

**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 Никифоров Максим Александрович

Факультет прикладной информатики

Группа К3239

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 16):

Описание БД "Спортивный клуб"

Описание предметной области: БД должна осуществлять ведение списков спортсменов и тренеров спортивного клуба.

Тренеры разделены по категориям с определенным уровнем базового оклада. За каждого спортсмена тренер получает надбавку в размере 10% от базового оклада.

При достижении спортсменами определенного рейтинга категория тренера повышается. Спортсмен может менять тренера.

Система должна хранить график тренировок спортсменов.

Необходимо вести учет проводимых соревнований, учет травм, полученных спортсменами на тренировках или соревнованиях.

Необходимо предусмотреть: возможность перехода спортсмена от одного тренера к другому; составление рейтингов спортсменов; составление рейтингов тренеров; выдачу информации по соревнованиям; выдачу информации по конкретному спортсмену; подбор возможных кандидатур на участие в соревнованиях (соответствующего уровня мастерства, возраста и без травм).

В системе хранится информация по соревнованиям, в которых участвуют спортсмены и отборочных перед ними. Но списки по результатам отборочных могут не совпадать со списками участников соревнований.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО тренера. № телефона тренера. Паспортные данные тренера. Категория тренера. Оклад тренера. Название соревнования. Вид соревнования. Категория соревнования. Место проведения соревнования. Дата проведения соревнования. Фамилия спортсмена. Имя спортсмена. Отчество спортсмена. Дата рождения спортсмена. Паспортные данные тренера. Квалификация спортсмена. Результат спортсмена. Место, которое занял спортсмен. Количество баллов спортсмена за место. Количество баллов тренера за место. Категория спортсмена. Рейтинг спортсмена. Код травмы. Вид травмы. Тяжесть травмы. Дата получения травмы. Дата окончания лечения. Дата тренировки. Должность сотрудника. Количество ставок (по штатному расписанию). Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

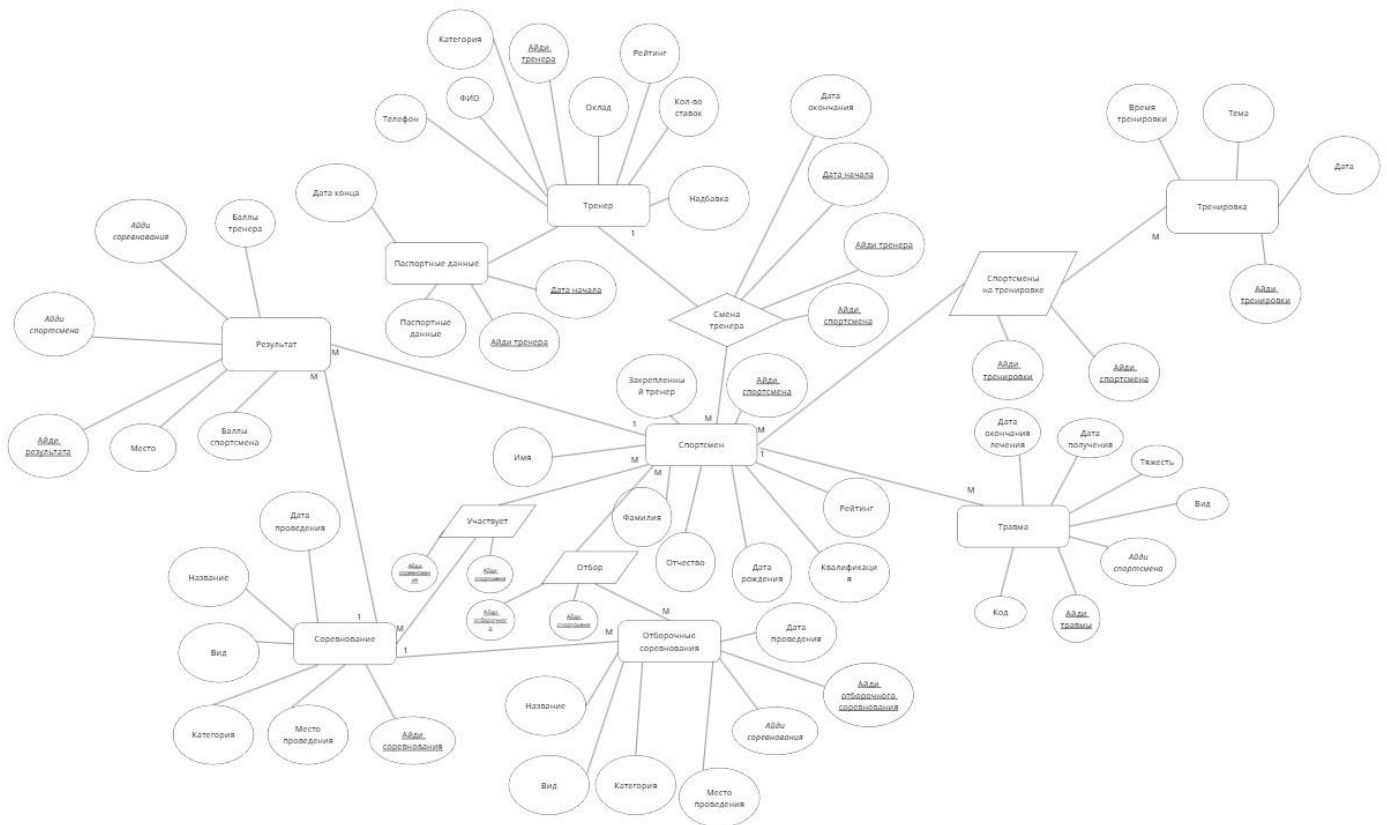
5. Выполнение:

1. Наименование БД: **Спортивный клуб**

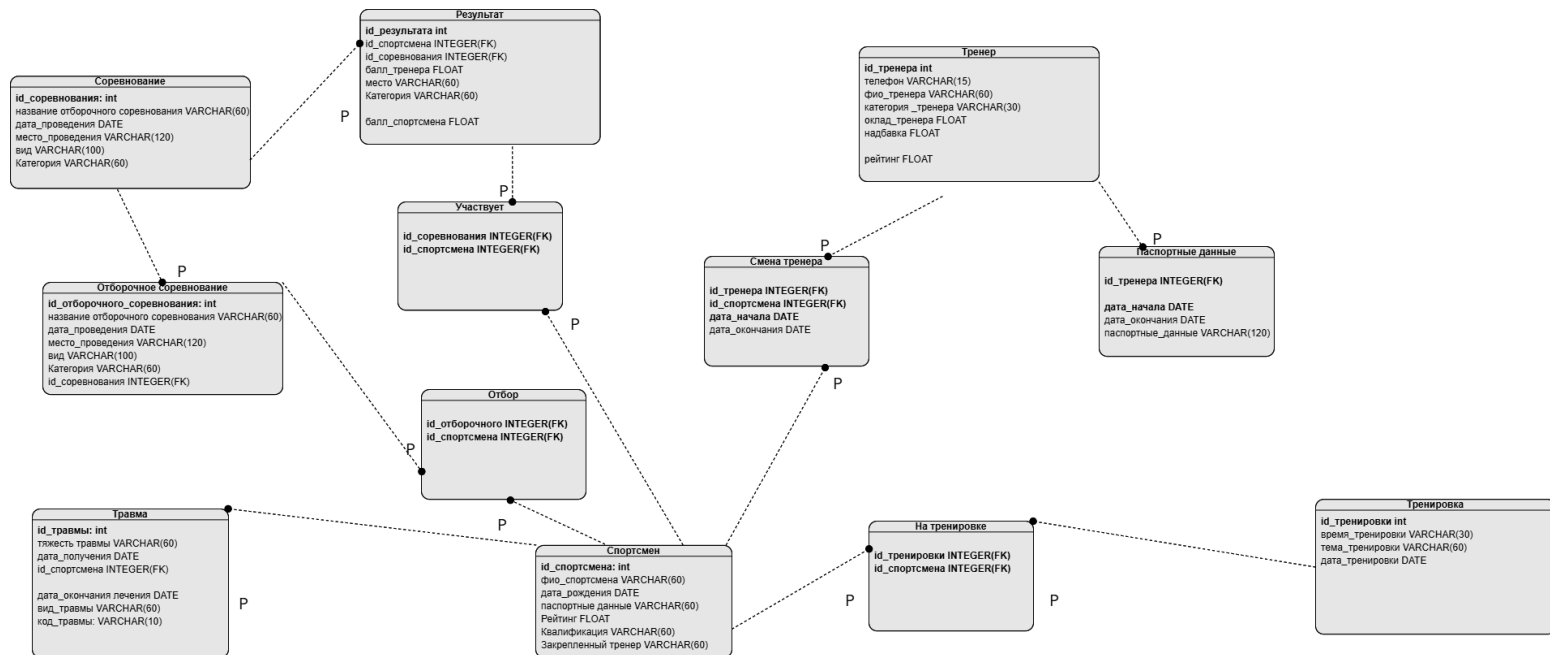
2. Состав реквизитов сущностей:

- **Тренер** (id тренера, ФИО тренера, номер телефона, рейтинг, надбавка, кол-во ставок, оклад, категория)
- **Паспортные данные** (дата конца, id тренера, дата начала, паспортные данные)
- **Спортсмен** (id спортсмена, ФИО спортсмена, дата рождения, паспортные данные, рейтинг)
- **Смена тренера** (id тренера, id спортсмена, id квалификации, дата начала, дата окончания)
- **Травма** (id травмы, название травмы, вид травмы, описание травмы, тяжесть травмы)
- **Проведение** (id тренировки, id спортсмена)
- **Тренировка** (id тренировки, вид тренировки, дата тренировки, место проведения, время тренировки, статус проведения)
- **Отбор** (id отбора, id тренера, id спортсмена, id отборочного соревнования, статус отбора спортсмена, результат)
- **Отборочные соревнования** (id отборочного соревнования, id соревнования, название соревнования, вид соревнования, место проведения, дата начала, дата окончания)
- **Участие** (id участия, id тренера, id спортсмена, id соревнования, статус участия спортсмена, рейтинг, баллы тренера, баллы спортсмена)
- **Соревнования** (id соревнования, категория соревнования, название соревнования, вид соревнования, место проведения, дата начала, дата окончания)

3. Схема ИЛМ в нотации Чена:



4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



5. Состав реквизитов сущностей:

Наименование	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязат е- льност ь	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Спортсмен						
id_спортсмен а	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
ФИО спортс мена	VARCHAR(60)				+	Не может быть пустым, при отсутствии отчества - прочерк
Дата рождения	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1920, не может быть позже текущей даты, не может быть пустым
Паспортные данные	VARCHAR(60)				+	Не может быть пустым, уникальные значения серии и номера
Рейтинг	FLOAT				-	Не может быть отрицательным
Квалификация	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута устанавливается в соответствии с Единой всероссийской спортивной классификацией в зависимости от возраста, уровня соревнований
Закрепленный тренер	VARCHAR(60)				+	Значение соответствует ФИО тренера
Соревнование						
ID соревнова ния	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
Название со ревнования	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Место прове дения	VARCHAR(120)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Вид	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Категория	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым -
Отборочные соревнования						
ID отборочного соревнования	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
Название со ревнования	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым

Место проведения	VARCHAR(120)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Вид	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Категория	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым -
Id_соревнования	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Соревнование»
Участствует						
Id_соревнования	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Соревнование»
Id_спортсмена	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
Отбор						
Id_отборочного	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Отборочное соревнование»
Id_спортсмена	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
Травма						
ID травмы	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название травмы	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Вид травмы	VARCHAR(60)				+	Значение должно выбираться из списка (спортивная, бытовая)
Тяжесть травмы	VARCHAR(60)				+	Значение должно выбираться из списка (легкая, средней тяжести, тяжелая)
Дата_получения	DATE				+	Значение атрибута не может быть пустым
Код_травмы	VARCHAR(10)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата_окончания_лечения	DATE				+	Значение атрибута не может быть пустым
Результат						
ID результата	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID спортсмена	INTEGER(FK)				+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»

ID соревнования	INTEGER(FK)				+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Соревнование»
Балл тренера	FLOAT				+	Значение не может быть отрицательным
Место	VARCHAR(60)				+	Значение не может быть пустым
Категория	VARCHAR(60)				+	Значение не может быть пустым
Балл_спортсмена	FLOAT				+	Значение не может быть отрицательным
На тренировке						
Id_тренировки	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренировка»
Id_спортсмена	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
Тренировка						
ID тренировки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Время тренировки	VARCHAR(30)				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Тема тренировки	VARCHAR(60)				+	Значение не может быть пустым
Дата тренировки	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Смена тренера						
Id_тренера	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
Id_спортсмена	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
Дата начала	DATE	+			+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Дата окончания	DATE			+	+	Значение должно быть не ранее даты начала
Тренер						
ID тренера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО тренера	VARCHAR(60)				+	Не может быть пустым, при отсутствии отчества - прочерк
Номер телефона	VARCHAR(15)				+	Не может быть пустым

Рейтинг	FLOAT				-	Значение атрибута > 0
Оклад	FLOAT				+	Значение атрибута > 0
Надбавка	FLOAT				+	Значение атрибута > 0
Категория тренера	VARCHAR(30)				+	Атрибут не может быть пустым
Паспортные данные						
Id_тренера	INTEGER(FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
Дата начала	DATE	+			+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Дата окончания	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты, не ранее даты начала
Паспортные данные	VARCHAR(120)				+	Уникальное значение

Вывод:

В ходе лабораторной работы мной были успешно выполнены поставленные цели и задачи, связанные с анализом данных и построением инфологической модели базы данных для спортивного клуба. В результате работы были приобретены практические навыки, связанные с методологией "сущность-связь", что позволило более глубоко понять особенности инфологического моделирования. В процессе выполнения лабораторной работы я детально проанализировал предметную область, касающуюся управления спортсменами и тренерами в спортивном клубе. В процессе моделирования я преодолел аналитические трудности, связанные с многокомпонентной природой системы, включая необходимость учета различных атрибутов, таких как рейтинг спортсменов, даты тренировок, а также особенности соревнований.