

### **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 BCD)
- matricola (numero intero di 6 cifre codificato in ASCII)

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  $2048 \times 1152$  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**

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 8**

Semplificare la seguente espressione Booleana:

$$a \cdot (b + c) + \bar{b} \cdot (a + c)$$

**Esercizio 9**

Dimostrare col metodo esaustivo la seguente uguaglianza Booleana:

$$\overline{a \oplus b} = a \cdot b + \bar{a} \cdot \bar{b}$$

**Esercizio 10**

Semplificare la seguente espressione Booleana:

$$a \cdot (b + c) + \overline{a + \bar{c}}$$