|  |  |
| --- | --- |
| **LOGO_KARTU_KECIL** | Universitas Muhammadiyah Surakarta  Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura Telp (0271)717417, 719483 Fax. (0271)715448 Surakarta 57102 |

**UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2017/2018**

***MID SEMESTER EXAM OF ODD SEMESTER***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FAKULTAS/FACULTY : KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA/COMMUNICATION AND INFORMATICS** | | | |
| **JURUSAN/DEPARTMENT : INFORMATIKA/INFORMATICS** | | | |
| Mata Uji – *Course* | Organisasi dan Arsitektur Komputer | Hari / Tanggal – *Day/Date* |  |
| Smt./Klas - *Class* | 5/A,B,C | Jam ke - *Session* |  |
| Penguji - *Examiner* | Dr. Ir. Bana Handaga, MT | Waktu - *Duration* | 90 menit |

Close Book

1. Sejarah komputer, (a) Siapakah yang memulai membuat komputer? (2%) (b) kapan mulainya seleai setelah berapa tahun? (3%) (c) Apa nama universitasnya? (5%)
2. Apa perubahan yang diciptakan oleh Von Numman dalam dunia komputer? (10%)
3. Apa yang dimaksud program dalam komputer? (10%)
4. Sebutkan beberapa register utama dalam sebuah processor dan jelaskan fungsinya (10%)
5. Gambarkan blok rangkaian dasar komputer dan terangkan proses komputer dalam mengeksekusi program! *(instruction cycle*) (10%)
6. Sebutkan empat proses utama yang mungkin terjadi ketika komputer menjalankan kode program (instruction set)! (10%)
7. Jelaskan cara kerja keyboard! (jelaskan proses pengolahan data mulai dari user menekan tombol sampai huruf ditampilkan di layar) (10%)
8. Apa fungsi cache dalam komputer (10%)
9. Gambarkan posisi cache (l1, L2, L3) dalam komputer dan jelaskan cara kerjanya! (10%)
10. Apa perbedaan antara Static dan dinamik RAM, berikan contoh penggunaan dari masing-masing jenis memory tersebut (10%).

JAWAB :

NAMA : ARI PURNOMO JATI

NIM : L200150116

KELAS : C

1. A. Prof. Mauchly dan Muridnya Ecket

B. Dimulai pada tahun 1943 selesai 1946

C. Dibuat di Princeton Institute for Advance Studies (IAS)

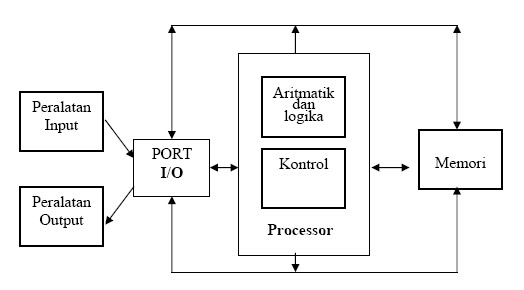
* + Adanya ide untuk menyimpan program (memory)
  + Memory digunakan untuk PROGRAM (aplikasi) dan DATA
  + ALU (Aritmatik Logic Unit / Processor) bekerja dengan angka BINARY
  + Ada bagian unit KONTROL untuk mengatur kode program yang akan dieksekusi
  + Ada unit Input/Output yang dikendalikan oleh unit KONTROL

1. Program dalam computer adalah adalah serangkaian instruksi berurutan yang ditulis untuk melakukan serangkaian tugas untuk komputer.

1. Register utama dalam sebuah processor :

* **Register data**, yang digunakan untuk menyimpan angka-angka dalam bilangan bulat (integer).
* **Register alamat**, yang digunakan untuk menyimpan alamat-alamat memori dan juga untuk mengakses memori.
* **Register *general purpose***, yang dapat digunakan untuk menyimpan angka dan alamat secara sekaligus.
* **Register *floating-point***, yang digunakan untuk menyimpan angka-angka bilangan titik mengambang ([floating-point](http://id.wikipedia.org/wiki/Floating-point)).
* **Register konstanta** (*constant register*), yang digunakan untuk menyimpan angka-angka tetap yang hanya dapat dibaca (bersifat *read-only*), semacam*phi*, *null*, *true*, *false* dan lainnya.
* **Register vektor**, yang digunakan untuk menyimpan hasil pemrosesan vektor yang dilakukan oleh [prosesor](http://id.wikipedia.org/wiki/Mikroprosesor) [SIMD](http://id.wikipedia.org/wiki/SIMD).
* **Register *special purpose*** yang dapat digunakan untuk menyimpan data internal prosesor, seperti halnya instruction pointer, stack pointer, dan status register.
* **Register yang spesifik terhadap model mesin** (*machine-specific register*), dalam beberapa arsitektur tertentu, digunakan untuk menyimpan data atau pengaturan yang berkaitan dengan prosesor itu sendiri. Karena arti dari setiap register langsung dimasukkan ke dalam desain prosesor tertentu saja, mungkin register jenis ini tidak menjadi standar antara generasi prosesor.

1. Gambar blok rangkaian dasar computer :



**Proses :**

**FETCH Cycle:**

1. PC (Program Counter) berisi alamat dari intruksi berikutnya yang akan di baca berikutnya.
2. Processor membaca instruksi dari lokasi memory yang ditunjuk oleh PC.
3. Increment PC ( menambah alamat dalam PC dengan angka satu)
4. Instruksi (kode program) akan dipindahkan ke IR (Intruction Register)
5. Processor menterjemahkan kode program dan melakukan aksi yang diperlukan (sesuai kode yang diberikan)

**Execute Cycle:**

1. PROCESSOR-MEMORY: Perpindahan data antara CPU dan MAIN MEMORY.
2. Processor - I/O : Perpindahan data antara CPU dan I/O
3. DATA processing: melakukan operasi ARITMATIK atau LOGIK pada data
4. CONTROL: Menentukan operasi berikutnya, dapat berasal dari alamat memeory berikutnya atau melompat ke alamat memory tertentu (JUMP)
5. Dapat berupa kombinasi dari proses di atas.

* **Data Processing (Pengolahan Data) adalah** : instruksi-instruksi aritmetika dan logika. Instruksi aritmetika memiliki kemampuan untuk mengolah data numeric, sedangkan instruksi logika beroperasi pada bit-bit word sebagai bit bukan sebagai bilangan. Operasi-operasi tersebut dilakukan terutama untuk data di register CPU.
* **Data Storage (Penyimpanan Data) adalah :** instruksi-instruksi memori. Instruksi-instruksi memori diperlukan untuk memindah data yang terdapat di memori dan register.
* **Data Movement (Perpindahan Data) adalah :** instruksi I/O. Instruksi-instruksi I/O diperlukan untuk memindahkan program dan data ke dalam memori dan mengembalikan hasil komputansi kepada pengguna.
* **Control (Kontrol) adalah :** instruksi pemeriksaan dan percabangan. Instruksi-instruksi control digunakan untuk memeriksa nilai data, status komputansi dan mencabangkan ke set instruksi lain.
* Ketika tombol ditekan, tombol tersebut akan menekan sebuah karet yanga da dibawah tombol tersebut.
* Karet tersebut terhubung dengan sebuah chip yang mana akan mentransmisikan sinyal yang didapat ketika tombol ditekan.
* Sinyal yang ditransmisikan berbentuk kode-kode biner.
* Data yang berbentuk biner tersebut akan digenerate oleh chip komputer.
* Setelah digenerate akan ditampilkan kembali menjadi tampilan asli berbentuk huruf pada layar monitor.

1. **Cache**berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara untuk data atau instruksi yang diperlukan oleh processor.
2. Gambar posisi cache (l1, L2, L3) :

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 (biasanya dilakukan secara hardware)
3. Jika data/instruksi sudah ada dalam cache ambil dari cache. (lebih cepat)
4. Jika belum ada di dalam cache, membaca blok memory (terkecil 4 byte) untuk dipindahkan ke dalam cache.
5. Kirimkan data/instruksi dari cache ke CPU
6. Cahce akan menyimpan data tambahan berupa tags untuk identifikasi lokasi blok memory.

1. Perbedaan antara Static dan dinamik RAM :

* RAM dinamik atau DRAM disusun oleh sel-sel yang menyimpan data sebagai muatan listrik pada kapasitor. Keberadaan dan ketidakberadaan pada kapasitor diinterpretasikan sebagai bilangan biner. Sedangkan pada SRAM atau RAM statik, nilai-nilai biner biner dengan menggunakan konfigurasi gerbang-gerbang logika flip-flop tradisional.
* Walaupun sama-sama volatile, Pada DRAM, karena kapasitor memiliki kecenderungan alami mengosongkan muatan, maka DRAM memerlukan pengisian listrik secara periodik untuk memelihara data. Sedangkan pada SRAM, SRAM akan menampung data sepanjang disediakan daya listrik disediakan untuknya.
* DRAM adalah memori ini secara struktural sangat sederhana (untuk setiap bitnya menghendaki sebuah transistor dan sebuah kapasitor) bila bandingkan dengan SRAM yang menghendaki enam transistor untuk setiap bitnya
* SRAM lebih sering digunakan sebagai cache memory karena umumnya SRAM ini lebih cepat dibanding DRAM. Sedangkan DRAM sendiri cocok digunakan untuk kebutuhan memori yang besar.