

Trabajo Práctico N° 3: Dispositivos Periféricos.

Ejercicio 1.

¿Cuánta memoria requieren las siguientes terminales? Responder en bytes.

(a) Alfanumérica ASCII extendida (8bits) de 24 filas x 80 columnas: monocromo.

$$\text{Memoria (bits)} = 24 * 80 * (8 + 0 + 0) \text{ bits}$$

$$\text{Memoria (bits)} = 15360 \text{ bits.}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{15360 \text{ bits}}{8}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = 1920 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, esta terminal requiere 1.920 bytes de memoria.

(b) Alfanumérica ASCII extendida (8bits) de 24 filas x 80 columnas con 16 colores y con 4 atributos.

$$\text{Memoria (bits)} = 24 * 80 * (8 + 4 + 4) \text{ bits}$$

$$\text{Memoria (bits)} = 30720 \text{ bits.}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{30720 \text{ bits}}{8}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = 3840 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, esta terminal requiere 3.840 bytes de memoria.

(c) Gráfica de 640 x 480 pixels monocromo.

$$\text{Memoria (bits)} = 640 * 480 * 1 \text{ bits}$$

$$\text{Memoria (bits)} = 307200 \text{ bits.}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{307200 \text{ bits}}{8}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = 38400 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, esta terminal requiere 38.400 bytes de memoria.

(d) Gráfica de 640 x 480 pixels True Color.

$$\text{Memoria (bits)} = 640 * 480 * 24 \text{ bits}$$

Memoria (bits)= 7372800 bits.

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{7372800 \text{ bits}}{8}$$

Memoria (bytes)= 921600 bytes.

Por lo tanto, esta terminal requiere 921.600 bytes de memoria.

(e) *Gráfica de 1024 x 768 pixels con 8 colores.*

Memoria (bits)= $1024 * 768 * 3$ bits

Memoria (bits)= 2359296 bits.

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{2359296 \text{ bits}}{8}$$

Memoria (bytes)= 294912 bytes.

Por lo tanto, esta terminal requiere 294.912 bytes de memoria.

Ejercicio 2.

Considerar una imagen en blanco y negro de 8,5" x 11" con una resolución de 2.400 dpi (ppp - puntos por pulgada).

(a) ¿Cuántos bytes de memoria hacen falta para almacenarla?

$$\text{Memoria (bits)} = 8,5 * 11 * 2400^2 * 1 \text{ bits}$$
$$\text{Memoria (bits)} = 538560000 \text{ bits.}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{538560000 \text{ bits}}{8}$$
$$\text{Memoria (bytes)} = 67320000 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, hacen falta 67.320.000 bytes para almacenarla.

(b) ¿Cuánto ocuparía si tuviese 256 tonos de gris?

$$\text{Memoria (bits)} = 8,5 * 11 * 2400^2 * 8 \text{ bits}$$
$$\text{Memoria (bits)} = 4308480000 \text{ bits.}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{4308480000 \text{ bits}}{8}$$
$$\text{Memoria (bytes)} = 538560000 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, si tuviese 256 tonos de gris, ocuparía 538.560.000 bytes.

(c) ¿Y si fuese “True Color”? (True Color utiliza 24 bits por pixel).

$$\text{Memoria (bits)} = 8,5 * 11 * 2400^2 * 24 \text{ bits}$$
$$\text{Memoria (bits)} = 12925440000 \text{ bits.}$$

$$\text{Memoria (bytes)} = \frac{12925440000 \text{ bits}}{8}$$
$$\text{Memoria (bytes)} = 1615680000 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, si fuese “True Color”, ocuparía 1.615.680.000 bytes.

Ejercicio 3.

Calcular la velocidad mínima que debe tener la comunicación entre una computadora y un scanner si éste puede digitalizar una página de 8,5" x 11" monocromo con una resolución de 600 dpi en 30 segundos.

$$\text{Velocidad (bits)} = \frac{8,5 \times 11 \times 600^2 \times 1 \text{ bits}}{30 \text{ seg}}$$

$$\text{Velocidad (bits)} = \frac{33660000 \text{ bits}}{30 \text{ seg}}$$

$$\text{Velocidad (bits)} = 1122000 \text{ bits/seg.}$$

$$\text{Velocidad (bytes)} = \frac{1122000 \text{ bytes/seg}}{8}$$

$$\text{Velocidad (bytes)} = 140250 \text{ bytes/seg.}$$

Por lo tanto, la velocidad mínima que debe tener es 140.250 bytes/seg.

Ejercicio 4.

Un disco rígido tiene 512 bytes/sector, 1.000 sectores/pista, 5.000 pistas/cara y 8 platos (16 caras). Calcular la capacidad total del disco.

$$\text{Capacidad} = 512 \text{ bytes} * \text{sectores/pista} * \text{pistas/cara} * \text{caras}$$

$$\text{Capacidad} = 512 \text{ bytes} * 1000 * 5000 * 16$$

$$\text{Capacidad} = 40960000000 \text{ bytes.}$$

Por lo tanto, la capacidad total del disco es 40.960.000.000 bytes.

Ejercicio 5.

Un disco rígido tiene dos caras (1 plato). El radio de la pista más interna es 1 cm y el radio de la pista más externa es 5 cm. Cada pista mantiene el mismo número de bits. La máxima densidad de almacenamiento es 10.000 bits/cm, el espaciamiento entre pistas es 0,1mm. Asumir que la separación entre sectores es despreciable y en el borde exterior hay una pista.

(a) ¿Cuál es el máximo número de bits que puede almacenarse en el disco?

Caras= 2.

Radio pista más interna= 1 cm.

Radio pista más externa= 5 cm.

Espaciamiento entre pistas= 0,1 mm.

Máxima densidad de almacenamiento= 10000 bits/cm.

$$\text{Pistas} = \frac{5\text{cm}-1\text{cm}}{0,1\text{mm}}$$

$$\text{Pistas} = \frac{4\text{cm}}{0,01\text{cm}}$$

Pistas= 400.

Perímetro= $2\pi * 1\text{ cm}$

Perímetro= 6,28 cm.

Capacidad de cada pista= 10000 bits/cm * 6,28 cm (perímetro)

Capacidad de cada pista= 62832 bits.

Capacidad del disco= 2 (caras) * 400 (pistas) * 62832 bits

Capacidad del disco= 50265482 bits.

Por lo tanto, el máximo número de bits que puede almacenarse en el disco es 50.265.482.

(b) ¿Cuál es la velocidad de transferencia en bits/seg si la velocidad de rotación es de 3.600 rpm? ¿Y si es 7.200 rpm?

$$\text{Velocidad} = 1 \text{ (cabezal)} * 62832 \text{ bits} * \frac{3600 \text{ rpm}}{60 \text{ seg}}$$

Velocidad= 3769920 bits/seg.

$$\text{Velocidad} = 1 \text{ (cabezal)} * 62832 \text{ bits} * \frac{7200 \text{ rpm}}{60 \text{ seg}}$$

Velocidad= 7539840 bits/seg.

Por lo tanto, si la velocidad de rotación es de 3.600 rpm, la velocidad de transferencia en bits/seg es 3.769.920 bits/seg y, si la velocidad de rotación es de 7.200 rpm, la velocidad de transferencia en bits/seg es 7.539.840 bits/seg.