**Лабораторная работа № 2**

**ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ В ПК**

**2.1 Цель работы**

Исследовать преобразование файлов при смене их расширения. Рассмотреть и проанализировать кодировку звуков изображений, текстовых документов.

**2.2 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.
* Приложения AIDA 64, текстовый редактор Microsoft Word 2003-2016.

**2.3 Краткие теоретические сведения**

В 1946 году Д. фон Нейман, Г. Голдстайн и А. Беркс в своей совместной статье изложили новые принципы построения и функционирования ЭВМ, в которых производились первые два поколения компьютеров. В более поздних поколениях происходили некоторые изменения, но принципы Неймана актуальны до сих пор.

По сути, Нейману удалось обобщить научные разработки и открытия многих других ученых и сформулировать на их основе принципиально новые принципы:

1. Использование двоичной системы счисления в вычислительных машинах. Преимущество перед десятичной системой счисления заключается в том, что устройства можно делать достаточно простыми, арифметические и логические операции в двоичной системе счисления также выполняются достаточно просто.

2. Программное управление ЭВМ. Работа ЭВМ контролируется программой, состоящей из набора команд. Команды выполняются последовательно друг за другом. Созданием машины с хранимой в памяти программой было положено начало тому, что мы сегодня называем программированием.

3. Память компьютера используется не только для хранения данных, но и программ. При этом и команды программы и данные кодируются в двоичной системе счисления, т.е. их способ записи одинаков. Поэтому в определенных ситуациях над командами можно выполнять те же действия, что и над данными.

4. Ячейки памяти ЭВМ имеют адреса, которые последовательно пронумерованы. В любой момент можно обратиться к любой ячейке памяти по ее адресу. Этот принцип открыл возможность использовать переменные в программировании.

5. Возможность условного перехода в процессе выполнения программы. Несмотря на то, что команды выполняются последовательно, в программах можно реализовать возможность перехода к любому участку кода.

Самым главным следствием этих принципов можно назвать то, что теперь программа уже не была постоянной частью машины, как, например, у калькулятора. Программу стало возможно легко изменить при этом аппаратная часть неизменной.

**2.4 Порядок выполнения**

1) Запустить программу WindowsCommander (Пуск- программы- WindowsCommander);

2) Открыть на рабочем столе папку с названием «Лабораторные работы»;

3) Просмотреть все файлы в данной папке. Описать назначения расширения в файлах;

4) Открыть данный файл для просмотра с помощью клавиши F3;

5) В панели меню выбрать кнопку «ВИД»;

6) В раскрывшемся меню выбрать представление информации: только текст, двоичную, 16-ричную;

7) Выбрать в меню «ТОЛЬКО ТЕКСТ» любые 3 символа и записать их в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 –Сравнительная оценка представления символов в ЭВМ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| символ | расширение | 16 ричная | 8- ричная | 10 ричная | 2-ная |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

8) Найти как 3символа записаны в 16- ричной системе счисления, занести их в таблицу.

С помощью калькулятора имеющегося в ПК перевести эти символы в другие системы счисления;

9) Смените всем файлам расширения на. txt; doc; bmp;

10) Повторить выполнение пунктов 5;6; для каждого расширения занести данные в таблицу. При этом символы должны остаться те же что были выбраны в пункте 7;

11) Сравните полученные данные из всех таблиц и сделать выводы.

**2.5 Содержание отчета**

В отчете следует указать:

1. Цель работы.

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

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

- Наличие заполненной таблицы;

- Наличие копии изучаемого файла во всех форматах.

4. Заключение (выводы).

**2.6 Контрольные вопросы**

1. Какие принципы Фон- Неймана вы увидели при выполнении работы, и в чем это проявилось?
2. В какой системе счисления написаны файлы и какие переходы существуют для отображения данных на экране в привычном для нас виде?
3. У каких символов из выбранных вами код короче?
4. Можно ли увидеть на ЭВМ музыку или прослушать изображение? Объяснить почему
5. Чем различаются расширения doc\docx; gif\bmp; exe\bat?
6. Какой размер имеет вновь созданный документ Microsoft Word, а какой размер имеет вновь созданная папка? Где и какую информацию они хранят?
7. Чем отличается демо-версия программы, от триал-версии программы?
8. Где храниться информация о времени использования приложения?
9. Во сколько раз уменьшиться длина записи числа при переходе от двоичной формы представления к шестнадцатеричной?
   1. **Литература**
10. Гук М.В Аппаратные средства РС. Энциклопедия аппаратных ресурсов ПК. /– СПб: БХВ – Петербург, 2010
11. Догадин, Н.Б. Архитектура компьютера: Учебное пособие. / Н.Б. Догадин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008 - 271 с.
12. Костров, Б.В. Архитектура микропроцессорных систем. / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин; допущено УМО. - М.: Диалог-Мифи, 2007. - 304 с.
13. Старков, В.В. Компьютерное железо: архитектура, устройство и конфигурирование. / В.В. Старков. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 424 с.
14. Максимов, Н.В., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
15. 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.
16. Гимор, И Введение в микропроцессорную технику: Перевод англ\И Гимор М. Мир 1984г. -334с