

Информация Термин "информация" происходит от латинского informatio, что означает: "сведения, изложение, разъяснение".

Информация - сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии.

Информацию условно можно разделить на два класса:

Входная информация - информация об объектах, которую получает человек или устройство Выходная информация - информация, которая возникает в результате обработки человеком или устройством входной информации Из приведенного выше деления можно сделать вывод, что, применительно к любой информации, всегда существует ее источник и приемник или потребитель.

Необходимо заметить, что входная информация может быть результатом обработки какой-либо другой информации и наоборот - выходная информация может служить входной для другого человека или устройства. Данное деление можно использовать только при рассмотрении конкретного объекта.

В информации различают содержание и форму представления. Главное в информации - это содержание, смысл. Содержание в информации определяет каким образом она будет использована. Получатель оценивает такие свойства содержания, как новизна, увлекательность, полезность, краткость, доступность, изменчивость и т. д. Каждое свойство содержания можно оценить, но подобное деление достаточно условно - все зависит от того, кто и как оценивает свойства ее содержания.

Для хранения информации обычно записывают на бумагу, магнитную пленку или другой материал.

Носитель информации - это материал или изделие, которое служит для хранения информации. Особым носителем информации обладает человек и высокоразвитые животные - это память.

В живой природе и обществе информация передается, хранится, информацию получают, обрабатывают, ею обмениваются. В этих процессах информация проявляет свои свойства.

Процессы, цель которых найти, передать, сохранить или обработать информацию называются информационными процессами.

Поиск информации - процесс преследует цель поиска информации для ее последующего использования. Передача информации - это процесс переноса информации от одного объекта к другому. Хранение информации - процесс определяется своим названием. Информация хранится на носителях. Обработка информации - это процесс изменения содержания информации или формы ее представления. Методы и технические средства, которые помогают обрабатывать информацию, называются средствами обработки информации.

Представление информации в ЭВМ Информацию можно представлять и обрабатывать по-разному. Для устного и письменного общения люди пользуются той или иной знаковой системой, которая содержит конечное число символов: буквы алфавита (латинского или национального), цифры, знаки препинания, знаки математических операций и т. д.

Компьютер тоже пользуется знаковой системой, которая состоит всего из двух цифр двоичной системы счисления: 1 и 0. Цифра двоичной системы называется битом (от английских слов Binary digit - двоичная цифра).

Хорошо знакомая всем десятичная система счисления располагает только десятью цифрами 0, 1, ..., 9 - однако это не мешает нам представить с их помощью любое число, которое можно изобразить на бумаге. Дело в том, что десятичная система является позиционной - значение каждой цифры числа, представленного в такой системе определяется ее местом (позицией) в числе. К примеру 321 - это три сотни, два десятка и одна единица.

Позиционная система счисления определяется ее основанием - числом цифр, которыми располагает данная система. Каждое число в позиционной системе счисления является суммой произведений цифр числа на основание, возведенное в целую степень, причем смещение на одну позицию влево увеличивает показатель степени на единицу (начиная с нуля).

Основанием десятичной системы является десяток, поэтому число 321 можно представить в виде следующей суммы:

$$321 = 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0$$

В компьютере используется двоичная система счисления. Эта система также является позиционной, но по основанию 2. Например число 111 в двоичной системе счисления можно прочитать следующим образом: одна четверка, одна двойка и одна единица

$$111 = 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

Отсюда ясно, что существует универсальный способ представления любого числа с помощью только двух цифр: 0 и 1, только числа получаются длиннее, чем при использовании десятичной системы счисления.

Бит - наименьшая единица информации, существующая в природе. С помощью набора битов можно представить любой знак и любое число. Знаки представляются восьмизначными комбинациями битов - байтом. Любую комбинацию битов можно интерпретировать как число. Например, 110 означает число 6, а 01101100 - число 108. Число может быть представлено несколькими байтами.

Из битов состоят все данные, которые обрабатывает компьютер. Все команды и все данные представлены в компьютере комбинациями битов. В зависимости от типа команды компьютер может воспринимать одну и ту же комбинацию битов и как знак, и как число, и как некоторое условное обозначение, и как другую команду.

Однако компьютер редко работает с конкретными битами в отдельности. Поэтому, слегка упрощая будем считать, что наименьшая единица информации, с которой работает компьютер - это байт. Вся работа компьютера - это управление потоками байтов, которые поступают от устройств ввода, обрабатываются и поступают на устройства вывода.

Большие наборы байтов удобно измерять более крупными единицами:

1024 байта называются килобайтом (Кбайт) 1024 Кбайта называются мегабайтом (Мбайт) 1024 Мбайта называются гигабайтом (Гбайт) Операции над двоичными числами Каждый из нас умеет складывать и вычитать десятичные числа, умножать их "столбиком" и делить "лестенкой".

Научиться складывать и вычитать, умножать и делить двоичные числа гораздо проще, чем выполнять те же операции в десятичной системе. Так, таблицы арифметических действий над парами двоичных разрядов содержат всего по четыре строки.

Сложение Вычитание Умножение $0+0=0$ $0-0=0$ $0*0=0$ $0+1=1$ $0-1=1$ за счет заема единицы из следующего по старшинству разряда $0*1=0$ $1+0=1$ $1-0=1$ $1*0=0$ $1+1=0$ и перенос в следующий по старшинству разряд $1-1=0$ $1*1=1$ Усвоив эти простейшие действия над одноразрядными числами, вы легко сумеете выполнить соответствующие операции и над многоразрядными числами. Так же, как и в десятичной системе, сложение, вычитание и умножение начинают с младших цифр и сдвигаются справа налево.

Деление двоичных чисел выполняется точно так же, как и в десятичной системе. Но, оперируя с десятичными числами, приходится соображать, сколько раз можно вычесть делимое из очередного остатка, и это дает очередную десятичную цифру в частном. А в двоичной системе все гораздо проще - либо делитель можно вычесть из очередного остатка и тогда текущая цифра частного равна 1, либо вычитание невозможно и тогда в соответствующий разряд частного заносится 0.

Еще один аргумент в пользу двоичной системы можно извлечь из следующего рассуждения: каждая ячейка оперативной памяти ЭВМ может быть использована для временного хранения какого-нибудь числа. И в этом смысле ее можно уподобить обычным конторским счетам. А теперь попробуем построить такие счеты, на которых можно было бы хранить числа, не превышающие 1000. В десятичной системе напрашивается конструкция, содержащая три проволоочки (эквивалент трех цифр), на каждой из которых нанизано по 10 костяшек (эквивалент значения отдельной цифры). Для двоичных счетов потребуется уже 10 проволоочек, так как самое большое десятиразрядное двоичное число всего на единицу меньше, чем $2^{10} = 1024$. Но зато на каждой проволоочке будет находиться лишь по две костяшки - значений у каждой двоичной цифры всего два. Сравним расход строительного материала, затраченного на создание указанных конструкций. Вы, конечно, понимаете, что основным материалом в счетах являются не деревянная рамка и не натянутые в ней проволоочки. Мы вполне могли обойтись и без них, сложив костяшки, и первобытные бизнесмены, в отдельные кучки. Но на десятичные счеты пошло 30 костяшек, а на двоичные - всего 20.

Простота и экономичность двоичной системы по сравнению с привычной десятичной - аргументы весомые. Но есть еще один аргумент, связанный с принципом действия элементов, которые используются в ЭВМ. Дело в том, что большинство известных физических явлений имеет двоичную природу. Контакты электронного или электромеханического реле могут быть замкнуты или разомкнуты. На бумажных перфокартах или перфолентах может быть пробито или не пробито отверстие, через которое соответственно пройдет или не пройдет луч света, фиксируемый фотодиодом. Полупроводниковый прибор (транзистор) может быть либо "открыт" (по цепи коллектор-эмиттер проходит ток), либо "заперт". Конденсатор может быть заряжен или разряжен. И таких примеров можно привести еще много. А

вот найти в природе такое устройство, которое имело бы 10 фиксируемых равноправных состояний, просто не удалось. Но даже если такие "десятичные" элементы и можно сконструировать, то создание соответствующего вычислительного устройства потребует несравненно больших затрат, чем "двоичная" ЭВМ

Перевод из десятичной системы счисления в двоичную. Правила перевода чисел из десятичной системы в двоичную вытекают из формулы представления числа. Рассмотрим целое десятичное число N , представленное в виде пока неизвестных нам двоичных цифр:

$$N = b_k - 1b_{k-2} \dots b_1b_0 = b_{k-1} \cdot 2^k + b_{k-2} \cdot 2^{k-1} + \dots + b_1 \cdot 2^1 + b_0 \cdot 2^0.$$

Как найти неизвестные цифры b_0 ? Попробуем разделить десятичное число N на 2. Очевидно, что получится какое-то частное, равное целой части от деления N пополам, и остаток. Последний будет равен 0, если исходное число N было четным, и 1 - если нечетным. А теперь посмотрим, что произойдет при делении на 2 эквивалентного выражения

$$b_{k-1} \cdot 2^k + b_{k-2} \cdot 2^{k-1} + \dots + b_2 \cdot 2^1 + b_1.$$

Очевидно, что $(k-1)$ первых слагаемых делятся на 2 без остатка, т. к. в их состав входят сомножители из степеней двойки. Единственное слагаемое, которое может дать ненулевой остаток, это - цифра b_0 , не превосходящая единицы. Но ведь мы делили на 2 одно и то же, поэтому остаток от деления N пополам должен совпасть с цифрой b_0 . Итак, младшую цифру в двоичном разложении числа N мы установили.

Теперь внимательно приглядимся к частному от нашего первого деления. Обозначим его через N_1 :

$$N_1 = b_{k-1} \cdot 2^{k-1} + b_{k-2} \cdot 2^{k-2} + \dots + b_2 \cdot 2^1 + b_1.$$

Что произойдет при следующем делении N_1 на 2? Очевидно, получится новое частное N_2 , а очередной остаток должен совпасть со следующей двоичной цифрой b_1 . И так продолжают до тех пор, пока частное после очередного деления на 2 не превратится в нуль. Процесс этот обязательно завершится через конечное число шагов. К этому моменту мы будем знать уже все цифры двоичного разложения исходного числа N .

Пример: $N=96$ $N=[96/2]=48$ остаток $b_0=0$ $N_1=[48/2]=24$ остаток $b_1=0$ $N_2=[24/2]=12$ остаток $b_2=0$ $N_3=[12/2]=6$ остаток $b_3=0$ $N_4=[6/2]=3$ остаток $b_4=0$ $N_5=[3/2]=1$ остаток $b_5=1$ $N_6=[1/2]=0$ остаток $b_6=1$ Восьмеричная и шестнадцатеричная системы с двоичными числами неудобно работать из-за их длины. Количество двоичных разрядов числа N почти в три раза превышает число его десятичных цифр. Поэтому для сокращенной записи двоичных чисел применяют их восьмеричные или шестнадцатеричные эквиваленты:

$$96_{10} = 1100000_2 = 1408_8 = 6016_{16}$$

Как восьмеричная, так и шестнадцатеричная системы счисления относятся к позиционным и имеют своими основаниями, соответственно, числа 8=23 и 16=24. В восьмеричной системе используются цифры от 0 до 7. В шестнадцатеричной системе цифр в два раза больше и для их односимвольного обозначения прибегают к смешанному набору буквенных и цифровых знаков:

0=0 4=4 8=8 C=12 1=1 5=5 9=9 d=13 2=2 6=6 A=10 E=14 3=3 7=7
B=11 F=15 Расшифровка восьмеричного числа производится путем суммирования его цифр, умноженных на соответствующие степени 8:

$$1468 = 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 6 \cdot 8^0 = 10210$$

Точно так же расшифровываются и шестнадцатеричные числа:

$$1A516 = 1 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0 = 42110$$

На IBM-совместимых компьютерах чаще применяется шестнадцатеричная система счисления, которая хорошо отображается на байтовую структуру памяти. В одном байте размещаются ровно две шестнадцатеричные цифры.

Моделирование Модель - упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

Может возникнуть вопрос, почему бы не исследовать сам оригинал, зачем создавать его модель? Во-первых, в реальном времени оригинал может уже не существовать или его нет в действительности. Во-вторых, оригинал может иметь много свойств и взаимосвязей, поэтому для глубокого изучения какого-то конкретного, интересующего нас свойства иногда полезно отказать от менее существенных не учитывая их.

Моделированию поддаются все объекты, процессы и явления. Для одного и того же объекта или процесса может быть создано бесчисленное множество моделей. Выбранная или построенная модель определяет цель наших исследований. Немаловажную роль играют средства и методы, которыми мы собираем информацию о оригинале.

Классификация моделей Наиболее распространенные признаки, по которым классифицируют модели:

область использования учет в модели временного фактора (динамики) способ представления моделей Классификация по области использования Учебные модели: наглядные пособия, различные тренажеры, обучающие программы. Опытные модели: уменьшенные или увеличенные копии проектируемого объекта. Их используют для исследования объекта и прогнозирования его будущих характеристик. Научно-технические модели: создаются для исследования процессов и явлений. Имитационные модели: имитируют реальность с той или иной степенью точности. Эксперимент либо многократно повторяется, чтобы изучить обстановку, либо проводится одновременно со многими другими похожими объектами, но поставленными в разные условия. Подобный метод называется методом проб и ошибок. Игровые: название говорит само за себя. Классификация с учетом фактора времени и области использования Статические: это одномоментный срез информации по объекту. Динамические: позволяют увидеть изменения объекта во времени. Классификация по способу представления При данной классификации модели делятся на две большие группы:

Материальные: они воспроизводят геометрические и физические свойства модели и всегда имеют реальное воплощение. Информационные: совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса или явления, а также взаимосвязь с внешним миром. Информация, характеризующая объект или процесс, может иметь разный объем и

форму представления, выражаться различными средствами, поэтому они, свою очередь, делятся на два больших подкласса:

Вербальные: информационная модель в мысленной или разговорной форме. Знаковые: информационная модель, выраженная специальными знаками, т.е. средствами любого формального языка. Вербальные и знаковые модели, как правило, тесно взаимосвязаны. Мысленный образ, родившийся в мозгу человека, может быть облечен в знаковую форму. И наоборот, знаковая модель помогает сформировать в сознании верный мысленный образ.

Многообразие моделей предполагает огромный спектр инструментов для их реализации, поэтому информационные знаковые модели по способу реализации делятся на:

Компьютерные. Некомпьютерные. Компьютерная модель - модель, реализованная средствами программной среды.

Основные этапы моделирования Моделирование состоит из трех основных этапов: разработка информационной модели, переход к знаковой модели и ее реализация на компьютере посредством компьютерной модели.

На этапе создания информационной модели выясняются свойства, состояния, действия и другие характеристики элементарных объектов в любой форме: устно, в виде схем либо таблиц. Формулируется представление об элементарных объектах, составляющих исходный объект, т.е. информационная модель.

Модель должна отражать наиболее существенные признаки, свойства, состояния и отношения объектов предметного мира. Именно они дают полную информацию об объекте. Она может быть разносторонней и весьма обширной. В информационной модели параметры объекта и его составляющих представлены в числовой, текстовой или иной форме, а действия в ходе исследования - в виде процессов обработки информации. Модель никогда не характеризует объект полностью, да и не должна делать этого. Для одного и того же объекта можно построить различные информационные модели.

Выбор наиболее существенной информации при создании информационной модели и ее сложность обусловлены целью моделирования. Все входные параметры объектов, выделенные при анализе, располагают в порядке убывания значимости и проводят упрощение модели в соответствии с целью моделирования. При этом отбрасываются факторы, несущественные с точки зрения того, кто определяет модель. Если же отбросить наиболее существенные факторы, то модель окажется неверной.

В зависимости от количества определяющих факторов можно построить несколько моделей. Во многих исследованиях используется прием создания моделей для одного объекта, начиная с простейших - с минимальным набором определяющих параметров. Далее модели усложняются, т.е. вводятся те параметры, которые были отброшены.

Все элементарные объекты, выделенные при анализе, должны быть показаны во взаимосвязи. В информационной модели отображаются только бесспорные связи и очевидные действия. Такая модель дает первичную идею, определяющую дальнейший ход моделирования.

Информационная модель, как правило, представляется в той или иной знаковой форме, которая может быть либо компьютерной, либо некомпьютерной. Прежде чем взяться за компьютерное моделирование, делаются предварительные наброски чертежей либо схем на бумаге, выводятся расчетные формулы.

Когда сформирована информационная модель, можно приступить к компьютерному моделированию - созданию компьютерной модели. Существует множество программных комплексов, которые позволяют проводить исследование (моделирование) информационных моделей. Каждая программная среда имеет свой инструментарий и позволяет работать с определенными видами информационных объектов. В процессе разработки компьютерной модели исходная информационная знаковая модель будет претерпевать некоторые изменения по форме представления, т.к. должна ориентироваться на конкретную программную среду и инструментарий.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что при моделировании на компьютере необходимо иметь представление о классах программных средств, их назначении, инструментарии и технологических приемах работы. Тогда можно легко преобразовать исходную информационную знаковую модель в компьютерную.

Алгоритмизация Алгоритм - понятное и точное предписание совершить определенную последовательность действий, направленных на достижение указанной цели или решение поставленной задачи

Термин алгоритм происходит от имени узбекского ученого Аль-Хорезми, который в своем труде «Арифметический трактат» изложил правила арифметических действий над числами в позиционной десятичной системе счисления. Эти правила и называли алгоритмами. Таким образом, изучаемые в школе правила сложения, вычитания, умножения, деления и т. д. - все это алгоритмы. Многие правила и инструкции представляют собой подробнейшие указания, годные во всевозможных ситуациях.

Виды алгоритмов как логико-математических средств в зависимости от цели, начальных условий задачи, путей ее решения, определения действий исполнителя подразделяются следующим образом:

механические алгоритмы, иначе детерминированные; гибкие алгоритмы, иначе вероятностные и эвристические. Механический алгоритм задает определенные действия, обозначая их в единственной и достоверной последовательности, обеспечивая тем самым однозначный требуемый или искомый результат, если выполняются те условия процесса или задачи, для которых разработан алгоритм.

Эвристический алгоритм - это такой алгоритм, в котором достижение конечного результата программы действий однозначно не предопределено, так же как не обозначена вся последовательность действий исполнителя. В этих алгоритмах используются универсальные логические процедуры и способы принятия решений, основанные на аналогиях, ассоциациях и опыте решения схожих задач.

Алгоритм применительно к вычислительной машине - точное предписание, т.е. набор операций и правил их чередования, при помощи которого,

начиная с некоторых исходных данных, можно решить любую задачу фиксированного типа.

В процессе алгоритмизации исходный алгоритм разбивается на отдельные связанные части, называемые шагами или частными алгоритмами.

Различают четыре основных типа частных алгоритмов:

линейный алгоритм, алгоритм с ветвлением, циклический алгоритм, вспомогательный или подчиненный алгоритм. Линейный алгоритм - набор инструкций, выполняемых последовательно во времени друг за другом.

Алгоритм с ветвлением - алгоритм, содержащий хотя бы одно условие, в результате проверки которого ЭВМ обеспечивает переход на один из двух возможных шагов.

Циклический алгоритм - алгоритм, предусматривающий повторения одного и того же действия над новыми исходными данными. Необходимо заметить, что циклический алгоритм легко реализуется посредством двух ранее рассмотренных типов алгоритмов.

Вспомогательный или подчиненный алгоритм - алгоритм, ранее разработанный и целиком используемый при алгоритмизации конкретной задачи.

На всех этапах подготовки к алгоритмизации задачи широко используется структурное представление алгоритма в виде блок-схем.

Блок-схема - графическое изображение алгоритма в виде схемы связанных между собой с помощью стрелок (линий перехода) блоков - графических символов, каждый из которых соответствует одному шагу алгоритма. Внутри блока приведено описание совершаемых в нем действий.

Классификация компьютеров. Здесь рассматривается классификация по обобщенному параметру, где в разной степени учтено несколько характерных признаков:

назначение и роль компьютеров в системе обработки информации, условия взаимодействия человека и компьютера, габариты компьютера, ресурсные возможности компьютера. В связи с учетом указанных параметров предлагается следующая классификация компьютеров. Все компьютеры делятся на большие и малые. Класс больших компьютеров составляют системы, которые обладают большой вычислительной мощностью и предназначены для одновременного обслуживания нескольких пользователей. В свою очередь, малые компьютеры предназначены оказания помощи человеку в повседневной работе с текущей информацией.

Большие компьютеры делятся на:

Суперкомпьютеры. Компьютер, обладающий огромной вычислительной мощностью, основанный на многопроцессорном принципе обработки информации. Как правило, такие машины выпускаются в единичных экземплярах и используются в областях где требуется быстрый анализ больших потоков информации. Серверы. Мощный компьютер в вычислительных сетях, который осуществляет обслуживание подключенных к нему компьютеров, предоставляет свои ресурсы для использования другими пользователями и обеспечивает выход в другие сети. Часто серверы специализируются на обслуживании рабочих станций в какой-то определенной области. В зависимости от назначения определяют такие типы серверов: сервер приложений,

файл-сервер, архивационный сервер, факс-сервер, почтовый сервер, сервер печати, сервер телеконференций. Аналогично, малые компьютеры подразделяются на:

Персональные. Основное назначение - выполнение рутинной работы: поиск информации, составление типовых форм документации, подготовка текстов разного рода и т. д. Общедоступность и универсальность персональных компьютеров обеспечивается за счет наличия следующих характеристик: дружелюбность интерфейса взаимодействия с человеком, малая стоимость, небольшие габариты и отсутствие специальных требований к условиям окружающей среды, открытость архитектуры, большое количество программных средств для различных областей применения, высокая надежность работы. **Портативные.** Эти компьютеры легко переносимы. Они часто оформлены в виде чемоданчиков или папок. **Производственные.** Предназначены для использования в производственных условиях. Они встраиваются в технологический процесс производства какой-нибудь продукции, осуществляют управление технологическими линиями и станками. При характеристике каждого класса необходимо делать сравнение отдельных моделей по таким основным техническим параметрам, как быстродействие и объем оперативной памяти.

Под быстродействием понимается число коротких операций, выполняемых компьютером за одну секунду. Оценка быстродействия (производительности) всегда приближительна, особенно, если учесть, что теперь широко применяют многопроцессорные системы.

Помимо указанных, возможности компьютера характеризуются рядом других параметров:

разрядность и формы представления чисел, емкость внешней памяти, характеристики внешних устройств хранения, обмена и ввода-вывода информации, пропускная способность устройств связи узлов ЭВМ между собой, способность ЭВМ одновременно работать с несколькими пользователями и выполнять одновременно несколько программ, типы операционных систем, используемых в машине, программная совместимость с другими типами ЭВМ, т.е. способность выполнять программы, написанные для других типов ЭВМ, возможность подключения к каналам связи и к вычислительной сети, надежность и пр.

Возможности компьютера Основное назначение компьютера - облегчение человеческого труда. Именно для этой прозаической задачи он и используется чаще всего. С помощью компьютера вы за несколько минут можете проделать такую работу, на которую обычно требуется несколько недель или которая вообще не может быть выполнена без компьютера. А экономия времени, как известно, связана с экономией денег.

Какую же работу можно сделать с помощью компьютера, и какие можно с его помощью решать задачи? Приведем далеко не полный список.

Подготовка текстовых документов Какой канцелярский прибор нужнее всего в офисе? Конечно, обыкновенная пишущая машинка! Письма, договоры, счета, доверенности, всевозможные бланки и другие документы должны быть отпечатаны на машинке и, как правило, в нескольких экземплярах.

Однако с помощью даже самой современной электрической пишущей машинки вы едва ли сможете подготовить документ, оформление которого отвечает современным требованиям. Например, официальные письма от организаций обычно подготавливаются на бланках, изготовленных типографским способом. Заголовок такого бланка, как правило, содержит графическое изображение эмблемы фирмы (фирменный знак). Ни одна пишущая машинка не позволит вам нарисовать даже простейшего графического изображения.

Другой недостаток пишущей машинки проявляется когда возникает потребность хранить и время от времени распечатывать большое количество документов. Если надо изменить в документе всего несколько слов, приходится перепечатывать всю страницу или даже весь документ.

Компьютер предоставит вам необыкновенно мощный сервис для работы с текстовыми документами. Вы сможете подготовить документ, пользуясь клавиатурой и экраном компьютера. Не страшно, если при наборе текста вы ошибетесь, так как все опечатки можно исправить на экране компьютера без печати текста, которая, кстати, выполняется при помощи устройства, называемого принтер.

При работе с текстом вы видите его на экране так, как он будет распечатан на принтере. Поэтому вы можете сначала полностью подготовить и проверить документ, а затем распечатать его в любом количестве экземпляров.

Компьютер позволяет хранить практически неограниченное количество текстовых документов. С помощью специальных средств вы сможете легко найти нужный вам документ из нескольких сотен, внести в него необходимые изменения и распечатать. Например, составив один раз типовой договор, вы можете на его основе при необходимости сделать за несколько минут конкретный вариант для любого случая, причем вам не придется каждый раз вводить вручную повторяющиеся фрагменты типового договора.

Современные принтеры обеспечивают качество печати, практически не уступающее достижимому в типографии. Вы можете распечатывать не только черно-белые, но и цветные документы. Использование цвета значительно улучшает внешний вид документов, однако цветные принтеры обычно дороже черно-белых.

Не будет преувеличением сказать, что подавляющее большинство всех персональных компьютеров используются для подготовки текстовых документов, поэтому мы уделим много внимания работе с текстами.

Электронная почта Если с помощью специального устройства, называемого модемом, подключить несколько компьютеров к телефонной сети, вы сможете передавать текстовые или любые другие документы из одного компьютера в другой, даже если они расположены в разных городах или странах. Существуют так называемые системы электронной почты, которые позволяют послать с одного компьютера на другой любой документ, причем необязательно устанавливать прямое соединение между абонентами. Поясним это подробнее.