

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: Кахикало К.Р.

Факультет: ИКТ

Группа: К3240

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы.....	3
Практическое задание.....	3
Вариант 7. БД «Курсы».....	3
Выполнение.....	3
Сущности.....	3
Ассоциации.....	4
Атрибуты сущностей.....	4
Схема в нотации IDEF1X.....	8
Схема в нотации Чена-Кириллова.....	10
Вывод.....	10

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.
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 7. БД «Курсы»

Описание предметной области: Сеть учебных подразделений НОУ ДПО занимается организацией внебюджетного образования.

Имеется несколько образовательных программ краткосрочных курсов, предназначенных для определенных специальностей, связанных с программным обеспечением ИТ. Каждая программа имеет определенную длительность и свой перечень изучаемых дисциплин. Одна дисциплина может относиться к нескольким программам. На каждую программу может быть набрано несколько групп обучающихся.

По каждой дисциплине могут проводиться лекционные, лабораторные/практические занятия и практика определенном объеме часов. По каждой дисциплине и практике проводится аттестация в формате экзамен/дифзачет/зачет.

Необходимо хранить информацию по аттестации обучающихся.

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. максимальное количество человек в группе (для набора). Дата начала обучения. Дата окончания обучения. Название дисциплины. Количество часов. Дата занятий. Номер пары. Номер аудитории. Тип аудитории. Адрес площадки. Вид занятий (лекционные, практические или лабораторные). Фамилия преподавателя. Имя и отчество преподавателя. Должность преподавателя. Дисциплины, которые может вести преподаватель.

Выполнение

Сущности

- Академическая дисциплина (Айди дисциплины, тип аттестации, длительность практики, общая длительность, имя)
- Элемент программы (Айди элемента программы, код учебной программы, айди дисциплины)
- Учебная программа (Код учебной программы, код специальности, тип программы, длительность)
- Специальность (Код специальности, квалификация, уровень, название)
- Преподаватель (Айди преподавателя, фамилия, имя, отчество, должность)

- Занятие (Айди занятия, айди группы, номер пары, дата, тип, айди аудитории, айди преподавателя, айди элемента программы)
- Площадка (Айди площадки, адрес)
- Оценка (Айди результата, айди студента, айди преподавателя, айди элемента программы, дата, результат)
- Студент (Айди студента, айди группы, айди клиента, дата начала, дата конца, статус)
- Группа (Айди группы, айди набора)
- Аудитория (Айди аудитории, тип, номер, айди площадки)
- Клиент (Айди клиента, имя, фамилия, отчество, паспортные данные, контакты)
- Набор (Айди набора, код учебной программы, дата начала, дата конца)

Ассоциации

- Разрешение на обучение (Айди преподавателя, айди дисциплины)

Атрибуты сущностей

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Академическая дисциплина						
Айди дисциплины	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Тип аттестации	varchar(16)				+	Из списка: differential, zachot, exam
Длительность практики	int				+	>0
Общая длительность	int				+	Больше значения атрибута “Длительность практики”
Имя	nvarchar(64)				+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$ Уникально
Элемент программы						
Айди элемента программы	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$

Код учебной программы	nvarchar(16)			+	+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Айди дисциплины	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Учебная программа						
Код учебной программы	nvarchar(16)	+			+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Код специальности	nvarchar(16)			+	+	
Тип программы	nvarchar(16)				+	
Длительность	int				+	> 0
Специальность						
Код специальности	nvarchar(16)	+			+	
Квалификация	nvarchar(32)				+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Название	nvarchar(32)				+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Уровень	nvarchar(32)				+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Разрешение на обучение						
Айди преподавателя	char(16)		+	+	+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Айди дисциплины	char(16)		+	+	+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Преподаватель						
Айди преподавателя	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Имя	nvarchar(64)				+	
Фамилия	nvarchar(64)				+	
Отчество	nvarchar(64)				+	
Должность	nvarchar(64)				+	regex ^[a-zA-Z0-9a- яА-Я]+\$
Занятие						
Айди занятия	char(16)	+			+	
Айди группы	varchar(8)			+	+	regex

						^[a-zA-Z0-9]+\$
Дата	date				+	Больше атрибута “Дата начала” для сущности “Набор” из сущности “Группа”
Номер пары	int				+	> 0 и < 10
Айди аудитории	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Тип	varchar(16)				+	Из списка: lab, practical если “Тип” из сущности “Аудитория” равен small. Из списка: lecture если “Тип” из сущности “Аудитори” равен “lecture”
Айди преподавателя	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Айди элемента программы	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Площадка						
Айди площадки	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Адрес	nvarchar(64)				+	
Результат						
Айди результата	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Айди студента	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Айди преподавателя	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Айди элемента программы	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$

Дата	date				+	>= “Дата начала” из сущности “Студент”
Оценка	nvarchar(16)				+	Из списка: 2, 3, 4, 5 если “тип зачета” в сущности “Дисциплин” из сущности “Элемент программы” равен значению из списка: differential, exam. Или из списка yes, no если “тип зачета” в сущности “Дисциплин” из сущности “Элемент программы” равен zachot
Студент						
Айди студента	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Айди клиента	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Айди группы	varchar(8)			+	+	regex ^[a-zA-Z0-9]+\$
Дата начала	date				+	>= “Дата начала” из сущности “Набор” из сущности “Группа”
Дата конца	date				+	<= “Дата конца” из сущности “Набор” из сущности “Группа”
Статус	nvarchar(16)				+	Из списка: учится, отчислен,...

Группа						
Айди группы	varchar(8)	+			+	regex ^[a-zA-Z0-9]+\$
Айди набора	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Аудитория						
Айди аудитории	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-Z0-9]+\$
Номер	int				+	>= 0, уникально
Тип	nvarchar(16)				+	Из списка: lecture, small
Айди площадки	char(16)			+	+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Клиент						
Айди клиента	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Имя	nvarchar(64)				+	
Фамилия	nvarchar(64)				+	
Отчество	nvarchar(64)				+	
Паспортные данные	nvarchar(256)				+	Уникально
Контакты	nvarchar(256)				+	
Набор						
Айди набора	char(16)	+			+	regex ^[a-zA-F0-9]+\$
Код учебной программы	nvarchar(16)			+	+	regex ^[a-zA-Z0-9a-яА-Я]+\$
Дата начала	date				+	
Дата конца	date				+	>”Дата начала”

Схема в нотации IDEF1X

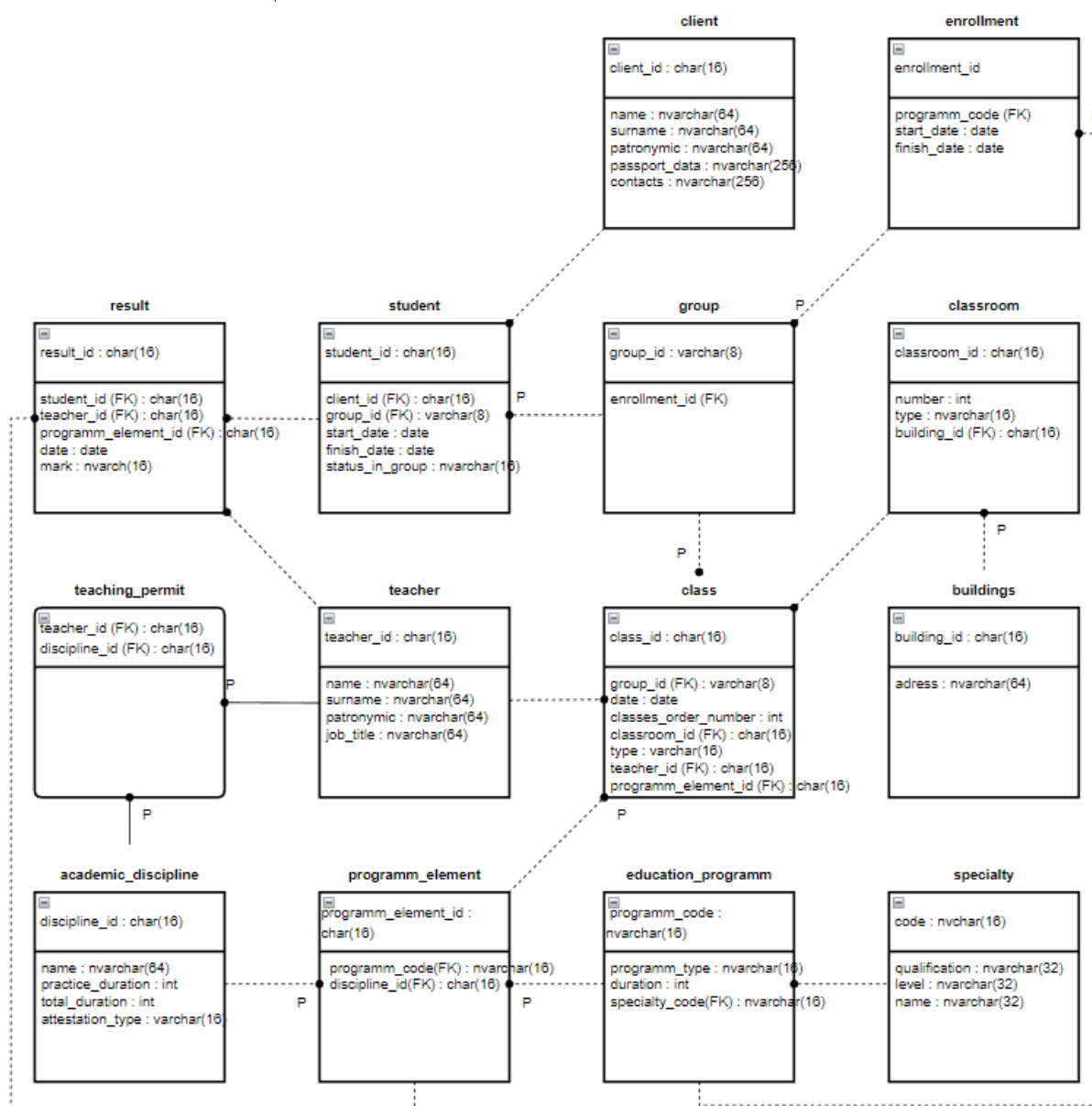


Рисунок 1 - Схема в нотации IDEF1X

Схема в нотации Чена-Кириллова

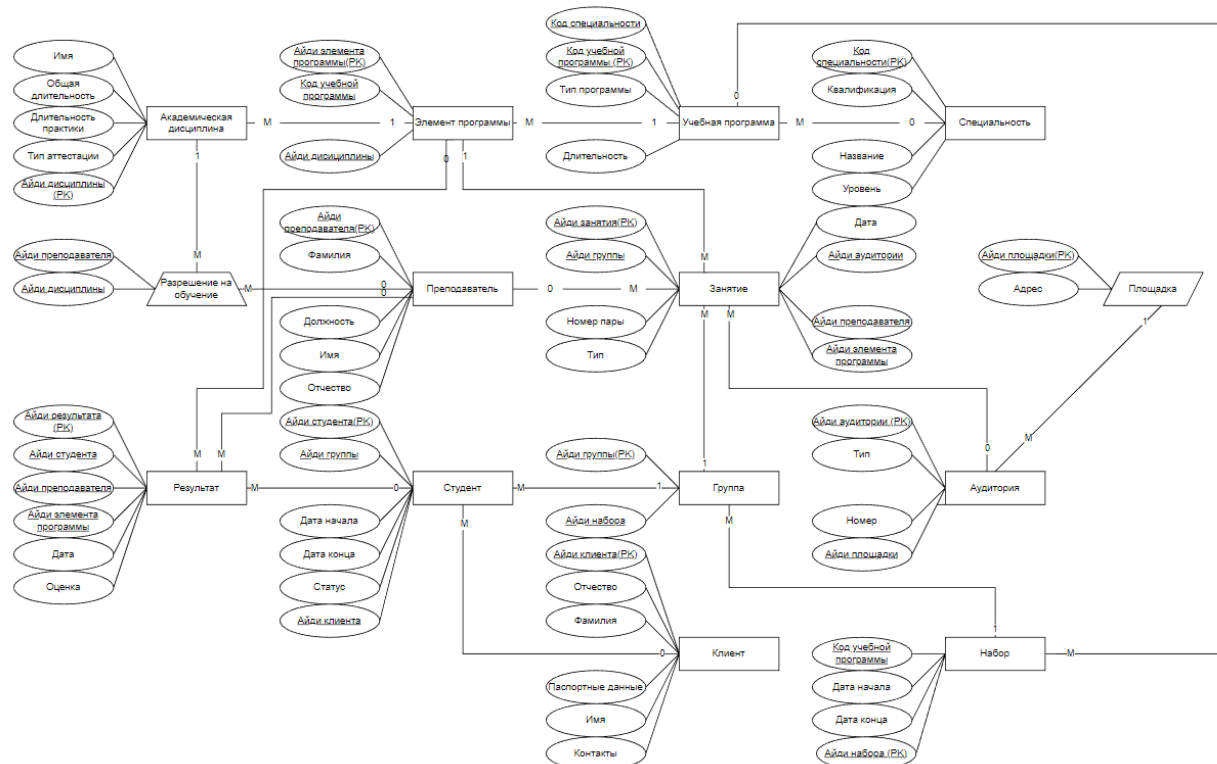


Рисунок 2 - схема в нотации Чена-Кириллова

Вывод

В лабораторной работе я проанализировал предметную область, выполнил инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова и реализовал разработанную модель в нотации IDEF1X.