

# HỆ ĐIỀU HÀNH

(Operation System)

Th.S Nguyễn Hoàng Thành

Email: [thanhnh@ptithcm.edu.vn](mailto:thanhnh@ptithcm.edu.vn)

Tel: 0909 682 711

# QUẢN LÝ NHẬP XUẤT

- Phân loại và đặc tính của thiết bị nhập/xuất
- Bộ điều khiển thiết bị nhập/xuất
- Thực hiện nhập/xuất và tổ chức hệ thống nhập/xuất
- Cơ chế nhập/xuất và cơ chế DMA
- Các thuật toán lập lịch di chuyển đầu đọc
- Hệ số đan xen và RAM DISK

# Phân loại thiết bị nhập / xuất

## ▪ Thiết bị khối:

- Thông tin được đọc/ghi theo từng khối có kích thước cố định và có địa chỉ xác định.
- Đĩa.

## ▪ Thiết bị tuần tự:

- Thông tin được gửi/nhận theo dãy tuần tự các bit, không có địa chỉ.
- Màn hình, bàn phím, máy in, card mạng, chuột.

## ▪ Thiết bị khác:

- Có một số các thiết bị không phù hợp với hai loại trên
- Đồng hồ.

# Trắc nghiệm

1. Hệ điều hành là:
  - a. Một chương trình
  - b. Một chương trình hay hệ chương trình
  - c. Một thiết bị
  - d. ROM-BIOS
2. Một hệ điều hành bao gồm :
  - a. Hệ thống quản lý tin, I/O
  - b. Hệ thống quản lý trình, bộ nhớ
  - c. a và b
  - d. a, b, c đều sai
3. Hệ điều hành MS-DOS có cấu trúc :
  - a. Đơn thể
  - b. Hạt nhân
  - c. Lớp
  - d. Máy ảo

# Đặc tính của thiết bị nhập / xuất

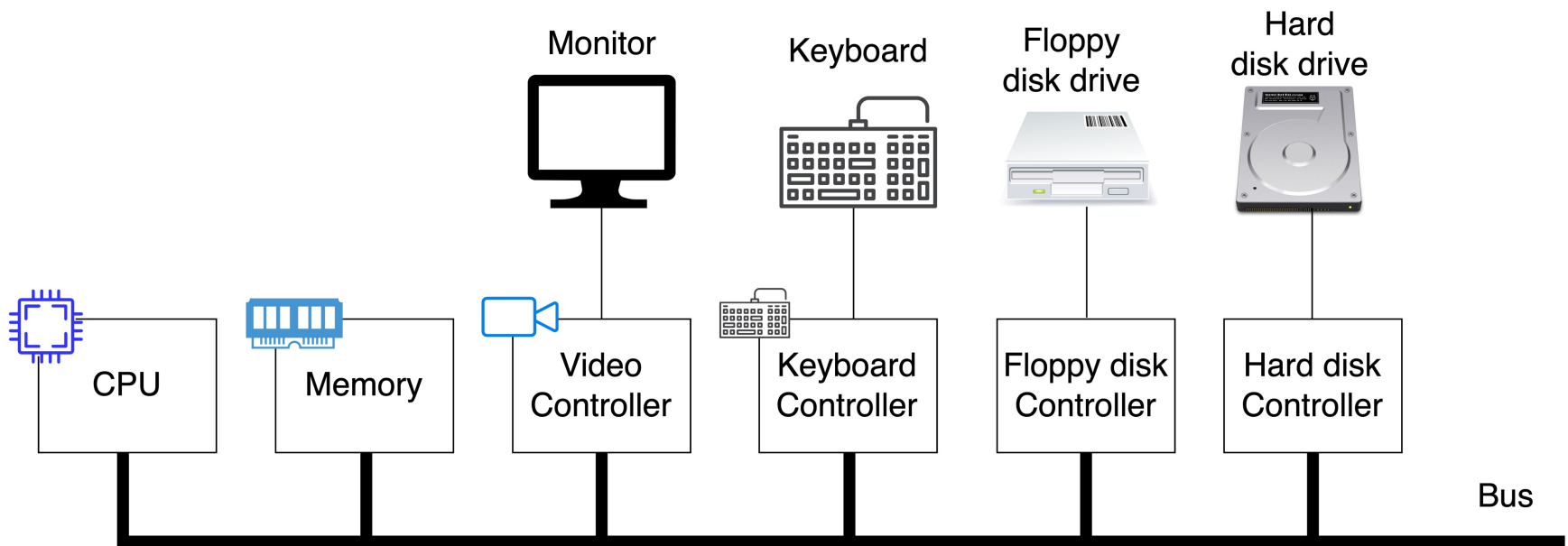
- **Tốc độ** truyền dữ liệu:
  - bàn phím : 0.01 KB/s, chuột 0.02 KB/s ...
- **Dung lượng** lưu trữ
- **Thời gian truy xuất** một đơn vị dữ liệu.
- Công dụng: dùng để nhập hay xuất
- Đơn vị truyền dữ liệu: truyền theo **khối** hoặc **ký tự**
- Biểu diễn dữ liệu: điều này tùy thuộc vào từng thiết bị cụ thể.
- Tình trạng lỗi:
  - nguyên nhân gây ra lỗi, cách mà thiết bị báo lỗi...

# Thời gian truy xuất và dung lượng của một số thiết bị nhập/xuất

Thời gian truy xuất		Dung lượng
1 nsec	Registers	< 1KB
2 nsec	Cache	1MB
10 nsec	Main memory	64 - 512 MB
10 msec	Magnetic disk	5 - 50 GB
100 sec	Magnetic tape	20 - 100 GB

# Bộ điều khiển thiết bị nhập/xuất (I/O controller)

- Phần cứng điều khiển trực tiếp thiết bị nhập/xuất
- Thiết bị nhập/xuất và bộ điều khiển phải tuân theo cùng chuẩn giao tiếp như chuẩn ANSI, IEEE hay ISO, ...

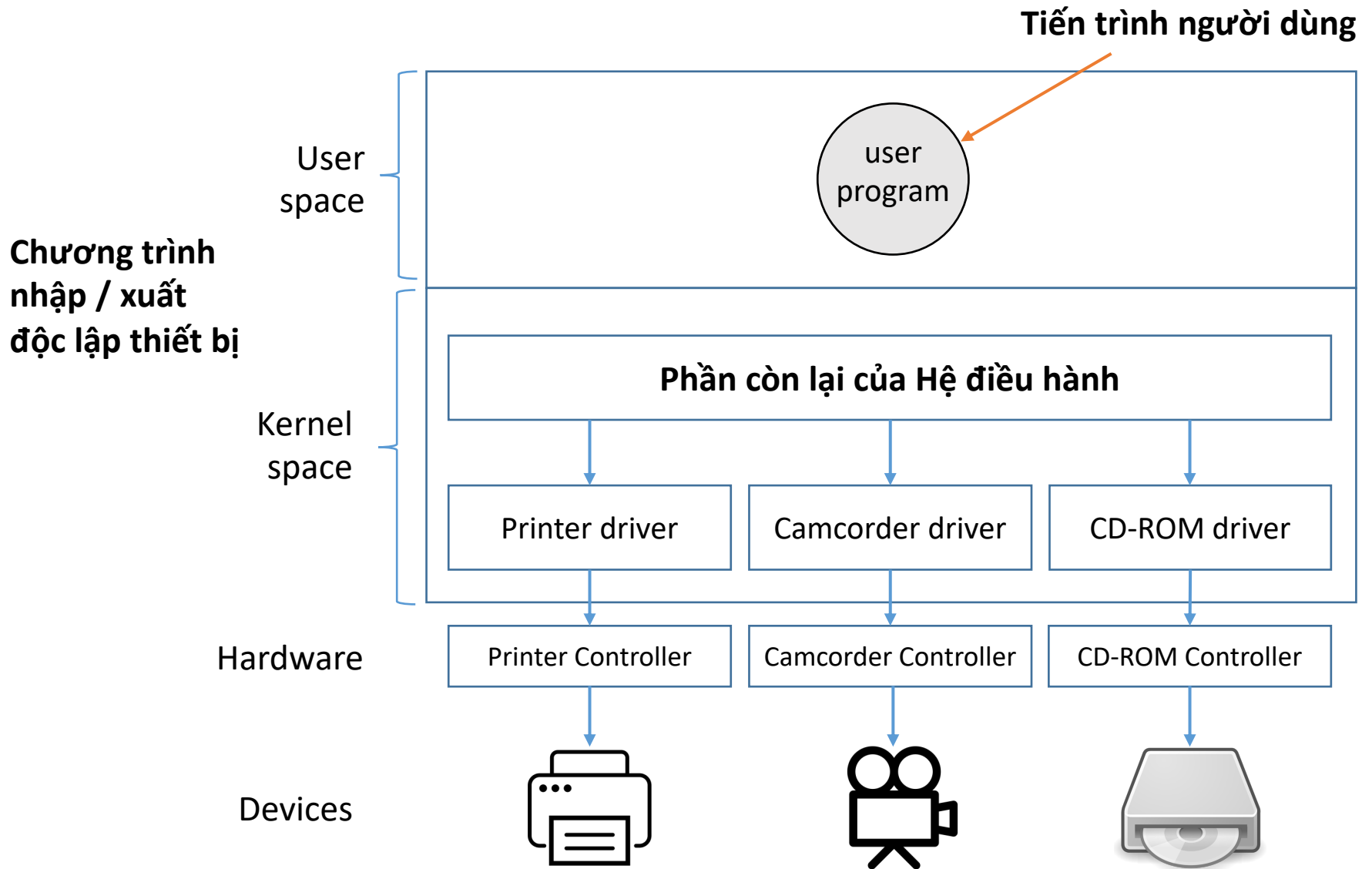


# Bộ điều khiển thiết bị nhập/xuất (I/O controller)

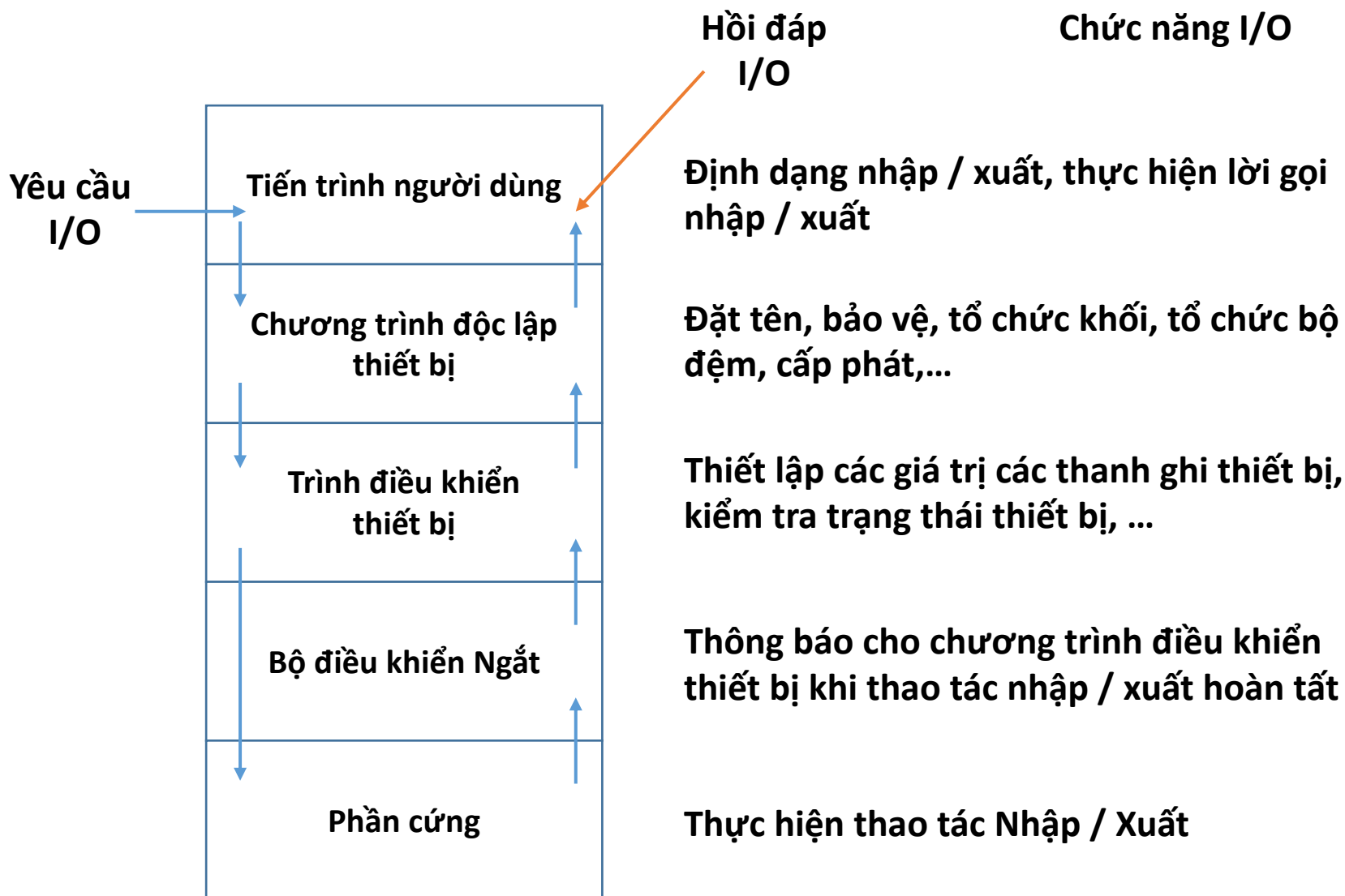
Bộ điều khiển nhập / xuất	Địa chỉ nhập / xuất (địa chỉ của các thanh ghi)	Vector ngắt
Đồng hồ	040 - 043	8
Bàn phím	060 - 063	9
RS232 phụ	2F8 - 2FF	11
Đĩa cứng	320 - 32F	13
Máy in	378 - 37F	15
Màn hình mono	380 - 3BF	-
Màn hình màu	3D0 - 3DF	-
Đĩa mềm	3F0 - 3F7	14
RS232 Chính	3F8 - 3FF	23



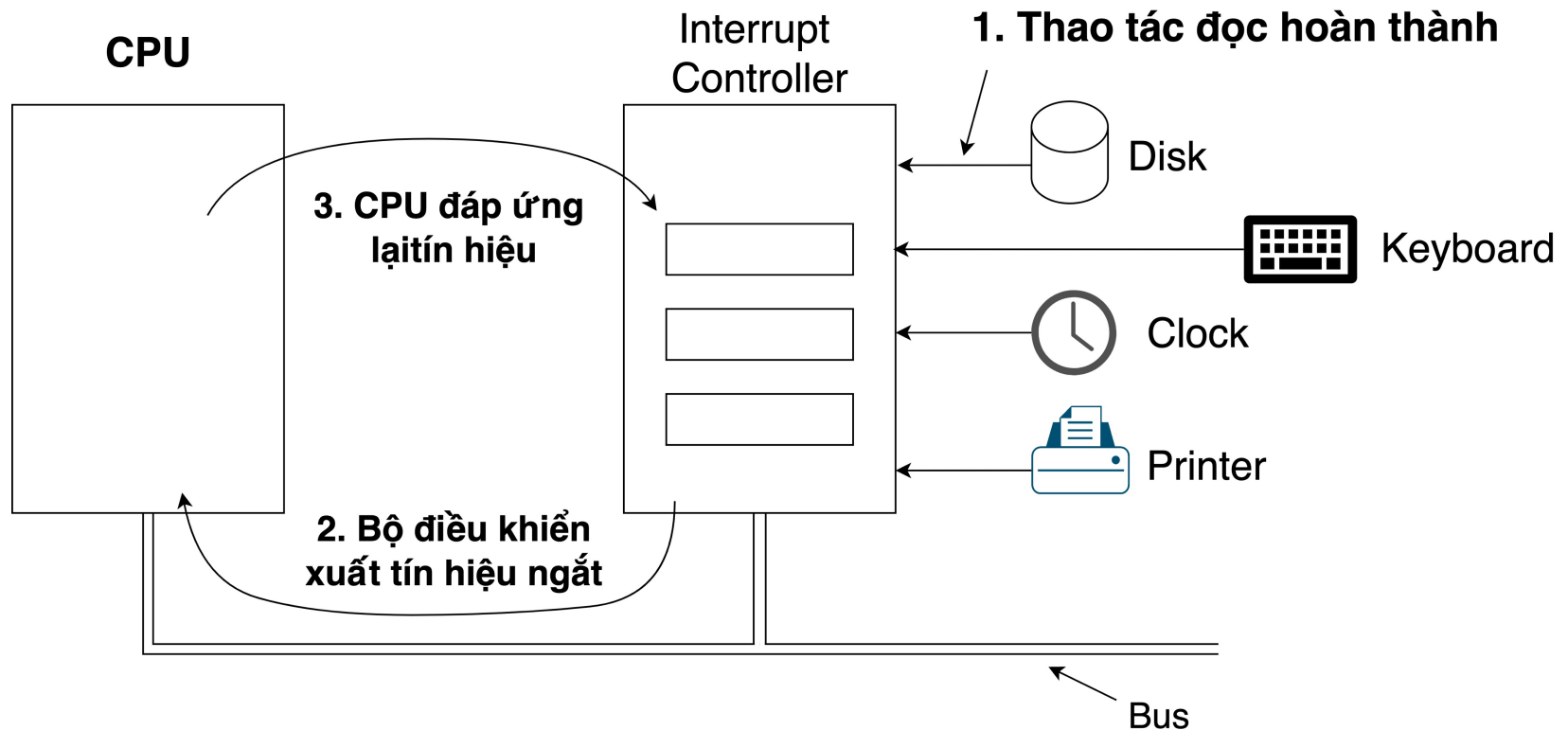
# Các chương trình thực hiện nhập/xuất



# Tổ chức hệ thống nhập/xuất



# Tổ chức hệ thống nhập/xuất



Khi thao tác đọc đĩa hoàn tất, bộ điều khiển đĩa sẽ phát sinh một ngắt

# Cơ chế nhập/xuất

## ▪ Cơ chế 1:

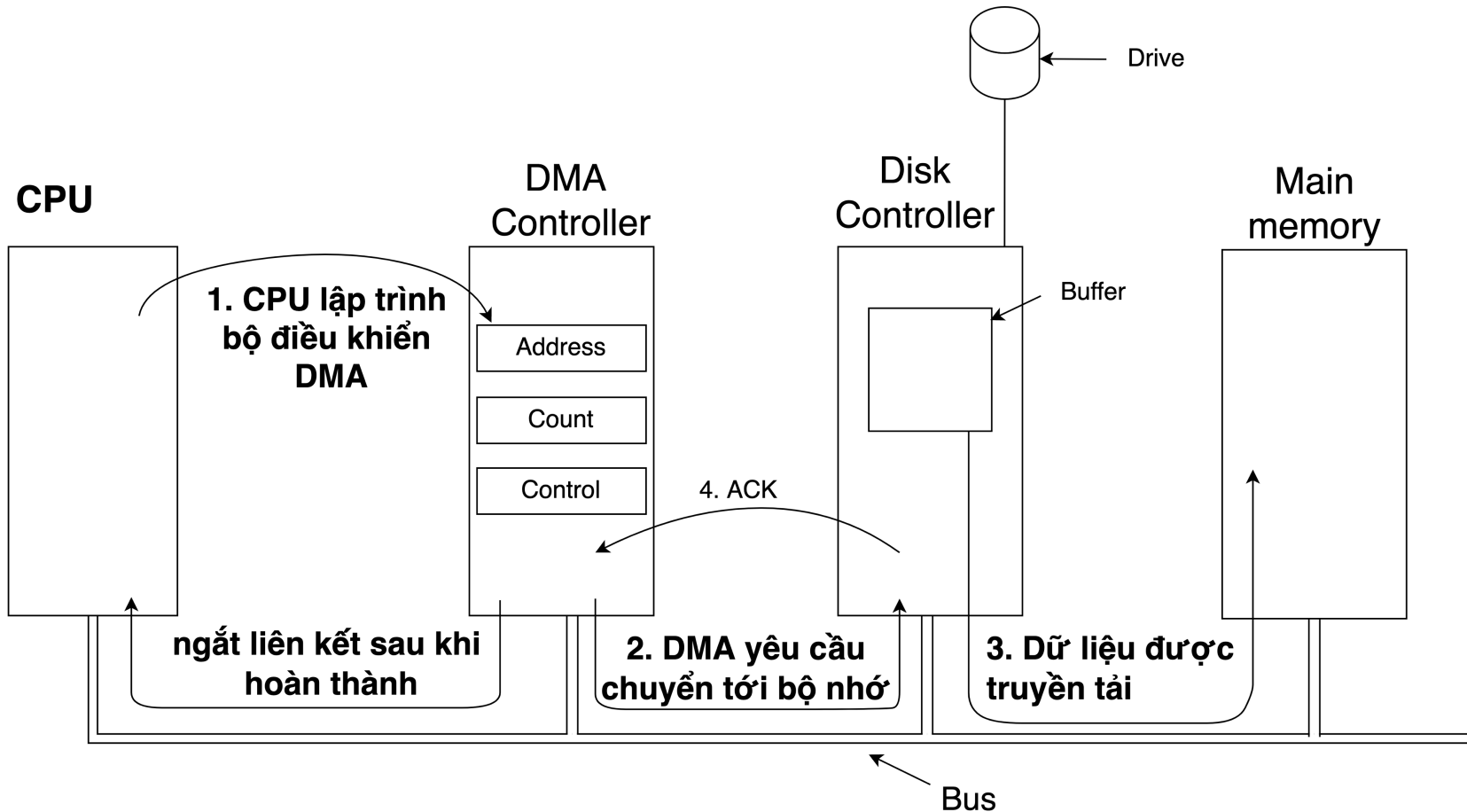
- CPU phát sinh một lệnh I/O đến các thiết bị I/O
- Chờ cho đến khi thao tác I/O hoàn tất rồi mới tiếp tục xử lý

## ▪ Cơ chế 2:

- CPU phát sinh một lệnh I/O đến các thiết bị I/O
- Tiếp tục việc xử lý cho tới khi nhận được một ngắt từ thiết bị I/O báo là đã hoàn tất nhập/xuất
- CPU tạm ngưng việc xử lý hiện tại để chuyển qua xử lý ngắt

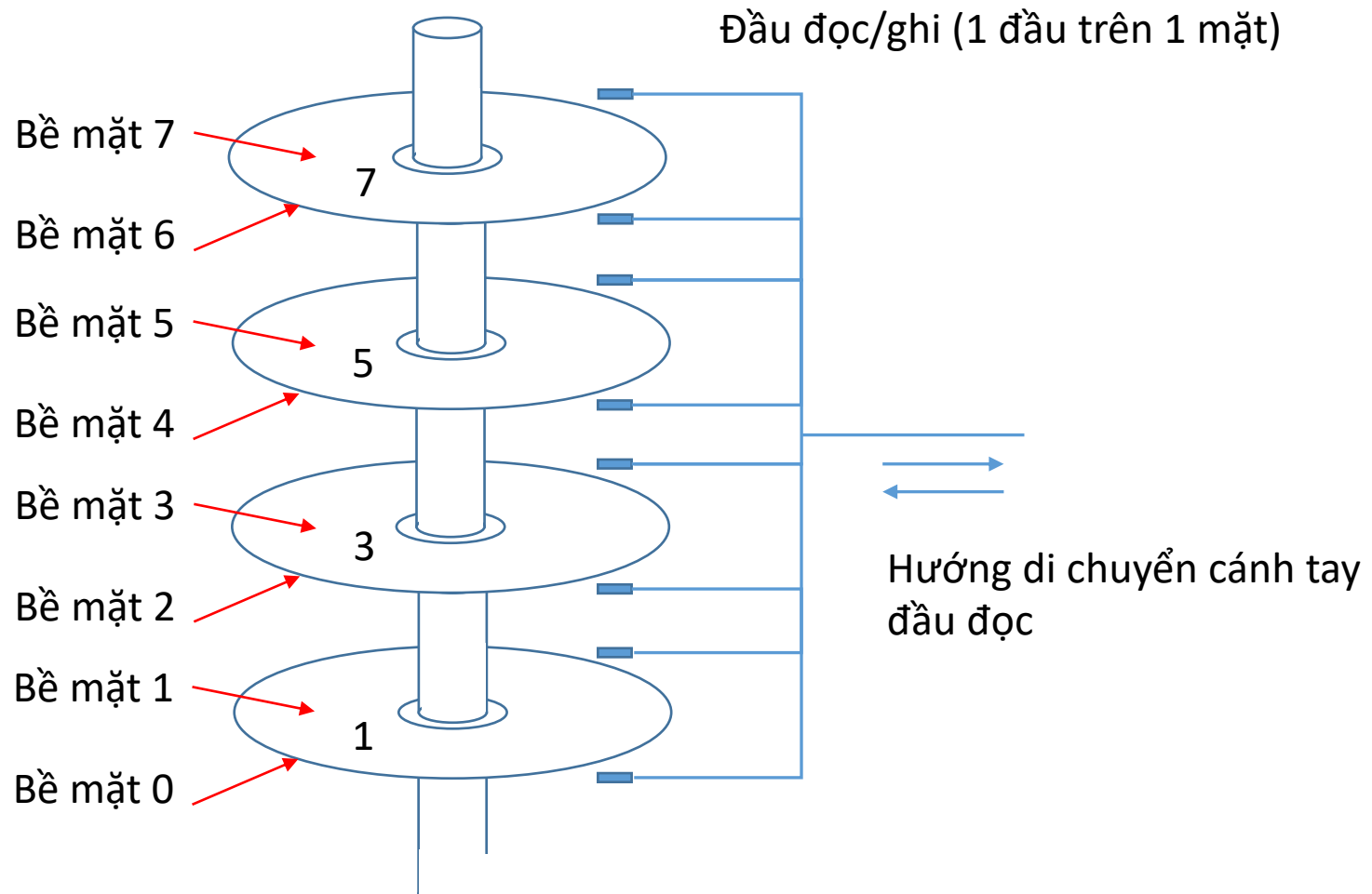
## ▪ Cơ chế 3: DMA

# Cơ chế DMA (Direct Memory Access)



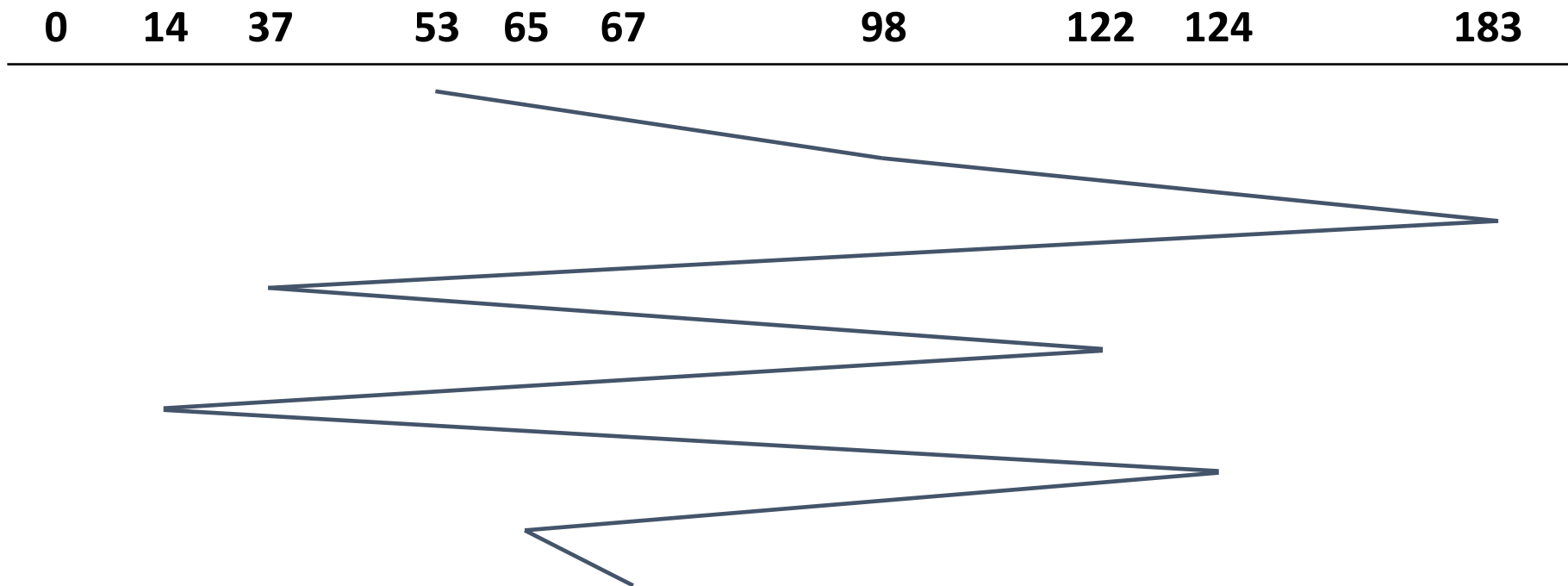
# Các thuật toán lập lịch di chuyển đầu đọc

- seek time + latency time + transfer time



# Thuật toán FCFS (first-come, first-served)

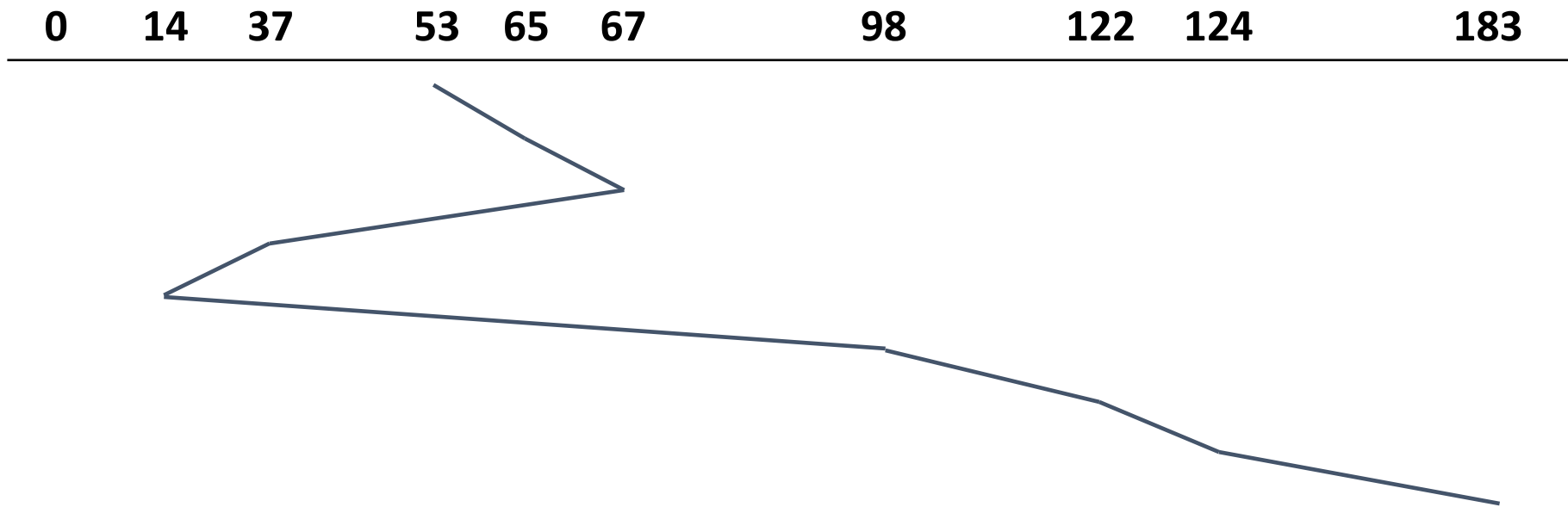
- Thuật toán sẽ dời đầu đọc theo thứ tự đúng với thứ tự các khối cần đọc
- Thứ tự các khối cần đọc: 98, 183, 37, 122, 14, 124, 65, và 67.
- Đầu đọc đang ở vị trí 53



Các bước di chuyển đầu đọc theo thuật toán FCFS

# Thuật toán SSTF (shortest-seek-time-first)

- Thuật toán sẽ di chuyển đầu đọc lần lượt đến các khối cần đọc theo vị trí gần với vị trí hiện hành của đầu đọc nhất.
- Các khối cần đọc: 98, 183, 37, 122, 14, 124, 65, và 67.
- Đầu đọc đang ở vị trí 53

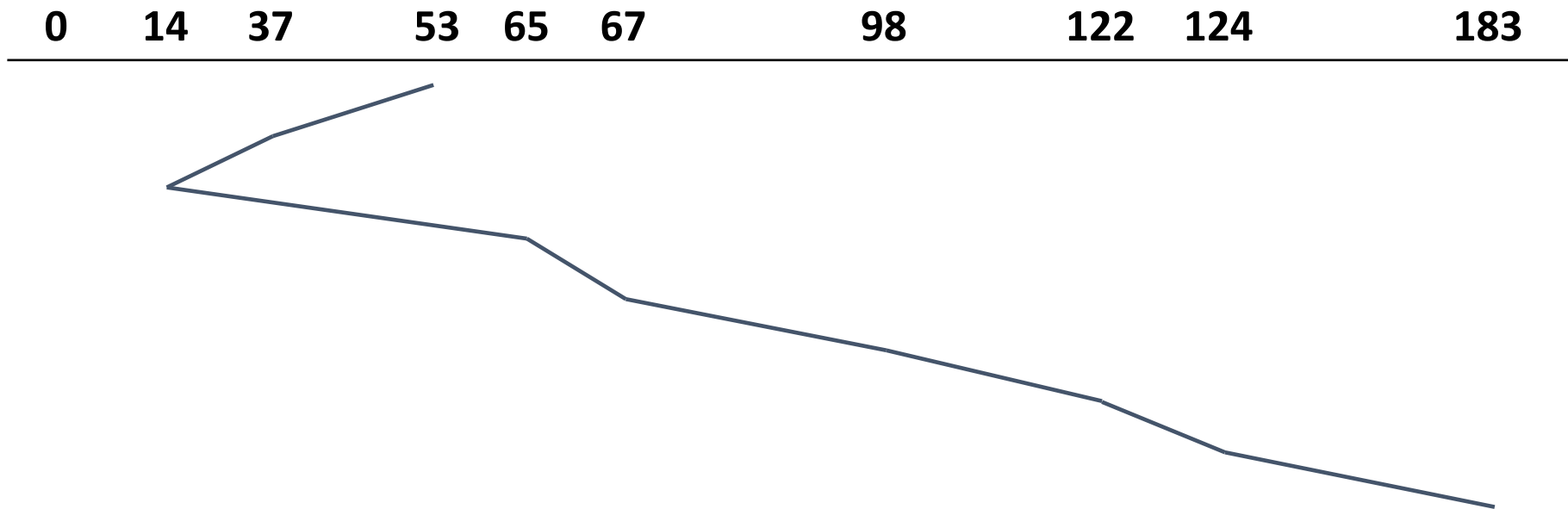


Các bước di chuyển đầu đọc theo thuật toán SSTF



# Thuật toán SCAN

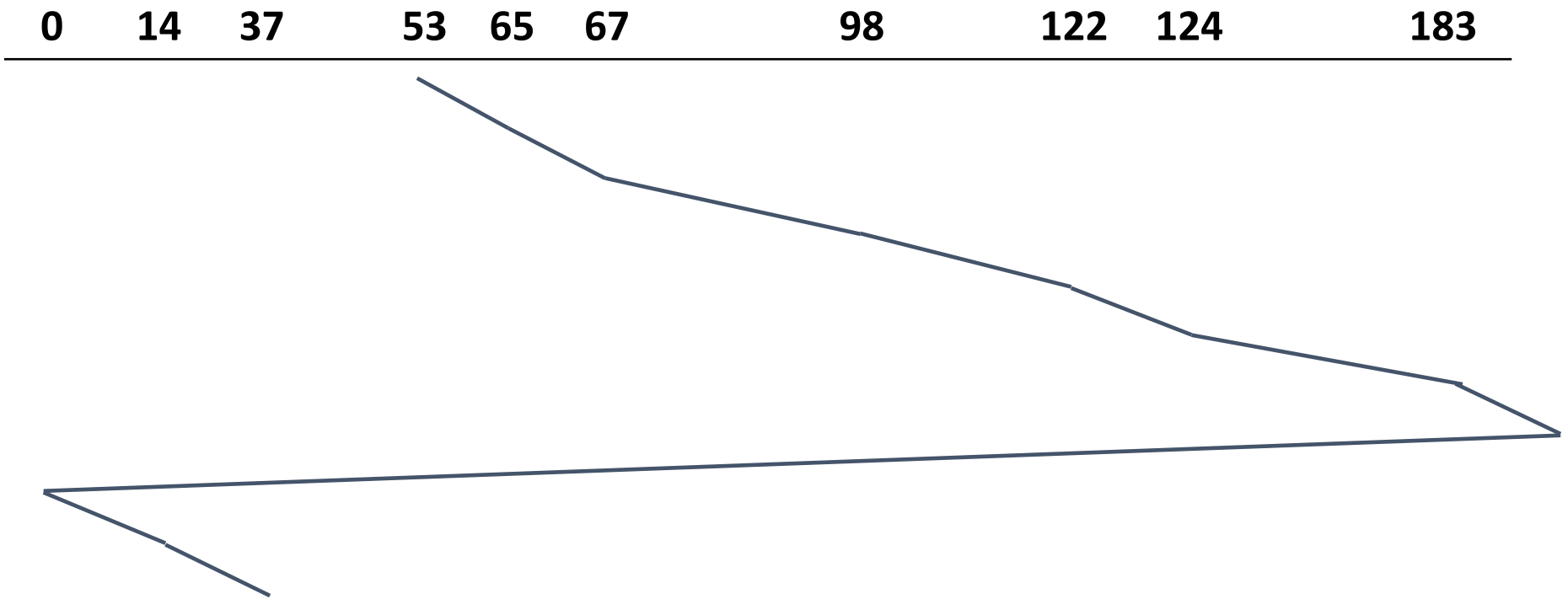
- Thuật toán sẽ di chuyển đầu đọc về một phía của đĩa và từ đó di chuyển qua phía kia.
- Các khối cần đọc: 98, 183, 37, 122, 14, 124, 65, và 67.
- Đầu đọc đang ở vị trí 53



Các bước di chuyển đầu đọc theo thuật toán SCAN

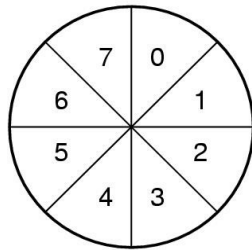
# Thuật toán C-SCAN

- Tương tự như thuật toán SCAN, chỉ khác là khi nó di chuyển đến một đầu nào đó của đĩa, nó sẽ lập tức trở về đầu bắt đầu của đĩa.

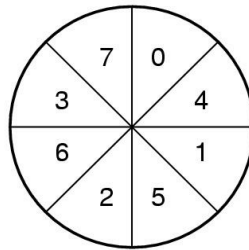


Các bước di chuyển đầu đọc theo thuật toán C-SCAN

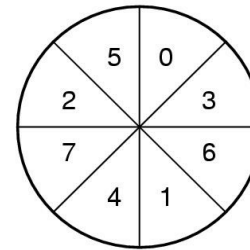
# Hệ số đan xen (Interleave)



(a)



(b)



(c)

**(a) interleave=0, (b) interleave=1, (c) interleave=2**

- Ví dụ giả sử hệ thống có 17 sector/track, và interleave = 3 thì các sector được bố trí theo thứ tự như sau: 1, 14, 10, 6, 2, 15, 11, 7, 3, 16, 12, 8, 4, 17, 13, 9, 5
- Cách đọc lần lượt như sau :
  - Lần 1: 1, 2, 3, 4, 5
  - Lần 2: 6, 7, 8, 9, 10
  - Lần 3: 11, 12, 13, 14, 15
  - Lần 4: 16, 17

# Ram disk

- dùng một phần của bộ nhớ chính để lưu trữ các khối đĩa -> Ram Disk .
- được chia làm nhiều khối, mỗi khối có kích thước bằng kích thước của khối trên đĩa.
- thực hiện việc đọc/ ghi trong Ram disk trước khi thực hiện trên đĩa.
- truy xuất nhanh, không phải chờ quay hay tìm kiếm
- thích hợp cho việc lưu trữ những chương trình hay dữ liệu được truy xuất thường xuyên