

Учебник: Босова Л.Л.
7 класс

Тема урока:

Передача данных (решение задач)

Цель урока: научиться решать задачи, связанные с определением объема информационных носителей и передачей данных по каналу связи.

Задачи:

1. **Повторить** основные понятия:
 - файл, имя файла, виды файлов;
 - информационные носители, их виды;
 - единицы измерения информации;
 - информационный объем текста.
2. **Выявить** различия в объемах информационных носителей.
3. **Решить** задачу на определение объема информационных носителей.
4. **Рассмотреть** другие способы передачи данных: передача данных по каналу связи.
5. **Вывести формулу** для нахождения основных величин при передаче данных по каналу связи.
6. **Решить задачу** о передаче данных по каналу связи.
7. **Провести анализ** различных вариантов передачи данных.
8. **Выявить** плюсы и минусы каждого из вариантов.

Файл – данные, имеющие имя и хранящиеся в долговременной памяти компьютера

Имя файла. расширение

1. Текстовые (.doc, .txt)
2. Графические (.bmp, .jpg, .gif)
3. Аудио-файлы (.mp3)
4. Видео-файлы (.mpg)
5. Исполняемые (.com, .exe)
6. Архивные (.rar, .zip)

Архив – файлы, собранные вместе в одной папке и сжатые программой-архиватором

Информационные носители:



Дискета (НГМД)

Объем: 1, 44Мб

Флеш-карта

Объем (среднее значение):

от 320 Мб до 64 Гб

Лазерный диск

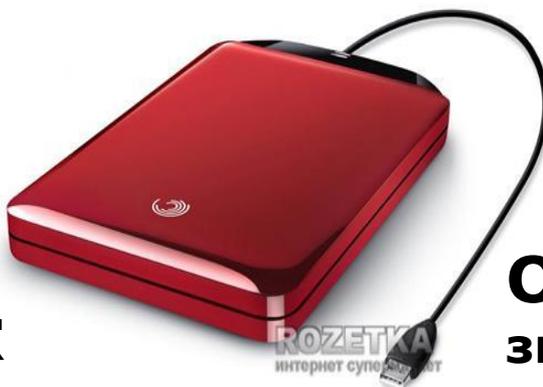
Объем:

CD - 700Мб

DVD - 4,7Гб



Съемный жесткий диск (НЖМД)



Объем (среднее значение):

от 2 Гб до 2 Тб



Единицы измерения информации:

Д Е Л И М	1 байт = 8 бит	у М Н О Ж А Е М
	1 Кб = 1024 байт	
	1 Мб = 1024 Кб	
	1 Гб = 1024 Мб	
	1 Тб = 1024 Гб	
1 Пб = 1024 Тб		

$$I = N \cdot i$$

I – информационный объем текста, бит

N – количество символов в тексте

i – количество бит на 1 символ

$$Q = 2^i$$

Q – количество символов в алфавите
i – количество бит на 1 символ

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

$$2^7 = 128$$

$$2^8 = 256$$

$$2^9 = 512$$

$$2^{10} = 1024$$

Задача 1:

Аня написала реферат по биологии, который состоял из 25 страниц, в среднем по 10256 символов на странице. Определите, какой информационный носитель достаточно использовать Ане для размещения на нем своего реферата.

Решение:

Использовали русский алфавит (33 буквы и другие символы с клавиатуры, всего 256 символов), значит каждый символ весит...

8 бит ($2^8=256$ символов на клавиатуре)

Количество всех символов в тексте **$N=25$ страниц*10256**
символов на 1 странице=**256400** символов

Информационный объем текста **$I=256400$ символов*8**
бит=**2051200** бит

$2051200 \text{ бит}/8=256400 \text{ байт}$

$256400 \text{ байт}/1024=250 \text{ Кб}$

$250 \text{ Кб}/1024=0, 244\text{Мб}$

Ответ: Ане достаточно использовать дискету

Задача 1.

Дано:

$$Q=256$$

$$N=25 \times 10256$$

Найти:

I- ?

Формулы:

$$Q=2^i$$

$$I=N \times i$$

Решение:

$$Q=256$$

$i=8$ бит на 1 символ = 1 байт

$$N=25 \times 10256=256400 \text{ символов}$$

$$I=256400 \text{ символов} \times 1 \text{ байт} = \\ 256400 \text{ байт} / 1024 = 250 \text{ Кб} / 1024 \\ = 0,244 \text{ Мб}$$

Ответ: $I=0,244$ Мб, достаточно использовать дискету

Задача 2:

Аня подумала и решила создать презентацию к своему реферату. Презентация получилась хорошая и большая, ее размер был 5 Мб. Какой информационный носитель теперь должна использовать Аня для того, чтобы принести в школу презентацию и реферат?

Решение:

Объем реферата = **0,244 Мб**

Объем презентации = **5 Мб**

Общий объем 2-х файлов = 0,244 Мб + 5 Мб = 5,244 Мб

Ответ: теперь Ане придется использовать лазерный диск или флеш-карту, так как совокупный объем 2-х файлов стал больше, чем информационная емкость дискеты (1,44 Мб).

Задача 2.

Дано:

$$I_1 = 0,244 \text{ Мб}$$
$$I_2 = 5 \text{ Мб}$$

Найти:

I - ?

Формулы:

$$I = I_1 + I_2$$

Решение:

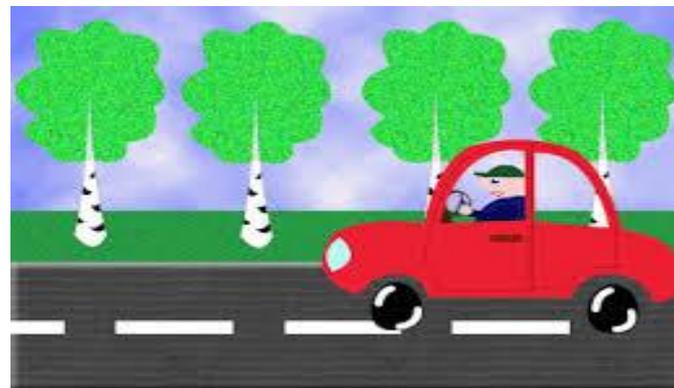
$$I = 0,244 \text{ Мб} + 5 \text{ Мб} = 5,244 \text{ Мб}$$

Ответ: Теперь дискеты не достаточно (объем 2-х файлов = 5,244 Мб), нужно использовать диск или флеш-карту.

Если автомобиль движется со скоростью 60 км/ч уже 2 часа, какое расстояние он проехал?

$$S = V \times t$$

$$S = 60 \text{ км/ч} \times 2 \text{ ч} = 120 \text{ км}$$



Тогда как найти время движения автомобиля?

$$t = \frac{S}{V}$$

Тогда как найти скорость движения автомобиля?

$$V = \frac{S}{t}$$

Передать данные можно и без использования съемных информационных носителей.

Передача данных может осуществляться через...

**КАНАЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (интернет,
почта, телефон)**



Источник
данных



Канал передачи



Приемник
данных

$$I = q \times t$$

I – информационный объем
сообщения, бит

q – скорость передачи, бит/сек

t – время передачи, сек

Задача 3:

Аня обнаружила, что ее принтер сломался и она не может распечатать реферат. Она позвонила своей подруге Маше и попросила ее распечатать файл. Сколько времени займет передача файла по e-mail, если Интернет у Ани работает со скоростью 100000 бит/сек?

Решение:

Вспомним из предыдущей задачи, что объем реферата равен **2051200 бит**

Тогда из формулы $I = q \times t$ получим $t = \frac{I}{q}$

Время передачи $t = 2051200 \text{ бит} / 100000 \text{ бит/сек} = 20,5 \text{ сек}$

Ответ: время передачи=20, 5 сек

Задача 3.

Дано:

$I = 2051200$ бит
 $q = 100000$ бит/сек

Найти:

$t - ?$

Формулы:

$$I = q \times t$$

$$t = \frac{I}{q}$$

Решение:

$$t = 2051200 \text{ бит} / 100000 \text{ бит/сек} \\ = 20,5 \text{ сек}$$

Ответ: Время передачи файла - 20, 5 сек

Попробуйте решить сами:

Маша, в свою очередь, хочет передать Ане фильм, который она только что скачала. Объем видео-файла равен 4,7 Гб.

Определите, как лучше поступить Маше: передать фильм по каналу связи, если скорость передачи у Маши равна 1240000 бит/сек или принести на флеш-карте в школу?

Задача 3.

Дано:

$$I = 4,7 \text{ Гб}$$

$$q = 1240000 \text{ бит/сек}$$

Найти: t - ?

Формулы:

$$I = q \times t$$

$$t = \frac{I}{q}$$

Решение:

$$\begin{aligned} I &= 4,7 \text{ Гб} \times 1024 = 4812,8 \text{ Мб} \times 1024 = \\ &= 4928307,2 \text{ Кб} \times 1024 = \\ &= 5046586572,8 \text{ б} \times 8 = \\ &= 40372692582,4 \text{ бит} \end{aligned}$$

$$t = \frac{40372692582,4}{1240000} \approx 32559 \text{ сек}$$

$$\approx 543 \text{ мин} \approx 9 \text{ часов}$$

Ответ: Лучше принести на флеш-карте, так как время передачи файла слишком велико.

Выводы:

1. Передать данные можно несколькими путями:
 - по каналу связи
 - используя съемные носители
2. Выбор способа передачи напрямую зависит от объема файла и скорости передачи данных:
 - чем больше объем файла, тем труднее его передать по e-mail (не более 15Мб) или ADSL-соединение (низкая скорость передачи);
 - с другой стороны, если использовать «Облако» или виртуальный диск, то передача файлов большого объема становится возможной и удобной. Главное, чтобы Интернет работал!

Домашнее задание на тему «Передача данных» 7 класс

Решите задачи:

1. Дискета объемом 1440 Кбайт весила 20 грамм. Сколько бы весил набор дискет, необходимый для копирования информации с жесткого диска объемом 80 Гбайт.
2. Сколько CD-дисков объемом 700 Мбайт потребуется для размещения информации, полностью занимающей жесткий диск емкостью 120 Гбайт.
3. Средняя скорость передачи данных по некоторому каналу связи равна 30 Кбит/с. Определите, сколько понадобится секунд, чтобы передать по этому каналу 80 страниц текста, каждая страница которого содержит в среднем 128 символов, а информационный вес одного символа равен 8 битам.
4. За сколько секунд можно передать по каналу связи текст, объемом 1800 байтов, если скорость передачи данных равна 14400 бит/с.
5. Пропускная способность некоторого канала связи равна 128000 бит/с. Сколько времени займет передача по этому каналу файла объемом 1,5 Мбайт.