

Pertemuan 1# Pengantar Sistem Operasi

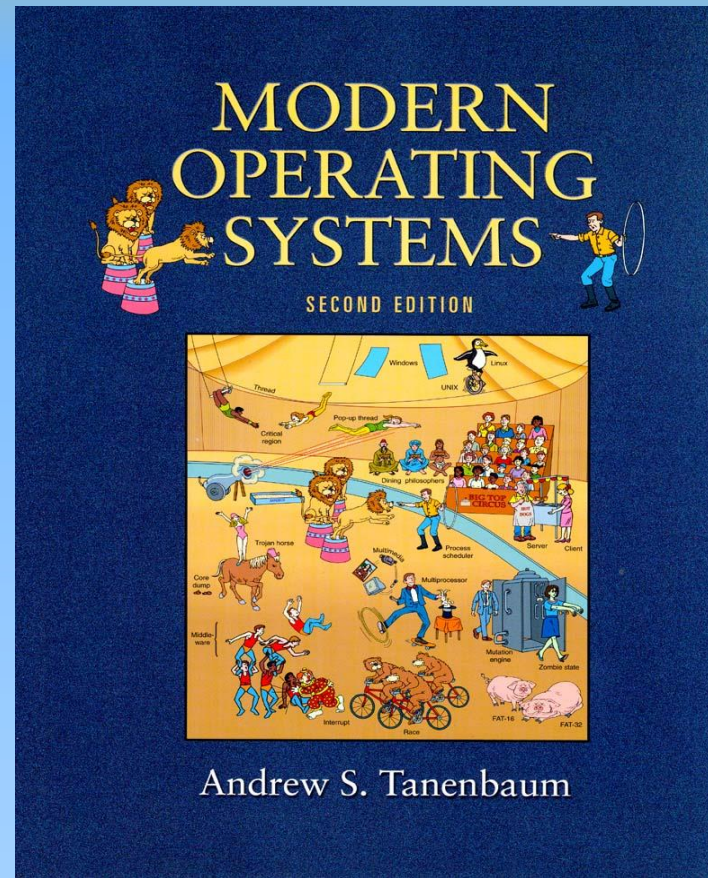
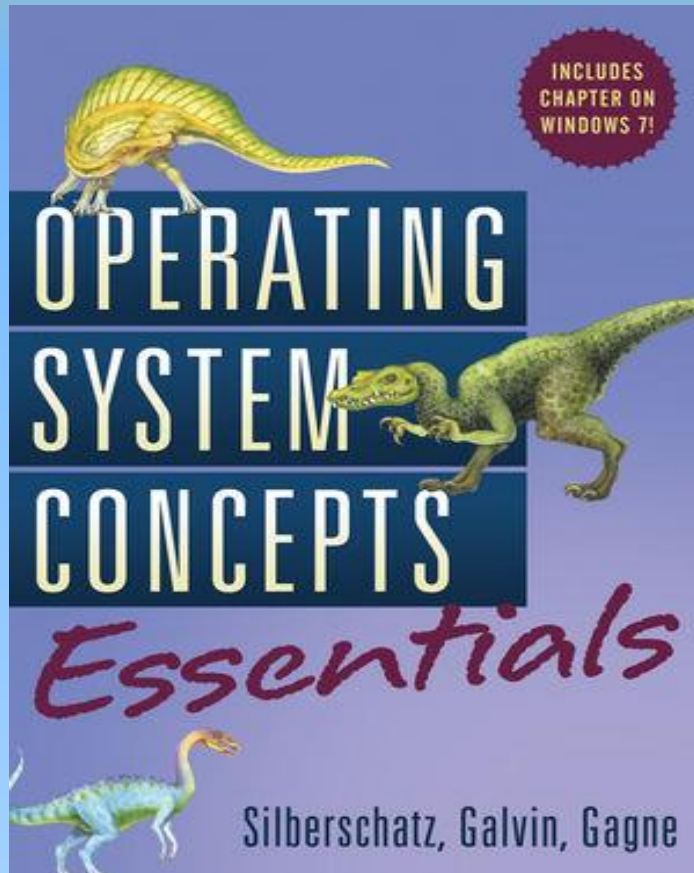
Dr. M. Arief Soeleman, M.Kom

Sistem Operasi

- Prodi : Teknik Informatika
- Jumlah SKS : 3
- Bentuk perkuliahan :
 - Ceramah
 - Diskusi
 - Latihan
- Deskripsi
 - Matakuliah ini membahas teknologi yang digunakan pada Sistem Operasi beserta komponen pendukungnya, serta penerapannya.

Referensi

- Silberschatz and Galvin, *Operating System Concept*, 9th Edition, 2012, Addison Wesley Inc.
- Andre Tannenbaum, *Operating System Design and Implementation*, 3rd Edition, 2006, Prentice Hall



Aturan Perkuliahan

- Tatap muka selama 1 semester sebanyak 16x, dengan 14x pertemuan untuk penyampaian materi dan 2x pertemuan untuk UTS/UAS.
- Peniadaan perkuliahan akan diberitahukan melalui koord. kelompok.
- Kuliah yang ditiadakan akan diganti pada waktu yang disepakati.
- Tetap fokus selama kuliah berlangsung.

Tata Tertib Perkuliahan

- Kehadiran minimum 70%
- Berpakaian rapi dan sopan

Penilaian Kemampuan

- Tugas (..%)
 - Dikumpulkan tepat waktu
 - Jika terjadi keterlambatan pengumpulan, nilai akan dipotong 50% per hari
- Quiz (..%)
 - Dilaksanakan 2-3 kali
- Ujian Tengah Semester (..%)
 - Terjadwal
- Ujian Akhir Semester (..%)
 - Terjadwal
- Keaktifan

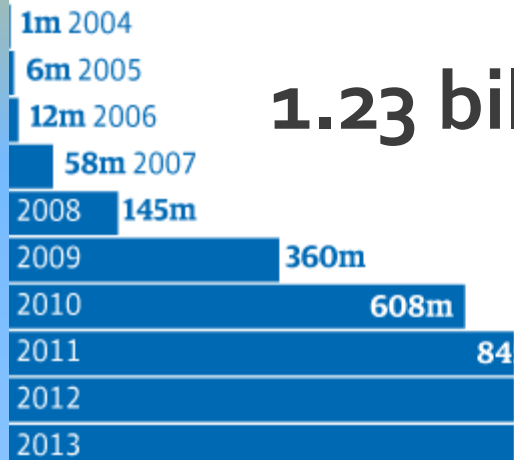
Pengenalan Sistem Operasi

- Motivasi
- Komponen Sistem Komputer
- Apa yang Dilakukan Sistem Operasi?
- Definisi dan Peran Sistem Operasi
- Organisasi Sistem Komputer
 - Operasi Sistem Komputer
- Arsitektur Sistem Komputer
 - Single and Multiple Processor
 - Clustered System
- Struktur Sistem Operasi
- Operasi Sistem Operasi
- Perkembangan Sistem Operasi

Motivasi

Motivasi (1) : Facebook

Facebook monthly users



1.23 billion users

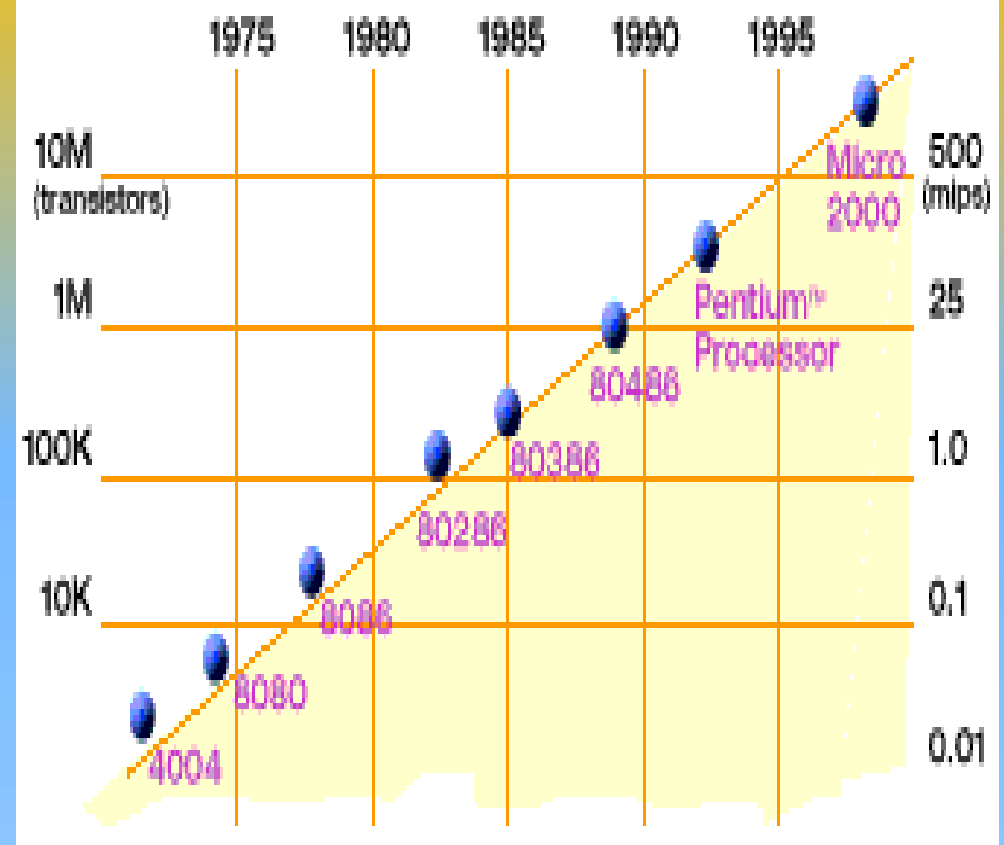
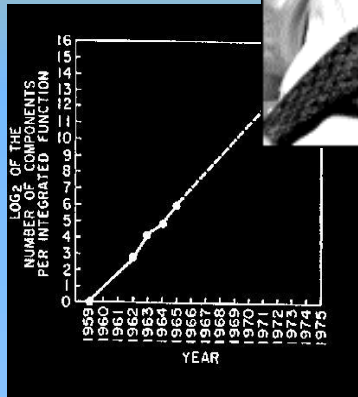
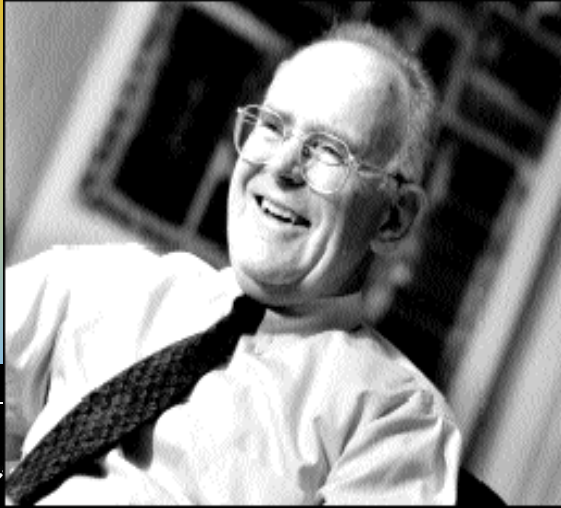
Requires :

- Scheduling
- Inter Process Communication
- Storage
- Concurrency
- Etc.



180,000 Linux servers

Motivasi (2) : Moore's Law



Gordon Moore (co-founder of Intel) predicted in 1965 that the transistor density of semiconductor chips would double roughly every 18 months.

Microprocessors have become smaller, denser, and more powerful.

Motivasi (3) : Dramatic change

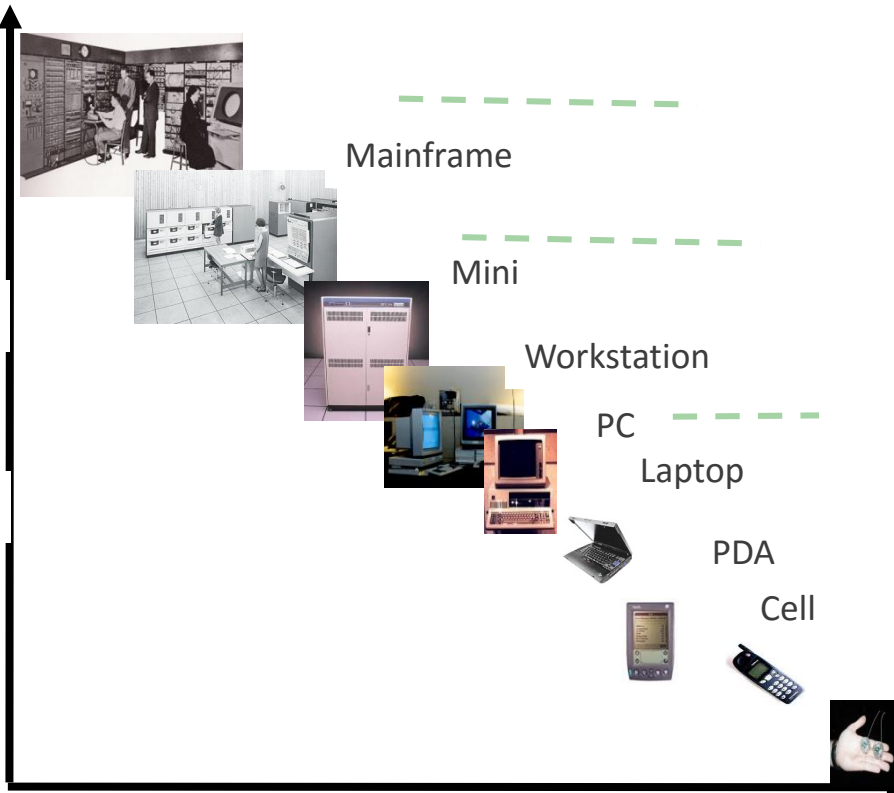
Computers Per Person

$1:10^6$

$1:10^3$

1:1

$10^3:1$



years

Mote!

Number crunching, Data Storage, Massive Services, Mining

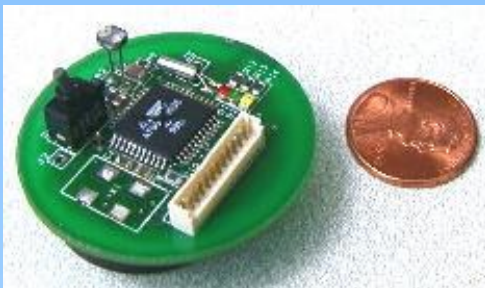
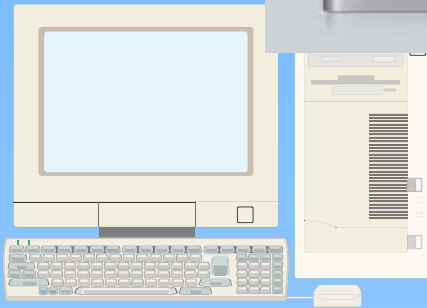
Productivity, Interactive

Streaming from/to the physical world

Bell's Law: new computer class per 10 years

The Internet of Things!

Motivasi (4) : Computing Devices Everywhere



- (Anti)Virus
 - System call, memory management
- Game Development
 - Thread, memory management
- Smartphone
 - Sistem I/O, schedulling
- Cloud computing
 - Virtual machine

Komponen Sistem Komputer

- Microcomputers: Unix, Windows, Linux
- Mainframe: IBM, Unix
- Supercomputer: IRIX, Linux
- Workstation, server: Linux, Windows
- Networking: Linux, Netware, Windows
- PDA: Blackberry, Linux, Palm, Windows Mobile
- Smartphone: Symbian, Linux, Windows Mobile, Android, RIM

OS mobile

iOS 4

symbian
OS



RES
BlackBerry

 bada

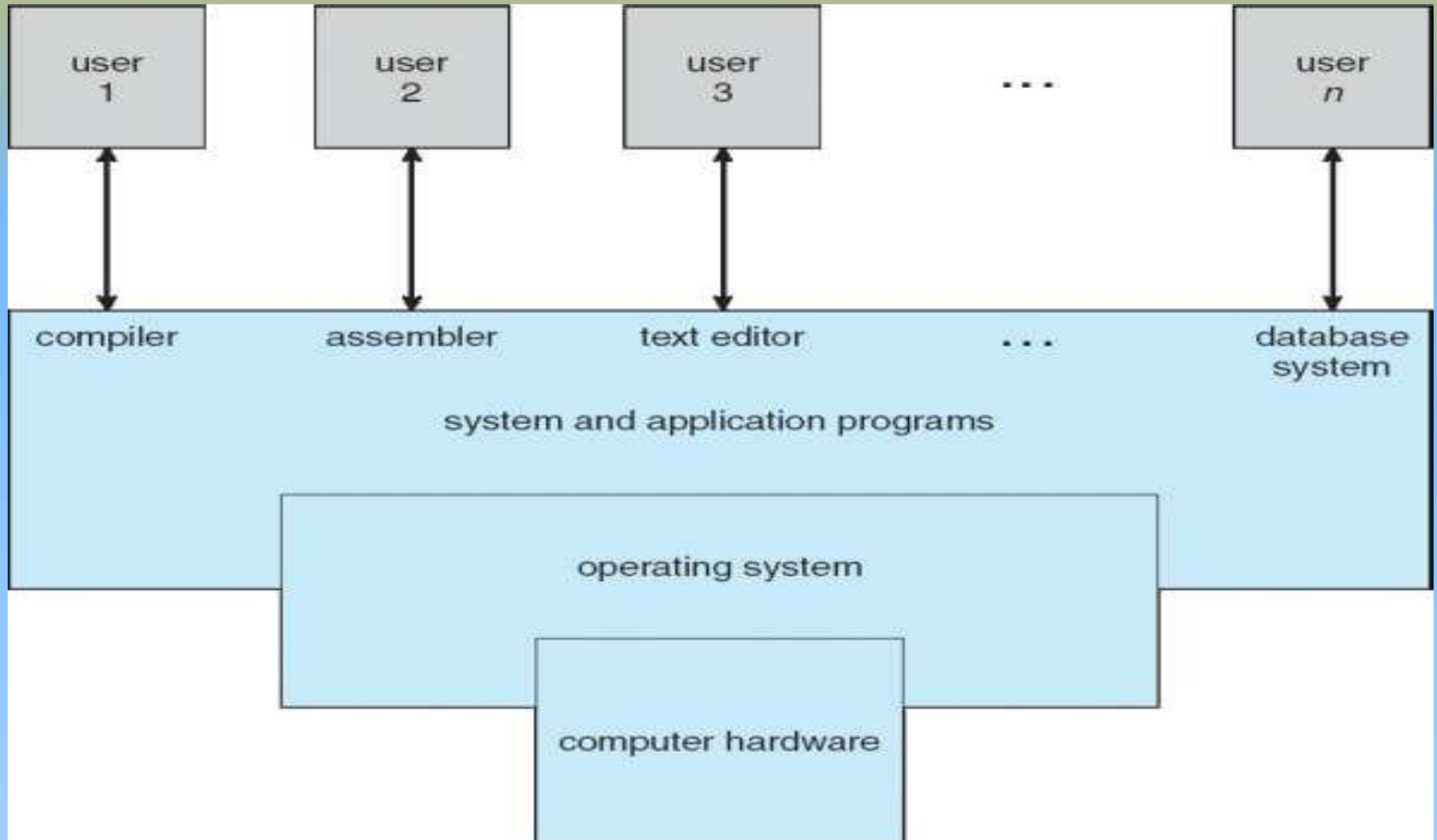

Windows
phone


Microsoft®
.NET

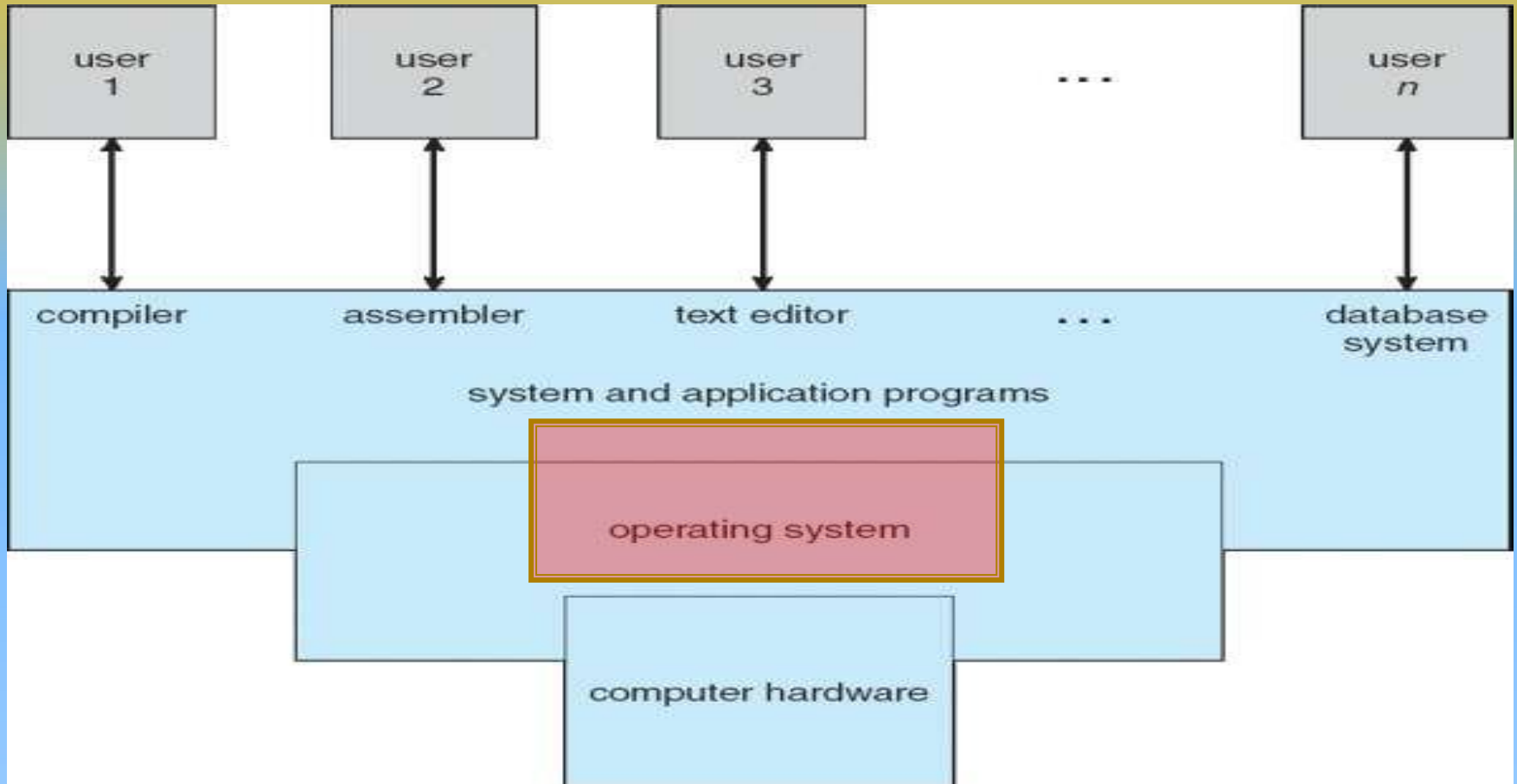
Komponen Sistem Komputer

- Hardware
 - Storage
 - RAM, Magnetic disk, SSD
 - I/O
 - Keyboard, mouse, monitor
- Software
 - Operating System
 - e.x. Linux, Windows, MacOS
 - System dan Application Program
 - e.x. Database, text editor
- Brawinware (User)

Komponen Sistem Komputer



Apa itu sistem operasi?



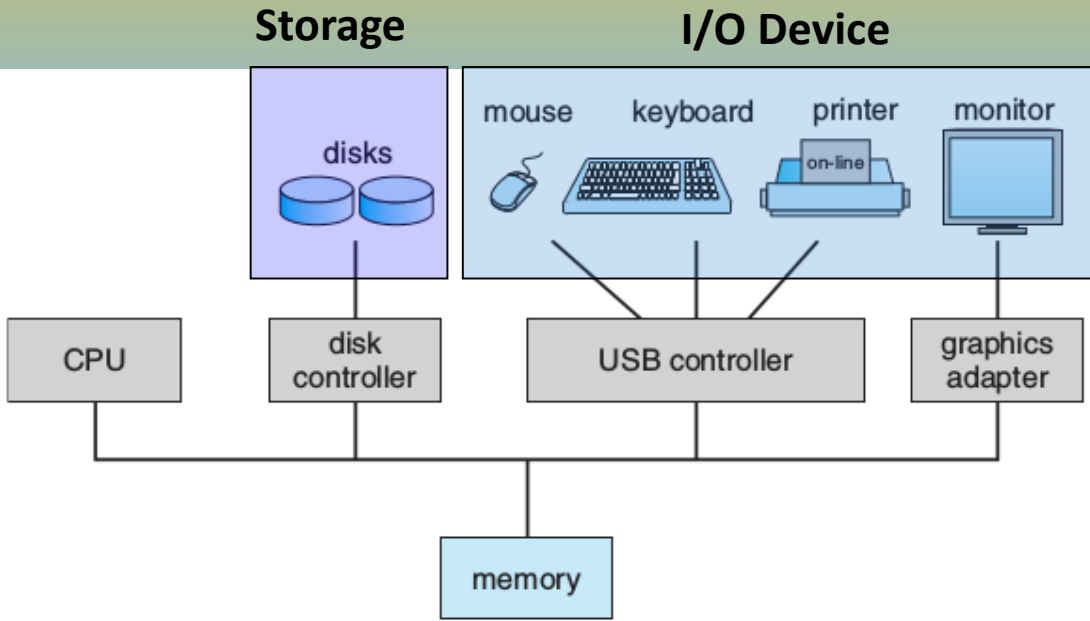
Perangkat lunak yang bertindak sebagai **perantara** antara **pengguna** dan **perangkat keras**.

Definisi dan Peran Sistem Operasi

- **SO sebagai Resource allocator**
 - SO mengatur dan mengalokasikan sumber daya
 - e.x. manajemen process, manajemen memory
- **SO sebagai Program control**
 - SO melakukan kontrol eksekusi dari program user dan I/O
- **SO sebagai Kernel**
 - Program yang berjalan sepanjang waktu

Organisasi Sistem Komputer

Organisasi Sistem Komputer



- CPU dan device controller terhubung oleh bus
- ***Antar device dan CPU berkompetisi memperebutkan sumber daya***
 - *e.x. ketika mengetik sambil browsing*

Operasi Sistem Komputer

- I/O device dan CPU dapat dieksekusi secara ***concurrent***.
- Satu ***device controller*** bertanggung jawab terhadap satu device
- Setiap device controller punya ***buffer***.
- CPU memindahkan data dari/ke main memory dari/ke buffer
- Device controller menginformasikan ke CPU bahwa proses selesai dengan ***interrupt***.

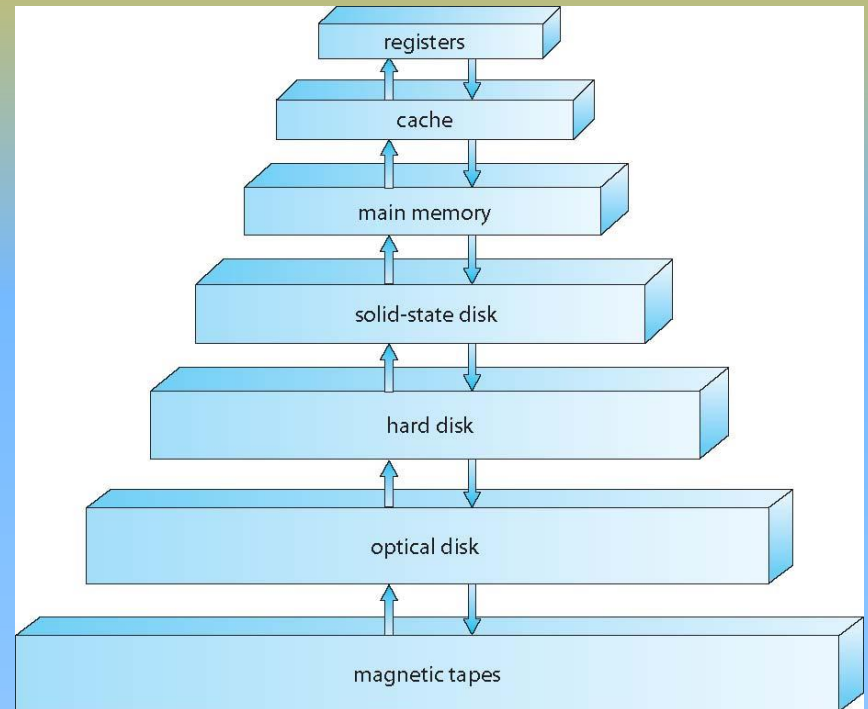
- CPU dan I/O device controller terhubung oleh bus
- Terdapat device controller untuk setiap jenis device
 - Sistem operasi punya device driver untuk setiap device controller
- Setiap device controller punya local buffer storage dan register
- Device controller bertugas memindah data dari device ke local buffer
- Detail I/O dibahas pada Bab I/O System

Storage Structure : Jenis Storage

- Main memory
 - Kapasitas kecil
 - Volatile
 - Dapat langsung diakses oleh CPU
 - Why? Akses CPU ke main memory hanya butuh beberapa clock
 - Semua program yang akan dieksekusi harus di-load di main memory dahulu
- Secondary Storage
 - Kapasitas lebih besar dari main memory
 - Non-Volatile
 - Tidak dapat diakses langsung oleh CPU
 - Why? Akses lambat karena butuh seek data
 - E.x. Magnetic disk, tape disc

Hirarki Storage

- Hirarki storage berdasarkan : speed, cost dan volatility
- **Caching** : proses mengcopy data ke storage yang lebih cepat

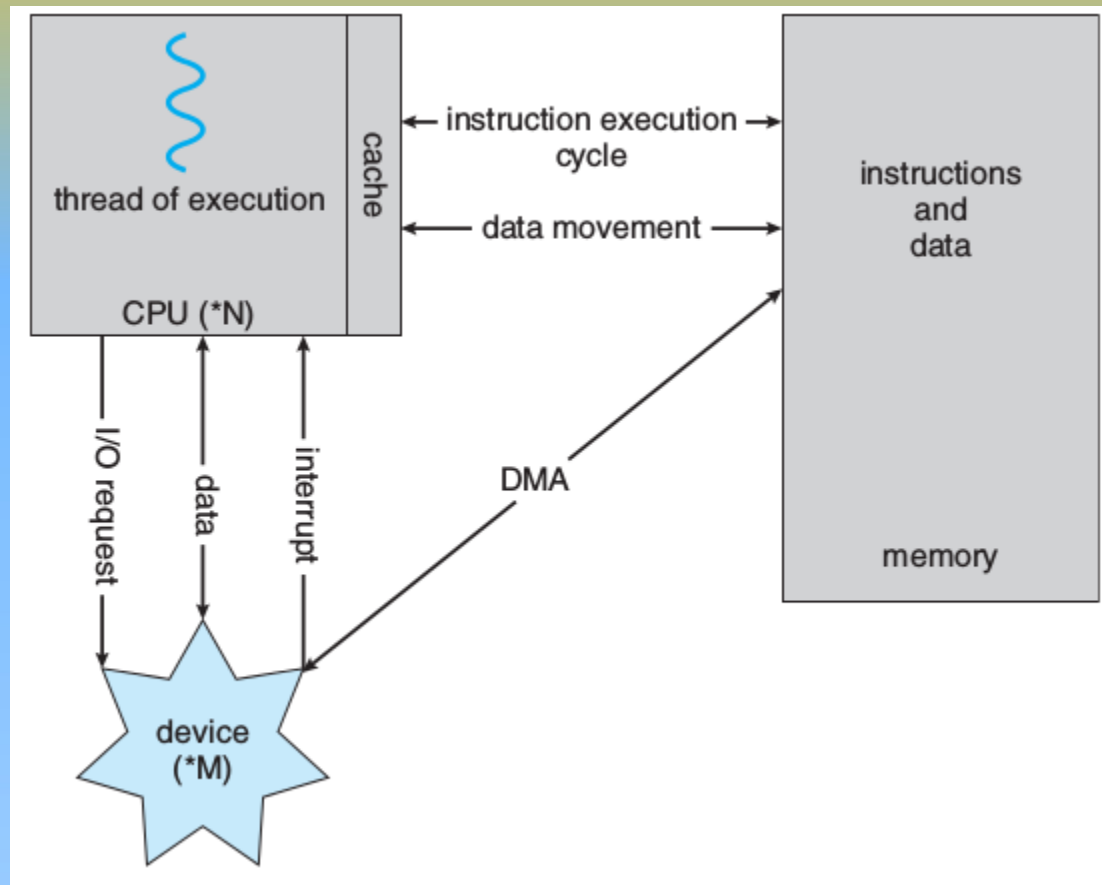


Arsitektur Sistem Komputer

Arsitektur Sistem Komputer

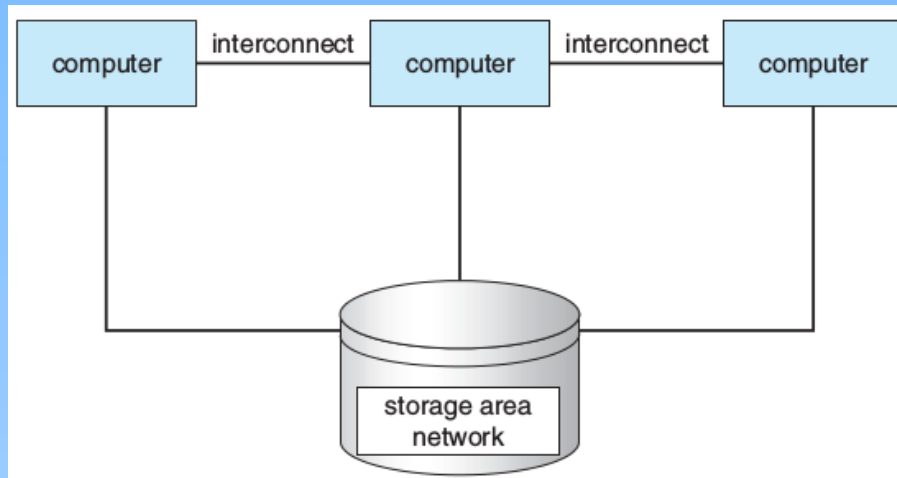
- Single Processor
 - Hanya ada satu prosesor untuk mengeksekusi semua instruksi
 - Punya peran spesifik misal processor pada device : disk, graphic card, dll.
- Multi Processor
 - Disebut juga sebagai parallel system
 - Keuntungan :
 - Meningkatkan throughput
 - Harga lebih murah daripada multiple single processor
 - Meningkatkan reliability

Bagaimana Komputer Modern Bekerja?



Clustered System

- Seperti multiprocessor system, hanya saja terdiri atas beberapa sistem
- Antar sistem terhubung oleh jaringan
- Sharing storage dengan storage-area network



Perkembangan Sistem Operasi : Unix family

