Представление текстов в памяти компьютера. Кодировочные таблицы.

Устройство компьютера

Имея компьютер, можно создавать тексты, не тратя на это много времени и бумагу.

Носителем текста становится память ПК.

Текст на внешних носителях сохраняется в виде файла.

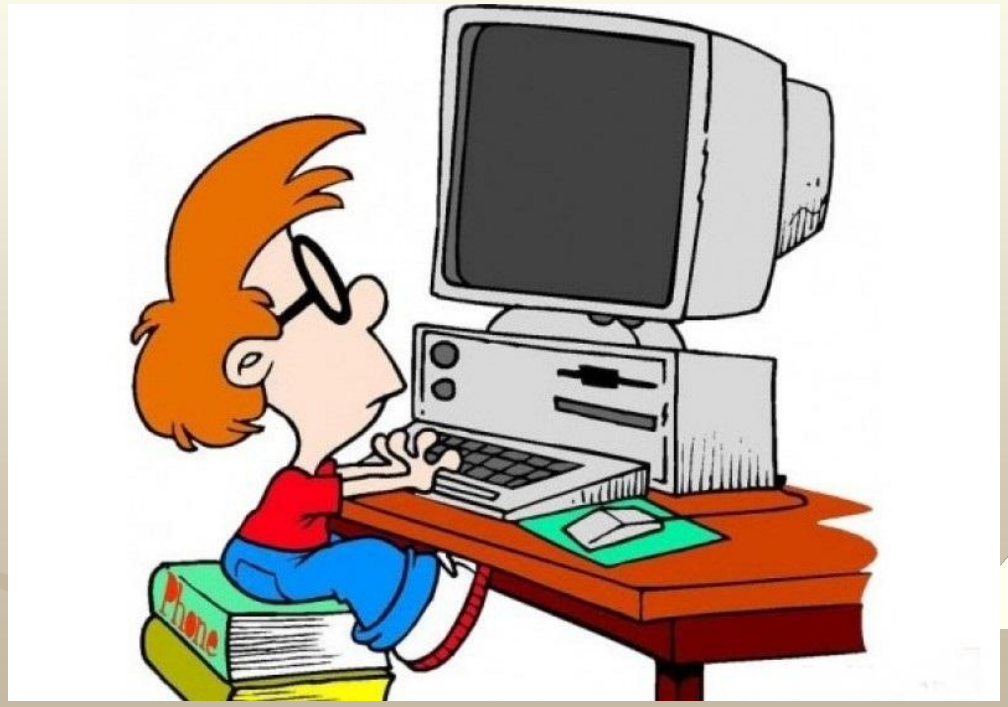
Преимущества файлового хранения текстов по сравнению с бумагой:

- возможность внесения изменений;
- компактность хранения текстовых документов;
- возможность многократного использования внешних носителей;
- легкость копирования файлов на любые носители с помощью компьютера;
- легкость удаления (стирания) ненужных текстовых файлов;
- оперативная связь – передача текстовой информации через компьютерные сети.

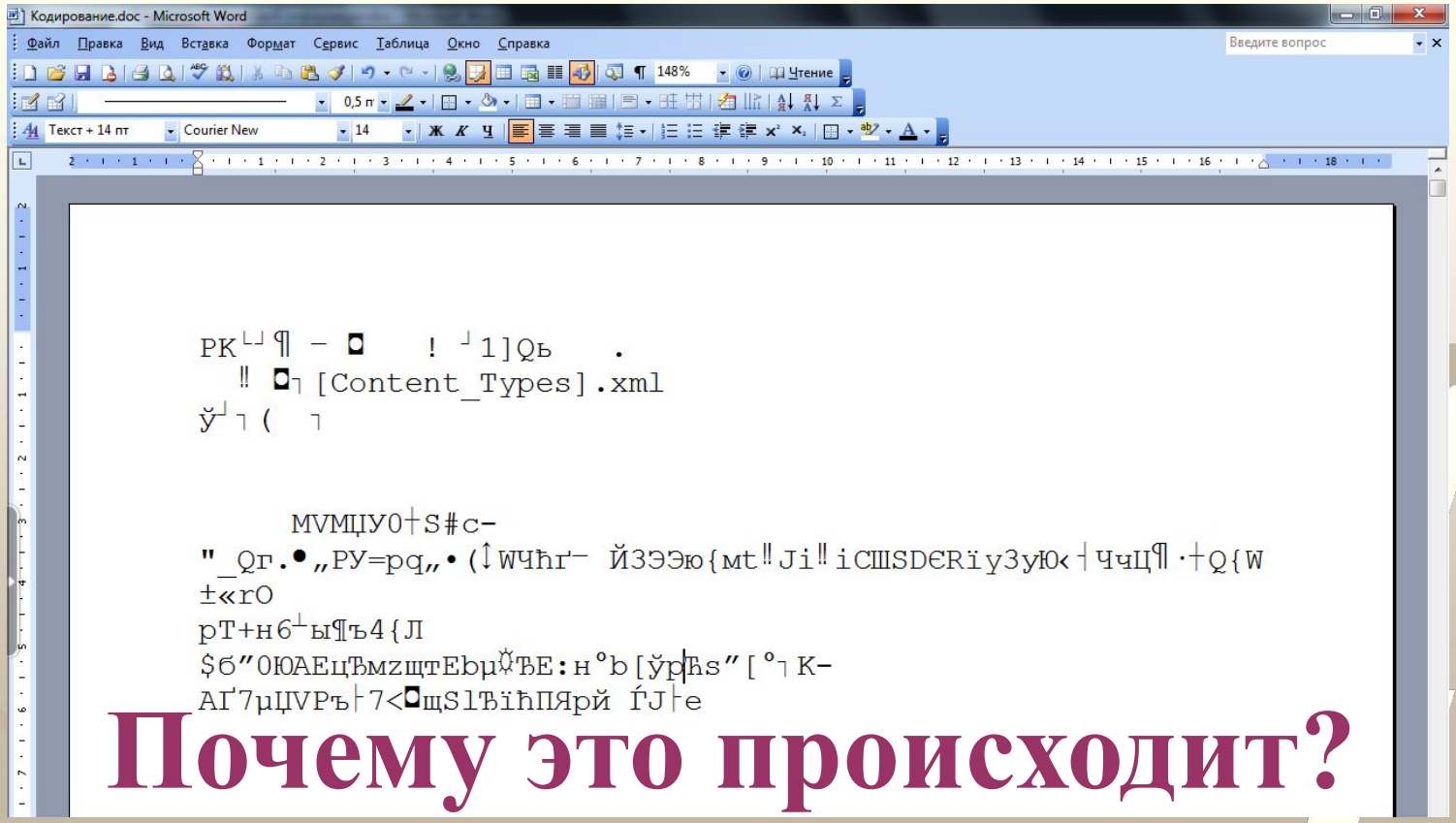
Самое поразительное отличие компьютерного текста от бумажного – это создание в нем гипертекста.

Гипертекст – это способ организации текстовой информации, внутри которой установлены смысловые связи (гиперсвязи) между ее различными фрагментами.

Главное неудобство хранения текстов в файлах состоит в том, что прочитать их можно только с помощью компьютера.



Иногда бывает так, что текст, состоящий из букв русского алфавита, полученный с другого компьютера, невозможно прочитать - на экране монитора видна какая-то "абракадабра".



Почему это происходит?

С точки зрения компьютера текст состоит из отдельных символов. К числу символов принадлежат не только буквы (заглавные или строчные, латинские или русские), но и цифры, знаки препинания, спецсимволы типа "=", "(", "&" и даже пробелы между словами.

Множество символов, с помощью которых записывается текст, называется ***алфавитом***.
Число символов в алфавите – это его ***мощность***.

Определение количества информации:

$$N = 2^b$$

где N – мощность алфавита (количество символов),
b – количество бит (информационный вес символа).

Т.к. в алфавите 256 символов, тогда

$256 = 2^8$, т.е. вес 1 символа – 8 бит.

Единице измерения 8 бит присвоили название ***1 байт:***

1 байт = 8 бит.

Двоичный код каждого символа в компьютерном тексте занимает 1 байт памяти.

Пример.

Сколько бит памяти компьютера занимает слово **микропроцессор**?

Решение.

Микропроцессор – 14 символов,

значит занимает 14 байт

14байт х 8= 112 бит

Тексты вводятся в память компьютера с помощью клавиатуры. На клавишах написаны привычные нам символы. В оперативную память они попадают в двоичном коде. Это значит, что каждый символ представляется 8-разрядным двоичным кодом.

Кодирование заключается в том, что каждому символу ставится в соответствие уникальный код.

Теперь возникает вопрос, какой именно восьмиразрядный двоичный код поставить в соответствие каждому символу.

Все символы компьютерного алфавита пронумерованы от 0 до 255. Каждому номеру соответствует восьмиразрядный двоичный код от 00000000 до 11111111.

Таблица, в которой всем символам компьютерного алфавита поставлены в соответствие порядковые номера, называется таблицей кодировки.

Для разных типов ЭВМ используются различные таблицы кодировки.

Международным стандартом для ПК стала таблица ***ASCII***

(Американский стандартный код для информационного обмена).

Структура таблицы кодировки ASCII

Таблица кодов ASCII делится на две части.

Порядковый номер	Код	Символ
0 - 31	00000000 – 00011111	Управляющие символы. Процесс вывода текста на экран или печать, подача звукового сигнала, разметка текста.
32 - 127	00100000 – 01111111	Стандартная часть таблицы (английский). Сюда входят строчные и прописные буквы латинского алфавита, десятичные цифры, знаки препинания, всевозможные скобки, коммерческие и другие символы. Символ 32 - пробел, т.е. пустая позиция в тексте.
128 - 255	10000000 – 11111111	Вторая половина может иметь различные варианты. Кодовая страница используется для размещения национальных алфавитов. Для нас в этой это символы русского алфавита.

В таблице кодировки буквы (прописные и строчные) располагаются в алфавитном порядке, а цифры упорядочены по возрастанию значений. Такое соблюдение лексикографического порядка в расположении символов называется ***принципом последовательного кодирования алфавита.***

Попробуем с помощью таблицы ASCII представить, как будут выглядеть слова в памяти компьютера.

Слова	Память
file	01100110 01101001 01101100 01100101
disk	01100100 01101001 01110011 01101011

Пример.

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

Сколько бит памяти компьютера занимает выражение **жесткий диск**?

Решение.

Жесткий диск – 12 символов,

значит занимает 12 байт

12байт х 8= 96 бит

С помощью таблицы ASCII закодировать и декодировать слова

1) **Link**

   01001100 01101001 01101110 01101011

2) **Класс**

   11001010 11101011 11100000 11110001 11110001

3) 01010111 01101001 01101110 01100100 01101111 01110111 01110011

Windows

Домашнее задание

§ 13; вопросы, №6 письменно