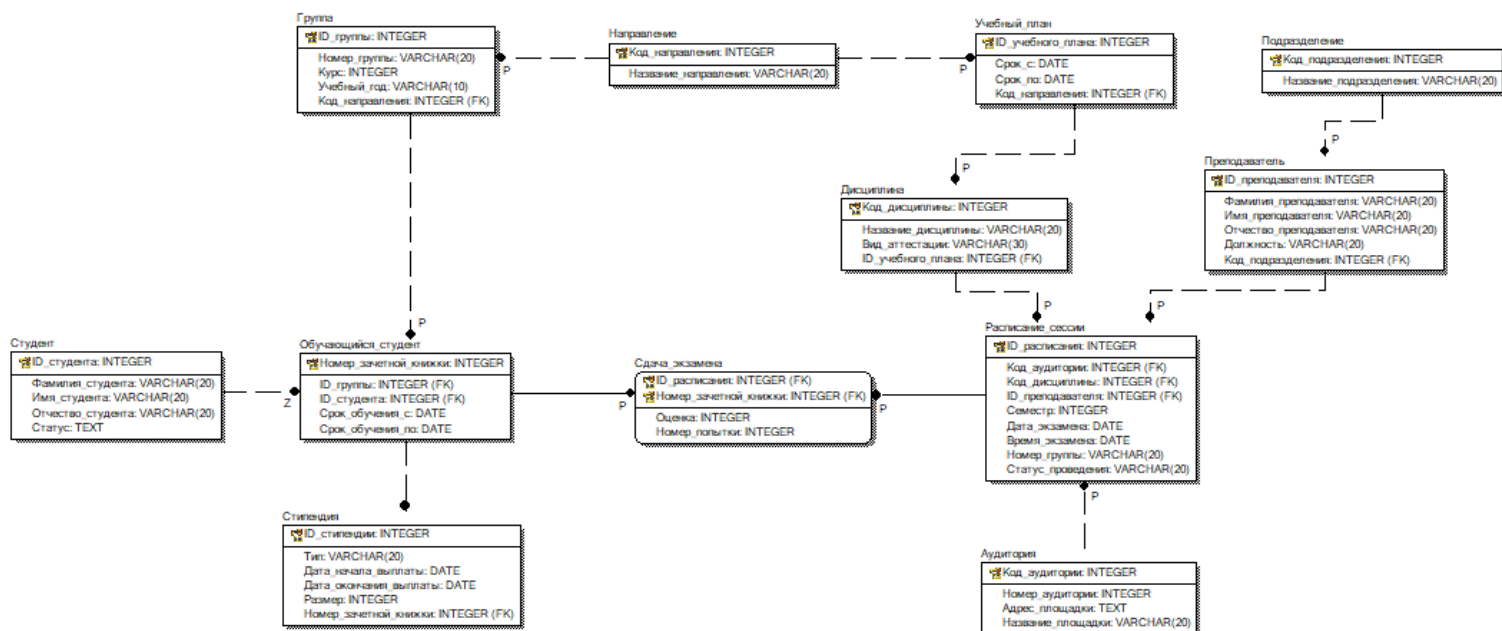
Расписание сессии (ID расписания, Номер группы, Семестр, Дата экзамена, Время экзамена, Статус проведения, *Код дисциплины (FK)*, *ID преподавателя (FK)*, *Код аудитории (FK)*)

Сдача экзамена (*ID расписания (FK)*, *Номер зачетной книжки (FK)*, Оценка, Номер попытки)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Студент						
ID студента	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
Фамилия студента	VARCHAR (20)				+	Кириллица
Имя студента	VARCHAR (20)				+	Кириллица
Отчество студента	VARCHAR (20)					Кириллица
Статус	TEXT				+	Выбирается из списка: Обучается, Отчислен, В акдем. отпуске
Обучающийся студент						
Номер зачетной книжки	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Срок обучения с	DATE				+	
Срок обучения по	DATE				+	Не должна быть раньше даты начала
ID студента	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Студент
ID группы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Группа
Стипендия						
ID стипендии	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
Тип	VARCHAR (20)					Выбирается из списка: Базовая, Повышенная, Социальная

Размер	INTEGER				+	>=2000, только цифры, в рублях
Дата начала выплаты	DATE				+	
Дата окончания выплаты	DATE				+	Не должна быть раньше даты начала
Номер зачетной книжки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Обучающийся студент
Группа						
ID группы	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Курс	INTEGER					
Номер группы	VARCHAR (20)				+	Латиница и цифры
Учебный год	VARCHAR (10)				+	Формат: YYYY/YYYY
Код направления	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Направление
Направление						
Код направления	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Название направления	VARCHAR (20)					Кириллица
Учебный план						
ID учебного плана	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Срок с	DATE				+	
Срок по	DATE				+	Не должна быть раньше даты начала
Код направления	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Направление
Дисциплина						

Код дисциплины	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Название дисциплины	VARCHAR (20)				+	Кириллица
Вид аттестации	VARCHAR (30)				+	Выбирается из списка: Экзамен, Зачёт, Дифференцированный зачёт, Курсовая работа
ID учебного плана	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Учебный план
Подразделение						
Код подразделения	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Название подразделения	VARCHAR (20)					Кириллица
Преподаватель						
ID преподавателя	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален
Фамилия преподавателя	VARCHAR (20)				+	Кириллица
Имя преподавателя	VARCHAR (20)				+	Кириллица
Отчество преподавателя	VARCHAR (20)					Кириллица
Должность	VARCHAR (20)				+	
Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Подразделение
Аудитория						
Код аудитории	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
Номер аудитории	INTEGER				+	Натуральное число
Наименование площадки	VARCHAR (20)				+	Кириллица

Адрес площадки	TEXT				+	Формат: Город, улица, дом
Расписание сессии						
ID расписания	INTEGER	+			+	Натуральное число, уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию
Номер группы	VARCHAR (20)				+	Значение соответствует атрибуту Номер группы сущности Группа
Семестр	INTEGER				+	Натуральное число
Дата экзамена	DATE				+	
Время экзамена	DATE				+	
Статус проведения	VARCHAR (20)				+	Выбирается из списка: Запланирован, проводится, Проведен, Отменен
Код дисциплины	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Дисциплина
ID преподавателя	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Преподаватель
Код аудитории	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Аудитория
Сдача экзамена						
ID расписания	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Расписание
Номер зачетной книжки	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Обучающийся студент
Оценка	VARCHAR (10)				+	В диапазоне от 2 до 5 или Зачет/Незачет
Номер попытки	INTEGER				+	В диапазоне от 1 до 3

Выводы:

В ходе работы были приобретены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь» с помощью CASE-средства draw.io, а также программы по построению IDEF1X диаграмм ERwin Data Modeler.