

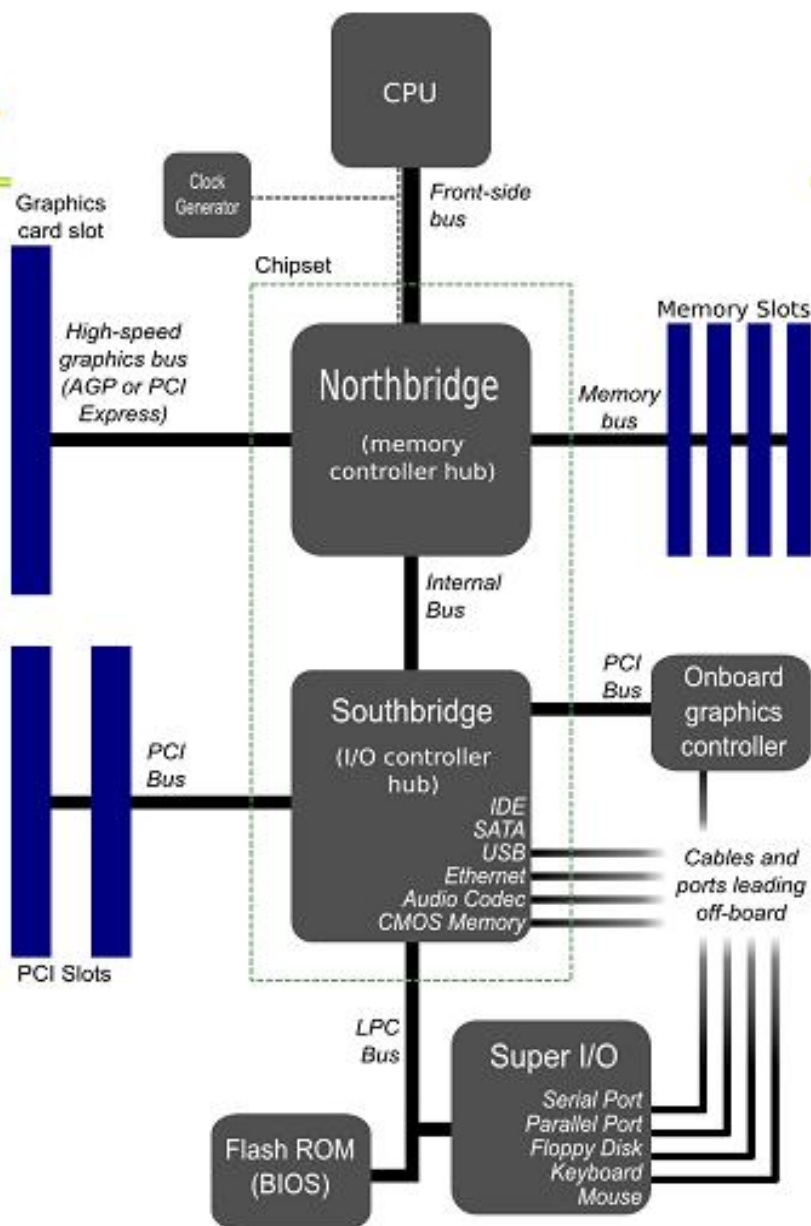
# KIẾN TRÚC MÁY TÍNH & HỢP NGỮ

ThS Vũ Minh Trí – [vmtri@fit.hcmus.edu.vn](mailto:vmtri@fit.hcmus.edu.vn)



## I/O Device Speeds

• Device	Behavior	Partner	Data Rate (KBytes/s)
Keyboard	Input	Human	0.01
Mouse	Input	Human	0.02
Voice output	Output	Human	5.00
Floppy disk	Storage	Machine	50.00
Laser Printer	Output	Human	100.00
Magnetic Disk	Storage	Machine	10,000.00
Wireless Network	I or O	Machine	10,000.00
Graphics Display	Output	Human	30,000.00
Wired LAN Network	I or O	Machine	125,000.00



# I/O devices

- Để giao tiếp với các thiết bị bên ngoài:
  - Làm sao kết nối với nhiều loại thiết bị ?
  - Làm sao để truyền nhận tín hiệu điều khiển và dữ liệu
  - Làm sao để các chương trình giao tiếp với thiết bị ?
- Hai cách tổ chức:
  - Port-mapped I/O
  - Memory-mapped I/O



## Port-mapped I/O

- Có thể cần instruction riêng cho I/O
- Sử dụng không gian địa chỉ riêng cho các thiết bị. Mỗi thiết bị được gán một (hoặc một vài) port



# Memory-mapped I/O

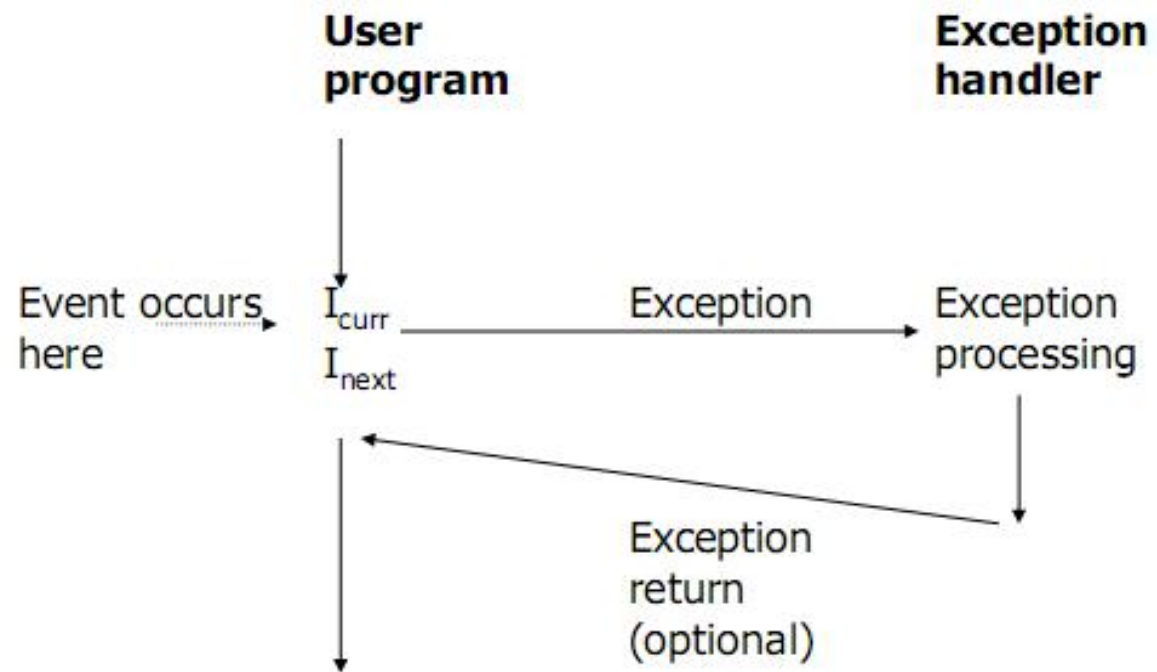
- Không cần thêm instruction riêng
- Dùng chung không gian địa chỉ bộ nhớ. Mỗi thiết bị được cấp một vùng địa chỉ.
- Làm việc với thiết bị giống như làm việc với bộ nhớ.



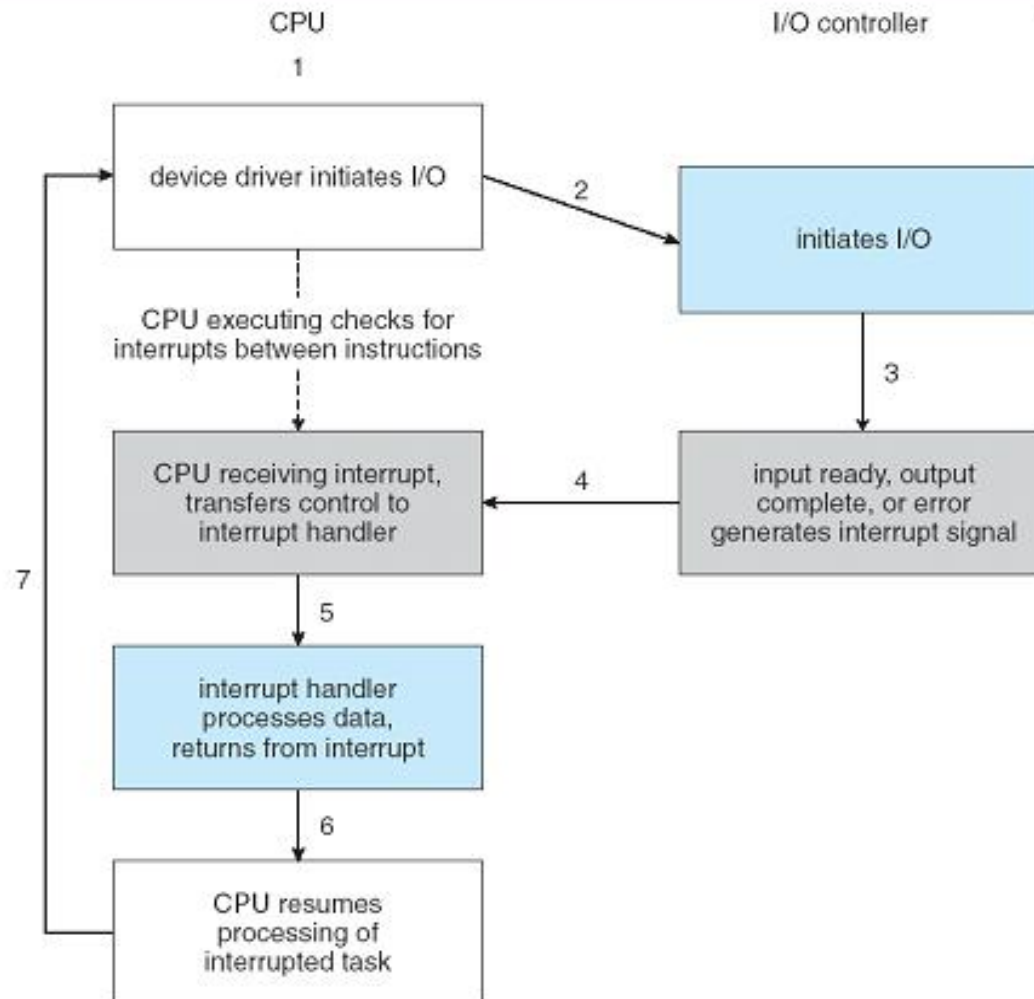
# Giao tiếp với thiết bị

- Được thực hiện thông qua
  - Control register
  - Data register
- Cơ chế:
  - Polling: CPU chủ động kiểm tra trạng thái của thiết bị
  - Interrupt-driven: thiết bị chủ động thông báo trạng thái với CPU
  - DMA: giao tiếp không qua CPU
- Interrupt:
  - một trong 4 loại exception (interrupt, trap, fault, abort)

# Exceptions









# Interrupt Service Handler

- Làm cách nào để đến được đoạn code xử lý interrupt ?
  - Centralized dispatch
  - Vectored dispatch



## Bài tập về nhà

- Đọc phần 8.4 và 8.5 sách P&H
- Xem về RAID trên trang:  
[http://raid.com/04\\_00.html](http://raid.com/04_00.html)
- Tìm hiểu về một số loại bus thông dụng:
  - PCI / PCIe / AGP / USB / IDE / SATA
  - So sánh tốc độ (bps)