

Esercizio 1

Si desidera salvare su file in formato ASCII (ISO-8859-1) un testo di 100 pagine, ognuna composta da 50 righe di 69 caratteri. Ogni riga è terminata dal carattere LF ed ogni pagina è terminata dal carattere FF. Calcolare la dimensione del file espressa in kB.

Esercizio 2

Su un floppy-disk da 1.44 MB si devono scrivere i dati relativi agli studenti di una scuola. Ad ogni studente corrisponde un file che contiene i seguenti dati:

- cognome (32 caratteri ASCII)
- nome (32 caratteri ASCII)
- data di nascita (GGMMAAAA codificata in ASCII)
- matricola (numero intero di 6 cifre codificato in binario puro)

Sapendo che ai dati di ogni studente deve corrispondere un numero intero di byte, calcolare il numero massimo di studenti i cui dati possono essere scritti sul floppy-disk.

Esercizio 3

Si desidera salvare su file in formato Unicode con codifica UTF-8 un testo in lingua Italiana composto da 20,000 caratteri. Sapendo che in Italiano la frequenza media delle lettere accentate è il 5%, stimare la dimensione del file espressa in kB.

Esercizio 4

Se un file da 100 MB viene compresso con un algoritmo avente fattore di compressione $4\times$, quale sarà la dimensione del file compresso?

Esercizio 5

Un archivio in formato compresso ZIP contiene 10 file per un totale di 4 MB. Sapendo che questo archivio ha un fattore di compressione del 73 %, determinare lo spazio in MB occupato dai file una volta estratti dall'archivio.

Esercizio 6

Una macchina fotografica digitale fornisce foto in formato grafico raster con risoluzione 2048×1152 e 16 milioni di colori. Calcolare la quantità di memoria (in GB) di cui la macchina deve essere dotata per permettere di memorizzare su di essa almeno 200 foto.

Esercizio 7

Si vuole memorizzare (senza compressione) un'immagine raster 1024×768 in uno spazio di memoria pari a 1 MB. Calcolare il massimo numero di colori distinti di cui l'immagine potrà essere composta.

Esercizio 8

Un utente registra un brano musicale in formato MP3 stereo, con un campionamento a 48 kHz e 16 bit per campione. Sapendo che la durata del brano è di 74' ed ipotizzando un fattore di compressione $10\times$, si calcoli la dimensione del file in MB.

Esercizio 9

Un utente registra un brano musicale in formato WAV quadrifonico, con un campionamento a 32 kHz e 16 bit per campione. Sapendo che il formato WAV ha tipicamente un rapporto di compressione 2:1 e che l'utente dispone di una memoria da 10 MB, calcolare la massima durata registrabile del brano,

Le soluzioni saranno pubblicate sul sito web del corso al termine delle lezioni.