

Nama: Wulan Mutiara Devi

Kelas: TI.17.D3

Nim: 311710744

Ujian Akhir Semester Arsitektur Dan Organisasi Komputer

Jawaban:

1. 1. Unit Kontrol

Unit kontrol yang mengatur jalannya program. Komponen ini tentu ada di semua CPU. CPU bertugas mengontrol komputer sehingga sinkronisasi yang terjadi antara komponen bekerja dalam menjalankan fungsi operasi. termasuk tanggung jawab unit kontrol ialah mengambil perintah, instruksi dari memori utama dan menentukan jenis instruksi.

Jika ada instruksi untuk aritmatika atau perbandingan logika, unit kontrol akan mengirim instruksi ke ALU. Hasil pengolahan data dibawa oleh unit kendali ke memori utama untuk disimpan, dan waktu akan disajikan ke alat output. Dengan demikian tugas dari unit kendali ini adalah:

1. Mengatur dan mengontrol alat input (masukan) dan output (keluaran).
2. Mengambil instruksi dari memori utama.
3. Mengambil data dari memori utama (jika diperlukan) untuk diproses.
4. Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika dan perbandingan logika, lalu mengawasi kerja dari ALU.
5. Menyimpan hasil proses ke memori utama.

2. Register

Register adalah perangkat penyimpanan kecil yang memiliki akses ke kecepatan yang cukup tinggi, yang digunakan untuk menyimpan data dan / atau instruksi yang sedang diproses. Memori ini bersifat sementara, biasanya digunakan untuk menyimpan data saat diolah atau data untuk diproses lebih lanjut.

Dengan analogi, register ini dapat diibaratkan sebagai memori dalam otak ketika kita melakukan pengolahan manual, sehingga otak dapat diibaratkan sebagai CPU, yang berisi kenangan, unit kontrol yang mengatur semua aktivitas tubuh dan memiliki tempat untuk melakukan perhitungan dan perbandingan logika.

3. Unit ALU

Unit ALU berfungsi untuk melakukan operasi aritmetika dan operasi logika berdasar instruksi yang ditentukan. ALU sering disebut bahasa mesin dikarenakan pada bagian ini ALU terdiri dari dua bagian, aritmetika satuan dan boolean unit logika, yang masing-masing memiliki spesifikasi pekerjaan sendiri.

Tugas utama dari ALU adalah melakukan semua perhitungan aritmatika yang terjadi sesuai dengan perintah program. ALU melakukan semua operasi aritmatika dengan dasar penjumlahan sehingga sirkuit elektronik yang digunakan disebut adder.

Tugas lain dari ALU adalah untuk membuat keputusan dari operasi logika sesuai dengan perintah program. Operasi logika meliputi perbandingan dua operand dengan menggunakan operator logika tertentu, yaitu sama dengan (=), tidak sama dengan (!), kurang dari (<), kurang dari atau sama dengan (<=), lebih besar dari (>), dan lebih besar atau sama dengan (>=).

Interkoneksi yang CPU dan bus sistem koneksi yang menghubungkan komponen internal CPU, yaitu ALU, unit kontrol dan register dan juga dengan bus-bus eksternal CPU yang menghubungkan dengan sistem lainnya, seperti memori utama, perangkat input / output.

4. CPU Interconnections

Adalah sistem koneksi dan bus yang menghubungkan komponen internal CPU, yaitu ALU, unit kontrol dan register-register dan juga dengan bus-bus eksternal CPU yang menghubungkan dengan sistem lainnya. Seperti memori utama, piranti masukan/keluaran.

2. A. Single-Cycle CU

Proses di CUI ini hanya terjadi dalam satu clock cycle, artinya setiap instruksi ada pada satu cycle, maka dari itu tidak memerlukan state. Dengan demikian fungsi boolean masing-masing control line hanya merupakan fungsi dari opcode saja. Clock cycle harus mempunyai panjang yang sama untuk setiap jenis instruksi. Ada dua bagian pada unit kontrol ini, yaitu proses men-decode opcode untuk mengelompokkannya menjadi 4 macam instruksi (yaitu di gerbang AND), dan pemberian sinyal kontrol berdasarkan jenis instruksinya (yaitu gerbang OR). Keempat jenis instruksi adalah "R-format" (berhubungan dengan register), "lw" (membaca memori), "sw" (menulis ke memori), dan "beq" (branching). Sinyal kontrol yang dihasilkan bergantung pada jenis instruksinya. Misalnya jika melibatkan memori "R-format" atau "lw" maka akan sinyal "Regwrite" akan aktif. Hal lain jika melibatkan memori "lw" atau "sw" maka akan diberi sinyal kontrol ke ALU, yaitu "ALUSrc". Desain single-cycle ini lebih dapat bekerja dengan baik dan benar tetapi cycle ini tidak efisien.

B. Multi-Cycle CUa

Unit kontrol yang multi-cycle lebih memiliki banyak fungsi. Dengan memperhatikan state dan opcode, fungsi boolean dari masing-masing output control line dapat ditentukan. Masing-masingnya akan menjadi fungsi dari 10 buah input logic. Jadi akan terdapat banyak fungsi boolean, dan masing-masingnya tidak sederhana. Pada cycle ini, sinyal kontrol tidak lagi ditentukan dengan melihat pada bit-bit instruksinya. Bit-bit opcode memberitahukan operasi apa yang selanjutnya akan dijalankan CPU

3. Elemen-elemen instruksi mesin

- Operation Code (OP Code) yaitu kode operasi berbentuk kode biner
- Source Operand Reference yaitu operand adalah input operasi
- Result Operand Reference yaitu merupakan hasil atau keluaran operasi
- Next Instruction Reference elemen ini menginformasikan CPU posisi instruksi berikutnya yang harus diambil dan dieksekusi.

Operand dari suatu system operasi dapat berada pada:

- Memori Utama atau memori virtual
- Register CPU
- Perangkat I/O

Format Instruksi

Op Code Alamat

- Kode Operasi (Op Code) direpresentasikan dengan singkatan-singkatan yang disebut

mnemonic.

- Contoh Mnemonic
- ADD = Penambahan
- SUBB = Pengurangan
- LOAD = Muatkan data ke memori

4. Kelebihan DMA

Kelebihan menggunakan mode DMA sangat terasa pada sistem operasi multitasking seperti Windows, Linux, UNIX, dan sebagainya. Karena transfer data akan menghemat resource processor sehingga processor dapat mengerjakan pekerjaan lain. Keuntungan lainnya adalah kecepatan transfer data dengan menggunakan mode DMA jauh lebih cepat bila dibandingkan dengan menggunakan mode PIO.

5. Pipeline Unit Arithmetic : berguna untuk operasi vector

Pipeline Unit Instruction : berguna untuk komputer yang mempunyai set instruksi yang sederhana