

75.03 Organización del Computador

**U6 –**

# **ALMACENAMIENTO SECUNDARIO CINTAS MAGNÉTICAS**

# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

### • Medio

- Poliéster flexible cubierto de material magnetizable
  - Carretes abiertos
  - Paquetes cerrados (cartuchos)
- Ancho de cinta entre 0.38 cm (0.25 pulgadas) y 1.27 cm (0.5 pulgadas)
- Acceso secuencial a la información: si estoy en el registro 1 y quiero llegar al N tengo que “leer” los N-1 del medio
- Si quiero leer un registro anterior tengo que rebobinar y volver a buscar el registro

# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

- Técnicas de grabación
  - Grabación en paralelo
    - Técnica usada originalmente
    - Cabeza de grabación estacionaria
    - Se graban pistas en paralelo a lo largo de la cinta
    - Al principio eran de 9 pistas (8 bits de datos y 1 bit de paridad para detectar errores)
    - Luego fueron 18 (palabra) o 36 (doble palabra) pistas

# U6 – Almacenamiento secundario

- Cintas magnéticas
  - Grabación en paralelo

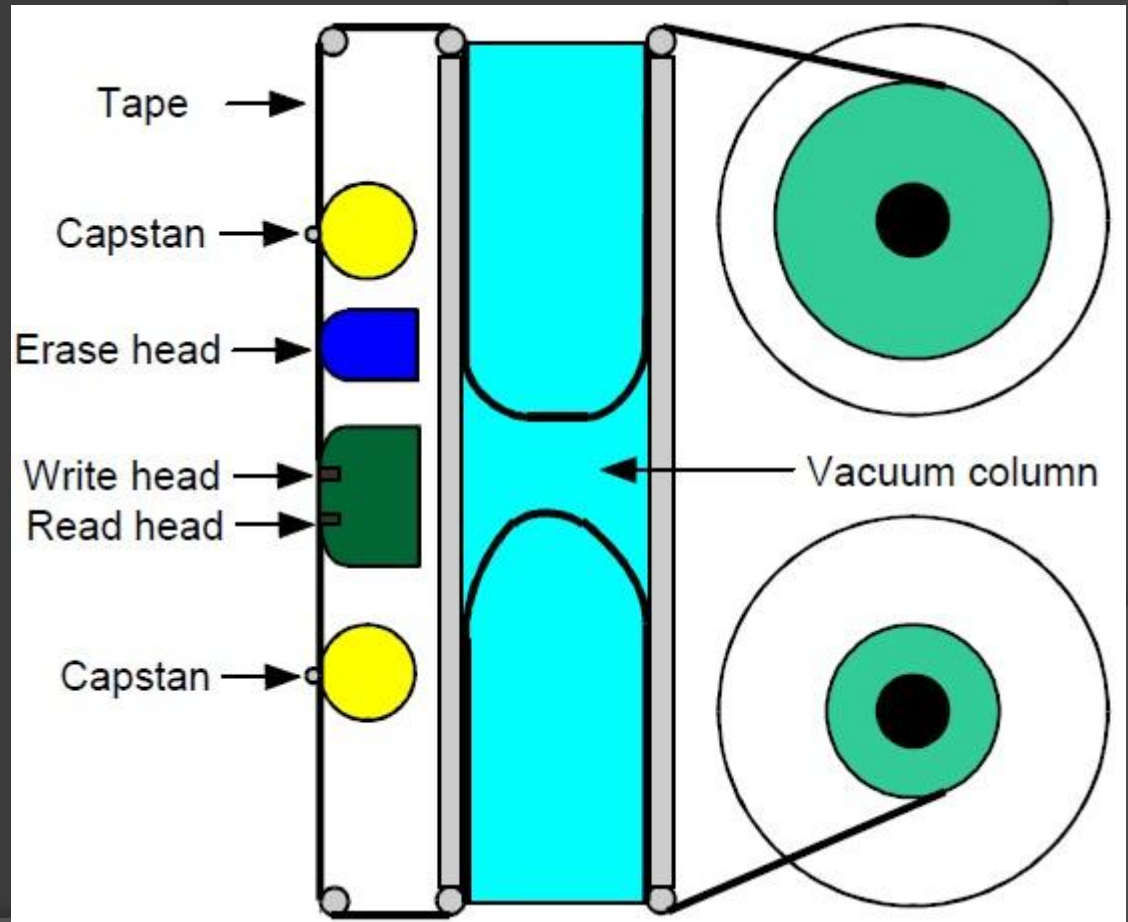
Table 1. Typical specifications of IBM reel-to-reel tape drives.

IBM Product No.	726	3420	3480
FCS (First customer shipment)	1953	1973	1985
Linear Density (BPI)	100	6250	38,000
Number of Tracks	7	9	18
Reel Capacity (MB)	2.2	156	200
Data Rate (KBytes/sec)	75	1250	3000
Recording Code	NRZI	GCR(0,2)	GCR(0,3)
Tape Transport	Vacuum	Vacuum	Cartridge

# U6 – Almacenamiento secundario

## ● Cintas magnéticas

- Grabación en paralelo



# U6 – Almacenamiento secundario

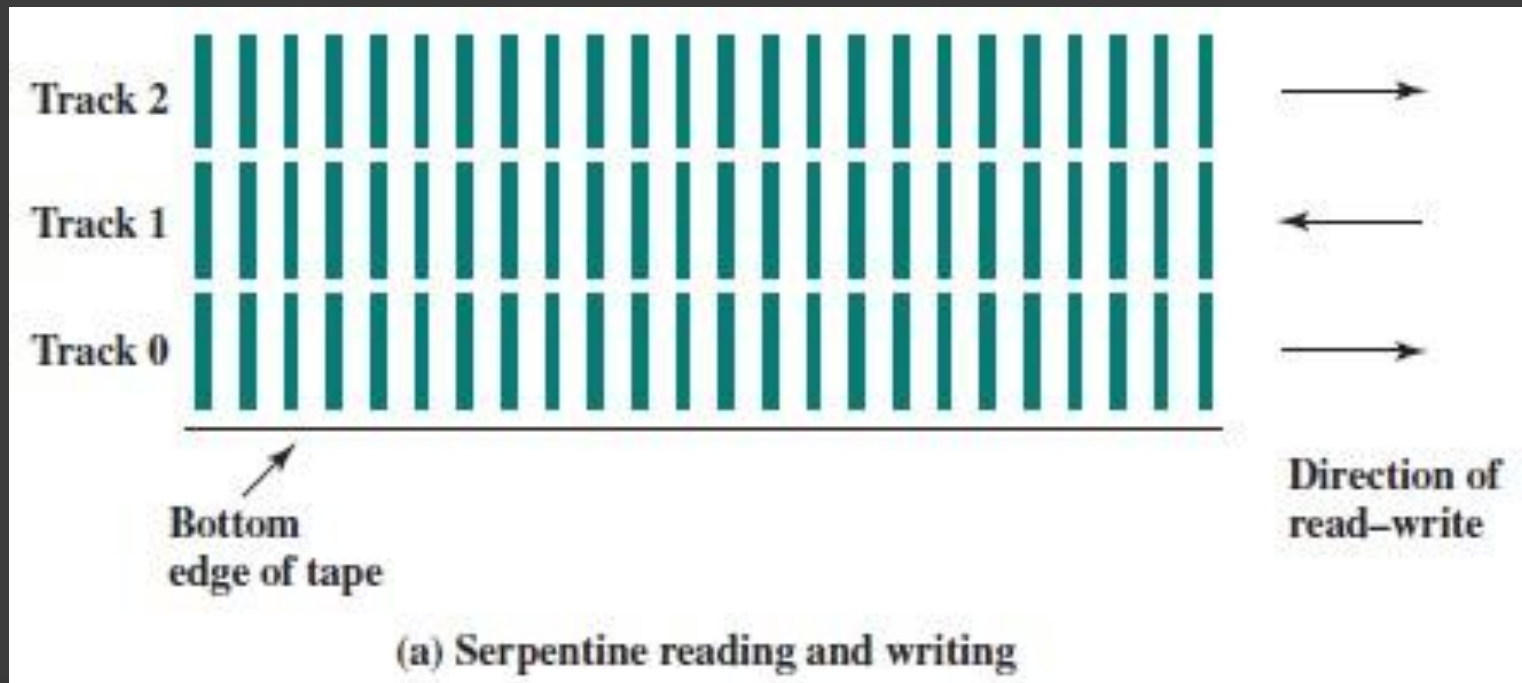
## ⦿ Cintas magnéticas

- Técnicas de grabación (cont.)
  - Grabación en serie
    - Sistema moderno de grabación
    - Cabeza de grabación estacionaria
    - Se escriben los datos a lo largo de una pista primero hasta llegar al final de la cinta y luego se pasa a otra
    - Grabación en “serpentina”
    - Pueden grabarse  $n$  pistas adyacentes en simultáneo ( $n$  entre 2 y 8)

# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

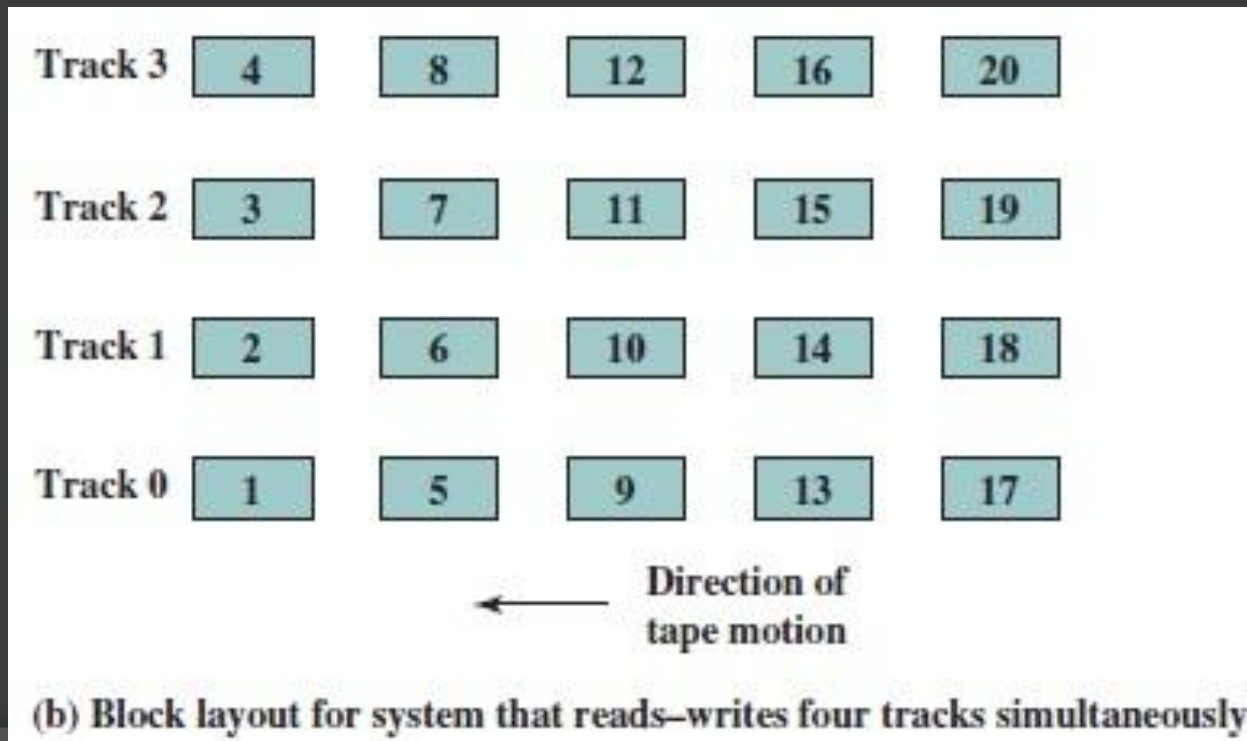
- Técnicas de grabación (cont.)
  - Grabación en serie (serpentina)



# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

- Técnicas de grabación (cont.)
  - Grabación en serie (serpentina multitrack)





# U6 – Almacenamiento secundario

## ● Cintas magnéticas

- Técnicas de grabación (cont.)
  - Grabación en serie
    - Estandar LTO (Linear Tape Open)
    - Creado en 1997 por HP, IBM y Seagate

	Generation							
Attribute	LTO-1	LTO-2	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6	LTO-7	LTO-8
Release date	2000	2003	2005	2007	2010	Dec. 2012 <sup>[6]</sup>	TBA	TBA
Native data capacity	100 GB	200 GB	400 GB	800 GB	1.5 TB <sup>[7]</sup>	2.5 TB <sup>[8]</sup>	6.4 TB <sup>[9]</sup>	12.8 TB <sup>[9]</sup>
Max uncompressed speed (MB/s) <sup>[9][Note 1]</sup>	20	40	80	120	140	160	315	472
Compression capable?	ALDC "2:1"					LTO-DC "2.5:1"	Planned "2.5:1" <sup>[10]</sup>	
Tape length	609 m		680 m	820 m	846 m <sup>[12]</sup>			
Tape tracks	384	512	704	896	1280	2176 <sup>[13]</sup>		
Linear density (bits/mm)	4880	7398	9638	13,250	15,142 <sup>[14]</sup>	15,143 <sup>[15]</sup>		

# U6 – Almacenamiento secundario

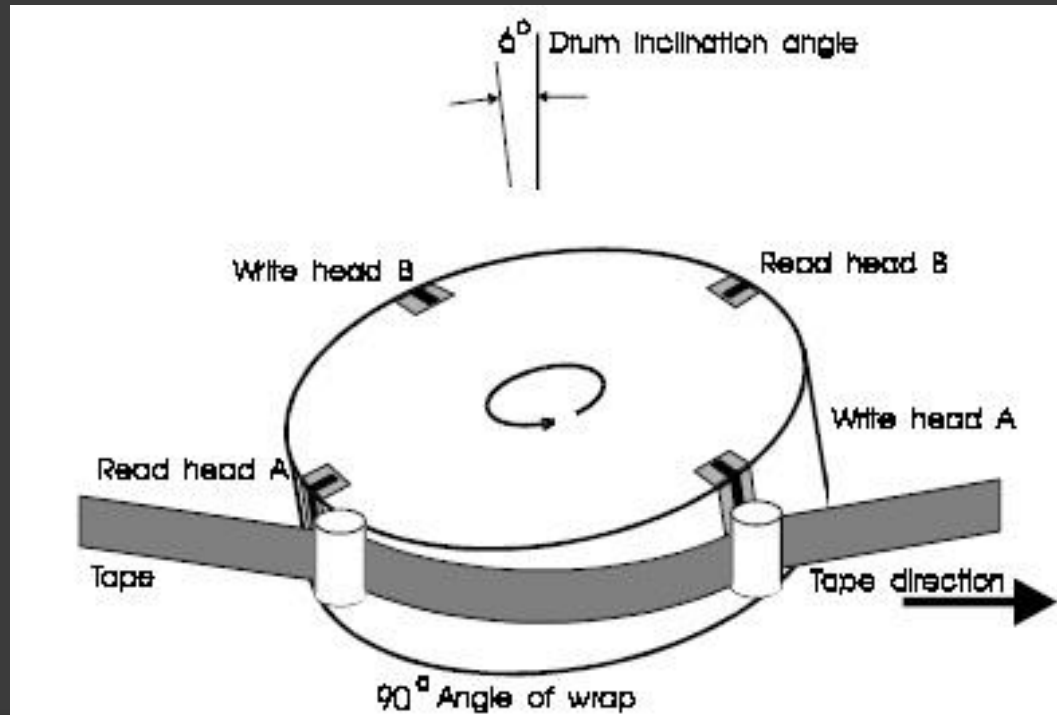
## ⦿ Cintas magnéticas

- Técnicas de grabación (cont.)
  - Grabación helicoidal
    - Cabeza de grabación rotatoria
    - Símil video cassette
    - Evita problema de movimiento veloz de la cinta de las otras técnicas
    - La cinta se mueve en forma lenta mientras que la cabeza rota en forma rápida
    - Las pistas pueden estar más cercanas unas a otras

# U6 – Almacenamiento secundario

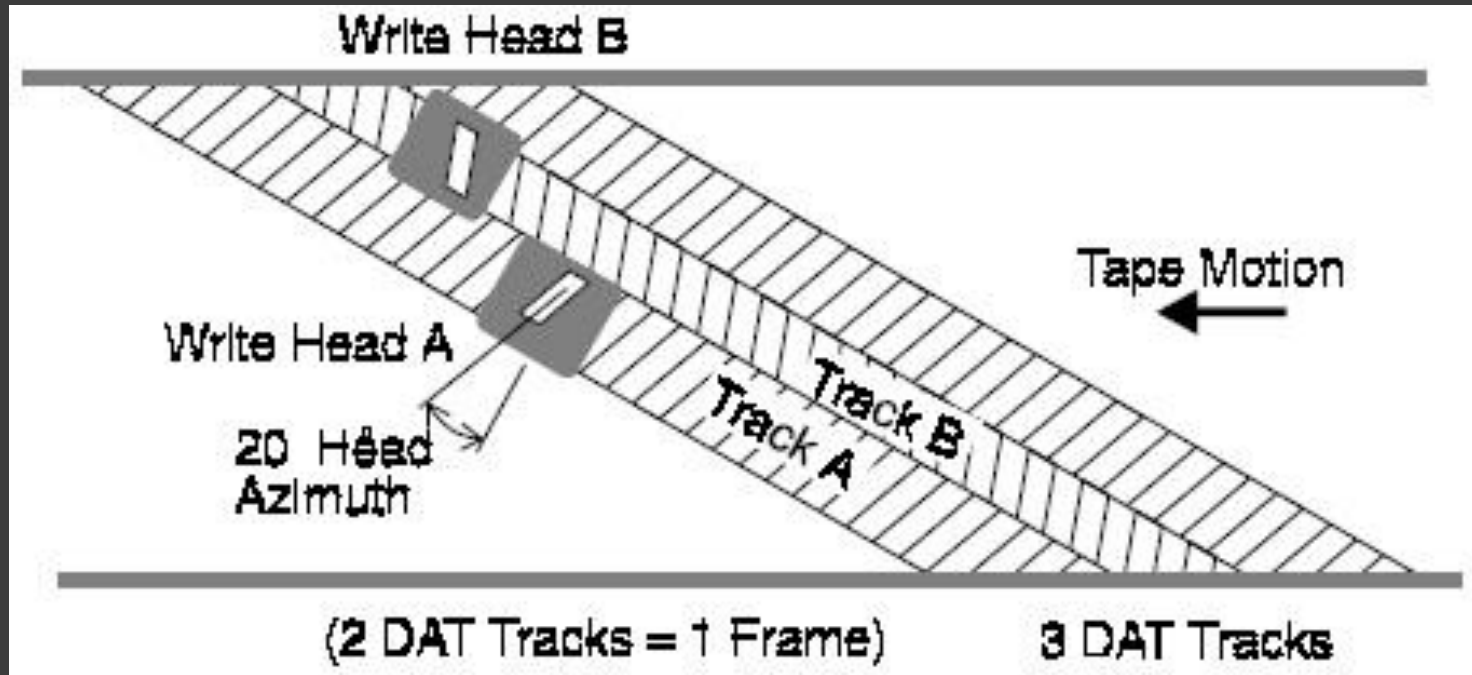
## ● Cintas magnéticas

- Técnicas de grabación (cont.)
  - Grabación helicoidal



# U6 – Almacenamiento secundario

- Cintas magnéticas
  - Técnicas de grabación (cont.)
    - Grabación helicoidal



# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

- Modos de operación

- Modo start-stop por bloque

- Viejo uso de grabación por registro/bloque
    - La cinta se usaba para guardar archivos para procesamiento posterior
    - Se podía actualizar un registro/bloque particular siempre y cuando no cambiara su tamaño
    - Los datos se grababan en bloques físicos
    - Entre los bloques había espacios (IRG – Inter Record Gap) para sincronización de la unidad

# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

- Modos de operación

- Modo streaming

- Uso para backup o archivo de información
    - No se requiere operación de start-stop por bloque
    - No se requiere actualización de bloques particulares dentro de un archivo
    - Se escriben archivos completos como un “stream” de datos contiguo
    - La información se graba físicamente en bloques pero no se pueden localizar o modificar bloques particulares

# U6 – Almacenamiento secundario

## ⦿ Cintas magnéticas

### • Usos y características

- Fue el primer medio de almacenamiento secundario
- Aun es usado para backup y archivo de información (30 años o más de duración) dado su bajo costo por byte y su capacidad de almacenamiento
- Es el medio más lento de la pirámide de jerarquía de memoria
- Marcas físicas en las cintas
  - BOT (Beginning of tape)
  - EOT (End of tape)

# U6 – Almacenamiento secundario

## Referencias

- “Computer Organization and Architecture – Designing for Performance” 9na edición. William Stallings  
(<http://williamstallings.com/ComputerOrganization/>)
- “Structured Computer Organization” 6ta edición. Andrew Tanenbaum / Todd Austin  
(<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Structured-Computer-Organization-6E/9780132916523.page>)