Nama : Arfinandi Arif Wicaksono

NIM : L200160033

**Jawaban Soal UTS Organisasi dan Arsitektur Komputer 2017/2018**

1. Sejarah komputer
   1. Siapakah yang memulai membuat komputer?

Jawab : Prof. Mauchly dan Ecket

* 1. Kapan mulainya seleai setelah berapa tahun?

Jawab : 1943 sampai 1946

* 1. Apa nama universitasnya?

Jawab : University of Pennsylvania

1. Apa perubahan yang diciptakan oleh Von Numman dalam dunia komputer?

Jawab : Komputer dengan empat bagian utama:

* Unit Aritmatika dan Logis (ALU)
* Unit kontrol
* Memori, dan
* Alat masukan dan hasil (secara kolektif dinamakan I/O). Bagian ini dihubungkan oleh berkas kawat, “bus”

1. Apa yang dimaksud program dalam komputer?

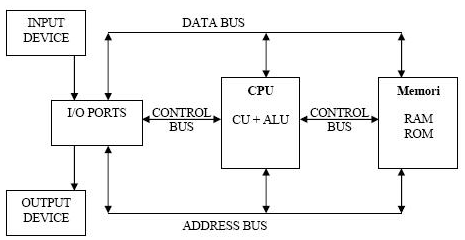
Jawab : serangkaian instruksi yang ditulis untuk melakukan suatu fungsi spesifik pada komputer

1. Sebutkan beberapa register utama dalam sebuah processor dan jelaskan fungsinya!

Jawab :

1. General Purpose Register : digunakan untuk mode pengalamatan dan data
2. Register Alamat : digunakanuntuk mode pengalamatan.
3. Register Data : digunakan untuk menampung data.
4. Register Kode Status (Flag) : kode yang menggambarkan hasil sebelumnya
5. Gambarkan blok rangkaian dasar komputer dan terangkan proses komputer dalam mengeksekusi program! *(instruction cycle*)

Jawab :



Secara garis besar siklus instruksi (machine cycle) dibagi ke dalam beberapa tahapan yaitu:

1. **Proses Fetching**: Merupakan proses dimana instruksi dan data akan di load dari memori ke dalam cpu. Proses ini dimulai dari pengambilan alamat instruksi yang terdapat di dalam pc (program counter). Alamat yang terdapat di dalam pc ini merupakan alamat valid dari instruksi dan data yang disimpan ke dalam memori utama, dan merupakan alamat instruksi yang akan dieksekusi. Berdasarkan alamat instruksi yang terdapat di dalam pc, cpu akan mengambil instruksi tersebut untuk ditempatkan ke dalam register (instruction register/ ir) yang menyimpan instruksi yang akan dieksekusi.
2. **Proses Decoding**: Merupakan tahapan dimana instruksi akan di terjemahkan (interpret) ke dalam perintah-perintah bahasa mesin dasar (add, sb, mba, sta, jmp, dll). Proses ini dilakukan oleh instruction decoder.
3. **Proses Executing**:Tahapan dimana instruksi akan dieksekusi di dalam cpu, yaitu oleh alu (arithmetic logic unit).

Setelah tahapan diatas dikerjakan, maka hasil dari eksekusi tersebut akan dikembalikan ke dalam memori untuk disimpan. Proses penyimpanan kembali hasil eksekusi isntruksi terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Proses penempatan alamat memori yang digunakan untuk menyimpan hasil instruksi ke dalam ram
2. Proses penempatan data (hasil instruksi) kedalam ram
3. Proses mengaktifkan memory write control signal pada control bus
4. Proses menunggu memori untuk melakukan write data pada alamat tertentu
5. Proses untuk menonaktifkan memory write control signal pada bus
6. Sebutkan empat proses utama yang mungkin terjadi ketika komputer menjalankan kode program (instruction set)!

Jawab :

* **Fetch**: membaca instruksi berikutnya dari memori ke dalam cpu
* **Execute**: menginterpretasikan opcode dan melakukan operasi yang diindikasikan
* **Interrupt**: apabila interrupt diaktifkan dan interrupt telah terjadi, simpan status proses saat itu dan layani interrupt
* **Store**: data atau hasil perhitungan disimpan dalam register atau RAM

1. Jelaskan cara kerja keyboard! (jelaskan proses pengolahan data mulai dari user menekan tombol sampai huruf ditampilkan di layar)

Jawab : keyboard bekerja pada saat kita menekan tombol, lalu di bawah tombol tersebut terdapat chip yang akan mentransmisikan sinyal kepada unit proseskomputer, sinyalyang di transmisikan berbentuk kode biner dan akan diproses oleh unit proses komputerm lalu kode biner tersebut ditampilkan pada unit output monitor menjadi asli yang berbentuk huruf angka atau perintah untuk menjalankan sebuah program computer

1. Apa fungsi cache dalam komputer?

Jawab : berfungsi untuk mempercepat akses data pada komputer karena cache menyimpan data atau informasi yang telah di akses oleh suatu buffer, sehingga meringankan kerja processor

1. Gambarkan posisi cache (L1, L2, L3) dalam komputer dan jelaskan cara kerjanya!

Jawab :

Machine generated alternative text:
CPU 
CPU 
Word Transfer 
Fast 
Level 1 
(L 1) cache 
Block Transfer 
Slow 
Main Memory 
Main 
Memory 
Slow 
Cache 
Level 3 
(L 3) cache 
(a) Single cache 
Level 2 
(L2) cache 
ess 
ast 
anization 
Fastest 
Fast 
(b) Three-level cache org 

Operasi Cache:

1. CPU meminta data/instruksi dari lokasi memory (main Memory)
2. Memeriksa apakah data/instruksi sudah ada di dalam CACHE
3. Jika data/instruksi sudah ada dalam cache ambil dari cache. (lebihcepat)
4. Jika belum ada di dalam cache, membaca blok memory (terkecil 4 byte) untuk dipindahkan kedalam cache.
5. Kirimkan data/instruksi dari cache ke CPU
6. Cache akan menyimpan data tambahan berupa tags untuk identifikasi lokasi blok memory
7. Apa perbedaan antara Static dan dinamik RAM, berikan contoh penggunaan dari masing-masing jenis memory tersebut?

Jawab :

Sifat-sifat DINAMIK RAM:

* Setiap BIT DATA disimpan sebagai MUATAN LISTRIK DALAM KAPASITOR.
* Ada kebocoran muatan listrik.
* Karena ada kebocoran, maka perlu sinyal REFRESH meskipun masih ada POWER
* Konstruksi sederhana
* Ukuran per bit lebih kecil
* Harga lebih murah
* Memerlukan rangkaian pembangkit sinyal refresh
* Proses baca/tulis lebih lambat
* Banyak digunakan dalam Main MEMORY (DDR)
* Level muatan listrik menentukan nilai BIT ( 0 atau 1)

Contoh : DIP (Dual in-line Package)

Sifat-sifat STATIK RAM:

* Data (bit) disimpan sebagai SWITCH (ON = 1 atau OFF =0)
* TIDAK ADA kebocoran muatan listrik.
* Tidak memerlukan sinyal refresh selama ada catudaya.
* Rangkaian/konstruksi lebih rumit (komplek)
* Jumlah komponen per BIT lebih banyak.
* Harga lebih mahal
* Tidak perlu rangkaian pembangkit sinyal refresh
* Operasi baca dan tulis lebih cepat
* Banyak digunakan sebagai CACHE memory
* Bersifat DIGITAL (On/OFF switch)

Contoh : Komputer, Mikroprosesor