Лекция 4. Системы счисления

1. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления.
2. Системы счисления с основанием 2n.
3. Арифметические действия

Напомним, что в процессе развития естественных языков сформировался набор знаков определенного типа (алфавит). Из этих знаков определенного типа формируются последовательности символов для определения любых понятий описывающих любые явления окружающего мира.

Ряд явлений окружающего нас мира, которые носят количественный характер, потребовал введения специального языка для описания понятия числа. Язык чисел, как и обычный язык, имеет свой алфавит, состоящий из специальных знаков получивших название цифр. Алфавит может содержать любое заранее определенное число цифр. Так язык чисел, которым сейчас пользуются практически на всем земном шаре (за исключением арабских стран), имеет алфавит, в котором десять цифр, от 0 до 9. Этот язык (форма представления чисел) называется десятичной системой счисления.

*Система счисления – это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.*

*Все системы счисления делятся на две группы: непозиционные и позиционные.*

В непозиционных системах вес цифры (т.е. тот вклад, который она вносит в значение числа) не зависит от ее позиции в записи числа. Из-за отсутствия зависимости веса цифры от ее позиции, непозиционная система не находит применения в машинных расчетах.

В позиционных системах счисления вес каждой цифры изменяется в зависимости от ее позиции (разряда) в последовательности цифр, изображающих число.

Так, в развернутой форме запись числа 888,8 в десятичной системе будет выглядеть следующим образом 888,810=8·102+8·101+8·100+8·10-1 .

Как видно из примера, число в позиционных системах счисления записывается в виде суммы числового ряда степеней основания (в данном случае 10), в качестве коэффициентов которых выступают цифры данного числа.

В общем случае в системе счисления с основанием p запись числа Аp производится следующим образом:

Ap=an·pn+…+a0·p0+a-1·p-1+…+a-m·p-m,

где n+1 – число целых разрядов, m – число дробных разрядов, коэффициенты ai являются цифрами, принадлежащими алфавиту системы счисления с основанием p.

Теоретически за основание системы можно принять любое натуральное число – два, три, четыре и т.д. Практически, наряду с десятичной используются системы с основанием, являющимся целой степенью числа 2 (Табл. 2.13)

Таблица 2.13

Алфавиты различных систем счисления

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Система счисления | Основание | Алфавит цифр |
| Десятичная | 10 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 |
| Двоичная | 2 | 0 1 |
| Восьмеричная | 8 | 0 1 2 3 4 5 6 7 |
| Шестнадцатеричная | 16 | 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F  |

Запись числа в какой-либо системе исчисления с основанием p означает сокращенную запись выражения.

an-1·pn-1+an-2·pn-2+…+a1·p1+a0·p0+a-1·p-1+…+a-m·p-m (1)

где ai – цифра системы счисления; n и m – число целых и дробных разрядов соответственно.

Перевод целых чисел из любой системы
счисления в десятичную

Полная запись в виде выражения (1) позволяет перевести число в любой системе счисления в десятичное, например,

2738=2·82+7·81+3·80 =18710

Перевод целых чисел из десятичной системы счисления

Для перевода целого десятичного числа N в систему счисления с основанием p необходимо последовательно разделить N на p с остатком. Первое неполное частное опять следует поделить на p с остатком и так далее, пока не будет получено неполное частное меньше, чем основание. Первый остаток будет соответствовать разряду единиц числа с основанием p, второй остаток – следующему разряду и т.п. Последнее неполное частное будет соответствовать старшему разряду числа с основанием p.

Например, переведем число 187 в восьмеричную систему.

187 : 8 = 23 (3 в остатке)

23 : 8 = 2 (7 в остатке)

2 : 8 =0 (2 в остатке, так как 2 < 8)

Получаем число в восьмеричной системе 2738

Системы счисления с основанием 2n

Такие системы счисления легко переводятся в двоичную систему счисления и обратно. Через двоичную систему счисления их можно связать друг с другом.

В табл. 2.14 представлены целые числа от 0 до 7 для десятичной, двоичной и восьмеричной систем.

Таблица 2.14

Связь двоичной и восьмеричной систем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p=10  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| p=2 | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| p=8 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

 Первые незначащие нули для двоичных чисел от 000 до 011 приведены здесь для удобства пересчета чисел из восьмеричной системы в двоичную. Например, для перевода числа 2138 в двоичную систему счисления следует заменить каждый разряд восьмеричного числа триадой (тройкой) двоичных чисел. Получим:

2138 = 0100010112

Первый незначащий ноль результата можно отбросить, то есть

2138 = 100010112

В табл. 2.15 представлены целые числа от 0 до 15 для десятичной, двоичной, шестнадцатеричной систем.

Первые незначащие нули для двоичных чисел от 0000 до 0111 приведены здесь для удобства пересчета чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную.

Таблица 2.15

Связь двоичной и шестнадцатеричной систем

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p=10  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| p=2 | 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 |
| p=16 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p=10  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| p=2 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |
| p=16 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |

Например, для перевода числа 72A16 или 72Ah (где h от hexadecimal – шестнадцатеричная) в двоичную систему счисления следует заменить каждый разряд шестнадцатеричного числа тетрадой (четверкой) двоичных чисел. Получим:

72A16 = 0111001010102

Первый незначащий ноль слева можно отбросить, то есть

72A16 = 111001010102

Для перевода шестнадцатеричного числа в восьмеричное число целесообразно в качестве промежуточной использовать двоичную систему. Например, для перевода числа

72A16 = 111001010102

используемего двоичное представление, в котором выделим триады двоичных чисел, начиная с младшего разряда единиц

11'100'101'0102

и заменим их восьмеричными числами (табл. 2) 34528

Таким образом, 72A16 = 34528

**Арифметические действия**

В любой системе счисления арифметические действия производятся по правилам, применяемым к десятичной системе. Как и в десятичной системе счисления, перенос при сложении возникает при образовании суммы, равной или больше основания, например,

12 + 12 = 102

68 + 78 = 158

Поскольку p = 10 – это всегда основание в соответствующей системе счисления, а p2 = 100, p3 = 1000 и т.д., то следующие операции будут однотипными для любой системы счисления:

* для умножения целого числа на p достаточно приписать к числу ноль справа, для умножения на p2 – два нуля справа и т.д.,
* для умножения дробного числа на p следует перенести запятую, разделяющую целые и дробные части, на разряд вправо, для умножения на p2 – на два разряда вправо и т.д.,
* для деления числа на p следует перенести запятую, разделяющую целые и дробные части, на разряд влево, для деления на p2 – на два разряда влево и т.д.
* для целочисленного деления числа на p следует отбросить его младший разряд, для целочисленного деления числа на p2 следует отбросить два младших разряда и т.д.,
* для определения целочисленного остатка при делении числа на p следует взять его младший разряд, при делении числа на p2 – два младших разряда и т.д..

Примеры:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Сложение в двоичной системе счисления 1101 + 1001-----------10110 | 2) Умножение в двоичной системе счисления 1101 X 101----------- 1101 1101-----------1000001 |

3) 10·10 = 100 – в любой системе счисления.

4) 110112 \ 102 = 11012 – целочисленное деление.

5) 1378 mod 108 = 7 – целочисленный остаток.

6) В какой системе счисления 7·7 = 61 ?

Решение: Обозначим основание системы счисления, для которой данное равенство выполняется, через неизвестное p. Переведем обе части равенства в десятичную систему.

49 = 6·p1 + 1·p0

6·p = 48

p = 8

7) В какой системе счисления 34 + 31 = 120 ?

Решение: Обозначим основание системы счисления, для которой данное равенство выполняется, через неизвестное p. Переведем обе части равенства в десятичную систему.

3·p1 + 4·p0 + 3·p1 + 1·p0 = 1·p2 + 2·p1 + 0·p0

p2 - 4·p – 5 = 0

p1 = 5; p2 = -1

Отрицательный корень отбрасываем, то есть p = 5.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Что такое система счисления? Какие системы счисления вы знаете?

2. Приведите пример на позиционную и непозиционную систему счисления.

3.Каким образом осуществляется перевод из одной системы счисления в другую?

4.Какая существует связь между двоичной и шестнадцатеричной системы счисления?

**Лекция 5. Основы работы с операционной системой Windows**

**Основные объекты и приемы управления Windows.** Windows является графической операционной системой для компьютеров платформы *IBM PC.* Ее основные средства управления — графический манипулятор мышь и клавиатура. Система предназначена для управления автономным компьютером, но также содержит все необходимое для создания небольшой локальной компьютерной сети *(одноранговой сети)* и имеет средства для интеграции компьютера во всемирную сеть *(Интернет).*

**Рабочий стол Windows .** Стартовый экран Windows представляет собой системный объект, называемы *Рабочим столом.* Рабочий стол — это *графическая среда,* на которой отображаются *объекты Windows* и *элементы управления Windows.* Все, с чем мы имеем дело, работая с компьютером в данной системе, можно отнести либо к *объектам,* либо к *элементам управления.* В исходном состоянии на Рабочем столе можно наблюдать несколько экранных значков и Панель задач. Значки — это графическое представление *объектов Windows,* а Панель задач — один из *основных элементов управления.*

**Управление Windows .** В Windows большую часть команд можно выполнять с помощью мыши. С мышью связан активный элемент управления—*указатель мыши.*

**Значки и ярлыки объектов.** Значок является *графическим представлением объекта.* То, что мы делаем со значком, мы на самом деле делаем с объектом.

**Файлы и папки Windows**

Способ хранения файлов на дисках компьютера называется *файловой системой.* Иерархическая структура, в виде которой операционная система отображает файлы и папки диска, называется *файловой структурой.*

**Окно папки** — это *контейнер,* содержимое которого графически отображает содержимое папки. Любую папку Windows можно открыть в своем окне. Количество одновременно открытых окон может быть достаточно большим — это зависит от параметров конкретного компьютера. По наличию однородных элементов управления и оформления можно выделить и другие типы окон: *диало­говые окна, окна справочной системы* и *рабочие окна приложений,* а внутри окон многих приложений могут существовать отдельные окна документов

**Структура окна.** Окно папки содержит следующие обязательные элементы:

*Строка; Системный значок; Кнопки управления размером (закрываются, сворачивающая, разворачивающая); Строка меню; Панель инструментов; Адресная строка; Рабочая область; Полосы, прокрутки*; *Строка состояния.*

# Операции с файловой структурой

К основным операциям с файловой структурой относятся: навигация по файловой структуре; запуск программ и открытие документов, создание папок, копирование файлов и папок, перемещение файлов и папок, удаление файлов и папок, переименование файлов и папок, создание ярлыков.

**Система окон. Мой компьютер**

Для создания в папке ярлыка документа или программы можно использовать специальное перетаскивание или команду Создать *>* Ярлык из контекстного меню.

При таком подходе к операциям с файловой структурой следует иметь в виду несколько замечаний.

1. В Windows на экране обычно присутствует только одно окно папки. Чтобы каждая папка открывалась в собственном окне, надо включить следующий пе­реключатель: *Пуск > Настройка > Свойства папки > Настроить > Открывать каждую папку в отдельном окне.*

2. При перетаскивании значков объектов между папками, принадлежащими одному диску, автоматически выполняется *перемещение* объектов.

3. При перетаскивании значков объектов между папками, принадлежащими раз­ным дискам, автоматически выполняется *копирование* объектов.

**Программа Проводник.** Проводник — служебная программа, относящаяся к категории *диспетчеров фай­лов.* Она предназначена для навигации по файловой структуре компьютера и ее обслуживания. Программа запускается командой *Пуск > Программы > Проводник.*

**Навигация по файловой структуре.** Цель навигации состоит в обеспечении доступа к нужной папке и ее содержимому. Навигацию по файловой структуре выполняют на левой панели *Проводника*, на которой показана структура папок. Щелчок на узел разворачивает папку, при этом значок узла меняется на «-». Таким же образом папки и сворачиваются.

Для того чтобы раскрыть папку, надо щелкнуть на ее значке. Закрыть папку щелчком на ее значке невозможно — она закроется автоматически при раскрытии любой другой папки.

**Запуск программ и открытие документов.** Эта операция выполняется двойным щелчком на значке программы или документа на правой панели *Проводника.*

**Создание папок.** Чтобы создать новую папку, сначала следует на левой панель *Проводника* раскрыть папку, внутри которой она будет создана. После этого над перейти на правую панель, щелкнуть правой кнопки мыши на свободном от значков месте и выбрать в контекстном меню пункт *Создать > Папку*.

**Копирование и перемещение файлов и папок.** Папку, из которой происходит копирование, называют *источником.* Папку, в которую происходит копирование, называют *приемником.* Копирование выполняют методом перетаскивания значка объекта справой панели *Проводника* на левую.

**Удаление файлов и папок.** Работа начинается с навигации. На левой панели открывают папку, содержащую удаляемый объект, а на правой панели выделяют нужный объект (или группу объектов).

Удаление можно выполнять несколькими способами. Классический способ -помощью команды *Файл > Удалить* из строки меню. Более удобный способ — использовать командую кнопку на панели инструментов или в контекстном меню *Удалить.* Однако самый удобный способ удаления выделенного объекта состоит в использовании клавиши DELETE клавиатуры.

**Создание ярлыков объектов.** Ярлыки объектов можно создавать двумя способами: методом специального перетаскивания (вручную) или с помощью специальной программы-мастера (автоматически). С приемом специального перетаскивания мы уже знакомы. Второй способ (с использованием мастера) менее нагляден, но во многих случаях более удобен. *Мастерами* в системе Windows называют специальные программы, работающие в режиме диалога с пользователем.

1. Для того чтобы запустить *Мастер создания ярлыка*, надо щелкнуть правой кноп­кой мыши в окне той папки, в которой создается ярлык объекта.

2. В открывшемся контекстном меню следует выбрать пункт *Создать > Ярлык — произойдет запуск мастера.*

3. В диалоговом окне мастера имеется командная строка, в поле которой следует ввести путь доступа к объекту, для которого создается ярлык.

4. При щелчке на кнопке *Обзор* открывается диалоговое окно *Обзор*. Это стан­дартное средство для установления пути доступа к объекту.

В поле *Папка* выбирают нужный диск, на котором расположен искомый файл, — в нашем случае это диск С:.

5. Переход к очередному диалоговому окну мастера выполняют щелчком на команд­ной кнопке *Далее.*

6. В очередном окне мастера вводят название ярлыка. Если это последнее окно мастера, то кнопка *Далее* сменяется кнопкой *Готово.*

# Приемы повышения эффективности в работе с файловой структурой

**Использование буфера обмена для работы с объектами.** Система Windows создает и обслуживает на компьютере невидимую для пользователя область памяти, называ­емую *буфером обмена.* Принцип работы с буфером обмена очень прост:

1. Открываем папку-источник. Выделяем щелчком нужный объект.

2. *Копируем* или *забираем* объект в буфер.

3. Открываем папку-приемник и помещаем в нее объект из буфера обмена.

Три указанные операции (*Копировать, Вырезать и Вставить*) можно выполнять раз­ными способами. Классический прием состоит в использовании пункта Правка в строке меню, но более удобно пользоваться командными кнопками панели инстру­ментов:

— Копировать;

— Вырезать;

— Вставить.

**Групповое выделение объектов**. Для группового выделения при щелчке надо держать нажатой клавишу SHIFT или CTRL

Выделение при нажатой клавише CTRL действует, как пере­ключатель, то есть повторный щелчок на выделенном объекте снимает выделение.

Если выделяемые объекты расположены подряд, то можно воспользоваться клавишей SHIFT.

**Представление объектов**. В системе Windows можно управлять тем, как представля­ются объекты в окнах папок или на правой панели программы *Проводник*. Существует четыре типа представления объектов:

• Крупные значки

• Мелкие значки

• Список

• Таблица

Выбор метода представления выполняют либо с помощью команд строки меню (пункт Вид), либо с помощью командной кнопки Вид на панели инструментов.

**Упорядочение объектов.** Под упорядочением понимают, прежде всего, сортировку. В системе Windows существует четыре метода сортировки: по имени, по типу, по размеру и по дате создания. Метод упорядочения выбирают с помощью команды строки меню *Вид > Упорядочить значки*.

# Использование Главного меню

**Структура Главного меню. Д**оступ к Главному меню удобен всегда — оно откры­вается щелчком на кнопке *Пуск*. С помощью Главного меню можно запустить все программы, установленные под управлением операционной системы или зарегистри­рованные в ней, открыть последние документы, с которыми выполнялась работа, получить доступ ко всем средствам настройки операционной системы, а также доступ к поисковой и справочной системам Windows.

В структуру Главного меню входят два раздела — *обязательный* и *произвольный.* Произвольный раздел расположен выше разделительной черты. Пункты этого раз­дела пользователь может создавать по собственному желанию. Иногда эти пункты образуются автоматически при установке некоторых приложений.

**Установка и удаление приложений Windows**

В операционной системе Windows есть несколько способов установки приложе­ний, но основным является метод, основанный на использовании значка Установка и удаление программ в папке Панель управления (*Пуск > Настройка* *> Панель управ­ления*).

**Особенности спецификации Windows.** Приступая к установке приложений, необходимо знать особенности операционной системы, связанные с *совместным использованием ресурсов,* и помнить, что процедура установки непроверенных программных средств относится к категории потенци­ально опасных.

Принцип совместного использования ресурсов лежит в основе спецификации Windows, и в области программного обеспечения он приводит к тому, что разные приложения могут использовать общие программные ресурсы.

При установке новых приложений вместе с ними устанавливаются только те про­граммные ресурсы, которые нужны для работы данного приложения, но отсутствуют на данном компьютере (то есть не зарегистрированы в его операционной системе). Установку программ следует выполнять стандартными средствами.

**Стандартное средство установки приложений**

Стандартное средство установки (и удаления) приложений Windows запускают *командой Пуск > Настройка > Панель управления > Установка* и удаление программ

Установка приложения начинается с щелчка на кнопке *Добавить/удалить*. После этого запускается вспомогательная программа *Мастер установки*.

**Удаление приложений Windows.** Удаление ранее установленных приложений Windows производится средствами того же диалогового окна *Свойства: Установка и удаление программ.*

# Установка оборудования

В общем случае оборудование подключается к компьютеру дважды: аппаратно и программно. Под *аппаратным подключением* понимают физическое соединение с компьютером либо с помощью слотов на материнской плате, либо с помощью внеш­них разъемов стандартных портов на задней стенке системного блока.

Под *программным подключением* понимают установку программы-драйвера, явля­ющейся посредником между операционной системой и устройством.

**Средства программной установки оборудования.** Базовое программное средство установки оборудования запускается двойным щелчком на значке Установка оборудования в окне папки Панель управления. С его помощью можно установить большую часть оборудования.

**Порядок установки оборудования.** Новое оборудование подключается при выключенном питании компьютера. Если устройство является самоустанавливающимся (соответствует спецификации *Plug-and-Play),* то после включения питания его наличие выявляется автоматически, и после сообщения *Обнаружено неизвестное устройство* операционная система приступает к подбору драйвера для него.

Если устройство не было опознано при запуске, надо воспользоваться Мастером установки оборудования. Мастер запускается командой *Пуск > Настройка > Установка оборудования.*

По окончании процесса установки оборудования компьютер следует перезагрузить и выполнить проверку на наличие конфликтов. Нераспознанные устройства в списке обозначены знаком «?», а конфликтующие — знаком «!». Простейший способ устранения конфликтов — удалить конфликтующие устройства с помощью кнопки *Удалить* и заново провести распознавание оборудования и установку драйверов обоих устройств.

## Вопросы для самоконтроля

1. Каковы основные объекты и приемы управления Windows?

2. Основные операции с файловой структурой и навигация по файловой структуре?

3. Структура и функции Главного меню?

4. Особенности спецификации Windows и Основные операции установки и удаления приложений Windows?

5. Каковы особенности установки оборудования?

**Лекции 6. Стандартные приложения Windows**

В операционную систему Windows входит ограниченный набор прикладных программ, с помощью которых можно решать некоторые простейшие повседневные задачи, пока на компьютере не установлены более мощные программные средства. Такие программы, входящие в поставку Windows, называют *стандартными приложениями.*

# Стандартные прикладные программы

## Программа Блокнот

## Блокнот — это простейший текстовый редактор, который можно использовать в качестве удобного средства просмотра текстовых файлов (формат .ТХТ и некото­рые другие).

Ввод текста с помощью клавиатуры. Текст вводят с помощью алфавитно-цифро­вых клавиш. Для ввода прописных букв используют клавишу SHIFT. Если нужно ввести длинный ряд (поток) прописных символов, клавиатуру можно переклю­чить с помощью клавиши CAPS LOCK.

**Понятие курсора**. Место документа, в которое происходит ввод текста *(точка ввода)* отмечается на экране вертикальной чертой, которую называют *курсором.*

**Переключение между русскими и латинскими символами.** Выбор переключателя раскладок осуществляется на вкладке *Язык* в группе *Переключение раскладок*. Обычно для этой цели используют комбинацию клавиш CTRL+SHIFT.

**Выбор шрифта.** Это выполняется командой *Правка > Шрифт*, после которой открывается системное диалоговое окно *Выбор шрифта*.

**Сохранение созданного документа.** Созданный документ сохраняют на жестком или гибком магнитном диске в виде нового файла. При сохранении следует ука­зать имя файла. Если этого не сделать, он сохранится под именем Безымянный.txt. Для сохранения нового документа служит *команда Файл > Сохранить как.* По этой команде открывается диалоговое окно *Сохранение.*

**Приемы редактирования документов.** Под *редактированием* понимают измене­ние уже существующих документов. Для редактирования текстовых документов следует научиться управлять курсо­ром. Удаление ошибочных символов выполняют клавишами BACKSPACE или DELETE. Выделение больших блоков производят методом протягивания мыши. В этом случае для удаления удобно использовать команду *Удалить* контекстного меню.

Выделенные фрагменты текста можно не только удалять, но и копировать или пере­мещать.

**Сохранение отредактированного документа**. Для его сохранения достаточно дать команду *Файл > Сохранить*, и новая копия доку­мента заместит старую. **Средства автоматизации.** В этой же программе единственное средство автоматизации состоит в том, что при нажатии на клавишу F5 в документ автоматически впечатывается текущее время и дата.

**Графический редактор Paint**

Графическими называют редакторы, предназначенные для создания и редактирова­ния изображений (рисунков). Программа Paint — простейший графический редак­тор. Программа запускается командой *Пуск > Программы > Стандартные > Paint*.

Программа Paint является *редактором растровой* графики. В состав рабочего окна программы Paint кроме строки меню, входят панель инструментов, палитра настройки инструмента и цветовая палитра.

**Задание размера рабочей области.** Размеры задают в полях *Ширина* и *Высота* диалогового окна *Атрибуты (Рисунок > Атрибуты*). До ввода размеров следует выбрать принятую единицу измерения с помощью одного из переключателей:

Дюймы;

См (сантиметры);

Точки (пикселы).

В тех случаях, когда рисунок предназначен для воспроизведения на экране, в качестве единицы измерения выбирают Точки (пикселы).

**Подготовка к созданию «прозрачных» рисунков.** В диалоговом окне *Атрибуты* можно назначить один цвет (например, белый) для использования в качестве «прозрачного». Однако свойство прозрачности сохраняется в файле рисунка не всегда, а только в тех случаях, когда при сохранении выбран графический фор­мат .GIF. Чтобы создать рисунок в формате .GIF, надо просто сохранить файл (еще даже и не начатый) командой *Файл > Сохранить как* и в диалоговом окне *Сохра­нить как* в списке *Тип файла* выбрать формат .GIF.

**Основные чертежно-графические инструменты.** *Ластик* стирает изображение, заменяя его фоновым цветом.

Инструмент *Линия* предназначен для вычерчивания прямых. Толщину линии выби­рают в палитре настройки. Инструмент *Карандаш* предназначен для рисования произвольных линий. Толщину линии выбирают в палитре настройки.

Инструмент *Кривая* служит для построения гладких кривых линий. Толщину пред­варительно выбирают в палитре настройки. Инструмент *Кисть* можно использовать для свободного рисования произвольных кривых, как Карандаш, но чаще его используют для рисования методом *набивки.* Инструмент *Распылитель* используют как для свободного рисования, так и для рисования методом набивки. Форму пятна выбирают в палитре настройки.

Инструмент *Прямоугольник* применяют для рисования прямоугольных фигур. Рисо­вание выполняется протягиванием мыши. Если при создании прямоугольника держать нажатой клавишу SHIFT, образуется правильная фигура. Для прямоугольника правильной фигурой является квадрат.

Аналогичный инструмент *Скругленный прямоугольник* действует точно так же, но при этом получается прямоугольник со скругленными углами.

Инструмент *Многоугольник* предназначен для рисования произвольных многоуголь­ников.

Инструмент *Эллипс* служит для изображения эллипсов и окружностей. Инструмент *Заливка* служит для заполнения замкнутых контуров основным или фоновым цветом.

Инструмент *Выбор цветов* позволяет точно выбрать основной или дополнитель­ный цвет не из палитры красок, а непосредственно из рисунка. **Инструменты выделения областей.** Два инструмента предназначены для работы с выделенными областями: Выделение и Выделение произвольной области. Действуют они одинаково, разница лишь в том, что инструмент Выделение формирует не произ­вольную, а прямоугольную выделенную область. С выделенной областью можно поступать так, как это принято во всех приложениях Windows: ее можно удалить клавишей DELETE, скопировать в буфер обмена (CTRL+C), вырезать в буфер обмена (CTRL+X) и вставить из буфера обмена (CTRL+V).

**Масштабирование изображений.** Для изменения масштаба служит команда *Вид > Масштаб*. То же можно сделать с помощью инстру­мента *Масштаб*, в этом случае величину масштаба выбирают в палитре настройки.

**Трансформация изображений.** *Трансформациями* называют автоматические изме­нения формы, расположения или размеров графических объектов. В программе Paint не слишком много инструментов трансформации, но все-таки они есть. Их можно найти в меню *Рисунок.*

Команда *Рисунок > Отразить/повернуть* вызывает диалоговое окно Отражение и поворот, содержащее элементы управления для симметричного отображения рисунка отно­сительно вертикальной или горизонтальной оси симметрии, а также для поворота на фиксированный угол, кратный 90°.

**Ввод текста.** Программа Paint — графический редактор и не предназначена для работы с текстом. Поэтому ввод текста в этой программе является исключением, а не правилом. Для ввода текста используют инструмент Надпись.

**Текстовый процессор WordPad**

Текстовые процессоры, как и текстовые редакторы, служат для создания, редактирования и просмотра текстовых документов. Однако они выполняют еще одну важную функцию — *форматирование* документов. Под форматированием понимают оформление документов применением нескольких шрифтовых наборов, использованием методов выравнивания текста, встраиванием и текстовый документ объек­тов иной природы. Процессор WordPad запускается командой Пуск *>* Программы *>* Стандартные > WordPad.

**Настройка параметров печатной страницы. Р**абота в текстовых процессорах начинается с задания параметров печатной страницы. Параметры страницы задают в диалоговом окне Макет страницы (*Файл > Макет страницы*).

**Настройка параметров абзаца.** Настройка параметров абзаца выполняется в диалоговом окне Абзац, открываемом командой **Формат > Абзац**.

**Настройка параметров шрифтового набора.** Тип используемого шрифта, его раз­мер и начертание можно задать как с помощью строки меню (команда Формат), так и с помощью элементов управления, представленных на панели форматирова­ния.

**Создание маркированных списков.** Создание маркированных списков — характерная возможность большинства текстовых процессоров. В программе WordPad первая строка маркированного списка создается командой (Формат > Маркер) или; щелчком на кнопке Маркеры на панели форматирования.

Последующие строки автоматически получают маркер после нажатия клавиши! ENTER. Для прекращения маркировки надо просто повторить команду еще раз.

**Управление табуляцией.** Режим табуляции определяет характер линейного смещения текстового курсора в строке при последовательных нажатиях клавиши TAB. Табуляцией пользуются в тех случаях, когда есть необходимость оформления текста ровными столбцами, что в большинстве случаев необходимо при создании таблиц.

Позиции табуляции задают в диалоговом окне Табуляция (Формат > Табуляция).

# Принципы внедрения и связывания объектов

Операционная система Windows позволяет:

• создавать комплексные документы, содержащие несколько разных типов данных;;

• обеспечивать совместную работу нескольких приложений при подготовке одного| документа;

• переносить и копировать объекты между приложениями.

Возможность использования в одном документе объектов различной природы является очень мощным инструментом Windows. Она основана на так называемой *кон­цепции внедрения и связывания объектов (OLE — Object Linking and Embedding).*

**Внедрение объектов.** Под внедрением объектов подразумевается создание комплексного документа, содер­жащего два или более автономных объектов. Обычным средством внедрения объектов в документ является их *импорт* из готового файла, в котором данный объект хранится. Импорт вставляемого объекта обеспечивается переключателем Создать из файла, а его выбор на диске — кнопкой Обзор.

**Связывание объектов.** В диалоговом окне Вставка объекта есть флажок, который называется Связь. Если установить этот флажок перед вставкой объекта, то происходит другой тип вставки, который называется *связыванием.* Связывание отличается от внедрения тем, что сам объект не вставляется в документ, а вместо этого вставляется только указатель на местоположение объекта.

При использовании связывания объектов, а не внедрения, размер результирующего комплексного документа практически не увеличивается, так как указатель занимает очень мало места.

**Сравнение методов внедрения и связывания.**

С принципами связывания и внедрения объектов непосредственно соприкасается принцип *совместного использования объектов.* В корпоративных вычислительных системах нередко используют стандартизированные объекты (бланки документов, логотипы предприятий и т. п.), доступ к которым (без права изменения) имеют большие группы сотрудников.

На практике обычно поступают следующим образом. Если документ готовится для печати на принтере или для просмотра на экране в пределах локальной сети предприятия, то объекты в него вставляют методом связывания. Если же документ готовится для передачи в электронном виде во внешние структуры, в него объекты внедряются.

**OLE-серверы и OLE-клиенты**

Те приложения, которые способны создавать объекты для передачи другим приложениям, называются *OLE-серверами,* а те, которые позволяют внедрять или связывать чужие объекты в свои документы, называются *OLE-клиентами.*

**Служебные приложения Windows**

Служебные приложения Windows предназначены для обслуживания персонального компьютера и самой операционной системы. Они позволяют находить и устранять дефекты файловой системы, оптимизировать настройки программного и аппаратного обеспечения, а также автоматизировать некоторые рутинные операции.

**Архивация данных (Microsoft BackUp).** Программа Архивация данных предназначена для автоматизации регулярного резервного копирования наиболее ценных данных на внешние носители. Программа Архивация данных позволяет:

• создавать *Задания на архивацию;*

• выполнять *полную* или *частичную* архивацию

• в случае утраты данных выполнять их восстановление из резервной копии.

**Буфер обмена.** *Приложение Буфер* обмена предназначено для просмотра текущего содержа­ния буфера обмена Windows. С его помощью можно выполнить сохранение содержимого буфера обмена в виде файла специального формата (.CLP) или его загрузку. Соответствующие команды — Файл > Сохранить как и Файл *>* Открыть.

**Дефрагментация диска.** Дефрагментация диска — служебное приложение, предназначенное для повышения эффективности работы жесткого диска путем устранения фрагментированности файловой структуры.

Наименьшей единицей хранения данных на диске является *кластер.*

Особенностью Windows является возможность сопроводить процесс дефрагментации *оптимизацией размещения файлов.*

**Индикатор системных ресурсов.** После запуска этого приложения на панели индикации устанавливается небольшой значок, посредством которого можно получить сведения о состоянии *системных ресурсов. Ресурсами* в данном случае называются специальные модули памяти, предназначенные для обслуживания многозадачного работы.

**Преобразование в FAT32.** Программа Преобразование в FAT32 — это мастер-программа, которая позво­ляет автоматически преобразовать формат файловой системы из *FA Т*16 в *FAT32,* если жесткий диск имеет размер более 512 Мбайт.

Программа запускается командой Пуск *>* Программы > Стандартные > Служебные *>* Преобразование в FAT32.

**Проверка диска.** Она позволяет выявлять логические ошибки в файловой структуре (Стандартная проверка), а также физические ошибки, связанные с дефектами поверхности жесткого диска (Полная проверка).

**Сведения о системе.** Сведения о системе — это специальный пакет программных средств, собирающих сведения о настройке операционной системы Windows, ее приложений и оборудования компьютерной системы.

**Сжатие данных.** Программа предназначена для повышения плотности записи данных на жесткий диск.

**Агент сжатия.** Программа Агент сжатия предназначена для дополнительного уплотнения файла сжатого тома.

**Системный Монитор.** Системный Монитор — программа, предназначенная для визуального или протокольного наблюдения за функционированием компьютера и операционной системы. Она позволяет контролировать загрузку процессора, распределение оперативной памяти, обмен данными между дисками и другие параметры вычислительной системы.

**Таблица символов.** *Программа Таблица символов* позволяет увидеть на экране все символы заданного набора и установить, какой символ, какой клавише соответствует. Выбор просматриваемого шрифта выполняется в раскрывающемся списке Шрифт.

# Стандартные средства мультимедиа

*Мультимедиа —* понятие комплексное. С одной стороны, оно подразумевает особый тип документов, а с другой стороны — особый класс программного и аппаратного обеспечения. *Мультимедийные документы* отличаются от обычных тем, что кроме традиционных текстовых и графических данных могут содержать звуковые и музыкальные объекты, анимированную графику (мультипликацию), видеофрагменты. *Мультимедийное программное обеспечение —* это программные средства, предназначенные для создания и/или воспроизведения мультимедийных документов и объектов. *Мультимедийное аппаратное обеспечение —* это оборудование, необ­ходимое для создания, хранения и воспроизведения мультимедийного программного обеспечения. Исторически к нему относятся звуковая карта, дисковод *CD-ROM n* звуковые колонки. Эту группу оборудования называют также *базовым мультиме­дийным комплектом.*

**Регулятор громкости**

Программа Регулятор громкости является базовым регулятором громкости всей компьютерной системы.

**Лазерный проигрыватель.** Программа Лазерный проигрыватель предназначена для воспроизведения музыкальных аудиодисков с помощью дисковода *CD-ROM.*

**Универсальный проигрыватель.** Программу Универсальный проигрыватель тоже можно использовать для воспроизведения аудиодисков.

**Программа Звукозапись.** Программа Звукозапись предназначена для самостоятельного создания файлов звукозаписи.

**Средства обеспечения совместимости с приложениями MS-DOS**

Чтобы одновременно и удовлетворить специфическим требованиям *MS-DOS,* и, по возможности, сохранить преимущества многозадачной Windows имеет два разных средства — стандартное приложение *Сеанс MS*-и особый режим работы операционной системы — *Режим MS-DOS.*

**Сеанс MS-DOS.** Сеанс MS-DOS (Пуск > Программы *>* Сеанс MS-DOS)— это специальное служебное приложение Windows , создающее на экране рабочее окно, в котором можно запускать неграфические приложения *MS-DOS.*

**Режим MS-DOS.** Это альтернативное средство для работы с приложениями *MS-DOS.* Если Сеанс MS-DOS — это специальное приложение Windows, то Режим MS-DOS — это особый режим работы операционной системы, при котором происходит эмуляция операци­онной системы *MS-DOS* средствами Windows .

**Настройка свойств значка приложения MS-DOS.** Настройку способа запуска приложения *MS-DOS* выполняют с помощью его значка. Поскольку при установке приложений *MS-DOS* соответствующий значок (и пункт в Главном меню) создается далеко не всегда, его создают вручную.

Настройку начинают с выбора пункта Свойства в контекстном меню значка.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите и опишите стандартные прикладные программы Windows.

2. Каковы принципы внедрения и связывания объектов?

3. Назначение служебных приложений Windows ?