

Pengantar Teknologi Informasi

PERANGKAT KERAS

Santika WP

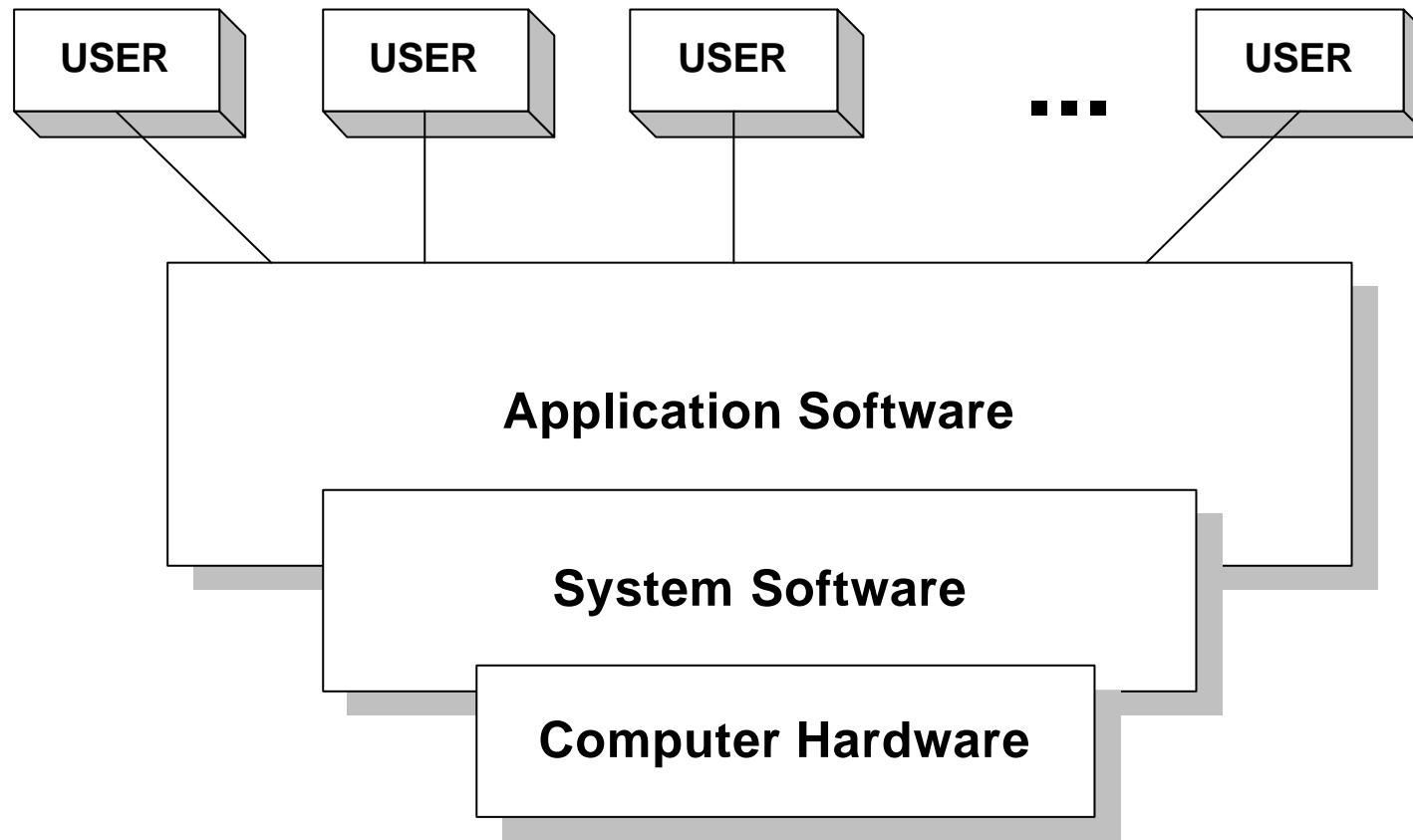
Departemen Teknik Informatika
Institut Teknologi Bandung

Perangkat Keras

- *Review*
- Sistem komputer
- Cara Kerja
- Sub Sistem *CPU*
- Sub Sistem Memori
- Sub Sistem Periferal

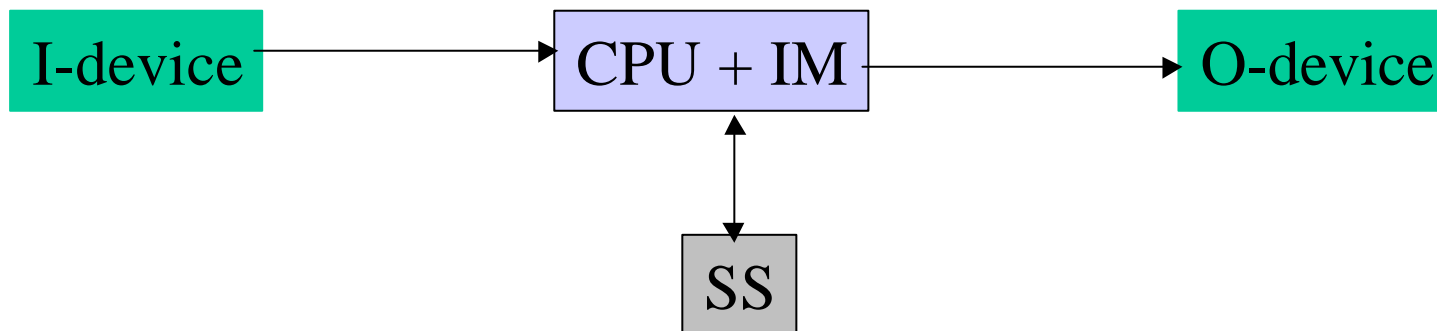
Review

- Abstraksi



Review

- *Review*
 - Sistem Komputer
 - memiliki 4 unit fungsional utama
 - melakukan 4 manfaat utama
 - Konfigurasi umum

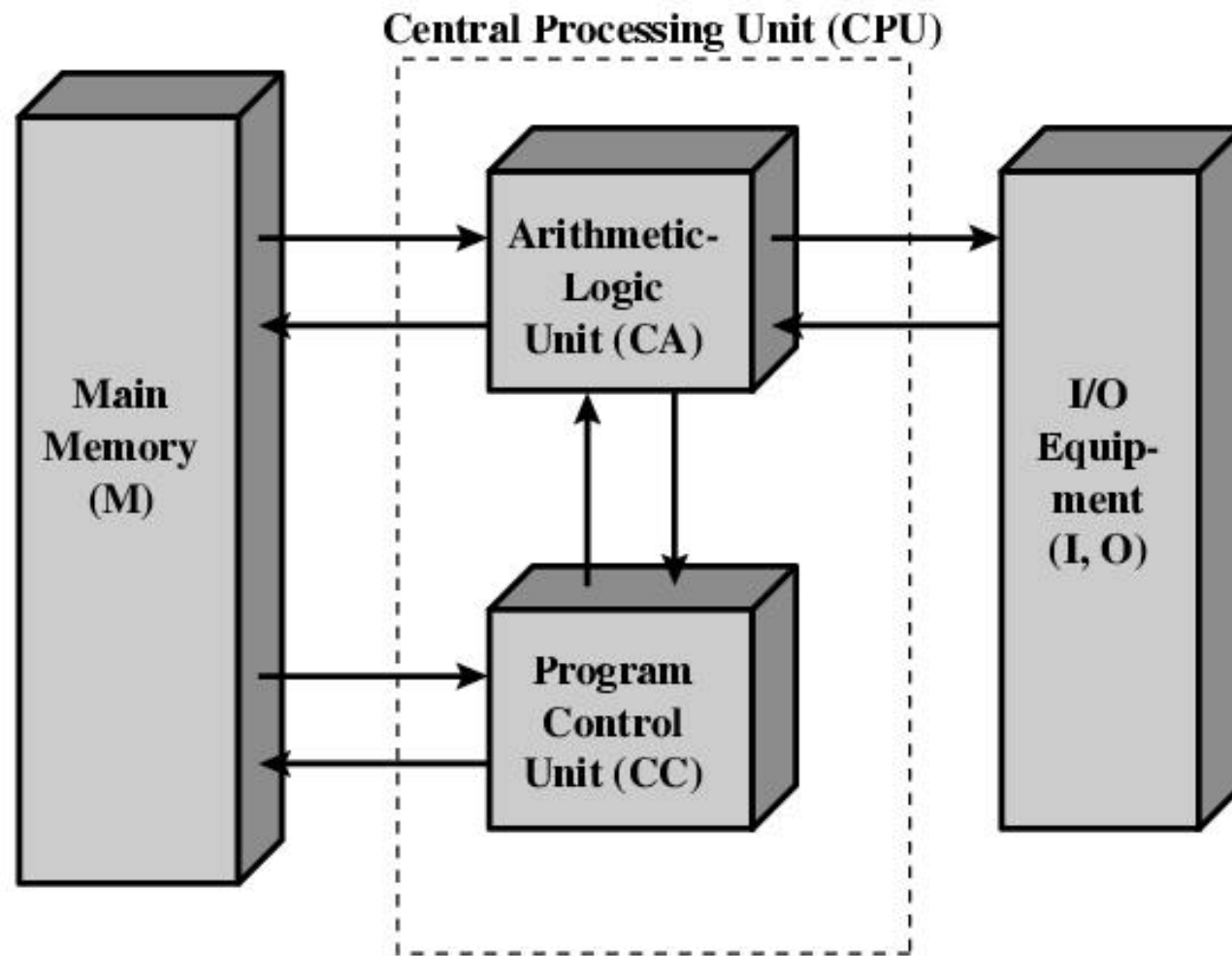


Sistem Komputer

- Konsep von Neumann/Turing
 - *Stored Program*
 - *IM* menyimpan program dan data
 - *ALU* beroperasi menggunakan data biner
 - *CU* menginterpretasi instruksi dari memori dan mengeksekusinya
 - *I-device* dan *O-device* dikendalikan CU
 - Dibuat di Princeton Institute for Advanced Studies, — sehingga **diberi nama IAS**
 - Selesai 1952

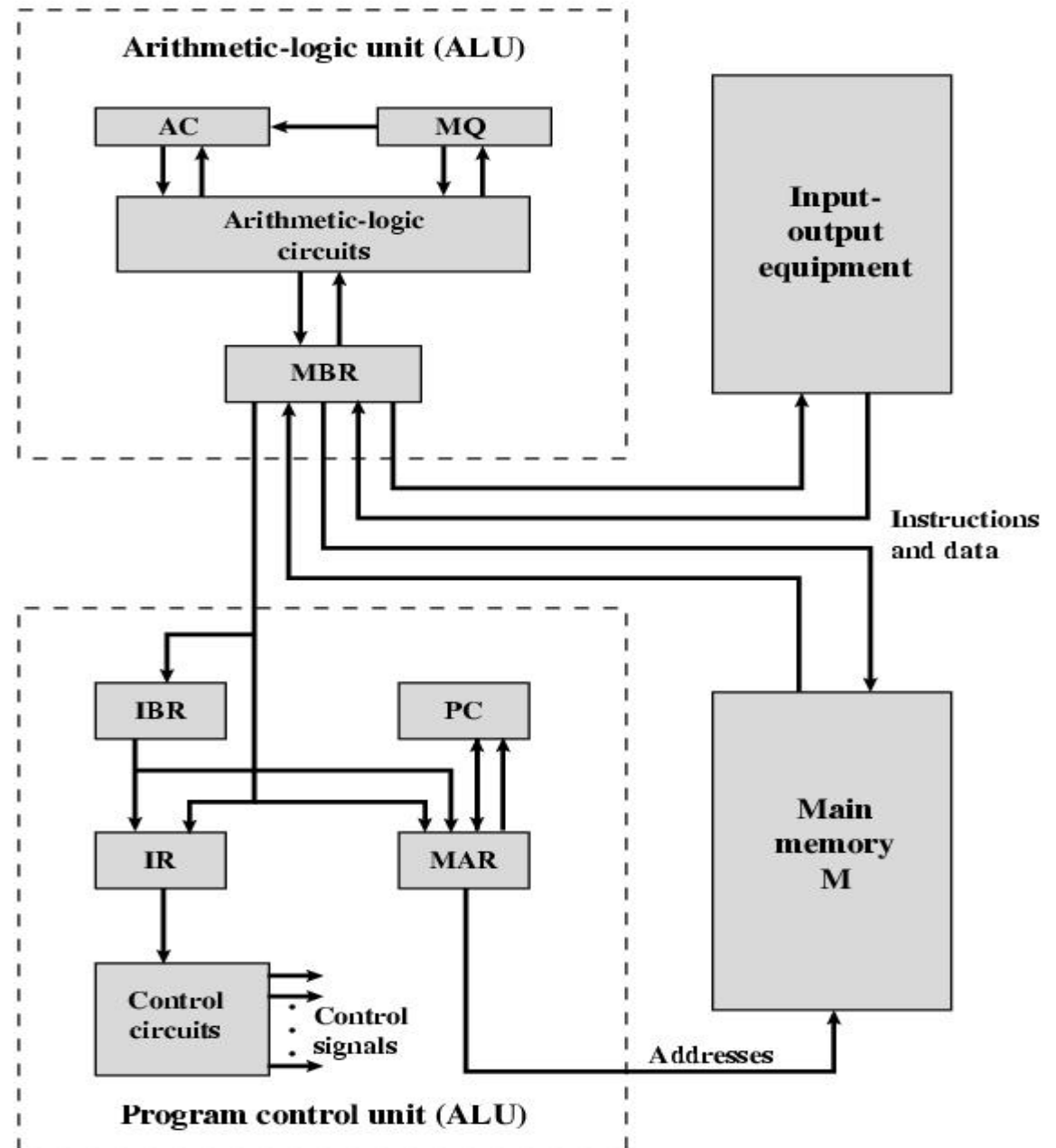
Sistem Komputer

- Konfigurasi/Struktur IAS



Sistem Komputer

- Struktur Detil
 - Register dalam *CPU*
 - *M Buffer Register*
 - *M Address Register*
 - *Instruction Register*
 - *I Buffer Register*
 - *Program Counter*
 - *Accumulator*
 - *Multiplier Quotient*



Sistem Komputer

- Mesin *Multilevel*

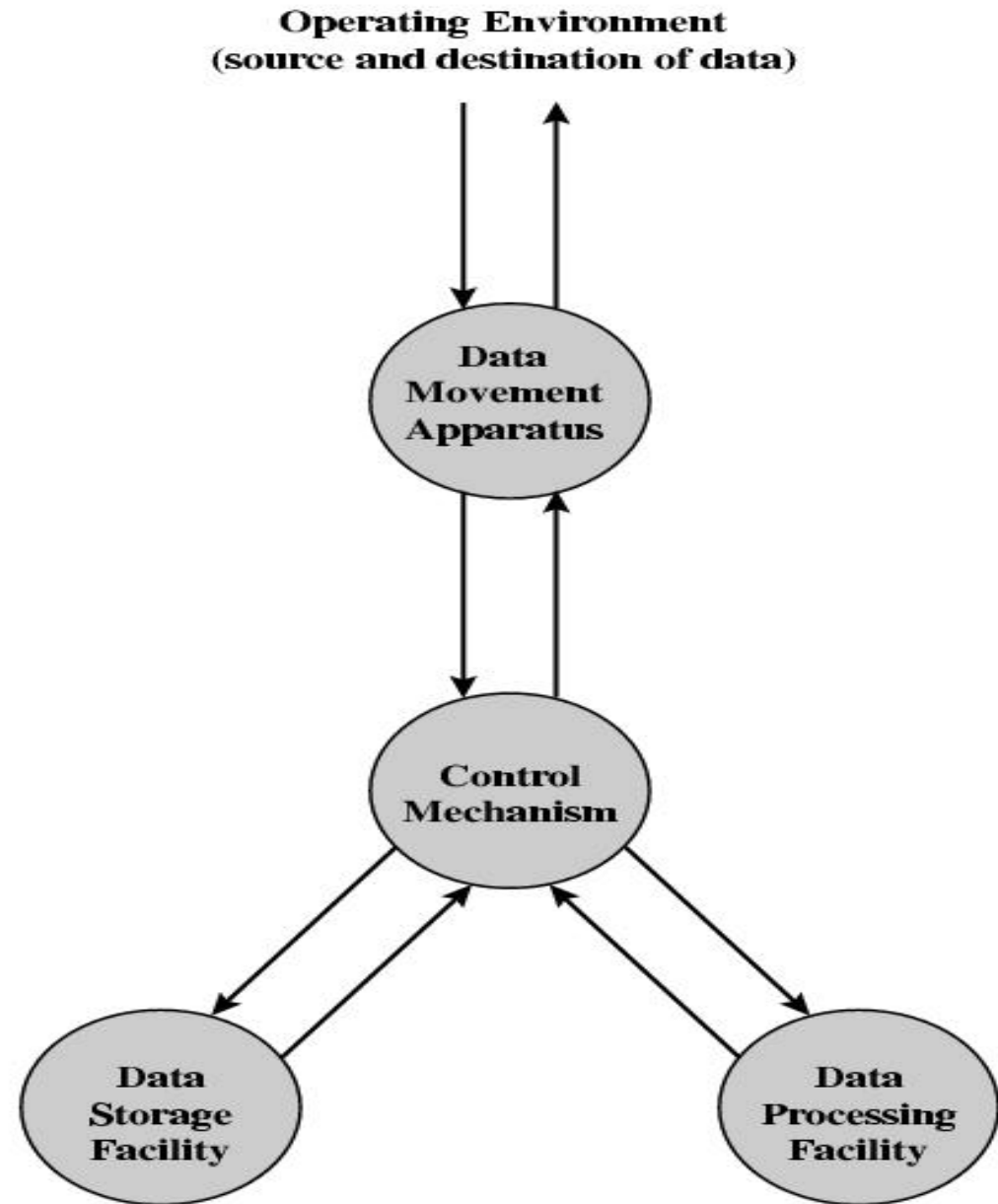
<i>Level</i>	<i>View</i>
5	<i>Problem-oriented Language</i>
4	<i>Assembly Language</i>
3	<i>Operating system machine</i>
2	<i>Instruction Set Architecture [ISA]</i>
1	<i>Microarchitecture</i>
0	<i>Digital logic</i>

Sistem Komputer

- Mesin *Multilevel* (lanjutan)
 - *Level-0* → (*gate*) yang membentuk prosesor, memori, dan register.
 - *Level-1* → (*register*) yang membentuk memori lokal dan sebuah *ALU*, yang saling terhubung oleh *data path*.
 - *Level-2* → (instruksi) sesuai arsitektur.
 - *Level-3* → Tingkat OS, menangani instruksi-instruksi yang ada pada *level-4* dan *level-5*.
 - *Level-4* → Fasilitator pembuat program pada *level-1*, *level-2*, dan *level-3* yang tidak bisa membuat kode mesin; butuh assembler sebagai translator.
 - *Level-5* → Bahasa yang mendekati pola bahasa manusia, butuh *interpreter* dan *compiler* sebagai translator.

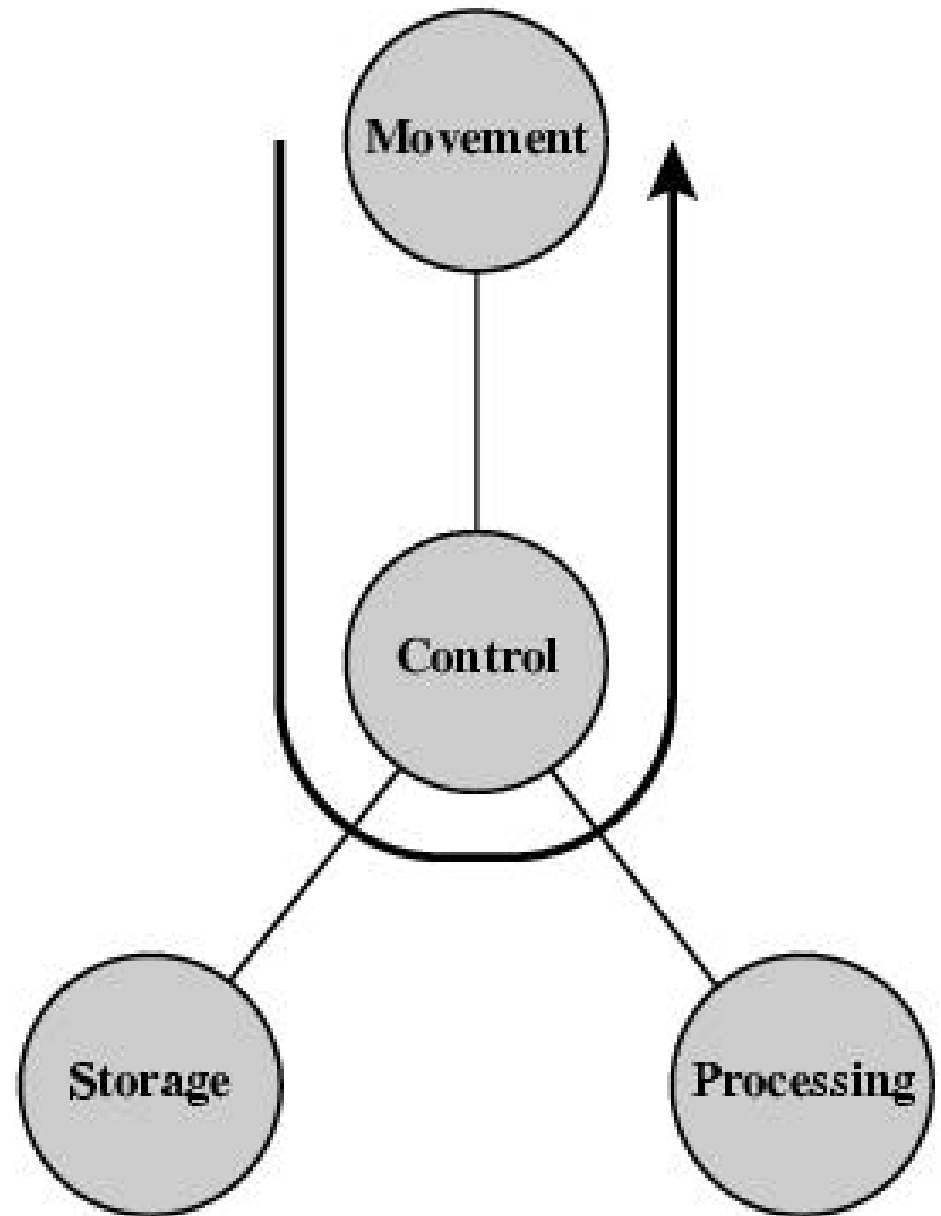
Cara Kerja

- Operasi Utama [STA00]



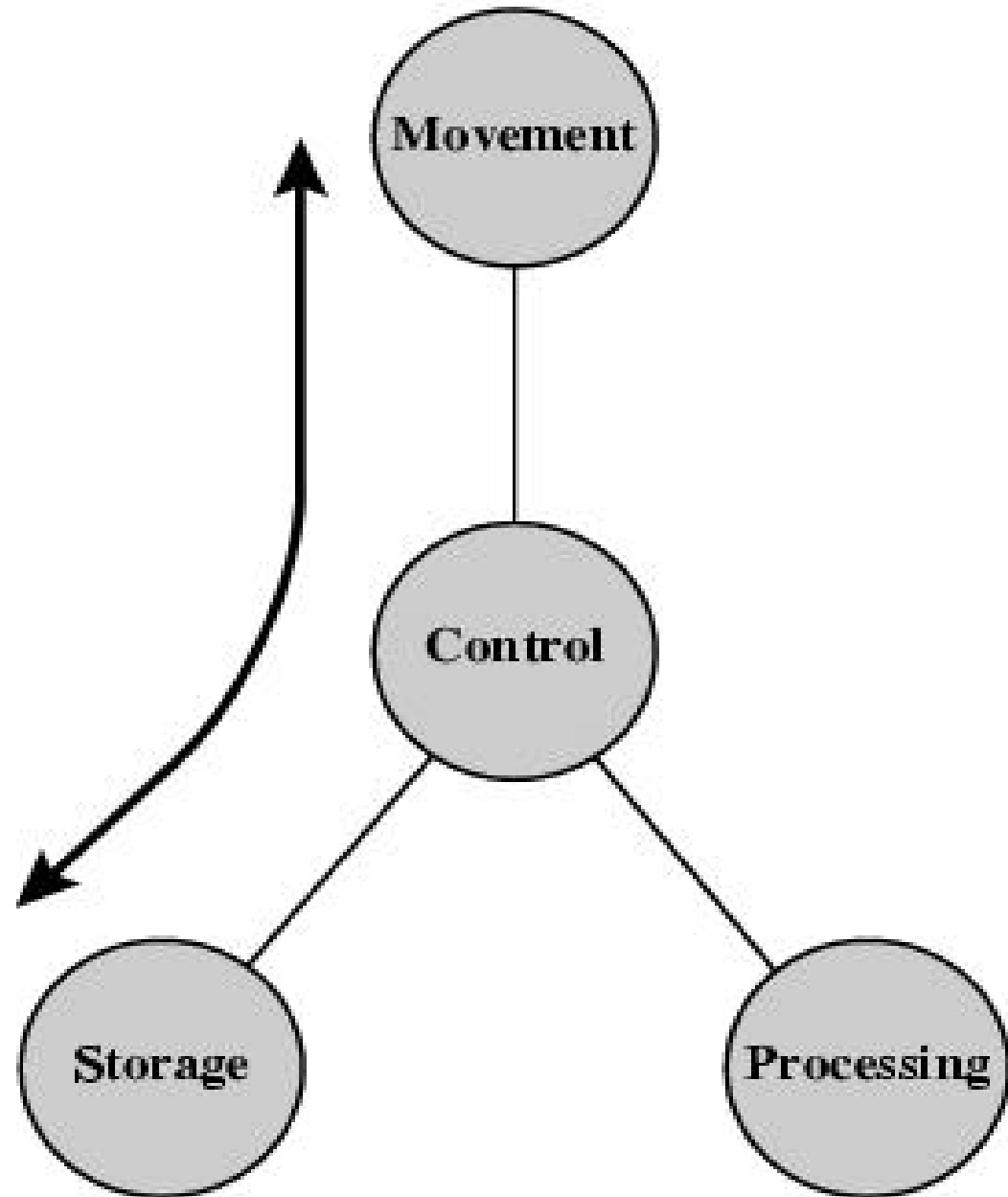
Cara Kerja

- Memindahkan Data



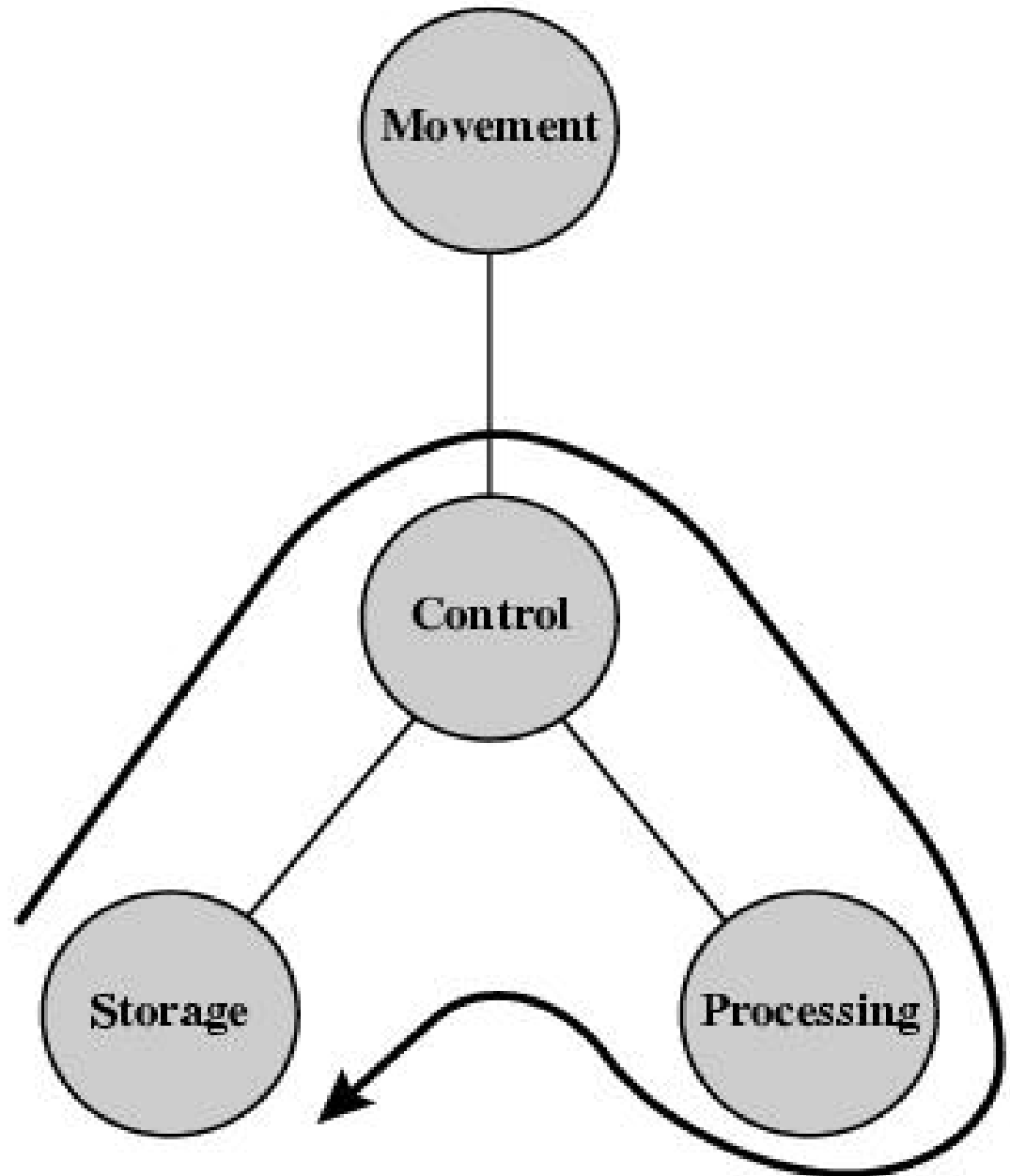
Cara Kerja

- Menyimpan Data



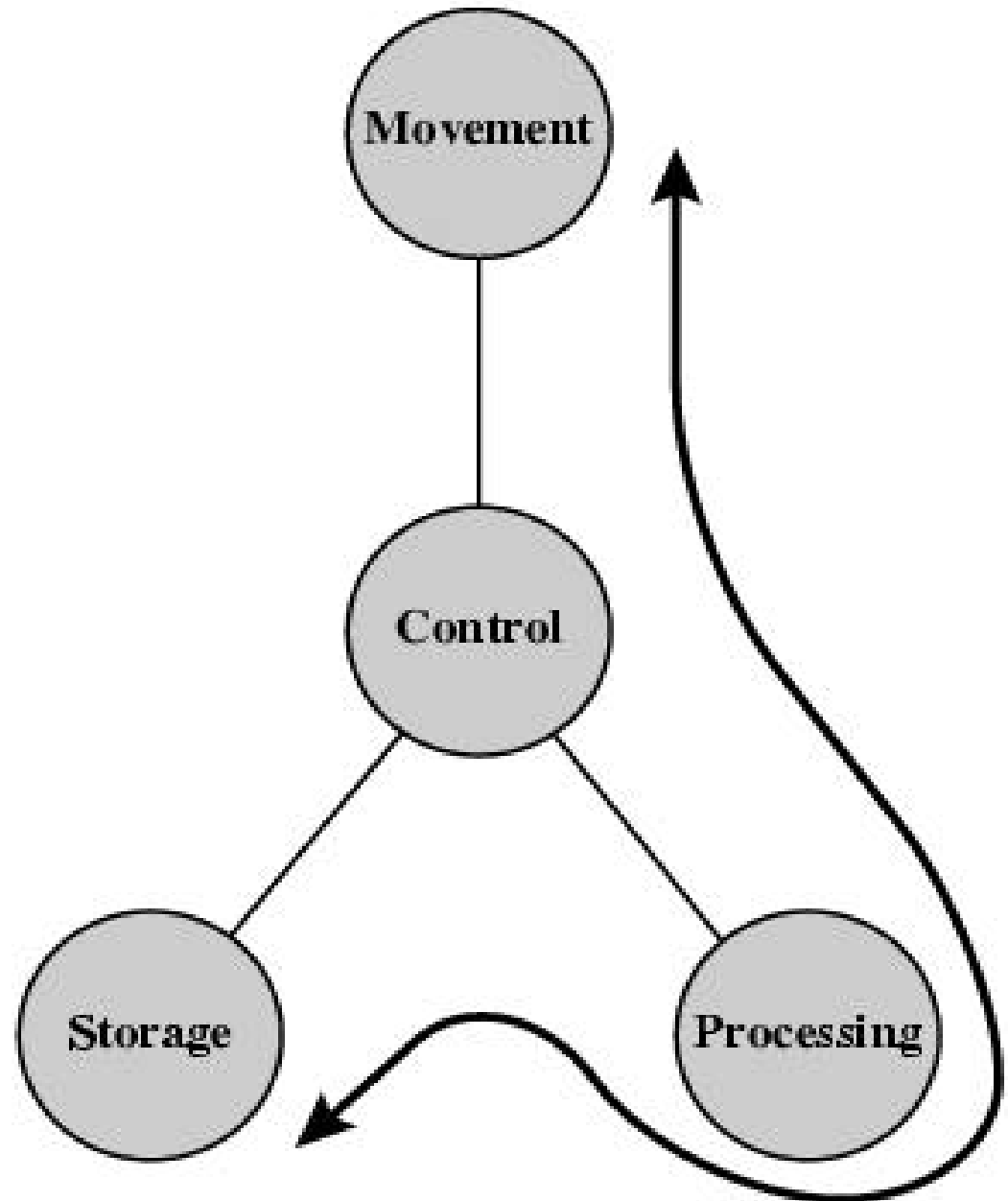
Cara Kerja

- Mengolah Data (1)



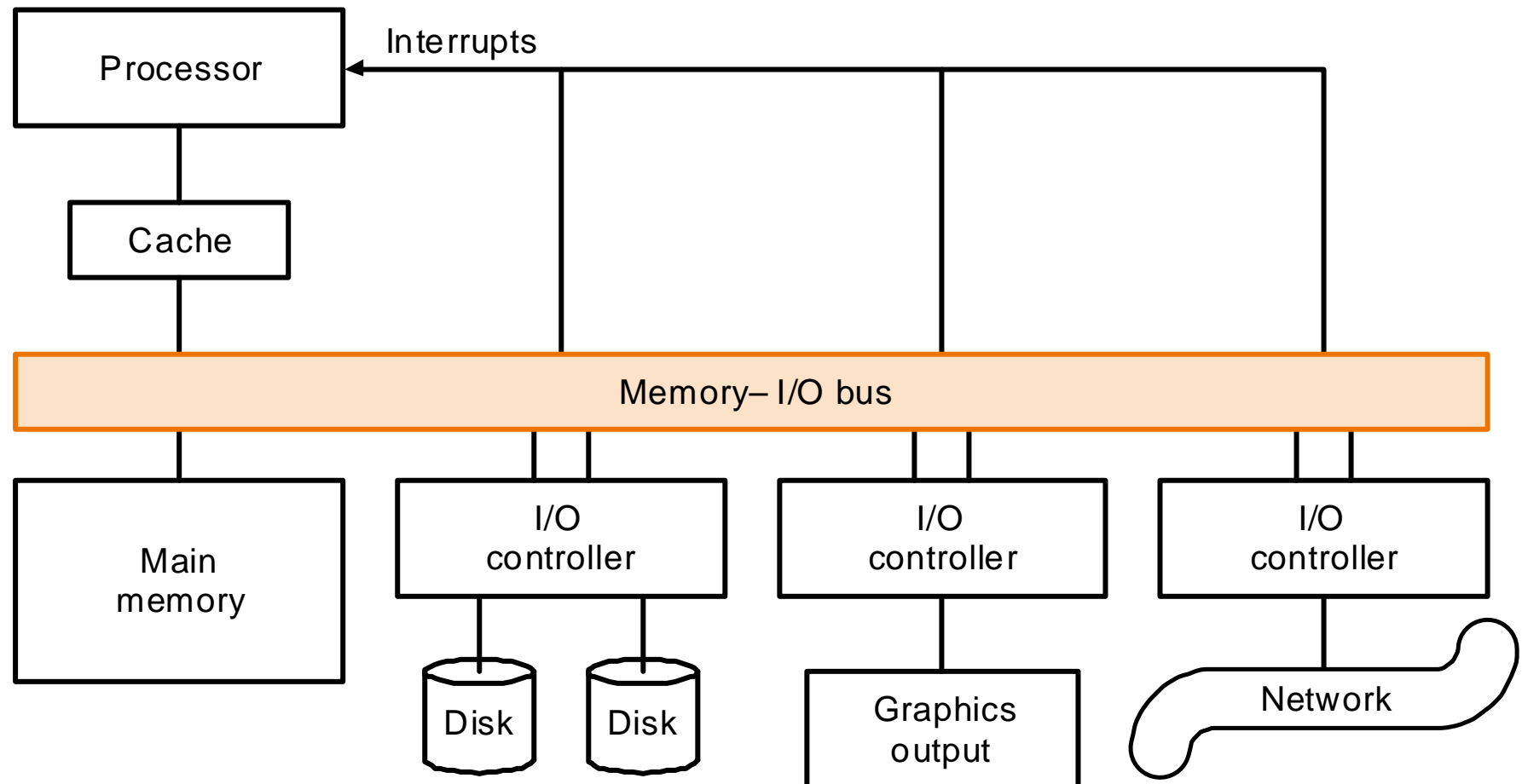
Cara Kerja

- Mengolah Data (2)



Cara Kerja

- Konfigurasi *Bus-based* [HEP98]

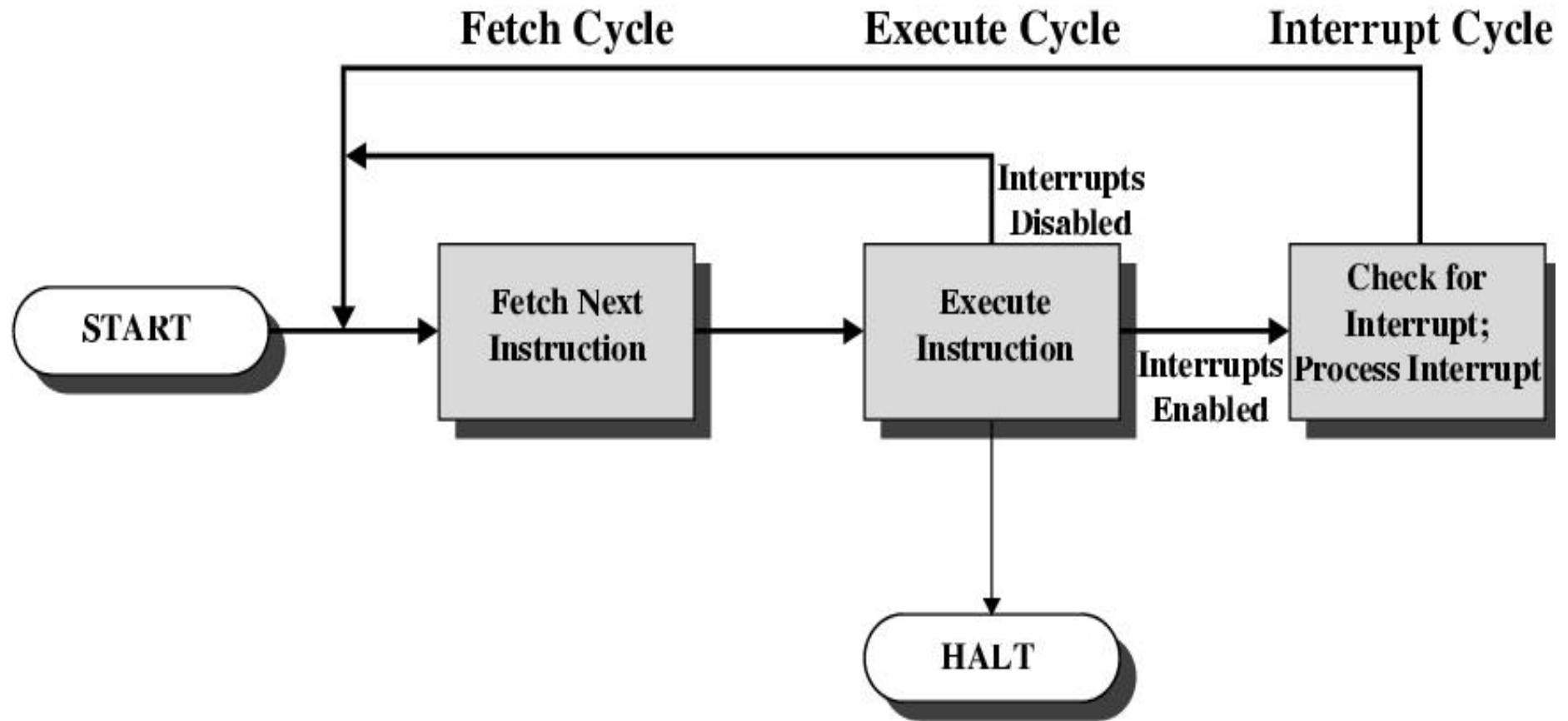


Sub Sistem CPU

- Fungsi sub sistem
 - *ALU* menangani operasi aritmatika dan boolean, contoh: *adder*
 - *CU* mengendalikan operasi sistem, contoh: *program counter*
 - *Register* menyimpan data kecepatan tinggi, volume kecil
 - *Bus* atau *data path* sebagai media interkoneksi /komunikasi antar register.

Sub Sistem CPU

- Siklus pengerjaan instruksi [STA00]

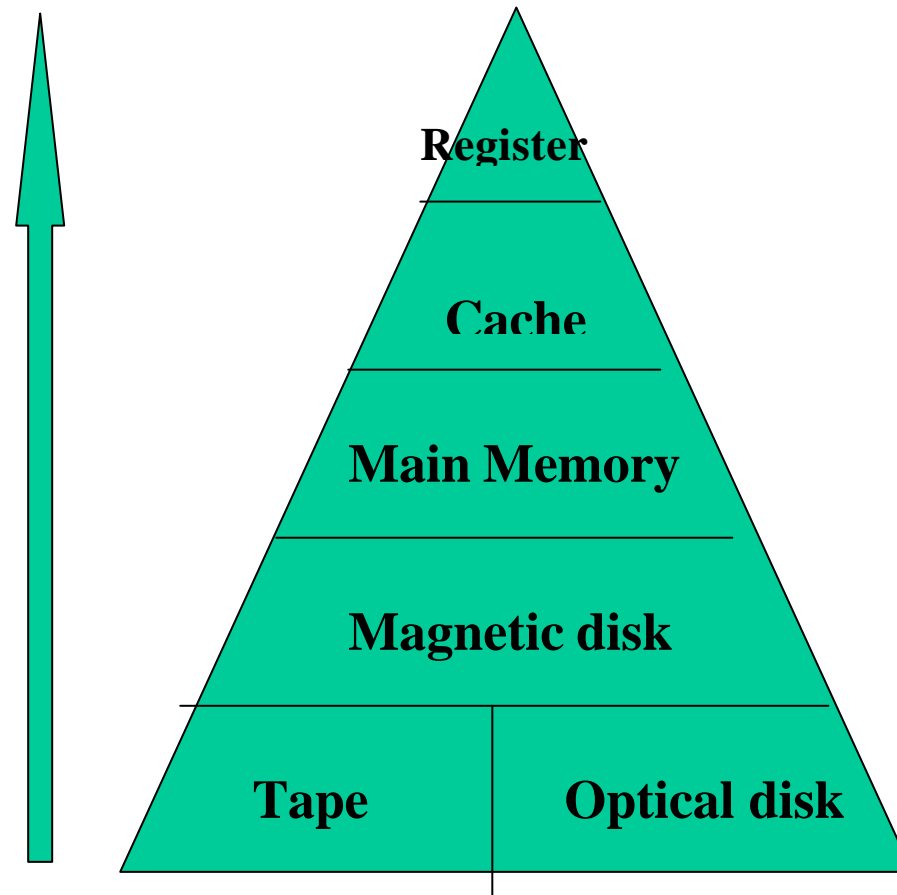


Sub Sistem Memori

- *IM*
 - Ciri: cepat, *RAM*, mahal, kapasitas < *SS*, *volatile*, lebih dekat *CPU*.
 - Keinginan pemakai ?
 - mampu menyimpan (instruksi_data) yang besar
 - secepat prosesor
 - Fakta
 - volume *IM* >>>, kecepatan <<<
 - kececatan prosesor >>> *IM*
 - *IM* dipercepat, *cost/bit* >>>

Sub Sistem Memori

- Solusi → hirarki memori
 - CEPAT, MAHAL, KECIL



Sub Sistem Memori

- *IM*
 - jenis [*RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM*]
 - organisasi [sel]
 - kemasan *chip* [*array DRAM* : Kilo, Mega, Giga]
 - koreksi error [*parity check*]
 - media fisik: *magnetic core* → *semiconductor*
 - kapasitas: Mega → Giga ?
 - kecepatan akses: ~ 100 ns

Sub Sistem Memori

- *Cache*
 - Antarmuka *IM* \longleftrightarrow *CPU*
 - Lebih kecil & lebih cepat dari *IM*
 - Isi: *current info* dari *IM* untuk dieksekusi
 - Akses
 - *hit* ~ akses pada item dalam *cache*
 - *miss* ~ akses pada item selain dalam *cache*
 - Organisasi
 - kapasitas ~ 64 *Kbytes*
 - transfer data dalam *block / line @ 4 bytes*
 - Contoh Pentium:
 - *2 on chip cache @ 8 Kbytes, 32 bits block*

Sub Sistem Memori

- *SS*
 - Disk magnetik: *floppy* (disket), *harddisk*
 - *Compact/optical disk*
 - Pita magnetik
- *Virtual Memory*
 - Latar belakang: kebutuhan pemakai > fakta
 - Solusi, teknik *virtual*
 - sebagian data di *IM* dan sebagian besar di *SS*
 - eksekusi data per segmen
 - *virtual logical address* = adres yang diacu prosesor
 - *MMU* = unit translator adres virtual ke adres fisik

Sub Sistem Periferal

- Perangkat Masukan

- *Card reader*

- *Keyboard*

- *Bar code reader*

- *Mouse*

- *Scanner*

- *Optical character reader (OCR)*

- *Voice recorder*

- *Light pen*

- *Touch screen*

Digitizer

Electronic funds transfer (EFT)

Joystick

Magnetic Ink Character

Reader (MICR)

Paper tape reader

Sub Sistem Periferal

- Perangkat Keluaran
 - *Card & paper tape puncher*
 - *Printer*
 - *Impact: line printer, dot matrix*
 - *Non-impact: laser printer, ink jet printer*
 - *Plotter*
 - *Flat bed*
 - *Roll*
 - *Computer output microfilm (COM)*
 - *Microfiche*

Sub Sistem Periferal

- Perangkat M/K
 - *Regular screen*
 - *Non regular screen: touch, light*
 - *Tape drive*
 - *Diskette drive*
 - *Disk drive*
 - *CD ROM drive*