

Кодирование информации

Методическое пособие

Практическая работа, направленная на изучение основ кодирования текстовой, графической и звуковой информации, получение навыков работы с единицами измерения информации, получение понятий о принципах обработки информации с помощью персонального компьютера.

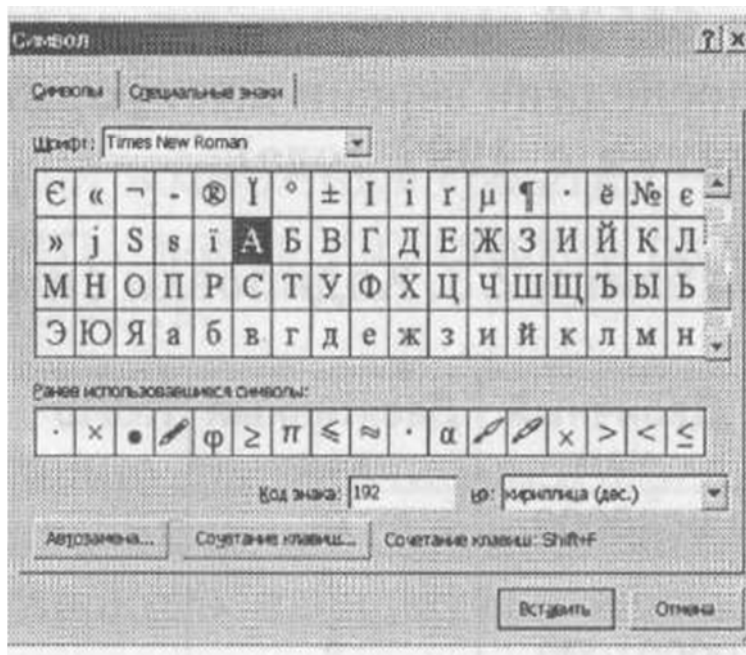
*Разработал преподаватель ГБОУ НПО ПУ № 46 КК
Конарев В.А.*



Задание 1

Определение числового кода символа

1. Запустить текстовый редактор **MS Word**. Ввести команду [**Вставка-Символ...**]. На экране появится диалоговая панель **Символ**. Центральную часть диалогового окна занимает таблица символов для определенного шрифта (например, **Times New Roman**). Символы располагаются последовательно слева направо и построчно, начиная с символа **Пробел** в левом верхнем углу и кончая буквой «я» в правом нижнем углу таблицы. Выбрать символ и в раскрывающемся списке **из:** тип кодировки. В текстовом поле **Код знака:** появится его числовой код.

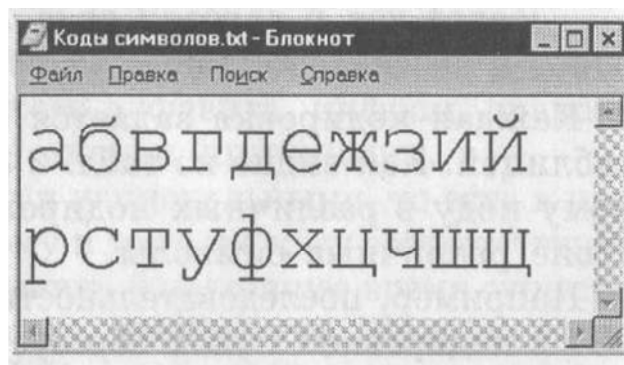


2. Используя таблицу символов (**MS Word**), записать последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows (CP1251) для слова «компьютер», ответ внести в соответствующую таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на **Рабочем столе**.

Задание 2

Ввод символов по числовому коду

1. Запустить стандартную программу Блокнот. С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 0224, отпустить клавишу {Alt}. В документе появится символ «а». Повторить процедуру для числовых кодов от 0225 до 0233. В документе появится последовательность из 12 символов «абвгдежзий» в кодировке Windows (CP1251).



С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 224, в документе появится символ «р». Повторить процедуру для числовых кодов от 225 до 233, в документе появится последовательность из 12 символов «рстуфхцчшщ» в кодировке MS-DOS (CP866).

2. Используя Блокнот, определить, какое слово в кодировке Windows (CP1251) задано последовательностью числовых кодов: 0225, 0224, 0233, 0242. Ответ внести в соответствующую таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.

Кодирование графической информации.

Графический режим. Графический режим вывода изображения на экран монитора определяется величиной разрешающей способности и глубиной цвета. Для того чтобы на экране монитора формировалось изображение, информация о каждой его точке (код цвета точки) должна храниться в видеопамяти компьютера. Рассчитаем необходимый объем видеопамяти для одного из графических режимов, например, с разрешением **800 x 600 точек и глубиной цвета 24 бита на точку**. Всего точек на экране: $800 \cdot 600 = 480\,000$. Необходимый объем видеопамяти: $24 \text{ бит} \cdot 480\,000 = 11\,520\,000 \text{ бит} = 1\,440\,000 \text{ байт} = 1406,25 \text{ Кбайт} = 1,37 \text{ Мбайт}$.

Аналогично рассчитывается необходимый объем видеопамяти для других графических режимов.

Задание 1

1. Используются стандартный программу ОС Windows – **Калькулятор (Пуск-Все программы-Стандартные-Калькулятор)** и **таблицу единиц измерения информации**, приведённую ниже, вычислить объемы видеопамяти, необходимые для реализации следующих графических режимов:

- ✓ Разрешение экрана 800x600, глубина цвета 8 бит (256 цветов)
- ✓ Разрешение экрана 1280x768, глубина цвета 16 бит
- ✓ Разрешение экрана 1280x1024, глубина цвета 32 бит

Таблица единиц измерения информации

8 бит	1 байт
1024 байт	1 килобайт
1024 килобайт	1 мегабайт
1024 мегабайт	1 гигабайт

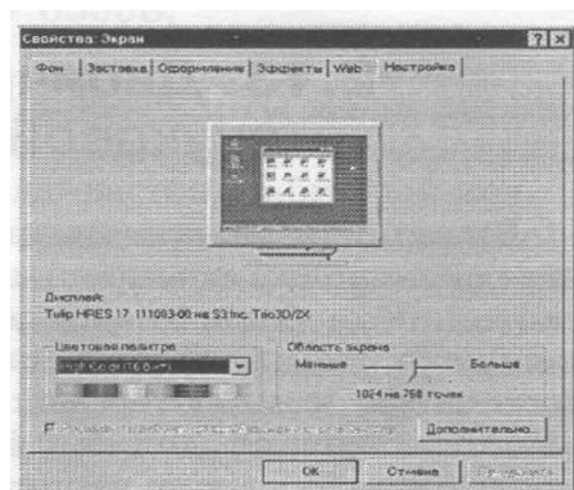
Ответ внести в соответствующую таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.

Задание 2

Установка графического режима

В Windows предусмотрена возможность выбора графического режима и настройки параметров видеосистемы компьютера, включающей монитор и видеоадаптер.

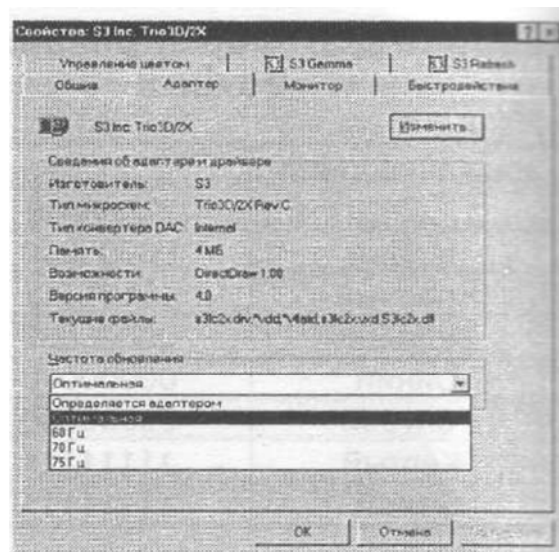
1. Щелкнуть по индикатору **Экран** на **Панели задач**, появится диалоговая панель **Свойства: Экран**. Выбрать вкладку **Настройка**, которая



информирует нас о марке установленных монитора и видеоадаптера и предоставляет возможность установить графический режим экрана (глубину цвета и разрешающую способность). Установить видеорежим: разрешение экрана **800x600** **глубина цвета 16 бит**, нажать кнопку **Ok**, оценить произошедшие изменения.

2. Аналогично предыдущему пункту восстановить исходные установки видеорежима.
3. Щелкнуть по кнопке **Дополнительно**, появится диалоговая панель, на которой выбрать вкладку **Адаптер**. На вкладке имеется информация о фирме-производителе, марке видеоадаптера, объеме видеопамати и др. С помощью раскрывающегося списка можно выбрать оптимальную частоту обновления экрана.

Записать данные о фирме-производителе, марке видеоадаптера, объеме видеопамати, занести их в таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.



Кодирование звуковой информации

Качество двоичного кодирования звука определяется **глубиной кодирования** и **частотой дискретизации**.

Количество измерений в секунду может лежать в диапазоне от 8000 до 48 000, то есть частота дискретизации аналогового звукового сигнала может принимать значения от 8 до 48 кГц. При частоте 8 кГц качество дискретизированного звукового сигнала соответствует качеству радиотрансляции, а при частоте 48 кГц — качеству звучания аудио-CD. Следует также учитывать, что возможны как моно-, так и стерео- режимы.

Можно оценить информационный объем стереоаудиофайла длительностью звучания 1 секунда при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц). Для этого количество битов, приходящихся на одну выборку, необходимо умножить на количество выборок в 1 секунду и умножить на 2 (стерео):

$$16 \text{ бит} \cdot 48\,000 \cdot 2 = 1\,536\,000 \text{ бит} = 192\,000 \text{ байт} = 187,5 \text{ Кбайт}.$$

Задание 1

1. Аналогично с примером приведённым выше вычислить информационный объем стереоаудиофайла длительностью звучания 5 секунд при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц). Ответ внести в соответствующую таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.
2. Аналогично с примером приведённым выше вычислить информационный объем моноаудиофайла длительностью звучания 8 секунд при высоком качестве звука (16

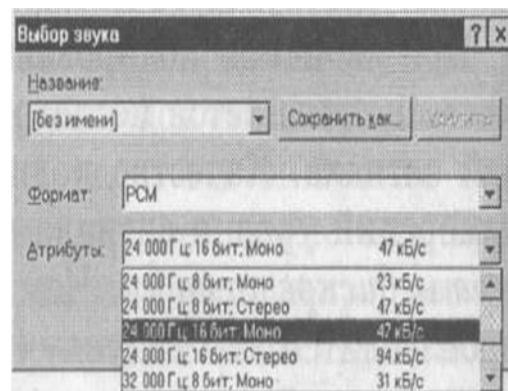
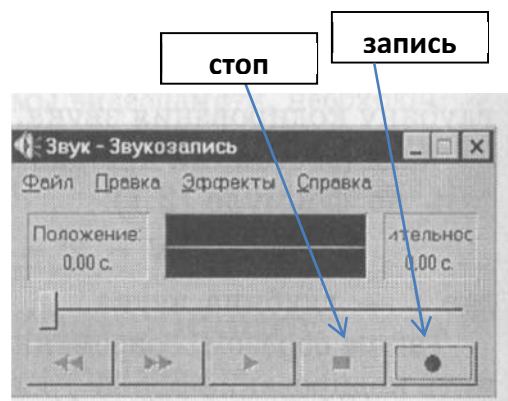
битов, 48 кГц). Ответ внести в соответствующую таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.

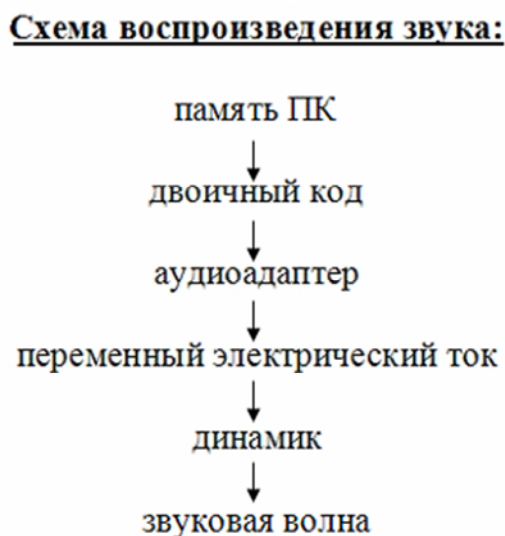
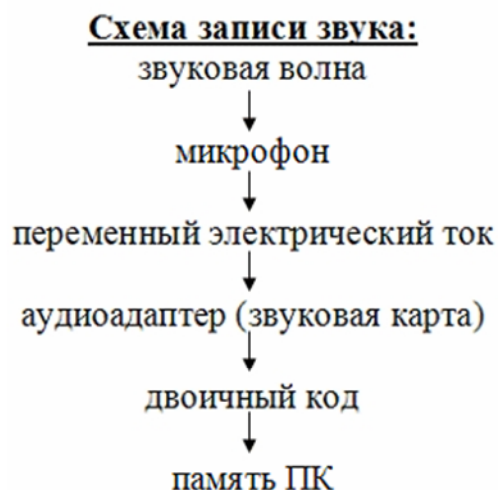
Запись звукового файла

Стандартное приложение Звукозапись играет роль цифрового магнитофона и позволяет записывать звук, то есть дискретизировать звуковые сигналы, и сохранять их в звуковых файлах в формате WAV. Эта программа позволяет редактировать звуковые файлы, микшировать их (накладывать друг на друга), а также воспроизводить.

Задание 2

1. Запустить **Звукозапись** (**Пуск-Все программы-Стандартные-Развлечения-Звукозапись**). Для установки параметров дискретизации звука ввести команду [**Файл-Свойства**].
2. На панели Свойства объекта «Звук» щелкнуть по кнопке **Преобразовать**. На панели **Выбор звука** из раскрывающегося списка выбрать режим кодирования звука (глубина кодирования, частота дискретизации, моно/стерео).
3. Используя приведённые выше настройки записать стереоаудиофайл длительностью звучания 5 секунд при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц).
4. Сохранить записанный аудиофайл с именем **мой файл 1.wav** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.
5. Используя приведённые выше настройки записать моноаудиофайл длительностью звучания 8 секунд при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц).
6. Сохранить записанный аудиофайл с именем **мой файл 2.wav** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе.
7. Открыть папку **Кодирование информации** на Рабочем столе, щёлкнуть правой кнопкой мыши по файлу **мой файл 1.wav**, в появившемся контекстном меню выбрать команду **Свойства**.
8. В появившемся окне **Свойства** найти размер сохранённого файла, занести его в таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе, сравнить с вычисленным ранее в **Задании 1**.
9. Открыть папку **Кодирование информации** на Рабочем столе, щёлкнуть правой кнопкой мыши по файлу **мой файл 2.wav**, в появившемся контекстном меню выбрать команду **Свойства**.
10. В появившемся окне **Свойства** найти размер сохранённого файла, занести его в таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на Рабочем столе, сравнить с вычисленным ранее в **Задании 1**.
11. Зарисуйте в конспект схему записи и воспроизведения звука, приведённую на рисунке ниже.





Дополнительные задания по теме: «Кодирование информации».

1. Каков информационный объём сообщения "Я помню чудное мгновенье" при условии, что один символ кодируется одним байтом и соседние слова разделены одним пробелом? **(Ответ перевести в байты)**
2. Считая, что каждый символ кодируется двумя байтами, оцените информационный объём следующего предложения в кодировке Unicode, учитывая знаки препинания и пробелы (ответ дайте в битах):

Один пуд — около 16,4 килограмм.

3. Получено сообщение, информационный объём которого равен 32 битам. Чему равен этот объём в байтах?
4. Азбука Морзе позволяет кодировать символы для радиосвязи, задавая комбинацию точек и тире. Дана кодовая таблица азбуки Морзе

А • —	Л • — • •	Ц — • — •
Б — • • •	М — —	Ч — — — •
В • — —	Н — •	Ш — — — —
Г — — •	О — — —	Щ — — • —
Д — • •	П • — — •	Ъ • — — • — •
Е •	Р • — •	Ы — • — —
Ж • • • —	С • • •	Ь — • • —
З — — • •	Т —	Э • • — • •
И • •	У • • —	Ю • • — —
Й • — — —	Ф • • — •	Я • — • —
К — • —	Х • • • •	

Расшифруйте (декодируйте), что записано в сообщении (буквы отделены друг от друга пробелами):



5. Откройте файл **Технология обработки графики на компьютере.doc** в папке **Кодирование информации** на **Рабочем столе**. Ознакомьтесь с его содержанием и ответьте на вопрос: «Сколько цветов можно воспроизвести в режим цветного изображения true color».

❖ Ответ внести в соответствующую таблицу в файл **ответы.xls** в папке **Кодирование информации** на **Рабочем столе**.

Приложение: «Таблицы для ответов из файла ответы.xls».

Кодирование текстовой информации.

Задание 1	последовательность десятичных числовых кодов в кодировке Windows (CP1251) для слова «компьютер».									
	к	о	м	п	ь	ю	т	е	р	не правильно
Задание 2	слово									

Кодирование графической информации.

Задание 1	
✓ Разрешение экрана 800x600, глубина цвета 8 бит (256 цветов)	
✓ Разрешение экрана 1280x768 глубина цвета 16 бит	
✓ Разрешение экрана 1280x1024 глубина цвета 32 бит	
	не правильно

Задание 2	
данные о фирме-производителе, марке видеоадаптера, объеме видеопамати	

Кодирование звуковой информации

Задания 1-2	вычисленный	записанный
информационный объем стереоаудиофайла длительностью звучания 5 секунд при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц)		
информационный объем моноаудиофайла длительностью звучания 8 секунд при высоком качестве звука (16 битов, 48 кГц)		
	не правильно	

Дополнительные задания по теме: «Кодирование информации».

	ответы	
Задание 1		не правильно
Задание 2		не правильно
Задание 3		не правильно
Задание 4		не правильно
Задание 5		не правильно

<u>Результаты основных заданий</u>	Основные задания выполнены с ошибками
<u>Результаты дополнительных заданий</u>	Дополнительные задания выполнены с ошибками