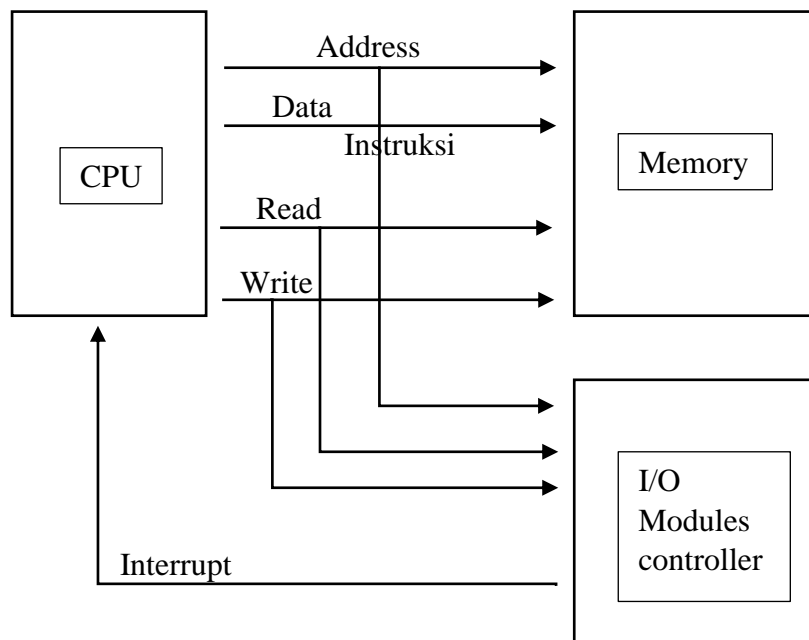


WIDIYARTI ENDANG SAPUTRI
L200150117
KELAS C
ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER

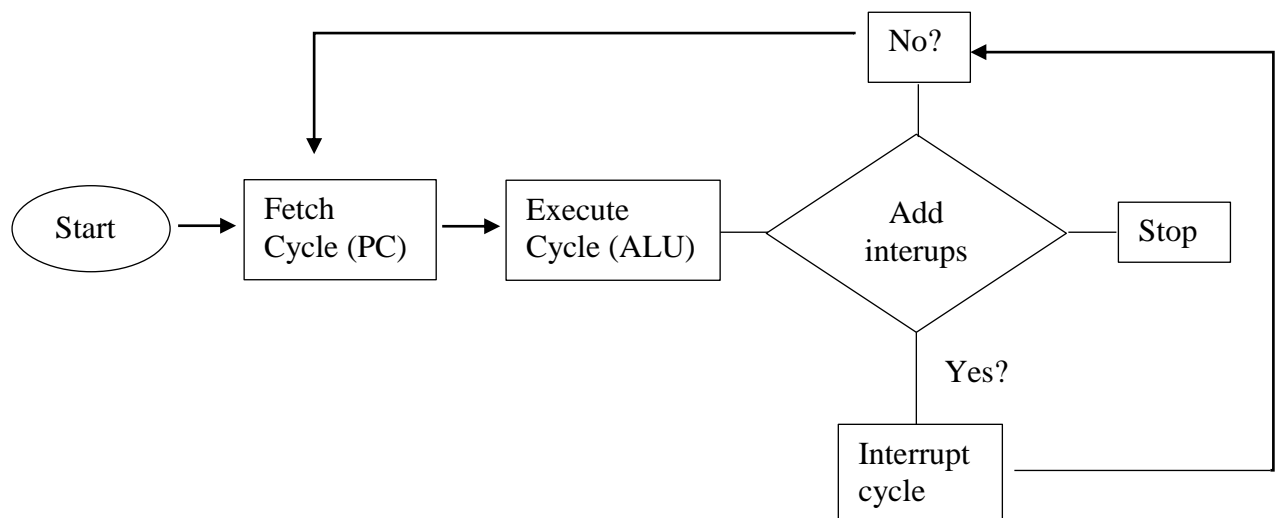
1. Sejarah komputer
 - a. Siapakah yang memulai membuat komputer?
⇒ Prof. Mauchly dan muridnya bernama Eckert
 - b. Kapan mulainya, selesai setelah berapa tahun?
⇒ Dimulai tahun 1943 dan selesai tahun 1946
 - c. Apa nama universitasnya?
⇒ University of Pennsylvania
2. Apa perubahan yang diciptakan oleh Von Numman dalam dunia komputer?
⇒ 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. Apa yang dimaksud program dalam komputer?
⇒ Program adalah kumpulan urutan langkah perintah-perintah, dimana pada tiap langkah dilakukan operasi aritmatik atau logik, dan setiap operasi diperlukan sinyal kontrol yang berbeda.
4. Sebutkan beberapa register utama dalam sebuah processor dan jelaskan fungsinya
⇒ **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*).
⇒ **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 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. Gambarkan blok rangkaian dasar komputer dan terangkan proses komputer dalam mengeksekusi program! (*instruction cycle*)

⇒ Blok rangkaian dasar komputer



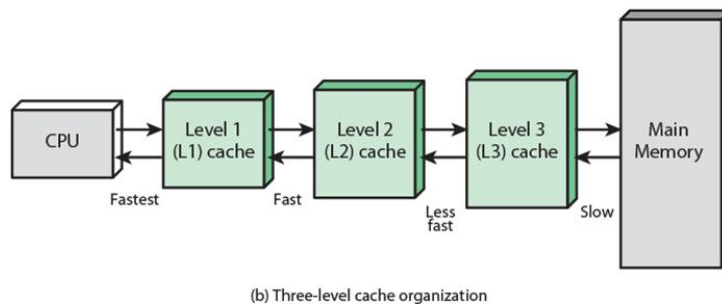
⇒ Instruction cycle



- **Fetch Cycle :** membaca/memindahkan kode program/data dari memori ke CPU (IR/MBR)
 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 (Intruccion Register)
 5. Processor menterjemahkan kode program dan melakukan aksi yang diperlukan (sesuai kode yang diberikan)
- **Execute Cycle:** Menjalankan operasi sesuai kode yang diperoleh dalam ALU unit.

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. Sebutkan empat proses utama yang mungkin terjadi ketika komputer menjalankan kode program (*instruction set*)!
- ⇒ Initiation cycle
 - ⇒ Fetch cycle
 - ⇒ Execute cycle
 - ⇒ Interrupt cycle
7. Jelaskan cara kerja keyboard! (Jelaskan proses pengolahan data mulai dari user menekan tombol sampai huruf ditampilkan di layar)
- ⇒ 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 etika 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.
 - ⇒ 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. Apa fungsi cache dalam komputer?
- ⇒ Mempercepat Akses data pada komputer
 - ⇒ Meringankan kerja prosessor
 - ⇒ Menjembatani perbedaan kecepatan antara cpu dan memory utama.
 - ⇒ Mempercepat kinerja memory.

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



⇒ Cara kerja

- CPU meminta data/instruksi dari lokasi memory (main Memory)
- Memeriksa apakah data/instruksi sudah ada di dalam CACHE (biasanya dilakukan secara hardware)
- Jika data/instruksi sudah ada dalam cache ambil dari cache. (lebih cepat)
- Jika belum ada di dalam cache, membaca blok memory (terkecil 4 byte) untuk dipindahkan ke dalam cache.
- Kirimkan data/instruksi dari cache ke CPU
- Cache akan menyimpan data tambahan berupa tags untuk identifikasi lokasi blok memory.

10. Apa perbedaan antara Static dan dinamik RAM, berikan contoh penggunaan dari masing-masing jenis memory tersebut

⇒ Statik RAM (contoh penggunaan: cache memory)

- 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)

⇒ Dinamik RAM (contoh penggunaan: main memory - DDR1 - DDR4)

- 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)