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

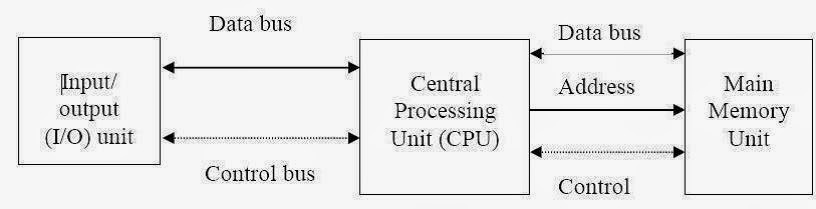
**JAWABAN:**

1. a) Yang memulai membuat komputer adalah Dr. Jhon W. Mauchly dan Jhon Presper Ecket

b) Mulai membuat computer pada 1943 selesai 1946

c) di Moore School of Electrical Engineering (University of Pennsylvania)

1. Perubahan yang diciptakan oleh Von Numman dalam dunia computer:
2. Adanya ide untuk menyimpan program (memory)
3. Memory digunakan untuk program (aplikasi) dan data
4. ALU (Aritmatik Logic Unit / Processor) bekerja dengan angka BINARY
5. Ada bagian unit control untuk mengatur kode program yang akan dieksekusi
6. Ada unit input/output yang dikendalikan oleh unit control
7. Dibuat di Princeton institute for Advance Studies (IAS)
8. Yang dimaksut program dalam computer adalah serangkaian instruksi yang ditulis untuk melakukan suatu fungsi spesifik pada computer.
9. Beberapa register utama dalam sebuah processor:
10. Register data, yang digunakan untuk menyimpan angka-angka dalam bilangan bulat (integer).
11. Register alamat, yang digunakan untuk menyimpan alamat-alamat memori dan juga untuk mengakses memori.
12. Register general purpose, yang dapat digunakan untuk menyimpan angka dan alamat secara sekaligus.
13. Register floating-point, yang digunakan untuk menyimpan angka-angka bilangan titik mengambang (floating-point).
14. 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.
15. Register vektor, yang digunakan untuk menyimpan hasil pemrosesan vektor yang dilakukan oleh prosesor SIMD.
16. Register special purpose yang dapat digunakan untuk menyimpan data internal prosesor, seperti halnya instruction pointer, stack pointer, dan status register.
17. 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.
18. blok rangkaian dasar komputer dan terangkan proses komputer dalam mengeksekusi program:



Instruction Cycle terdiri dari 2 bagian:

1. Fetch Cycle : membaca/memindahkan kode program/data dari memori ke CPU (IR/MBR),proses fetch cycle:
2. PC (Program Counter) berisi alamat dari intruksi berikutnya yang akan di baca berikutnya.
3. Processor membaca instruksi dari lokasi memory yang ditunjuk oleh PC.
4. Increment PC ( menambah alamat dalam PC dengan angka satu).
5. Instruksi (kode program) akan dipindahkan ke IR (Intruction Register).
6. Processor menterjemahkan kode program dan melakukan aksi yang diperlukan (sesuai kode yang diberikan).

1. Execute Cycle menjalankan operasi sesuai kode yang diperoleh dalam ALU unit:
2. PROCESSOR-MEMORY: Perpindahan data antara CPU dan MAIN MEMORY.
3. Processor - I/O : Perpindahan data antara CPU dan I/O.
4. DATA processing: melakukan operasi ARITMATIK atau LOGIK pada data.
5. CONTROL: Menentukan operasi berikutnya, dapat berasal dari alamat memeory berikutnya atau melompat ke alamat memory tertentu (JUMP).
6. Dapat berupa kombinasi dari proses di atas.
7. proses utama ketika komputer menjalankan kode program:
   1. Data procecessing: Arithmetic dan Logic Instructions:

Data processing adalah jenis pemrosesan yang dapat mengubah data menjadi informasi atau pengetahuan. Setelah diolah, data ini biasanya memiliki nilai informatif. Jika dinyatakan dan dikemas secara terorganisir dan rapi maka istilah pemrosesan data sering dikatakan sebagai sistem informasi.

* 1. 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.

* 1. Data Movement: I/O instructions

Proses data movement ini adalah memindahkan (dapat diakatakan 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.

* 1. Control: Test and branch instructions

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.

1. Cara kerja keyboard :
2. Ketika tombol ditekan, tombol tersebut akan menekan sebuah karet yang ada dibawah tombol tersebut.
3. Karet tersebut terhubung dengan sebuah chip yang mana akan menstransmisikan sinyal yang didapat ketika tombol ditekan.
4. Sinyal yang ditransmisikan berbentuk kode-kode biner.
5. Data yang berbentuk biner tersebut akan dignerate oleh chip computer.
6. Setelah degenerate akan ditampilkan kembali menjadi tampilan asli berbentuk huruf pada layar monitor.
7. Fungsi cache dalam computer adalah sebagai tempat penyimpanan sementara untuk data atau instruksi yang diperlukan oleh processor, atau untuk mempercepat akses data pada computer karena cache menyimpan data/informasi yang telah diakses oleh suatu buffer.
8. 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.
7. perbedaan antara Dinamik dan Static RAM:

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)

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)

Contoh penggunaannya adalah :

1. Dynamic RAM tersusun oleh sel-sel yangmenyimpan data sebagai muatan listrik pada kapasitor. DRAM menyimpan seluruh bit data dalam sebuah kapasitor dan transitor. Pada saat kapasitor pada DRAM mati, maka secara otomatis seluruh data pada kaspasitor juga akan hilang.
2. SRAM akan mampu untuk menampung data selama sumber listrik tersedia. SRAM ini menggunakan elemen logika dalam proses kinerjanya, sama seperti yang digunakan oleh processor.SRAM menggunakan 6 transistor yang strukturnya membentuk sebuah cluster.