

Министерство науки и высшего образования РФ
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: Котков Дмитрий Александрович

Факультет: Прикладная информатика

Группа: К3240

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа: Мобильные и сетевые технологии

Преподаватель: Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург

2025/2026

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.

Индивидуальное задание: Вариант 16. 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.

Задание 1.1 (ЛР 2 БД). Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

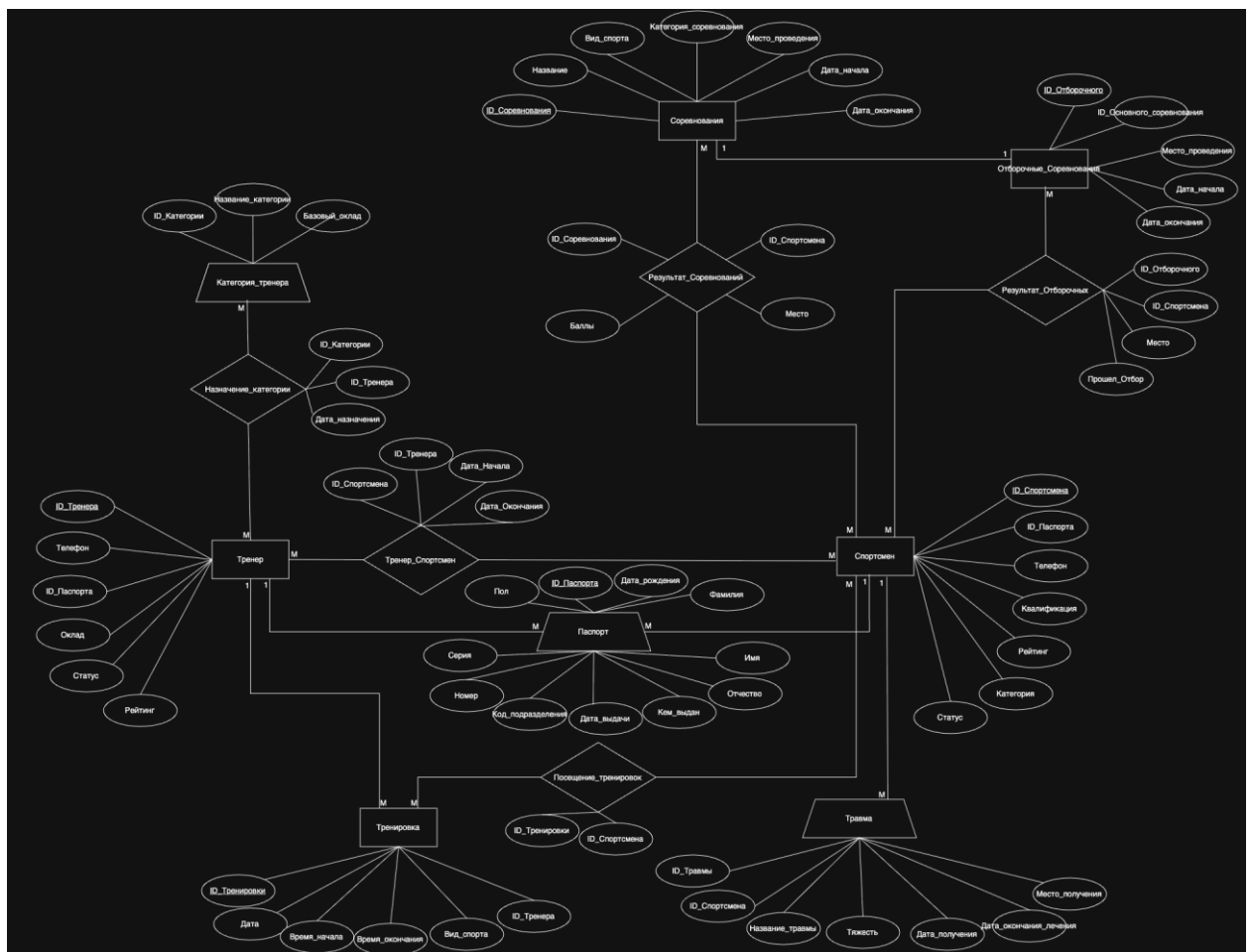
Задание 1.2. Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.

Выполнение:

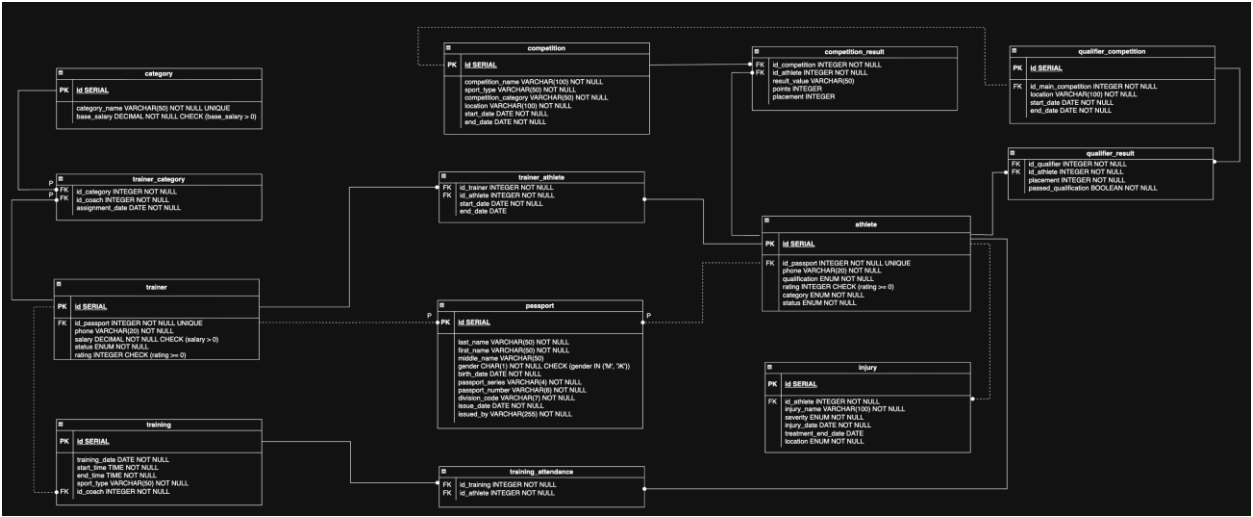
1. Название создаваемой БД: “Спортивный клуб”
2. Состав реквизитов сущностей:
 - Спортсмен(ID, ID_Паспорта, Телефон, Квалификация, Рейтинг, Категория, Статус)
 - Травма(ID, ID_Спортсмена, Название_травмы, Тяжесть, Дата_получения, Дата_окончания_лечения, Место_получения)
 - Тренировка(ID, Дата, Время_начала, Время_окончания, Вид_спорта, ID_Тренера)
 - Посещение_тренировок(ID_Тренировки, ID_Спортсмена)
 - Тренер(ID, Телефон, ID_Паспорта, Оклад, Статус, Рейтинг)
 - Категория_тренера(ID, Название_категории, Базовый_оклад)
 - Назначение_категории(ID_Категории, ID_Тренера, Дата_назначения)
 - Тренер_Спортсмен(ID_Тренера, ID_Спортсмена, Дата_начала, Дата_окончания)

- Паспорт(ID, Дата_рождения, Фамилия, Имя, Отчество, Кем_выдан, Дата_выдачи, Код_подразделения, Серия, Номер, Пол)
- Соревнование(ID, Название, Вид_спорта, Категория_соревнования, Место_проведения, Дата_начала, Дата_окончания)
- Отборочные_соревнования(ID,ID_Основного_Соревнования, Место_проведения, Дата_начала, Дата_окончания)
- Результат_Отборочных(ID_Отборочного, ID_Спортсмена, Место, Прошел_Отбор)
- Результат_Соревнований(ID_Соревнования, ID_Спортсмена, Баллы, Место)

3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кирилова:



4. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:



Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
trainer						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_passport	INTEGER			+	+	NOT NULL, UNIQUE, Значение соответствует первичному ключу сущности passport
phone_number	VARCHAR(20)				+	NOT NULL
salary	DECIMAL				+	NOT NULL, CHECK (salary > 0)
status	ENUM				+	NOT NULL
training						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую

						генерацию значения
training_date	DATE				+	NOT NULL
start_time	TIME				+	NOT NULL
end_time	TIME				+	NOT NULL
sport_type	VARCHAR(50)				+	NOT NULL
id_trainer	INTEGER			+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности trainer
training_attendance						
id_training	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности training
id_athlete	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности athlete
athlete						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_passport	INTEGER			+	+	NOT NULL, UNIQUE, Значение соответствует первичному ключу сущности passport
phone_number	VARCHAR(20)				+	NOT NULL
qualification	ENUM				+	NOT NULL
rating	INTEGER				+	NOT NULL, CHECK(rating >= 0)
category	ENUM				+	NOT NULL
status	ENUM				+	NOT NULL
injury						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо

						обеспечить автомати- ческую генерацию значения
id_athlete	INTEGER			+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности athlete
injury_name	VARCHAR(100)				+	NOT NULL
serverity	ENUM				+	NOT NULL
injury_date	DATE				+	NOT NULL
treatment_end_date	DATE					
location	ENUM				+	NOT NULL
passport						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
last_name	VARCHAR(50)				+	NOT NULL
first_name	VARCHAR(50)				+	NOT NULL
middle_name	VARCHAR(50)					
gender	CHAR(1)				+	NOT NULL, CHECK(gender IN (“М”, “Ж”))
birth_date	DATE				+	NOT NULL
passport_series	VARCHAR(4)				+	NOT NULL
passport_number	VARCHAR(6)				+	NOT NULL
division_code	VARCHAR(7)				+	NOT NULL
issue_date	DATE				+	NOT NULL
issued_by	VARCHAR(255)				+	NOT NULL
trainer_athlete						
id_trainer	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности trainer
id_athlete	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение

						соответствует первичному ключу сущности athlete
start_date	DATE				+	NOT NULL
end_date	DATE					
trainer_category						
id_category	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности category
id_trainer	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности trainer
assignment_date	DATE				+	NOT NULL
category						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
category_name	VARCHAR(50)				+	NOT NULL, UNIQUE
base_salary	DECIMAL				+	NOT NULL, CHECK(base_sal ary > 0)
competition						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
competition_name	VARCHAR(100)				+	NOT NULL
sport_type	VARCHAR(50)				+	NOT NULL
competition_categ ory	VARCHAR(50)				+	NOT NULL
location	VARCHAR(100)				+	NOT NULL
start_date	DATE				+	NOT NULL
end_date	DATE				+	NOT NULL
competition_result						

id_competition	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности competition
id_athlete	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности athlete
result_value	VARCHAR(50)					
points	INTEGER				+	NOT NULL
placement	INTEGER					
qualifier_competition						
id	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
id_main_competition	INTEGER			+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности competition
location	VARCHAR(100)				+	NOT NULL
start_date	DATE				+	NOT NULL
end_date	DATE				+	NOT NULL
qualifier_result						
id_qualifier	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности qualifier_competition
id_athlete	INTEGER		+	+	+	NOT NULL, Значение соответствует первичному ключу сущности athlete
placement	INTEGER				+	NOT NULL
passed_qualification	BOOLEAN				+	NOT NULL

