


УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой общественного
здоровья и здравоохранения

В.Л.Аджиенко
11.06.2021

Методические указания для студентов
второго курса ЛЕЧЕБНОГО факультета
к проведению практического занятия
по дисциплине «Медицинская информатика»

***Тема 1. Теоретические основы
информатики***

Волгоград
2021 г.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

1. Дайте определение термину «информация».
2. Как информатика связана с другими науками?
3. Что такое информационный процесс?
4. Назовите существующие свойства информации.
5. Что определяет термин «бит»? Приведите примеры сообщений, содержащих один (два, восемь) бит информации.
6. Что входит в базовую конфигурацию компьютера?
7. Что располагается в системном блоке?
8. Что располагается на материнской плате?
9. Перечислите основные параметры процессора.
10. Что характеризует разрядность процессора?
11. Что характеризует тактовая частота процессора?
12. Перечислите устройства ввода персонального компьютера.
13. Дайте определение инструментария технологии программирования.
14. Классифицируйте системное программное обеспечение.
15. Что входит в базовое программное обеспечение?
16. Перечислите уровни программного обеспечения.
17. К какому уровню программного обеспечения принадлежат электронные таблицы?
18. К какому уровню программного обеспечения принадлежат операционные системы?
19. Каковы возможности системных утилит?
20. Каково назначение прикладного ПО?
21. Что является наименьшей единицей измерения данных? Какие единицы измерения данных вы знаете?
22. Что такое файл? Какие параметры используются для характеристики файлов?
23. Что такое файловая структура?
24. Что является вершиной файловой структуры?
25. Что представляет собой путь доступа к файлу?
26. Что понимается под полным именем файла?
27. Как выделить несколько папок и файлов, если они идут подряд?
28. Как выделить несколько папок и файлов, если они идут не подряд?
29. Как определить, сколько места занимает на диске файл?
30. Куда удаляются объекты? Можно ли их восстановить?
31. В чем заключается смысл архивирования данных?
32. Какие программы могут применяться для архивирования файлов?

ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Материал вводного занятия является кратким изложением курса информатики общеобразовательной школы. Эти знания являются основой для развития теоретической подготовки и получения практических навыков применения информационных технологий в медицине и здравоохранении.

1.1. Общие понятия

Информатика – наука о способах получения, накопления, хранения, преобразования, передачи и использования информации.

Ключевым понятием в этом определении является понятие «информация». В литературе можно найти достаточно много определений термина информация, отражающих различные подходы к толкованию этого понятия.

В федеральном законе Российской Федерации «Об информации, информатизации и защите информации» дается следующее определение этого термина: «**информация** – сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления».

Толковый словарь русского языка Ожегова приводит два определения слова информация:

- 1) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством;
- 2) сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь. Научно-техническая и газетная информация, средства массовой информации – печать, радио, телевидение).

В информатике наиболее часто используется следующее определение этого термина:

Информация – это осознанные сведения об окружающем мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

Как и всякий объект, информация обладает свойствами. С точки зрения информатики, наиболее важными представляются следующие общие качественные свойства: объективность, достоверность, полнота, точность, актуальность, полезность, ценность, своевременность, понятность, доступность, краткость и пр.

- **Объективность информации.** Информация объективна, если она не зависит от методов ее фиксации, чьего-либо мнения, суждения. Объективную информацию можно получить с помощью исправных датчиков, измерительных приборов.
- **Достоверность информации.** Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Объективная информация всегда

достоверна, но достоверная информация может быть как объективной, так и субъективной.

- **Полнота информации.** Информацию можно назвать полной, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполная информация может привести к ошибочному выводу или решению.
- **Точность информации** определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.
- **Актуальность информации** – важность для настоящего времени, злободневность, насущность. Только вовремя полученная информация может быть полезна.
- **Полезность (ценность) информации.** Полезность может быть оценена применительно к нуждам конкретных ее потребителей и оценивается по тем задачам, которые можно решить с ее помощью.

Для обработки компьютером любая информация кодируется с помощью цифр. Цифры представляются электрическими сигналами, с которыми работает компьютер. Для удобства различения в компьютере используют сигналы двух уровней. Один из них соответствует цифре **1**, другой – **0**. Цифры **1** и **0** называются двоичными и являются символами, из которых состоит язык, понимаемый и используемый компьютером. Любая информация в компьютере представляется с помощью двоичных цифр.

Под **количеством информации** понимают количество кодируемых, передаваемых или хранимых символов.

Наименьшей единицей информации является *бит* (от англ. binary digit).

Бит – это наименьшая единица памяти, необходимая для хранения одного из двух знаков **0** и **1**, используемых для внутримашинного представления данных и команд.

В современных компьютерах, помимо двоичной системы счисления, применяют и другие: восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления – для компактной записи двоичных кодов чисел и команд.

В информатике принято рассматривать последовательности длиной 8 бит. Такая последовательность называется *байтом* (1 байт = 8 битам).

Байт – это восьмиразрядный двоичный код, с помощью которого можно представить один символ.

С помощью одного байта можно записать двоичные коды 256 (2⁸) чисел от 0 до 255.

Широко используются также еще более крупные производные единицы информации:

1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт = 2¹⁰ байт;

1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт = 2²⁰ байт;

1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт = 2³⁰ байт.

В последнее время в связи с увеличением объемов обрабатываемой информации входят в употребление такие производные единицы, как:

1 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт = 2^{40} байт;

1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт = 2^{50} байт.

1.2. Аппаратное обеспечение компьютера

Состав персонального компьютера называется **аппаратной конфигурацией**. Компьютеры имеют блочно-модульную конструкцию, то есть аппаратную конфигурацию можно собирать из готовых узлов и блоков. Тем не менее существует понятие базовой конфигурации, которую считают типовой. В таком комплекте компьютер обычно поставляется. В настоящее время в базовой конфигурации рассматривают четыре устройства (рис. 1):

- системный блок;
- монитор;
- клавиатуру;
- мышь.

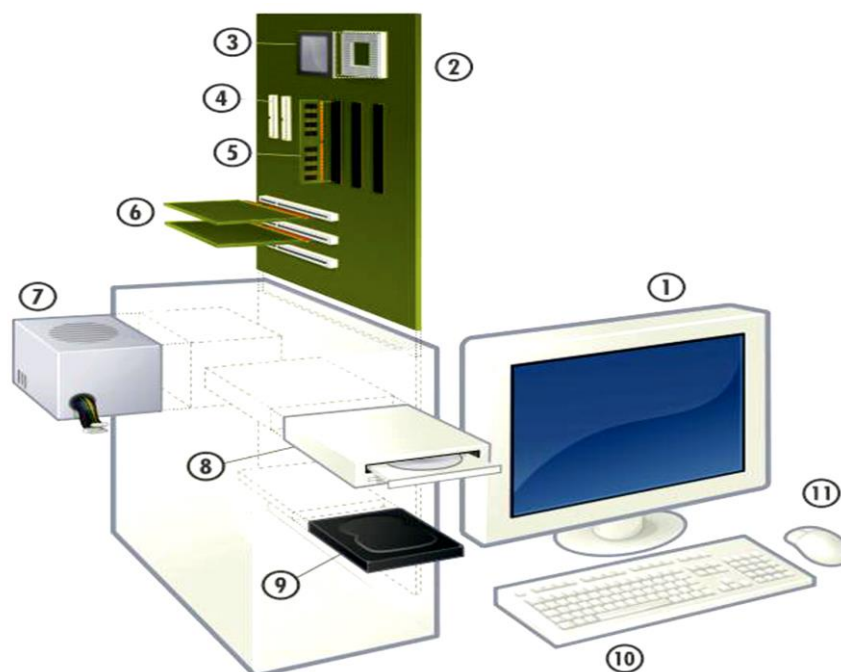


Рис. 1. Расположение основных устройств, входящих в состав ПК:
 1 – монитор; 2 – материнская плата; 3 – процессор; 4 – IDE (SATA)-слот;
 5 – оперативная память; 6 – платы расширения (видео, звуковая, сетевая);
 7 – блок питания; 8 – привод для дисков (CD / DVD); 9 – винчестер;
 10 – клавиатура; 11 – мышь

Системный блок представляет собой основной узел, внутри которого размещаются материнская плата (motherboard), дочерние платы (платы расширения), внешняя память (дисковые накопители), блок питания.

Основная плата персонального компьютера – материнская плата. На ней размещаются:

– *микروпроцессор (МП)*, или центральный процессор (CPU, от англ. Central Processing Unit) – основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера;

– *ОЗУ* – оперативное запоминающее устройство, или оперативная память (от англ. RAM, Random Access Memory – память с произвольным доступом), – предназначено для оперативной записи, хранения и считывания информации (программ и данных), непосредственно участвующей в информационно-вычислительном процессе, выполняемом ПК в текущий период времени;

– *ПЗУ* – постоянное запоминающее устройство, или постоянная память (от англ. ROM, Read Only Memory – память только для чтения), – служит для хранения неизменяемой (постоянной) программной и справочной информации. Комплект микропрограмм, находящихся в ПЗУ, образует базовую систему ввода-вывода (BIOS – Basic Input Output System) предназначенную для автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера и загрузки операционной системы в оперативную память;

– *системная шина* – наборы проводников, по которым происходит обмен информацией между внутренними устройствами компьютера;

– *разъемы* для подключения дополнительных устройств (слоты).

Внешняя память используется для долговременного хранения больших объемов информации, которая может когда-либо потребоваться для решения задач, в ней, в частности, хранится все программное обеспечение компьютера. В качестве устройств внешней памяти, размещаемых в системном блоке, используются:

- *Накопители на гибких магнитных дисках (дискеты).*

Дискеты служат для долговременного хранения программ и данных небольшого объема и удобны для перенесения информации с одного компьютера на другой. Дискеты различаются размером и объемом информации, который можно на них разместить. Различают 3,5-дюймовые и 5,25-дюймовые дискеты (сейчас не используются). Их информационный объем составляет 1,44 Мб и 1,2 Мб соответственно. Для считывания информации с дискеты необходимо специальное устройство – дисковод.

- *Накопитель на жестких магнитных дисках.*

Накопитель на жестких магнитных дисках (от англ. HDD – Hard Disk Drive), или винчестер – это запоминающее устройство большой емкости, в

котором носителями информации являются круглые жесткие пластины (иногда называемые также дисками), обе поверхности которых покрыты слоем магнитного материала. Винчестер используется для постоянного (длительного) хранения информации – программ и данных.

- *Накопители на оптических дисках.*

Накопители оптических дисков делятся на три вида:

- 1) без возможности записи – CD-ROM и DVD-ROM (ROM – Read Only Memory, память только для чтения). На дисках CD-ROM и DVD-ROM хранится информация, которая была записана на них в процессе изготовления. Запись на них новой информации невозможна;
- 2) с однократной записью и многократным чтением – CD-R и DVD±R (R – recordable, записываемый). На дисках CD-R и DVD±R информация может быть записана, но только один раз;
- 3) с возможностью перезаписи – CD-RW и DVD±RW (RW – Rewritable, перезаписываемый). На дисках CD-RW и DVD±RW информация может быть записана и стерта многократно.

В системном блоке располагается также блок питания, преобразующий переменное напряжение электросети в постоянное напряжение различной полярности и величины, необходимое для питания системной платы и других устройств компьютера, размещенных в системном блоке. Блок питания содержит вентилятор, создающий циркулирующие потоки воздуха для охлаждения системного блока, сетевого энергопитания ПК.

Устройства, находящиеся внутри системного блока, называют *внутренними*, а устройства, подключаемые к нему снаружи, называют *внешними*. Внешние дополнительные устройства, предназначенные для ввода, вывода и длительного хранения данных, также называют *периферийными*.

Периферийные устройства можно разделить на несколько групп по функциональному назначению:

- *устройства ввода* – устройства, используемые для ввода информации в компьютер: мышь, клавиатура, тачпад, сенсорный экран, микрофон, сканер, веб-камера, ТВ тюнер;

- *устройства вывода* – устройства, служащие для вывода информации из компьютера: видеокарта, монитор, принтер, акустическая система;

- *устройства хранения (ввода/вывода)* – устройства, служащие для накопления информации, обрабатываемой компьютером: накопитель на жестких магнитных дисках (НЖМД), накопитель на гибких магнитных дисках (НГМД), ленточный накопитель, USB – флеш-накопитель.

1.3. Файловая структура компьютера

Файл – это именованная совокупность любых данных, размещенная на внешнем запоминающем устройстве и хранимая, пересылаемая и обрабатываемая как единое целое.

Для характеристики файла используются следующие параметры:

- полное имя файла;
- объем файла в байтах;
- дата и время создания файла;
- специальные атрибуты файла. Например: R (read only) – файл только для чтения, S (System) – системный файл, H (Hidden) – скрытый файл.

Имя файла состоит из двух частей, разделенных точкой:

- собственно имени файла (его задает пользователь);
- расширения, определяющего его тип (задается программой автоматически при его создании).

Тип файла (расширение) служит для характеристики, хранящейся в нем информации. Например:

- .com – командный файл;
- .txt – текстовый файл;
- .exe – исполняемый файл;
- .hlp – файл справки и т. д.

Папка (Каталог) – это место на диске, файл, в котором содержится список файлов, входящих в него, и их атрибуты.

Имя папки определяется так же, как и имя файла, но обычно без расширения. Каталог может содержать в себе файлы и другие каталоги, которые называются подкаталогами или вложенными каталогами. Каталог самого верхнего уровня, не входящий ни в одну из папок, называется *корневым каталогом*. Каталоги и файлы образуют *дерево каталогов*.

Файл характеризуется уникальным путем доступа к нему. Имя носителя: \папка1\папка2\...\имя файла. Длина пути доступа к файлу не должна быть больше 260 символов.

Например: D:\Студенты\1курс\Иванов\word.doc

Файловая система – это функциональная часть операционной системы, определяющая способ организации, хранения и именования данных на дисках и обеспечение доступа к ним.

Функции файловой системы: работа с файлами и папками (создание, удаление, переименование, копирование и перемещение файлов и папок, навигация по файловой структуре с целью доступа к задаваемому файлу, папке), работа с данными, которые хранятся в файлах (запись, чтение, поиск данных и т. д.)

Файловая система отслеживает размещение файлов на диске и свободное дисковое пространство, обеспечивает пользователю удобный интерфейс при работе с данными и совместное использование файлов несколькими пользователями и процессами. Иерархическая структура, в

виде которой операционная система отображает файлы и папки диска, называется файловой структурой.

Проводник (диспетчер файлов) – служебная программа, предназначенная для навигации по файловой структуре компьютера и ее обслуживания. Цель навигации состоит в обеспечении доступа к нужной папке и ее содержимому.

1.4. Программное обеспечение компьютеров

Следует иметь в виду, что компьютер работает только во взаимодействии двух частей: аппаратной и программной.

Программное обеспечение (ПО) включает в себя комплекс компьютерных программ и данные, предназначенные для решения определённого круга задач и хранящиеся на носителях информации.

По назначению программное обеспечение разделяется на *системное, прикладное и инструментальное*.

I. Системное ПО – совокупность программ для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ. Системное программное обеспечение делится на *базовое и сервисное* программное обеспечение.

Базовое программное обеспечение содержит операционные системы (ОС) и операционные оболочки.

Операционная система предназначена для управления выполнением пользовательских программ, планирования и управления вычислительными ресурсами ЭВМ. Существуют несколько видов операционных систем, среди них наиболее известные: MS-DOS, Windows 98, Windows XP, Windows 7, Windows 10, Linux, Unix и другие.

Системные оболочки – это специальные программы, предназначенные для облегчения общения пользователя с командами операционной системы. Операционные оболочки имеют текстовый и графический варианты интерфейса конечного пользователя. Эти программы существенно упрощают задание управляющей информации для выполнения команд операционной системы, уменьшают напряженность и сложность работы конечного пользователя.

Сервисное программное обеспечение (утилиты) содержит программы диагностики работоспособности компьютера, антивирусные программы, программы обслуживания дисков, программы архивирования данных, программы обслуживания сетей.

II. Прикладное ПО (приложения) – программы, предназначенные для выполнения пользовательских задач и рассчитанные на непосредственное взаимодействие компьютера с пользователем. Данный класс программных средств наиболее представительен, что обусловлено широким применением средств компьютерной техники во всех сферах деятельности человека,

созданием автоматизированных информационных систем различных предметных областей. Прикладное программное обеспечение состоит из пакетов прикладных программ (ППП) и прикладных программ пользователя.

Пакет прикладных программ (ППП) – это комплекс программ, предназначенный для решения определённого класса задач по некоторой тематике. ППП является мощным инструментом автоматизации решаемых пользователем задач, практически полностью освобождая его от необходимости знать, как выполняет компьютер те или иные функции и процедуры по обработке информации.

Различают следующие типы ППП:

1. *Общего назначения (универсальные)* – это универсальные программные продукты, предназначенные для автоматизации разработки и эксплуатации функциональных задач пользователя.

К этому классу относятся:

- а) текстовые редакторы (редактор Блокнот, WordPad);
- б) текстовые процессоры (Лексикон, MultiEdit, MS Word);
- в) настольные издательские системы (Wentura, Page Maker);
- г) графические редакторы (Paint, включаемая в состав Windows);
- д) электронные таблицы (MS Excel, Lotus 1-2-3);
- е) системы управления базами данных (MS FoxPro, MS Access);
- ж) средства презентационной графики (PowerPoint);
- з) интегрированные пакеты (MS Office, Borland Office).

2. *Методо-ориентированные ППП* – включает программные продукты, обеспечивающие, независимо от предметной области и функции информационных систем, математические, статические и другие методы решения задач. Наиболее распространены методы математического программирования, решение дифференциальных уравнений, имитационного моделирования, исследования операций (StatGraphics, Statistica, Mathcad и др.).

3. *Проблемно-ориентированные ППП* – это программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области (банковские, финансовые, правовые ППП, ППП бухгалтерского учета, ППП правовых справочных систем)

III. Инструментальное ПО предназначено для использования в ходе проектирования, разработки и сопровождения программ. К инструментальному ПО относятся: интегрированные среды разработки, компиляторы, интерпретаторы, ассемблеры, отладчики и т. п.

1.5. Системные оболочки

Системная оболочка (или оболочка операционной системы или файловый менеджер) — это программа, облегчающая работу пользователя с файлами и папками (каталогами) и предоставляющая ему ряд дополнительных возможностей ускорения работы с файлами. Поскольку производимые с их помощью операции являются действиями над элементами файловой системы, их иногда называют файловыми менеджерами или файловыми диспетчерами.

Большинство файловых менеджеров имеет следующие основные возможности:

- просмотр содержимого папки (диска) в различных форматах;
- вывод информации о скрытых файлах и папках;
- сортировка и фильтрация информации о содержимом папки (диска) ;
- просмотр структуры диска (дерева папок);
- переименование, копирование, пересылка, удаление и быстрый поиск файлов;
- просмотр, создание, сравнение и синхронизация каталогов;
- просмотр, создание и редактирование текстовых файлов;
- архивация, обновление и разархивация архивных файлов, просмотр архивов;
- слияние файлов;
- работа с сетью;
- запуск программ и создание пользовательских меню запуска.

Примерами этих программ являются: Norton Commander, Norton Navigator, NC for Windows, DOS Navigator, PC Shell, PowerDesk, FAR, Windows Commander, Windows Explorer (Проводник), ДИСКo Командир и другие.

При всем многообразии эти программы можно подразделить на две большие группы. В первую входят программы, подобные программе Проводник с добавлениями некоторых полезных функций. Вторая группа представлена программами, имитирующими интерфейс самого популярного файлового менеджера прошлых лет — Norton Commander.

Рассмотрим функциональные возможности оболочек ОС на примере программы Total Commander.

Total Commander — это классический двухпанельный файл-менеджер с графическим интерфейсом (рис. 2).

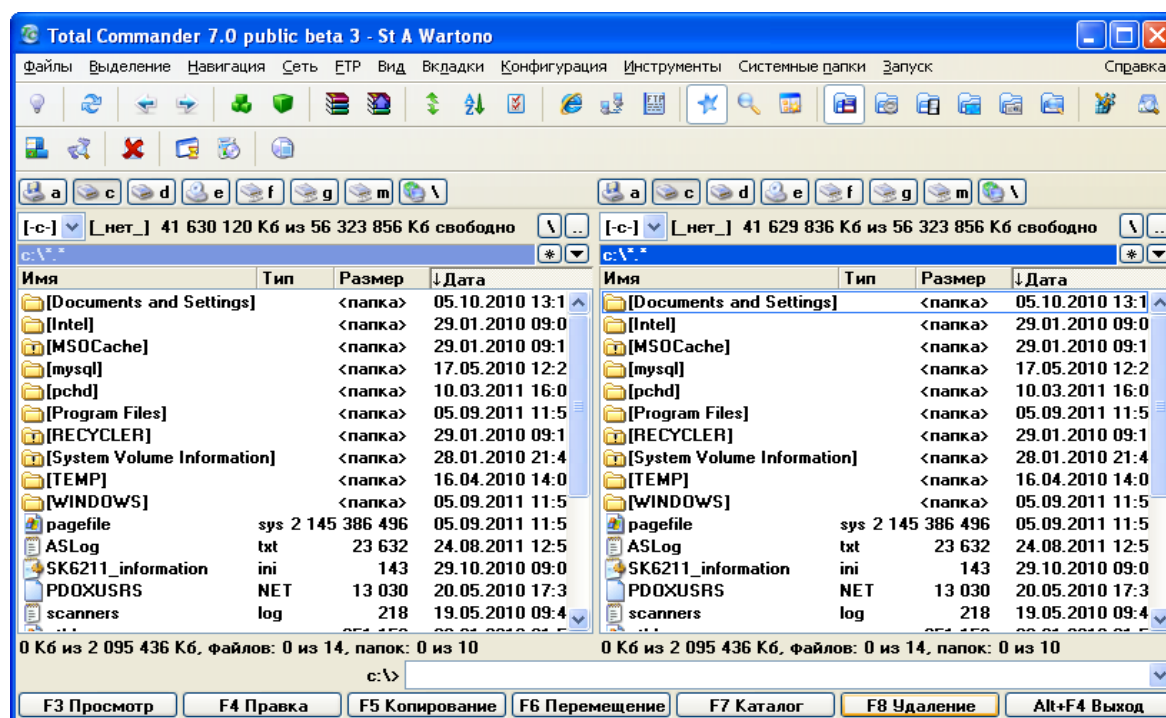


Рис. 2. Рабочее окно Total Commander

Кроме двух рабочих панелей, интерфейс Total Commander содержит панель инструментов, панель с кнопками дисков, окно выбора диска, панель информации о выбранном диске, строку состояния, командную строку, кнопки функциональных клавиш, которые при необходимости можно отключать.

Помимо основных возможностей, перечисленных ранее, Total Commander выполняет следующие функции:

- предоставляет возможность смены языка интерфейса;
- поддерживает длинные имена файлов;
- поддерживает стандартный набор архиваторов (ZIP, ARJ, LHA и RAR), а также архиваторы UC2 и ACE;
- поддерживает контекстное меню и технологию Drag and Drop;
- содержит полнофункциональный встроенный FTP-клиент;
- содержит программу просмотра Lister, которая позволяет не только просматривать текстовые файлы, но и работать с HTML- страницами, просматривать рисунки, прослушивать аудиофайлы (для просмотра файлов других форматов можно использовать внешние программы);
- позволяет производить настройку цветов (можно выбрать любые цвета палитры для панелей, текста, выделенных файлов и директорий, курсора и текста под ним) и шрифтов, используемых в рабочих и служебных панелях, а также изменить размер иконок на панелях;
- предоставляет функции обмена данными между двумя компьютерами, сравнения файлов, синхронизации директорий и др.

Total Commander поддерживает как «нортоновские», так и «виндовские» комбинации «горячих клавиш» и способы проведения некоторых операций. Например, операцию копирования можно производить с помощью клавиши F5 либо комбинации + + . Эту же операцию можно выполнить, используя контекстное меню или технологию Drag and Drop. Операции выделения файлов и каталогов и поиска внутри каталога также осуществляются как «нортоновскими», так и «виндовскими» методами.

1.6. Архиваторы

Архиватор - это программа, осуществляющая упаковку одного и более файлов в архив или серию архивов, для удобства переноса или хранения, а также распаковку архивов.

Упаковка (сжатие) информации

Упаковка файлов, как правило, сопровождается уменьшением их размера (сжатием) архива. Сжатие данных (англ. data compression) — алгоритмическое преобразование данных, производимое с целью уменьшения их объёма. Синонимы: упаковка данных, компрессия, сжимающее кодирование, кодирование источника. Обратная процедура называется восстановлением данных (разархивированием, распаковкой, декомпрессией).

Процесс записи данных в архивный файл называется архивированием (упаковкой, сжатием), а извлечение файла из архива – разархивированием (распаковкой).

Упакованный (сжатый) файл называется архивом. Архив содержит оглавление, позволяющее узнать, какие файлы содержатся в архиве. В оглавлении архива для каждого содержащегося в нем файла хранится следующая информация:

- имя файла;
- сведения о каталоге, в котором содержится файл;
- дата и время последней модификации файла;
- размер файла на диске и в архиве;
- код циклического контроля для каждого файла, используемый для проверки целостности архива (CRC).

Степень сжатия информации зависит от типа файла, а также от выбранного метода упаковки. Степень (качество) сжатия файлов характеризуется коэффициентом сжатия K_c , который определяется как отношение объема сжатого файла V_c к объему исходного файла V_o , выраженное в %:

Принципы сжатия данных

Сжатие основано на устранении избыточности, содержащейся в исходных данных. Простейшим примером избыточности является повторение в фрагментах текста (например, слов естественного или машинного языка).

Избыточность устраняется заменой повторяющейся последовательности ссылкой на уже закодированный фрагмент. Сокращение объема данных достигается за счет замены часто встречающихся данных короткими кодовыми словами.

Предположим, что имеется фраза: «КОЛ_ОКОЛО_КОЛОКОЛА». Если принять, что 1 знак текста равен 1 байту, то объем информации в этой фразе составит 18 байт. Проанализируем фразу для поиска повторений и заменим совпадающие участки текста «КОЛ» одним символом, например «*». В результате такой замены получим закодированный текст: «*_О*_О*_О*_А» объем информации в котором составит 10 байт. В сжатом файле будет сохранен закодированный текст, а также информация о кодировке и замене текста «КОЛ» специальным символом «*». Результирующий размер сжатого файла составит 11 байт, что примерно в 1,5 раза меньше первоначально сохраненного размера.

Виды архивирования

- Упаковка без потерь информации (обратимый алгоритм) – можно точно восстановить исходную информацию по имеющейся упакованной информации.
- Упаковка с потерей информации (необратимый алгоритм) – распакованное сообщение будет отличаться от исходного.

Основные алгоритмы сжатия:

1. Метод Хаффмана (1952) – основан на учете частот символов. Часто встречающиеся символы кодируются короткими последовательностями битов.
2. Метод RLE (Run Length Encoding) – основан на выделении повторяющихся фрагментов. В сообщениях часто встречаются несколько подряд идущих одинаковых байтов, а некоторые последовательности байтов повторяются многократно. При упаковке такие места можно заменить командами вида: «повторить данный байт n раз» или «взять часть текста длиной k байт, которые встречались m байтов назад».
3. И др. общее число известных алгоритмов сжатия - более 100.

Программы архивирования можно отнести к 2 группам:

- **Файловые:** WINZIP, 7-ZIP (рис. 3), ARJ, LHARC, LHA, ICE, AIN, RAR, PAK, ZOO, EXPAND. Они позволяют упаковывать один или несколько файлов в единый архивный файл.
- **Дисковые:** DblSpace, DrvSpace, Microsoft Backup, Norton Ghost, PowerQuest Drive Image и др. Позволяют программным способом увеличить дисковое пространство на винчестере.

Замечание: все файлы в NTFS имеют атрибут – "сжатый", т.е. имеется встроенная поддержка сжатия. Любой файл или каталог может храниться на диске в сжатом виде.

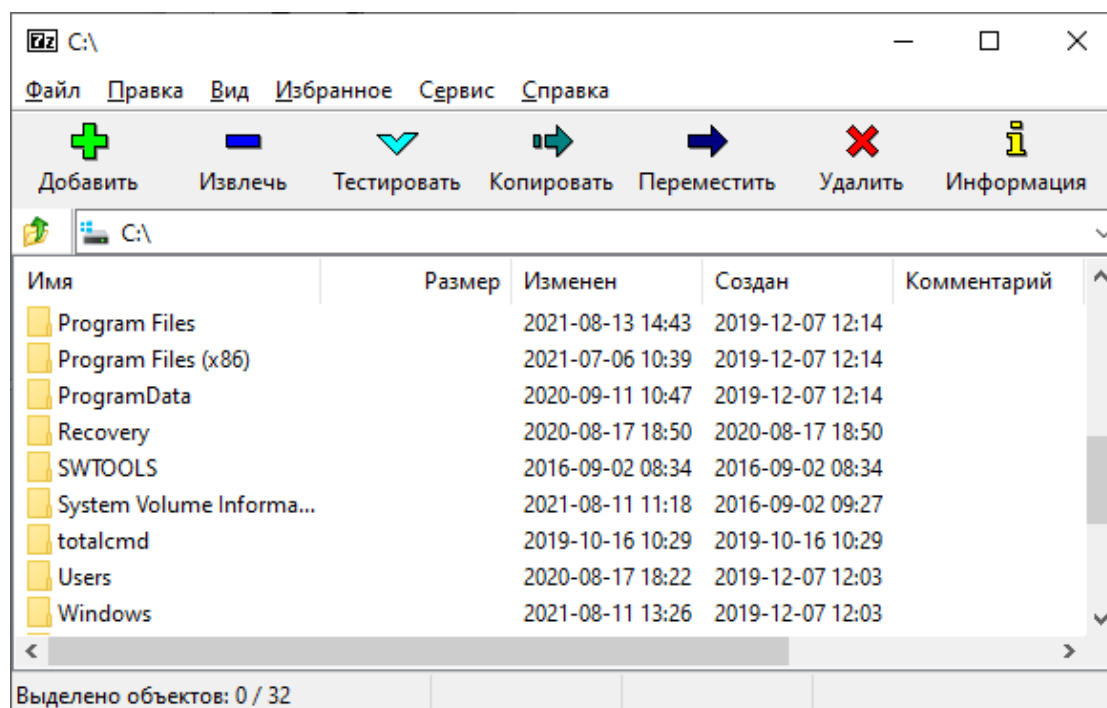


Рис. 3. Рабочее окно 7-ZIP

1.6. Сервисные программы проверки компьютера (утилиты)

Наиболее важные и необходимые для работы компьютера утилиты входят в состав операционной системы. Это программы, которые позволяют обслуживать диски (проверять, сжимать, дефрагментировать и т.д.), выполнять операции с файлами (архивировать и т.д.), работать в компьютерных сетях. В Windows основной набор утилит находится в разделе «Программы» – «Стандартные» – «Служебные». Начиная с Windows2000 и в следующих версиях этой ОС все утилиты, связанные с обслуживанием дисков объединены в программе «Управление дисками», которая находится в оснастке Управление компьютером.

Находящиеся в ней программы позволяют выполнять:

- Проверку дисков (рис. 4)
- Проверку ОЗУ
- Тестирование внешних устройств
- Оценку быстродействия
- Определение скорости передачи данных
- и др.

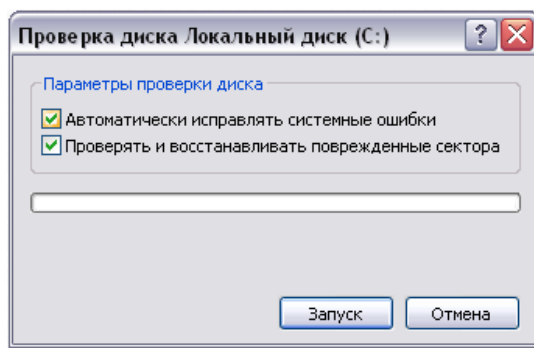


Рис. 4. Окно утилиты проверки диска

Известны также специализированные пакеты утилит, которые существенно расширяют возможности операционных сервисных программ. Например, пакет Norton Utilities от Symantec, его извечный конкурент McAfee Utilities (прежнее название Nuts&Bolts 98), а также пакеты Fix-It Utilities, предлагаемый английской компанией Ontrack Data Systems, хорошо известной своими качественными утилитами для восстановления данных и программа EVEREST (рис. 5) разработанная компанией Lavalys, предназначенное для вывода на экран всей необходимой информации о техническом состоянии аппаратной и программной части компьютера.

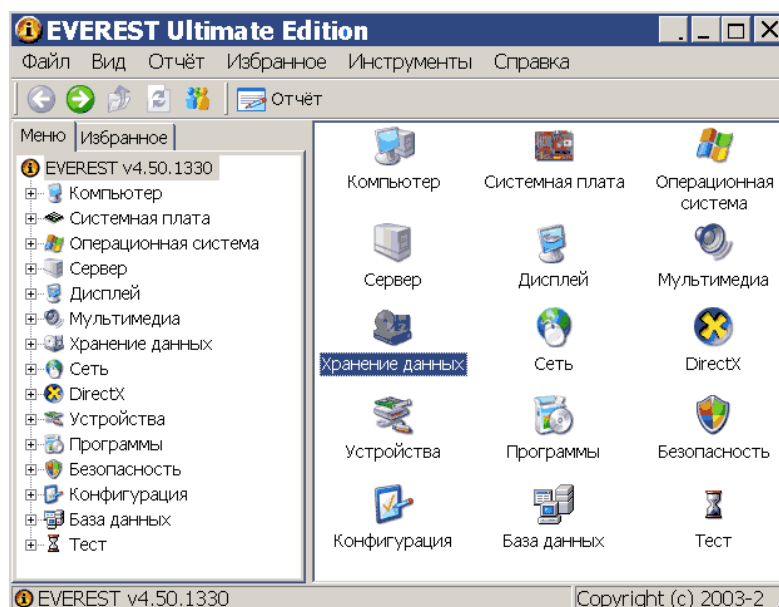


Рис. 5. Окно программы EVEREST

1.7. Компьютерные вирусы

Компьютерный вирус – это компактная программа способная самостоятельно распространяться между компьютерами.

На сегодняшний день известно более 100 тысяч вирусных программ и этот список постоянно увеличивается.

Антивирусное ПО – это специальное программное обеспечение, предназначенное для обнаружения и удаления компьютерных вирусов.

Примерный перечень антивирусных программ:

- Антивирус Касперского (рис. 6), разработчик ЗАО «Лаборатория Касперского»
- Доктор Вебер (DrWeb). ООО «Антивирусная Лаборатория Данилова».
- Norton AntiVirus
- McAfee VirusScan
- Panda Antivirus Titanium
- Avira
- AVAST
- MS Affe
- AVG Internet Security и др.

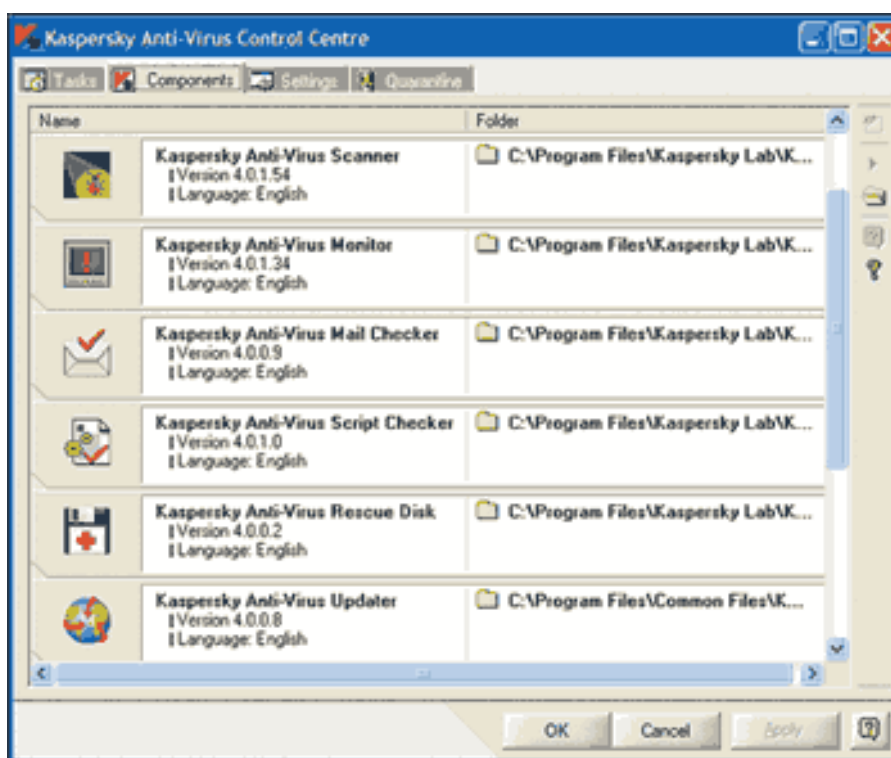


Рис. 6. Компоненты программы Антивирус Касперского

Принципы работы антивирусной программы включает применение двух основных подходов: сканирование по эталону и эвристический анализ.

Поиск вируса по эталону заключается в том, что вирус определяется по его маске - описателю. Антивирусные программы, построенные по этому принципу называются «сканеры».

Эвристический анализ производит анализ действий свойственных вирусу, совершаемых некой неизвестной программой, что позволяет выдвинуть гипотезу «вирус или не вирус?».

Основные типы компьютерных вирусов:

- Вирусная программа-червь (Worm-virus) - паразитическая программа, обладающая механизмом саморазмножения. Программа способна размножать свои копии, но не поражать другие компьютерные программы. Проникает на компьютер из сети (чаще всего как вложение в сообщениях электронной почты или через сеть Интернет) и рассылает свои функциональные копии на другие компьютерные сети.
- Стелс вирусы (Stealth virus) - вирусные программы, предпринимающие специальные действия для маскировки своей деятельности с целью сокрытия своего присутствия в зараженных объектах.
- Скрипт-вирусы (Script virus) - вирусы, написанные на языках Visual Basic, Basic Script, Java Script, Jscript. На компьютер пользователя такие вирусы, чаще всего, проникают в виде почтовых сообщений, содержащих во вложениях файлы-сценарии. Программы на языках Visual Basic и Java Script могут располагаться как в отдельных файлах, так и встраиваться в HTML-документ и в таком случае интерпретироваться браузером, причем не только с удаленного сервера, но и с локального диска.
- Полиморфные вирусы (Polymorphic viruses) - или вирусы с самомодифицирующимися расшифровщиками (по Н.Н.Безрукову) - вирусы, использующие помимо шифрования кода специальную процедуру расшифровки, изменяющую саму себя в каждом новом экземпляре вируса, что ведет к отсутствию у него байтовых сигнатур. Расшифровщик не является постоянным – он уникален для каждого экземпляра вируса.
- Анти-антивирусный вирус (Anti-antivirus Virus, Retrovirus) - компьютерная вирусная программа объектом нападения которой являются антивирусные программы.

1.8. Языки программирования

Это формальные компьютерные языки для описания данных (информации) и алгоритма их обработки на ЭВМ.

В настоящее время насчитывается 159 языков программирования.

Классификация языков программирования:

1. Машинно-ориентированные языки (assembler)
2. Структурные
3. Процедурные
4. Логические
5. Объектно-ориентированные
6. Функциональные
7. Языки СУБД (1С, Foxpro, Clipper)
8. Мультипарадигмальные
9. Графические языки
10. Для промышленной автоматизации
11. Стековые
12. Параллельные

Виды языков программирования по области применения:

- Машинные языки (низкого уровня)- предназначены для системных задач, а также для задач, требующих нестандартного управления аппаратными средствами (например, сверхбыстрая обработка графики). К машинным языкам относят ассемблер (первая языковая ступень от машинных кодов). В прикладном программировании ассемблер используется редко, т.к. код получается очень обширным, пишется долго, а отлаживается сложно.
- Языки высокого уровня - в них программные инструкции являются легко понимаемыми логическими структурами. Такие языки удобны для программирования практически любых прикладных задач. Большинство современных языков, в том числе Паскаль, С и С++, PHP, Java и т.д. - это языки высокого уровня.
- Языки управления базами данных - предназначены для решения задач, связанных с большими объёмами информации. Например, язык SQL (structured queries language - язык структурированных запросов), использующийся в подавляющем большинстве СУБД (систем управления базами данных).

Виды языков программирования по принципу работы:

1) Компиляторы – выполняют перевод команд высокоуровневого языка в абсолютный код или, иногда, в язык ассемблера. Входной информацией для компилятора (исходный код) является описание алгоритма или программа на проблемно-ориентированном языке, а на выходе компилятора создается эквивалентное описание алгоритма на машинно-ориентированном языке (объектный код). Выполняют компоновку программы в готовый к использованию программный модуль – исполняемый файл. Используется для языков Fortran, Pascal, C#, C++,

Visual Basic и др.

2) Интерпретаторы – осуществляет покомандную обработку каждого исходного кода и одновременное выполнение исходной программы или запроса по мере поступления команд. Не создает исполняемый модуль программы. Применяется в таких языках, как Java, PHP, Tcl, Python, Perl, Basic и др.

1.9. Универсальное офисное ПО

Это пакет прикладных программ для обработки электронных документов, а также хранения и передачи организационных данных.

Компоненты офисных пакетов распространяются, как правило, только комплектом, имеют схожий интерфейс и полностью взаимодействуют друг с другом.

Типовое офисное ПО включает:

- Текстовый редактор – обработка текстовых документов
- Табличный редактор - работа с электронными таблицами
- Презентационная программа - создание слайд-шоу
- Система управления базами данных (СУБД) – хранение и обработка больших объемов информации (баз данных)
- Графическая программа – просмотр и редактирование фотографии или рисунков
- Редактор формул - для создания математических формул

Наиболее популярными представителями этого направления являются:

- Microsoft Office
- Open Office
- Star Office
- Lotus SmartSuite
- Corel WordPerfect Office
- Rus Office
- МойОфис
- Р7-Офис