

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

РАЗРАБОТКА ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ CASE-СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ.

1. Цель работы.

Целью работы является изучение возможностей CASE- средств проектирования баз данных

2. Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть лабораторной работы.
2. Выполнить анализ предметной области и требований пользователя.
3. Разработать диаграмму сущность-связь для заданной предметной области.
4. Оформить отчет.

3. Теоретическая часть

1. Этапы проектирования.
2. Модель сущность-связь и методология IDEF1X .
3. Возможности CASE- средств

Рис 2. Пример.

4. Экспериментальная часть

В среде редактора ER-диаграмм средства **CASE-** средства MySQL Workbench добавить новую диаграмму и выполнить следующие действия:

4. Определение сущностей и связей.
5. Определение связей между сущностями.
6. Задание первичных и альтернативных ключей.
7. Определение атрибутов сущностей.
8. Проверка модели на соответствие требуемому уровню нормальной формы.

5. Содержание отчета.

1. Название работы, ее исполнители и руководители.
2. Цель работы.
3. Описание заданной предметной области (назначение системы)
4. Инфологическая модель заданной предметной области в виде диаграммы IDEF1X
5. Описание сущностей и связей
6. Выводы о проделанной работе.

6. Контрольные вопросы.

1. Определение сущности и связи в модели "Сущность- связь"?
2. Цель создания модели "Сущность- связь"?
3. Типы сущностей в методологии IDEF1X.
4. Типы связей в методологии IDEF1X.
5. Основные шаги процесса построения ER-модели в методологии IDEF1X.
6. Нормальные схемы в ER-модели.
7. Возможности CASE-средства.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

РАЗРАБОТКА ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ И ГЕНЕРАЦИЯ SQL - СКРИПТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ.

1. Цель работы.

Целью работы является изучение возможностей языка SQL для создания баз данных

2. Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть лабораторной работы.
2. Выбрать типы данных для атрибутов сущностей разработанной модели.
3. Сгенерировать **SQL для создания базы данных**
4. Выполнить анализ сгенерированных операторов языка.
5. Оформить отчет.

3. Теоретическая часть

1. Реляционная модель данных.
2. Операторы определения данных языка **SQL**
3. Возможности CASE- средств для генерации кода

После создания всех таблиц и схемы данных, мы можем автоматически сгенерировать SQL-скрипт для автоматического создания базы данных.

Для этого используем Команду Forward Engineer SQL Script в меню Файл/Экспорт. В окне генерации кода, показанному на рисунке, зададим необходимые параметры.

Дадим скрипту имя и сохраним его на компьютере:

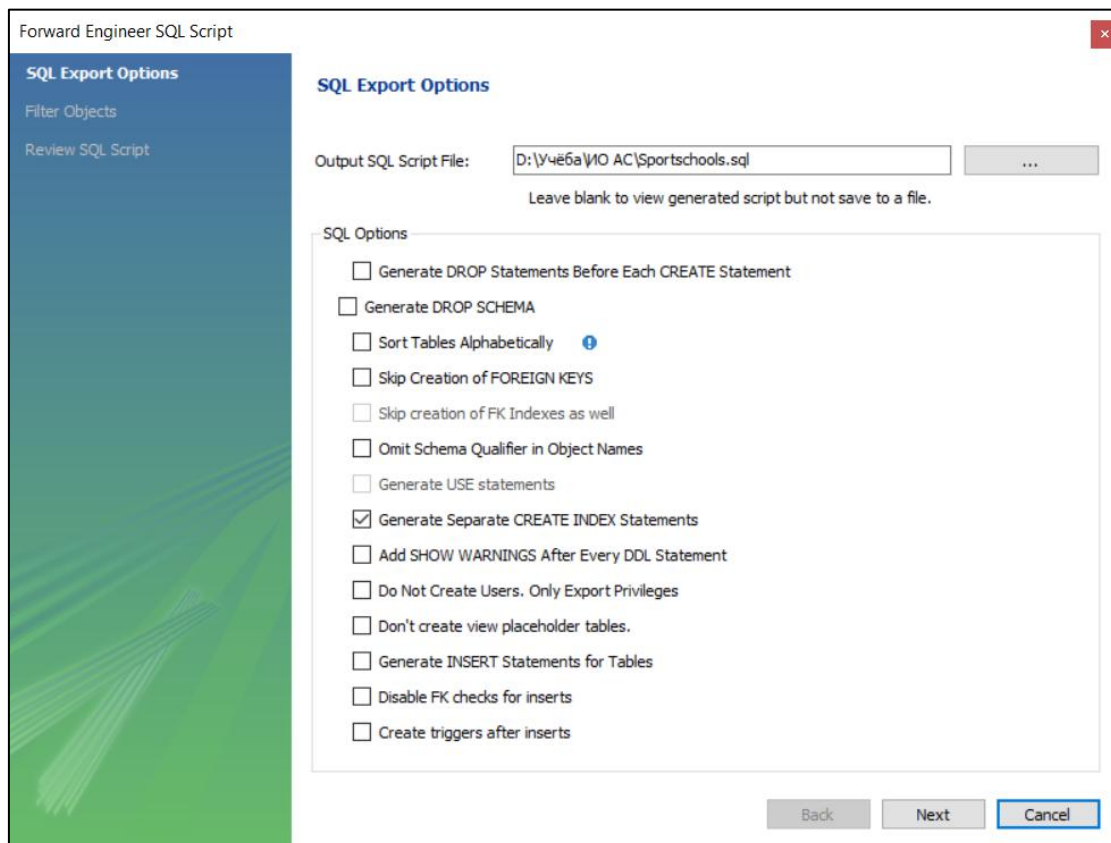


Рисунок 2.Окно задания параметров генерации кода

MySQL Workbench автоматически сгенерирует скрипт на языке SQL, который можно при необходимости скорректировать.

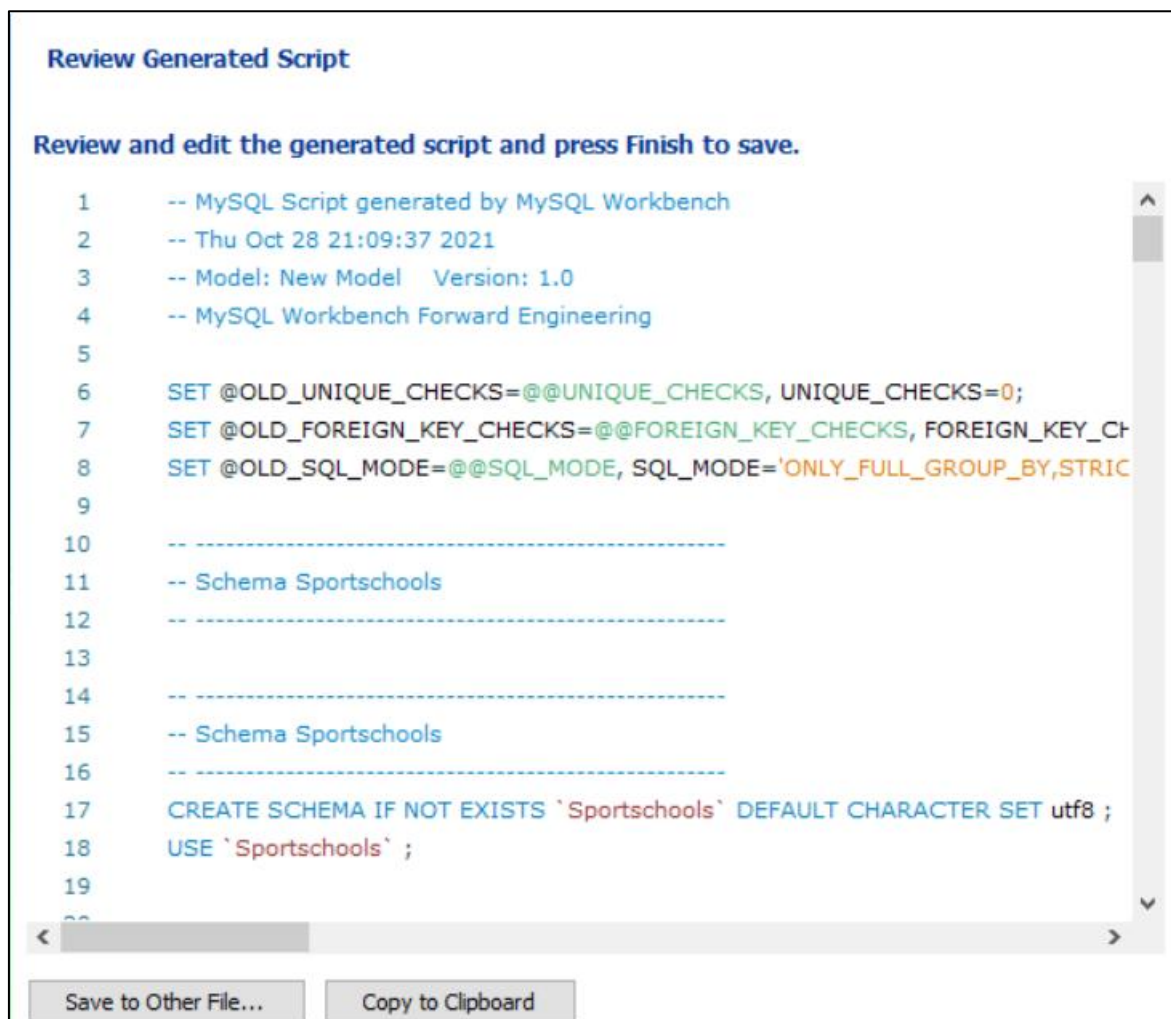


Рисунок 2.Окно предварительного просмотра сгенерированного кода

4. Экспериментальная часть

В среде **CASE-** средства MySQL Workbench выполнить генерацию кода для разработанной модели, для чего выполнить следующие действия:

1. Определение типов данных атрибутов.
2. Генерация кода по разработанной модели.
3. Возможное редактирование кода.
4. Экспорт кода в файл.

5. Содержание отчета.

1. Название работы, ее исполнители и руководители.
2. Цель работы.
3. Описание процесса генерации кода в среде CASE- средства MySQL Workbench
4. Код языка SQL
5. Описание как генерируется связь (ссылочная целостность, целостность домена, целостность таблицы)
6. Выводы о проделанной работе.

6. Контрольные вопросы.

1. Что такое база данных и система управления базой данных?
2. Что такое модель данных? Назовите известные вам модели данных.
3. Определите этапы проектирования базы данных.
4. Что такое нормализация отношений?
5. Охарактеризуйте СУБД общего назначения и специализированные СУБД.
6. Определите требования к БД и СУБД в САПР.
7. Основные шаги процесса проектирования с использованием CASE-средства.
8. Операторы языка SQL для создания базы данных
9. Операторы языка SQL для создания/ удаления таблиц
10. Создание связи между таблицами в языке SQL
11. Операторы языка SQL для создания/ удаления индексов

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

СОЗДАНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1. Цель работы.

Целью работы является изучение создания баз данных с использованием **CASE-** средства MySQL Workbench и администрирования БД с использованием PHPMyAdmin

2. Порядок выполнения работы

- Изучить теоретическую часть лабораторной работы.
- Сгенерировать **базу данных** для разработанной модели
- Изучить возможности утилиты PHPMyAdmin для создания и модификации БД
- Изучить возможности утилиты PHPMyAdmin для администрирования БД
- Оформить отчет.

3. Теоретическая часть

1. Реляционная модель данных.
2. Операторы языка **SQL**
3. Возможности CASE- средств для создания баз данных

Для начала установили на компьютер веб-сервер XAMPP и запустили на нём модули Apache и MySQL. При нажатии кнопки Admin для модуля MySQL открывается PHPMyAdmin :

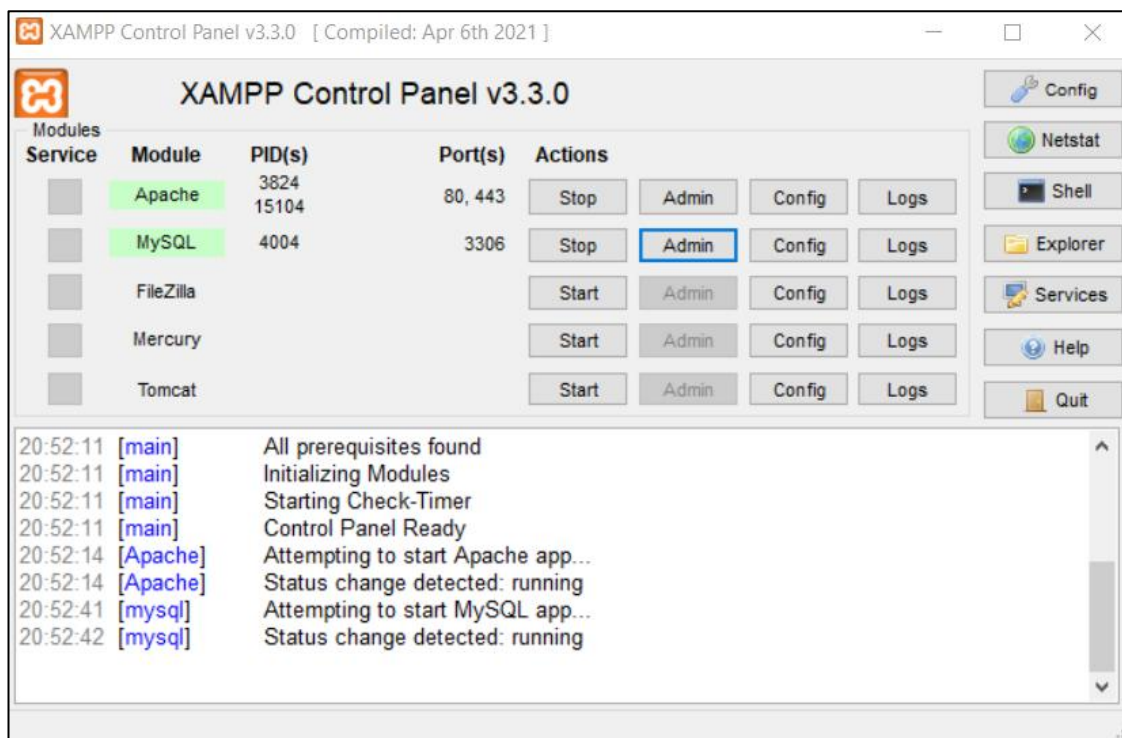


Рисунок 2.Окно

В MySQL Workbench создали новое соединение с сервером и дали ему имя:

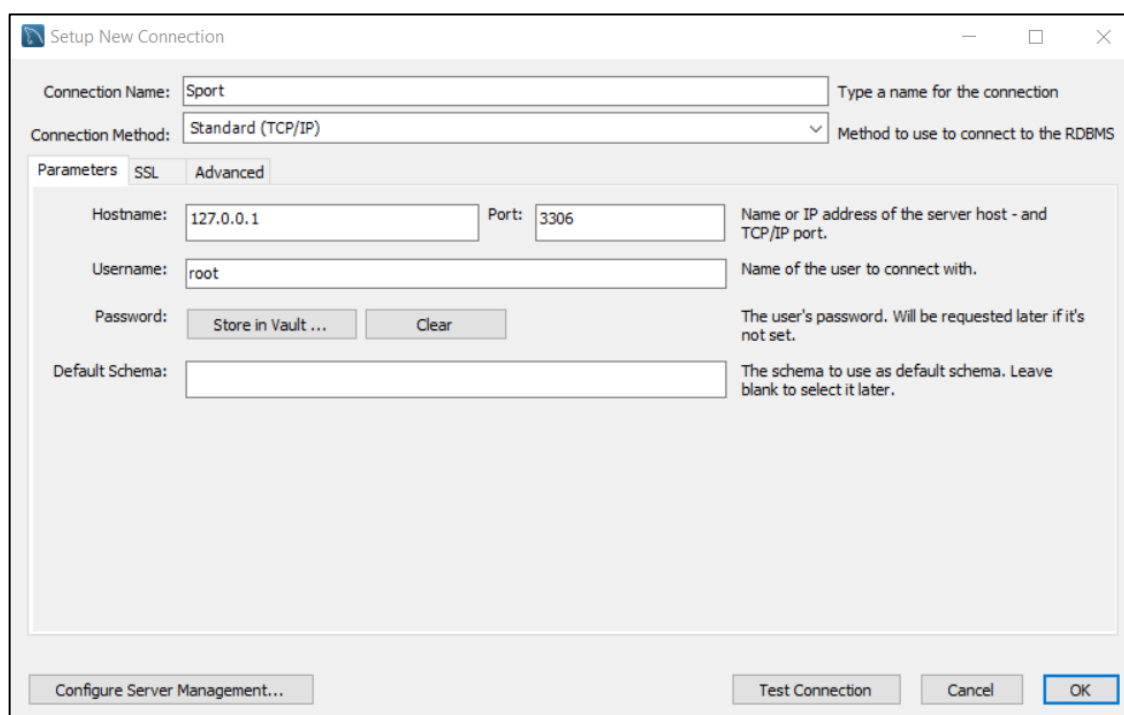


Рисунок 2.Окно

Протестировали соединение и убедились, что есть связь с сервером работает:

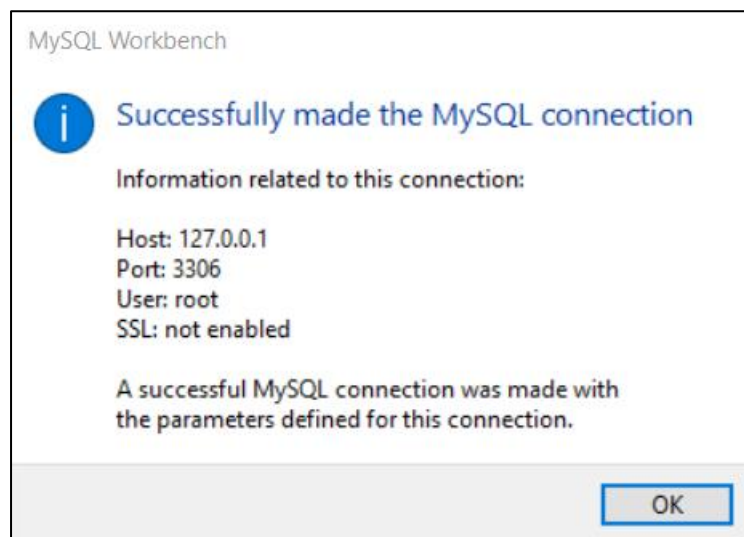


Рисунок 2.Окно

Теперь через MySQL Workbench будет отражаться данное соединение:

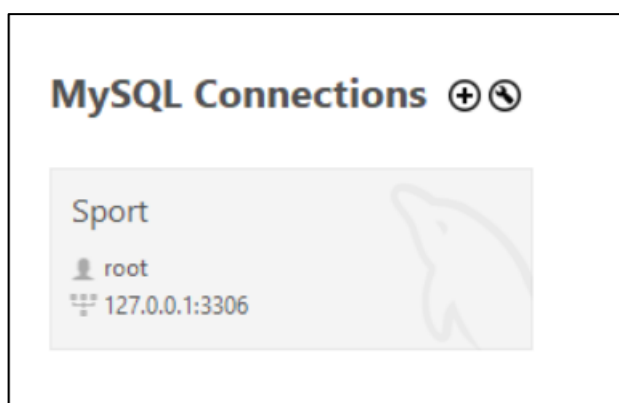
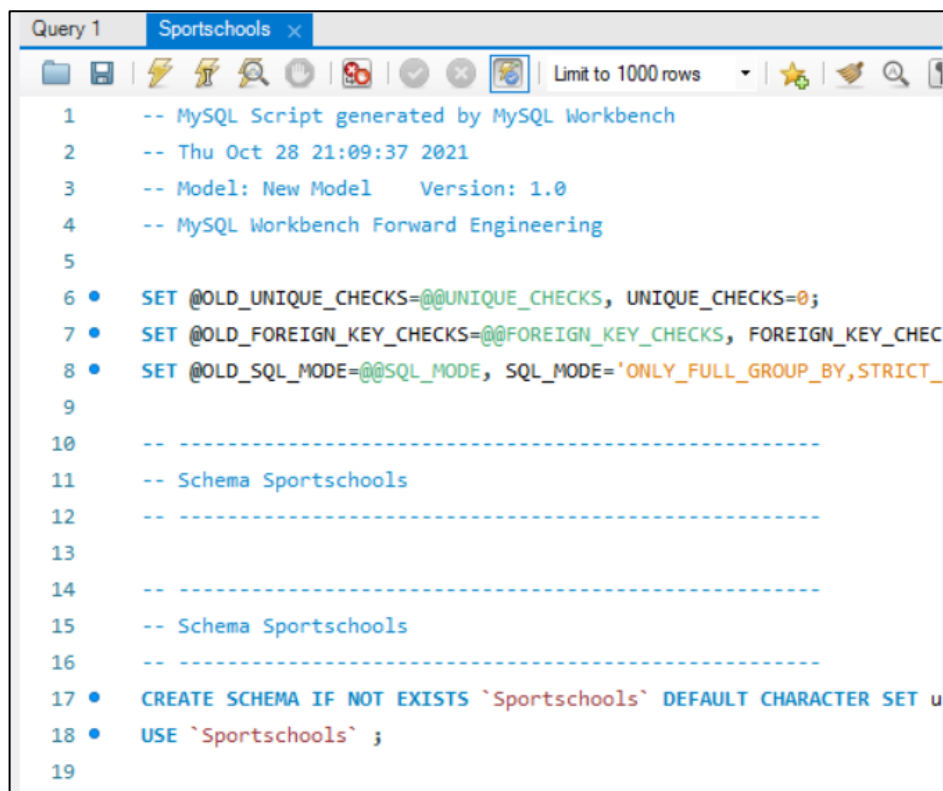


Рисунок 2.Окно

Загружаем наш сформированный скрипт на языке SQL и запускаем его выполнение:



```
Query 1 Sportschools x
-- MySQL Script generated by MySQL Workbench
-- Thu Oct 28 21:09:37 2021
-- Model: New Model Version: 1.0
-- MySQL Workbench Forward Engineering

6 • SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0;
7 • SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0;
8 • SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='ONLY_FULL_GROUP_BY,STRICT_TRANS_TABLES,NO_ZERO_IN_DATE,NO_ZERO_DATE,ERROR_FOR_DIVISION_BY_ZERO,NO_ENGINE_SUBSTITUTION';
9
10 -- -----
11 -- Schema Sportschools
12 -- -----
13
14 -- -----
15 -- Schema Sportschools
16 -- -----
17 • CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `Sportschools` DEFAULT CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_general_ci;
18 • USE `Sportschools` ;
19
```

Рисунок 2.Окно

После выполнения скрипта создаётся база данных, и в этом можно убедиться, обновив данные. С помощью Инспектора Таблиц мы можем просмотреть подробную информацию о каждой таблице в нашей БД.

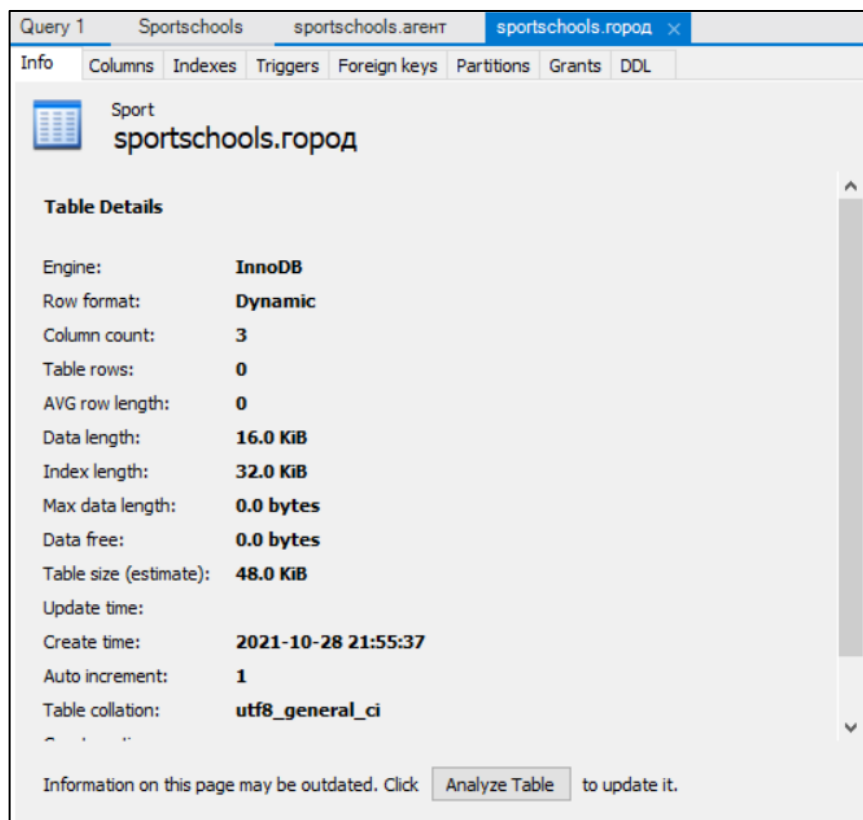


Table Details	
Engine:	InnoDB
Row format:	Dynamic
Column count:	3
Table rows:	0
AVG row length:	0
Data length:	16.0 KiB
Index length:	32.0 KiB
Max data length:	0.0 bytes
Data free:	0.0 bytes
Table size (estimate):	48.0 KiB
Update time:	
Create time:	2021-10-28 21:55:37
Auto increment:	1
Table collation:	utf8_general_ci

Information on this page may be outdated. Click [Analyze Table](#) to update it.

Рисунок 2.Окно

Также обновив данные на сервере, мы можем также убедиться, что наша база данных успешно создана на сервере:

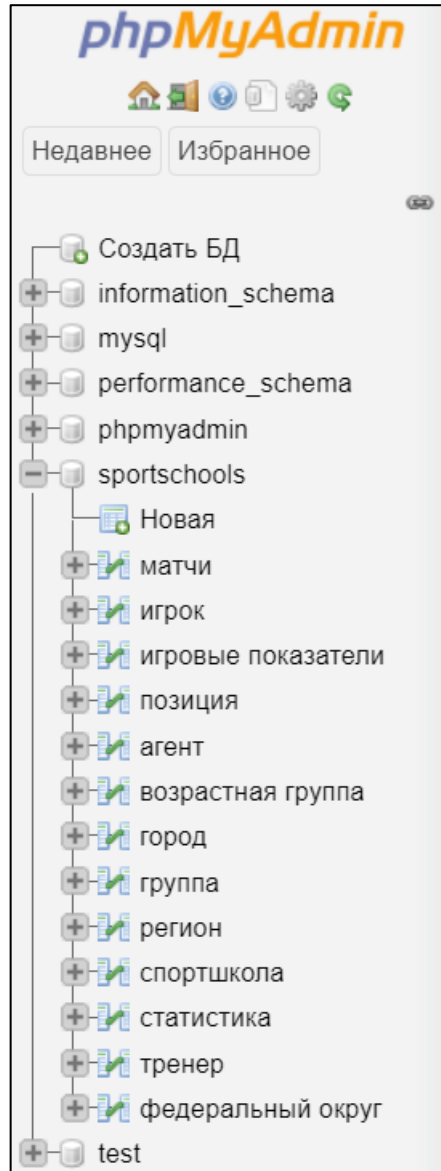


Рисунок 2.Окно

В составе созданной базы данных сгенерировались следующие таблицы: федеральный округ, регион, город, спортшкола, возрастная группа, тренер, группа, агент, позиция, игрок, игровые показатели, матчи, статистика. Между этими таблицами установились точно такие же связи, какие мы установили между данными таблицами в MySQL Workbench:

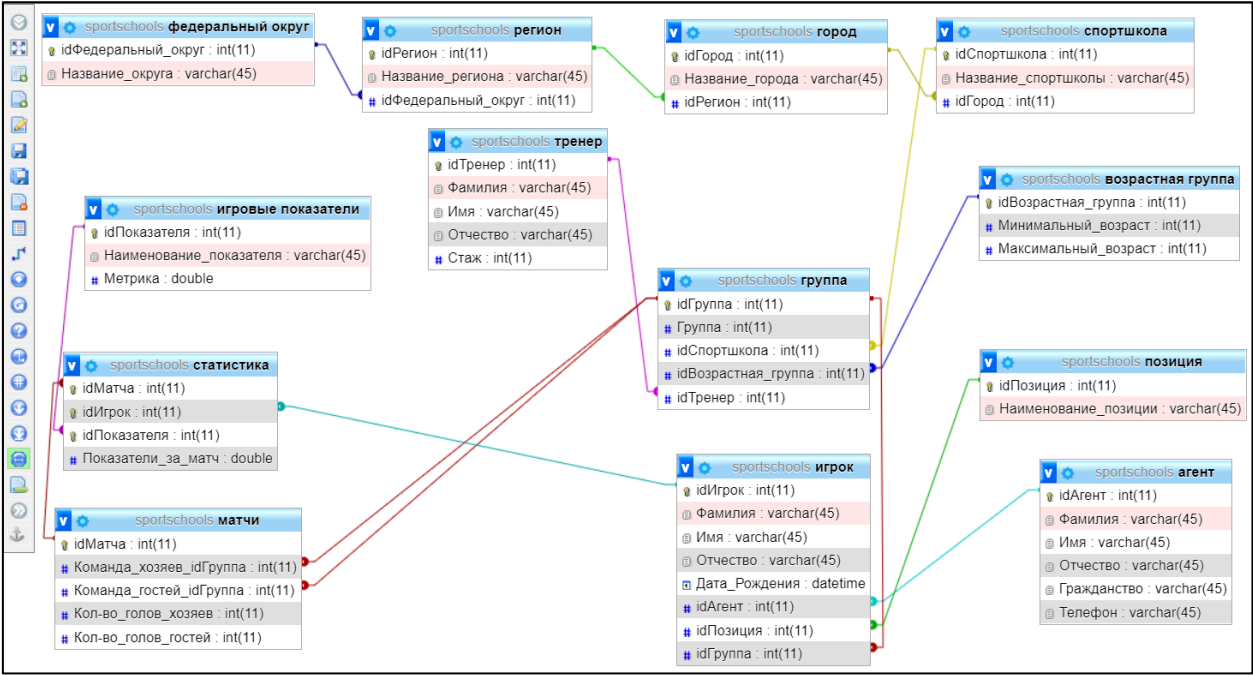


Рисунок 2.Окно

На примере нескольких таблиц «игрок» и «статистика», мы также можем убедиться, что для всех таблиц установились необходимые нам типы индексов:

Действие	Имя индекса	Тип	Уникальный	Упакован	Столбец	Уникальных элементов	Сравнение	Null
Изменить Rename Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	idИгрок	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	fk_Игрок_Агент1_idx	BTREE	Нет	Нет	idАгент	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	fk_Игрок_Позиция1_idx	BTREE	Нет	Нет	idПозиция	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	fk_Игрок_Группа1_idx	BTREE	Нет	Нет	idГруппа	0	A	Нет

Рисунок 2.Окно

Действие	Имя индекса	Тип	Уникальный	Упакован	Столбец	Уникальных элементов	Сравнение	Null
Изменить Rename Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	idМатча	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	idИгрок	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	PRIMARY	BTREE	Да	Нет	idПоказателя	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	fk_Статистика_Матчи1_idx	BTREE	Нет	Нет	idМатча	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	fk_Статистика_Игрок1_idx	BTREE	Нет	Нет	idИгрок	0	A	Нет
Изменить Rename Удалить	fk_Статистика_Игровые показатели_idx	BTREE	Нет	Нет	idПоказателя	0	A	Нет

Рисунок 2.Окно

4. Экспериментальная часть

В среде средства **CASE**- средства MySQL Workbench выполнить для разработанной модели выполнить следующие действия:

1. Загрузить разработанную модель
2. Выполнить генерацию кода по разработанной модели и откорректировать его
3. В MySQL Workbench создать новое соединение с сервером и выполнить автоматическое создание БД
4. Проверить на наличие ошибок и исправить их.
5. Проверить созданные таблицы, атрибуты, типы данных, индексы с использованием PHPMyAdmin
6. Изучить возможности утилиты PHPMyAdmin для администрирования БД

5. Содержание отчета.

1. Название работы, ее исполнители и руководители.
2. Цель работы.
3. Описание процесса создания БД в среде CASE- средства MySQL Workbench
4. Описание процесса создания и редактирования БД с использованием PHPMyAdmin
5. Описание возможностей для администрирования БД с использованием PHPMyAdmin
6. Выводы о проделанной работе.

6. Контрольные вопросы.

1. Процесса создания БД в среде CASE- средства MySQL Workbench
2. Процесса создания БД с использованием PHPMyAdmin
3. Возможности для администрирования БД с использованием PHPMyAdmin

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

СОЗДАНИЯ SQL ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ БАЗ ДАННЫХ

1. Цель работы.

Целью работы является изучение предложений языка SQL для SQL с использованием PHPMyAdmin

2. Порядок выполнения работы

- Изучить теоретическую часть лабораторной работы.
- Изучить возможности утилиты PHPMyAdmin для модификации БД
- Изучить предложения языка SQL для модификации данных, проанализировать их формат.
- Разработать предложения языка SQL для модификации данных, отладить их работу.
- Оформить отчет.

3. Теоретическая часть

4. Операторы языка **SQL** для модификации данных

5. Возможности утилиты PHPMyAdmin для модификации БД

возможности утилиты PHPMyAdmin для модификации БД

Рассмотреть возможности утилиты PHPMyAdmin для модификации БД в окне модификации таблицы БД (Рисунок 1).




































<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Соболев	Тимофей	Давидович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Дёмин	Владислав	Михайлович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Бондарёв	Александр	Артёмович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Шаповалов	Филипп	Андреевич
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Баженов	Евгений	Дмитриевич
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Яковлев	Иван	Дмитриевич
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Быков	Сергей	Фёдорович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Кириллов	Иван	Львович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Морозов	Максим	Тимофеевич
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Громов	Сергей	Платонович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Рудаков	Егор	Владиславович
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	Басов	Сергей	Гордеевич

Рисунок 1

Выполнение запросов SQL производится в окне запросов SQL phpMyAdmin (рисунок 2):

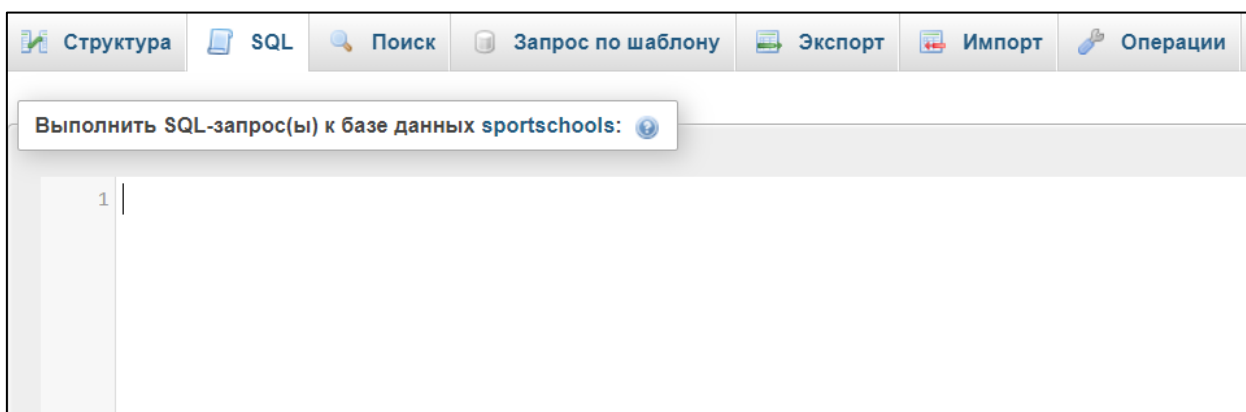


Рисунок 2

4. Экспериментальная часть

В среде утилиты РНРMyAdmin выполнить для разработанной базы данных выполнить следующие действия:

- Для разработанной базы данных добавить строки, удалить строки, модифицировать строки индексы с использованием среды утилиты РНРMyAdmin

8. Разработать предложения языка SQL и для разработанной базы данных добавить строки, удалить строку и набор строки, обновить одну строку и набор строк в окне запросов SQL.
9. Проверить работу запросов SQL на наличие ошибок и исправить их.

5. Содержание отчета.

7. Название работы, ее исполнители и руководители.
8. Цель работы.
9. Описание процесса модификации БД с использованием PHPMyAdmin
10. Разработанные предложения языка SQL для модификации данных.
11. Результаты работы разработанных предложения языка SQL для модификации данных
12. Выводы о проделанной работе.

6. Контрольные вопросы.

1. Возможности утилиты PHPMyAdmin для модификации БД
2. Предложения языка SQL для модификации данных
3. Предложение языка SQL INSERT.
4. Предложение языка SQL DELETE .
5. Предложение языка SQL UPDATE.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

РАЗРАБОТКА SQL ЗАПРОСОВ

1. Цель работы.

Целью работы является изучение запросов языка SQL для СУБД MySQL с использованием PHPMyAdmin

2. Порядок выполнения работы

- Изучить теоретическую часть лабораторной работы.
- Изучить возможности утилиты PHPMyAdmin для создания запросов
- Изучить предложение SELECT языка SQL, проанализировать формат.
- Разработать запросы языка SQL, отладить их работу.
- Оформить отчет.

3. Теоретическая часть

1. Предложение SELECT языка SQL для запросов данных

2. Возможности утилиты PHPMyAdmin для построения запросов к БД

Рассмотреть возможности утилиты PHPMyAdmin для создания запросов языка SQL, в том числе создание запросов по шаблону (вкладка Запрос по шаблону).

Выполнение запросов на языке SQL производится в окне запросов SQL phpMyAdmin (рисунок 1):

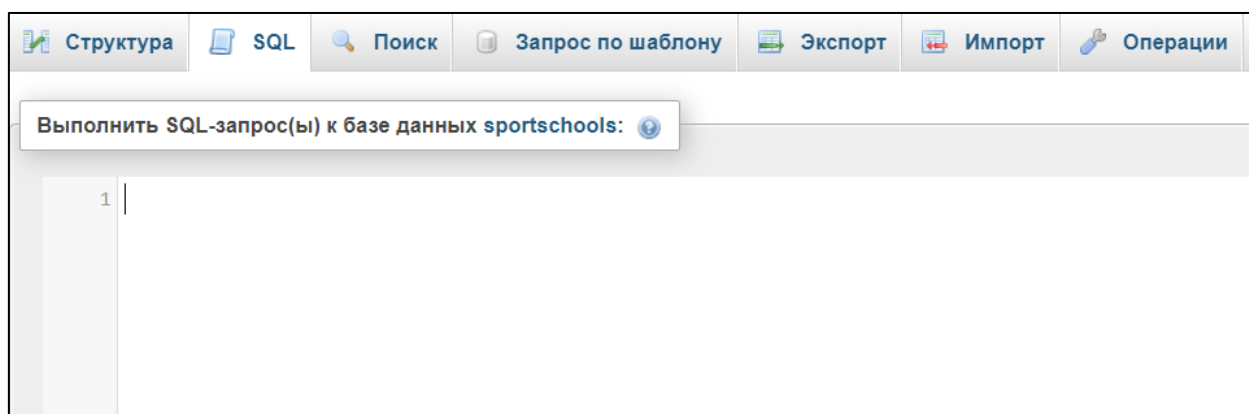


Рисунок 1

4. Экспериментальная часть

В среде утилиты PHPMyAdmin выполнить для разработанной базы данных следующие действия:

1. Разработать предложения языка SQL SELECT с использованием возможности PHPMyAdmin построения запросов по шаблону.
2. Разработать предложения языка SQL SELECT с возможностями агрегации данных.
3. Разработать предложения языка SQL SELECT, использующие соединения нескольких таблиц.
4. Разработать предложения языка SQL SELECT, использующие вложенные подзапросы
5. Проверить работу запросов SQL на наличие ошибок и исправить их.

5. Содержание отчета.

1. Название работы, ее исполнители и руководители.
2. Цель работы.
3. Описание процесса разработки запросов к БД с использованием утилиты PHPMyAdmin
4. Разработанные предложения языка SQL SELECT с возможностями агрегации данных.
5. Разработанные предложения языка SQL SELECT, использующие соединения нескольких таблиц.
6. Разработанные предложения языка SQL SELECT, использующие вложенные подзапросы
7. Результаты работы разработанных запросов языка SQL с описанием цели запроса.
8. Выводы о проделанной работе.

6. Контрольные вопросы.

1. Возможности утилиты PHPMyAdmin для создания запросов к БД
2. Формат предложения SELECT языка SQL для СУБД MySQL.
3. Предложения языка SQL SELECT с возможностями агрегации данных.
4. Предложения языка SQL SELECT, использующие соединения нескольких таблиц.
5. Предложения языка SQL SELECT, использующие вложенные подзапросы
6. Реализация операций реляционной алгебры с использованием языка SQL.