

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

Отчет

По лабораторной работе №2
«Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД»
по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Лакиза Александр Николаевич

Факультет: ИКТ

Группа: К3242

Преподаватель: Говорова Марина Михайловна



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург 2021

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

Программное обеспечение: СА ERwin Data Modeler (или аналог), Draw.io

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.
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Вариант 7. БД «Курсы»

Описание предметной области: Подразделение занимается организацией внебюджетного образования. Имеется несколько типов краткосрочных курсов, предназначенных для определенных специальностей, связанных с программным обеспечением ИТ. Каждый тип курсов имеет определенную длительность и свой перечень изучаемых дисциплин. На каждую программу может быть набрано несколько групп. По каждой дисциплине могут проводиться лекционные и лабораторные занятия. Подразделение обеспечивает следующие ресурсы: учебные классы, лекционные аудитории и преподавателей. Необходимо составить расписание занятий.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Фамилия слушателя. Имя слушателя. Паспортные данные. Контакты. Код программы. Программа. Тип программы. Объем часов. Номер группы. Количество человек в группе. Дата начала обучения. Дата окончания обучения. Название дисциплины. Количество часов. Дата занятий. Номер пары. Номер аудитории. Тип аудитории. Адрес площадки. Вид занятий (лекционные или практические). Фамилия преподавателя. Имя и отчество преподавателя. Должность преподавателя.

Выполнение:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность «Программа»						

Код программы	VARCHAR(20)	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Тип программы	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Название программы	VARCHAR(50)				+	-
Форма обучения	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка
Сущность «Набор на программу»						
Код программы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Программа»
id_набора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата начала обучения	DATE				+	Дата должна быть раньше, чем Дата конца обучения
Дата конца обучения	DATE				+	Дата должна быть позже, чем Дата начала обучения
Сущность «Группа»						
Код программы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Программа»
id_набора	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Набор на программу»
Номер группы	VARCHAR(20)	+			+	-
Сущность «Слушатель»						
id_слушателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО слушателя	VARCHAR(50)				+	-
Паспорт слушателя	LONG				+	Обязательно содержит 10 символов

ЭлПочта слушателя	VARCHAR(30)					-
Телефон слушателя	LONG					-
Сущность «Пребывание студента»						
id_слушателя	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Слушатель»
Код программы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Программа»
id_набора	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Набор на программу»
Номер группы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Группа»
Статус студента	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Номер документа	INTEGER				+	-
Сущность «Преподаватель»						
id_преподавателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО преподавателя	VARCHAR(50)				+	-
Должность преподавателя	VARCHAR(40)				+	-
Сущность «Дисциплина»						
id_дисциплины	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название дисциплины	VARCHAR(50)				+	-
Кол-во часов	INTEGER				+	Кол-во часов никак не может превышать количество часов между Датой начала обучения и Датой конца обучения

Сущность «Состав программы»						
id_программы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Программа»
id_дисциплины	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Дисциплина»
Номер семестра изучения	INTEGER				+	Выбирается значение из списка [1, кол-во полный учебных лет*2 (определяется по разнице Даты начала обучения и Даты конца обучения)]
Сущность «Площадка»						
Адрес площадки	VARCHAR(50)	+			+	Уникален, значение выбирается из списка
Название площадки	VARCHAR(50)				+	Значение выбирается из списка
Сущность «Аудитория»						
Номер аудитории	INTEGER	+			+	Уникален, значение выбирается из списка
Тип аудитории	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка
Адрес площадки	VARCHAR(50)			+		Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
Сущность «Занятие»						
Код программы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Программа»
id_набора	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Набор на программу»
Номер группы	VARCHAR(20)		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Группа»
id_преподавателя	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Преподаватель»

id_дисциплин ы	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Дисциплин а»
Номер занятия	INTEGER	+			+	Значение выбирается из списка [1, 5]
Дата занятия	DATE	+			+	Датой не может воскресный день. Дата должна попадать в диапазон между Датой начала обучения и Датой конца обучения
Тип занятия	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка
Номер аудитории	INTEGER			+		Значение соответствует первичному ключу сущности «Аудитория »

Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:

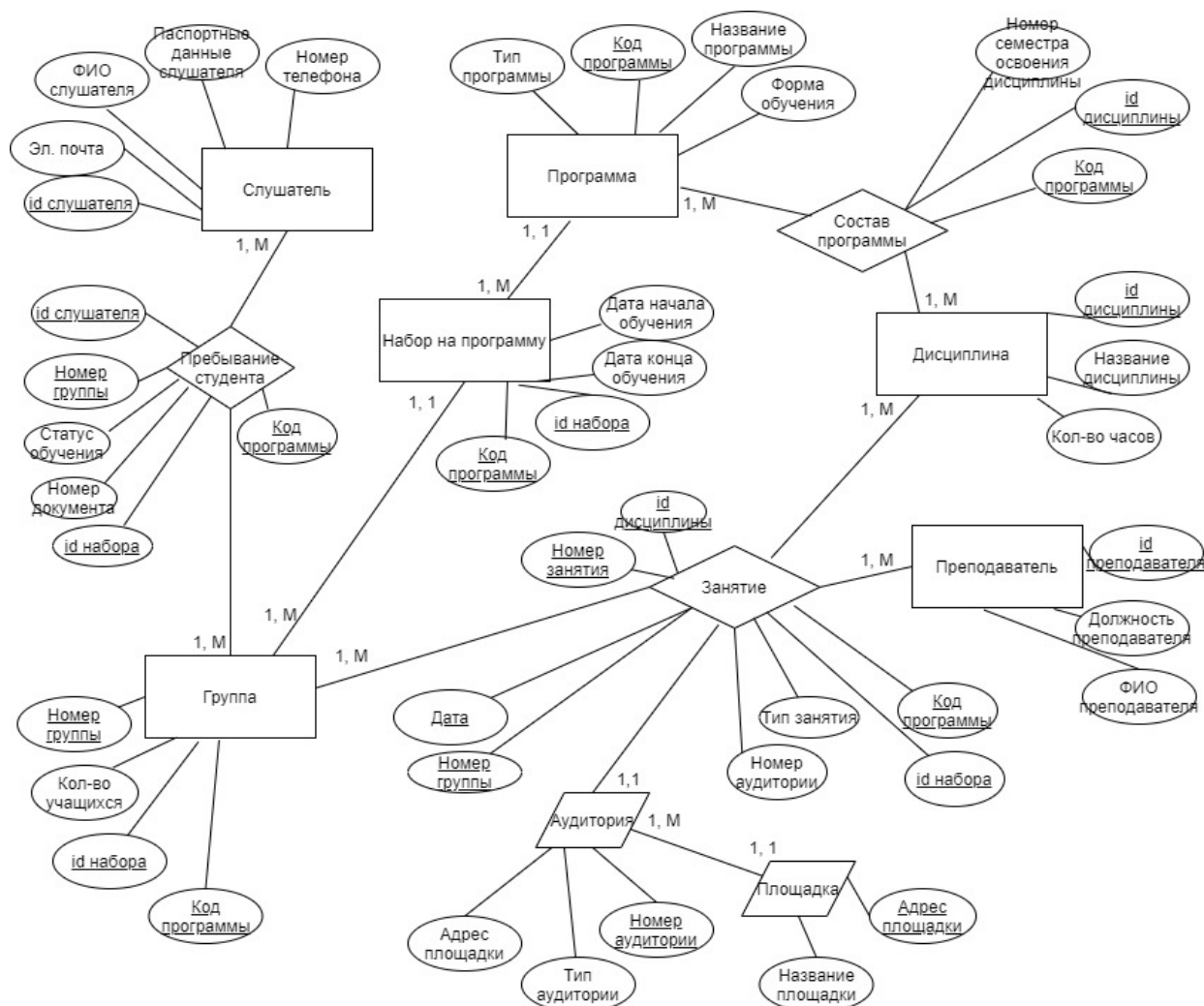
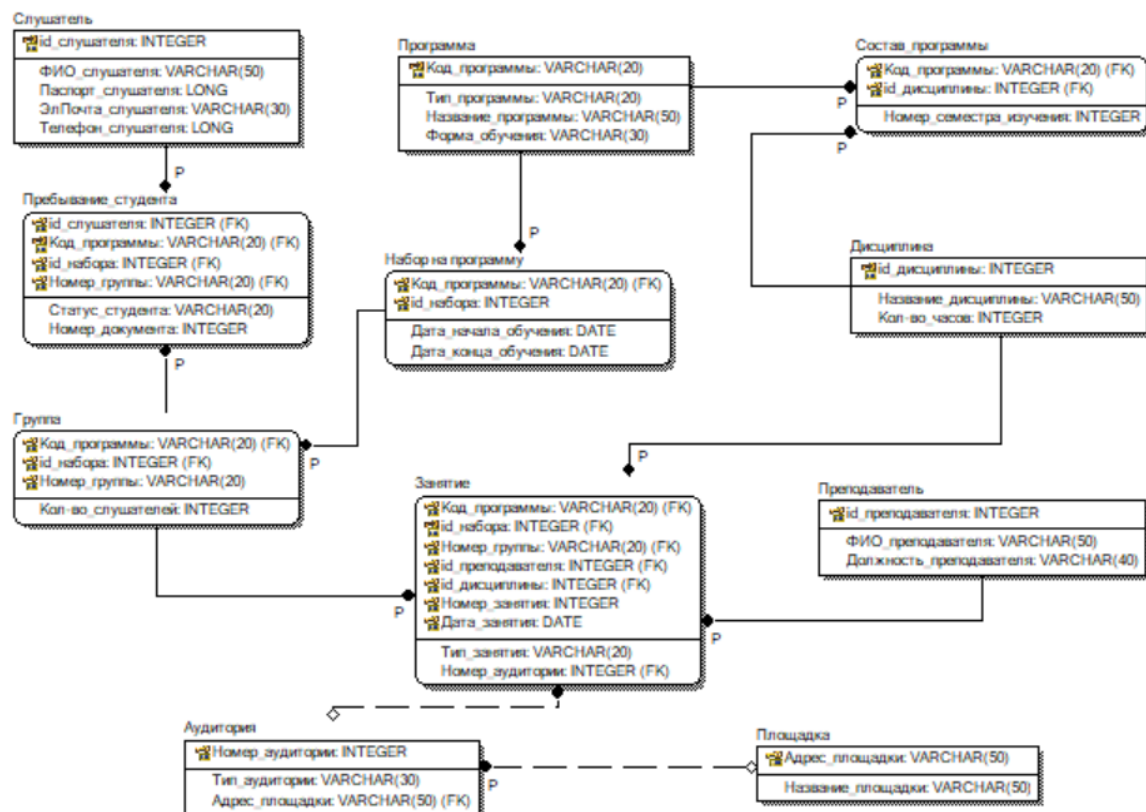
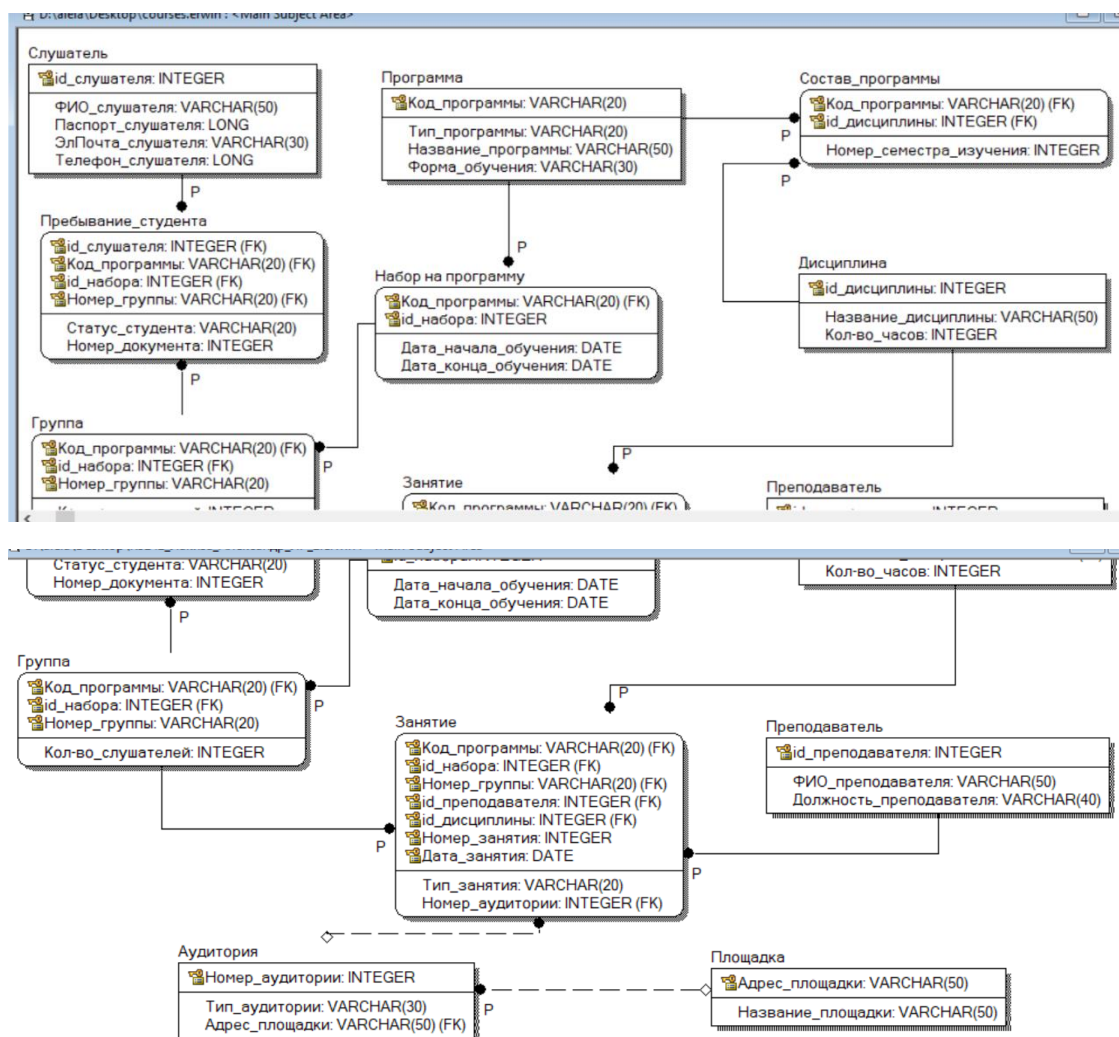


Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:

Logical:





Вывод: проанализировал предметную область согласно своему варианту. Попрактиковался в анализе данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь», выполнив моделирование базы данных по моей предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена – Кириллова и реализовав разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.