

# ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER

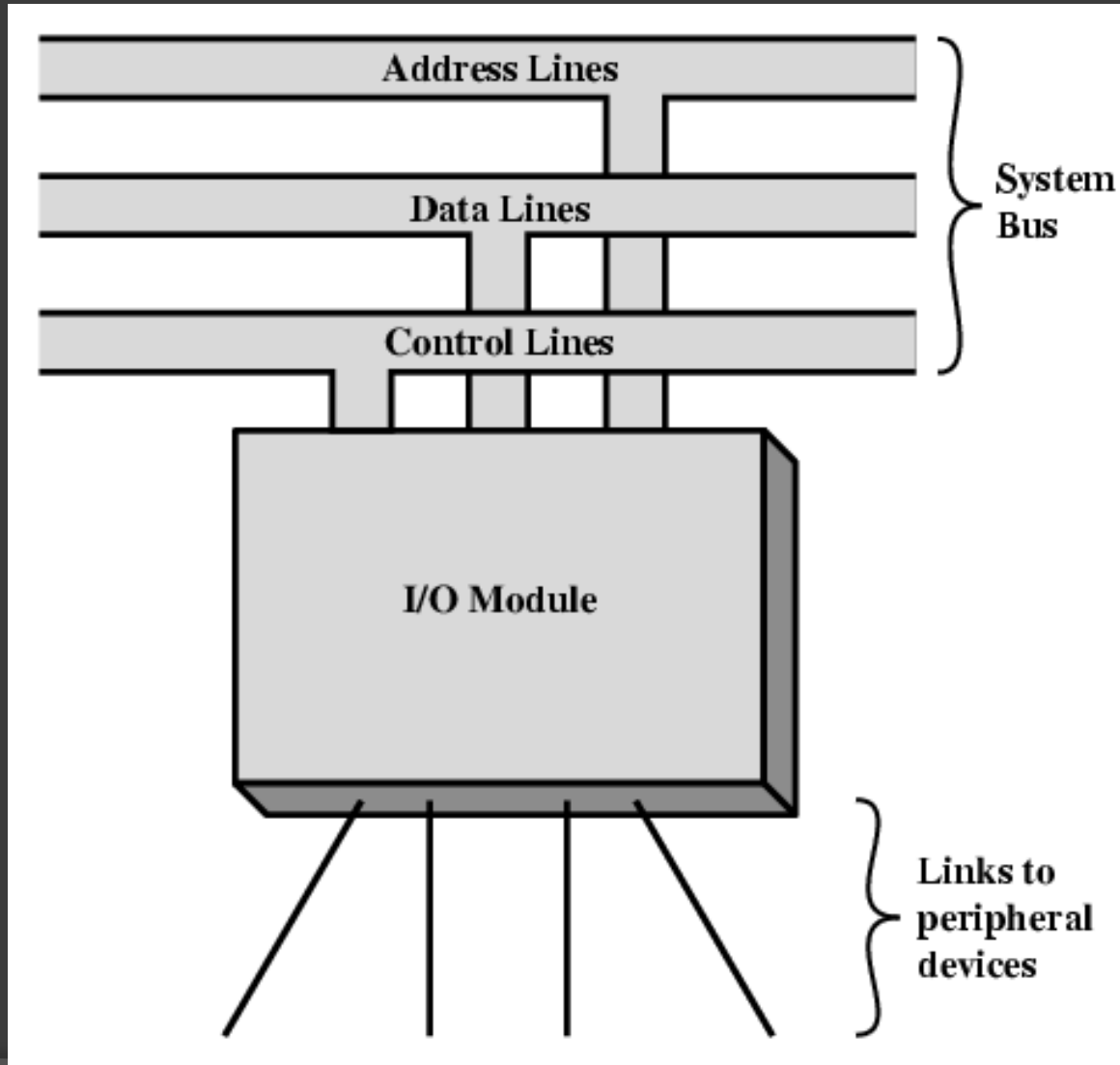
Pertemuan 3 :  
Sistem Input / Output

# MODUL DAN FUNGSI MODUL I/O

Modul I/O :

- Interface ke prosessor dan memori melalui sistem bus atau perpindahan utama
- Interface kesatu atau lebih perangkat peripheral dengan link data yang sesuai

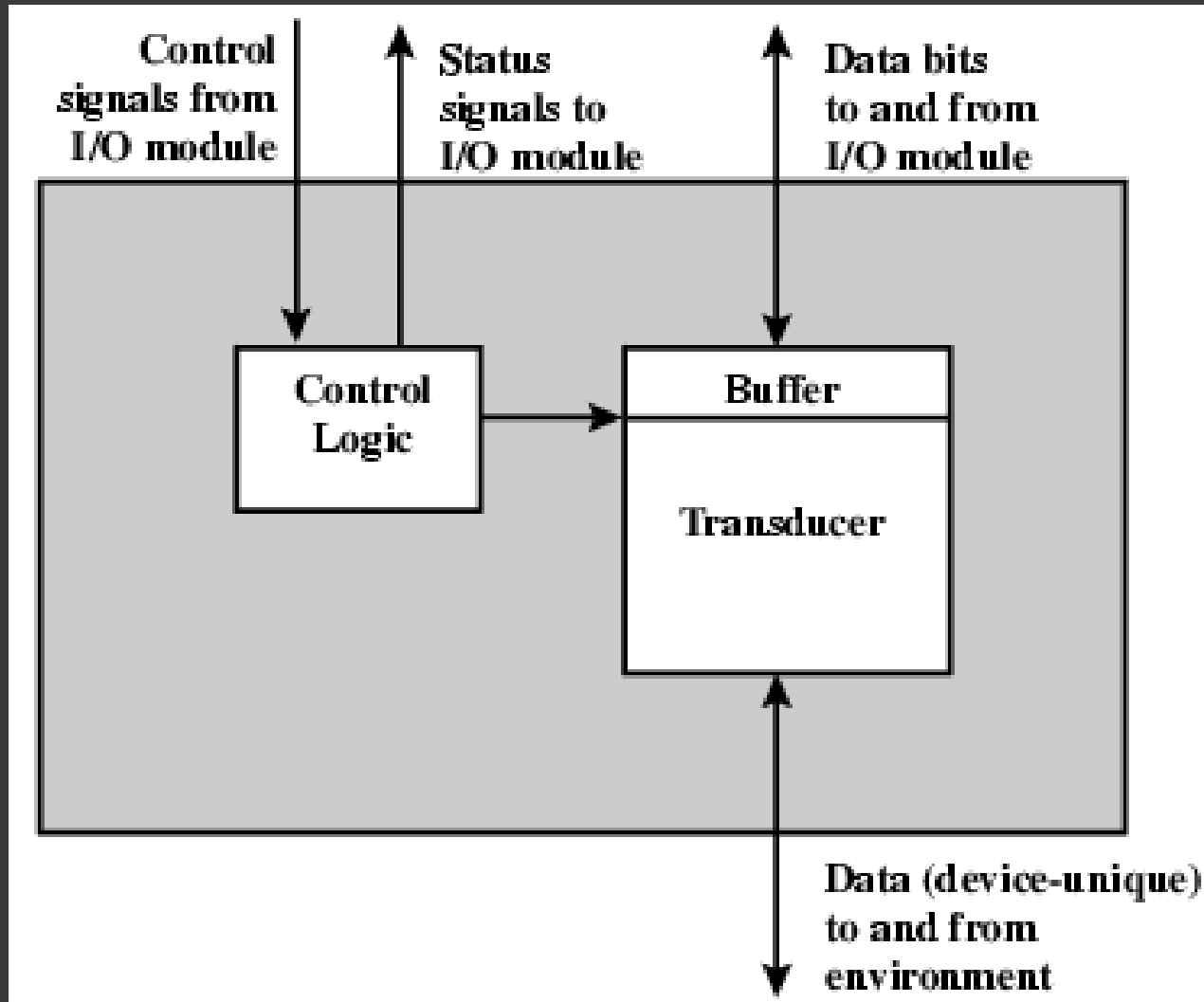
# Generic Model of I/O Module



# External Devices

- ⦿ Human readable (terbaca oleh manusia)
  - Screen, printer, keyboard
- ⦿ Machine readable (terbaca oleh mesin)
  - Monitoring and control
- ⦿ Communication (komunikasi)
  - Modem
  - Network Interface Card (NIC)

# External Device Block Diagram



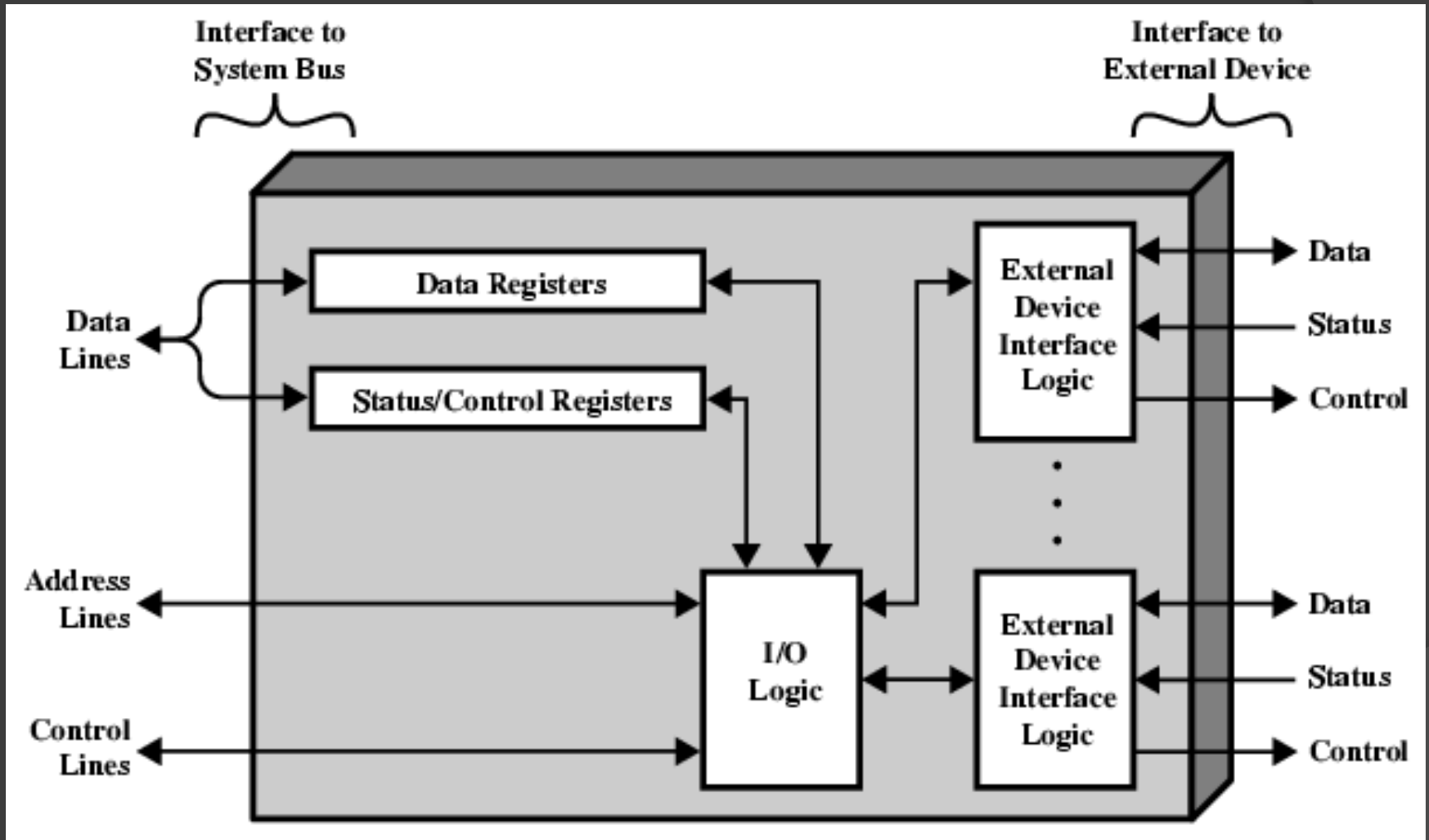
## Fungsi Modul I/O :

1. Control dan Timing
2. Komunikasi prosessor
3. Device untuk komunikasi
4. Data Buffering
5. Deteksi Error

# LANGKAH-LANGKAH PENANGANAN I/O

- ⦿ CPU mengecek status modul I/O yang terhubung
- ⦿ I/O module mengirimkan statusnya
- ⦿ Jika ready, CPU meminta transfer data dengan menggunakan perintah tertentu ke modul I/O
- ⦿ I/O modul mengambil data dari device
- ⦿ I/O modul transfer data ke CPU dalam variasi output yang diinginkan

# I/O Module Diagram

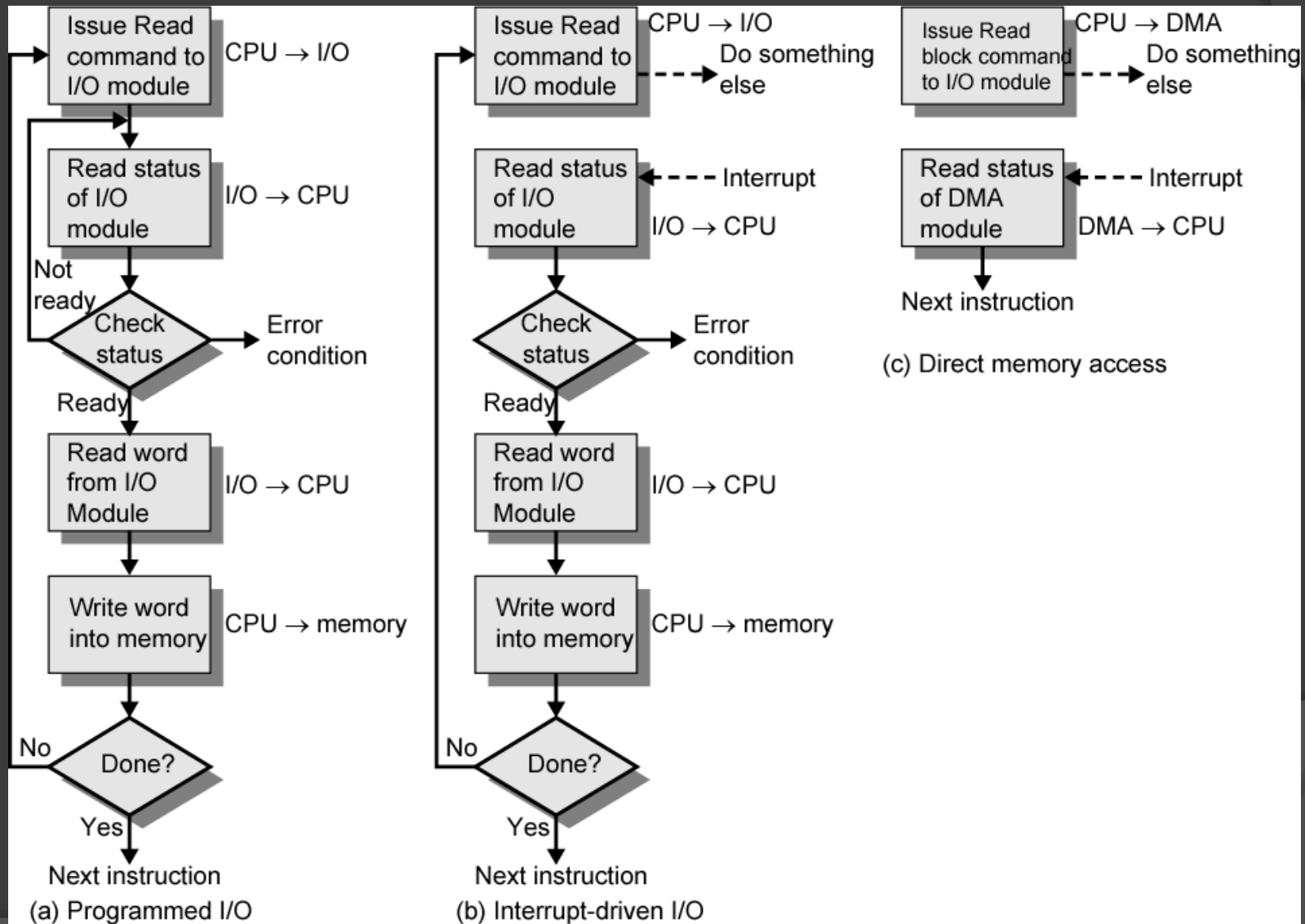




# METODE OPERASI SISTEM I/O

1. I/O Terprogram
2. I/O Instruksi (Demand Driven)
3. Direct Memory Access (DMA)

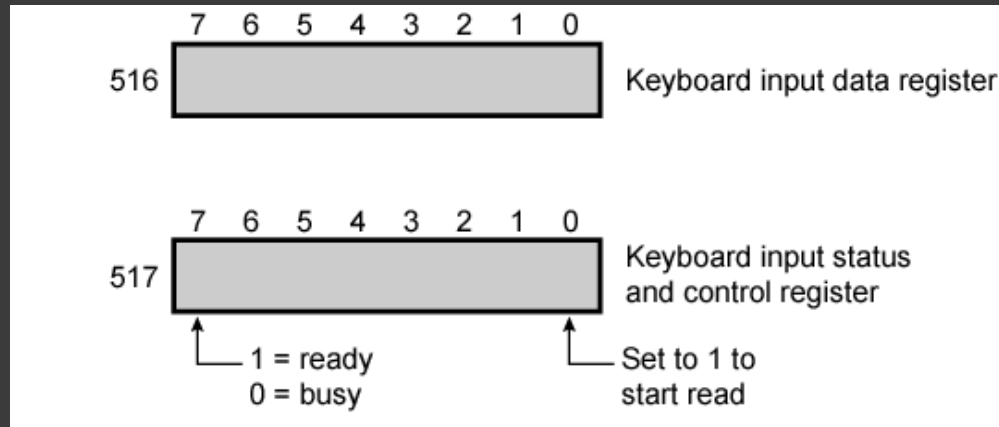
# Tiga Teknik Input Data pada Blok Data



# Programmed I/O

- ⦿ CPU memberikan secara langsung kontrol operasi I/O berupa:
  - Perangkat pengindraan
  - Perintah pembacaan /penulisan
  - Pemindahan data
- ⦿ CPU menunggu sampai operasi I/o selesai

# Memory Mapped and Isolated I/O



ADDRESS	INSTRUCTION	OPERAND	COMMENT
200	Load AC	"1"	Load accumulator
	Store AC	517	Initiate keyboard read
202	Load AC	517	Get status byte
	Branch if Sign = 0	202	Loop until ready
	Load AC	516	Load data byte

(a) Memory-mapped I/O

ADDRESS	INSTRUCTION	OPERAND	COMMENT
200	Load I/O	5	Initiate keyboard read
201	Test I/O	5	Check for completion
	Branch Not Ready	201	Loop until complete
	In	5	Load data byte

(b) Isolated I/O

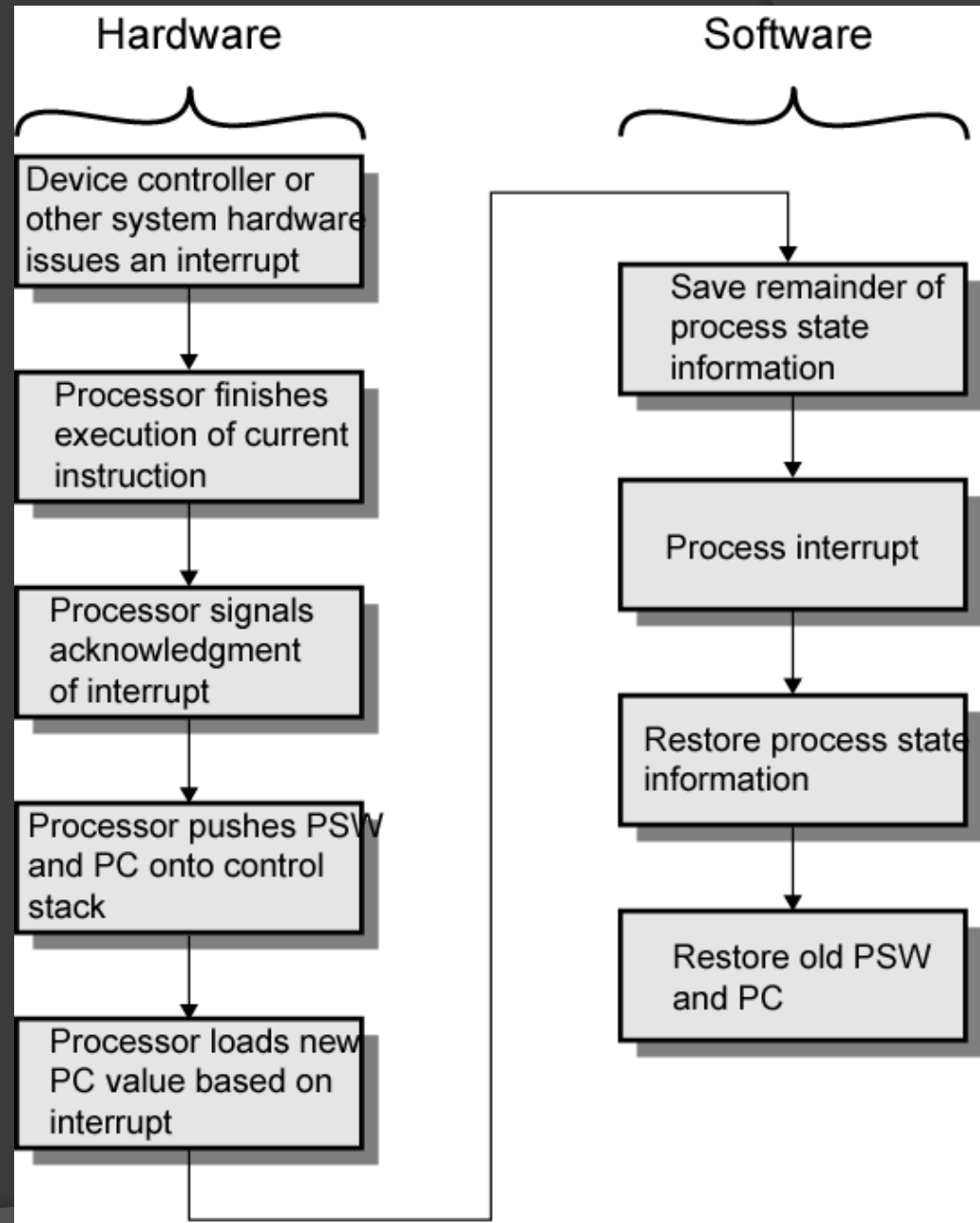
# Interrupt Driven I/O

- ⦿ Processor harus menunggu modul I/O yang diinginkan agar siap dipakai baik untuk menerima maupun untuk mengirimkan data dalam waktu relatif lama.
- ⦿ Tidak ada pengulangan pada checking device
- ⦿ I/O module interrupts when ready

# Interrupt Driven I/O Basic Operation

- ⦿ CPU memberikan perintah BACA ke modul I/O
- ⦿ Modul I/O memproses pembacaan dari peripheral tertentu.
- ⦿ Modul mengeluarkan sinyal interupsi ke prosesor
- ⦿ Modul menunggu sampai data diminta oleh prosesor
- ⦿ Saat permintaan dibuat, modul menempatkan databus data
- ⦿ Modul siap melakukan operasi I/O yang lain.

# Simple Interrupt Processing



# INTERFACING I/O

- ⦿ Suatu alat yang digunakan untuk menghubungkan suatu piranti dengan CPU melalui BUS

Fungsi Umum:

- ⦿ Mensinkronkan data transfer antara CPU dan piranti I/O



# Fungsi Detail Interfacing I/O:

1. Penyedia status piranti I / O bagi CPU
2. Memiliki kemampuan interupsi/ DMA
3. Mampu mentransfer instruksi CPU kepiranti
4. Mampu berfungsi sebagai buffer storage data transfer
5. Mampu melakukan pengujian kesamaan data
6. Mampu mendecode dan mengencode data
7. Memiliki fasilitas khusus:  
Konversi data paralel keserial, Encoding karakter F1,F2 BACKSPACE, DELETE dan lain-lain
8. Menyediakan sinyal status operasi