

Задания

Задание 9 № 5217

Документ объёмом 8 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

- А) сжать архиватором, передать архив по каналу связи, распаковать;
- Б) передать по каналу связи без использования архиватора. Какой способ быстрее и на сколько, если

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{22} бит в секунду,
- объём сжатого архиватором документа равен 12,5% от исходного,
- время, требуемое на сжатие документа. — 14 секунд, на распаковку — 2 секунды?

В ответе напишите букву А, если способ А быстрее или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Слов «секунд», «сек.», «с» к ответу добавлять не нужно.

Решение.

Способ А.

Общее время складывается из времени сжатия, распаковки и передачи. Время передачи t рассчитывается по формуле $t = Q / q$, где Q — объём информации, q — скорость передачи данных.

Найдём сжатый объём: $8 \cdot 0,125 = 1$ Мбайт. Переведём Q из Мбайт в биты: $1 \text{ Мбайт} = 1 \cdot 2^{20} \text{ байт} = 1 \cdot 2^{23} \text{ бит}$.

Найдём общее время: $t = 14 \text{ с} + 2 \text{ с} + 1 \cdot 2^{23} \text{ бит} / 2^{22} \text{ бит/с} = 16 + 2 \text{ с} = 18 \text{ с}$.

Способ Б.

Переведём Q из Мбайт в биты: $8 \text{ Мбайт} = 8 \cdot 2^{20} \text{ байт} = 8 \cdot 2^{23} \text{ бит}$.

Найдём общее время: $t = 8 \cdot 2^{23} \text{ бит} / 2^{22} \text{ бит/с} = 8 \cdot 2 \text{ с} = 16 \text{ с}$.

Видно, что способ Б быстрее на $18 - 16 = 2 \text{ с}$.

Ответ: Б2.

Поделиться