

Задания

Задание 9 № 5910

Документ объёмом 12 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 насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит в секунду;
- объём сжатого архиватором документа равен 25% исходного;
- время, требуемое на сжатие документа, — 13 секунд, на распаковку — 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого. Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23. Единицы измерения «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: $12 \cdot 0,25 = 3$ Мбайт. Переведём Q из Мбайт в биты: $3 \text{ Мбайт} = 3 \cdot 2^{20} \text{ байт} = 3 \cdot 2^{23} \text{ бит}$. Найдём общее время: $t = 13 \text{ с} + 3 \text{ с} + 3 \cdot 2^{23} \text{ бит} / 2^{21} \text{ бит/с} = 16 + 3 \cdot 2^2 \text{ с} = 28 \text{ с}$.

Способ Б.

Общее время совпадает с временем передачи: $t = 12 \cdot 2^{23} \text{ бит} / 2^{21} \text{ бит/с} = 12 \cdot 2^2 \text{ с} = 48 \text{ с}$.

Таким образом, способ А быстрее на $48 - 28 = 20 \text{ с}$.

Ответ: А20.

Поделиться