

Лекция 2

Программное обеспечение информационных систем



Содержание лекции №2

- **Защита программных продуктов**
- **Программные продукты и их классы**
- **Операционная система**
- **Прикладные программы**
- **Текстовые редакторы**
- **Графические редакторы**
- **Табличный процессор**
- **Базы данных**

Для реализации информационных технологий необходимы две составляющие:

- аппаратное обеспечение (hardware)
- **программное обеспечение (software)**

Без него компьютер превращается в автомобиль без топлива.



Программное обеспечение – это **бензин**, позволяющий машине что-либо сделать.



◆ Защита программных продуктов

Информация – это самое **главное**, что содержится в компьютере.

Утеря данных – один из самых страшных ударов для пользователя.

Причина потери информации

Объективная

- выход из строя аппаратуры;
- поломка жесткого диска;
- сбой электропитания.

Человеческая (субъективная)

Личные ошибки

- утомляемость;
- чувствительность к погоде;
- **низкая квалификация**

Предумышленные действия

- простое развлечение;
- материальный интерес;
- недовольство жизненной ситуацией.

По оценкам ФБР ежегодно в США ущерб от действия киберпреступников \$67 млрд.

Цель защиты: ограничение несанкционированного!
доступа к программам: Защита от хищения; разрушения; несанкционированного тиражирования

Защита ведется по нескольким направлениям

① От воздействия человека

Статистика показывает, что **2/3** ущерба в сфере информационной безопасности фирм приходится на долю сотрудников

- зависть;
- промышленный шпионаж;
- **низкая квалификация** отдельных работников.



② От воздействия аппаратуры

- использование технических средств хищения информации;
- "шпионская записывающая аппаратура";
- клавиатурные жучки;
- дистанционное фотографирование.

③ От воздействия специализированных программ

(вирусное заражение).

Защита

```
graph TD; A[Защита] --> B[Программная]; A --> C[Правовая];
```

Программная

Правовая

Предусматривает **защиту доступа к дисководам, к клавиатуре, к дисплею.**

2 ключевых понятия:

идентификация

1. **Идентифицируется среда**, из которой будет запускаться программа и устанавливается

аутентификация.

2. **санкционирована эта среда или нет** и вырабатывается **реакция на запуск из несанкционированной среды.**

Объектами идентификации могут быть:

- человек;
- технические средства (ЭВМ, дисплей, flash память);
- информация (программы, документы).

Программная защита

- ① Установка паролей на открытие файлов. В Word это комбинация букв, цифр, символов и пробелов длиной до 15 знаков.
Например: пароль "ГАВ". Набрав "ГАв" вы не получите доступ к файлу.
- ② **Электронный ключ** (Возможно размещение на Flash, диске, сервере, on line и т.д.)
- ③ Установка межсетевых экранов = файерволлы (firewall) - это программно-аппаратное средство, которое представляет собой барьер защищающий от несанкционированного доступа в локальную сеть.
- ④ Шифрование = криптографическое кодирование (тайнопись).
- ⑤ Установка **атрибутов файла** "скрытый", "только для чтения".
- ⑥ **Администрирование** прав пользователей

Правовая защита

Заключается в исполнении законов, регулирующих юридическую ответственность за противоправные действия. Заметно отстают от бурного развития ИТ.

Цель: предупреждение и сдерживание потенциальных нарушителей, а также ответственность лиц за попытку преднамеренного несанкционированного доступа к информации.

Правовые методы защиты включают:

1. **Патентная защита** (устанавливают приоритет в разработке нового метода).
2. **Закон о производственных секретах**.
3. **Лицензионная защита**.
4. **Закон об авторском праве**.

• Определение программного продукта.

Программный продукт – это комплекс взаимосвязанных программ для решения определенной задачи массового спроса, подготовленный к реализации как любой вид промышленной продукции.

Он **должен** иметь:

1

Техническую документацию



2

Представлять сервис и гарантию надежной работы

3

Товарный знак изготовителя

4

Код государственной регистрации

5

Упаковка



6

Цена



Это **долгий** путь



• **Классы программных продуктов по сфере использования**

3 больших класса

I Системные

это совокупность программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ.

Базовое

Сервисное

II Прикладные

Необходимо для решения задач в конкретной предметной области. Самый многочисленный класс.

Компьютерные Вирусы

1989 г. Это специально написанная короткая программа для того, чтобы затруднить, исказить или исключить обработку информации на ПК.

III Инструментальные = системы программирования

Необходимо для создания новых программ.



Слуга
пользователя

• Базовое и сервисное программное обеспечение

-это составные части системного программного обеспечения

I Системное программное обеспечение

Базовое

Это минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера.

Поставляется вместе с компьютером:

- **Операционная система (ОС);**
- **Операционные оболочки.**
- **Сетевая ОС**

Сервисное (утилиты)

это комплекс сервисных программ для выполнения вспомогательных операций обработки данных или обслуживания компьютеров **Утилиты призваны помочь самому! компьютеру**
Приобретается **дополнительно.**

- **диагностики** работоспособности компьютера;
- **тестирования** аппаратных и программных средств;
- **оптимизации** использования дискового пространства;
- **восстановление** разрушенной информации;
- **антивирусные** программы;
- **программы-архиваторы.**

□ **Функции операционной системы (ОС), операционной оболочки, сетевых операционных систем**

Операционная система - программа обеспечивающая связь между пользователем, программами и аппаратными устройствами.

Функции ОС посредническая:

ОС обеспечивает несколько видов интерфейса :

- аппаратный интерфейс (взаимодействие между узлами компьютера = взаимосвязь);
- программный (взаимодействие между программами);
- аппаратно-программный;
- интерфейс пользователя.

ОС - это программа, которая загружается при включении компьютера. Загружается с диска. Надо произвести запись **ОС** в ОЗУ и далее она осуществляет полное управление компьютером.

ВОПРОС:

Почему **ОС** – базовое ПО?

Все остальные программы работают под управлением конкретной ОС.



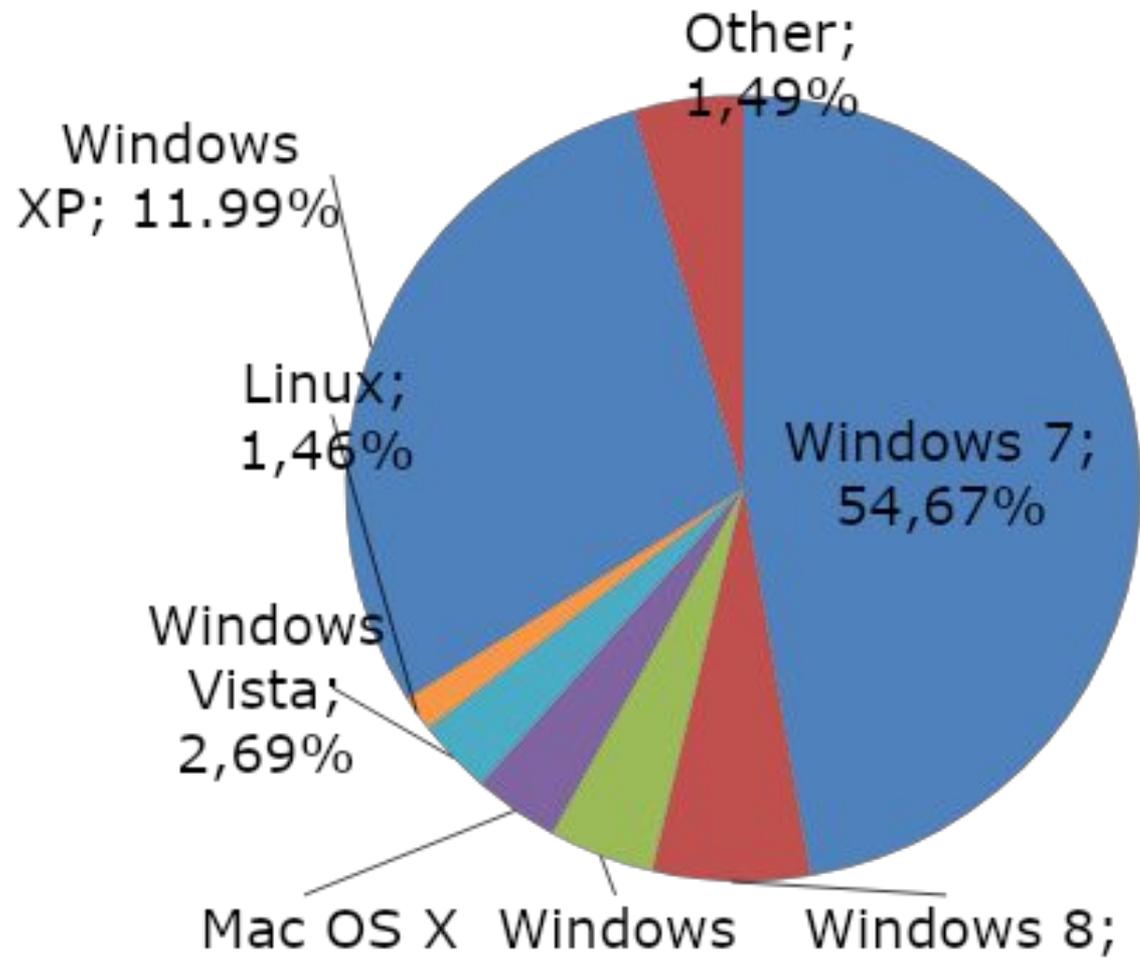
ВОПРОС:

Какова основная причина необходимости ОС?

Все устройства компьютера понимают лишь элементарные операции очень низкого уровня, а действия пользователей и прикладных программ состоят из тысяч таких операций. Таким образом, **ОС** скрывает от пользователя эти сложные и ненужные подробности и представляет ему удобный интерфейс для работы.

удобное общение

Востребованность операционных систем на февраль 2015 г.



□ Операционные оболочки

Операционная оболочка – это специальная программа, запускаемая под управлением **ОС**, предназначенная для облегчения взаимодействия пользователя с операционной системой.

Операционная оболочка – это надстройка над **ОС** для более наглядного и удобного общения пользователя с командами ОС

Операционная
оболочка



Операционная
система

Операционные оболочки

Неграфические

Графические



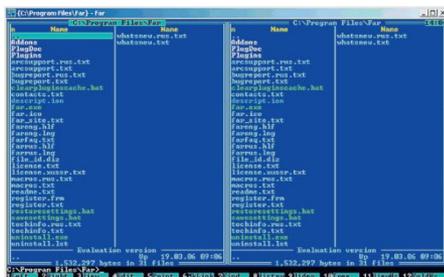
- Norton Commander



- Volkov Commander

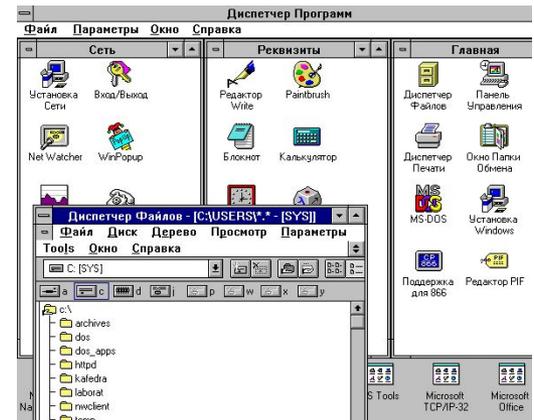


- DOS Navigator

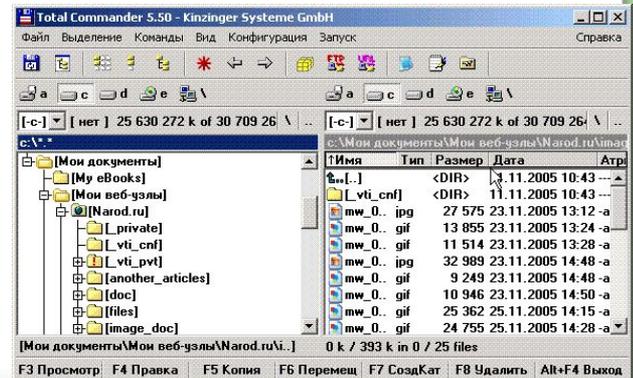


- Far Manager

- Windows 3.11 для MS DOS



- Windows Commander



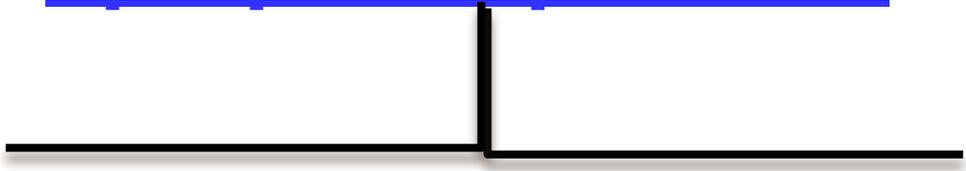
□ Сетевая ОС

Сетевая ОС – комплекс программ, обеспечивающий обработку, передачу и хранения данных в сети (LAN Server, NetWare, VINES, Windows Server 2003, Windows Server 2007).

Функции:

- Обеспечивает совместную работу группы пользователей
- Использование внешней памяти большого размера
- Многопоточность обработки данных
- Использование мультипроцессорной обработки данных

III Инструментарий технологии программирования



Средства для создания новых программ

- Языки программирования
- Системы программирования

Средства для создания информационных систем

- CASE – технология-комплекс программ, автоматизирующие весь процесс создания информационной системы

Языки программирования

- **Машинные** – языки программирования, воспринимаемые аппаратной частью компьютера (машинные коды).
- **Машинно-ориентированные (ассемблер)**
- **Алгоритмические** – не зависят от архитектуры компьютера, для отражения структуры алгоритма (Pascal, Fortran, Basic, Delphi, C++ и др.)
- **Проблемно-ориентированные** – предназначенные для решения задач определённого класса (LISP, Simula и др.)

Системы программирования

- **Транслятор** - переводит программу с алгоритмического языка в язык машинных кодов.

- **Справочные системы**
- **Библиотеки стандартных подпрограмм**
- **Отладчики**
- **Редакторы связей** и т.д.

Компилятор –

полностью переводит программу и передаёт на выполнение

Интерпретатор –

переводит фрагментами с последовательным выполнением переведенного фрагмента

◆ Прикладные программы

Это комплекс взаимосвязанных программ для решения определенных задач в конкретной предметной области и используемый многими пользователями.

Терминология

- Приложение – это компьютерная прикладная программа для конкретного вида работы:
 - подготовка текста;
 - создание таблиц;
 - создание рисунков.
- Документ – объект обработки приложения.
- Абзац – это последовательность символов между двумя нажатиями Enter.

ППП – самый многочисленный класс программных продуктов, что обусловлено большим разнообразием применения компьютерной техники.



Прикладное программное обеспечение

Проблемно-ориентированные
(1С Бухгалтерия, RS-Bank)

Методо-ориентированные
(MathCAD, MathLAB)

ПП автоматизированного проектирования (AutoCAD)

Средства мультимедиа
(Multimedia Viewer, 3D Studio)

Интеллектуальные системы
(Eros, GURU, MYCIN, EMYCIN)

Офисные ПП
(Internet Explorer, MS Outlook, Prompt)

Издательские системы
(Page Maker, Quark Xpress, Corel)

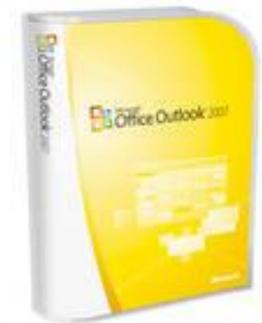
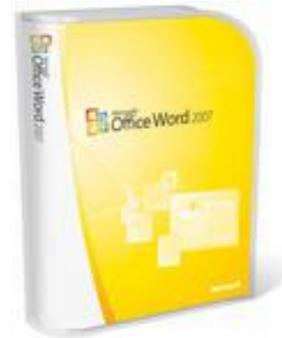
ПП общего назначения
(Word, Excel, Access, Photoshop)

Классификация пакетов прикладных программ

Наиболее известен пакет **Microsoft Office** 2007, 2010г.

В состав пакета входят приложения общего назначения:

- **MSO Word;**
- **MSO Excel;**
- MSO Outlook;
- **MSO PowerPoint;**
- **MSO Access.**



❖ Функциональные возможности текстового редактора

Это специализированная прикладная программа для подготовки, создания, редактирования (модификации) и печати **текстовых документов.**

70% компьютеров используются как пишущие машинки.



Программы обработки текстовой информации условно делятся на **3 вида**

Редакторы текстов

text editor

Предназначены для подготовки простых текстов (без какого-либо форматирования).

Блокнот, MultiEdit, MS DOS Editor

Текстовые процессоры

word processor

Это мощные текстовые редакторы с продвинутыми возможностями.

Например, они работают в графическом режиме.

WordPad, MS Word 6.0 и выше.

Издательские системы

Безымянный - Блокнот

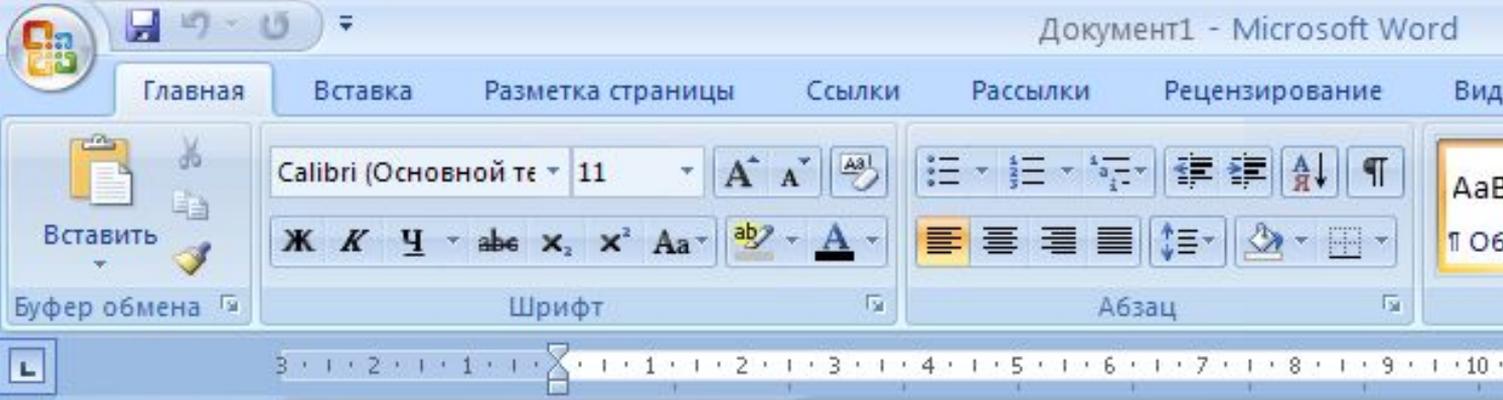
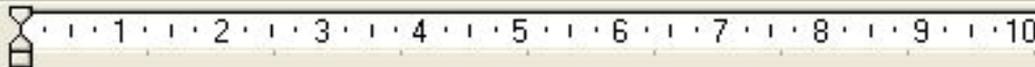
Файл Правка Формат Вид Справка

Документ - WordPad

Файл Правка Вид Вставка Формат Справка



Arial 10 Кириллический Ж К



|

Блокнот

WordPad

MS Word



Создать

Основные возможности

- **Создание текста** (ввод и редактирование), вставка символов, поиск и замена фрагментов текста. **“Шило на мыло”**
- **Форматирование символов**
 - установка шрифтов, их размера, цвета.
- **Форматирование абзаца**
 - выравнивание по ширине страницы, отступ,
 - межстрочный интервал.
- **Форматирование документа в целом**
 - автоматическое составление оглавления,
 - нумерация страниц.
- **Проверка правописания** – встроенный спеллер (**Speller**) – подбор синонимов.
- **Просмотр и печать** документа.

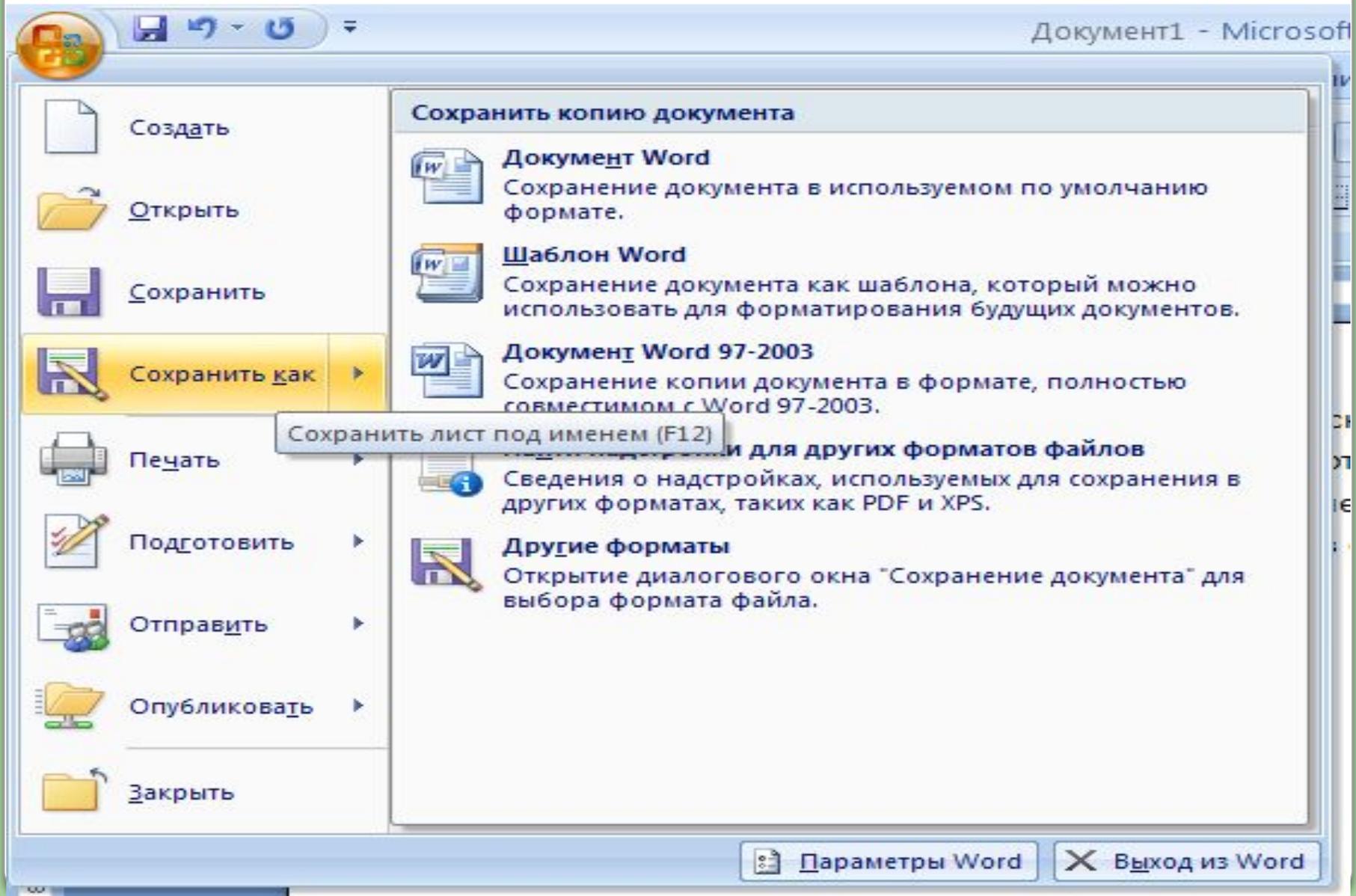


- **Возможность вставки в текст:**
 - формулы,
 - рисунки,
 - готовые шаблоны.
- **Возможность использовать одновременно 24 буфера обмена.**
- **Многооконность.**

Все это позволяет сводить воедино заметки, статьи, счета, брошюры без больших усилий.



Функция сохранения документов



Документ1 - Microsoft

Сохранить копию документа

-  **Документ Word**
Сохранение документа в используемом по умолчанию формате.
-  **Шаблон Word**
Сохранение документа как шаблона, который можно использовать для форматирования будущих документов.
-  **Документ Word 97-2003**
Сохранение копии документа в формате, полностью совместимом с Word 97-2003.
-  **Сохранить как для других форматов файлов**
Сведения о настройках, используемых для сохранения в других форматах, таких как PDF и XPS.
-  **Другие форматы**
Открытие диалогового окна "Сохранение документа" для выбора формата файла.

Сохранить лист под именем (F12)

Печать

Подготовить

Отправить

Опубликовать

Закрыть

Параметры Word

Выход из Word

Функция распечатки документов

Документ1 - Microsoft

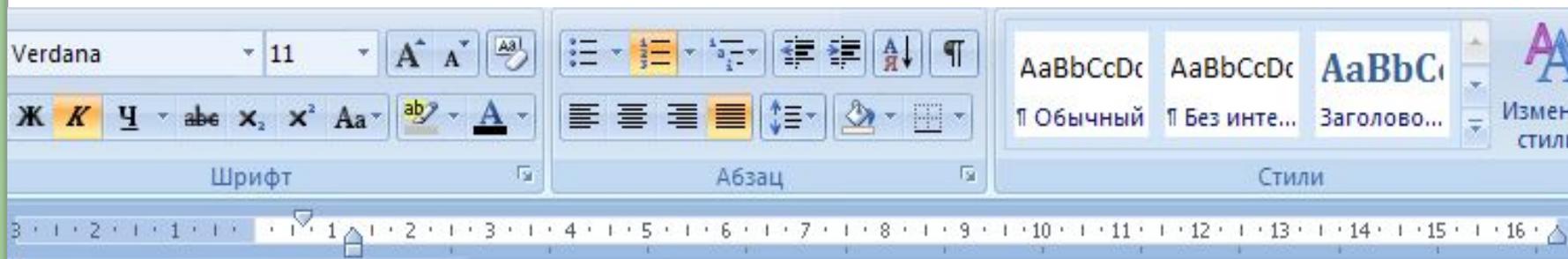
Создать
Открыть
Сохранить
Сохранить как ▶
Печать ▶
Подготовить Печать (Ctrl+P)
Отправить ▶
Опубликовать ▶
Закреть

Предварительный просмотр и печать документа

- Печать**
Выбор принтера, числа копий и других параметров печати перед печатью.
- Быстрая печать**
Отправка документа на используемый по умолчанию принтер без внесения изменений.
- Предварительный просмотр**
Просмотр страниц перед печатью и внесение необходимых изменений.

Параметры Word X Выход из Word

Функции форматирования документов



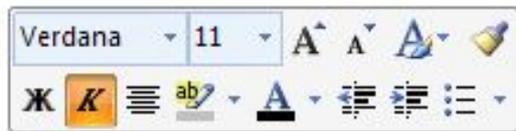
Шрифт, Шрифт, Шрифт, **Шрифт.** **Шрифт,** Шрифт,

Шрифт, Шрифт, Шрифт, Шрифт, Шрифт, Шрифт,

Шрифт, Шрифт, Шрифт, **Шрифт.** **Шрифт,**
Шрифт,

Шрифт, Шрифт, Шрифт, Шрифт, Шрифт,
Шрифт,

- 1) Шрифт,
- 2) Шрифт,
- 3) Шрифт,
- 4) **Шрифт.**
- 5) **Шрифт,**
- 6) Шрифт,



❖ Функциональные возможности графического редактора

Графический редактор - это программа создания, редактирования и просмотра графических изображений.

Пример: визитки, объявления, рекламные ролики, иллюстрации, моделирование.

Основные возможности

- выбор цвета,
- перемещение, поворот,
- изменение размеров,
- зеркальное отображение,
- создание стандартных фигур.



Четыре режима работы

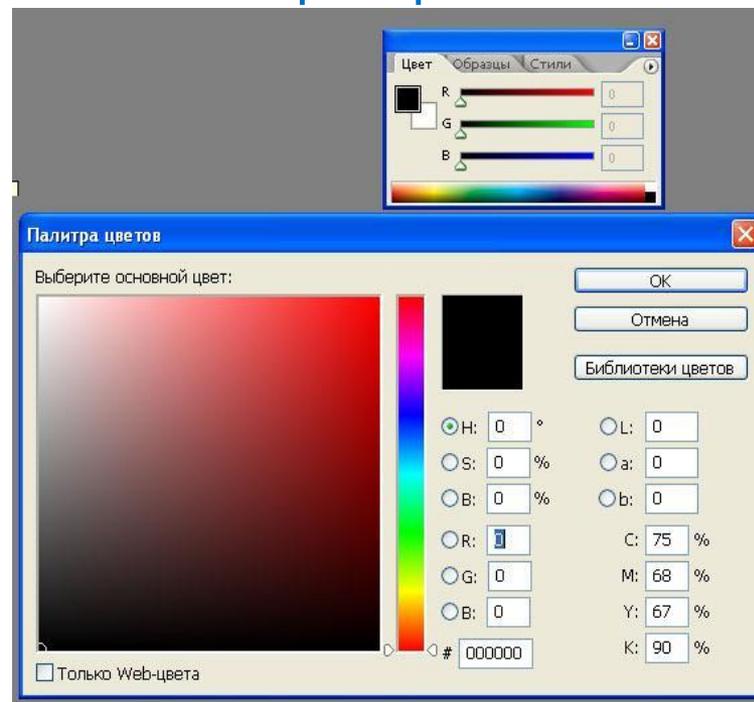
① Режим выбора и настройки инструмента.

Пример:
курсор,
перо,
карандаш,
щетка,
валик,
пульверизатор =
= аэрограф,
ножницы,
ластик.



② Режим выбора цвета.

Пример:
палитра красок.



③ Режим работы с рисунком.

- рисование,
- редактирование,
- инвертирование,
- ретуширование изображений,
- формирование текстовых сообщений,
- библиотека готовых рисунков (несколько тысяч),
- имитация различных манер живописи.



④ Режим работы с внешними устройствами.

Пример:
цифровая камера,
сканер.



Графические редакторы

Растровые
Bitmap

Векторные

Точка

Роль играет
яркость,
положение,
цвет.

Линия
+
математическая
формула

Пример: цифровой
фотоаппарат,
цифровая видеокамера,
сканирование фотографий
Adobe Photoshop, Paint,



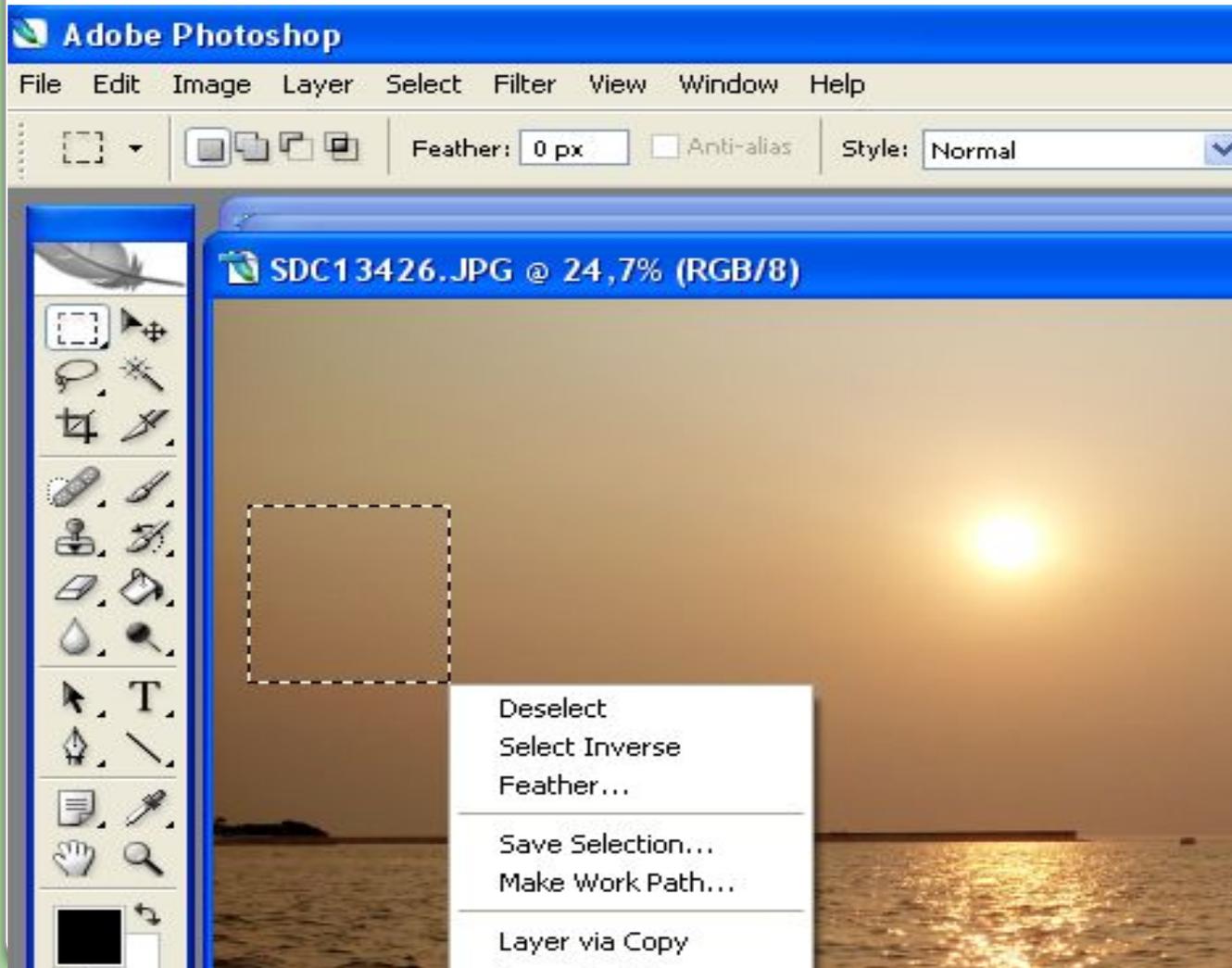
Paint
brush



Corel Draw

Пример:
создание
элементов
веб-страниц,
мультфильмов,
ЛОГОТИПОВ.

Интерфейс растрового редактора Photoshop



Adobe
Photoshop

❖ Функциональные возможности табличного процессора

Наша жизнь немыслима без расчетов:
финансовых, научных или просто расчетов для себя.



Но! мало сделать расчет. Важно показать
1. Как он сделан и
2. Как оформить его в виде
заслуживающего доверия! документа.



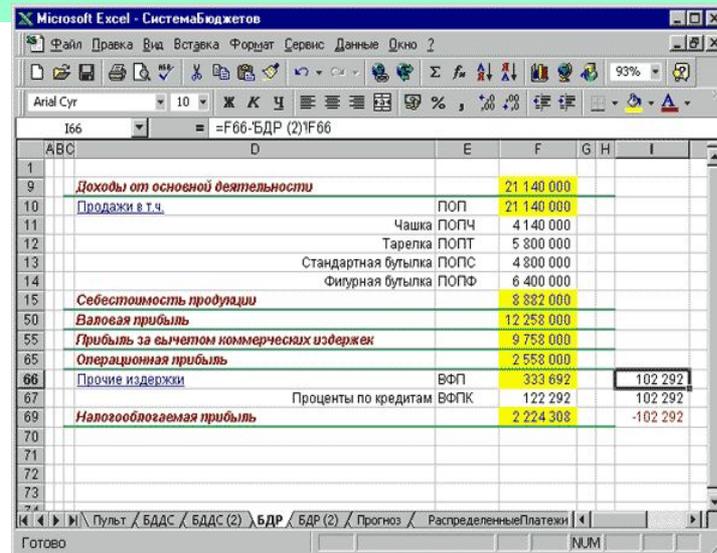
Домохозяйка получила
счет за квартиру.

Для этого и предназначены **ЭТ** - самая распространенная и мощная *информационная технология* для профессиональной работы с данными.

Табличный процессор – это прикладное программное обеспечение для создания и обработки электронных таблиц.

Электронная таблица – это компьютерный эквивалент обычной таблицы.

Главное достоинство ЭТ - возможность мгновенного автоматического перерасчета всех данных, связанных формулами, при изменении значения любого компонента таблицы.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Системабюджетов". The spreadsheet contains financial data with the following visible rows:

	D	E	F	G	H	I
9	Доходы от основной деятельности			21 140 000		
10	Продажи в т.ч.	ПОП	21 140 000			
11		Чашка ПОПЧ	4 140 000			
12		Тарелка ПОПТ	5 800 000			
13		Стандартная бутылка ПОПС	4 800 000			
14		Фиурная бутылка ПОПФ	6 400 000			
15	Себестоимость продукции			8 882 000		
50	Валовая прибыль			12 258 000		
55	Грибиль за вычетом коммерческих издержек			9 758 000		
65	Операционная прибыль			2 558 000		
66	Прочие издержки		ВФП	333 692		102 292
67	Проценты по кредитам		ВФПК	122 292		102 292
69	Налогооблагаемая прибыль			2 224 308		-102 292

❖ Функциональные возможности табличного процессора

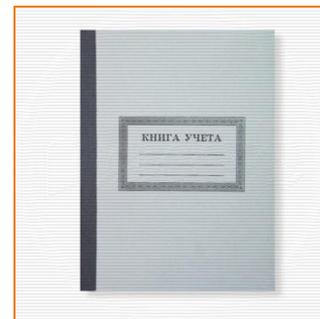
- Создание структуры размещения данных (проектирование ЭТ);
- Ввод, сохранение, редактирование данных;
- Встроенные математические инструменты обработки данных (вычисление среднего значения, дисперсии, корреляционный и дисперсионный анализ и др.);
- Ввод произвольных математических формул;
- Автоматический пересчёт данных при изменении одного из их значений;
- Экспорт и импорт данных, возможность импорта текстовых данных.

- Создание макросов – запись последовательности, наиболее часто повторяющихся рабочих операций;
- Установка защиты. Ячейка может быть защищена глобально или локально (указанием адреса);
- Графическое представление данных;
- Получение общей справочной информации по ситуации в которой оказался пользователь;
- Создание межтабличных связей, путём организации внешних ссылок;
- Объединение файлов путём копирования, суммирования или вычитания данных из исходных таблиц в объединенную;

Идея создания ЭТ возникла у студента!! Гарвардского университета (**США**) Дэна Бриклина в 1979 г.



Дэн Бриклин и
его друг
Боб Франкстон



1981 г. Первая ЭТ
VisiCalc
SuperCalc



1987 г. **MS Excel**

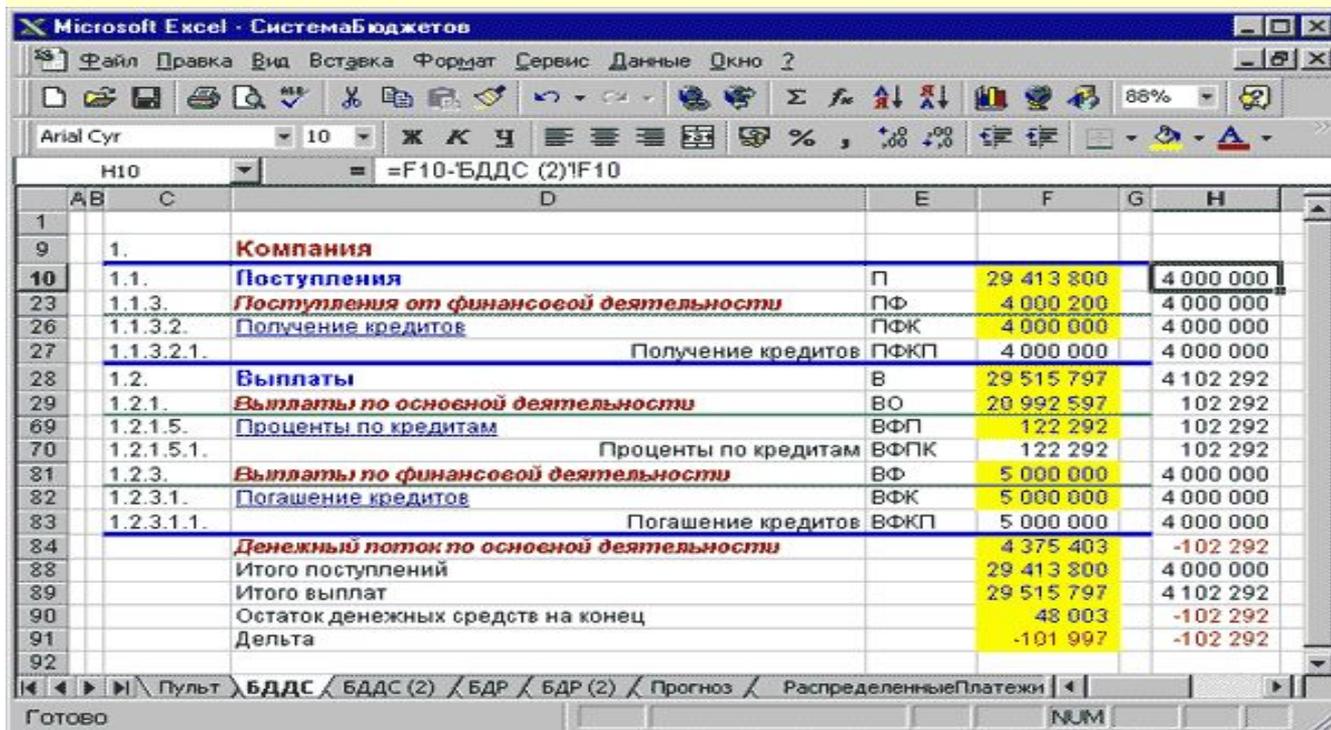


Excel – “официальный счетовод”
пакета прикладных программ
Office 2007.

Структура электронной таблицы

диалоговый режим

Электронная таблица – это **интерактивная** компьютерная программа для **автоматизации** процесса расчета в табличной форме. В ячейках таблицы могут быть записаны данных различных типов: **текст, числа, даты, формулы.**



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "СистемаБюджетов". The active cell is H10, containing the formula "=F10-БДДС (2)!F10". The spreadsheet displays a budget table with the following data:

	АВ	С	D	E	F	G	H
1							
9		1.	Компания				
10		1.1.	Поступления	П	29 413 800		4 000 000
23		1.1.3.	Поступления от финансовой деятельности	ПФ	4 000 200		4 000 000
26		1.1.3.2.	Получение кредитов	ПФК	4 000 000		4 000 000
27		1.1.3.2.1.	Получение кредитов	ПФКП	4 000 000		4 000 000
28		1.2.	Выплаты	В	29 515 797		4 102 292
29		1.2.1.	Выплаты по основной деятельности	ВО	20 992 597		102 292
69		1.2.1.5.	Проценты по кредитам	ВФП	122 292		102 292
70		1.2.1.5.1.	Проценты по кредитам	ВФПК	122 292		102 292
81		1.2.3.	Выплаты по финансовой деятельности	ВФ	5 000 000		4 000 000
82		1.2.3.1.	Погашение кредитов	ВФК	5 000 000		4 000 000
83		1.2.3.1.1.	Погашение кредитов	ВФКП	5 000 000		4 000 000
84			Денежный поток по основной деятельности		4 375 403		-102 292
88			Итого поступлений		29 413 800		4 000 000
89			Итого выплат		29 515 797		4 102 292
90			Остаток денежных средств на конец		48 003		-102 292
91			Дельта		-101 997		-102 292
92							

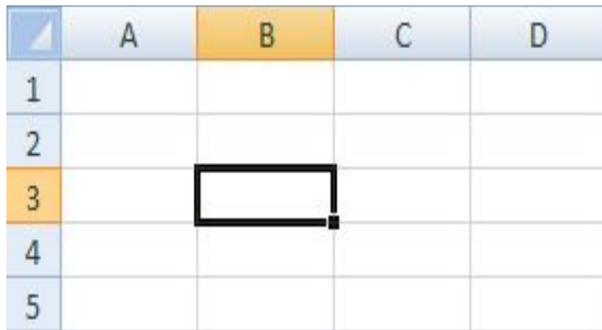


Создание
документа
Excel

Основные понятия ЭТ

Электронная таблица состоит из **256 столбцов** (обозначение латинскими буквами) от А до ZZ (сначала от А до Z, потом от AA до AZ, затем от BA до BZ и т.д.) и **65536 строк** (обозначение числами).

- **Ячейка** – место пересечения столбца и строки ЭТ

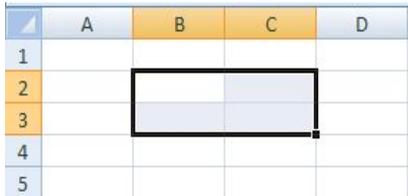


	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

Более 4 млн. ячеек,
которые вряд ли кому-то
понадобятся.

- **Адрес ячейки** ЭТ составляется из **буквы столбца** и **номера строки**. **B3**.
- **Активная ячейка** – это ячейка, с которой производятся какие-то работы. Выделяется рамкой, в правом нижнем углу которой находится черный квадратик – **маркер автозаполнения**.

Блок ячеек – группа последовательных ячеек



	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

B2..C3 или B2:C3

- **Ссылка** – способ (формат) указания адреса ячейки.
- **Рабочий лист** представляет собой таблицу, состоящую из строк и столбцов.
- **Активный** рабочий лист – это лист, с которым в настоящее время работает пользователь.
- **Рабочая книга** – это документ в программе **Excel** – это файл с произвольным именем и расширением **.xls**.

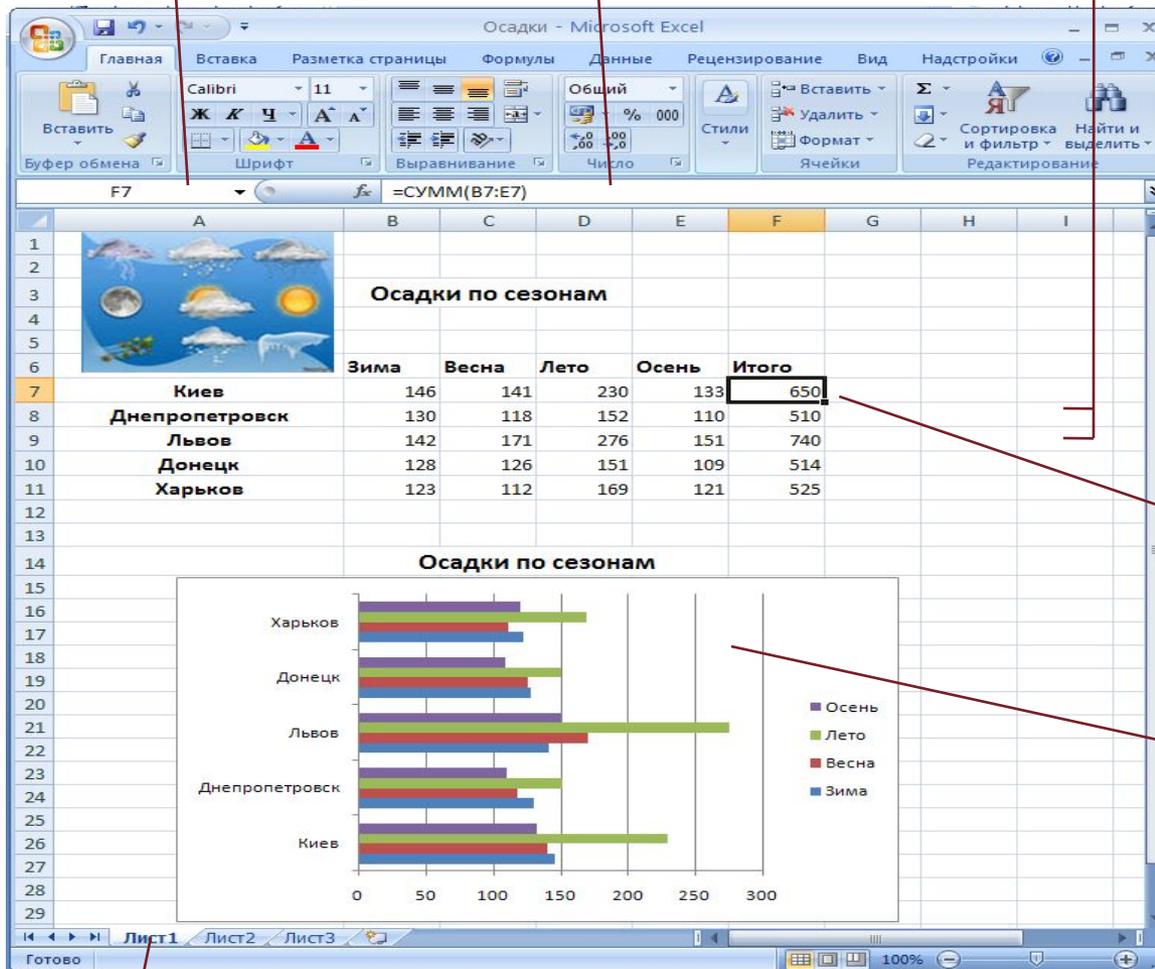
Рабочая книга состоит из рабочих листов
(“Лист 1”, “Лист2”).



Адрес активной ячейки

Строка формул

Ячейки



Активная ячейка

F7

Диаграмма

Ярлычки листов

Данные, хранимые в ячейках электронной таблицы

Число

Текст

Формула

Дата

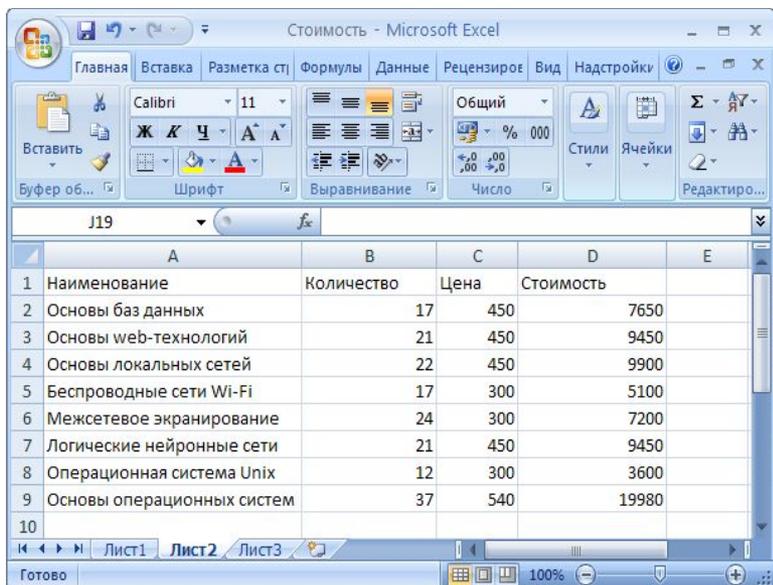
	C	D	E	F	G	H
1		Фирма "Юпитер"		1 ноября 2010		
2	Продавец				Объем продаж	Доля, %
3	Волков С.М.	50	152	110	22220	47
4	Зайцев И.П.	759	501	20	25200	53
5	Общий итог				47420	100

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a formula bar at the top containing the formula $= (D3+E3)*F3$. The spreadsheet has columns C through H and rows 1 through 5. Arrows from the labels 'Число', 'Текст', 'Формула', and 'Дата' point to the values 50, 'Фирма "Юпитер"', the formula bar, and '1 ноября 2010' respectively.

В каждой ячейке могут быть размещены следующие виды данных:

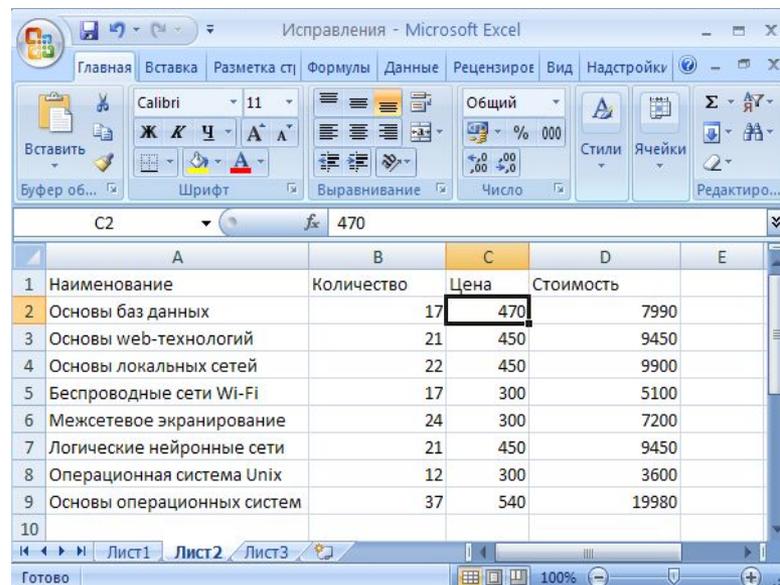
- **символьные (текстовые);**
- **числовые;**
- **дата;**
- **формулы.** На экране видимое содержимое ячейки, возможно результат вычислений, произведенных по имеющейся, но **невидимой в ней** формуле;
- **функции** – частный случай формул.

Вычисления в электронной таблице



Скриншот Microsoft Excel с таблицей "Стоимость". Таблица имеет следующие данные:

	A	B	C	D	E
1	Наименование	Количество	Цена	Стоимость	
2	Основы баз данных	17	450	7650	
3	Основы web-технологий	21	450	9450	
4	Основы локальных сетей	22	450	9900	
5	Беспроводные сети Wi-Fi	17	300	5100	
6	Межсетевое экранирование	24	300	7200	
7	Логические нейронные сети	21	450	9450	
8	Операционная система Unix	12	300	3600	
9	Основы операционных систем	37	540	19980	
10					



Скриншот Microsoft Excel с той же таблицей, но с изменением данных. В ячейке C2 (Цена) введено значение 470. Это изменение автоматически пересчитало стоимость в ячейке D2, которая теперь равна 7990.

	A	B	C	D	E
1	Наименование	Количество	Цена	Стоимость	
2	Основы баз данных	17	470	7990	
3	Основы web-технологий	21	450	9450	
4	Основы локальных сетей	22	450	9900	
5	Беспроводные сети Wi-Fi	17	300	5100	
6	Межсетевое экранирование	24	300	7200	
7	Логические нейронные сети	21	450	9450	
8	Операционная система Unix	12	300	3600	
9	Основы операционных систем	37	540	19980	
10					

Часть ячеек таблицы содержит **исходную** информацию, а часть **производную**, которая является результатом различных арифметических или иных операций.

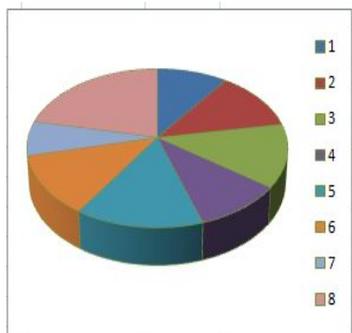
Информационная структура в ЭТ – динамическая, т.е. с изменением исходных данных происходит автоматический перерасчет вычисляемых данных.

Графические возможности Excel

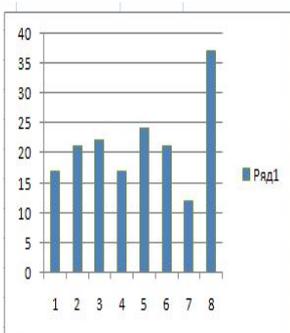
Excel обладает огромными возможностями для создания деловой графики.

У Excel богатая библиотека диаграмм, позволяющая создавать диаграммы и графики разных видов: Гистограммы, диаграммы круговые, столбчатые, линейные, ленточные, стопочные.

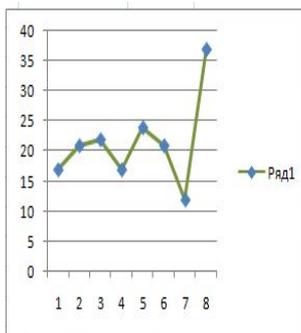
Их можно снабжать заголовками, пояснениями, изменять положение на листе, показать в трехмерном исполнении с возможностями поворачивания.



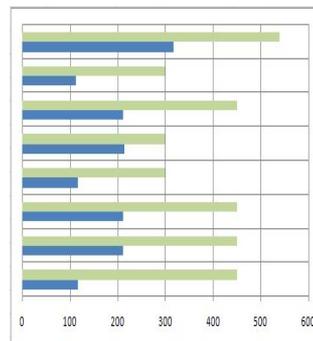
Круговые



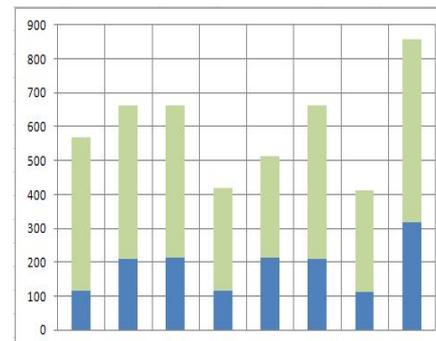
Столбчатые



Линейные

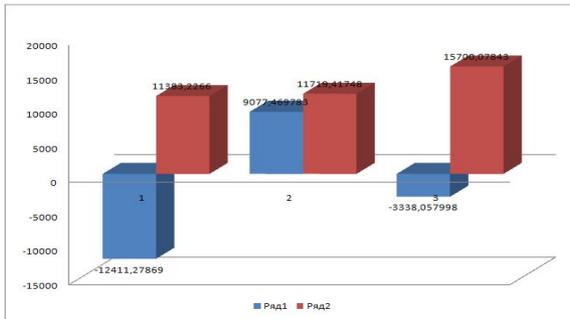


Ленточные

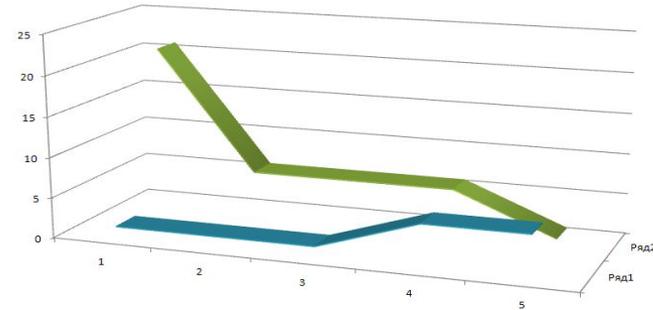


Столбчатые

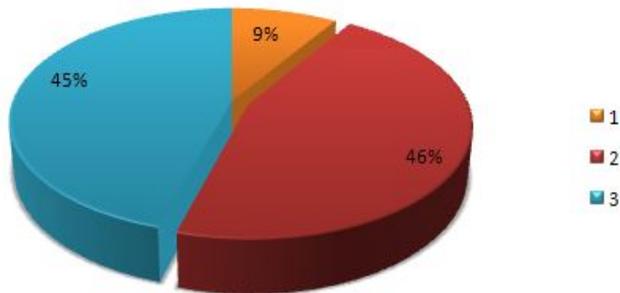
Вертикальная гистограмма



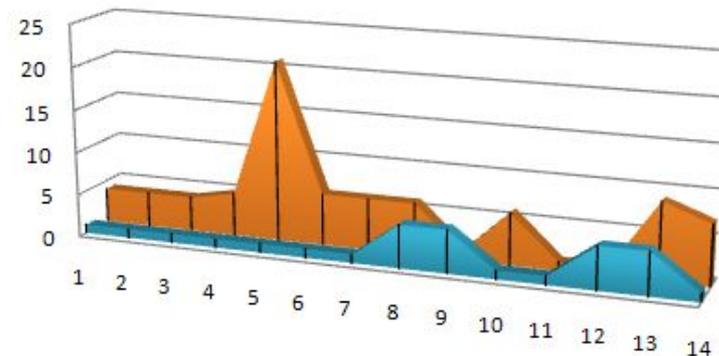
Объёмный график



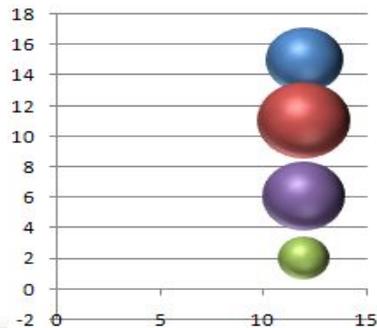
Круговая диаграмма



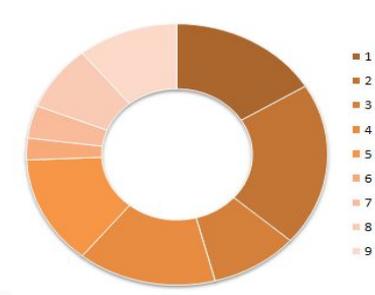
С областями



Пузырьковая диаграмма



Кольцевая диаграмма



✓ Понятие базы данных и системы управления базами данных

БД

- это поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области, хранящихся в памяти ЭВМ.

Особенностью **БД** является ее независимость, т.е. эти данные могут использовать различные программы.

Пример. Список сотрудников Рост ГМУ используют и бухгалтерия и отдел кадров.

Главное достоинство **БД** :

- возможность быстрого поиска информации;
- возможность сортировки.



Бухгалтерия



Отдел кадров

Список сотрудников
Рост ГМУ

Структурированные данные =

= организованные определенным образом: по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными, которые относятся к определенной предметной области.

Пример. Расписание движения поездов.



№	Пункты назначения
101	Москва - Санкт-Петербург
102	Санкт-Петербург - Москва
103	Москва - Нижний Новгород
104	Нижний Новгород - Москва
105	Москва - Казань
106	Казань - Москва
107	Москва - Екатеринбург
108	Екатеринбург - Москва
109	Москва - Новосибирск
110	Новосибирск - Москва
111	Москва - Красноярск
112	Красноярск - Москва
113	Москва - Иркутск
114	Иркутск - Москва
115	Москва - Владивосток
116	Владивосток - Москва



Книга регистрации заказов покупателей.



Журнал преподавателя.
Книга рецептов.



Вопрос: Может ли считаться базой данных ваша записная книжка?



Базы данных (БД) – совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области.

Система управления базами данных (СУБД) – это комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и использования БД.

✓ Классификация баз данных

По технологии обработки

По способу доступа

ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ

хранится в памяти одной вычислительной системы

С ЛОКАЛЬНЫМ ДОСТУПОМ

С УДАЛЁННЫМ ДОСТУПОМ

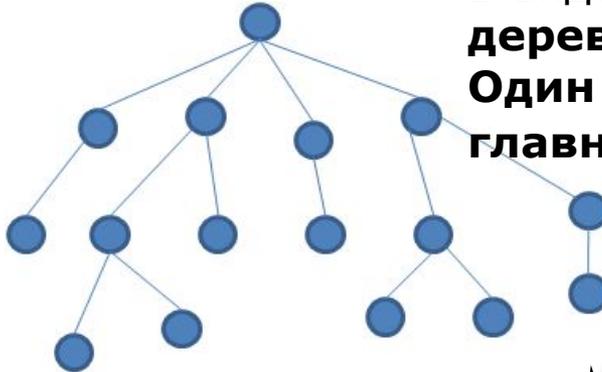
РАСПРЕДЕЛЁННАЯ

состоит из нескольких частей, хранимых в различных ЭВМ вычислительной сети

✓ Классификация БД по структуре организации данных

Иерархические

В виде
дерева.
Один
главный.



«главный и подчиненный одновременно»

ОРВИ ●

Ангина ●

Пищевое отравление ●

- Повышение температуры
- боль в горле
- кашель
- рвота

Реляционные

диагноз	пациенты	стационар
код пациен	дата консул	врач-консультант
1	15.06.2001	Переделкин
2	05.06.2001	Ухов
3	08.06.2001	Сахаров
4	10.06.2001	Красилин

Простейшая и наиболее привычная форма представления данных.

Элементы базы данных

Таблица =
= файл БД

ФИО	Дата рождения	Телефон	Рост	Секция
Иванов А.В. З А П	1993 4.04	2463815 И	1,70 С	Теннис Ь
Федоров Б.Г.	1992 3.03 Поле	2364855	1,92	Волейбол

Поле БД – это наименьший **поименованный** элемент информации, хранящийся в БД. **Поле имеет имя!**

Характеристики поля

- **имя** – определяет, как следует обращаться к данным этого поля.
- **тип** – тип данных этого поля: символьный, числовой, календарный.
- **длина** – определяет предельную длину размещаемых в поле данных (Пример: 15 байт.)
- **точность** или **формат** – определяет способ форматирования данных в поле (Пример: 2 знака после запятой).

Запись – это совокупность логически связанных полей. Это строка таблицы.

Могут ли быть 2 одинаковые записи в БД? **Ответ:** Нет.

Файл БД = таблица = это совокупность записей одной структуры.

Сколько в нашей таблице полей и записей? **Ответ:** Полей – 10. Записей – 2.

Операции, которые можно производить с БД

- **сортировка** записей – упорядочение таблицы по одному из столбцов в порядке возрастания (убывания) значений;
- **поиск** записей по одному или нескольким критериям. Это выделение из таблицы строк по запросу с указанием признаков;
- **выборка** (согласно некоторому условию).

Пример: Выбрать всех студентов, чей рост более 1,80.

□ Функциональные возможности систем управления базами данных (СУБД)

СУБД

это комплекс программных и языковых средств, (т.е. пакет программ) для организации и ведения баз данных.

Пример.• СУБД **PARADOX** – реляционная **БД**.

• **Fox Pro** – сетевая **БД**.

• **MS Access** – входит в состав MS Office и предназначена для работы с реляционными **БД**,



**СУБД
Access**

□ **Функциональные возможности СУБД**

- **Создание** структуры таблицы БД
- **Ввод, сохранение, редактирование** данных
- **Запрос – выборка** - позволяет отобрать данные без их изменения (самый распространённый)
- **Запрос с параметром** – выбор данных по одному или нескольким условиям отбора
- **Обработка** информации, подготовленной другими программными средствами
- **Использование другими программами** данных, сформированных СУБД
- **Администрирование доступа** к полям БД
- **Автоматическое шифрование** данных
- **Созданий межтабличных связей**
- **Вывод информации, создание отчёта**

Технология работы в СУБД

Для создания базы данных средствами любой СУБД необходимо выполнить четыре этапа.

Этапы технологии:

- ① **Описание структуры** базы данных, т.е. определение перечня полей, их типов и размеров.
- ② **Ввод и редактирование** данных в таблицах.
- ③ **Обработка данных**, содержащихся в таблицах с помощью запросов.
- ④ **Вывод информации** из базы данных.

Минимально необходимый набор функций СУБД:
ввод, **вывод**, **обновление** и **поиск информации**.

Примеры баз данных медицинского назначения. Библиографические базы данных

Базы данных позволяют хранить упорядоченную информацию и регулярно ее **использовать**. Поэтому в медицинской практике идет постоянная работа с БД.

Существует много различных типов баз данных по медицинской тематике.

Базы данных

Справочные

Фактографические

Библиографические

- по **фармакологическим препаратам**;
- по лабораторным исследованиям;
- по **функциональным исследованиям**;
- **токсикологическая БД** (о ядах и отравляющих веществах);
- по **диагностике и лечению диабета**;
- Гистологических срезов;
- По биотехнологии.

Справочник лекарственных средств 2

Расширенный поиск Редактор базы данных Выбор шрифта Печать ? Выход

Названия Синонимы Заболевания Группы Аптеки Москвы Поликлиники Москвы

Поиск по:
 русскому названию латинскому названию

Дополнительная информация

Названия лекарств:	АНАЛЬГИН (Analginum). 1-Фенил-2, 3-диметил-4-метиламинопиразолон-5-N-метансульфонат натрия.	
Амфоглокамин	Синонимы: Дипирон, Рональгин, Algocalmin, Algopyrin, Analgetin, Dipyron, Metamizol, Metapyrin, Methylmelubrin, Minalgin, Neomelubrin, Noramidopyrimethansulfonat-natrium, Novaldin, Novalgin, Novamidazophen, Novaminosulfon, Novapyrin, Pantalgan, Pyralgin, Pyretin, Pyridone, Pyrisan, Ronalgin, Sulpyrin, Toralgin, Totalgine, Vetalgin и др.	
Амфотерицин в	Белый или белый с едва заметным желтоватым оттенком кристаллический порошок. В присутствии влаги быстро разлагается. Легко растворим в воде (1: 1, 5), трудно - в спирте. Водный раствор (рН 6, 0 - 7, 5) стерилизуют при + 100 С в течение 30 мин.	
Анабазина гидрохлорид	Анальгин обладает весьма выраженными анальгезирующим, противовоспалительным и жаропонижающим свойствами. Как хорошо растворимый и легко всасывающийся препарат он особенно удобен для применения в тех случаях, когда необходимо быстро создать в крови высокую концентрацию препарата. Хорошая растворимость дает возможность широко пользоваться анальгином для парентерального введения.	
Анавенол	Применяют анальгин при болях различного происхождения (головная боль, невралгия, радикулиты, миозиты), лихорадочных состояниях, гриппе, ревматизме, хорее.	
Анальгин	Применяется при заболеваниях:	
Анаприлин	Дисменорея	Средство отнесено к
Ангиотензинамид	Ишиас	Главе:
Ацдекалин	Каузалгия	Лекарственные средства, действующие преимущественно на центральную нервную систему
Анестезин	Миалгия	Раздел:
	Мигрень	Анальгезирующие средства
	Невралгии	Пункт:
	Невриты	Ненаркотические анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты
	Остеоартрит	
	Полиневриты	
	Хорея	

Число синонимов: 27
Заболеваний: 10
База данных содержит 1544 наименований лекарственных средств

Фактографические

Изложены факты
о больном

- операционный журнал
- БД медицинского страхования;
- Поликлиника;
- Стационар;
- Отделение.

Дата	Отделение	гориз №	ФИО пациента	Ассистент 1	Диагнос после	Название опера
1.06.2001	Гепатология	1222	Ивановский Ива	Левиг	Калькулезный х	Лапароскопичес
1.06.2001	Гинекология		Д. Латыпова И. Р.	Ершов	Миома матки	Лапаротомия в
1.06.2001	Нейрохирургия	122	Торон Руслан	Варламов	Травматический	Пластика черепа

Библиографические

Содержат вторичную
информацию о документах,
включая рефераты и аннотации.

Содержится информация
о публикациях по интересующему
вопросу в виде библиографических
описаний. **MEDLINE**.

Страница с результатами поиска

Нет абстракта 1: **Schwartz LM** **Цитата** Related Articles, Links
Cystic fibrosis, gene therapy, and lung inflammation: for better or worse?
Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol. 2004 Apr;286(4):L715-6. Review. No abstract available.
PMID: 15003935 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Абстракт 2: **Pollard HL, Edelstein O, Jacobson KA, Sivastava M** Related Articles, Links
Pharmacogenomics of cystic fibrosis.
Mol Interv. 2001 Apr;1(1):54-63. Review.
PMID: 14993338 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Свободный доступ в PMC 3: **Gusnet DC, Bruscia E, Novik G, Colarico A, Dallapiccola B, Sangiolo E, Genot KK** Related Articles, Links
Sequence-specific modification of genomic DNA by small DNA fragments.
J Clin Invest. 2003 Sep;112(9):637-41. Review.
PMID: 12952908 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Есть полный бесплатный текст 4: **Flores EJ, Mesney C, Janspinger HE, Borchard G** **Авторы** Related Articles, Links
Transfection efficiency and toxicity of polyethylenimine in differentiated Calu-3 and nondifferentiated COS-1 cell cultures.
AAFS PharmSci. 2002;4(3):E12. **Номер страницы**
PMID: 12423061 [PubMed - indexed for MEDLINE] **Название статьи**

Краткое название журнала Дата публикации Номер выпуска журнала

Ей около 40 лет, содержит 10 млн
ссылок на медицинские журналы +
реферат до 500 слов.