**Информатика и информационные технологии**

М.Е. Крекин

**Основы информатики и информационных технологий**

В этом году в вашем расписании появился новый предмет -- "Основы информатики и информационных технологий". Чем же вам предстоит заниматься на этих уроках?

Информатика1 -- научно-техническое направление, занимающееся общими принципами автоматизированной работы с различной информацией. Но на уроках мы будем не только знакомиться с некоторыми из этих принципов, но и учиться использовать компьютер для решения различных практических задач. Вы узнаете, как с его помощью можно рисовать и считать, находить нужные сведения и писать рассказы, строить графики и переписываться с разными, живущими очень далеко, людьми... И все это -- работа с информацией.

Но что же это такое - информация2? Дать строгое определение этого понятия невозможно, как невозможно дать строгое определение точки, прямой, материи и других базовых понятий различных наук. Мы будем понимать под информацией различные знания, сведения о реальном мире. Эти знания можно разделить на две категории: знание фактов ("Я знаю, что...", декларативные3 знания) и знание правил ("Я знаю, как...", процедурные4 знания). Для того чтобы правильно определить свои действия в конкретной ситуации равно необходимы и те, и другие.

Все живые существа могут воспринимать образную информацию (запахи, вкусы, шумы и многое другое). Человек же еще умеет представлять свои знания в знаковом (символьном) виде. Из различных символов (букв, цифр, знаков препинания) состоит текст; из символов - только уже звуковых (фонем5) -- состоит устная речь. Можно передать информацию с помощью жестов. И это тоже -- символы.

Знаковую систему для представления информации называют языком, а полный набор символов языка - его алфавитом. Языки делятся на разговорные (естественные) и формальные. Формальные языки специально создаются, чаще всего для определенной области человеческой деятельности (например, язык математики). В вычислительной технике тоже используются особые формальные языки. Когда информация представлена в виде, пригодном для автоматической обработки, ее называют словом "данные".

Какие действия человек выполняет с информацией? Их три: обмен (передача и прием), хранение и обработка. Информация хранится либо в собственной памяти человека - и тогда ей можно воспользоваться сразу, либо "на внешних носителях" (в книге, блокноте, на магнитной ленте и т. п.), откуда ее сперва нужно прочитать.

Почти непрерывно человек обрабатывает информацию:

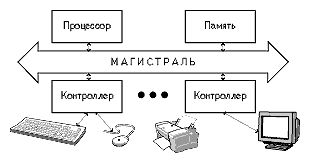
получает новые знания на основе уже известных ему фактов и правил;

изменяет форму представления (например, переводя на другой язык);

упорядочивает (сортирует) информацию;

ищет ее в большом массиве (словаре, справочнике, картотеке и т.п.)...

При этом, так же как при обмене и хранении, человек зачастую использует различные технические средства, наиболее универсальным из которых является компьютер6.



Компьютер (электронно-вычислительная машина, ЭВМ) - это комплекс технических средств для автоматизированной работы с информацией. Каждое из входящих в состав компьютера устройств моделирует одну из информационных функций человека. Мозг компьютера -- процессор7 -- обрабатывает информацию и командует всеми остальными устройствами. Обрабатываемые данные находятся в оперативной памяти, а для длительного хранения их можно записать в "блокнот" -- внешнюю память. Естественно, компьютер должен каким-то образом получать информацию. Для этого служат устройства ввода (клавиатура, мышь, сканер8 и др.). И, наконец, с помощью устройств вывода (монитор9, принтер10 и др.) компьютер передает информацию человеку. Устройства ввода и вывода, а также внешнюю память называют периферийными11 (или внешними) устройствами. Процессор, оперативная память, некоторые устройства внешней памяти и схемы управления периферийными устройствами (контрОллеры12) обычно объединяются в системный блок. Все эти устройства общаются друг с другом с помощью магистрали13. Для подключения внешних устройств на системном блоке имеются разъемы, которые называются портами14.

Еще несколько слов об отличиях оперативной и внешней памяти. Во-первых, данные в оперативной15 памяти (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) могут быть обработаны процессором непосредственно, а из внешней их необходимо сначала загрузить (перенести) в оперативную. Во-вторых, ОЗУ хранит информацию только пока компьютер включен, внешняя же память -- энергонезависима. Кроме того, обычно емкость внешних запоминающих устройств гораздо больше.

Как же представлена информация внутри компьютера? Оказывается, технически наиболее удобно использовать язык, алфавит которого содержит всего два символа (их условно обозначают нулем и единицей), -- язык двоичных кодов. С помощью этих двух символов представляется все многообразие информации, с которой работают современные вычислительные машины: и тексты, и фотографии, и музыка, и кинофильмы. В дальнейшем вы узнаете, как это удается сделать. Пока же нужно помнить, что любые данные в компьютере представлены в виде некоторой последовательности нулей и единиц.

Естественно, чем длиннее код, тем больше информации он содержит. Поэтому в технике количество информации определяют именно по длине кода. А в качестве эталона при этом используют самый короткий код - состоящий из одного двоичного символа. Такая единица количества информации получила название бит16.

Работать с непрерывной последовательностью символов двоичного алфавита (т. е. когда отсутствует пробел, разграничитель между ними) практически невозможно. Потребовалось соглашение о разбиении ее на части фиксированной длины, которые воспринимались бы как единое целое. Удобным оказалось принять длину этих частей равной 8 бит. Соответствующее количество информации было названо байтом.

При работе с большими объемами информации удобнее пользоваться более крупными единицами:

1024 байт = 210 байт = 1 килобайт (Кбайт),

1024 Кбайт = 220 байт = 1 мегабайт (Мбайт),

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

Передавать данные от одного устройства к другому можно либо по одному биту -- последовательно, либо сразу один или несколько байт - параллельно. По магистрали информация передается параллельно, а вот обмен со внешними устройствами может быть и параллельным, и последовательным. Соответственно и порты бывают параллельными или последовательными.

**Примечания**

Слово "информатика" происходит от франц. information (информация) и automatique (автоматика)

Informatio (лат.) - ознакомление, разъяснение

Declaratio (лат.) - объявление

от лат. Procedere - продвигаться. Последовательность действий для совершения какого-либо дела

от греч. Phono - звук

Computer (англ.) - вычислитель

Processor (англ.) - тот, кто что-либо обрабатывает

Scan (англ.) - внимательно разглядывать. Сканер - устройство для ввода изображений

Monitor (англ.) - контрольное устройство, наблюдатель

Printer (англ.) - печатник

Periphereia (греч.) - окружность, окружение

Controller (англ.) - регулятор, управляющее устройство

Magistralis (лат.) - главный. Главная линия

Porta (лат.) - дверь, ворота

Operatio (лат.) - непосредственное действие

bit = binary digit (англ.) - двоичная цифра