|  |  |
| --- | --- |
| 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%).

**Jawaban:**

1. a. ENIAC : Electronic Numerical Integrator And Computer ,Dibuat oleh Prof. Mauchly

dan Muridnya Ecket

b.dimulai 1943 selesai 1946

c. University of Pennsylvania

2. Perubahan yang di buat oleh von Neumann:

* 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

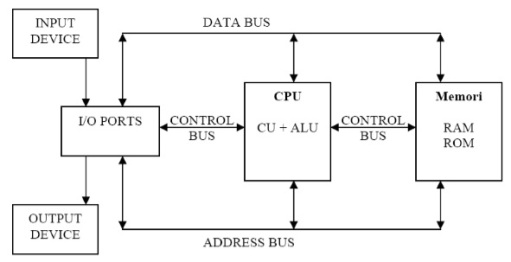
3. Program adalah:

* 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

4. Beberapa register pada 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](https://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](https://id.wikipedia.org/wiki/Mikroprosesor) [SIMD](https://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.

5.



Bagiaman kode di eksekusi:

Instruction Cycle:

Fetch Cycle : membaca/memindahkan kode program/data dari memori ke CPU (IR/MBR)

Execute Cycle: Menjalankan operasi sesuai kode yang diperoleh dalam ALU unit.

Note: Pembacaan kode/data bergantung kepada isi dari memory yang alamatnya ditunjuk oleh PC (Program Counter)

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.

6. Empat proses yang kemungkinan terjadi:

* Data processing
* Data storage (main memory)
* Data movement (I/O)
* Program flow control

7. Sebuah keyboard seperti miniatur komputer. Keyboard mempunyai prosesor sendiri dan rangkaian sirkuit yang membawa informasi menuju dan dari prosesor tersebut. Bagian terbesar dari rangkaian keyboard berupa “*key matrix*”.

“**Key matrix**” adalah sebuah kisi rangkaian dibawah tombol-tombol keyboard. Di dalam keyboard, tiap rangkaiannya terputus (seperti saklar) pada titik dibawah tiap tombol. Ketika kita menekan sebuah tombol, tombol tersebut menekan sebuah saklar, menjadikan rangkaian tersambung dan mengalirkan arus listrik melaluinya. Jika kita menekan lama pada tombol, prosesor mengenalinya sama dengan menekan tombol tersebut berulang-ulang..

Ketika prosesor menemukan rangkaian tertutup (tersambung karena adanya penekanan tombol), maka prosesor akan membandingkan lokasi yang rangkaian tertutup tersebut dengan peta karakter yang tersimpan dalam ROM (read only memory) keyboard.

Peta karakter pada dasarnya adalah tabel daftar karakter yaitu daftar posisi tiap-tiap tombol atau kombinasi tombol beserta karakter yang direpresentasikannya.

Sebagai contoh, peta karakter memberitahu prosesor bahwa menekan tombol “a” sendirian menghasilkan huruf kecil “a”, tetapi tombol Shift bersama tombol “a” bersama-sama akan menghasilkan huruf kapital.

8. Fungsi cahce:

* Mempercepat akses data pada computer
* Meringankan kerja computer
* Menjembatani perbedaan antara cpu dan memory utama
* Mempercepat kerja memory

9.

. 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 

Cara kerja:

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.

10. 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 (catu daya)
* 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)

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 catu daya.
* 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)