

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ 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 Губанов Егор Романович
Факультет прикладной информатики
Группа К3240
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023
Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

Оглавление

1. Индивидуальное задание (вариант).	4
2. Выполнение:	5
I. Название создаваемой БД.	5
II. Состав реквизитов сущностей.....	5
III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова.....	6
IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.....	7
V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.	8
3. Выводы.....	16

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.

1. Индивидуальное задание (вариант).

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.

2. Выполнение:

I. Название создаваемой БД.

БД "Спортивный клуб"

II. Состав реквизитов сущностей.

- **Тренер** (id тренера, ФИО тренера, паспортные данные, номер телефона, текущий рейтинг)
- **Должность тренера** (id должности тренера, id должности, id тренера, дата вступления, дата увольнения)
- **Должность** (id должности, название должности, категория тренера, оклад тренера, количество ставок)
- **Спортсмен** (id спортсмена, ФИО спортсмена, дата рождения, паспортные данные, рейтинг)
- **Присуждение** (id присуждения, id спортсмена, id квалификации, дата присуждения, дата окончания действия)
- **Квалификация** (id квалификации, уровень квалификации, описание требуемых достижений)
- **Получение** (id получения, id травмы, id спортсмена, дата получения, дата окончания лечения)
- **Травма** (id травмы, название травмы, вид травмы, описание травмы, тяжесть травмы)
- **Руководство** (id руководства, id тренера, id спортсмена, статус руководства, дата начала, дата окончания.)
- **Проведение** (id проведения, id тренировки, id тренера, id спортсмена, участие спортсмена)
- **Тренировка** (id тренировки, вид тренировки, дата тренировки, место проведения, время тренировки, статус проведения)
- **Вид спорта** (код вида спорта, наименование вида спорта, сезон)
- **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)

[illegible]

V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Тренер						
ID тренера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО тренера	VARCHAR(60)				+	Не может быть пустым, при отсутствии - прочерк
Паспортные данные	VARCHAR(60)				+	Не может быть пустым, уникальные значения серии и номера
Номер телефона	VARCHAR(15)				+	Не может быть пустым
Текущий рейтинг	FLOAT				-	Значение атрибута > 0
Должность тренера						
ID должности тренера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID должности	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Должность»
ID тренера	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
Дата вступления	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть позже текущей даты
Дата увольнения	DATE				+	Значение атрибута должно быть не ранее даты вступления
Должность						
ID должности	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
Название должности	VARCHAR(60)				+	Не может быть пустым, должен соответствовать установленному реестру должностей
Категория тренера	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка (первая, вторая, высшая)
Оклад тренера	FLOAT				+	Значение атрибута > 25 000
Количество ставок	INTEGER				+	Значение атрибута от 1 до 5
Спортсмен						
ID спортсмена	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО спортсмена	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
Присуждение						
ID присуждения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID спортсмена	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»

ID квалифи- кации	INTEGER			+	+	Значение соот- ветствует первич- ному ключу сущ- ности «Квалифи- кация»
Дата присуж- дения	DATE				+	Значение атри- бута > 01.01.1940, не может быть пустым
Дата оконча- ния действия	DATE				-	Значение атри- бута должно быть не ранее даты присуждения
Квалификация						
ID квалифи- кации	INTEGER	+			+	Уникален, необ- ходимо обеспе- чить автоматиче- скую генерацию значения
Уровень ква- лификации	VARCHAR(30)				+	Значение атри- бута устанавлива- ется в соответ- ствии с Единой всероссийской спортивной клас- сификацией в за- висимости от воз- раста, уровня со- ревнований
Описание тре- буемых дости- жений	TEXT				+	Не может быть пустым
Получение						
ID получения	INTEGER	+			+	Уникален, необ- ходимо обеспе- чить автоматиче- скую генерацию значения
ID травмы	INTEGER			+	+	Значение соот- ветствует первич- ному ключу сущ- ности «Травма»
ID спортсмена	INTEGER			+	+	Значение соот- ветствует первич- ному ключу сущ- ности «Спортс- мена»
Дата получе- ния	DATE				+	Значение атри- бута > 01.01.1940, не может быть пустым

Дата окончания лечения	DATE				+	Значение атрибута должно быть не ранее даты получения
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)
Описание травмы	VARCHAR(255)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Тяжесть травмы	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка (легкая, средней тяжести, тяжелая)
Руководство						
ID руководства	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID тренера	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
ID спортсмена	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
Статус руководства	BOOLEAN				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата начала	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым
Дата окончания	DATE				-	Значение атрибута должно быть

						не ранее даты начала
Проведение						
ID проведения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID тренировки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренировка»
ID тренера	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
ID спортсмена	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
Участие спортсмен	BOOLEAN				+	Значение атрибута не может быть пустым
Тренировка						
ID тренировки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Вид тренировки	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата тренировки	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Место проведения	VARCHAR(120)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Время тренировки	TIME				+	Значение атрибута не может быть пустым
Статус проведения	BOOLEAN				+	Значение атрибута не может быть пустым
Вид спорт						
Код вида спорта	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
Наименование вида спорта	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута согласно Всероссийскому реестру видов спорта
Сезон	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка (лето, осень, зима, весна, осень-весна, все сезоны)
Отбор						
ID отбора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID тренера	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
ID спортсмена	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
ID отборочного соревнования	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Отборочные соревнования»
Статус отбора спортсмена	BOOLEAN				+	Значение атрибута не может быть пустым
Результат	FLOAT				+	Значение атрибута не может быть пустым, не может быть отрицательным
Отборочные соревнования						
ID отборочного соревнования	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID соревнования	INTEGER			+	+	Значение соответствует

						первичному ключу сущности «Соревнования»
Название соревнования	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Вид соревнования	VARCHAR(30)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Место проведения	VARCHAR(120)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата начала	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Дата окончания	DATE				+	Значение атрибута должно быть не ранее даты начала
Участие						
ID участия	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID тренера	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Тренер»
ID спортсмена	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Спортсмен»
ID соревнования	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Соревнования»
Статус участия спортсмена	BOOLEAN				+	Значение атрибута не может быть пустым
Рейтинг	FLOAT				+	Значение атрибута не может быть пустым, не может быть отрицательным
Баллы тренера	FLOAT				+	Значение атрибута не может

						быть пустым, не может быть отрицательным
Баллы спортсмена	FLOAT				+	Значение атрибута не может быть пустым, не может быть отрицательным
Соревнования						
ID соревнования	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Категория соревнования	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка (районные, городские, областные, Всероссийские, Международные)
Название соревнования	VARCHAR(60)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Вид соревнования	VARCHAR(30)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Место проведения	VARCHAR(120)				+	Значение атрибута не может быть пустым
Дата начала	DATE				+	Значение атрибута > 01.01.1940, не может быть пустым, не ранее текущей даты
Дата окончания	DATE				+	Значение атрибута должно быть не ранее даты начала

3. Выводы.

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.