**Методическая разработка**

к практическому занятию

по дисциплине "Архитектура аппаратных средств"

на тему:

«Процессоры»

Преподаватель: Жильцов А.А.

2020 год

**Цель:** изучение общих принципов структурной организации микропроцессора, изучение характеристик и типов процессоров.

1. **Теоретические основы**

На рисунке 1 представлены важнейшие компоненты микропроцессора, а также его связь с основной памятью при помощи трех магистралей данных, адресов и управления. В состав МП входят устройство управления (УУ), арифметическо-логическое устройство (АЛУ) и набор регистров.

**Устройство управления** предназначено для управления работой всех компонентов микрокомпьютера и обеспечения должного взаимодействия различных компонентов друг с другом. Управление осуществляется с помощью импульсных сигналов, посылаемых УУ на соответствующие входы управляемых компонентов. Кроме того, УУ может получать ответные сигналы с управляемых компонентов.



**Рисунок 1 – Компоненты микропроцессора**

Физически УУ представляет собой цифровую электронную схему, на вход которой поступают коды подлежащих выполнению операций, а входом являются серии управляющих сигналов. Восприняв код той или иной операции, УУ формирует цепочку управляющих сигналов и подает их в нужные точки микрокомпьютера.

**Арифметическо-логическое устройство** предназначено для исполнения арифметических и логических операций. Основу АЛУ составляет *операционный блок* – цифровое электронное устройство, которое может настраиваться на различные операции и непосредственно осуществлять их. Настройка операционного блока на конкретную операцию и последовательность шагов ее выполнения обеспечиваются с помощью управляющих сигналов от УУ.

**Регистры** являются важными элементами микропроцессора. *Регистр –* это электронное цифровое устройство для временного запоминания информации в форме двоичного числа или кода. Запоминающим элементам в регистре является триггер, который может находиться в одном из двух состояний. Одно из этих состояний соответствует запоминанию двоичного нуля, а другое – запоминанию двоичной единицы. В общем случае регистр содержит несколько связанных друг с другом триггеров – по одному триггеру на каждый разряд запоминаемого двоичного числа. Число триггеров в регистре называется *разрядностью* регистра. Например, регистр из восьми триггеров – это 8-разряюный или 8-битовый регистр (так как каждый разряд регистра обеспечивает хранение одного бита информации).

Многие регистры специализированы по своей функции. Так, существуют регистр-аккумулятор или просто аккумулятор, программный счетчик, регистр команд, регистр адреса памяти и т.д. Аккумулятор входит в АЛУ и предназначен для хранения одного из операндов перед выполнением операции в АЛУ или для кратковременного запоминания результата операции. Операнд – это данное, используемое в текущей операции. Например, в операции суммирования операндами являются оба слагаемых.

В состав МП входит генератор тактовой частоты. Он предназначен для синхронизации (т.е. согласования во времени) работы компонентов микрокомпьютера. Генератор формирует периодическую последовательность импульсов с частотой от нескольких сотен килогерц до нескольких мегагерц в зависимости от типа микропроцессора.

1. **Порядок выполнения работы**
2. С помощью программ CPU-Z и Speccy определить характеристики процессора на вашем учебном компьютере и заполнить приведенную ниже таблицу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Значение** |
| Название процессора  |  |
| Ядро |  |
| Тип разъёма  |  |
| Тип корпуса |  |
| Тактовая частота  |  |
| Технологический процесс |  |
| Напряжение питания ядра  |  |
| Поддерживаемый набор инструкций  |  |
| Общий размер кэша первого уровня  |  |
| Общий размер кэша второго уровня  |  |
| Общий размер кэша третьего уровня  |  |
| Напряжение питания ядра ЦП |  |
| Текущая температура ЦП |  |

1. Провести тестирование общей производительности процессора (вкладка Тест в программе CPU-Z).
2. Исследуйте типы процессоров.

Заполните приведенную ниже таблицу характеристик процессоров.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модель процессора** | **Тактовая частота, МГц** | **Разрядность** | **Кол-во ядер** | **Год** |
| 8086  |  |  |  |  |
| 80286  |  |  |  |  |
| 80386  |  |  |  |  |
| 80486  |  |  |  |  |
| Intel Pentium  |  |  |  |  |
| Intel Pentium II  |  |  |  |  |
| Intel Pentium III  |  |  |  |  |
| Intel Pentium IV  |  |  |  |  |
| Pentium 4 Extreme Edition  |  |  |  |  |
| Pentium Pro  |  |  |  |  |
| Intel Core 2  |  |  |  |  |
| Pentium Dual Core |  |  |  |  |
| Intel Core i3 (разные поколения) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Intel Core i5 (разные поколения) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Intel Core i7 (разные поколения) |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Содержание отчета**

 Отчет о практической работе должен содержать:

* цель работы;
* задание;
* описание выполнения задания;
* ответы на контрольные вопросы;
* выводы.
1. **Контрольные вопросы**
2. Назовите основные функции микропроцессора?
3. В чем назначение регистров микропроцессора?
4. Определите важные характеристики процессора.