

Скорость передачи
информации

Скорость-время-расстояние

Размер файла = Скорость соединения · Время.

ВАЖНО. При решении задачи необходимо, чтобы единицы измерения были одинаковы.

Пример задания

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кбайт. Определите время передачи файла в секундах.

Решение

1)Переведём скорость в Кбайт/с

$$128000 \text{ бит/с} = 16000 \text{ Байт/с} = \frac{16000}{1024} = \frac{1000}{64} = \frac{125}{8} \text{ Кбайт/с}$$

2)Узнаем время передачи

$$625 : \frac{125}{8} = 625 \cdot \frac{8}{125} = 5 \cdot 8 = 40 \text{ с.}$$

Пример задания

Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 1 минуту. Определить размер файла в килобайтах.

Решение

1)Переведём скорость в Кбайт/с

$$512000\text{бит/с}=64000\text{Байт/с}=\frac{64000}{1024}=\frac{1000}{16}=\frac{125}{2}\text{Кбайт/с}$$

2)Узнаем размер файла

$$\frac{125}{2} \cdot 60 = 125 \cdot 30 = 3750\text{Кбайт}$$

Пример задания

Данные объемом 100 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{20} бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{22} бит в секунду. Задержка в пункте Б (время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи в пункт В) составляет 24 секунды. Сколько времени (в секундах) прошло с момента начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Решение

1)Переведём скорость из А в В в Мбайт/с

$$2^{20} \text{бит/с} = 2^{17} \text{Байт/с} = 2^7 \text{Кбайт/с} = \frac{1}{2^3} \text{Мбайт/с}$$

2)Узнаем время передачи из А в В

$$100 : \frac{1}{8} = 800 \text{с}$$

3)Переведём скорость из В в С в Мбайт/с

$$2^{22} \text{бит/с} = 2^{19} \text{Байт/с} = 2^9 \text{Кбайт/с} = \frac{1}{2} \text{Мбайт/с}$$

4)Узнаем время передачи из В в С

$$100 : \frac{1}{2} = 200 \text{с}$$

5)Узнаем общее время передачи (с учётом задержки)

$$800 + 24 + 200 = 1024$$

1) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128000 бит/с. Сколько времени (в секундах) займет передача файла объемом 500 Кбайт по этому каналу?

Ответ: 32

2) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Передача файла по этому каналу занимает 16 сек. Определите объем файла в килобайтах.

Ответ: 1000

3) Через ADSL соединение файл размером 2500 Кбайт передавался 40 с. Сколько секунд потребуется для передачи файла размером 2750 Кбайт.

Ответ: 44

4) Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 1 мин. Каков объем файла в Кбайтах (впишите в бланк только число)?

Ответ: 1875

5) У Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{17} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{16} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 8 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 1024 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ: 1088

6) У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{19} бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{14} бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 256 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

Ответ: 3076

7) Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 32000 бит/с, чтобы передать 16-цветное растровое изображение размером 800 × 600 пикселей, при условии, что в каждом байте закодировано максимально возможное число пикселей?

Ответ: 60

8) Стереоаудиофайл передается со скоростью 32000 бит/с. Файл был записан с такими параметрами: глубина кодирования – 16 бит на отсчет, частота дискретизации – 48000 отсчетов в секунду, время записи – 90 с. Сколько минут будет передаваться файл?

Ответ: 72

9) Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28800 бит/с, чтобы передать растровое изображение размером 800 × 600 пикселей, при условии, что в палитре 2^{24} цветов?

Ответ: 400

10) Данные объемом 80 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{22} бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{23} бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 10 минут. Сколько времени в минутах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?

Ответ: 6

11) Данные объемом 40 Мбайт передаются из пункта А в пункт Б по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{18} бит в секунду, а затем из пункта Б в пункт В по каналу связи, обеспечивающему скорость передачи данных 2^{19} бит в секунду. От начала передачи данных из пункта А до их полного получения в пункте В прошло 35 минут. Сколько времени в секундах составила задержка в пункте Б, т.е. время между окончанием приема данных из пункта А и началом передачи данных в пункт В?

Ответ: 180