



Computer Science, University of Brawijaya

Putra Pandu Adikara, S.Kom

Teknologi Informasi dan Komunikasi

Sistem Komputer - Software

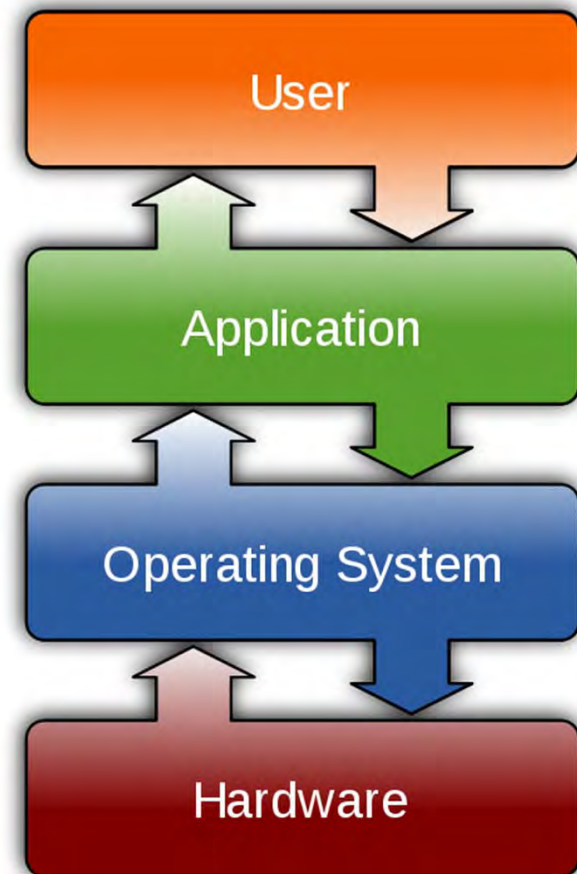


- ❖ Perangkat Lunak Sistem
 - Sistem Operasi
 - Sistem Operasi: Device Driver dan Utilities
- ❖ Perangkat Lunak Aplikasi
- ❖ Distribusi dan Lisensi Perangkat Lunak



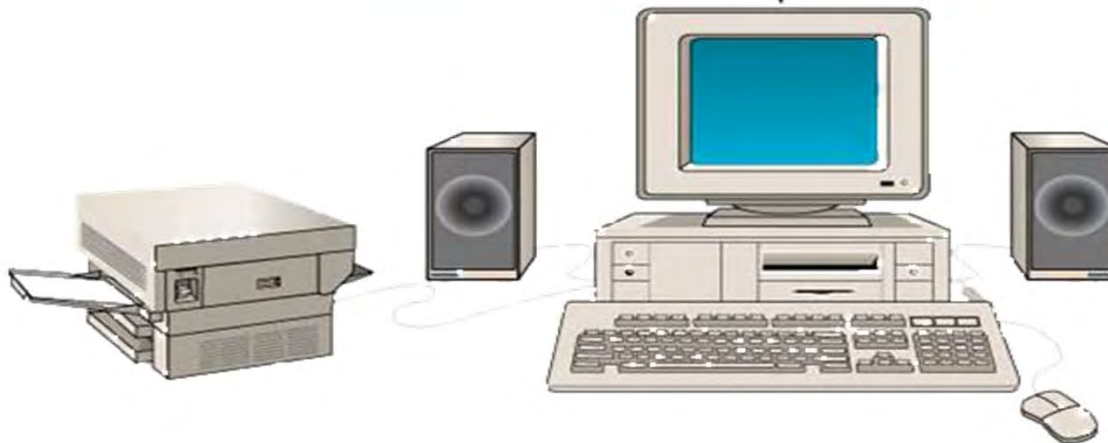
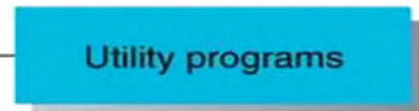
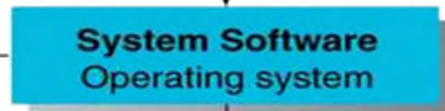
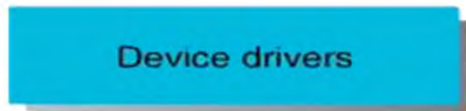
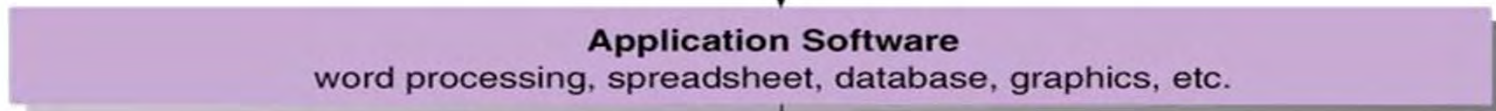
Software

- ❖ Merupakan program-program komputer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki. Program tersebut ditulis dengan bahasa khusus yang dimengerti oleh komputer.
- ❖ Software bisa dibagi menjadi 3:
 - System Software
 - Programming Software
 - Application Software





User



Hardware
(computer plus peripheral devices)



System Software

- ❖ Berfungsi untuk mengaktifkan dan mengoperasikan seluruh perangkat (hardware dan software) yang terpasang pada komputer sehingga masing-masingnya dapat saling berkomunikasi.
- ❖ Mencakup kombinasi berikut:
 - Sistem Operasi (Operating System/OS)
 - Windowing System/Desktop Environment/Graphical User Interface
 - Device Driver
 - Utilities



Apa yang perlu dikelola?

- ❖ *Processor* Management
 - ❖ *Memory* Management
 - ❖ *Device* Management
 - ❖ *Storage* Management
 - ❖ *Application* interface
 - ❖ *User* interface
 - ❖ + ...
-
- ❖ **Sistem Operasi : Software** yang mengontrol **interaksi** dari pengguna dan hardware komputer dan mengelola/mengatur **alokasi** dari sumber daya komputer



System Software

❖ Operating System

- Operating system (OS) atau sistem operasi adalah suatu program atau perangkat lunak yang berfungsi menangani semua kegiatan kerja komputer. Sistem operasi sangat penting karena tanpa sistem operasi komputer tidak dapat dioperasikan/digunakan.
- Tugas sistem operasi :
 - Melakukan fungsi manajemen sistem file
 - Mengendalikan berbagai sumber pada sistem
 - Mengatur sejumlah pemakai yang menggunakan sistem secara bersamaan
 - Membentuk penjadwalan proses-proses didalam sistem



Operating System Functions

- ❖ **Komunikasi dengan pengguna komputer**
 - Menerima input dan menghasilkan output

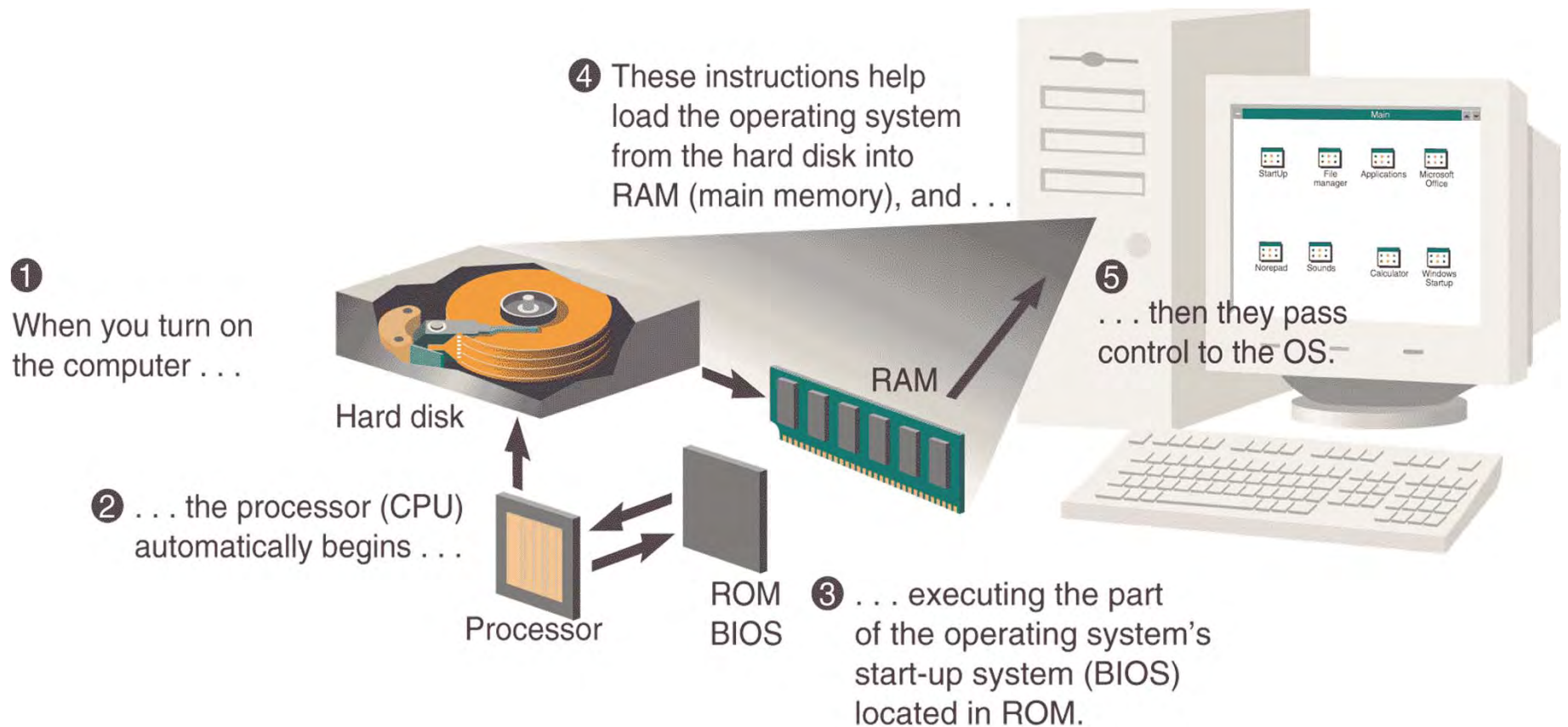
- ❖ **Alokasi sumber daya sistem – Seberapa banyak untuk apa**
 - CPU
 - Memory
 - Input/output (I/O)

- ❖ **Memonitoring aktivitas sistem**
 - Performance – Apakah mesin berjalan efisien?
 - Security – Menghalangi akses/masuk yg tidak sah/berhak (unauthorized)



Proses Booting Sistem Operasi

- ❖ Proses pemuatan suatu sistem operasi ke memori utama komputer





Sistem Operasi: CPU Management

❖ Manajemen Central Processing Unit (CPU)

- Kernel merupakan software pengawas yg mengelola CPU
 - Kernel harus berada di memori selama komputer berjalan
 - Jika program lain menggunakan memori yg digunakan kernel ketika kernel membutuhkan, komputer akan crash
- Manajemen Memori
 - OS menjaga lokasi memori untuk mencegah program dan data dari tumpang tindih satu sama lain
 - Menukar porsi dari program dan data pada memori yang sama tetapi waktu yg berbeda
 - Menjaga jejak virtual memori



❖ CPU Manajemen (lanjutan)

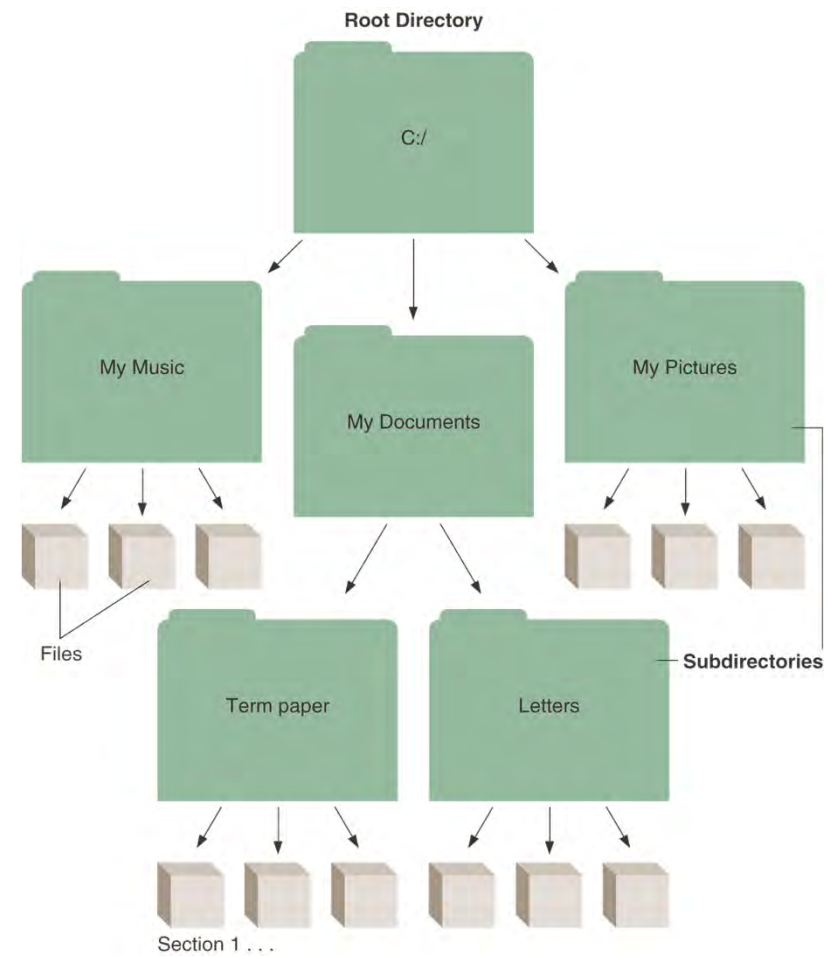
- Antrian (Queue), Penyangga (Buffer), Spooling
 - Antrian: First-in, First-out (FIFO) urutan data atau program yang menunggu dalam antrian untuk gilirannya untuk diproses
 - Buffer: Tempat dimana data atau program berada saat mereka sedang menunggu untuk diproses
 - Spool: Tindakan menempatkan print job ke buffer
- Diperlukan karena CPU lebih cepat dibandingkan printer
- CPU dapat bekerja pada tugas-tugas lain sementara menunggu print job



Sistem Operasi: File Management

❖ Manajemen file

- Sebuah file adalah salah satu
 - Berkas Data : koleksi bernama dari data
 - Berkas Program : sebuah program yang ada dalam penyimpanan sekunder sebuah komputer
- Sistem Berkas mengatur file secara hirarki
 - Top level adalah Direktori (alias Folder)
 - Subdirektori berada di bawah Folder
- Cari file dengan pathname mereka
 - C:/MyDocuments/Termpaper/section1.doc





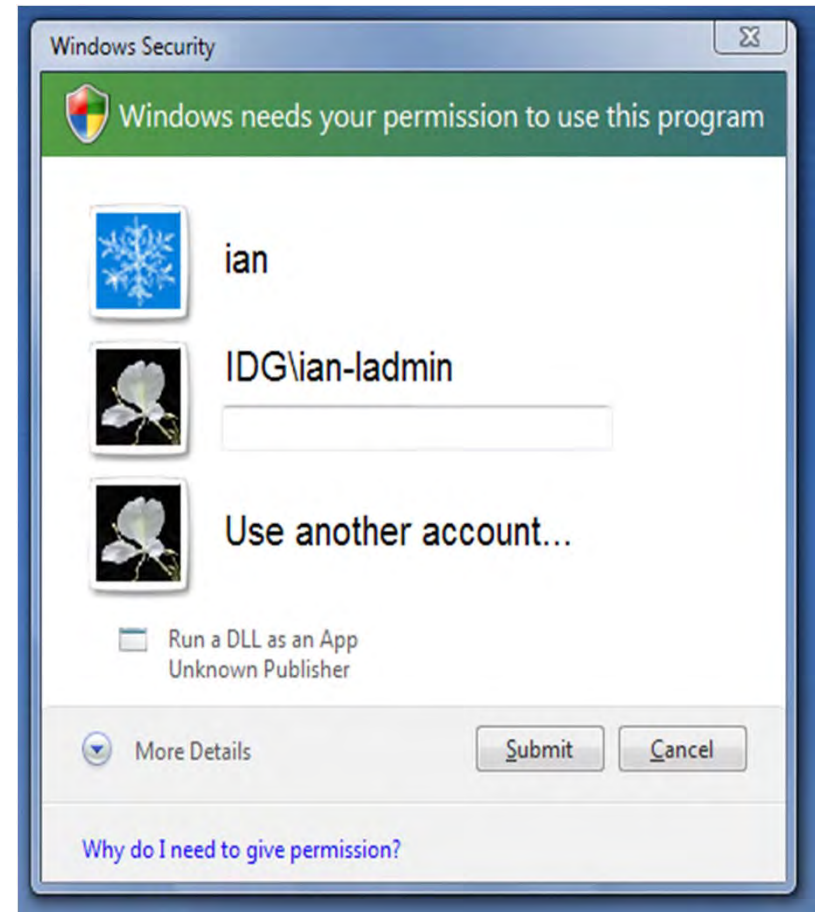
❖ Manajemen Tugas (Task)

- Diperlukan untuk komputer yang mengakomodasi beberapa pengguna
- Diperlukan untuk komputer yang memungkinkan beberapa aplikasi secara simultan
- Metode pengolahan dua atau lebih program
 - Multitasking
 - Oleh satu pengguna pada satu prosesor
 - Multiprogramming
 - Oleh beberapa pengguna secara bersamaan pada satu prosesor
 - Time-sharing
 - Oleh beberapa pengguna dengan cara round-robin pada satu prosesor
 - Multiprocessing
 - Oleh satu atau lebih pengguna secara bersamaan pada dua atau lebih prosesor



Sistem Operasi: Manajemen Keamanan

- ❖ Manajemen Keamanan (Security)
 - Sistem Operasi mengizinkan pengguna untuk mengontrol akses ke komputer mereka
 - Pengguna mendapatkan akses dengan menggunakan ID dan password
 - Anda menetapkan password pertama kali anda boot up komputer baru
 - System Administrator dapat membuat account baru dan menetapkan password baru





Sistem Operasi

- Platform
 - Model khusus prosesor dan sistem operasi dimana sistem komputer berbasis
- Sistem Operasi adalah platform spesifik
- PC (Wintel) platform
 - Dell, Compaq, Hewlett-Packard, IBM PCs
 - Originally ran Disk Operating System (DOS)
 - Currently run Linux, Unix, Windows
- Apple (Macintosh) platforms
 - Run Mac OS (System 9 was proprietary, OS X is Unix-based)
 - **MacOS sekarang dapat berjalan di PC (berbasis Intel/AMD)**



- **Sistem Operasi berbasiskan:**
 - Text Mode: DOS, Linux dgn Text Mode
biasanya digunakan oleh administrator untuk mengelola, mengatur, mengkonfigurasi server
 - Graphical User Interface: OS modern
- **Contoh Sistem Operasi:**
 - PC → Windows, Unix/BSD System, Linux, MacOS
 - Server → Windows Server, Unix/BSD System, Linux, MacOS Server
 - Mobile → Symbian, Windows Mobile, iPhone OS (OS X/OS X iPhone), Android, RIM BlackBerry OS, Linux, Palm OS



Sistem Operasi Berbasis Text Mode

```
isp1760: probe of 0000:00:07.3 failed with error -16
shpchp: Standard Hot Plug PCI Controller Driver version: 0.4
ACPI: Sleep Button (CM) [SLPB1]
sr 1:0:0:0: Attached scsi generic sg0 type 5
sd 2:0:0:0: Attached scsi generic sg1 type 0
VMware vmxnet virtual NIC driver
vmxnet 0000:02:01.0: PCI INT A -> GSI 19 (level, low) -> IRQ 19
Found vmxnet/PCI at 0x2024, irq 19.
features:
numRxBuffers = 100, numRxBuffers2 = 1
ACPI: I/O resource piix4_smbus [0x1040-0x1047] conflicts with ACPI region SMB_
[0x1040-0x104b]
ACPI: Device needs an ACPI driver
piix4_smbus 0000:00:07.3: Host SMBus controller not enabled!
pcnet32.c:v1.35 21.Apr.2008 tsbogend@alpha.franken.de
Floppy drive(s): fd0 is 1.44M
parport_pc 00:08: reported by Plug and Play ACPI
parport0: PC-style at 0x378, irq 7 [PCSPP,TRISTATE]
FDC 0 is a post-1991 82077
ENS1371 0000:02:02.0: PCI INT A -> GSI 16 (level, low) -> IRQ 16
input: PC Speaker as /devices/platform/pcspkr/input/input4
rtc_cmos 00:04: rtc core: registered rtc_cmos as rtc0
rtc0: alarms up to one month, y3k
ppdev: user-space parallel port driver
```

```
Yahoo! (p1 of 4)
! Norton
search
Star Wars, computers,
- Travel Agent -
News - Sports - Weather
```

```
Use right-arrow or <return> to activate.
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
[Del] Options [Print] Go [M]ain screen [Q]uit /-search [delete]=history list
```



Sistem Operasi Berbasis GUI





Sistem Operasi





Sistem Operasi yang Umum

- ❖ Mac OS
- ❖ OS yang berjalan pada komputer Apple Macintosh
- ❖ Memelopori GUI yg mudah digunakan
- ❖ Proprietary OS
 - Sistem 9 adalah OS dari tahun 1999, namun masih populer
 - Mac OS X didasarkan pada kernel Unix BSD
 - Tiger adalah rilis 2005 Mac OS X, sekarang Snow Leopard; fitur termasuk
 - Spotlight - mesin pencari desktop untuk mencari file di hard disk lokal
 - Dashboard - untuk membuat desktop "widget"
 - Automator - secara otomatis membantu pengguna untuk tugas skrip berulang-ulang





Sistem Operasi yang Umum

❖ Unix, BSD

- Dikembangkan di AT&T Bell Laboratories pada tahun 1969 sebagai sistem operasi komputer mini
- Adalah sistem operasi multitasking dengan beberapa pengguna yang telah built-in jaringan kemampuan dan versi untuk setiap platform
- Antarmuka Unix
 - GUI - Sebuah program shell opsional yang dimulai setelah kernel
 - Antarmuka perintah - dimulai ketika kernel beban
- Solaris - free open source
 - <http://opensolaris.org/os/>





Sistem Operasi yang Umum

❖ Linux

- Sebuah rasa (versi) Unix
Versi nonproprietary dan gratis dari UNIX
 - Mungkin secara hukum didownload dan digunakan se
 - Mungkin secara hukum dimodifikasi secara gratis, selama modifikasi tidak hak cipta
 - Pada tahun 2000, yang diadopsi oleh Cina sebagai OS standar nasional
- Vendor Linux menghasilkan Distribusi Linux
 - Software didistribusikan secara gratis
 - Layanan dukungan yang dijual untuk keuntungan
- Banyak PC ditetapkan untuk dual-boot Linux dan Windows





System Software

- ❖ **Windowing System/Desktop Environment/Graphical User Interface**
 - Sebagai bentuk user interface yang membolehkan user untuk berinteraksi dengan program.
 - Di komputer dikenal WIMP (Window, Icon, Menu, Pointer) di dalam Desktop
 - Metafora dari desktop, mensimulasikan desktop environment dimana layar merupakan desktop yang berisi file dan folder
 - Windows GUI
 - KDE, GNOME, GTK+XFce, IceWM, AfterStep, BlackBox, Enlightenment
- ❖ **Device Drivers**
 - Untuk mengenali hardware dan sistem operasi serta software mampu berkomunikasi dengan hardware
 - Driver printer, scanner, sound card, dll (untuk sistem yang baru, driver kebanyakan sudah disediakan oleh sistem operasi)



- ❖ Sistem Operasi untuk Handheld
- ❖ Palm OS
 - OS dominan Handheld
 - Proprietary OS memerlukan perangkat lunak proprietary
- ❖ Windows CE
 - Mempunyai look and feel Windows yg familiar
 - Bisa langsung diprogram menggunakan Visual Basic 2005
- ❖ Symbian OS
 - Symbian adalah produsen terbesar di dunia perangkat lunak smartphone
 - Software open source...
- ❖ Android OS
 - OS dari Google yg semakin dikenal dan digunakan di banyak handheld
 - Berbasis Java
 - Software open source

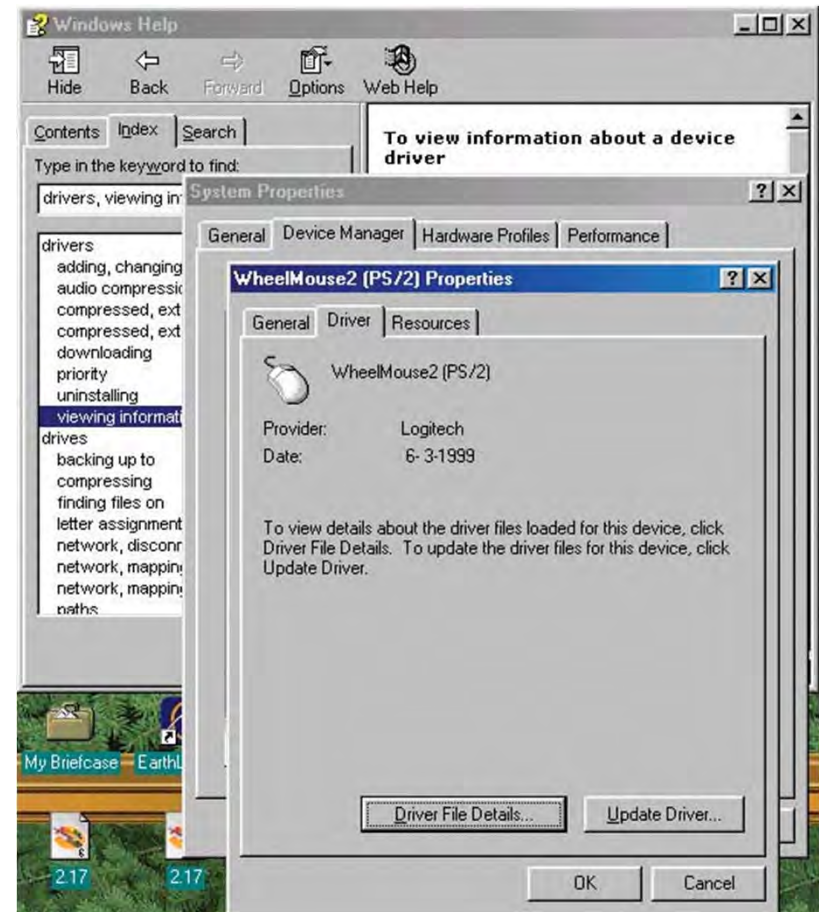




Device Driver

❖ Device Drivers

- Membantu komputer mengontrol perangkat keras komputer
- Program perangkat lunak khusus yang memungkinkan perangkat input dan output untuk berkomunikasi dengan keseluruhan OS
- Ketika Anda mendapatkan printer, scanner baru atau monitor, anda juga mungkin perlu menginstal driver perangkat untuk itu
- Device driver datang dengan hardware baru, atau download dari situs web produsen, atau situs-situs seperti www.driverguide.com atau www.windrivers.com





System Software

❖ Utilities

- Digunakan memonitor, merawat, memperbaiki, mengamankan sistem dan membantu tugas-tugas user yang berhubungan dengan sistem komputer.
- Disk defragmenter, disk checker, disk cleaners, disk partition, backup,
- File manager
- System profilers, fix/repair
- Antivirus,
- Network utilities,
- Archive, Backup
- Compression
- Data Recovery



Programming Software

- ❖ Menyediakan alat bantu untuk membantu programmer dalam menulis program/perangkat lunak komputer menggunakan bahasa pemrograman yang berbeda dengan cara yang lebih nyaman dan mudah. Tools yang digunakan:
 - Interpreter
 - Compiler
 - Text Editor
 - Linker
 - Debugger
- ❖ Semua tools digabungkan menjadi aplikasi tunggal disebut **Integrated Development Environment (IDE)**,
 - Delphi, CodeGear, Microsoft Visual Studio, Eclipse, NetBeans
- ❖ Bahasa Pemrograman
 - Bahasa Tingkat Rendah (Low-Level): Mesin ; Assembler
 - Bahasa Tingkat Tinggi (High-Level): C#, VisualBasic, Pascal, C/C++, Java



Generasi Bahasa Pemrograman

❖ Bahasa Pemrograman Generasi Ke-1 (1GL)

- Bahasa mesin, assembly

❖ Bahasa Pemrograman Generasi Ke-2 (2GL)

- Biasanya digunakan untuk kernel, device driver

❖ Bahasa Pemrograman Generasi Ke-3 (3GL)

- Fortran, Cobol, Algol,
- Basic, C, C++, C#, Pascal, Java



Generasi Bahasa Pemrograman

❖ Bahasa Pemrograman Generasi Ke-4 (4GL)

- General Use / Versatile → PowerBuilder, WinDev, FoxPro,
- Web development languages → ColdFusion, WaveMaker, OutSystems
- Database Management System →
 - Oracle, MySQL, SQL Server, DB2, Informix, PostgreSQL
- Database query languages → SQL (di SQL Server, MySQL, DB2, Oracle, Informix, dsb)
- Data manipulation, analysis, and reporting languages
 - MATLAB, Mathematica, SAS, SPSS, Mapper, LabView,
- Report generators
 - Crystal Report, BuildProfessional, GEMBase, IDL-PV/WAVE, LINC, Metafont, NATURAL, Oracle Reports, Progress 4GL Query/Results, Quest, Report Builder, RPG-II
- Data-stream languages → APE, AVS, Iris Explorer
- Database driven GUI Application Development
 - Action Request System, Genexus, SB+/SystemBuilder, Progress Dynamics, UNIFACE
- Screen painters and generators → CASE Tool, SB+/System Builder, Oracle Forms, Unify Accel
- GUI creators → eDeveloper, OpenROAD, Omnis Studio,



Generasi Bahasa Pemrograman

❖ Bahasa Pemrograman Generasi Ke-5

- Didasarkan pada pemecahan masalah menggunakan batasan (constraint) dan berbasis logika yang dimasukkan ke program, tidak seperti 4GL yang menggunakan algoritma yang ditulis oleh programmer.
- Bahasa pemrograman 4GL dirancang untuk membangun program khusus, sedangkan Bahasa Generasi Kelima dirancang untuk membuat komputer memecahkan masalah yang diberikan tanpa programmer.
- Dengan cara ini, para programmer hanya perlu khawatir tentang masalah-masalah yang perlu diselesaikan dan kondisi apa yang harus dicapai, tanpa khawatir tentang bagaimana cara mengimplementasikan suatu algoritma untuk menyelesaikannya.
- Digunakan untuk riset Artificial Intelligence (AI).
- Contoh: Prolog, OPS5, and Mercury



Trend dalam Perangkat Lunak

	First Generation	Second Generation	Third Generation	Fourth Generation	Fifth Generation
TREND : Towards Easy to Use Multipurpose Network-Enable Application Packages for Productivity and Collaboration					
SOFTWARE TREND	User Written Program, Machine Language	Packaged Programs, Symbolic Language	Operating Systems, High Level Languages	Database Management Systems, Fourth Generation Language	Natural and Object Oriented Language, Multipurpose Graphic interface, Network Enable, Expert Assist
TREND : Towards Visual or Conversational Programming Languages and Tools					



Application Software

- ❖ Perangkat lunak aplikasi memungkinkan end-user untuk mencapai satu atau lebih tugas-tugas yang spesifik (atau tidak secara langsung berhubungan dengan pengembangan komputer).
- ❖ Contoh software aplikasi:
 - Word processing → Ms. Word, OpenOffice Writer, Adobe InDesign
 - Spreadsheet → Ms. Excel, OpenOffice Calc, Lotus 123
 - Presentation → Ms. PowerPoint, OpenOffice Impress
 - Multimedia → Winamp, Media Player Classic, Adobe Premiere,
 - Image editing → Adobe Photoshop, Corel Draw, PhotoPaint, PhotoImpact
 - Database → Ms. Access, OpenOffice Base, SQL Server, MySQL, Oracle
 - Telekomunikasi (misalnya, Internet dan segala sesuatu di dalamnya) → Firefox, Chrome, YM, Skype,
 - Video game



Application Software

- Software bisnis
- Software pendidikan
- Software medis
- Software militer
- Software pemodelan molekuler
- Software kimia dan fisika kuantum
- Otomatisasi dalam industri
- Simulasi perangkat lunak
- Software pengambilan keputusan (decision making)



Distribusi dan Lisensi



Bentuk Distribusi Software

- ❖ **Software Retail** → merupakan software komersial yang hanya tersedia ketika membeli dengan lisensi yang tidak boleh dikopi
- ❖ **Shareware** → merupakan software komersial yang tersedia tanpa pembayaran dengan basis Trial/Demo dan/atau yang dibatasi fungsionalitas/fiturnya.
- ❖ **Proprietary Software** → Software yang tidak free dan tidak open source
- ❖ **Public Domain Software** → software tanpa proteksi hak cipta



Bentuk Distribusi Software

- ❖ **Freeware** → software dengan proteksi hak cipta tapi tanpa memungut pembayaran (tapi bisa saja menginginkan donasi)
 - Para penulis atau pemegang hak cipta freeware dapat memegang semua hak atas perangkat lunak tapi tidak selalu diperbolehkan untuk reverse-engineering, memodifikasi, atau mendistribusikan freeware

- ❖ **Free Software** → software yang dapat digunakan, dipelajari, dan dimodifikasi tanpa batasan, dan dapat dicopy dan disebar dengan modifikasi atau belum diubah, baik dengan batasan atau sedikit pembatasan untuk memastikan bahwa penerima lebih lanjut dapat melakukan hal-hal tsb. Free software pada umumnya tersedia tanpa dikenakan harga, akan tetapi dapat memiliki ongkos.



Bentuk Distribusi Software

- ❖ **Open Source Software (OSS)** → Software yang kode sumber (source code) diterbitkan dan tersedia untuk umum, sehingga siapa pun bisa menyalin, memodifikasi dan mendistribusikan kembali kode sumber tanpa membayar royalti atau biaya.

Open source code berevolusi melalui kerjasama masyarakat. Komunitas ini terdiri dari programmer individu maupun perusahaan yang sangat besar.

- ❖ **Free and Open Source Software (FOSS)** → Software yang free dan open source.



Bentuk Distribusi Software

- ❖ **Abandonware** → software yang sudah tidak lagi dijual dan didukung dan pemegang hak cipta sudah tidak jelas. Misal untuk game-game/software yang lama-lama.
- ❖ **Adware** → software yang secara otomatis menampilkan, atau mengunduh iklan ke komputer setelah perangkat lunak diinstal di atasnya atau saat aplikasi sedang digunakan
- ❖ **Spyware** → jenis malware yang terinstal pada komputer dan mengumpulkan sedikit demi sedikit informasi pada satu waktu tentang pengguna tanpa sepengetahuan mereka.



Bentuk Distribusi Software

❖ **Malware** → kependekan dari *malicious software*, perangkat lunak yang dirancang untuk menyusupi sistem komputer tanpa persetujuan pemilik. Istilah umum yang digunakan untuk mengartikan berbagai bentuk *musuh*, pengganggu, atau perangkat lunak atau program yang menyebarkan.

Istilah "virus komputer" kadang-kadang digunakan sebagai istilah untuk mencakup semua jenis malware, termasuk virus sejati.

❖ Malware terdiri dari:

- Virus
- Worm
- Trojan Horse
- Rootkit
- Backdoor



Lisensi

❖ Jenis Lisensi Perangkat Lunak

■ **Site License**

- Memungkinkan perangkat lunak untuk digunakan pada semua komputer di lokasi tertentu

■ **Concurrent-user license**

- Memungkinkan jumlah salinan tertentu yang akan digunakan pada satu waktu
- Mungkin memerlukan software tambahan pemantauan lisensi

■ **Multiple-user license**

- Menentukan jumlah orang yang dapat menggunakan perangkat lunak

■ **Single-user license**

- Membatasi iperangkat lunak untuk satu pengguna pada satu waktu



Lisensi

- ❖ Untuk perangkat lunak freeware maupun open source memiliki lisensi juga
 - Biasanya lisensi menentukan distribusi, perubahan kode, dll
 - Ditentukan oleh Free Software Foundation atau Open Source Initiative
 - Lisensi yang umum adalah GNU GPL (General Public License), BSD License, dll
 - Lisensi free perangkat lunak yang ditulis oleh Richard Stallman pada pertengahan 1980-an memelopori konsep yang dikenal sebagai copyleft.