# Лабораторная работа № 1.1

## Цель работы

Научиться измерять информацию, решать задачи на определение количества и объема информации.

## Ход работы

Задание № 1

Определить необходимое количество памяти (в битах и байтах) для хранения на диске текста «ЗИЭФ-211 Леман Константин Эдуардович» (без кавычек со своими данными, соблюдая строчные и прописные начертания символов) в системе кодирования Windows.

Решение

Количество символов в тексте: 36.

В системе кодирования Windows каждый символ кодируется одним байтом. Поэтому необходимое количество памяти, необходимое для хранения текста «ЗИЭФ-211 Леман Константин Эдуардович», равно:

36 байт = 288 бита.

Задание № 2

В Блокноте набрать данный текст и сохранить файл. Сравнить размер файла с рассчитанным в первом задании значением.

Решение

Размер файла равен 36 байт, что совпадает с рассчитанным в задании № 1 размером.

Задание № 3

Закодировать данный текст в шестнадцатеричном коде, используя таблицу символов Windows (Пуск > Программы > Стандартные > Служебные > Таблица символов). В появившемся окне установить флажок «Дополнительные параметры просмотра». В списке «Набор символов» выбрать «Windows: кириллица». В строке состояния (самая нижняя строка в окне) в круглых скобках отображается шестнадцатеричный код символа в формате «0хNN», где NN – искомый код соответствующего символа.

Решение

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| З | И | Э | Ф | - | 2 | 1 | 1 | \_ |
| С7 | C8 | DD | D4 | 2D | 32 | 31 | 31 | A0 |
| Л | е | м | а | н | \_ | К | о | н |
| CB | E5 | EC | E0 | ED | A0 | CF | EE | ED |
| с | т | а | н | т | и | н | \_ | Э |
| F1 | F2 | E0 | ED | F2 | E8 | ED | A0 | DD |
| д | у | а | р | д | о | в | и | ч |
| E4 | F3 | E0 | F0 | E4 | EE | E2 | E8 | F7 |

Задание № 4

По найденным шестнадцатеричным кодам только для символов своего имени восстановить текст, используя теперь набор символов «DOS: кириллица». Для этого необходимо найти в этой таблице символы, имеющие коды, соответствующие кодам имени. Сравнить полученный текст со своим именем.

Решение

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CF | EE | ED | F1 | F2 | E0 | ED | F2 | E8 | ED |
| ¤ | Ь | ь | ы | Ы | Я | ь | Ы | У | ь |

Различие текстов можно объяснить различием кодировок символов в Windows и Dos.

Задание № 5

Определить необходимый объем видеопамяти (в битах, байтах, Кбайтах и Мбайтах) для следующих режимов монитора:

- 800x600 High Color и True Color.

- 1024x768 High Color и True Color.

- 1280x1024 High Color и True Color.

Решение

High Color – использует 16 бит

True Color – использует 24 бит

Необходимый объем видеопамяти для режимов:

800×600 High Color = 800×600×16=7 680 000 бит = 960 000 байт = 937,5 Кбайт ≈ 0,916 Мбайт

800×600 True Color = 800×600×24=11 520 000 бит = 1 440 000 байт = 1 406,25 Кбайт ≈ 1,373 Мбайт

1024×768 High Color = 1024×768×16 = 12 582 912 бит = 1 572 864 байт = 1 536 Кбайт = 1,5 Мбайт

1024×768 True Color = 1024×768×24 = 18 874 368 бит = 2 359 296 байт = 2 304 Кбайт = 2,25 Мбайт

1280×1024 High Color = 1280×1024×16 = 20 971 520 бит = 2 621 440 байт = 2 560 Кбайт = 2,5 Мбайт

1280×1024 True Color = 1280×1024×24 = 31 457 280 бит = 3 932 160 байт = 3 840 Кбайт = 3,75 Мбайт

Задание № 6

Упорядочить видеорежимы по возрастанию необходимых для них объемов видеопамяти.

Решение

800×600 High Color

800×600 True Color

1024×768 High Color

1024×768 True Color

1280×1024 High Color

1280×1024 True Color

Задание № 7

Мобильный телефон имеет монохромный экран с 8 градациями серого и разрешением 96х96 точек. Определить необходимый объем видеопамяти для такого экрана.

Решение

Т.к. экран телефона имеет 8 градаций серого для каждой точки, то для хранения информации каждой точки необходимо 3 бита (23 = 8)

Необходимый объем видеопамяти равен:

96×96×3 = 27 648 бит = 3 456 байт = 3,375 Кбайт

Задание № 8

Определить необходимый объем видеопамяти для экрана своего мобильного телефона (информацию о разрешении экрана и глубине цвета для своей модели можно найти в Internet).

Решение

Размер дисплея: 240×320 пикселей.

Количество цветов для каждого пикселя – 16 млн. цветов – 24 бит.

Необходимый размер видеопамяти: 240×320×24 = 1 843 200 бит =

= 230 400 байт = 225 Кбайт

Задание № 9

Определить размер несжатого файла с видео разрешением VGA (640х480, 24 кадра/с, 32 бита) длительностью 1 час.

Решение

Количество памяти, необходимое для кодирования одного кадра:

640×480×32 = 9 830 400 бит = 1 228 800 байт = 1 200 Кбайт.

Для кодирования 1 секунды (24 кадра) необходимо:

1 200 Кбайт × 24 = 28 800 Кбайт

Размер файла, длительностью 1 час (1 час = 3 600 секунд)

28 800 Кбайт × 3 600 = 103 680 000 Кбайт = 101 250 Мбайт ≈ 98,877 Гбайт

## Выводы

Научились измерять информацию, кодировать информацию и решать задачи на определение количества и объема информации.