



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**НГТУ
НЭТИ** | **Факультет прикладной
математики и информатики**

Кафедра теоретической и прикладной информатики
Расчетно-графическая работа
по дисциплине «Базы данных»

**ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА
«Спортивные организации города»**

Группа ПМИ-02 Сидоров Даниил
Салимзянов Алексей
Зайцев Алексей
Дюков Богдан

Преподаватель Стасышин Владимир Михайлович

Новосибирск, 2023

Оглавление

Анализ предметной области	2
Описание предметной области	2
Состав подразделений (подсистем) информационной системы.....	2
Перечень функций и задач системы в целом и каждого подразделения (подсистемы) в отдельности	3
Описание работы каждого подразделения (подсистемы), их взаимоотношения; описание отдельных сценариев работ	5
Диаграммы работ, диаграммы потоков данных для всей информационной системы в целом и для входящих в нее подразделений (подсистем).	8
Инфологическое проектирование.....	9
Определение необходимого набора сущностей.....	9
Классификация сущностей и их атрибутов:	12
Формализация и классификация связей по типу сущности	17
Логическое проектирование	22
Декларативные ограничения целостности	22
Скрипт на создание базы данных	24
Дополнительные ограничения целостности.....	33
Проектирование приложений.....	36
Цели проектируемой ИС	36
Задачи проектируемой ИС.....	36
Требования проектируемой ИС.....	36
Категории пользователей, их функции и права, а также категории данных, с которыми они работают	36
Состав и виды экранных форм, а также отчеты	40

Анализ предметной области

Описание предметной области

Будем проектировать информационную систему спортивных организаций города.

Предметная область:

Спортивная инфраструктура города представлена спортивными сооружениями различного типа: спортивные залы, манежи, стадионы, корты и т. д. Каждая из категорий спортивных сооружений обладает уникальными атрибутами, стадион характеризуется вместимостью, корт - типом покрытия и т. д.

Спортсмены под руководством тренеров занимаются различными видами спорта, при этом один и тот же спортсмен может заниматься несколькими видами спорта и по одному виду спорта может тренироваться сразу у нескольких тренеров. Все спортсмены объединяются (по виду спорта) в спортивные клубы, при этом каждый из них может выступать только за один клуб.

Организаторы соревнований проводят состязания по отдельным видам спорта на спортивных сооружениях города. По результатам участия спортсменов награждают.

Состав подразделений (подсистем) информационной системы

Информационная система спортивных организаций города:

- Департамент спортивных сооружений
- Ассоциация спортивных клубов
- Совет тренеров и спортсменов

- Комитет по организации соревнований

Перечень функций и задач системы в целом и каждого подразделения (подсистемы) в отдельности

Функции системы в целом:

- **Координация соревнований:** Система обеспечивает эффективное планирование и координацию спортивных соревнований, управляя всей информацией, связанной с датами, местами проведения и организаторами.
- **Сбор, хранение и обработка информации:** Система собирает, хранит и обрабатывает информацию о спортивных организациях, спортсменах, тренерах, соревнованиях, результатах, наградах и других аспектах спортивной деятельности в городе.
- **Анализ и визуализация информации:** Система анализирует и визуализирует собранную информацию, помогая в принятии решений, планировании, контроле и оценке спортивной деятельности в городе.
- **Коммуникация:** Система обеспечивает эффективное взаимодействие и коммуникацию между спортивными организациями, спортсменами, тренерами, органами власти, партнерами, спонсорами, СМИ, болельщиками и другими заинтересованными сторонами.

Задачи:

1. Создание единого информационного пространства:
 - 1.1. Обеспечение доступа к информации о спортивных сооружениях, включая их типы и характеристики;

- 1.2. Обеспечение доступа к информации о спортсменах, включая их виды спорта и разряды;
 - 1.3. Обеспечение доступа к информации о тренерах, включая их опыт, квалификацию и вид спорта, которому они обучают;
 - 1.4. Обеспечение доступа к информации об организаторах соревнований;
 - 1.5. Обеспечение доступа к информации о соревнованиях, включая даты, места проведения и организаторов;
 - 1.6. Обеспечение доступа к информации о результатах соревнований и наградах.
2. Максимизации доступности и эффективности использования информации:
 - 2.1. Разработка и внедрение удобного интерфейса для поиска информации;
3. Увеличение уровня информированности пользователей:
 - 3.1. Обеспечение актуальности и точности предоставляемой информации;
 - 3.2. Обеспечение своевременного обновления информации о предстоящих соревнованиях и результатах прошедших соревнований.

Функции каждого подразделения (подсистемы) в отдельности:

Департамент спортивных сооружений:

- Учёт спортивных сооружений
- Отслеживание состояния спортивных сооружений

Ассоциация спортивных клубов:

- Регистрация и учёт спортивных клубов
- Учёт спортсменов, представляющих каждый клуб

Совет тренеров и спортсменов:

- Регистрация и учёт тренеров и спортсменов
- Учёт видов спорта, которыми занимаются спортсмены
- Учет видов спорта, которым обучают тренеры

Комитет по организации соревнований:

- Планирование и учёт соревнований
- Регистрация участников соревнований
- Учёт результатов соревнований

Описание работы каждого подразделения (подсистемы), их взаимоотношения; описание отдельных сценариев работ

Департамент спортивных сооружений:

Если в городе появляется новый спортивный объект, владелец этого объекта обращается в департамент спортивных сооружений, который заносит его в базу данных. Это позволяет поддерживать актуальность информации о существующих спортивных сооружениях в городе.

Если спортивный объект требует обновления или ремонта, перед началом проведения на объекте необходимых работ, и после их окончания, владелец спортивного сооружения извещает департамент спортивных сооружений о состоянии объекта, что необходимо для корректного планирования мероприятий.

В том случае, когда спортивный объект решает закрыться, его владелец информирует об этом департамент спортивных сооружений, который обновляет статус спортивного объекта в базе данных на “закрытый” и сохраняет историческую информацию о зале. Это позволяет сохранить ценную информацию для возможных будущих анализов и исследований.

Ассоциация спортивных клубов:

Если в городе появляется новый спортивный клуб, владелец клуба информирует об этом ассоциацию спортивных клубов, которая заносит клуб в базу данных. Это позволяет поддерживать актуальность информации о существующих спортивных клубах в городе.

Если клуб решает принять или исключить спортсмена, владелец клуба информирует об этом ассоциацию спортивных клубов, которая обновляет базу данных, редактируя информацию о составе спортсменов клуба. Это позволяет поддерживать актуальность информации о составах спортивных клубов города.

В случае, если клуб решает закрыться, владелец клуба информирует об этом ассоциацию, которая обновляет его статус в базе данных на “закрытый” и сохраняет историческую информацию о клубе. Это позволяет сохранить ценную информацию для возможных будущих анализов и исследований.

Совет тренеров и спортсменов:

Если в городе появляется новый тренер, он обращается в совет тренеров и спортсменов, который заносит его в базу данных. Совет также отслеживает, какие спортсмены тренируются у этого тренера. Это

позволяет поддерживать актуальность информации об активных в городе тренерах, а также их подопечных.

В случае если спортсмен начинает заниматься с тренером, второй обращается в совет, который регистрирует спортсмена в базе данных.

В случае если спортсмен хочет уйти от тренера, его тренер обращается в совет, который обновляет информацию о подопечных этого тренера.

В случае если тренер или спортсмен решают завершить карьеру, они информируют об этом совет, который обновляет их статус в базе данных на “не активен” и сохраняет историческую информацию о них. Это позволяет сохранить ценную информацию для возможных будущих анализов и исследований.

Комитет по организации соревнований:

Если в городе планируется новое соревнование, организатор этих соревнований обращается в комитет по организации соревнований, который заносит соревнование в базу данных.

Комитет отслеживает, какие спортсмены будут участвовать в соревновании, а также из каких они клубов.

Комитет координируется с Департаментом спортивных сооружений для обеспечения доступности сооружения для соревнования.

После завершения соревнований комитет регистрирует результаты. Он также координирует награждение победителей и обеспечивает, что все результаты корректно заносятся в базу данных.

Описание сценария работы “Проведение соревнований”:

- a) **Выбор вида спорта:** Организатор соревнований начинает с выбора вида спорта по которому будут проводиться соревнования;
- b) **Выбор места проведения:** Далее организатор определяет спортивное сооружение, которое подходит для проведения в нем соревнований по выбранному виду спорта;
- c) **Установка даты:** Далее организатор определяет сроки проведения соревнований, учитывая доступность спортивного сооружения и его оснащение;
- d) **Выбор системы:** Основываясь на выбранном виде спорта и продолжительности турнира, организатор выбирает оптимальную систему проведения соревнований.
- e) **Подача заявок:** Спортсмены и спортивные клубы регистрируются на турнире путем подачи заявок.
- f) **Состязание:** Под руководством организаторов проводятся соревнования. Спортсмены соревнуются друг с другом, стремясь показать лучший результат;
- g) **Подведение итогов:** По окончании соревнований организаторы подводят итоги, определяя победителей и призеров;
- h) **Награждение:** На церемонии награждения спортсмены, занявшие призовые места, получают награды в знак признания их спортивных достижений.

Диаграммы работ, диаграммы потоков данных для всей информационной системы в целом и для входящих в нее подразделений (подсистем).

Все диаграммы работ и потоков данных представлены в приложенном архиве.

Инфологическое проектирование

Определение необходимого набора сущностей

Проанализировав описание предметной области, а также различные виды запросов, которые должна обрабатывать наша информационная система, был определен необходимый набор сущностей:

1. Спортивное сооружение (супертип)

Принципиально важная сущность-супертип, представляющая любое спортивное сооружение в общем виде. Соответственно, она содержит общие для всех сооружений атрибуты. Эта сущность разделяется на 4 подтипа, выделенных по типу сооружения. В контексте базы данных этот супертип позволит нам хранить все сооружения города в одном месте и избежать дублирования.

1.1. Стадион (подтип)

Данная сущность-подтип представляет собой определенный тип спортивного сооружения. Соответственно, она содержит уникальные для стадиона атрибуты.

1.2. Спортивная площадка (подтип)

Аналогично пункту 1.1.

1.3. Спортивный зал (подтип)

Аналогично пункту 1.1.

1.4. Легкоатлетический манеж (подтип)

Аналогично пункту 1.1.

2. Человек (супертип)

Целесообразно выделить данную сущность-супертип и включить в нее характерные для каждого человека атрибуты. Эта сущность разделяется на 3 подтипа, выделенных по профессиональному признаку. Аналогично супертипу “Спортивные сооружения”,

супертип “Человек” в контексте базы данных позволит нам хранить всех связанных со спортом людей в одном месте и избежать дублирования.

2.1. Тренер (подтип)

Выделенная по профессиональному признаку сущность-подтип “Тренер” содержит в себе уникальные для тренера атрибуты.

2.2. Спортсмен (подтип)

Аналогично пункту 2.1.

2.3. Владелец (подтип)

Аналогично пункту 2.1. Следует уточнить, что владельцем в нашей базе данных мы будем считать физическое лицо, владеющее юридическим лицом (организацией).

3. Контактные данные человека

Данная сущность содержит в себе информацию о различных способах связи с человеком. По большому счету она служит в качестве разгрузки и без того объемной по атрибутам сущности “Человек”.

4. Вид спорта

Это важная сущность, содержащая в себе названия различных видов спорта.

5. Спорт в сооружении

Данная сущность ставит в соответствие спортивное сооружение и вид спорта. В контексте базы данных это позволит нам определить все виды спорта, которые преподаются в каждом из сооружений города. Также, это поможет избежать ситуации, когда соревнование по определенному виду спорта организуется в непригодном для этого сооружении.

6. Спортивный клуб

Эта сущность представляет собой определенный спортивный клуб города. Важно отметить, что один из атрибутов данной сущности

является “Код вида спорта”, это означает, что в нашей ИС каждый спортивный клуб представляет только один вид спорта.

7. Наставничество

Эта сущность ставит в соответствие спортсмена и тренера. В контексте базы данных это позволит нам определить список спортсменов, тренирующихся у определенного тренера, и наоборот, список тренеров, у которых занимается какой-либо спортсмен.

8. Членство клуба

Сущность позволяет определять принадлежность спортсмена к определенному клубу. Однако, в отличие от сущности “Наставничество”, спортсмен не может одновременно быть в составе сразу нескольких клубов. Это сделано с той целью, чтобы, не используя дополнительные ограничения целостности в базе данных, избежать ситуации, когда спортсмен представляет множество клубов на различных соревнованиях.

9. Организация

Данная сущность представляет собой юридическое лицо, которое может владеть спортивным сооружением, спортивным клубом или являться организатором какого-либо соревнования.

10. Справочник улиц

Данная сущность определяет улицу и соответствующий ей почтовый индекс. В дальнейшем это должно избавить нас от транзитивной зависимости.

11. Адрес сооружения

Сущность определяет местонахождение объекта. Объектом может быть как спортивное сооружение, так и здание, связанное с организацией.

12. Контактные данные организации

Аналогично пункту 3. Данная сущность содержит в себе информацию

о различных способах связи с организацией.

13. Соревнования

Принципиально важная сущность, которая собирает в себе всевозможную информацию о соревновании. Она включает в себя вид спорта, по которому будет проводиться соревнование, выбранное для состязаний сооружение, организаторов и другую важную информацию.

14. Участник

Сущность определяет участника конкретного соревнования. Следует подчеркнуть, что участник - это не спортсмен в прямом смысле. Один и тот же спортсмен может участвовать в различных соревнованиях, но в каждом из них он будет являться уникальным участником. В контексте баз данных это позволяет хранить множество участия одного спортсмена в одной таблице.

15. Результат

Данная сущность служит для определения занятого места участником конкретного соревнования.

16. Награда

Это важная сущность, содержащая в себе названия различных видов наград.

17. Награждение

Данная сущность определяет награду для конкретного участника.

Классификация сущностей и их атрибутов:

Сущность	Класс сущности	Атрибуты	Класс атрибута
Спортивные сооружения	Стержневая	Код сооружения	Указывающий
		Название	Указывающий

		Код адреса	Вспомогательный
		Состояние	Описательный
		Тип покрытия	Описательный
		Вместимость трибун	Описательный
		Код организации	Вспомогательный
Стадион	Характеристическая	Код стадиона	Указывающий
		Наличие крыши	Описательный
Спортивная площадка	Характеристическая	Код площадки	Указывающий
		Наличие крыши	Описательный
		Вид площадки	Описательный
Спортивный зал	Характеристическая	Код зала	Указывающий
		Вид зала	Описательный
		Тип зала	Описательный
Легкоатлетический манеж	Характеристическая	Код манежа	Указывающий
		Количество дорожек	Описательный
		Длина дорожки	Описательный
		Наличие крыши	Описательный
		Места для метаний	Описательный
Человек	Стержневая	Код человека	Указывающий

		Имя	Указывающий
		Фамилия	Указывающий
		Отчество	Указывающий
		Пол	Описательный
		Дата рождения	Описательный
		Код контактных данных	Вспомогательный
Тренер	Характеристическая	Код тренера	Указывающий
		Стаж	Описательный
		Квалификационная категория	Описательный
		Код вида спорта	Вспомогательный
		Статус	Описательный
Спортсмен	Характеристическая	Код спортсмена	Указывающий
		Разряд	Описательный
		Статус	Описательный
Владелец	Характеристическая	Код владельца	Указывающий
		Опыт работы	Описательный
		Статус	Описательный
Контактные данные человека	Характеристическая	Код контактных данных	Указывающий
		Номер телефона	Описательный

		Электронная почта	Описательный
		Ссылка на соцсети	Описательный
Вид спорта	Стержневая	Код вида спорта	Указывающий
		Название	Указывающий
Спорт в сооружении	Ассоциативная	Код сооружения	Указывающий
		Код вида спорта	Указывающий
Спортивный клуб	Стержневая	Код спортивного клуба	Указывающий
		Название	Указывающий
		Код вида спорта	Вспомогательный
		Код организации	Вспомогательный
		Состояние	Описательный
Наставничество	Ассоциативная	Код тренера	Указывающий
		Код спортсмена	Указывающий
		Дата начала наставничества	Указывающий
		Дата конца наставничества	Описательный
Членство клуба	Ассоциативная	Код спортивного клуба	Указывающий
		Код спортсмена	Указывающий
		Дата начала членства	Указывающий
		Дата конца членства	Описательный

Организация	Стержневая	Код организации	Указывающий
		Название	Указывающий
		Код фактического адреса	Вспомогательный
		Код контактных данных	Вспомогательный
		Код владельца	Вспомогательный
Справочник улиц	Стержневая	Название улицы	Указывающий
		Почтовый индекс	Описательный
Адрес сооружения	Характеристическая	Код адреса	Указывающий
		Код улицы	Вспомогательный
		Название района	Описательный
		Номер дома	Описательный
Контактные данные организации	Характеристическая	Код контактных данных	Указывающий
		Номер главного офиса	Описательный
		Электронная почта	Описательный
		Факс	Описательный
		Ссылка на веб-сайт	Описательный
Соревнования	Стержневая	Код соревнования	Указывающий
		Название	Указывающий
		Код сооружения	Вспомогательный

		Код вида спорта	Вспомогательный
		Код организации	Вспомогательный
		Дата начала	Описательный
		Дата конца	Описательный
Участник	Ассоциативная	Код участника	Указывающий
		Код спортсмена	Вспомогательный
		Код соревнования	Вспомогательный
Результат	Характеристическая	Код участника	Указывающий
		Место	Описательный
Награждение	Характеристическая	Код участника	Указывающий
		Код награды	Вспомогательный
Награда	Стержневая	Код награды	Указывающий
		Название	Указывающий

Формализация и классификация связей по типу сущности

Идентификатор связи	Сущности	Вид связи	Описание
R1	Спортивное сооружение	Безусловная (1:1)	Одному экземпляру супертипа соответствует один экземпляр подтипа
	Стадион (и др.)		
R2	Человек	Безусловная (1:1)	Одному экземпляру супертипа соответствует один экземпляр подтипа
	Тренер (и др.)		

R3	Вид спорта	Безусловная (1:M)	Один вид спорта может преподаваться множеством тренеров, тогда как один тренер преподает ровно один вид спорта
	Тренер		
R4	Спортсмен	Безусловная (1:M)	Спортсмен должен быть участником какого-либо клуба, множественность имеет место из-за сохранения исторической информации
	Членство клуба		
R9	Спортивный клуб	Безусловная (1:M)	Спортивный клуб может включать в себя множество спортсменов
	Членство клуба		
R5	Тренер	Безусловная (1:M)	Тренер может тренировать множество спортсменов
	Наставничество		
R6	Спортсмен	Безусловная (1:M)	Спортсмен может тренироваться у множества тренеров
	Наставничество		
R7	Вид спорта	Безусловная (1:M)	Один вид спорта может представляться несколькими клубами, а один спортивный клуб представляет только один вид спорта
	Спортивный клуб		
R8	Спорт в сооружении	Безусловная (1:M)	Пара вид спорта и сооружение могут быть выбраны для проведения множества соревнований
	Соревнование		

R10	Организация	Безусловная (1:M)	Организация, выступающая в роли организатора, может проводить множество соревнований, одно соревнование организуется одной организацией
	Соревнование		
R11	Соревнование	Безусловная (1:M)	Каждое соревнование включает в себя множество участников, тогда как один экземпляр участника соответствует конкретному экземпляру соревнования
	Участник		
R12	Спортсмен	Безусловная (1:M)	Спортсмен может быть выступать в качестве участника для множества соревнований, один экземпляр участника соответствует одному экземпляру спортсмена
	Участник		
R13	Участник	Безусловная (1:1)	Одна запись в таблице участников соответствует одной записи в таблице результатов и наоборот
	Результат		
R14	Результат	Безусловная (1:1)	Одному результату участника соответствует одно награждение и наоборот
	Награждение		
R15	Награда	Условная (1:M)	Одна награда

	Награждение		может принадлежать множеству участников награждения, а участник может получить только одну награду или не получить её вовсе.
R16	Организация	Безусловная (1:M)	Организация, выступающая в роли владельца клуба, может владеть множеством клубов, одному спортивному клубу соответствует один владелец
	Спортивный клуб		
R17	Человек	Безусловная (1:1)	Одному человеку соответствуют одни контактные данные и наоборот
	Контактные данные человека		
R18	Владелец	Безусловная (1:M)	Владелец может владеть множеством организаций, одной организации соответствует один владелец
	Организация		
R19	Организация	Безусловная (1:M)	Организация, выступающая в роли владельца спортивного сооружения, может владеть множеством сооружений, одному спортивному сооружению соответствует одна организация
	Спортивное сооружение		

R20	Организация	Безусловная (1:1)	Одной организации соответствуют одни контактные данные и наоборот
	Контактные данные организации		
R21	Спортивное сооружение	Безусловная (1:1)	Одному сооружению соответствует один адрес и наоборот
	Адрес сооружения		
R22	Организация	Безусловная (1:1)	Одной организации соответствует один фактический адрес и наоборот
	Адрес сооружения		
R23	Спортивное сооружение	Безусловная (1:M)	Одно спортивное сооружение может быть местом для занятий различными видами спорта
	Спорт в сооружении		
R24	Вид спорта	Безусловная (1:M)	Один вид спорта может преподаваться в множестве спортивных сооружений
	Спорт в сооружении		
R25	Справочник улиц	Безусловная (1:M)	Одна улица с соответствующим почтовым индексом может содержать множество сооружений
	Адрес сооружения		

ER - диаграмма приложена в архиве.

Логическое проектирование

В ходе инфологического проектирования были определены необходимые сущности и атрибуты, отражающие предметную область. Разработка базы данных выполнялась на основе инфологического проектирования, благодаря чему она была приведена к третьей нормальной форме.

Описание состава отношений базы данных и набора атрибутов каждого отношения дано ниже в виде скрипта.

Декларативные ограничения целостности

Рассмотрим заданные декларативные ограничения целостности:

1. Задание NOT NULL или DEFAULT NULL. Почти все атрибуты таблиц в базе данных имеют ограничение NOT NULL, поэтому проще рассмотреть не имеющие этого ограничения атрибуты:
 - Ссылка на социальные сети в таблице “Контактные данные человека”. Есть люди, у которых нет страницы в социальных сетях.
 - Номер факса в таблице “Контактные данные организации”. Факс считается устаревшим способом связи, который можно заменить электронной почтой или мессенджерами.
 - Ссылка на веб-сайт организации в таблице “Контактные данные организации”. Сайта вполне может не быть.
 - Отчество в таблице “Человек”. Отсутствие у человека отчества, по крайней мере в России, является крайне редким случаем, но они все же есть.
 - Дата конца наставничества и дата конца членства в таблицах “Наставничество” и “Членство клуба” соответственно. Эти даты неизвестны до конца сотрудничества.

- Код награды в таблице “Награждение”. Получит ли какую-то награду (например, грамоту за участие) участник соревнования в случае, если он не стал призером, или нет, зависит от конкретного соревнования.
2. Контроль значений столбца с помощью CHECK. Использовались различные проверки:
- Перечисление значений использовалось в тех случаях, когда всевозможные значения, которые может принимать атрибут, известны заранее. Например, проверка CHECK (LOWER(Gender) IN ('мужской', 'женский')) обеспечивает, что значение, вставляемое в поле “Пол” должно принимать одно из двух значений: 'мужской' или 'женский'.
 - Задание диапазона. Например, проверка CHECK (Capacity BETWEEN 0 AND 100000) обеспечивает, что значение, вставляемое в поле “Вместимость” должно быть в промежутке от 0 (отсутствуют трибуны) до 100000 (чуть больше вместимости самого крупного стадиона в России).
 - Задание условий. Например проверка CHECK (Experience > 0) запрещает добавление в поле “Опыт работы” отрицательного значения.
 - Регулярные выражения. Для значений некоторых атрибутов выполнялась проверка на соответствие шаблону. Например, проверка Phone_Number VARCHAR(11) NOT NULL CHECK (Phone_Number ~ '^7[0-9]{10}\$') проверяет строку на то, чтобы она состояла из 11 символов и содержала на первом месте символ “7”.
3. Задание первичного ключа. Во всех таблицах базы данных имеется первичный ключ. Рассмотрим ситуацию, когда использовался составной первичный ключ. Например, в таблице “Наставничество”

использовался составной ключ, состоящий из следующей тройки атрибутов: Код спортсмена, Код тренера и Дата начала наставничества. Это было необходимо для обеспечения возможности вставки одной и той же пары спортсмена и тренера, но в различные моменты времени, а также сохранении всей исторической информации. Аналогичный составной ключ используется в таблице “Членство клуба”.

4. Задание внешних ключей выполнялось четко в соответствии с ER-диаграммой.
5. Задание уникального ключа. Он использовался для дополнительного обеспечения уникальности записей в некоторых таблицах.

Скрипт на создание базы данных

```
CREATE TABLE Person_Contact_Data (  
    ID_Contact_Data SERIAL PRIMARY KEY,  
    Phone_Number VARCHAR(11) NOT NULL CHECK (Phone_Number ~ '^7[0-9]{10}$'),  
    Email VARCHAR(100) NOT NULL CHECK (Email ~* '^[A-Za-z0-9._%~]+@[A-Za-z0-9.-]+[.][A-Za-z]+$'),  
    Social_Networks VARCHAR(255) DEFAULT NULL CHECK (Social_Networks ~* '^https://[A-Za-z0-9.-]+/[A-Za-z0-9.-]+$' OR Social_Networks IS NULL)  
);  
COMMENT ON TABLE Person_Contact_Data IS 'Контактные данные человека';  
COMMENT ON COLUMN Person_Contact_Data.ID_Contact_Data IS 'Код контактных данных';  
COMMENT ON COLUMN Person_Contact_Data.Phone_Number IS 'Номер телефона';  
COMMENT ON COLUMN Person_Contact_Data.Email IS 'Электронная почта';  
COMMENT ON COLUMN Person_Contact_Data.Social_Networks IS 'Ссылка на соцсети';  
  
CREATE TABLE Organization_Contact_Data (  
    ID_Contact_Data SERIAL PRIMARY KEY,  
    Main_Office_Number VARCHAR(11) NOT NULL CHECK (Main_Office_Number ~ '^7[0-9]{10}$'),
```

```

    Email VARCHAR(100) NOT NULL CHECK (Email ~* '^[A-Za-z0-9._%~]+@[A-
Za-z0-9.-]+[.][A-Za-z]+$'),
    Fax VARCHAR(11) DEFAULT NULL CHECK (Fax ~ '^7[0-9]{10}$' OR Fax IS
NULL),
    Website VARCHAR(255) DEFAULT NULL CHECK (Website ~* '^https?://[A-
Za-z0-9.-]+[.][A-Za-z]+$' OR Website IS NULL)
);
COMMENT ON TABLE Organization_Contact_Data IS 'Контактные данные
организации';
COMMENT ON COLUMN Organization_Contact_Data.ID_Contact_Data IS 'Код
контактных данных';
COMMENT ON COLUMN Organization_Contact_Data.Main_Office_Number IS
'Номер главного офиса';
COMMENT ON COLUMN Organization_Contact_Data.Email IS 'Электронная
почта';
COMMENT ON COLUMN Organization_Contact_Data.Fax IS 'Факс';
COMMENT ON COLUMN Organization_Contact_Data.Website IS 'Ссылка на веб-
сайт';

CREATE TABLE Sport (
    ID_Sport SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(50) UNIQUE NOT NULL
);
COMMENT ON TABLE Sport IS 'Вид спорта';
COMMENT ON COLUMN Sport.ID_Sport IS 'Код вида спорта';
COMMENT ON COLUMN Sport.Name IS 'Название';

CREATE TABLE Person (
    ID_Person SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(50) NOT NULL,
    Surname VARCHAR(50) NOT NULL,
    Patronymic VARCHAR(50) DEFAULT NULL,
    Gender VARCHAR(10) NOT NULL CHECK (LOWER(Gender) IN ('мужской',
'женский')),
    Birth_Date DATE NOT NULL CHECK (Birth_Date BETWEEN DATE '1900-01-
01' AND CURRENT_DATE - INTERVAL '14 years'),
    ID_Contact_Data INT UNIQUE NOT NULL REFERENCES
Person_Contact_Data(ID_Contact_Data),
    UNIQUE (Name, Surname, Patronymic, Birth_Date)

```

```

);
COMMENT ON TABLE Person IS 'Человек';
COMMENT ON COLUMN Person.ID_Person IS 'Код человека';
COMMENT ON COLUMN Person.Name IS 'Имя';
COMMENT ON COLUMN Person.Surname IS 'Фамилия';
COMMENT ON COLUMN Person.Patronymic IS 'Отчество';
COMMENT ON COLUMN Person.Gender IS 'Пол';
COMMENT ON COLUMN Person.Birth_Date IS 'Дата рождения'; COMMENT ON
COLUMN Person.ID_Contact_Data IS 'Код контактных данных';

CREATE TABLE Coach (
    ID_Coach INT PRIMARY KEY,
    Experience INT NOT NULL CHECK (Experience > 0),
    Qualification_Category VARCHAR(10) NOT NULL CHECK
(LOWER(Qualification_Category) IN ('первая', 'вторая', 'высшая')),
    Status VARCHAR(20) NOT NULL DEFAULT 'действующий' CHECK
(LOWER(Status) IN ('действующий', 'недействующий')),
    ID_Sport INT NOT NULL REFERENCES Sport(ID_Sport),
    FOREIGN KEY (ID_Coach) REFERENCES Person(ID_Person)
);
COMMENT ON TABLE Coach IS 'Тренер';
COMMENT ON COLUMN Coach.ID_Coach IS 'Код тренера';
COMMENT ON COLUMN Coach.Experience IS 'Стаж';
COMMENT ON COLUMN Coach.Qualification_Category IS 'Квалификационная
категория';
COMMENT ON COLUMN Coach.Status IS 'Статус';
COMMENT ON COLUMN Coach.ID_Sport IS 'Код вида спорта';

CREATE TABLE Athlete (
    ID_Athlete INT PRIMARY KEY,
    Rank VARCHAR(50) NOT NULL CHECK (LOWER(Rank) IN ('кандидат в
мастера спорта', 'первый спортивный разряд', 'второй спортивный
разряд', 'третий спортивный разряд')),
    Status VARCHAR(20) NOT NULL DEFAULT 'действующий' CHECK
(LOWER(Status) IN ('действующий', 'недействующий')),
    FOREIGN KEY (ID_Athlete) REFERENCES Person(ID_Person)
);
COMMENT ON TABLE Athlete IS 'Спортсмен';

```

```

COMMENT ON COLUMN Athlete.ID_Athlete IS 'Код спортсмена';
COMMENT ON COLUMN Athlete.Rank IS 'Разряд';
COMMENT ON COLUMN Athlete.Status IS 'Статус';

CREATE TABLE Owner (
    ID_Owner INT PRIMARY KEY,
    Work_Experience INT NOT NULL CHECK (Work_Experience > 0),
    Status VARCHAR(20) NOT NULL DEFAULT 'действующий' CHECK
    (LOWER(Status) IN ('действующий', 'недействующий')),
    FOREIGN KEY (ID_Owner) REFERENCES Person(ID_Person)
);
COMMENT ON TABLE Owner IS 'Владелец';
COMMENT ON COLUMN Owner.ID_Owner IS 'Код владельца';
COMMENT ON COLUMN Owner.Work_Experience IS 'Опыт работы';
COMMENT ON COLUMN Owner.Status IS 'Статус';

CREATE TABLE Street_Directory (
    Street_Name VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    Postal_Code VARCHAR(6) NOT NULL CHECK (Postal_Code ~ '^[0-9]{6}$')
);
COMMENT ON TABLE Street_Directory IS 'Справочник улиц';
COMMENT ON COLUMN Street_Directory.Street_Name IS 'Название улицы';
COMMENT ON COLUMN Street_Directory.Postal_Code IS 'Почтовый индекс';

CREATE TABLE Facility_Address (
    ID_Address SERIAL PRIMARY KEY,
    Street_Code VARCHAR(50) REFERENCES Street_Directory(Street_Name),
    Building_Number VARCHAR(10) NOT NULL CHECK (Building_Number ~ '[0-9]'),
    District_Name VARCHAR(50) NOT NULL,
    UNIQUE (Street_Code, Building_Number, District_Name)
);
COMMENT ON TABLE Facility_Address IS 'Адрес сооружения';
COMMENT ON COLUMN Facility_Address.ID_Address IS 'Код адреса';
COMMENT ON COLUMN Facility_Address.Street_Code IS 'Код улицы';
COMMENT ON COLUMN Facility_Address.Building_Number IS 'Номер здания';

```

```
COMMENT ON COLUMN Facility_Address.District_Name IS 'Название района';
```

```
CREATE TABLE Organization (  
    ID_Organization SERIAL PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(100) NOT NULL,  
    ID_Actual_Address INT NOT NULL REFERENCES  
Facility_Address(ID_Address),  
    ID_Contact_Data INT UNIQUE NOT NULL REFERENCES  
Organization_Contact_Data(ID_Contact_Data),  
    ID_Owner INT NOT NULL REFERENCES Owner(ID_Owner),  
    UNIQUE (Name, ID_Actual_Address)  
);
```

```
COMMENT ON TABLE Organization IS 'Организация';
```

```
COMMENT ON COLUMN Organization.ID_Organization IS 'Код организации';
```

```
COMMENT ON COLUMN Organization.Name IS 'Название';
```

```
COMMENT ON COLUMN Organization.ID_Actual_Address IS 'Код фактического  
адреса';
```

```
COMMENT ON COLUMN Organization.ID_Contact_Data IS 'Код контактных  
данных';
```

```
COMMENT ON COLUMN Organization.ID_Owner IS 'Код владельца';
```

```
CREATE TABLE Sports_Club (  
    ID_Sports_Club SERIAL PRIMARY KEY,  
    Name VARCHAR(100) NOT NULL,  
    ID_Sport INT NOT NULL REFERENCES Sport(ID_Sport ),  
    ID_Organization INT NOT NULL REFERENCES  
Organization(ID_Organization),  
    Condition VARCHAR(8) NOT NULL CHECK (LOWER(Condition) IN  
( 'открытый', 'закрытый' )),  
    UNIQUE (Name, ID_Sport, ID_Organization)  
);
```

```
COMMENT ON TABLE Sports_Club IS 'Спортивный клуб';
```

```
COMMENT ON COLUMN Sports_Club.ID_Sports_Club IS 'Код спортивного  
клуба';
```

```
COMMENT ON COLUMN Sports_Club.Name IS 'Название';
```

```
COMMENT ON COLUMN Sports_Club.ID_Sport IS 'Код вида спорта';
```

```
COMMENT ON COLUMN Sports_Club.ID_Organization IS 'Код организации';
```

```
COMMENT ON COLUMN Sports_Club.Condition IS 'Состояние';
```

```

CREATE TABLE Sports_Facility (
    ID_Facility SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(100) NOT NULL,
    ID_Address INT UNIQUE NOT NULL REFERENCES
Facility_Address(ID_Address),
    Condition VARCHAR(8) NOT NULL CHECK (LOWER(Condition) IN
('открытый', 'закрытый')),
    Cover_Type VARCHAR(30) NOT NULL,
    Capacity INT NOT NULL CHECK (Capacity BETWEEN 0 AND 100000),
    ID_Organization INT NOT NULL REFERENCES
Organization(ID_Organization)
);
COMMENT ON TABLE Sports_Facility IS 'Спортивное сооружение';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.ID_Facility IS 'Код сооружения';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.Name IS 'Название';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.ID_Address IS 'Код адреса';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.Condition IS 'Состояние';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.Cover_Type IS 'Тип покрытия';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.Capacity IS 'Вместимость трибун';
COMMENT ON COLUMN Sports_Facility.ID_Organization IS 'Код организации';

CREATE TABLE Stadium (
    ID_Stadium INT PRIMARY KEY,
    Roof_Availability BOOLEAN NOT NULL,
    FOREIGN KEY (ID_Stadium) REFERENCES Sports_Facility(ID_Facility)
);
COMMENT ON TABLE Stadium IS 'Стадион';
COMMENT ON COLUMN Stadium.ID_Stadium IS 'Код стадиона';
COMMENT ON COLUMN Stadium.Roof_Availability IS 'Наличие крыши';

CREATE TABLE Sports_Field (
    ID_Field INT PRIMARY KEY,
    Roof_Availability BOOLEAN NOT NULL,
    Field_View VARCHAR(30) NOT NULL CHECK (LOWER(Field_View) IN
('универсальная', 'узкоспециализированная')),
    FOREIGN KEY (ID_Field) REFERENCES Sports_Facility(ID_Facility)
);

```

```

);
COMMENT ON TABLE Sports_Field IS 'Спортивная площадка';
COMMENT ON COLUMN Sports_Field.ID_Field IS 'Код площадки';
COMMENT ON COLUMN Sports_Field.Roof_Availability IS 'Наличие крыши';
COMMENT ON COLUMN Sports_Field.Field_View IS 'Вид площадки';

CREATE TABLE Sports_Hall (
    ID_Hall INT PRIMARY KEY,
    Hall_View VARCHAR(50) NOT NULL CHECK (LOWER(Hall_View) IN
('специализированный', 'универсальный')),
    Hall_Type VARCHAR(50) NOT NULL CHECK (LOWER(Hall_Type) IN ('с
оборудованием', 'игровой зал')),
    FOREIGN KEY (ID_Hall) REFERENCES Sports_Facility(ID_Facility)
);
COMMENT ON TABLE Sports_Hall IS 'Спортивный зал';
COMMENT ON COLUMN Sports_Hall.ID_Hall IS 'Код зала';
COMMENT ON COLUMN Sports_Hall.Hall_View IS 'Вид зала';
COMMENT ON COLUMN Sports_Hall.Hall_Type IS 'Тип зала';

CREATE TABLE Athletics_Arena (
    ID_Arena INT PRIMARY KEY,
    Number_of_Tracks INT NOT NULL CHECK (Number_of_Tracks BETWEEN 4 AND
9),
    Track_Length INT NOT NULL CHECK (Track_Length BETWEEN 100 AND 400),
    Roof_Availability BOOLEAN NOT NULL,
    Throwing_Areas BOOLEAN NOT NULL,
    FOREIGN KEY (ID_Arena) REFERENCES Sports_Facility(ID_Facility)
);
COMMENT ON TABLE Athletics_Arena IS 'Легкоатлетический манеж';
COMMENT ON COLUMN Athletics_Arena.ID_Arena IS 'Код манежа';
COMMENT ON COLUMN Athletics_Arena.Number_of_Tracks IS 'Количество
дорожек';
COMMENT ON COLUMN Athletics_Arena.Track_Length IS 'Длина дорожки';
COMMENT ON COLUMN Athletics_Arena.Roof_Availability IS 'Наличие крыши';
COMMENT ON COLUMN Athletics_Arena.Throwing_Areas IS 'Места для
метаний';

```

```

CREATE TABLE Facility_Sports (
    ID_Sport INT REFERENCES Sport(ID_Sport ),
    ID_Facility INT REFERENCES Sports_Facility(ID_Facility),
    PRIMARY KEY (ID_Sport, ID_Facility)
);
COMMENT ON TABLE Facility_Sports IS 'Спорт в сооружении';
COMMENT ON COLUMN Facility_Sports.ID_Sport IS 'Код вида спорта';
COMMENT ON COLUMN Facility_Sports.ID_Facility IS 'Код спортивного
сооружения';

CREATE TABLE Mentorship (
    ID_Coach INT REFERENCES Coach(ID_Coach),
    ID_Athlete INT CHECK (ID_Athlete != ID_Coach) REFERENCES
Athlete(ID_Athlete),
    Start_Date DATE CHECK (Start_Date >= DATE '1900-01-01' AND
Start_Date <= CURRENT_DATE),
    End_Date DATE DEFAULT NULL CHECK (End_Date IS NULL OR End_Date >
Start_Date),
    PRIMARY KEY (ID_Coach, ID_Athlete, Start_Date)
);
COMMENT ON TABLE Mentorship IS 'Наставничество';
COMMENT ON COLUMN Mentorship.ID_Coach IS 'Код тренера';
COMMENT ON COLUMN Mentorship.ID_Athlete IS 'Код спортсмена';
COMMENT ON COLUMN Mentorship.Start_Date IS 'Дата начала
наставничества';
COMMENT ON COLUMN Mentorship.End_Date IS 'Дата конца наставничества';

CREATE TABLE Club_Membership (
    ID_Sports_Club INT REFERENCES Sports_Club(ID_Sports_Club),
    ID_Athlete INT REFERENCES Athlete(ID_Athlete),
    Start_Date DATE CHECK (Start_Date >= DATE '1900-01-01' AND
Start_Date <= CURRENT_DATE),
    End_Date DATE DEFAULT NULL CHECK (End_Date IS NULL OR End_Date >
Start_Date),
    PRIMARY KEY (ID_Sports_Club, ID_Athlete, Start_Date)
);
COMMENT ON TABLE Club_Membership IS 'Членство клуба';

```



```

COMMENT ON COLUMN Club_Membership.ID_Sports_Club IS 'Код спортивного
клуба';
COMMENT ON COLUMN Club_Membership.ID_Athlete IS 'Код спортсмена';
COMMENT ON COLUMN Club_Membership.Start_Date IS 'Дата начала членства';
COMMENT ON COLUMN Club_Membership.End_Date IS 'Дата конца членства';

```

```

CREATE TABLE Competition (
    ID_Competition SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(100) NOT NULL,
    ID_Facility INT NOT NULL,
    ID_Sport INT NOT NULL,
    ID_Organization INT NOT NULL REFERENCES
Organization(ID_Organization),
    Start_Date DATE CHECK (Start_Date >= DATE '1900-01-01'),
    End_Date DATE NOT NULL CHECK (End_Date > Start_Date),
    FOREIGN KEY (ID_Sport, ID_Facility) REFERENCES
Facility_Sports(ID_Sport, ID_Facility)
);

```

```

COMMENT ON TABLE Competition IS 'Соревнование';
COMMENT ON COLUMN Competition.ID_Competition IS 'Код соревнования';
COMMENT ON COLUMN Competition.Name IS 'Название';
COMMENT ON COLUMN Competition.ID_Facility IS 'Код сооружения';
COMMENT ON COLUMN Competition.ID_Sport IS 'Код вида спорта';
COMMENT ON COLUMN Competition.ID_Organization IS 'Код организации';
COMMENT ON COLUMN Competition.Start_Date IS 'Дата начала';
COMMENT ON COLUMN Competition.End_Date IS 'Дата конца';

```

```

CREATE TABLE Participant (
    ID_Participant SERIAL PRIMARY KEY,
    ID_Athlete INT NOT NULL REFERENCES Athlete(ID_Athlete),
    ID_Competition INT NOT NULL REFERENCES Competition(ID_Competition)
);
COMMENT ON TABLE Participant IS 'Участники';
COMMENT ON COLUMN Participant.ID_Participant IS 'Код участника';
COMMENT ON COLUMN Participant.ID_Athlete IS 'Код спортсмена';
COMMENT ON COLUMN Participant.ID_Competition IS 'Код соревнования';

```

```

CREATE TABLE Award (
    ID_Award SERIAL PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL CHECK (LOWER(Name) IN ('кубок',
'золотая медаль', 'серебряная медаль', 'бронзовая медаль', 'диплом
участника'))
);
COMMENT ON TABLE Award IS 'Награда';
COMMENT ON COLUMN Award.ID_Award IS 'Код награды';
COMMENT ON COLUMN Award.Name IS 'Название';

CREATE TABLE Result (
    ID_Participant INT PRIMARY KEY,
    Place INT NOT NULL CHECK (Place > 0),
    FOREIGN KEY (ID_Participant) REFERENCES Participant(ID_Participant)
);
COMMENT ON TABLE Result IS 'Результат';
COMMENT ON COLUMN Result.ID_Participant IS 'Код участника';
COMMENT ON COLUMN Result.Place IS 'Занятое место';

CREATE TABLE Awarding (
    ID_Participant INT PRIMARY KEY,
    ID_Award INT DEFAULT NULL REFERENCES Award(ID_Award),
    FOREIGN KEY (ID_Participant) REFERENCES Result(ID_Participant)
);
COMMENT ON TABLE Awarding IS 'Награждение';
COMMENT ON COLUMN Awarding.ID_Participant IS 'Код участника';
COMMENT ON COLUMN Awarding.ID_Award IS 'Код награды';

```

Дополнительные ограничения целостности

Нашей базе данных для более корректной и безопасной работы необходимы дополнительные ограничения целостности, которые не могут быть заданы декларативными средствами. Данные ограничения не были реализованы, но рассказать про них всё же стоит.

1. Добавление записей в супертаблицу “Человек”, в одну из подтаблиц (в зависимости от профессии) и в таблицу “Контактные данные человека” должно проводиться в рамках одной транзакции. Это реализуемо с помощью хранимых процедур.
2. Обработка ситуации, когда один и тот же человек дважды добавляется в базу данных, например, сначала в качестве спортсмена, а потом в качестве тренера. Для решения данной проблемы надо перед вставкой проверять супертаблицу и подтаблицу на наличие соответствующей записи, и если она имеется только в супертаблице, то добавлять запись только в подтаблицу. Всё это также реализуемо с помощью хранимых процедур.
3. Добавление спортсмена. Из анализа предметной области было определено, что условием добавления спортсмена в базу данных является обращение тренера. Тогда целесообразно при добавлении спортсмена в базу данных устанавливать наставничество между ним и обратившимся тренером. Это также реализуемо с помощью хранимых процедур.
4. Добавление записей в супертаблицу “Спортивные сооружения” и в одну из подтаблиц (в зависимости от типа) должно проводиться в рамках одной транзакции. Это также реализуемо с помощью хранимых процедур.
5. Добавление записей в таблицу “Членство клуба”. Так как было принято решение, что спортсмен не может входить одновременно в несколько клубов, то необходимо обрабатывать ситуацию, когда спортсмен вступает в один клуб, числясь в другом (одна из записей в “Членстве клуба”, соответствующая спортсмену, имеет значение в столбце “Дата конца членства”, равное NULL). Данное ограничение реализуемо с помощью триггеров.

6. Добавление записей в таблицу “Участник”. Необходимо проверять, чтобы вид спорта, представленный на соревновании, совпадал с видом спорта, на котором основан клуб, представляемый участником. Данное ограничение реализуемо с помощью триггеров.
7. Обработка ситуации с совпадением дат проведения различных соревнований в одном сооружении. Данное ограничение реализуемо с помощью триггеров.
8. Работа со статусом у людей, и состоянием у сооружений и спортивных клубов. На данный момент в нашей базе данных нет никаких ограничений, связанных с этими атрибутами. Это означает, что вполне возможно организовать соревнование в закрытом спортивном сооружении или добавить в качестве участника соревнования спортсмена, который завершил карьеру. Все эти ограничения реализуемы с помощью триггеров.

Проектирование приложений

Цели проектируемой ИС

- Оптимизация взаимодействия сотрудников спортивных организаций;
- Обеспечение быстрого доступа к данным;
- Долгосрочное хранение информации о людях, сооружениях, соревнованиях, клубах и т.д.;
- Обеспечение сохранности информации;
- Упрощенный контроль над организацией руководства.

Задачи проектируемой ИС

- Создание возможности моментального получения информации, необходимой сотрудникам;
- Создание профилей тренеров, спортсменов, клубов, соревнований, организаций, сооружений;
- Обеспечение удобства анализа данных сотрудниками.

Требования проектируемой ИС

- Конфиденциальность информации;
- Ограниченный доступ к данным;
- Простота и удобство использования.

Категории пользователей, их функции и права, а также категории данных, с которыми они работают

Простой пользователь

Таблица	Права	Интерпретация
Спортивные сооружения	Select	Просмотр информации о

		спортивных сооружениях
Клубы	Select	Просмотр клубов
Спортсмены	Select	Просмотр спортсменов
Тренеры	Select	Просмотр тренеров
Соревнования	Select	Просмотр расписания и соревнований

Сотрудник департамента спортивных сооружений

Таблица	Права	Интерпретация
Спортивные сооружения	Select Insert Update	Просмотр информации о спортивных сооружениях Регистрирует новые спортивные сооружения Обновляет информацию о спортивных сооружениях
Владельцы	Select Insert Update	Просмотр владельцев Регистрирует новых владельцев Обновляет информацию о владельцах
Организации	Select Insert Update	Просмотр организаций Регистрирует новые организации Обновляет информацию об организациях
Клубы	Select	Просмотр клубов
Спортсмены	Select	Просмотр спортсменов
Тренеры	Select	Просмотр тренеров
Соревнования	Select	Просмотр расписания и соревнований

Сотрудник ассоциации спортивных клубов

Таблица	Права	Интерпретация
Спортивные сооружения	Select	Просмотр информации о спортивных сооружениях
Клубы	Select Insert Update	Просмотр клубов Регистрирует клубы Обновляет информацию о клубах
Членство клуба	Select Insert Update	Просмотр участников клубов Регистрирует участников клубов Обновляет информацию об участниках клубов
Владельцы	Select Insert Update	Просмотр владельцев Регистрирует новых владельцев Обновляет информацию о владельцах
Организации	Select Insert Update	Просмотр организаций Регистрирует новые организации Обновляет информацию об организациях
Спортсмены	Select	Просмотр спортсменов
Тренеры	Select	Просмотр тренеров
Соревнования	Select	Просмотр расписания и соревнований

Сотрудник совета тренеров и спортсменов

Таблица	Права	Интерпретация
----------------	--------------	----------------------

Спортивные сооружения	Select	Просмотр информации о спортивных сооружениях
Клубы	Select	Просмотр клубов
Спортсмены	Select Insert Update	Просмотр спортсменов Регистрирует новых спортсменов Обновляет данные о спортсменах
Тренеры	Select Insert Update	Просмотр тренеров Регистрирует новых тренеров Обновляет данные о тренерах
Наставничество	Select Insert Update	Просмотр наставничеств Регистрирует новые наставничества Обновляет данные о наставничествах
Соревнования	Select	Просмотр расписания и соревнований

Сотрудник комитета по организации соревнований

Таблица	Права	Интерпретация
Спортивные сооружения	Select	Просмотр информации о спортивных сооружениях
Клубы	Select	Просмотр клубов
Спортсмены	Select	Просмотр спортсменов

Тренеры	Select	Просмотр тренеров
Соревнования	Select Insert Update	Просмотр расписания и соревнований Регистрирует новые соревнования Обновляет информацию о соревнованиях, победителях и призах
Владельцы	Select Insert Update	Просмотр владельцев Регистрирует новых владельцев Обновляет информацию о владельцах
Организации	Select Insert Update	Просмотр организаций Регистрирует новые организации Обновляет информацию об организациях

Состав и виды экранных форм, а также отчеты

В отдельном файле представлены разработанные формы и отчеты.

Описание

отчетов:

Статистика прихода и ухода спортсменов за год. Формирует сотрудник совета тренеров и спортсменов. Данные берутся из таблиц тренеров и спортсменов.

Количество соревнований по различным видам спорта за год. Формирует сотрудник комитета по организации соревнований. Данные берутся из таблицы соревнований и видов спорта.

Использование спортивных сооружений для соревнований в течение года. Формирует сотрудник ассоциации спортивных клубов. Данные берутся из таблицы соревнований и сооружений.

Статистика наград клубов за год. Формирует сотрудник ассоциации спортивных клубов. Сопоставляются участники клуба с их результатами.