

image not found or type unknown



ЭВМ (компьютер) - это электронное устройство, которое выполняет операции ввода информации, хранения и обработки ее по определенной программе, вывод полученных результатов в форме, пригодной для восприятия человеком. За любую из названных операций отвечают специальные блоки компьютера: устройство ввода, центральный процессор, запоминающее устройство, устройство вывода. Центральный процессор ЭВМ Центральный процессор (ЦП) - программно-управляемое устройство обработки информации, предназначенное для управления работой всех блоков машины и выполнения арифметических и логических операций. Функции процессора: чтение команд из ОЗУ; декодирование команд, то есть определение их назначения, способа выполнения и адресов операндов; исполнение команд; управление пересылкой информации между МПП, ОЗУ и периферийными устройствами; обработка прерываний; управление устройствами, составляющими ЭВМ. Центральный процессор состоит из устройства управления, арифметико-логического устройства, микропроцессорной памяти, интерфейсной системы. Арифметико-логическое устройство (АЛУ) - это устройство, которое выполняет арифметические действия и логические операции над данными. Устройство управления (УУ) координирует работу всех блоков компьютера. В определенной последовательности он выбирает из оперативной памяти команду за командой. Каждая команда декодируется, по потребности элементы данных из указанных в команде ячеек оперативной памяти передаются в АЛУ; АЛУ настраивается на выполнение действия, указанной текущей командой (в этом действии могут принимать участие также устройства ввода-вывода); дается команда на выполнение этого действия. Этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока не возникнет одна из следующих ситуаций: исчерпаны входные данные, от одного из устройств поступила команда на прекращение работы, выключено питание компьютера. Микропроцессорная память (МПП) - память небольшой емкости, но чрезвычайно высокого быстродействия (время обращения к МПП примерно 1 нс). Данная память выступает в роли "черновика" для вычислений процессора. Внутренняя память Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) предназначено для хранения информации (программ и данных), непосредственно участвующей в работе ЭВМ в текущий или в последующие моменты времени. ОЗУ - энергозависимая память, то есть при отключении питания записанная в нем информация теряется. ОЗУ состоит из больших интегральных схем (БИС), содержащие матрицу ячеек памяти, состоящих из триггеров - полупроводниковых

запоминающих элементов, которые способны находиться в двух устойчивых состояниях, соответствующих логическим нулю и единице. Внутренняя память дискретна, ее информационная структура представляет собой матрицу двоичных ячеек, в каждой из которых хранится по 1 биту информации. Она адресуема: каждый байт (8 ячеек по 1 биту) имеет свой адрес - порядковый номер. Доступ к байтам ОЗУ происходит по адресам. Так как ОЗУ позволяет обратиться к произвольному байту, то эта память называется памятью произвольного доступа (англ. Random Access Memory - RAM). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, англ. ROM - Read-Only Memory) - энергонезависимая память, используется для хранения массива неизменяемых данных. В частности, в ПЗУ компьютера записана базовая система ввода-вывода (BIOS), отвечающая за самые базовые функции интерфейса и настройки оборудования, на котором она установлена. Полупостоянное запоминающее устройство (ППЗУ, англ. CMOS - Complementary Metal Oxide Semiconductor) - энергонезависимая память, содержимое которой можно изменить. В ППЗУ хранятся параметры BIOS. Внешняя память Носитель информации - материальный объект, используемый для хранения информации. Различают бумажные носители (перфокарты, перфоленты), магнитные носители (ленты, диски, барабаны), оптические носители (CD и DVD) и полупроводниковые носители (Flash-память). Накопитель - механическое устройство, управляющее записью, хранением и считыванием данных. Различают накопители на гибких магнитных дисках (ГМД) и накопители на жестких магнитных дисках (ЖМД), накопители на оптических и магнитооптических дисках (ОД), а так же флеш-карты (флешки). Накопитель на жестком магнитном диске (ЖМД) состоит из нескольких магнитных дисков МД, насаженных на один вал двигателя, вблизи которых расположены магнитные головки, связанные с механическим приводом. Информацию на МД записывается и считывается магнитными головками вдоль концентрических окружностей - дорожек (треков). Цилиндр - совокупность дорожек МД, равноудаленных от его центра. Каждая дорожка МД разбита на секторы - области емкостью 512 байт, определяемые идентификационными метками и номером. Сектор - минимальный объем данных, с которым могут работать программы в обход ОС. Устройства ввода-вывода компьютер процессор информация Процесс взаимодействия пользователя с компьютером (ЭВМ) непременно включает процедуры ввода входных данных и получение результатов обработки этих данных. Поэтому, обязательными составляющими типичной конфигурации ЭВМ являются разнообразные устройства ввода-вывода. Каждое такое устройство подключено через свой контроллер. К стандартным устройствам ввода-вывода относятся монитор, клавиатура, манипулятор (мышь) и принтер. Монитор (дисплей) - это стандартное устройство вывода, предназначенное для

визуального отображения текстовых и графических данных. В зависимости от принципа действия, мониторы делятся на: мониторы с электронно-лучевой трубкой; дисплеи на жидких кристаллах. Работой монитора руководит специальная плата - контроллер, которую называют видеоадаптером (видеокартой). Вместе с монитором видеокарта создает видеоподсистему персонального компьютера. В первых компьютерах видеокарты не было. В оперативной памяти существовал участок памяти, куда процессор заносил данные об изображении. С увеличением разрешающей способности экрана, участка видеопамати стало недостаточно для хранения графических данных, а процессор не успевал обрабатывать изображения. Все операции, связанные с управлением экрана были отведены в отдельный блок - видеоадаптер. Клавиатура - это стандартное клавишное устройство ввода, предназначенное для ввода алфавитно-цифровых данных и команд управления. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший интерфейс пользователя: с помощью клавиатуры руководят компьютерной системой, а с помощью монитора получают результат. Клавиатура относится к стандартным средствам ЭВМ, поэтому для реализации ее основных функций не требуется наличие специальных системных программ (драйверов). Необходимое программное обеспечение для работы с клавиатурой находится в микросхеме постоянной памяти в составе базовой системы ввода-вывода BIOS. Мышка - это устройство управления манипуляторного типа. Перемещение мышки по поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта, который называется курсор мышки, по экрану монитора. Принтер - устройство печати цифровой информации на твердый носитель, обычно на бумагу. Принтеры бывают: струйные; лазерные; светодиодные; матричные; сублимационные (печать паром). В последнее время принтеры всё чаще стали использоваться не только для печати на бумаге. Радиолюбители используют лазерные принтеры в «лазерно-утюжной» технологии изготовления плат, нанося маску для травления с помощью лазерного принтера.

Магистраль (шина) Все функциональные узлы компьютера связаны между собой через системную магистраль, представляющую из себя более трёх десятков упорядоченных микропроводников, сформированных на печатной плате. шину данных; шину адреса; шину управления. По шине данных данные передаются между различными устройствами. Например, считанные из оперативной памяти данные могут быть переданы процессору для обработки, а затем полученные данные могут быть отправлены обратно в оперативную память для хранения. Каждое устройство или ячейка оперативной памяти имеет свой адрес. Адрес передается по адресной шине, причем сигналы по ней передаются в одном направлении от процессора к оперативной памяти и устройствам. По шине управления передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по

магистралами. Сигналы управления определяют какую операцию считывание или запись информации из памяти нужно производить, синхронизируют обмен информацией между устройствами и т.д. Принцип работы В основу построения подавляющего большинства компьютеров положены следующие общие принципы, сформулированные в 1945 г. американским ученым венгерского происхождения Джоном фон Нейманом. Принцип программного управления. Программа состоит из набора команд, выполняющихся процессором автоматически в определенной последовательности. Выборка программы из памяти осуществляется с помощью счетчика команд. Этот регистр процессора последовательно увеличивает хранимый в нем адрес очередной команды на длину команды. А так как команды программы расположены в памяти друг за другом, то тем самым организуется выборка цепочки команд из последовательно расположенных ячеек памяти. Если же нужно после выполнения команды перейти не к следующей, а к какой-то другой, используются команды условного или безусловного перехода, которые заносят в счетчик команд номер ячейки памяти, содержащей следующую команду. Выборка команд из памяти прекращается после достижения и выполнения команды «стоп». Таким образом, процессор исполняет программу автоматически, без вмешательства человека. Принцип однородности памяти. Программы и данные хранятся в одной и той же памяти, поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти - число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными. Это открывает целый ряд возможностей. Например, программа в процессе своего выполнения также может подвергаться переработке, что позволяет задавать в самой программе правила получения некоторых ее частей (так в программе организуется выполнение циклов и подпрограмм). Более того, команды одной программы могут быть получены как результаты исполнения другой программы. На этом принципе основаны методы трансляции - перевода текста программы с языка программирования высокого уровня на язык конкретной машины. Принцип адресности. Структурно основная память состоит из перенумерованных ячеек. Процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти так, чтобы к запомненным в них значениям можно было впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программ с использованием присвоенных имен. Компьютеры, построенные на перечисленных принципах, относятся к типу фон-неймановских. Но существуют компьютеры, принципиально отличающиеся от фон-неймановских. Для них, например, может не выполняться принцип программного управления, т. е. они могут работать без счетчика команд, указывающего текущую выполняемую команду программы. Для обращения к какой-либо переменной, хранящейся в памяти, этим компьютерам

необязательно давать ей имя. Такие компьютеры называются не фон-неймановскими.

Источник: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=514728#text>

© Библиофонд