

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»

по дисциплине **«Проектирование и реализация баз данных»**

Автор: Кузнецов А.Г.

Факультет: ИКТ

Группа: K3140

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Выполнение	3
Состав реквизитов сущностей:	4
Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова	5
Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X	6
Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные	6
Вывод.....	12

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 комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Выполнение

Вариант 2. БД «Сессия»

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

Каждый студент обучается в группе, причем номера групп меняются каждый очередной учебный год.

Дисциплины, по которым студенты сдают промежуточную аттестацию, соотнесены с учебным планом образовательной программы (ОП), которая в свою очередь относится к направлению подготовки, реализуемому в определенном подразделении вуза. Одно направление может реализовываться в разных подразделениях. Но каждая ОП уникальна и реализуется в одном подразделении.

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.

Одна дисциплина может соотноситься с несколькими учебными планами разных направлений подготовки. Каждый учебный план относится к определенному году приема.

Экзамены проходят на различных площадках вуза, территориально расположенных в разных частях города или страны.

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).

Название создаваемой БД – «Сессия» («Session»)

Состав реквизитов сущностей:

- Направление подготовки (Код направления, Название направления)
- Подразделение (Код подразделения, Код площадки, Название подразделения)
- Образовательная программа (Код ОП, Код направления, Код подразделения, Название ОП, Год начала подготовки, Год окончания подготовки, Форма обучения)
- Учебный план (Код учебного плана, Код ОП, Год набора)
- Дисциплина (Код дисциплины, Название дисциплины, Форма аттестации, Форма занятий, Общее количество часов, Количество лабораторных часов, Количество лекционных часов, Количество практических часов)
- Дисциплина в учебном плане (Код дисциплины в УП, Код учебного плана, Код дисциплины, Семестр)
- Группа (Код группы, Код учебного плана, Номер группы, Год обучения)
- Студент (Номер зачётной книжки студента, Курс, ФИО студента)
- Обучающийся студент (Номер зачётной книжки студента, Код группы, Период пребывания в группе, Статус студента)
- Получение стипендии (Код стипендии, Номер зачётной книжки студента, Код типа стипендии, Дата начала выплаты стипендии, Дата окончания выплаты стипендии)
- Тип стипендии (Код типа стипендии, Форма стипендии, Условия выдачи стипендии, Сумма)
- Аттестация (Номер зачётной книжки студента, Табельный номер преподавателя, Код дисциплины, Оценка, Номер попытки, Дата аттестации)
- Преподаватель (Табельный номер преподавателя, Код подразделения, ФИО преподавателя, Должность)
- Расписание сессии (Табельный номер преподавателя, Код аудитории, Код дисциплины в УП, Код группы, Дата)
- Аудитория (Код аудитории, Код площадки, Тип, Вместимость)
- Площадка (Код площадки, Адрес)

Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

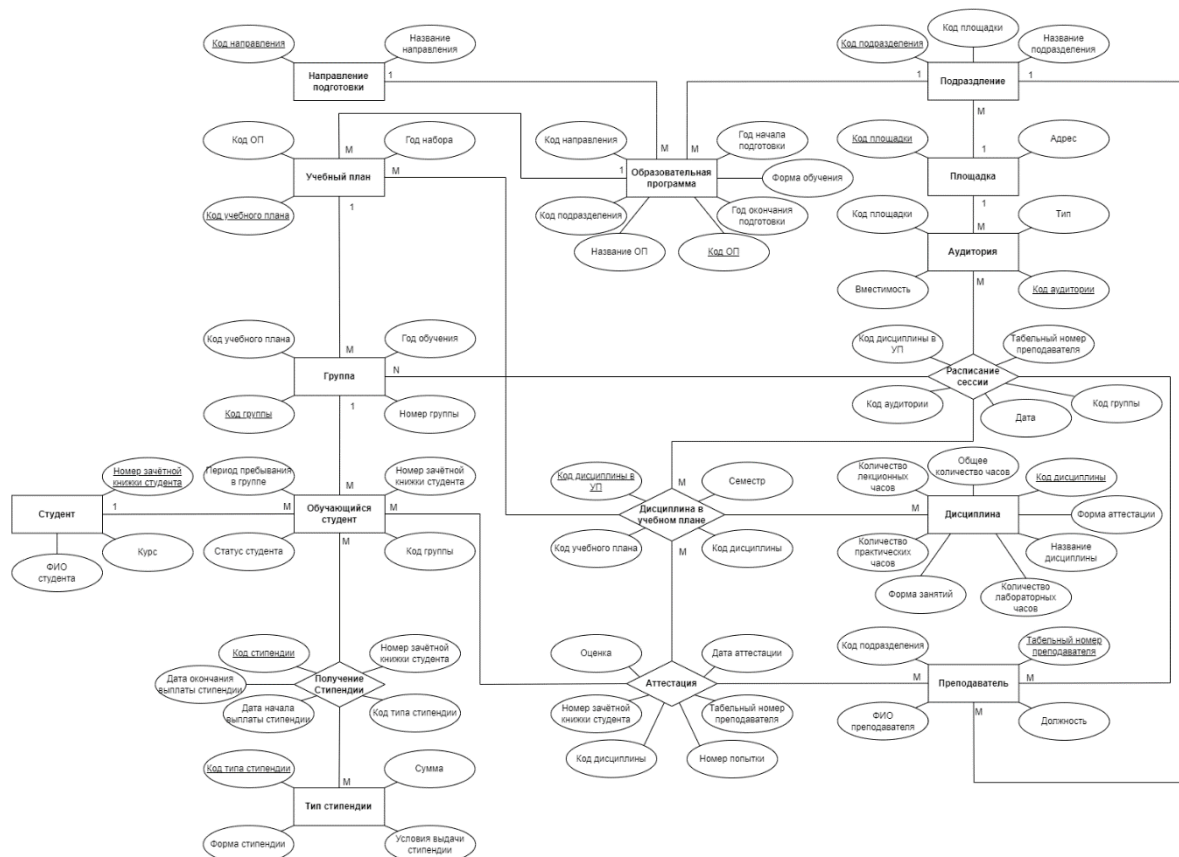


Рисунок 1 – Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X

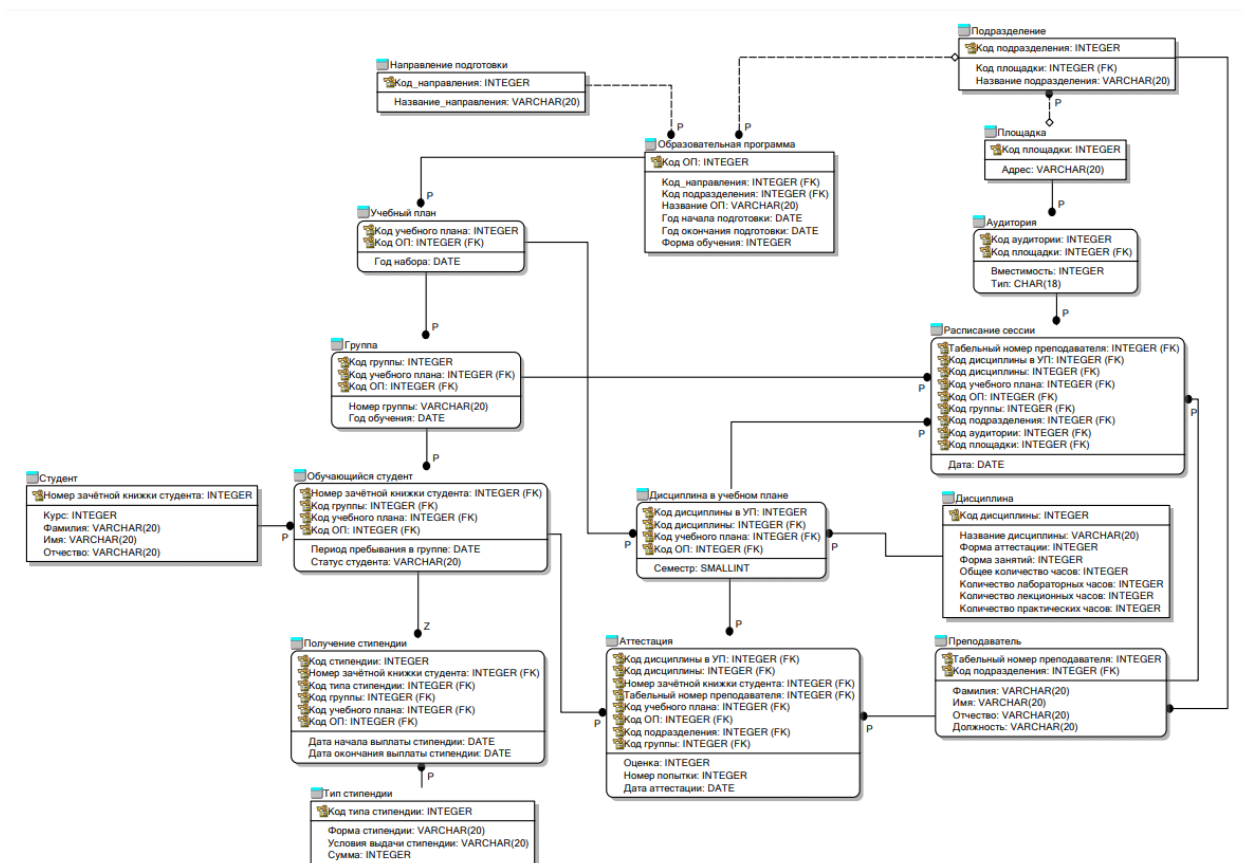


Рисунок 2 – Схема инфологическое модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Направление подготовки						
Код направления	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название направления	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Подразделение						
Код подразделения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Код площадки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
Название подразделения	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Образовательная программа						
Код ОП	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код направления	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
Название ОП	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Год начала подготовки	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
Год окончания подготовки	DATE				-	Значение в формате дд/мм/гг
Форма обучения	CHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (Очно, Заочно)
Учебный план						
Код учебного плана	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код ОП	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Образовательная программа»
Год набора	DATE				+	Значение в формате гг
Дисциплина						
Код дисциплины	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Название дисциплины	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Форма аттестации	CHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (Экзамен, Зачёт, Дифзачёт)
Форма занятий	CHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (Очно, Заочно, Очно-дистанционно)
Общее количество часов	INTEGER				+	Значение вычисляется суммой значений полей «Количество лабораторных часов», «Количество лекционных часов», «Количество практических часов»
Количество лабораторных часов	INTEGER				+	Неотрицательное значение
Количество лекционных часов	INTEGER				+	Неотрицательное значение
Количество практических часов	INTEGER				+	Неотрицательное значение
Дисциплина в учебном плане						
Код дисциплины в УП	INTEGER				+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код учебного плана	INTEGER				+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Учебный план»
Код дисциплины	INTEGER				+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Дисциплина»
Семестр	SMALLINT				+	Неотрицательное значение (от 1 до 2)
Группа						
Код группы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо

						обеспечить автоматическую генерацию значения
Код учебного плана	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Учебный план»
Номер группы	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Год обучения	DATE				+	Значение в формате гг
Студент в группе						
Номер зачётной книжки студента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код группы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Группа»
Курс	INTEGER				+	Неотрицательное значение
Фамилия студента	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Имя студента	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Отчество студента	VARCHAR(20)				-	Количество символов - 20
Обучающийся студент						
Номер зачётной книжки студента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код группы	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Группа»
Период пребывания в группе	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
Статус студента	CHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (Обучающийся, Отчислен, На академ отпуске)
Получение стипендии						

Код стипендии	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер зачётной книжки студента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Студент»
Код типа стипендии	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тип стипендии»
Дата начала выплаты стипендии	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
Дата окончания выплаты стипендии	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
Тип стипендии						
Код типа стипендии	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Форма стипендии	CHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (Базовая, Повышенная)
Условия выдачи стипендии	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Сумма	INTEGER				+	Неотрицательное значение
Аттестация						
Номер зачётной книжки студента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Студент»
Табельный номер преподавателя	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Преподаватель»
Код дисциплины в УП	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Дисциплина в учебном плане»

Оценка	INTEGER				+	Неотрицательное значение (от 2 до 5)
Номер попытки	INTEGER				+	Неотрицательное значение (от 0 до 3)
Дата аттестации	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
Преподаватель						
Табельный номер преподавателя	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код подразделения	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Подразделение»
Фамилия преподавателя	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Имя преподавателя	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Отчество преподавателя	VARCHAR(20)				-	Количество символов - 20
Должность	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Расписание сессии						
Табельный номер преподавателя	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Преподаватель»
Код аудитории	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Аудитория»
Код дисциплины в УП	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Дисциплина в учебном плане»
Код группы	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Группа»
Дата	DATE				+	Значение в формате дд/мм/гг
Площадка						
Код площадки	INTEGER				+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
Адрес	VARCHAR(20)				+	Количество символов - 20
Аудитория						
Код аудитории	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Код площадки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Площадка»
Вместимость	INTEGER				+	Неотрицательное значение
Тип	CHAR(18)				+	Значение должно выбираться из списка (Лекционный кабинет, Кабинет практики и т.д.)

Вывод

В данной лабораторной работы было проведено исследование предметной области, выполнено моделирование базы данных, основанное на ER-диаграммах в комбинированной нотации Питера Чена-Кириллова, а также была реализована Информационная Логическая Модель (ИЛМ) с использованием нотации IDEF1X.