

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1.

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕРВЕРА БАЗ ДАННЫХ MYSQL.

РАЗРАБОТКА ПРОСТЕЙШЕГО КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Цель работы:

Научиться устанавливать соединение с сервером из программных систем, создавать базу данных и произвести элементарные действия на удаленном и локальном компьютере.

Порядок выполнения работы

- 1) Убедиться, что на персональном компьютере установлена СУБД MySQL и инструментальный набор WEB-разработчика Denwer. При необходимости выполнить инсталляцию СУБД и программного обеспечения. Инсталляционную программу можно скачать с сервера www.denwer.ru.
- 2) Изучить методические рекомендации к работе (файл 0_Инициализация Denver.pdf).
- 3) Создать новую базу данных с помощью интерфейсных свойств утилиты phpMyAdmin.
- 4) Создать аналогичную п.3 базу данных, а затем удалить ее с помощью SQL-редактора программы phpMyAdmin.
- 5) Создать таблицу в соответствии с вариантом (табл. 1.1) задания и заполнить ее данными, используя интерфейсные свойства оболочки.
- 6) Создать ещё одну (аналогичную) таблицу с помощью SQL-редактора программы phpMyAdmin.
- 7) С помощью SQL-редактора программы phpMyAdmin произвести следующие изменения структуры таблицы:
 - добавить новый столбец в таблицу и поместить его после первого столбца;
 - поменять местами первый столбец таблицы и тот, который был добавлен;
 - удалить добавленный столбец из таблицы.
- 8) С помощью SQL-редактора программы phpMyAdmin удалить созданную таблицу.

Дополнительно (необязательное задание):

- 9) Разработать приложение на языке скриптов PHP для установки соединения и просмотра содержимого таблицы.

Варианты заданий

Варианты задания выбираются в соответствии с порядковым номером фамилии студента в журнале преподавателя. Номер варианта, название таблицы, обязательной для реализации, и номер структуры выбирать по табл 1.1. Перечень всех структур располагается в файле 0_Приложение.pdf.

Содержание отчета:

1. Титульный лист установленного образца.
2. Тема, цель работы, вариант задания (полностью представленная структура данных по варианту).
3. Ход работы:
 - полное описание действий студента по созданию и администрированию базы данных с помощью интерфейсных свойств утилиты phpMyAdmin, включая экранные формы с фактическими значениями (по варианту задания), вводимые в диалоговые окна;
 - подробное описание всех SQL-запросов по созданию и удалению базы данных (включая экранные формы и сообщения);
 - подробное описание всех SQL-запросов по созданию и удалению таблицы (включая экранные формы и сообщения);
 - подробное описание SQL-запросов по изменению структуры таблицы (описание включает в себя таблицу до выполнения запроса, сам SQL-запрос, таблица после выполнения запроса);
 - *дополнительно*: текст программы.
4. Выводы по работе.

Контрольные вопросы

- 1) Дайте определение базы данных.
- 2) Дайте определение СУБД.
- 3) Назовите основные компоненты банка данных.
- 4) Назовите основные свойства СУБД.
- 5) Назовите существующие модели данных их достоинства и недостатки.
- 6) Назовите основные характеристики реляционной модели данных.
- 7) Какая информация указывается при создании базы данных?
- 8) Какие команды языка SQL используются для создания и удаления базы данных и таблиц, а также изменения структуры таблицы?
- 9) Какие типы данных MySQL Вы знаете?
- 10) Опишите синтаксис оператора CREATE.
- 11) Опишите синтаксис оператора ALTER, DROP.
- 12) Типы ключей и цели их использования в таблицах БД.
- 13) Назначение и типы индексов в таблицах БД.
- 14) Схемы индексирования таблиц.
- 15) Основные виды связей таблиц в БД и их характеристика.
- 16) Контроль целостности связей при вводе, модификации и удалении записей.

Таблица 1.1 – Варианты заданий к лабораторной работе №1

№ вар-та	Имя таблицы	№ структуры
1.	Поезд	10
2.	Студент	8
3.	Персона	12
4.	Личность	4
5.	Гостиница	17
6.	Публикация	1
7.	Сотрудник	15
8.	Трудовая деятельность	7
9.	Курс	2
10.	Экзамен	9
11.	Курс лечения	18
12.	Операция	3
13.	Преподаватель	11
14.	Результат соревнований	13
15.	Помещение	5
16.	Комплекующие	19
17.	Служащий	6
18.	Перевозка	16
19.	Газета	20
20.	Концертный зал	14
21.	Персона	12
22.	Курс лечения	18
23.	Студент	8
24.	Гостиница	17
25.	Преподаватель	11
26.	Личность	4
27.	Результат соревнований	13
28.	Трудовая деятельность	7
29.	Помещение	5
30.	Газета	20

Краткие теоретические сведения

Информационная система (ИС) – система, реализующая автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными.

Современной формой ИС является банк данных.

Банк данных:

- 1) Вычислительная система (рабочая платформа).
- 2) Одна или несколько БД.
- 3) СУБД (система управления базой данных).
- 4) Набор прикладных программ для работы с БД (приложения).
- 5) Администратор, обслуживающий персонал.

База данных (БД) – это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания баз данных, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

Альтернативные определения:

База данных — организованная в соответствии с определёнными правилами и поддерживаемая в памяти компьютера совокупность данных, характеризующая актуальное состояние некоторой предметной области и используемая для удовлетворения информационных потребностей пользователей.

База данных (БД) — совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

БД — некоторый набор перманентных (постоянно хранимых) данных, используемых прикладными программными системами какого-либо предприятия.

БД — совместно используемый набор логически связанных данных (и описание этих данных), предназначенный для удовлетворения информационных потребностей организации.

Существует множество других определений, отражающих скорее субъективное мнение тех или иных авторов о том, что означает база данных (БД) в их понимании, однако общепризнанная единая формулировка отсутствует. Наиболее часто используются следующие отличительные признаки:

1) БД хранится и обрабатывается в вычислительной системе. Таким образом, любые внекомпьютерные хранилища информации (архивы, библиотеки, картотеки и т. п.) базами данных не являются.

2) Данные в БД логически структурированы (систематизированы) с целью обеспечения возможности их эффективного поиска и обработки в вычислительной системе. Структурированность подразумевает явное выделение составных частей (элементов), связей между ними, а также типизацию элементов и связей, при которой с типом элемента (связи)

соотносится определённая семантика и допустимые операции.

3) БД включает метаданные, описывающие логическую структуру БД в формальном виде (в соответствии с некоторой метамоделью).

Существует огромное количество разновидностей баз данных, отличающихся по различным критериям. Укажем только классификацию БД по модели данных: иерархические, сетевые, реляционные, объектные, объектно-ориентированные, объектно-реляционные.

Реляционная база данных — база данных, основанная на реляционной модели данных. Слово «реляционный» происходит от англ. relation (отношение). Для работы с реляционными БД применяют реляционные СУБД. Использование реляционных баз данных было предложено доктором Коддом из компании IBM в 1970 году.

Отношение — фундаментальное понятие реляционной модели данных. N -арным отношением R , или отношением R степени n , называют подмножество декартова произведения множеств D_1, D_2, \dots, D_n ($n \geq 1$), не обязательно различных. Исходные множества D_1, D_2, \dots, D_n называют в модели доменами (в СУБД используется понятие тип данных).

Отношение имеет простую графическую интерпретацию, оно может быть представлено в виде таблицы, столбцы (поля, атрибуты) которой соответствуют вхождениям доменов в отношение, а строки (записи) — наборам из n значений, взятых из исходных доменов. Число строк (кортежей) n , называют кардинальным числом отношения, или мощностью отношения. Такая таблица обладает рядом свойств:

- 1) В таблице нет двух одинаковых строк.
- 2) Таблица имеет столбцы, соответствующие атрибутам отношения.
- 3) Каждый атрибут в отношении имеет уникальное имя.
- 4) Порядок строк в таблице произвольный.

Под атрибутом здесь понимается вхождение домена в отношение. Строки отношения называются кортежами.