

1. Количество информации (12 баллов) [Документы]

Книга состоит из страниц полностью занятых текстом, сохраненным с использованием двухбайтной кодировки Unicode таким образом, что каждая его страница содержит ровно 2048 символов. Определить количество страниц в книге, если занимаемый ею объем на 25КБайт меньше, чем объем изображения с разрешением 1080 на 1920 точек сохраненного с использованием восьмибитной цветовой модели GrayScale. Примечание: 1 КБайт=1024 байта.

Решение.

1. Двухбайтная кодировка Unicode подразумевает, что каждый символ занимает объем 2 байта. Умножая объем одного символа на количество символов на странице, получаем объем, занимаемый одной страницей книги:

$$2 \cdot 2048 = 4096(\text{Байт}) = 4(\text{КБайт}).$$

2. Цветовая модель GrayScale подразумевает, что цвет каждого пикселя в рассматриваемом изображении кодируется с помощью 8 бит или 1 байта. Тогда общий объем изображения может быть получен как произведение объема, занимаемого одним пикселем, на количество пикселей в изображении:

$$1 \cdot 1080 \cdot 1920 = 2073600(\text{байт}) = 2025(\text{КБайт}).$$

3. Количество страниц в книге можно получить, составив уравнение с учетом дополнительного объема 25 КБайт, составляющего разницу между объемами книги и изображения:

$$4 \cdot x + 25 = 2025 \rightarrow x = 2000 \div 4 = 500(\text{страниц}).$$

Итого получаем 500 страниц.

Ответ: 500.