**Лабораторная работа № 1**

**ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ЭВМ**

* 1. **Цель работы**

Исследовать таблицу символов и посмотреть порядок представления символьной информации в ПК.

**1.2 Материально-техническое обеспечение работы**

Аппаратные средства: компьютер с характеристиками:

* Компьютер с 32-/64- разрядным процессором с набором инструкций SSE 2 на тактовой частоте не ниже 1ГГц;
* ОЗУ 32-/64- разрядным с объемом памяти не менее 1Gb
* Свободного места на накопителе на жестком магнитном диске (НЖМД) с объемом памяти не менее 3Gb
* Программное обеспечение: Windows ХР, 7, 8,10.

**1.3 Краткие теоретические сведения**

Архитектура современного персонального компьютера определяется несколькими основополагающими принципами, которые, по сути, являются обобщением принципов построения ЭВМ, предложенных группой ученных во главе с Джоном фон Нейманом в середине XX века.

В архитектуре ЭВМ выделяются три составляющие, представленные на рисунке 1.1.

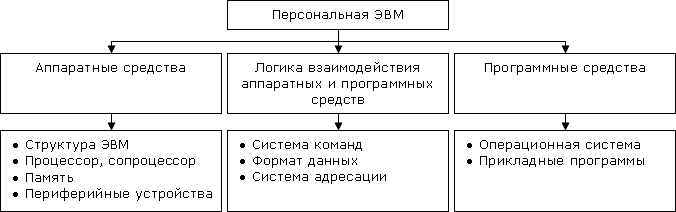


Рисунок 1.1 –Составляющие архитектуры ЭВМ

Опишем основные принципы построения ЭВМ:

**Принцип программного управления**. Для решения каждой задачи составляется программа, которая определяет последовательность действий компьютера. Все вычисления, предусмотренные алгоритмом решения задачи, должны быть представлены в виде программы, состоящей из последовательности управляющих слов — команд. Каждая команда предписывает некоторую операцию из набора операций, реализуемых вычислительной машиной. Команды программы хранятся в последовательных ячейках памяти вычислительной машины и выполняются в естественной последовательности, то есть в порядке их положения в программе. При необходимости, с помощью специальных команд, эта последовательность может быть изменена. Решение об изменении порядка выполнения команд программы принимается либо на основании анализа результатов предшествующих вычислений, либо безусловно.

**Принцип сохраняемой программы**. Команды программы подаются, как и данные, в виде чисел и обрабатываются так же, как и числа, а сама программа перед выполнением загружается в оперативную память, что ускоряет процесс ее выполнения.

**Принцип произвольного доступа к памяти.** Программы и данные записываются в произвольное место оперативной памяти, что позволяет обратиться по любому заданному адресу к требуемому участку памяти.

**Принцип двоичного кодирования.**

Согласно этому принципу, вся информация, как данные, так и команды, кодируются двоичными цифрами 0 и 1. Каждый тип информации представляется двоичной последовательностью и имеет свой формат. Последовательность битов в формате, имеющая определенный смысл, называется полем. В числовой информации обычно выделяют поле знака и поле значащих разрядов. В формате команды в простейшем случае можно выделить два поля: поле кода операции и поле адресов.

**Принцип однородности памяти.** Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы. Распознать их можно только по способу использования; то есть одно и то же значение в ячейке памяти может использоваться и как данные, и как команда, и как адрес в зависимости лишь от способа обращения к нему. Это позволяет производить над командами те же операции, что и над числами, и, соответственно, открывает ряд возможностей. Так, циклически изменяя адресную часть команды, можно обеспечить обращение к последовательным элементам массива данных. Такой прием носит название модификации команд и с позиций современного программирования не приветствуется. Более полезным является другое следствие принципа однородности, когда команды одной программы могут быть получены как результат исполнения другой программы. Эта возможность лежит в основе трансляции— перевода текста программы с языка высокого уровня на язык конкретной вычислительной машины.

**Принцип адресности.** Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек, причем процессору в произвольный момент доступна любая ячейка. Двоичные коды команд и данных разделяются на единицы информации, называемые словами, и хранятся в ячейках памяти, а для доступа к ним используются номера соответствующих ячеек— адреса.

**1.4 Порядок выполнения.**

1) Открыть таблицу символов через документ Microsoft Word, выполнив команду «вставка» – «символ» - «другие символы».

2) Выбрать цифры 1,2,3,4,5,6,7,8,9 и Aa и другие по указанию преподавателя при обычном шрифте и наборе «Основная латиница», «латиница1», «расширенная латиница» и сравнить их кодировки в Юникод (шестнадцатеричной), ASCII(шестнадцатеричной), кириллица (шестнадцатеричной)поместив их в таблицу 1.1.

3) Перевести данные знаки в 10-ричную, 8-ричную, 2-ную кодировку и сделать выводы.

Таблица 1.1 - Сравнительный анализ кодировки символов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 16 -ричная | | | 10-ричная | | | 8-ная | 2-ная |
| символ | Юникод | ASCII | кириллица | Юникод | ASCII | кириллица |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

4) Вставить найденный символ с помощью сочетания клавиш, появляющихся в подсказке таблицы символов, в документ Microsoft Word.

**1.5 Содержание отчета**

В отчете следует указать:

1. Цель работы.

2. Введение.

3. Программно-аппаратные средства, используемые при выполнении работы.

4. Основную часть (описание самой работы), выполненную согласно следующих требований:

- Наличие в таблице 1.1 отношений между кодировкой Юникод, ASCII, кириллица в 10-ричной, 8-ричной, 2-ной системе счисления.

- Наличие в таблице 1.1 отношений между символами в 10-ричной, 8-ричной, 2-ной системе счисления.

5. Заключение (выводы).

**1.6 Контрольные вопросы**

1. Что такое кодовая таблица?

2. Что используется в ЭВМ чаще буквы или цифры?

3. Что используется в ЭВМ чаще $ или @?

4 Какие буквы в ЭВМ используются чаще прописные или заглавные?

5. Какой алфавит используется чаще в ЭВМ национальный или английский?

6. Почему 1байт равен 8бит (при использовании в мире десятичной системы счисления)?

7. Почему операционная система Linux считается более защищенной от компьютерных вирусов чем Windows?

8. Почему шестнадцатеричная система счисления в ПК используется чаще чем восьмеричная?

**1.7 Литература**

1. Гук М.В Аппаратные средства РС. Энциклопедия аппаратных ресурсов ПК. /– СПб: БХВ – Петербург, 2010
2. Догадин, Н.Б. Архитектура компьютера: Учебное пособие. / Н.Б. Догадин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 - 271 с.
3. Костров, Б.В. Архитектура микропроцессорных систем. / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин; допущено УМО. - М.: Диалог-Мифи, 2007. - 304 с.
4. Старков, В.В. Компьютерное железо: архитектура, устройство и конфигурирование. / В.В. Старков. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 424 с.
5. Максимов, Н.В., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
6. Цифровая электроника, микропроцессоры и микроЭВМ: Учебное пособие по дисциплине "Электроника"./ Сост. В.В. Кангин, М.В. Кангин, В.Н. Меретюк. – Арзамас: Ассоциация ученых, 2004. - 111 с.
7. Гимор, И Введение в микропроцессорную технику: Перевод англ\И Гимор М. Мир 1984г. -334с