

**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»

Обучающийся Дементьев Антон Павлович, Васильев Артур Дмитриевич

Факультет прикладной информатики

Группа К3240, К3241

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

1. Цель работы:

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

2. 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.

4. Индивидуальное задание (Вариант 7):

Описание 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 (в академических часах), свой перечень изучаемых дисциплин, вид итоговой аттестации, вид документа об окончании программы (сертификат о повышении квалификации, удостоверение о повышении квалификации, диплом о профпереподготовке).

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 в 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.

В системе необходимо хранить информацию о номере выданного документа об окончании программы и дату выдачи.

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.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

5. Выполнение:

1. Наименование БД: Курсы

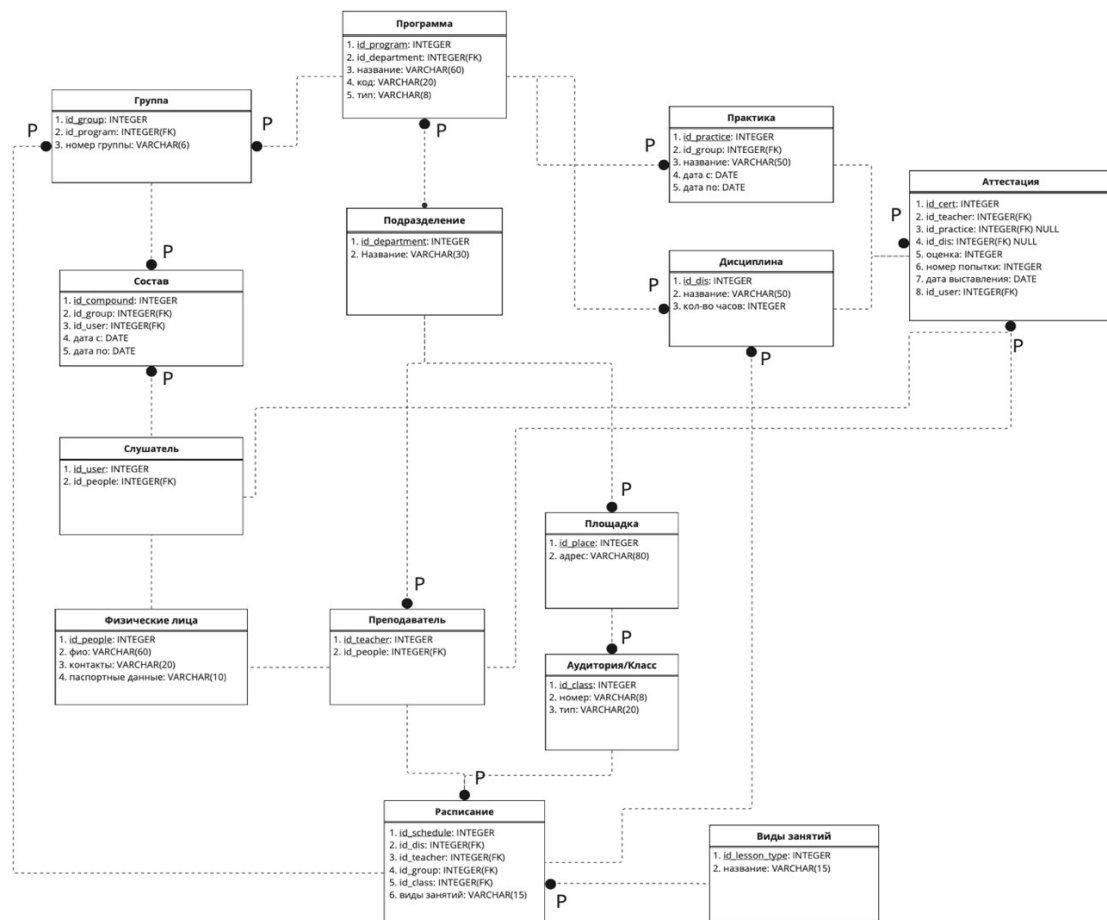
2. Состав реквизитов сущностей:

Слушатель (**id_user**, id_people), Группа (**id_group**, id_program, номер группы), Программа (**id_program**, id_department, тип, название, код), Практика (**id_practice**, id_group, название, дата с, дата по), Аттестация (**id_cert**, id_teacher, id_user, id_practice, id_dis, дата выставления, номер попытки, оценка), Преподаватель (**id_teacher**, id_people), Дисциплина (**id_dis**, название, кол-во часов), Площадка (**id_place**, адрес), Аудитория/Класс (**id_class**, тип, номер), Расписание (**id_schedule**, id_group, id_dis, id_teacher, id_class, виды занятий), Виды занятий (**id_lesson_type**, название), Физические лица (**id_people**, паспортные данные, фео, контакты), Подразделение (**id_department**, название), Состав (**id_compound**, id_group, id_user, дата с, дата по)

4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



5. Состав реквизитов сущностей:

| Наименование | Тип | Первичный ключ | | Внешний ключ | Обязате- льность | Ограничения целостности |
|----------------------------|--------------|------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|--|
| | | Собственный атрибут | Внешний ключ | | | |
| Слушатель | | | | | | |
| id_user | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_people | INTEGER(FK) | | | + | + | Внешний ключ на Физические лица |
| Группа | | | | | | |
| id_group | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_program | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Программа |
| номер группы | VARCHAR(6) | | | | + | Должен быть уникальным в пределах учебного заведения |
| макс. кол-во участников | INTEGER | | | | + | Значение должно быть положительным |
| Преподаватель | | | | | | |
| id_teacher | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_people | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Физические лица |
| Состав | | | | | | |
| id_compound | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_group | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Группа |
| id_user | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Слушатель |
| дата с | DATE | | | | + | Дата должна быть не позднее "дата по" |
| дата по | DATE | | | | + | Дата должна быть не раньше "дата с" |
| Физические лица | | | | | | |
| id_people | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |

| | | | | | | |
|----------------------|--------------|---|--|---|---|---|
| фio | VARCHAR(60) | | | | + | - |
| контакты | VARCHAR(20) | | | | + | Формат контакта: (телефон, email и т.д.) |
| паспортные данные | VARCHAR(10) | | | | + | Должен быть уникальным в пределах страны |
| Программа | | | | | | |
| id_program | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_department | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Подразделение |
| название | VARCHAR(60) | | | | + | Уникально в пределах учебного заведения |
| код | VARCHAR(20) | | | | + | Уникален, не более 20 символов |
| тип | VARCHAR(8) | | | | + | - |
| Подразделение | | | | | | |
| id_department | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| Название | VARCHAR(30) | | | | + | Уникально в пределах учебного заведения |
| Дисциплина | | | | | | |
| id_dis | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| название | VARCHAR(50) | | | | + | - |
| кол-во часов | INTEGER | | | | + | Значение должно быть положительным |
| Практика | | | | | | |
| id_practice | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален, |
| id_group | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Группа |
| название | VARCHAR(50) | | | | + | - |
| дата с | DATE | | | | + | Дата начала должна быть не позднее "дата по" |
| дата по | DATE | | | | + | Дата окончания должна быть не раньше "дата с" |

| | | | | | | |
|-----------------|--------------|---|--|---|---|--|
| Аттестация | | | | | | |
| id_cert | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_teacher | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Преподаватель |
| id_practice | INTEGER (FK) | | | + | - | Внешний ключ на Практика |
| id_dis | INTEGER (FK) | | | + | - | Внешний ключ на Дисциплина |
| Площадка | | | | | | |
| id_place | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| адрес | VARCHAR(80) | | | | + | Уникален для каждой площадки |
| Аудитория/Класс | | | | | | |
| id_class | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| номер | VARCHAR(8) | | | | + | Уникален в пределах площадки |
| тип | VARCHAR(20) | | | | + | - |
| Расписание | | | | | | |
| id_schedule | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| id_dis | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Дисциплина |
| id_teacher | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Преподаватель |
| id_group | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Группа |
| id_class | INTEGER (FK) | | | + | + | Внешний ключ на Аудитория/Класс |
| виды занятий | VARCHAR(15) | | | | + | - |
| Виды занятий | | | | | | |
| id_lesson_type | INTEGER | + | | | + | Первичный ключ, уникален |
| название | VARCHAR(15) | | | | + | Уникально в пределах учебного заведения |

Вывод:

В ходе выполнения данной лабораторной работы мы изучили нотацию Чена-Кириллова и адаптировали ее в формате IDEF1X для создания инфологической модели данных (ИЛМ). Для визуализации и оформления модели был использован инструмент Miro, что позволило наглядно представить структуру данных и проработать связи между сущностями.