

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.
 - ▣ Truy xuất từng khối riêng biệt
 - ▣ Đĩa, USB.
- 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.

Đặc tính của thiết bị nhập/xuất

□ Tốc độ truyền dữ liệu:

Device	Data rate
Keyboard	10 bytes/sec
Mouse	100 bytes/sec
56K modem	7 KB/sec
Scanner at 300 dpi	1 MB/sec
Digital camcorder	3.5 MB/sec
4x Blu-ray disc	18 MB/sec
802.11n Wireless	37.5 MB/sec
USB 2.0	60 MB/sec
FireWire 800	100 MB/sec
Gigabit Ethernet	125 MB/sec
SATA 3 disk drive	600 MB/sec
USB 3.0	625 MB/sec
SCSI Ultra 5 bus	640 MB/sec
Single-lane PCIe 3.0 bus	985 MB/sec
Thunderbolt 2 bus	2.5 GB/sec
SONET OC-768 network	5 GB/sec

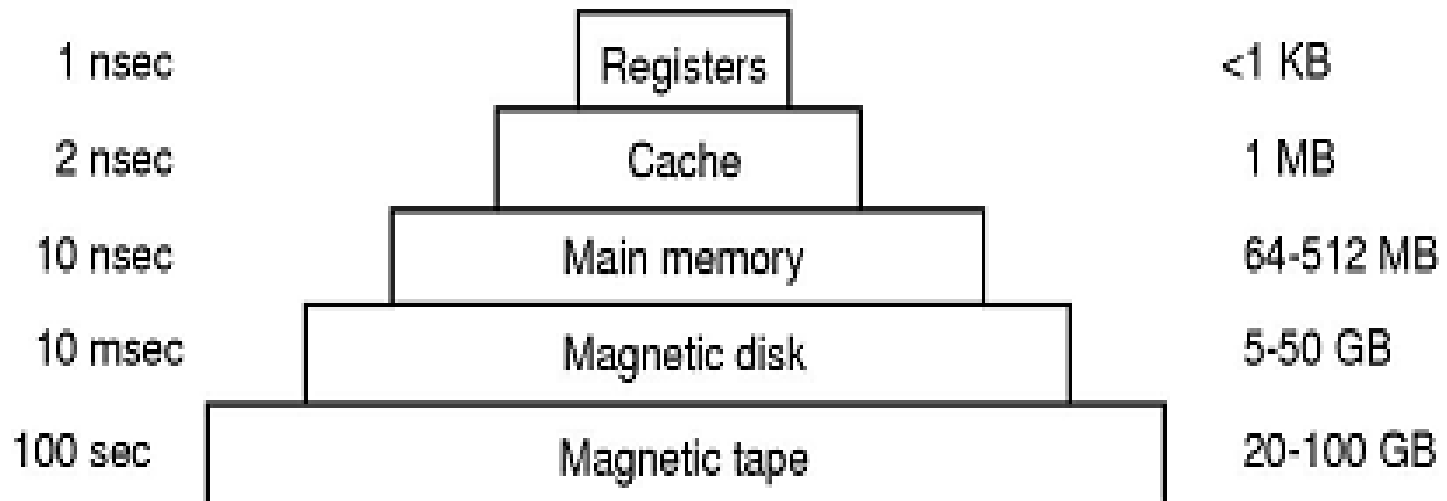
Đặc tính của thiết bị nhập/xuất

- Công dụng: dùng để nhập hay xuất
- Đơn vị truyền dữ liệu: truyền theo khối hoặc ký tự
- Dung lượng lưu trữ
- Thời gian truy xuất một đơn vị dữ liệu.
- 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

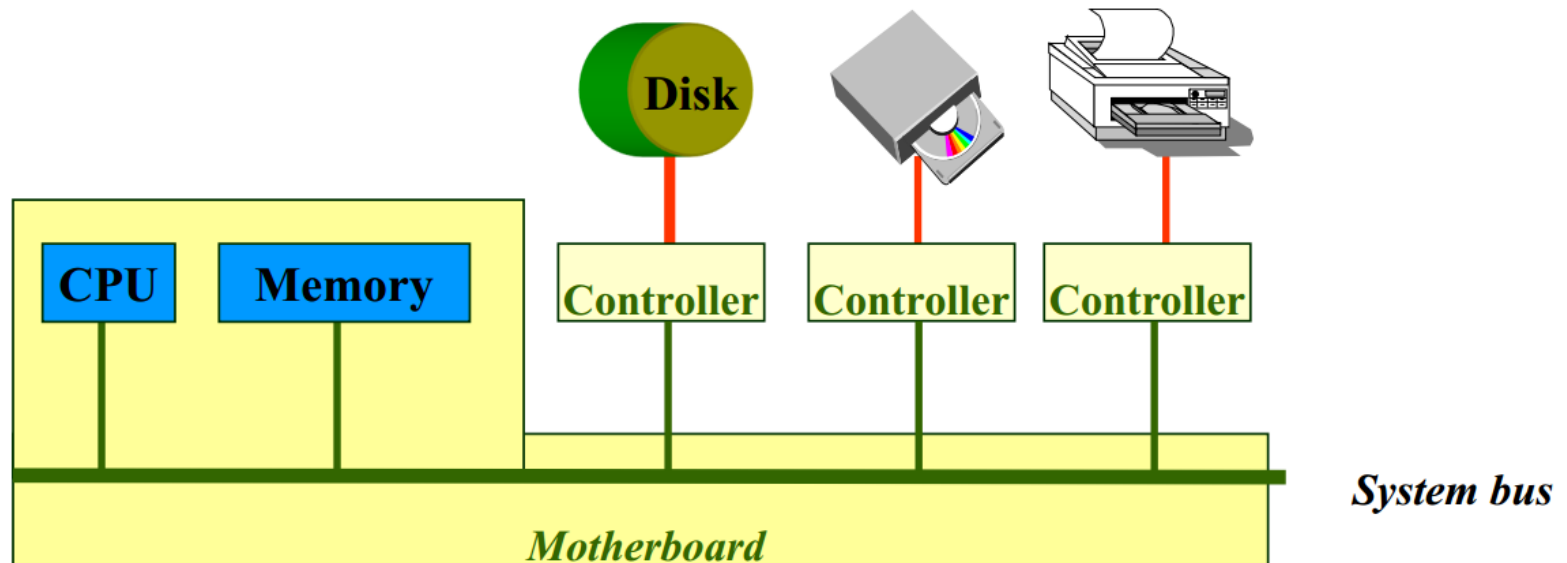
thời gian truy xuất

Dung lượng



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

- Mỗi thiết bị xuất nhập đều có bộ điều khiển thiết bị riêng
- CPU không thể truy xuất trực tiếp thiết bị nhập/xuất mà phải thông qua bộ điều khiển thiết bị.



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)

- Mỗi bộ điều khiển có một số thanh ghi để liên lạc với CPU. Có 4 loại thanh ghi
- Thanh ghi lệnh: thanh ghi chứa mã lệnh chức năng mà CPU ghi vào để bắt controller thực hiện (OUT).
- Thanh ghi trạng thái: thanh ghi chứa các bit thông tin miêu tả trạng thái hiện hành của thiết bị I/O tương ứng(IN)
- Thanh ghi dữ liệu xuất: chứa dữ liệu mà CPU muốn xuất ra thiết bị I/O (OUT).
- Thanh ghi dữ liệu nhập: chứa dữ liệu mà thiết bị I/O gửi về máy tính (IN)

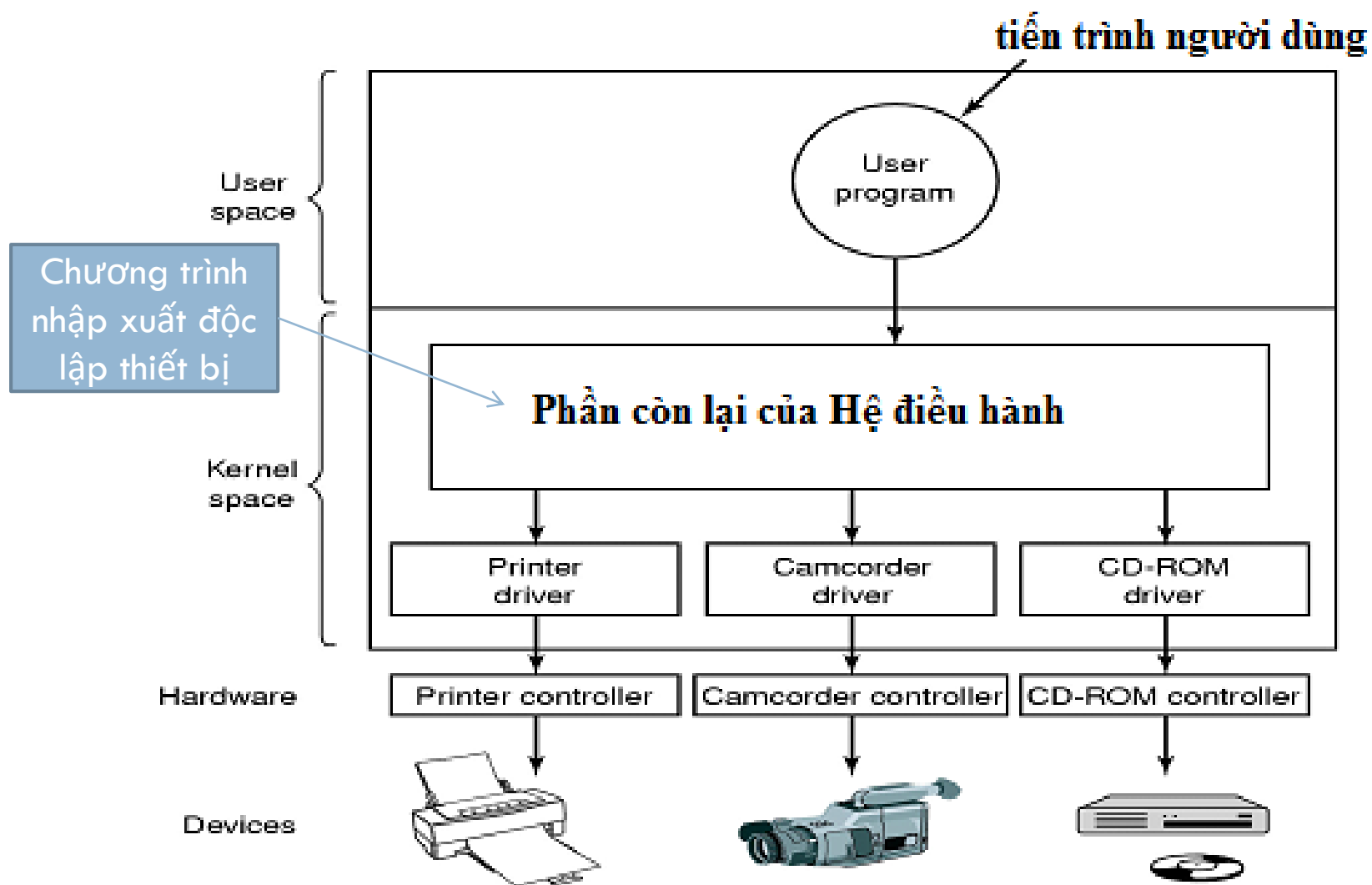
Bộ điều khiển thiết bị nhập/xuất (I/O controller)

- Các thanh ghi này được gán một địa chỉ xác định như là một phần của bộ nhớ chính, gọi là ánh xạ bộ nhớ nhập/xuất

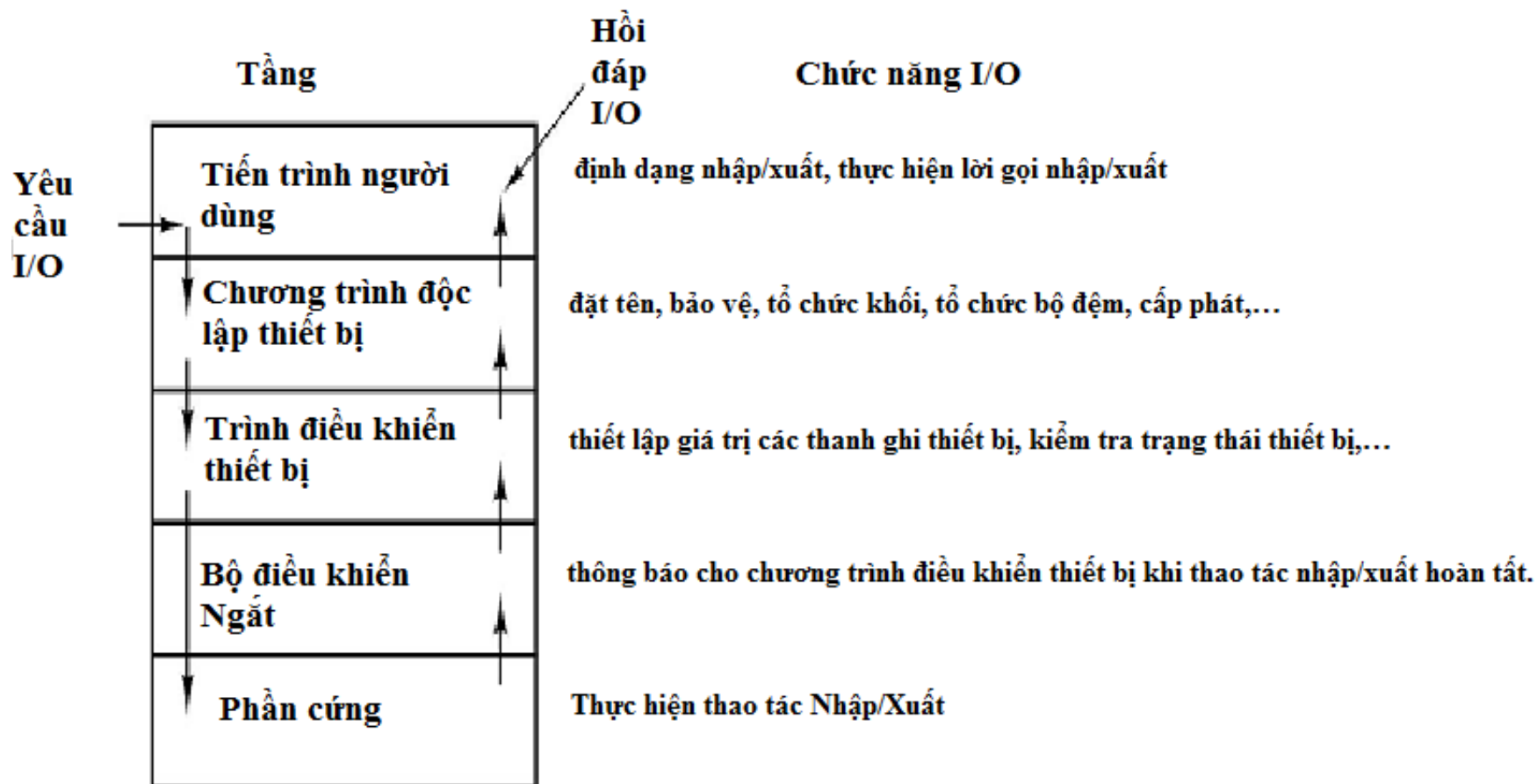
Bộ điều khiển thiết bị nhập/xuất (I/O controller)

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	12

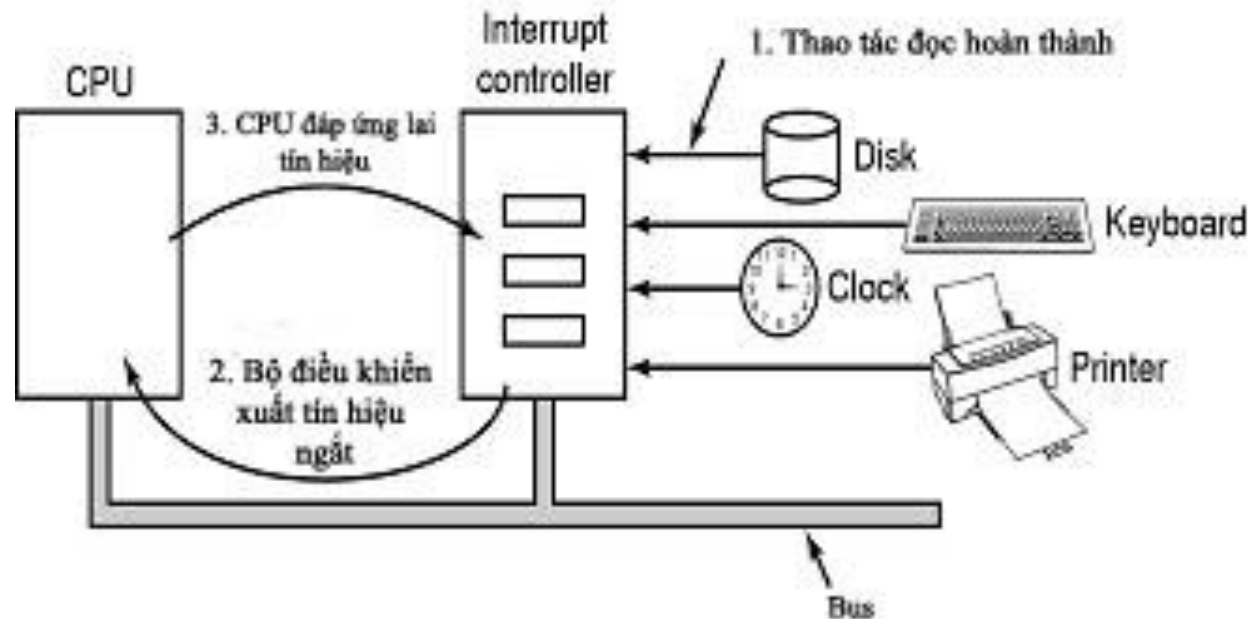
Các chương trình thực hiện nhập/xuất



Tổ chức hệ thống nhập/xuất



Tổ chức hệ thống nhập/xuất

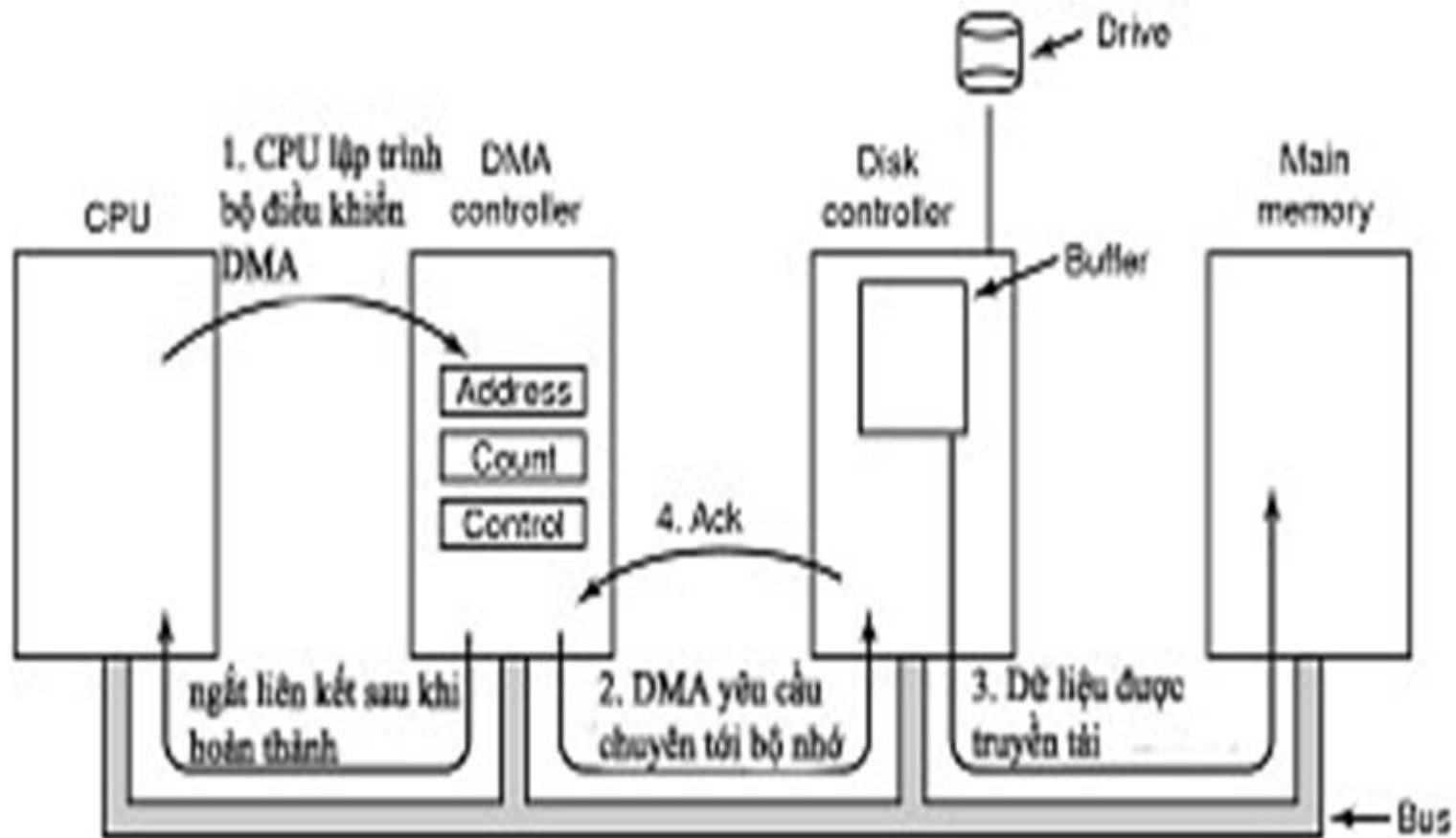


Khi thao tác đọc đĩa hoàn tất, bộ điều khiển đĩa sẽ phát sinh một ngắt

Cơ chế nhập/xuất

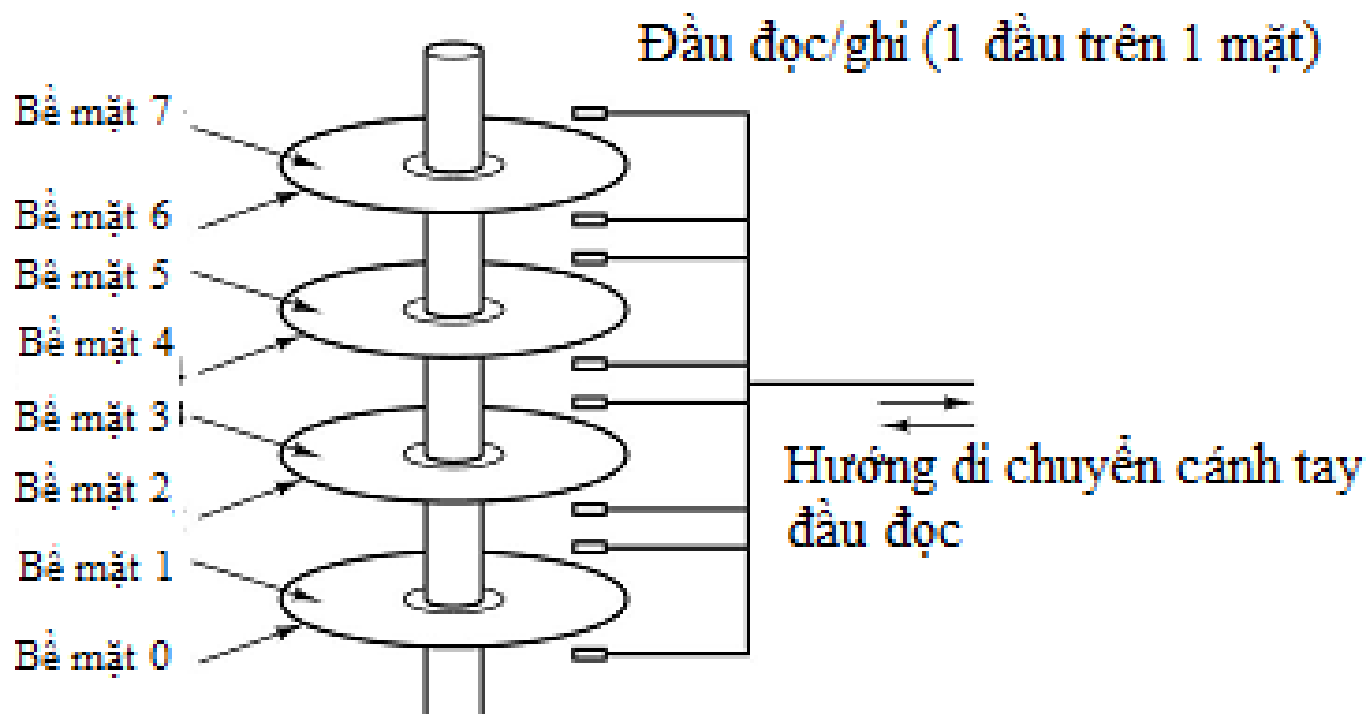
- Cơ chế 1:
 - ▣ CPU phát sinh một lệnh I/O đến các thiết bị I/O
 - ▣ Chờ cho đến khi thao tác I/O hoàn tất rồi mới tiếp tục xử lý
- Cơ chế 2:
 - ▣ CPU phát sinh một lệnh I/O đến các thiết bị I/O
 - ▣ Tiếp tục việc xử lý cho tới khi nhận được một ngắt từ thiết bị I/O báo là đã hoàn tất nhập/xuất
 - ▣ CPU tạm ngưng việc xử lý hiện tại để chuyển qua xử lý ngắt
- Cơ chế 3: DMA

Cơ chế DMA (Direct Memory Access)



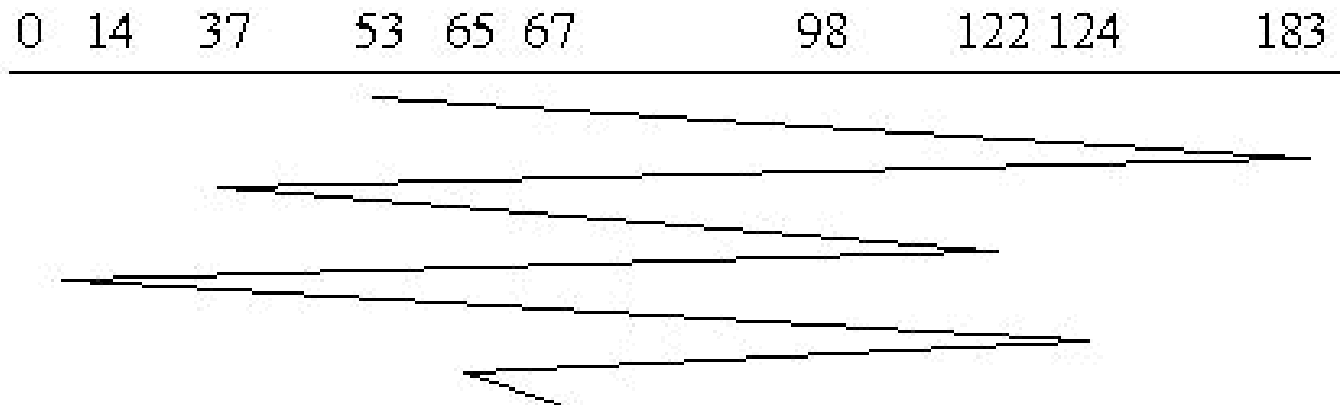
Các thuật toán lập lịch di chuyển đầu đọc

- 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

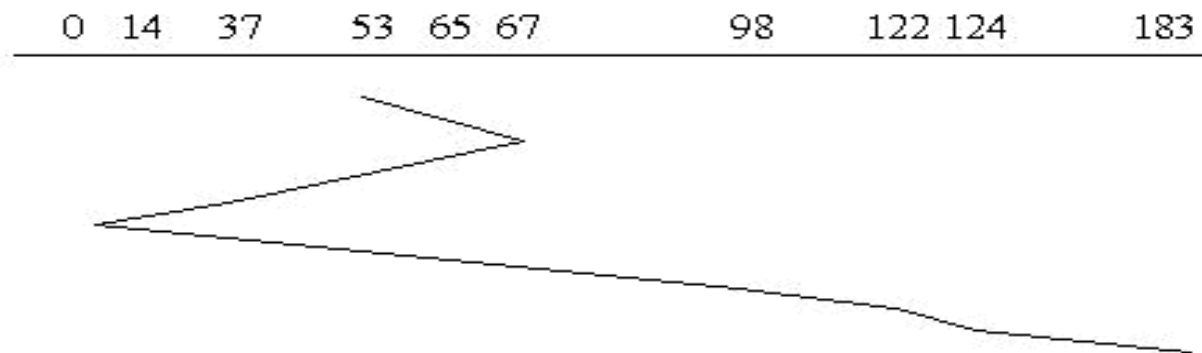


Hình 12.1 Phương pháp FCFS

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

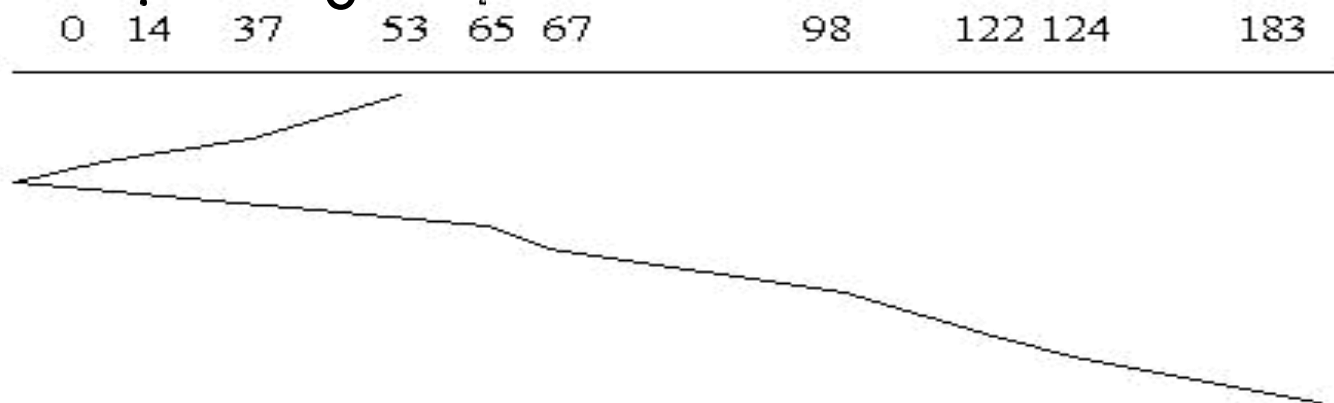


Hình 12.2 Phương pháp SSTF

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

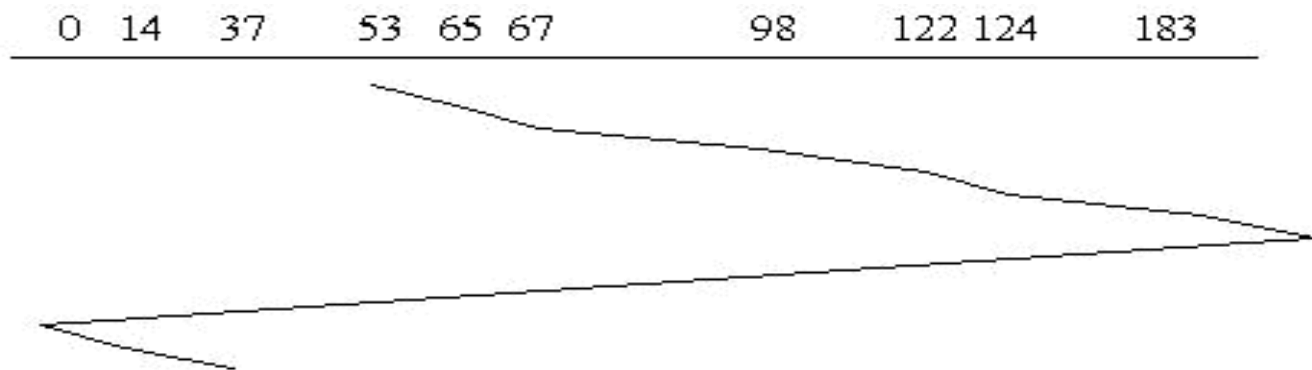


Hình 12.3 Phương pháp SCAN

Các bước di chuyển đầu đọc theo thuật toán SCAN

Thuật toán C-SCAN

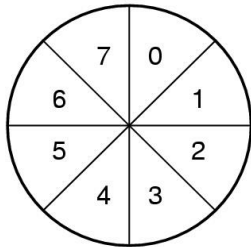
- tương tự như thuật toán SCAN, chỉ khác là khi nó di chuyển đến một đầu nào đó của đĩa, nó sẽ lập tức trở về đầu bắt đầu của đĩa.



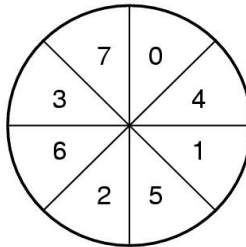
Hình 12.4 Phương pháp C-SCAN

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

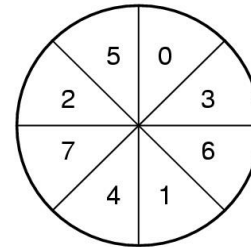
Hệ số đan xen (Interleave)



(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