

Conceptos de Organización de Computadoras

Curso de Ingreso 2014

Clase 4

Prof. Jorge M. Runco

1

Tipos de memoria externa

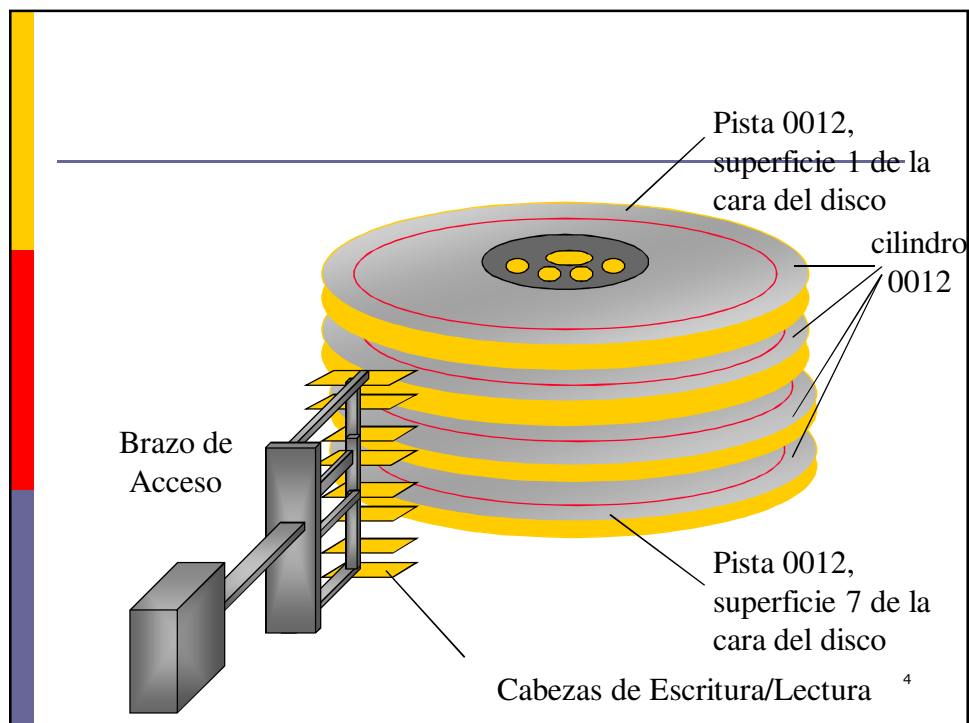
- Discos magnéticos
- Discos ópticos
 - CD-ROM
 - CD-R
 - CD-RW
 - DVD
- Cintas Magnéticas

2

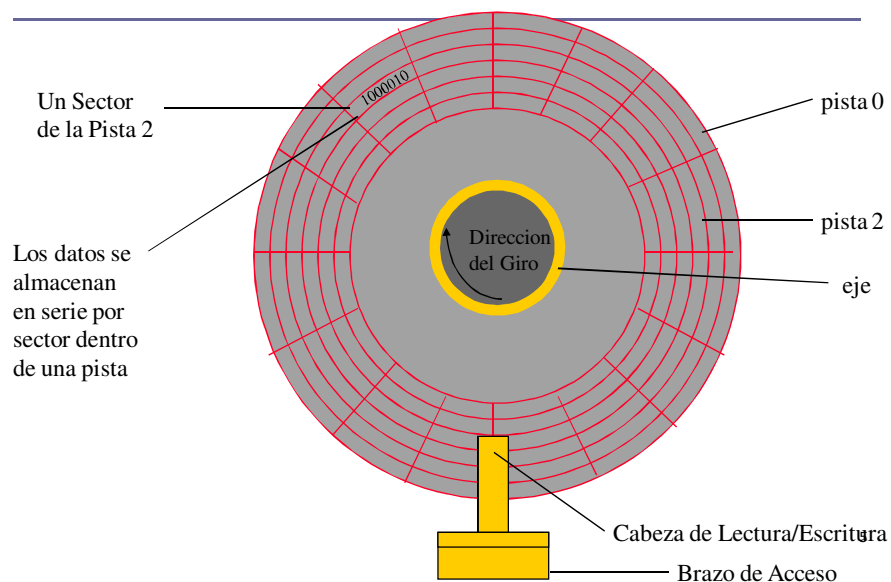
Discos magnéticos

- ❑ La información se organiza en unidades independientes llamadas archivos. Y los resultados de los programas se guardan como archivos de datos y los programas como archivos de programas.
- ❑ Los datos se almacenan en **pistas** concéntricas magnetizando la superficie. Los bits se almacenan en serie (uno tras otro).
- ❑ La superficie de grabación se divide en **sectores**.
- ❑ Un **cilindro** se refiere a cada pista con el mismo número en todas las superficies de grabación.

3



- Un número entero de sectores se graban en una pista.
- El sector es la unidad de transferencia de/hacia el disco.



Discos magnéticos

Platos

- Superficies de Al cubiertos con óxido de Fe, material magnético.
- ✓ Ahora también se usa vidrio
 - Se dilata menos que el Al.
 - Superficie más uniforme.
 - Reducción de defectos superficiales.

Discos magnéticos

- ▣ El disco duro contiene varios platos de disco rígidos apilados en un solo eje giratorio. Los datos se almacenan en todas las superficies de grabación.
- ▣ El movimiento de rotación de un disco magnético pasa todos los datos debajo y sobre una *Cabeza de escritura/lectura*, haciendo que así se pueda tener acceso a todos los datos en cada giro del disco
- ▣ Las cabezas se montan en brazos de acceso

7

Tiempos

- Tiempo de seek (búsqueda)
 - Mover al cilindro (o pista) correcto
- Tiempo de latencia (por rotación)
 - Esperar que el sector "pase" por debajo de la cabeza
- Tiempo de Acceso: $T.\text{seek} + T.\text{latencia}$

Tiempo Total:

$T. \text{ de Acceso} + T. \text{ de Transferencia de datos}$

8

Capacidad del disco: cálculo

$$\text{Capacidad} = \frac{\text{bytes}}{\text{sector}} \times \frac{\text{sectores}}{\text{pista}} \times \frac{\text{pistas}}{\text{superficie}} \times \# \text{ de superficies}$$

- ✓ Se desperdicia espacio en pistas externas.
- ✓ Hoy en día se usan zonas para incrementar la capacidad
 - c/zona tiene fija la cantidad de bits/pista.
 - requieren circuitos más complejos.

9

Práctica 4: Ej. 2)

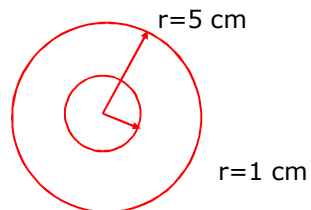
$$\text{Capacidad} = \frac{\text{bytes}}{\text{sector}} \times \frac{\text{sectores}}{\text{pista}} \times \frac{\text{pistas}}{\text{superficie}} \times \# \text{ de superficies}$$

$$= 512 \frac{\text{bytes}}{\text{sector}} \times 100 \frac{\text{sectores}}{\text{pista}} \times 5000 \frac{\text{pistas}}{\text{cara}} \times 16 \text{ caras}$$

$$= 409600000 \text{ bytes} = 400000 \text{ kbytes} \quad \leftarrow$$

10

Práctica 4: Ej. 3)



$$\text{Máxima densidad de almacenamiento} = \frac{N \text{ de bts por pista}}{\text{Long.mínima de pista}}$$

$$10.000 \frac{\text{bits}}{\text{cm}} = \frac{N \text{ de bits por pista}}{2\pi \cdot 1 \text{ cm}} \quad \Rightarrow \quad N \text{ de bits por pista}$$

11

Práctica 4: Ej. 3)

$$N \text{ de pistas} = \frac{50 \text{ mm} - 10 \text{ mm}}{0.1 \text{ mm}} = 400 \text{ pistas}$$

$$\text{Capacidad} = N \text{ de bits / pista} \times 400 \text{ pistas / cara} \times 2 \text{ caras}$$

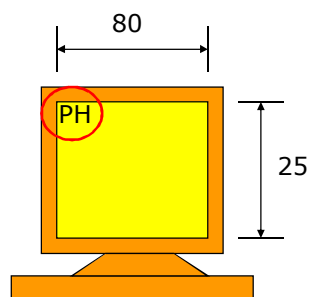
12

Monitores

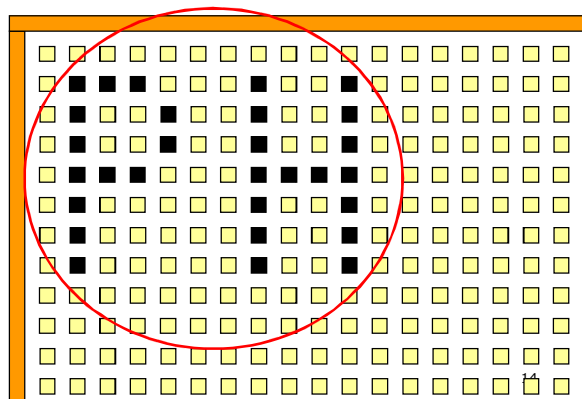
- Los clasificamos en dos grandes grupos:
- Alfanuméricos: los que pueden manejar sólo caracteres (a, A, &, +, %, 1, 2,...). Lo vamos a llamar también modo texto.
- Gráficos: los que pueden manejar punto por punto (pixel) de la pantalla. Lo vamos a llamar también modo gráfico.

13

Monitores alfanuméricos



Modo texto: en general la pantalla puede mostrar 80x25 caracteres. Caracteres: letras, números, +, %, &, etc.



- Cada carácter está formado por una combinación de unos y ceros (8 bits) llamado código ASCII.
- Es un código estándar para el intercambio de información.
- Así la P mostrada en pantalla está almacenada en la memoria de video como $P=10000000_2=80_{16}$
- Igualmente $H=01001000=48_{16}$

15

- Así los códigos ASCII de los caracteres están almacenados en la memoria de video, a cada carácter le corresponde una posición única en la memoria de video.
- En modo texto sólo se pueden mostrar en pantalla caracteres (no puedo escribir punto por punto).
- Además del código ASCII, la memoria de video almacena los atributos: subrayado, video inverso, etc. y color del carácter correspondiente.

16

Memoria de video

Código ASCII del 1er carácter
Atributos y color del 1er carácter
Código ASCII del 2do carácter
Atributos y color del 2do carácter
Código ASCII del 3er carácter
Atributos y color del 3er carácter

El ASCII extendido siempre ocupa 8 bits.

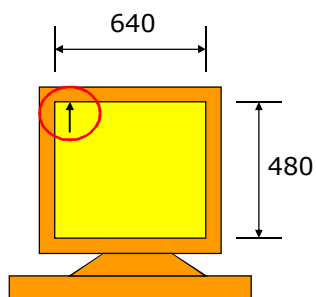
Los atributos ocupan: 1 bit por atributo.

Color: depende de cuántos. Cantidad de colores = $2^{\text{bits para color}}$.

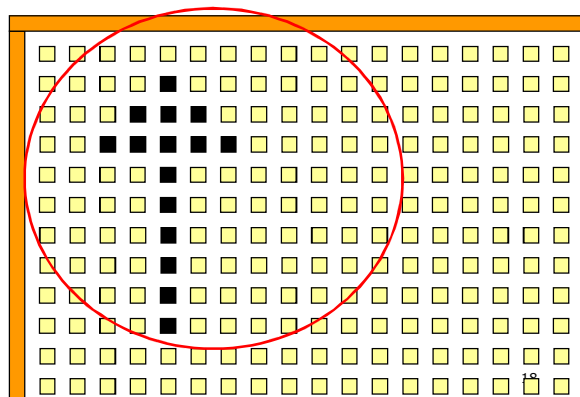
(Sigue la memoria)

17

Monitores gráficos



Modo gráfico: escribimos en la pantalla por puntos. En el modo VGA el monitor puede mostrar 640x480 puntos



Monitor gráfico

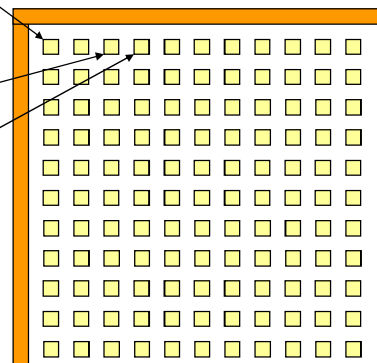
- Podemos escribir punto por punto. Este punto es llamado pixel.
- Ya no hay un código ASCII en memoria de video.
- En la memoria de video se almacena el color de cada punto.

19

Memoria de video en modo gráfico

Color del 1er pixel
Color del 2do pixel
Color del 3er pixel
Color del 4to pixel

Modo gráfico: escribimos en la pantalla por puntos. En el modo VGA el monitor puede mostrar 640x480 puntos



20

Práctica 4: Problema 9

- ¿Cuánta memoria requieren las siguientes terminales?
- a. Alfanumérica ASCII extendida de 24 filas x 80 columnas: monocromo, con 8 colores ó con 3 atributos: titilante, subrayado y resaltado.
- b. Gráfica de 640 x 480 pixels: monocromo o True Color.
- c. Gráfica de 1024 x 768 pixels con 8 colores.

21

- Cada carácter ASCII → 8 bits
- Cada atributo → 1 bit
- Colores = 2 cantidad de bits ←

22

Alfanumerica (Modo Texto) 9)a)

- Alfanumerica ASCII extendida de 24 filas x 80 columnas: monocromo

😊 Memoria = $80 \times 24 \times (8 + 1)$ [bits]

ASCII

Monocromo

- Alfanumerica ASCII extendida de 24 filas x 80 columnas: con 8 colores

😊 Memoria = $80 \times 24 \times (8 + 3)$ [bits]

ASCII

Colores $8 = 2^3$

23

Alfanumerica (Modo Texto) 9)a)

- Alfanumerica ASCII extendida de 24 filas x 80 columnas, con 3 atributos: titilante, subrayado y resaltado.

😊 Memoria = $80 \times 24 \times (8 + 3)$ [bits]

ASCII

3 atributos

24

Modo Gráfico – 9)b)

- ▣ Gráfica de 640 x 480 pixels: monocromo

😊 Memoria = $640 \times 480 \times (1)$ [bits]

- ▣ Gráfica de 640 x 480 pixels: true color (24 bits) color verdadero

😊 Memoria = $640 \times 480 \times (24)$ [bits]

25

Modo Gráfico – 9)c)

- ▣ Gráfica de 1024 x 768 pixels con 8 colores.

😊 Memoria = $640 \times 480 \times (3)$ [bits]

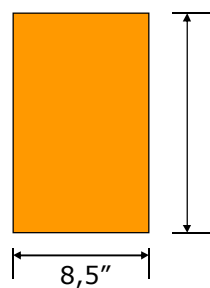
26

Práctica 3: Problema 7

- Considere una imagen en blanco y negro de 8,5" x 11" con una resolución de 2400 dpi (dot per inch). ¿Cuánta memoria hace falta para almacenarla?.
- ¿Cuánta ocuparía si tuviese 256 tonos de gris? ¿Y si fuese "True Color? (True Color utiliza 24 bits por pixel).

27

- dpi= puntos por pulgada
- 1" = 2,54 cm



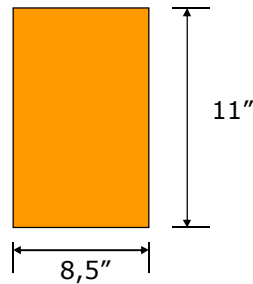
Puntos (pixeles) en toda la imagen =
 $2400 \times 8,5 \times 2400 \times 11$

Memoria= Puntos x bits por punto =
 $2400 \times 8,5 \times 2400 \times 11 \times 1$ [bits]

Imagen blanco y negro

28

Imagen con 256 tonos de grises = 2^8

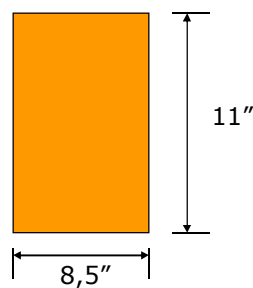


Puntos (pixeles) en toda la imagen =
 $2400 \times 8,5 \times 2400 \times 11$

Memoria = Puntos x bits por punto =
 $2400 \times 8,5 \times 2400 \times 11 \times 8$ [bits]

29

Imagen con true color (24 bits) = 2^{24}



Puntos (pixeles) en toda la imagen =
 $2400 \times 8,5 \times 2400 \times 11$

Memoria = Puntos x bits por punto =
 $2400 \times 8,5 \times 2400 \times 11 \times 24$ [bits]

30

Transmisión de Datos

- Transmisión serie : un bit detrás de otro por el mismo camino:

100110 →
—————

- Transmisión paralelo: bits en varios caminos distintos a la vez.

_____	1
_____	0
_____	0
_____	1
_____	1
_____	0

→

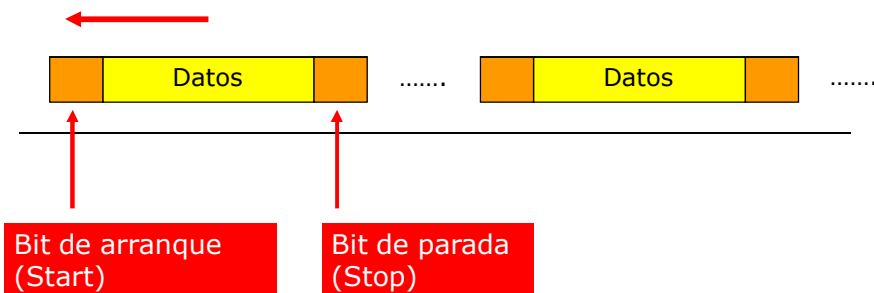
31

Transmisión Serie

- Sincrónica : una vez que empieza la transmisión de los bits, sigue hasta terminar la misma.
- Asincrónica: la transmisión se realiza en grupos de bits y en "cualquier momento". Ejemplo: teclado, mouse.

32

Asincrónica



En general Datos = 8 bits (1 byte). Según el enunciado del problema, en este modo de transmisión se envían por cada 8 bits (1 byte) de datos, 10 bits en total (8+1 Start+1 Stop).

Práctica 3: Problema 8

- Calcule 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" con una resolución de 600 dpi en 30 segundos.
- Supongamos blanco y negro (1 bit por punto)

□ Puntos = $8,5 \times 600 \times 11 \times 600$

□ Bits = $8,5 \times 600 \times 11 \times 600 \times 1$ [bits]

□ Velocidad = $8,5 \times 600 \times 11 \times 600 \times 1 / 30$
[bits/seg] [bps]