

Operasi Unit Kontrol

Pertemuan 16

Oleh :

Riyanto Sigit, ST, M.Kom

Nur Rosyid, ST

Setiawardhana, ST

Hero Yudo Martono, ST

Tujuan

1. Mengetahui tentang unit kontrol
2. Memahami operasi mikro pada pada siklus pengambilan, siklus tak langsung, siklus Interupt, siklus eksekusi, siklus instruksi.
3. Memahami cara kerja unit kontrol secara eksplisit, memahami sinyal kontrol
4. memahami implementasi hardwired, input-input unit control, Logika unit Control
5. memahami unit kontrol pada Intel 8085

Unit Kontrol

- bagian CPU yang menyebabkan fungsi komputer dapat tercapai.
- mengeluarkan sinyal – sinyal kontrol yang bersifat internal bagi CPU untuk memindahkan data antar register, agar ALU melakukan fungsinya dan untuk mengatur operasi – operasi internal lainnya.
- mengeluarkan sinyal kontrol eksternal bagi pertukaran data memori dan modul – modul I/O.

Fungsi Unit Kontrol Eksplisit

- Pengurutan (sequencing) : unit kontrol bertugas mengontrol sejumlah operasi mikro dalam urutan yang benar.
- Eksekusi (execution) : unit kontrol menyebabkan setiap operasi mikro dilakukan.

Unit Kontrol

- Memiliki input untuk menentukan status sistem
- Memiliki output untuk mengontrol tingkah laku sistem
- Secara internal memiliki logika-logika pengontrolan untuk membentuk fungsi pengurutan dan fungsi eksekusi
- Dipandang sebagai suatu sistem dengan input dan output

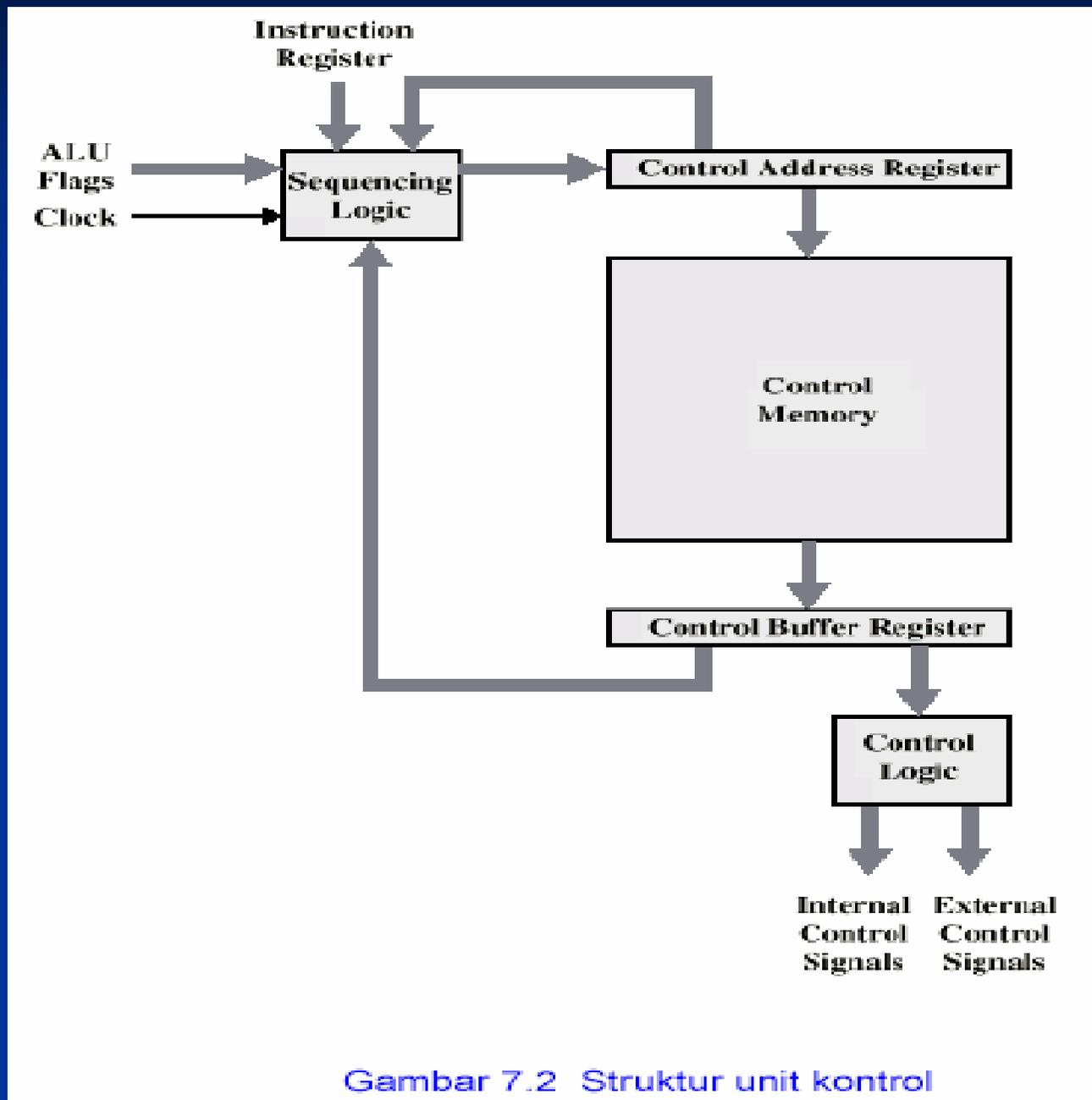
Input Unit Kontrol

- Pewaktu (clock) : berfungsi untuk sinkronisasi operasi antar komponen – komponen komputer, termasuk juga unit kontrol.
- Register Instruksi (instruction register) : opcode instruksi saat itu digunakan untuk menentukan operasi mikro yang akan dilakukan selama siklus eksekusi.
- Flag : flag – flag ini diperlukan unit kontrol untuk mengetahui status CPU.
- Control signal to Control Bus : memberi jalur ke unit kontrol untuk sinyal – sinyal seperti sinyal interrupt dan acknowledgment.

Output Unit Kontrol

- Sinyal kontrol di dalam CPU (control signals within CPU) : Output ini terdiri dua macam sinyal, yaitu
 - sinyal – sinyal yang menyebabkan perpindahan data antar register
 - sinyal – sinyal yang dapat mengaktifkan fungsi ALU yang spesifik.
- Sinyal kontrol bagi bus kontrol (control signals to control bus) : sinyal ini juga terdiri atas 2 sinyal, yaitu
 - sinyal kontrol bagi memori dan
 - sinyal kontrol bagi modul – modul I/O.

Struktur Unit Kontrol



Gambar 7.2 Struktur unit kontrol

Implementasi Unit Kontrol

1. Implementasi hardwired.
2. Implementasi microprogrammed

Implementasi Hardwired (1)

- Intinya unit kontrol merupakan rangkaian kombinatorial.
- Sinyal – sinyal logika inputnya akan didekodekan menjadi sekumpulan sinyal – sinyal logika output, yang merupakan sinyal – sinyal kontrol ke sistem komputer.
- Input unit kontrol meliputi sinyal sinyal register instruksi, pewaktu, flag, dan sinyal bus kontrol.
- Sinyal – sinyal input tersebut sebagai masukan bagi unit kontrol dalam mengetahui status komputer
- Selanjutnya didekodekan menghasilkan sinyal keluaran untuk mengendalikan sistem kerja komputer.

Implementasi Hardwired (2)

- n buah input biner akan menghasilkan 2^n output biner.
- Setiap instruksi memiliki opcode yang berbeda – beda.
- Opcode yang berbeda dalam instruksi akan menghasilkan sinyal kontrol yang berbeda pula.
- Pewaktu unit kontrol mengeluarkan rangkaian pulsa yang periodik.
- Pulsa waktu ini digunakan untuk mengukur durasi setiap operasi mikro yang dijalankan CPU, intinya digunakan untuk sinkronisasi kerja masing – masing bagian

Masalah dalam Merancang Implementasi Hardwired

- Memiliki kompleksitas dalam pengurutan dan operasi mikronya.
- Sulit didesain dan dilakukan pengetesan.
- Tidak fleksibel
- Sulit untuk menambah instruksi baru.

Implementasi Microprogramed

- Unit kontrol memerlukan sebuah memori untuk menyimpan program kontrolnya
- Implementasi yang paling reliabel saat ini
- Fungsi – fungsi pengontrolan dilakukan berdasarkan program kontrol yang tersimpan pada unit kontrol
- Fungsi – fungsi pengontrolan tidak berdasarkan dekode dari input unit kontrol lagi.
- Teknik ini dapat menjawab kesulitan – kesulitan yang ditemui dalam implementasi hardwired.

Kesimpulan (1)

- Sebuah sub instruksi yaitu (pengambilan, siklus tak langsung, dan interrupt) pada saat dijalankan harus dibagi lagi menjadi instruksi yang lebih kecil.
- Kebanyakan komputer dewasa ini telah dirancang dengan menggunakan kendali yang dimikroprogram sebagai pengganti system kendali perangkat keras.
- Tabel pemikroprogramman dan rangkaian rangkaian yang bersangkutan dari komputer dewasa saat ini jauh lebih kompleks, Akan tetapi gagasan utamanya tetap sama

Kesimpulan (2)

- Mikroinstruksi disimpan didalam sebuah ROM kendali dan diakses dengan memberikan alamat mikroinstruksi yang diinginkan.
- Fungsi dasar dari Unit Control adalah Pengurutan dan pengeksekusian.
- Teknik implementasi unit kontrol dapat digolongkan menjadi dua yaitu: Implementasi hardwired dan Implementasi microprogrammed

Pertanyaan

- Jelaskan kembali Operasi micro pada siklus pengambilan/Fetch!
- Jelaskan kembali Operasi micro pada siklus tak langsung/Indirect!
- Jelaskan kembali Operasi micro pada siklus Interupt!
- Fungsi dasar dari Unit Control adalah Pengurutan dan pengeksekusian Jelaskan hal tersebut!
- Apa kegunaan Clock pada Unit Control!