

Pertemuan ke - 6

Struktur CPU

Riyanto Sigit, ST.
Nur Rosyid, S.kom
Setiawardhana, ST
Hero Yudo M, ST

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Tujuan

- ⌘ Menjelaskan tentang komponen utama CPU dan Fungsi CPU
- ⌘ Membahas struktur dan fungsi internal prosesor, organisasi ALU, control unit dan register
- ⌘ Menjelaskan fungsi prosesor dalam menjalankan instruksi-instruksi mesin

CPU

- ⌘ Central Processing Unit
- ⌘ Merupakan komponen terpenting dari sistem komputer
- ⌘ komponen pengolah data berdasarkan instruksi yang diberikan kepadanya
- ⌘ Dalam mewujudkan fungsi dan tugasnya, CPU tersusun atas beberapa komponen

Komponen Utama CPU

⌘ *Arithmetic and Logic Unit (ALU)*

⌘ *Control Unit*

⌘ *Registers*

⌘ *CPU Interconnections*

Fungsi Interupsi

- ⌘ Mekanisme penghentian atau pengalihan pengolahan instruksi dalam CPU kepada routine interupsi.
- ⌘ Hampir semua modul (memori dan I/O) memiliki mekanisme yang dapat menginterupsi kerja CPU.

Tujuan Interupsi

- ⌘ Secara umum untuk manajemen pengekseskusan routine instruksi agar efektif dan efisien antar CPU dan modul – modul I/O maupun memori.
- ⌘ Setiap komponen komputer dapat menjalankan tugasnya secara bersamaan, tetapi kendali terletak pada CPU disamping itu kecepatan eksekusi masing – masing modul berbeda.
- ⌘ Dapat sebagai sinkronisasi kerja antar modul

Kelas sinyal interupsi

- ⌘ *Program*, yaitu interupsi yang dibangkitkan dengan beberapa kondisi yang terjadi pada hasil eksekusi program. Contohnya: arimatika overflow, pembagian nol, operasi ilegal.
- ⌘ *Timer*, adalah interupsi yang dibangkitkan pewaktuan dalam prosesor. Sinyal ini memungkinkan sistem operasi menjalankan fungsi tertentu secara reguler.
- ⌘ *I/O*, sinyal interupsi yang dibangkitkan oleh modul I/O sehubungan pemberitahuan kondisi error dan penyelesaian suatu operasi.
- ⌘ *Hardware failure*, adalah interupsi yang dibangkitkan oleh kegagalan daya atau kesalahan paritas memori.

Proses Interupsi

- ⌘ Dengan adanya mekanisme interupsi, prosesor dapat digunakan untuk mengeksekusi instruksi – instruksi lain.
- ⌘ Saat suatu modul telah selesai menjalankan tugasnya dan siap menerima tugas berikutnya maka modul ini akan mengirimkan permintaan interupsi ke prosesor

Proses Interupsi

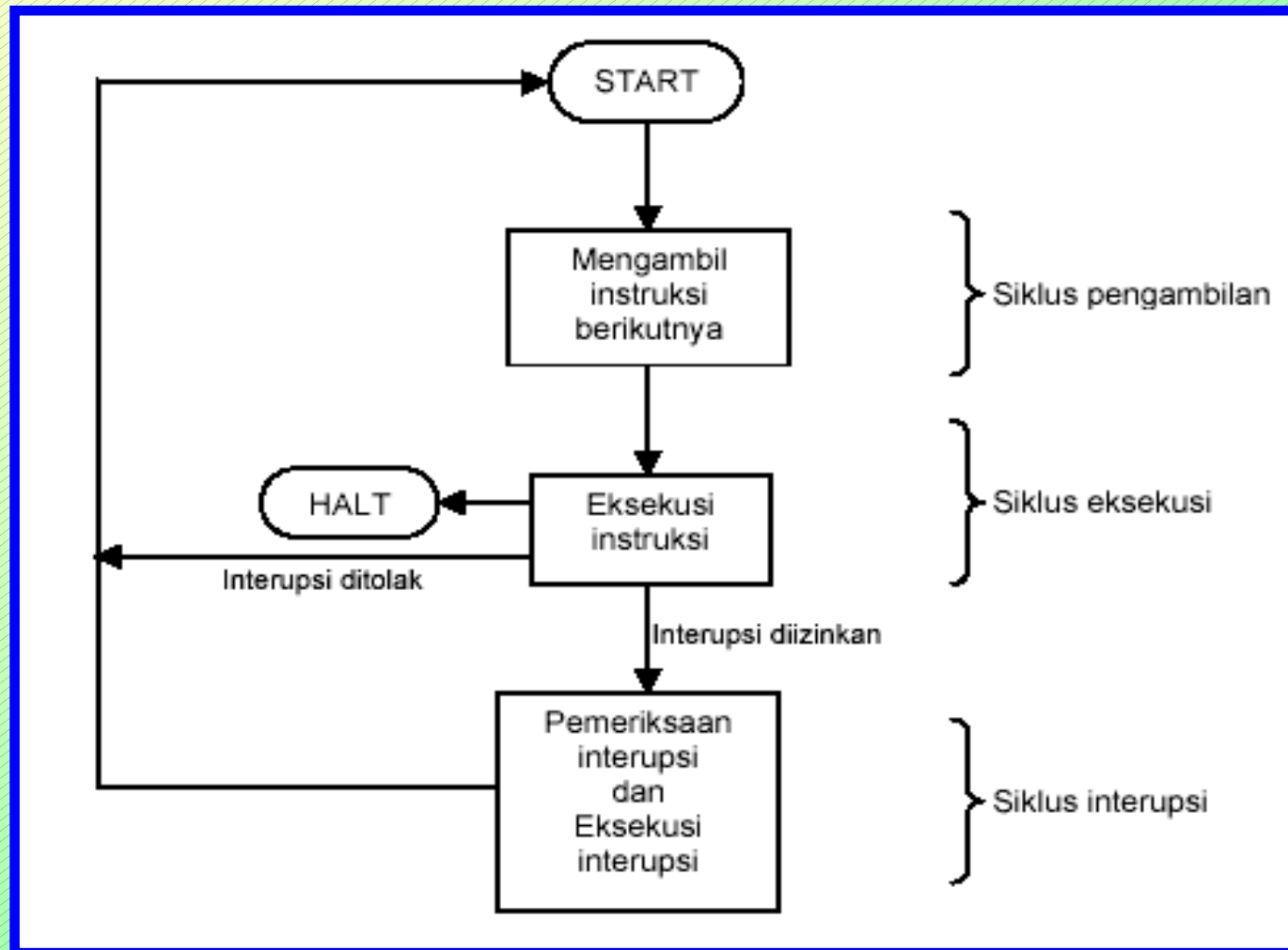
- ⌘ Kemudian prosesor akan menghentikan eksekusi yang dijalankannya untuk menghandel routine interupsi.
- ⌘ Setelah program interupsi selesai maka prosesor akan melanjutkan eksekusi programnya kembali.
- ⌘ Saat sinyal interupsi diterima prosesor ada dua kemungkinan tindakan, yaitu interupsi diterima/ditangguhkan dan interupsi ditolak

Interupsi Ditanggguhkan

Apa yang dilakukan Processor ?

- ⌘ Prosesor menanggguhkan eksekusi program yang dijalankan dan menyimpan konteksnya. Tindakan ini adalah menyimpan alamat instruksi berikutnya yang akan dieksekusi dan data lain yang relevan.
- ⌘ Prosesor menyetel program counter (PC) ke alamat awal routine *interrupt handler*.

Siklus eksekusi oleh prosesor dengan adanya fungsi interupsi



Sistem operasi kompleks

⌘ Interupsi ganda (*multiple interrupt*).

☑ Misalnya suatu komputer akan menerima permintaan interupsi saat proses pencetakan dengan printer selesai, disamping itu dimungkinkan dari saluran komunikasi akan mengirimkan permintaan interupsi setiap kali data tiba.

⌘ Dapat diambil dua buah pendekatan untuk menangani interupsi ganda ini

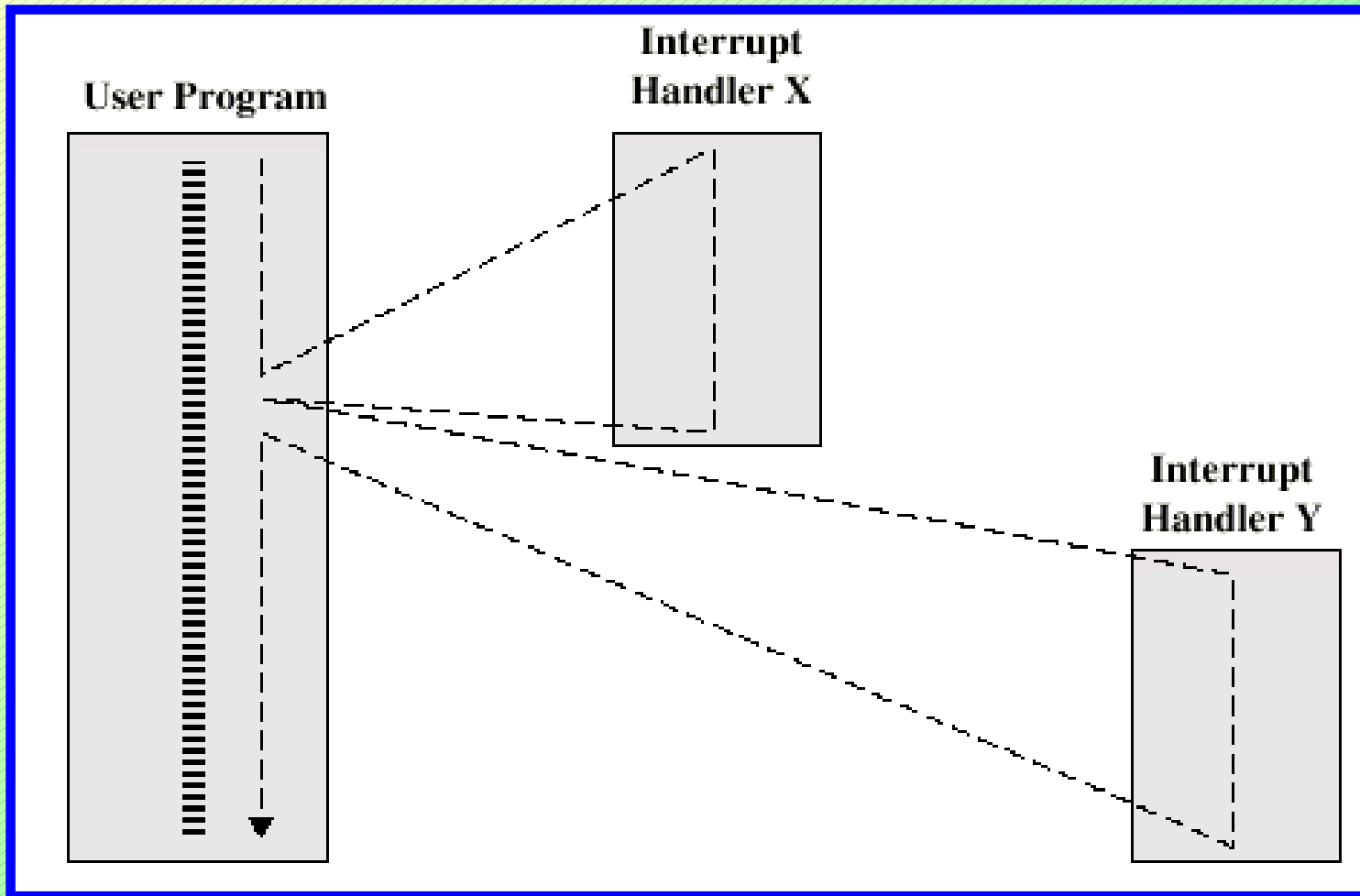
Pendekatan Interupsi ganda

Ada 2 Pendekatan :

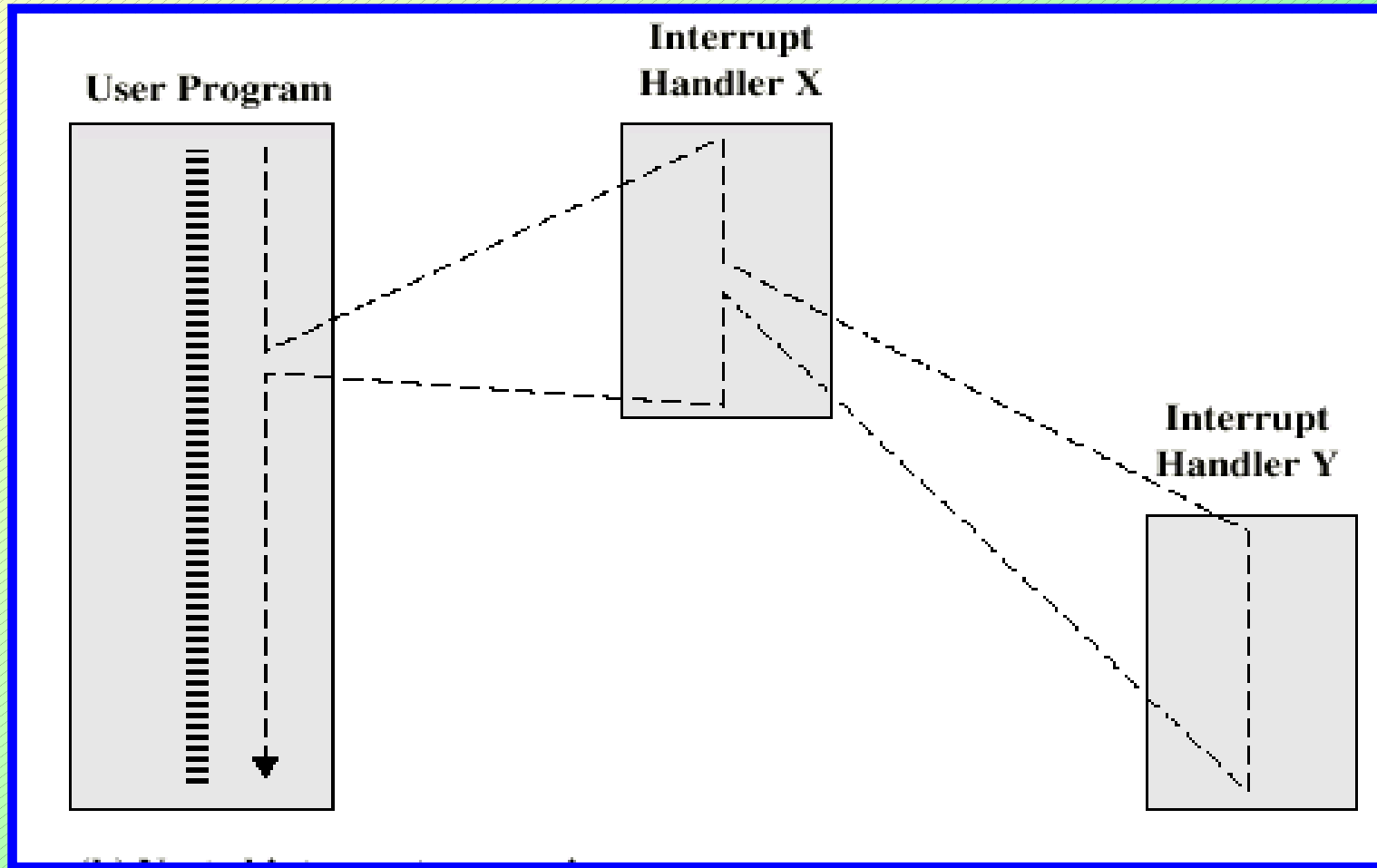
- ⌘ Pendekatan ini disebut *pengolahan interupsi berurutan / sekuensial*
 - ☑ Menolak atau tidak mengizinkan interupsi lain saat suatu interupsi ditangani prosesor.
 - ☑ Setelah prosesor selesai menangani suatu interupsi maka interupsi lain baru di tangani.

- ⌘ Pengolahan interupsi bersarang yaitu mendefinisikan prioritas bagi interupsi
 - ☑ *Interrupt handler* mengizinkan interupsi berprioritas lebih tinggi ditangani terlebih dahulu

Multiple Interrupts - Sequential



Multiple Interrupts - Nested



Contoh Kasus

⌘ Suatu sistem memiliki tiga perangkat I/O: printer, disk, dan saluran komunikasi, masing – masing prioritasnya 2, 4 dan 5. Bagaimana proses interupsinya ?

Contoh Kasus

- ⌘ Pada awal sistem melakukan pencetakan dengan printer, saat itu terdapat pengiriman data pada saluran komunikasi sehingga modul komunikasi meminta interupsi.
- ⌘ Proses selanjutnya adalah pengalihan eksekusi interupsi modul komunikasi, sedangkan interupsi printer ditangguhkan.
- ⌘ Saat pengekseskuan modul komunikasi terjadi interupsi disk, namun karena prioritasnya lebih rendah maka interupsi disk ditangguhkan.
- ⌘ Setelah interupsi modul komunikasi selesai akan dilanjutkan interupsi yang memiliki prioritas lebih tinggi, yaitu disk.
- ⌘ Bila interupsi disk selesai dilanjutkan eksekusi interupsi printer. Selanjutnya dilanjutkan eksekusi program utama

Kesimpulan

1. Sejarah singkat komputer dimulai dari Tabung Vakum, Transistor, IC dan VLSI.
2. Kinerja sebuah sistem komputer merupakan hasil proses dari seluruh komponen komputer, yang melibatkan CPU, memori utama, memori sekunder, *bus*, peripheral.
3. Pentium Intel mampu mendominasi pasaran dan secara teknologi menggunakan rancangan CISC (*complex instruction set computers*) dalam arsitekturnya.
4. PowerPC merupakan kelompok komputer yang menerapkan teknologi RISC (*reduced instruction set computers*).

Soal-soal

1. Jelaskan struktur detail dari komputer IAS?
2. Jelaskan metode untuk mengatasi perbedaan perkembangan antara Processor dengan komponen komputer lainnya?
3. Jelaskan perbedaan utama teknologi CISC dan RIS?

