

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе «Анализ Данных. Построение инфологической модели БД»
по дисциплине «**Базы данных**»

Автор: Кобелев Л. К.

Факультет: ИКТ

Группа: К3240

Преподаватель:

Говорова М. М.



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург 2021

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

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 нотации Питера Чена.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Индивидуальное задание: Вариант 15.

Описание предметной области: БД образовательной организации содержит сведения об аудиториях и расписании проводимых в них занятий. Занятия проводятся на разных площадках. Время начала и окончания занятия по дням недели фиксировано. База данных используется для получения справок о наличии свободных аудиторий в указанное время, о месте и времени проведения определенных занятий.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер аудитории. Количество мест. Тип аудитории. Название площадки. Адрес площадки. Код дисциплины. Название дисциплины. Вид занятия. ФИО преподавателя. Должность преподавателя. Номер студенческой группы. Учебный год. Код направления. Название направления. Код подразделения. Название подразделения. Максимально возможное количество студентов для посещения занятия. Дата. День недели. Время начала занятия. Время окончания занятия.

Выполнение:

I. Название БД: “Распределение аудиторного фонда”

II. Состав реквизитов сущностей:

- *Площадка* (ID, Название, Адрес)
- *Аудитория* (ID, Кол-во мест, ID площадки, ID типа)
- *Тип* (ID, Название)
- *Вид* (ID, Название)
- *Преподаватель* (ID, Должность, Оклад, ФИО)
- *Дисциплина* (ID, Название, Практические, Лабораторные, Практики, Лекции, Всего часов)
- *Группа* (ID, Номер, Учебный год, ID направления)
- *Направление* (ID, Название, ID подразделения)
- *Подразделение* (ID, Название)
- *Пара* (Номер, Начало, Конец)
- *Занятие* (ID, Дата, ID дисциплины, ID преподавателя, ID аудитории, ID вид занятия, ID группы, День недели, Статус, Номер пары)

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

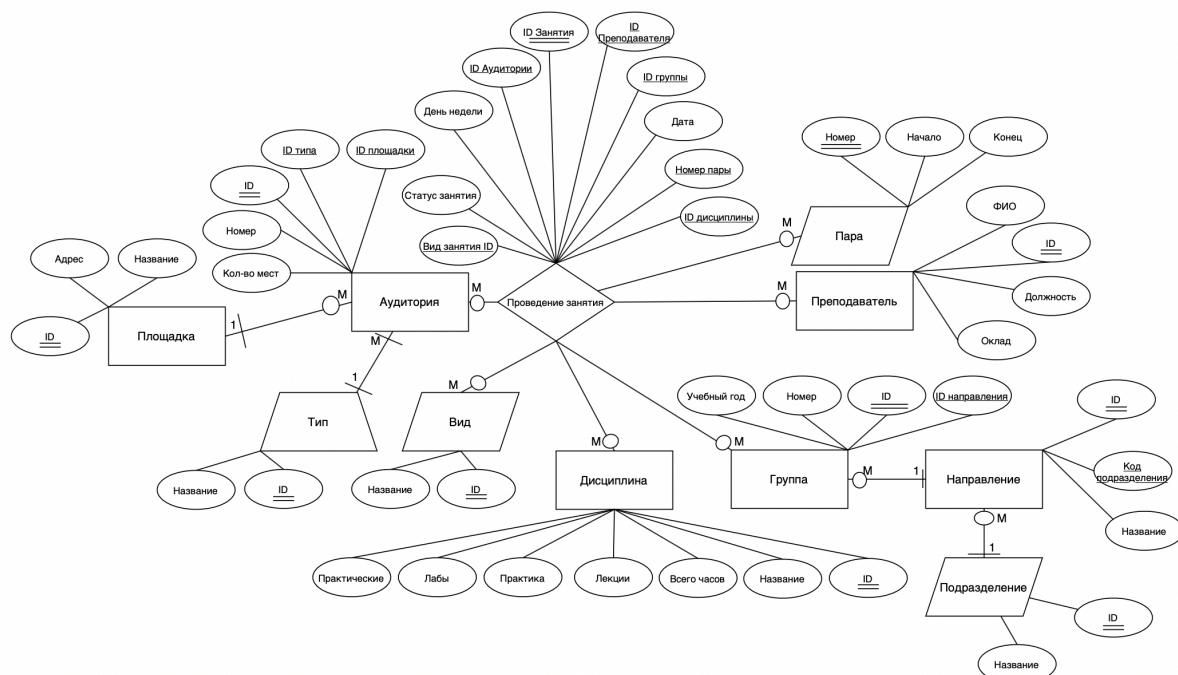


Рисунок 1. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.

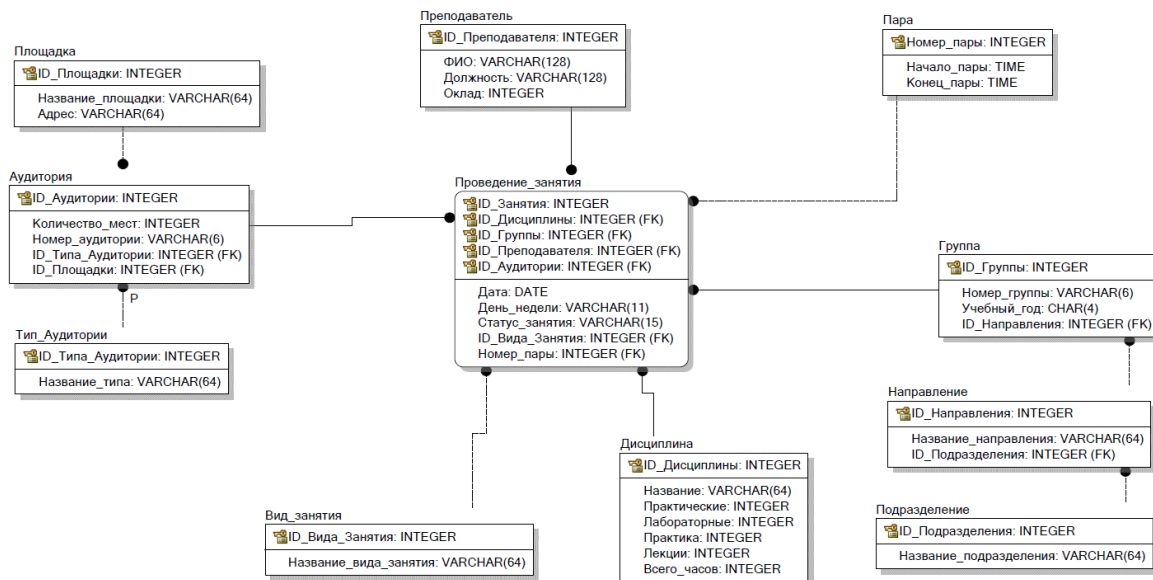


Рисунок 2. Схема модели данных БД в нотации IDEF1X.

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

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Площадка						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Название	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64
Адрес	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64
Аудитория						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
ID площадки	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «площадка»
ID типа	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «тип»
Кол-во мест	INTEGER				+	Значения в пределах от 10 до 500
Номер	VARCHAR(6)				+	Макс длина = 6, уникальный
Тип						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Название	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64
Вид						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Название	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64
Преподаватель						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
ФИО	VARCHAR(128)				+	Макс длина = 128
Должность	VARCHAR(128)				+	Макс длина = 128
Оклад	NUMERIC(19,4)				+	19 цифр, 4 знака после запятой
Дисциплина						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Название	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64

Практические	INTEGER					Значения в пределах от 1 до 288
Лабораторные	INTEGER					Значения в пределах от 1 до 288
Практика	INTEGER					Значения в пределах от 1 до 288
Лекции	INTEGER				+	Значения в пределах от 1 до 288
Всего часов	INTEGER				+	Значение в пределах от 1 до 1152. Необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения.
<i>Группа</i>						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Номер	VARCHAR(6)				+	Макс длина = 6
Учебный год	CHAR(4)				+	Фиксированная длина = 4
ID направления	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «направления»
<i>Направление</i>						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Название	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64
ID подразделения	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «подразделение»
<i>Подразделение</i>						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Название	VARCHAR(64)				+	Макс длина = 64
<i>Проведение занятия</i>						
ID	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
ID дисциплины	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «дисциплина»
Дата	DATE				+	Дата
ID преподавателя	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «преподаватель»
ID аудитории	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «аудитория»
ID вид занятия	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «вид»

ID группы	INTEGER			+	+	Соответствует первичному ключу сущности «группы»
День Недели	VARCHAR(11)				+	Необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Статус Занятия	VARCHAR(15)				+	Значение должно выбираться из списка (отменено, проведено, перенесено, запланировано)
Номер Пары	INTEGER				+	Соответствует первичному ключу сущности «пара»
<i>Пара</i>						
Номер	INTEGER	+			+	Уникальный, автоинкремент
Начало	TIME				+	Время
Конец	TIME				+	Время, должно быть больше «время начала»

VI. Алгоритмические связи для вычисляемых данных:

1. *Зарплата* – вычисляется для сущности “Преподаватель”. Берется атрибут “Оклад” и умножается на 1000.
2. *Длительность пары* – вычисляется для сущности “Пара”, как разность между атрибутами “Конец” и “Начало”.

Выводы: в ходе работы была проанализирована предметная область «Распределение аудиторного фонда», выполнено инфологическое моделирование базы данных в нотации Питера Чена в инструменте draw.io, после разработанная инфологическая модель базы данных реализована в нотации IDEF1X с помощью ERwin Data Modeler.