

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

**ПРИКЛАДНОЕ  
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**



# СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

- 
- Существуют **4 основные модели данных** – списки (плоские таблицы), реляционные базы данных, иерархические и сетевые структуры.

- В течение многих лет преимущественно использовались плоские таблицы (плоские БД) типа списков в Excel. В настоящее время наибольшее распространение при разработке БД получили реляционные модели данных. Реляционная модель данных является совокупностью простейших двумерных таблиц – **отношений** (англ. relation), т.е. простейшая двумерная таблица определяется как **отношение** (множество однотипных записей объединенных одной темой).

- От термина relation (отношение) происходит название реляционная модель данных. В реляционных БД используется несколько двумерных таблиц, в которых строки называются записями, а столбцы полями, между записями которых устанавливаются связи. Этот способ организации данных позволяет данные (записи) в одной таблице связывать с данными (записями) в других таблицах через уникальные идентификаторы (ключи) или ключевые поля.

# Основные понятия реляционных БД

---

## Принципы нормализации:

- В каждой таблице БД не должно быть повторяющихся полей; В каждой таблице должен быть уникальный идентификатор (первичный ключ); Каждому значению первичного ключа должна соответствовать достаточная информация о типе сущности или об объекте таблицы (например, информация об успеваемости, о группе или студентах); Изменение значений в полях таблицы не должно влиять на информацию в других полях (кроме изменений в полях ключа).

# Основные понятия реляционных БД

---

## **2. Виды логической связи.**

Связь устанавливается между двумя общими полями (столбцами) двух таблиц. Существуют связи с отношением «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим».

# Основные понятия реляционных БД

---

- Отношения, которые могут существовать между записями двух таблиц:
  - один – к - одному, каждой записи из одной таблицы соответствует одна запись в другой таблице;
  - один – ко - многим, каждой записи из одной таблицы соответствует несколько записей другой таблице;
  - многие – к - одному, множеству записей из одной таблице соответствует одна запись в другой таблице;
  - многие – ко - многим, множеству записей из одной таблице соответствует несколько записей в другой таблице.

# Основные понятия реляционных БД

---

- Тип отношения в создаваемой связи зависит от способа определения связываемых полей:
- Отношение «один-ко-многим» создается в том случае, когда только одно из полей является полем первичного ключа или уникального индекса.
- Отношение «один-к-одному» создается в том случае, когда оба связываемых поля являются ключевыми или имеют уникальные индексы.
- Отношение «многие-ко-многим» фактически является двумя отношениями «один-ко-многим» с третьей таблицей, первичный ключ которой состоит из полей внешнего ключа двух других таблиц.

# Основные понятия реляционных БД

---

**3. Ключи.** **Ключ** – это столбец (может быть несколько столбцов), добавляемый к таблице и позволяющий установить связь с записями в другой таблице. Существуют **ключи двух типов: первичные и вторичные или внешние.**

# Основные понятия реляционных БД

---

Первичный ключ – это одно или несколько полей (столбцов), комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице. Первичный ключ не допускает значений **Null** и всегда должен иметь уникальный индекс. Первичный ключ используется для связывания таблицы с внешними ключами в других таблицах.

# Основные понятия реляционных БД

---

Внешний (вторичный) ключ - это одно или несколько полей (столбцов) в таблице, содержащих ссылку на поле или поля первичного ключа в другой таблице. Внешний ключ определяет способ объединения таблиц.

# Основные понятия реляционных БД

---

Из двух логически связанных таблиц одну называют таблицей первичного ключа или главной таблицей, а другую таблицей вторичного (внешнего) ключа или подчиненной таблицей. СУБД позволяют сопоставить родственные записи из обеих таблиц и совместно вывести их в форме, отчете или запросе.

# Основные понятия реляционных БД

---

**Существует три типа первичных ключей:**  
ключевые поля счетчика (счетчик), простой  
ключ и составной ключ.

# Основные понятия реляционных БД

---

**Поле счетчика** (Тип данных «Счетчик»). Тип данных поля в базе данных, в котором для каждой добавляемой в таблицу записи в поле автоматически заносится уникальное числовое значение.

# Основные понятия реляционных БД

---

**Простой ключ.** Если поле содержит уникальные значения, такие как коды или инвентарные номера, то это поле можно определить как первичный ключ. В качестве ключа можно определить любое поле, содержащее данные, если это поле не содержит повторяющиеся значения или значения **Null**.

# Основные понятия реляционных БД

---

**Составной ключ.** В случаях, когда невозможно гарантировать уникальность значений каждого поля, существует возможность создать ключ, состоящий из нескольких полей. Чаще всего такая ситуация возникает для таблицы, используемой для связывания двух таблиц многие - ко - многим.

# Основные понятия реляционных БД

---

Поле первичного ключа должны быть только уникальные значения в каждой строке таблицы, т.е. совпадение не допускается, а в поле вторичного или внешнего ключа совпадение значений в строках таблицы допускается.

---

Программы, которые предназначены для структурирования информации, размещения ее в таблицах и манипулирования данными называются **системами управления базами данных (СУБД)**. Другими словами СУБД предназначены как для создания и ведения базы данных, так и для доступа к данным. В настоящее время насчитывается более 50 типов СУБД для персональных компьютеров. К наиболее распространенным типам СУБД относятся: MS SQL Server, Oracle, Informix, Sybase, DB2, MS Access и т. д.

# Создание БД.

## Этапы проектирования

---

Создание БД начинается с проектирования.

Этапы проектирования БД:

- Исследование предметной области;
- Анализ данных (сущностей и их атрибутов);
- Определение отношений между сущностями и определение первичных и вторичных (внешних) ключей.

---

В процессе проектирования определяется структура реляционной БД (состав таблиц, их структура и логические связи).

Структура таблицы определяется составом столбцов, типом данных и размерами столбцов, ключами таблицы.



**Система управления базами  
данных Microsoft Access  
и ее основные возможности**

# К основным возможностям СУБД MS Access можно отнести следующие:

---

- Проектирование базовых объектов – двумерные таблицы с полями разных типов данных.
- Создание связей между таблицами, с поддержкой целостности данных, каскадного обновления полей и каскадного удаления записей.
- Ввод, хранение, просмотр, сортировка, изменение и выборка данных из таблиц с использованием различных средств контроля информации, индексирования таблиц и аппарата алгебры логики.
- Создание, модификация и использование производных объектов (запросов, форм и отчетов).



# ЭКСПЕРТНЫЕ И ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ

---

Экспертные системы являются одним из основных приложений искусственного интеллекта. Искусственный интеллект – это один из разделов информатики, в котором рассматриваются задачи аппаратного и программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые считаются интеллектуальными.

---

Результаты исследований по искусственному интеллекту используются в интеллектуальных системах, которые способны решать творческие задачи, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти (базе знаний) системы. Системы искусственного интеллекта ориентированы на решение большого класса задач, к которым относятся так называемые частично структурированные или неструктурированные задачи (слабо формализуемые или неформализуемые задачи).

---

Информационные системы, используемые для решения частично структурированных задач, подразделяются на два вида:

- Создающие управленческие отчеты (выполняющие обработку данных: поиск, сортировку, фильтрацию). Принятие решения осуществляется на основе сведений, содержащихся в этих отчетах.
- Разрабатывающие возможные альтернативы решения. Принятие решения сводится к выбору одной из предложенных альтернатив.

---

Информационные системы, разрабатывающие альтернативы решений, могут быть модельными или экспертными:

- Модельные информационные системы предоставляют пользователю модели (математические, статистические, финансовые и т.д.), которые помогают обеспечить выработку и оценку альтернатив решения.
- Экспертные информационные системы обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счет создания систем, основанных на знаниях, полученных от специалистов - экспертов.

---

Экспертные системы — это программы для компьютеров, аккумулирующие знания специалистов - экспертов в конкретных предметных областях, которые предназначены для получения приемлемых решений в процессе обработки информации. Экспертные системы трансформируют опыт экспертов в какой-либо конкретной отрасли знаний в форму эвристических правил и предназначены для консультаций менее квалифицированных специалистов.

## Экспертная система состоит из:

- базы знаний (в составе рабочей памяти и базы правил), предназначенной для хранения исходных и промежуточных фактов в рабочей памяти и хранения моделей и правил манипулирования моделями в базе правил
- решателя задач (интерпретатора), который обеспечивает реализацию последовательности правил для решения конкретной задачи на основе фактов и правил, хранящейся в базах данных и базах знаний
- подсистемы пояснения, позволяет пользователю получить ответы на вопрос: «Почему система приняла такое решение?»
- подсистемы приобретения знаний, предназначенной как для добавления в базу знаний новых правил, так и модификации имеющихся правил.
- интерфейса пользователя, комплекса программ, реализующих диалог пользователя с системой на стадии ввода информации, и получения результатов.



# ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

---

**Графический редактор** — программа (или пакет программ), позволяющая создавать и редактировать изображения с помощью компьютера.

- 
- Растровая графика
  - Векторная графика
  - Фрактальная графика

# Растровые графические редакторы

---

Adobe Photoshop • Adobe Photoshop Elements • Corel Painter • Corel Painter Essentials • Corel PaintShop Pro • Corel Photo-Paint • Corel PhotoImpact • NeoPaint • Pixel Image Editor • PhotoPerfect • Pixelmator • RealWorld Photos • SilverFast HDR • TVPaint

Artweaver • Pixia • Paint • Paint.NET • PhotoScape • IrfanView • Fatpaint

# Векторные графические редакторы

---

CorelDRAW, Adobe Illustrator, Xara Xtreme,  
Adobe Fireworks, Inkscape, Alchemy, SK1

- 
- Векторные редакторы обычно более пригодны для создания разметки страниц, типографики, логотипов, sharp-edged artistic иллюстраций (например, мультипликация, clip art, сложные геометрические шаблоны), технических иллюстраций, создания диаграмм и составления блок-схем.
  - Растровые редакторы больше подходят для обработки и ретуширования фотографий, создания фотореалистичных иллюстраций, коллажей, и создания рисунков от руки с помощью графического планшета.



# СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## **Система автоматизированного**

**проектирования** — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности.

Schizzo1



