

Nama : Naufal Alnasrullah

Nim : 311710211

Kelas : TI 17 D4

=====

**Soal Ujian Akhir Semester**

**Matkul : Arsitektu dan organisasi Komputer**

**Kelas : TI.17.D3 & TI.17.D4**

**Universitas Pelita Bangsa**

**2020**

=====

1. Dalam arsitektur komputer ada 4 komponen Utama CPU, Sebutkan dan jelaskan kegunaannya?
  2. Control Unit adalah bagian dari komputer yang menggenerasi signal yang mengontrol operasi komputer, sebutkan jenis apa saja yang termasuk Control Unit?
  3. Set instruksi (instruction set) adalah sekumpulan lengkap instruksi yang dapat di mengerti oleh sebuah CPU. Set instruksi sering juga disebut sebagai bahasa mesin . sebutkan macam-macam format Instruksi?
  4. Direct Memory Access (DMA) adalah suatu metode transfer data dari memori komputer atau RAM ke suatu bagian dari komputer tanpa memprosesnya menggunakan CPU. Sebutkan kelebihan menggunakan DMA ?
  5. Pipeline adalah mesin yang melaksanakan beberapa komputasi yang berbeda secara bersama-sama ,namun pada saat itu setiap komputasi akan berada dalam tahapan eksekusi yang berbeda. Sebutkan dua kategori Pipeline ?
- =====

Jawab:

**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.

**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

Nama : Naufal Alnasrullah

Nim : 311710211

Kelas : TI 17 D4

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.

### **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 system 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,

Nama : Naufal Alnasrullah

Nim : 311710211

Kelas : TI 17 D4

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, bukan instruksi cycle selanjutnya.

### 3. Format Instruksi

#### Op Code Alamat

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

- Contoh Mnemonic

- o ADD = Penambahan
- o SUBB = Pengurangan
- o LOAD = Muatkan data ke memori

#### ➤ **Data processing: Arithmetic dan Logic Instructions**

Data processing adalah jenis pemrosesan yang dapat mengubah data menjadi informasi atau pengetahuan. Pemrosesan data ini sering menggunakan komputer sehingga bisa berjalan secara otomatis.

#### ➤ **Data storage: Memory instructions**

Sering disebut sebagai memori komputer, merujuk kepada komponen komputer, perangkat komputer, dan media perekaman yang mempertahankan data digital yang digunakan untuk beberapa interval waktu.

#### ➤ **Data Movement: I/O instructions**

Proses data movement ini adalah memindahkan (dapat dikatakan membackup juga) data – data dari database yang berupa data, indeks, grand, schema, dan lain – lain ketempat baru. Tempat baru ini bisa ke dalam database baru atau memang untuk dibackup saja.

#### ➤ **Control: Test and branch instructions**

Unit kendali (bahasa Inggris: Control Unit – CU) adalah salah satu bagian dari CPU yang bertugas untuk memberikan arahan/kendali/ kontrol terhadap operasi yang dilakukan di bagian ALU (Arithmetic Logical Unit) di dalam CPU tersebut. Output dari CU ini akan mengatur aktivitas dari bagian lainnya dari perangkat CPU tersebut.

4. - Dapat dilihat pada operasi multiasking seperti UNIX.
- Transfer data dengan mode DMA akan menghemat sumberdaya CPU sehingga CPU dapat melakukan pekerjaan yang lain.
- Sedangkan pada DOS (yang merupakan operasi single-tasking) harus menunggu sampai - proses selesai terlebih dahulu baru kemudian bisa menjalankan proses berikutnya

### 5. Pipeline Unit Arithmetic

Berguna untuk operasi vektor

#### **Pipeline Unit Instruction**

Berguna untuk komputer yang mempunyai set instruksi yang sederhana

Nama : Naufal Alnasrullah

Nim : 311710211

Kelas : TI 17 D4