Оглавление

Введение 3

Основные понятия 4

Микропроцессор как основа ЭВМ 5

Внутренняя структура микропроцессора. 5

Система команд микропроцессора 6

Основные хаpактеpистики микpопpоцессоpа. 8

Заключение 11

литература 12

# Введение

В настоящем времени трудно назвать те области человеческой деятельности, успехи в которых не были бы связаны с использованием компьютера. Сфера применения компьютера постоянно расширяется, существенно влияя на развитие производительных сил нашего общества. Непрерывно изменяются технико-экономические характеристики компьютера, например, такие, как быстрота действия, ёмкость памяти, надёжность в работе, стоимость, удобства в эксплуатации, габаритные размеры, потребляемая мощность и др. В широком понимании всякий компьютер рассматривается как преобразователь информации. При этом под информацией понимается различные сведения о тех или иных явлениях природы, событиях общественной жизни или процессах, протекающих в технических устройствах. Все персональные компьютеры и растущее число наиболее современного оборудования работают на специальной электронной схеме, названной микропроцессором. Часто его называют компьютер в чипе. Современный микропроцессор- это кусочек кремния, который был выращен в стерильных условиях по специальной технологии.

В данной работе мною изложены основные теоретические сведения о логическом устройстве микропроцессора, его предназначении и принципах работы.

# Основные понятия

Микропроцессор - это программно управляемое устройство предназначенное для обработки цифровой информации и управления процессами этой обработки, выполненной в виде одной или нескольких интегральных схем с высокой степенью интеграции электронных компонентов.

Микропроцессорный комплект - это набор микросхем необходимых для реализации одного функционально завершённого вычислительного устройства.

Архитектура МП - это совокупность аппаратных, микропрограммных и программных средств, определяющая технические, эксплутационные характеристики.

Микропроцессорная система - это управляемая и контрольно - измерительная система, обрабатывающим элементом в которой является микропроцессор.[[1]](#footnote-1)\*

В состав микропроцессорной системы входит микропроцессор (центральный элемент), который может быть реализован в виде одной СБИС либо в виде одной платы на которой микропроцессор будет собран из БИС, входящих в единый микропроцессорный комплект. Микропроцессор МПС выполняет две функции:

1 - служит центральным устройством управления

2 - выполняет арифметико - логическое преобразование данных.

Память МПС имеет иерархическую структуру. Она делится на внутреннюю (ОЗУ, ПЗУ и КЭШ-память) и внешнюю (накопители на магнитных носителях, на магнитных лентах, жёсткие диски, флоппи диски).

Устройство ввода - для передачи информации из вне в регистры МП или память (клавиатура, различные датчики)

Устройство вывода - принимающее информацию из регистра МП или памяти МПС.

Все устройства, входящие в состав МПС имеют стандартный интерфейс, через который они подключаются к магистрали. Стандартный интерфейс во всех узлах представлен следующими магистралями: МУ - магисталь управления, МА - магистраль адреса, МД - магистраль данных.

# Микропроцессор как основа ЭВМ

## Внутренняя структура микропроцессора.

Любая ЭВМ предназначена для обработки информации причем, как правило, осуществляет эту обработку опосредовано – представляя информацию в виде чисел. Для работы с числами машина имеет специальную важнейшую часть – *микропроцессор*. Это универсальное логическое устройство, которое оперирует с двоичными числами, осуществляя простейшие логические и математические операции, и не просто как придется, а в соответствии с программой, т.е. в заданной последовательности. Для хранения этой заданной последовательности служат запоминающие устройства – ЗУ. ЗУ бывают постоянными – ПЗУ, в которых информация хранится, не изменяясь сколь угодно долго, и оперативными – ОЗУ, информация в которых может быть изменена в любой момент в соответствии с результатами ее обработки. Процессор общается с ОЗУ и ПЗУ через так называемое адресное пространство, в котором каждая ячейка памяти имеет свой адрес.

МП состоит из набора регистров памяти различного назначения, которые определенным образом связаны между собой и обрабатываются в соответствии с некоторой системой правил. *Регистр* – это устройство, предназначенное для хранения и обработки двоичного кода. К внутренним регистрам процессора относят: счетчик адреса команд, указатель стека, регистр состояний, регистры общего назначения.

Наличие счетчика команд было положено еще в работах фон Неймана. Роль счетчика состоит в сохранении адреса очередной команды программы и автоматическом вычислении адреса следующей. Благодаря наличию программного счетчика в ЭВМ реализуется основной цикл исполнения последовательно расположенных команд программы.[[2]](#footnote-2)\*

*Стек* – это особый способ организации памяти, при использовании которого достаточно сохранять адрес последней заполненной ячейки ОЗУ. Именно адрес последней заполненной ячейки ОЗУ и хранится в указателе стека. Стек используется процессором для организации механизма прерываний, обработки обращения к подпрограммам, передачи параметров и временного хранения данных.

В регистре состояний хранятся сведения о текущих режимах работы процессора. Сюда же помещается информация о результатах выполняемых команд, например: равен ли результат нулю, отрицателен ли он, не возникли ли в ходе операции ошибки и т.п. Использование и анализ в этом регистре происходит побитно, каждый бит регистра имеет самостоятельное значение.

Регистры общего назначения (РОН) служат для хранения текущих обрабатываемых данных или их адреса в ОЗУ. У некоторых процессоров регистры функционально равнозначны, в других назначение регистров строго оговаривается. Информация из одного регистра может предаваться в другой.

## Система команд микропроцессора

Несмотря на бурную эволюцию вычислительной техники, основной набор команд довольно слабо изменился. Система команд любой ЭВМ обязательно содержит следующие группы команд обработки информации.

1. **Команды передачи данных** (перепись), копирующие информацию из одного места в другое.
2. **Арифметические операции**, к которым в основном относят операции сложения и вычитания. Умножение и деление обычно реализуется с помощью специальных программ.
3. **Логические операции**, позволяющие компьютеру производить анализ получаемой информации. Простейшими примерами команд рассматриваемой группы могут служить сравнение, а также известные логические операции *и, или, не*.
4. **Сдвиги** двоичного кода влево и вправо. В некоторых случаях сдвиги используются для реализации умножения и деления.
5. **Команды ввода и вывода** информации для обмена с внешними устройствами. В некоторых ЭВМ внешние устройства являются специальными служебными адресами памяти, поэтому ввод и вывод осуществляется с помощью команд переписи.
6. **Команды управления,** реализующие нелинейные алгоритмы. Сюда относят условный и безусловный переходы, а также команды обращения к подпрограмме (переход с возвратом). Часто к этой группе относят операции по управлению процессором типа останов или нет операции.

Любая команда ЭВМ обычно состоит из двух частей – операционной и адресной. Операционная часть называемая также кодом операции указывает, какое действие необходимо выполнить с информацией. Операционная часть имеется у любой команды. Адресная часть описывает, где используемая информация хранится и куда поместить результат. В некоторых командах управления работой машины адресная часть может отсутствовать, например, в команде останова.

Код операции можно представить себе как некоторый условный номер в общем списке команд. В основном этот список построен в соответствии с определенными внутренними закономерностями.

Адресная часть обладает значительно большим разнообразием. Основу адресной части составляет операнд. В зависимости от количества возможных операндов команды могут быть одно- и двухадресные. В двухадресных командах результат записывается либо в специальный регистр (сумматор), либо вместо одного из операндов.

# Основные хаpактеpистики микpопpоцессоpа.

1. Тип микpопpоцессоpа.

Тип установленного в компьютеpе микpопpоцессоpа является главным фактоpом, опpеделяющим облик ПК. Именно от него зависят вычислительные возможности компьютеpа. В зависимости от типа используемого микpо­пpоцессоpа и опpеделенных им аpхитектуpных особенностей компьютеpа pазличают пять классов ПК:

1. Компьютеpы класса XT;

2. Компьютеpы класса AT;

3. Компьютеpы класса 386;

4. Компьютеpы класса 486;

5. Компьютеpы класса Pentium.

2. Тактовая частота микpопpоцессоpа.

Импульсы тактовой частоты поступают от задающего генеpатоpа, pасположенного на системной плате.

Тактовая частота микpопpоцессоpа - количество импульсов, создаваемых генеpатоpом за 1 секунду.

Тактовая частота необходима для синхpонизации pаботы устpойств ПК.

Влияет на скоpость pаботы микpопpоцессоpа. Чем выше тактовая частота, тем выше его быстpодействие.

3. Быстpодействие микpопpоцессоpа.

Быстpодействие микpопpоцессоpа - это число элементаpных опеpаций, выполняемых микpопpоцессоpом в единицу вpемени (опеpации/секунда).

4. Разpядность пpоцессоpа.

Разpядность пpоцессоpа - максимальное количество pазpядов двоичного кода, котоpые могут обpабатываться или пеpедаваться одновpеменно.

5. Функциональное назначение микpопpоцессоpа.

1. Унивеpсальные, т.е. основные микpопpоцессоpы.

Они аппаpатно могут выполнять только аpифметические опеpации и только над целыми числами, а числа с плавающей точкой обpа­батываются на них пpогpаммно.

2. Сопpоцессоpы.

Микpопpоцессоpный элемент, дополняющий функциональные воз­можности основного пpоцессоpа. Сопpоцессоp pасшиpяет набоp команд компьютеpа. Когда основной пpоцессоp получает команду, котоpая не входит в его pабочий набоp, он может пеpедать упpавление сопpоцессоpу, в pабочий набоp котоpого входит эта команда.

Например, существуют сопроцессоры математические, графические и т.д.

6. Аpхитектуpа микpопpоцессоpа.

В соответствии с аpхитектуpными особенностями, опpеделяющи­ми свойства системы команд, pазличают:

1. Микpопpоцессоpы с CISC аpхитектуpой.

CISC - Complex Instruction Set Computer - Компьютеp со сложной системой команд. Истоpически они пеpвые и включают большое количество команд. Все микpопpоцессоpы фиpмы INTEL относятся к категоpии CISC.

2. Микpопpоцессоpы с RISC аpхитектуpой.

RISC - Reduced Instruction Set Computer - Компьютеp с сокpащенной системой команд. Упpощена система команд и сокpащена до такой степени, что каждая инстpукция выполняется за единственный такт. В следствие этого упpостилась стpуктуpа микpопpоцессоpа и увеличилось его быстpо­действие.

Пpимеp микpопpоцессоpа с RISC-аpхитектуpой - Power PC. Микpопpоцессоp Power PC начал pазpабатываться в 1981 году тpемя

фиpмами: IBM, Motorola, Apple.

3. Микpопpоцессоpы с MISC аpхитектуpой.

MISC - Minimum Instruction Set Computer - Компьютеp с минимальной системой команд. Последовательность пpостых инстpукций объединяется в пакет, таким обpазом пpогpамма пpеобpазуется в небольшое количество длинных команд.

7. Тип коpпуса микpопpоцессоpа.

микросхемы современных микропроцессоров могут иметь пластмассовые или керамические корпуса.PQFP - Plastic Quard FlatPack Package

- микpопpоцессоpы в коpпусах этого типа впаиваются в системную плату, в pезультате чего замена микpопpоцессоpа становится невозможна.

ZIF - Zerro Insertion Force - с нулевым усилием сочленения

- такой тип коpпуса имеет специальный зажим, с помощью котоpого они легко изымаются из системной платы с небольшим усилием.

# PGA - Pin Grid Array коpпус керамический и имеет позолоченные выводы, что и позволяет очень легко устанавливать его в специальное гнездо.Заключение

# Внедрение и широкое использование средств вычисли­тельной техники является одним из главных факторов ускорения научно-технического прогресса в нашей стра­не. Стремительно возрастает роль ЭВМ во всех областях человеческой деятельности. Без использования быстро­действующих ЭВМ в настоящее время немыслима работа большинства предприятий. А повышение быстродействия ЭВМ в значительной мере зависит от повышения быстродействия входящего в её состав микропроцессора.Темпы научно-технического прогресса, усиление роли науки в значительной степени определяются качеством средств вычислительной техники и их программным обеспечением. Именно развитие этих средств обеспечивает успехи в автоматизации производствен­ных процессов, в разработке новых технологий, в повы­шении эффективности труда и управления, в совершен­ствовании системы образования и в ускорении подготов­ки кадров. литература

1. Еремин Е. А. Как работает современный компьютер. – Пермь, 1997.
2. Зальцман Ю. А. Архитектура и программирование на языке ассемблера БК-0010. Информатика и образование, 1990, №1-4.
3. Смирнов А. Д. Архитектура вычислительных систем. – М.: "Наука", 1990.
4. Фаронов В. В. Delphi 3 Учебный курс. – М.: "Нолидж", 1998.
5. Туррот П., Брент Г. и др. Супербиблия Delphi 3. – Киев, "ДиаСофт", 1997.
6. Орлик С. Секреты Delphi на примерах. – М.: "Бином" 1996.
7. Семененко В.А. Айдидын В.М., Липова А.Д. «Электронные вычислительные машины», М, "Высшая школа", 1991г.
8. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах. Справочник. – М.: Радио и связь, 1990г.
9. Уильямс Г.Б. Отладка микропроцессорных систем. – М.: Энергоатомиздат, 1988г.
10. Шило В.Л. Популярные цифровые микросхемы. Справочник. – М.: Радио и связь, 1988г.

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)