



**ITelkom
Surabaya**
Solution for The Nation

INTRODUCTION TO INFORMATION TECHNOLOGY

PROGRAM STUDI S1 TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA

-
- ▶ Network Software & IP Aliases vs IP Address
 - ▶ Network Security
 - ▶ Types of Network Attacks
 - ▶ Proses pengiriman pesan pada internet
 - ▶ Internet vs World Wide Web
 - ▶ History Internet
 - ▶ Perbedaan software dan Algoritma
 - ▶ Equivalence dari hardware dan software
 - ▶ Types of Software
 - ▶ Sytem Software dan Levels of Computer
 - ▶ Software Release
 - ▶ Software Management





**IT Telkom
Surabaya**
Solution for The Nation

ADDRESS

NETWORK ADDRESS TRANSLATION

- ▶ Konversi external IP address dan internal IP address
 - ▶ Basic NAT
 - ▶ One-to-one mapping, menyembunyikan alamat IP internal, juga digunakan ketika dua jaringan memiliki alamat yang tidak kompatibel
 - ▶ Many to One, digunakan agar satu alamat IP eksternal dapat dikonversi menjadi banyak alamat internal
 - ▶ Ketika organisasi memiliki lebih sedikit alamat IP yang tersedia daripada perangkat
 - ▶ Alamat internal dapat disembunyikan
 - ▶ Biasanya disebut IP Masquerading atau NAT overload
 - ▶ NAT membutuhkan konversi header message (yang kemudian membutuhkan perhitungan check sum baru)



NETWORK SOFTWARE

- ▶ **Telnet/ssh** – log in to remote computer
 - ▶ Need an account
 - ▶ telnet not secure, ssh is by using encryption
- ▶ **R-utilities like rlogin** – untuk jaringan dari Unix computers membutuhkan authentication sehingga tidak membutuhkan login
- ▶ **Ping** – mengirimkan paket untuk remote machine - digunakan untuk mengetahui apakah mesin dengan jarak jauh masih bias diakses sehingga dapat mengukur efisiensi jaringan
- ▶ **Tracerouter** – seperti ping, merupakan perintah untuk menunjukkan rute yang dilewati paket untuk mencapai tujuan
- ▶ **HTTP** – merupakan hypertext transfer protocol, merupakan basis untuk web browser communication
- ▶ **FTP** – File transfer protocol, bentuk lama transfer protocol dari HTTP



IP ALIASES VS IP ADDRESSES

- ▶ Alamat IP biasanya sulit untuk diingat sehingga menggunakan IP aliases seperti http, ftp, ssh, etc
- ▶ Router menggunakan IP address, sehingga membutuhkan cara tertentu untuk memetakan dari aliases ke address. Sistem nama domain digunakan untuk :
 - ▶ DNS Server, tersedia dari internet untuk menunjukkan performansi dan memetakan
 - ▶ Local DNS akan mengetahui kemudian menghubungi server DNS lain untuk mendapat pemetaan yang tepat
- ▶ Program yang digunakan untuk memetakan alamat IP antara lain nslookup, host, dig



NETWORK SECURITY

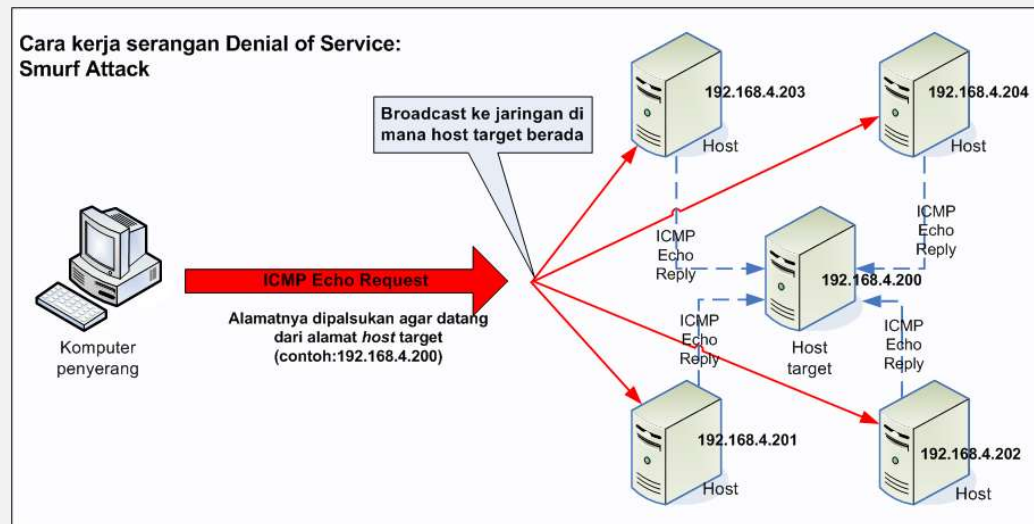
- ▶ Firewall
 - ▶ Merupakan sistem jaringan komputer yang berguna untuk menahan serangan dari luar
 - ▶ Biasanya bertindak sebagai pengawas (controller) dan biasanya memblokir apabila tidak memenuhi kriteria tertentu
- ▶ Antivirus software
 - ▶ Digunakan untuk mendeteksi apakah suatu jaringan memiliki virus atau tidak
- ▶ Network Intrusion Detection Software
 - ▶ Merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mengawasi lalu-lintas penggunaan jaringan sehingga dapat mendeteksi apakah ada user yang mencurigakan atau tidak dalam suatu jaringan

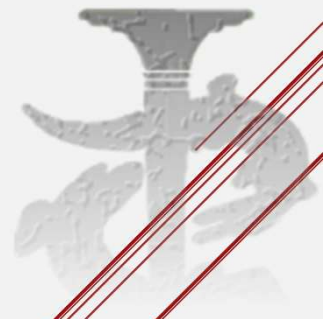


TYPES OF NETWORK ATTACKS

► Denial of service

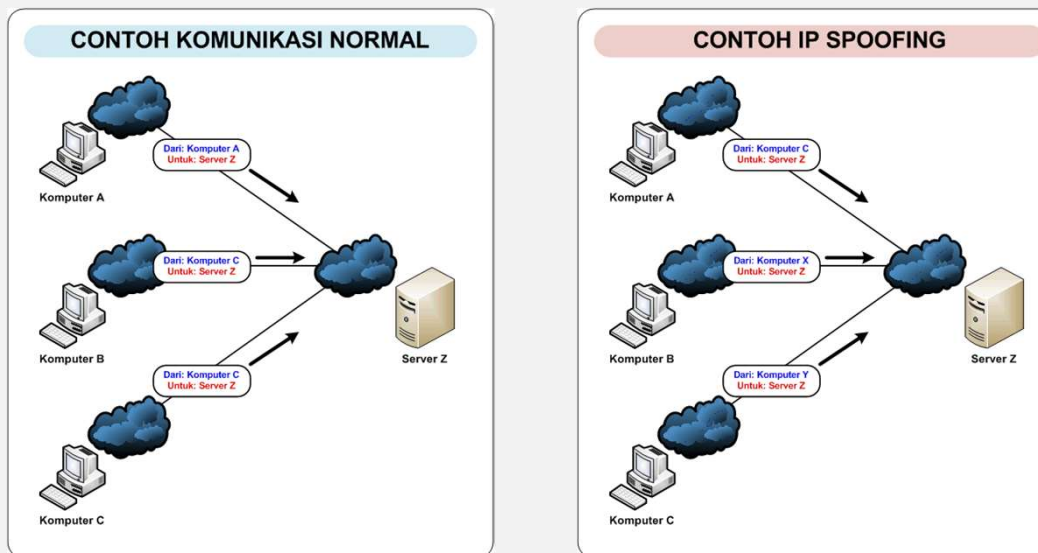
- Merupakan jenis serangan yang tujuannya adalah mencegah pengguna yang sesungguhnya menikmati layanan yang diberikan server
- Biasanya dengan cara mematikan server dan menyibukkan server





► IP spoofing

- Merupakan salah satu teknik yang banyak digunakan di internet untuk menyembunyikan atau memalsukan source **IP** address sehingga asal dari paket network tidak bisa terlacak ataupun untuk mengelabui komputer tujuan.



▶ ARP poisoning

- ▶ Merupakan suatu teknik menyerang pada jaringan komputer lokal baik dengan media kabel atau wireless, yang memungkinkan penyerang bisa mengetahui frames data pada jaringan lokal atau melakukan modifikasi traffic atau bahkan menghentikan traffic.

▶ Buffer overflow

- ▶ sebuah kelemahan yang mudah untuk ditemukan dan dimanfaatkan oleh hacker dalam sebuah sistem. Aplikasi dan Operating System (OS) menyimpan untuk sementara perintah yang mereka dapat di memori tertentu yang biasa disebut buffer memory. Kalau OS atau program tidak bisa dikode secara sempurna maka hacker bisa membuat komputer korban jadi terganggu dengan mengirimkan perintah yang dibuat khusus yang membuat gangguan jadi berlangsung lebih lama

▶ SQL injection

- ▶ Merupakan jenis aksi hacking pada keamanan komputer di mana seorang penyerang bisa mendapatkan akses ke basis data di dalam sistem.



INTERNET



INTERNET

- ▶ Membutuhkan 3 teknologi,
 - ▶ Packet switching – merupakan metode komunikasi jaringan digital sehingga pesan-pesan dapat ditransmisikan dengan menggunakan internet
 - ▶ Router – Merupakan perangkat yang melakukan perpindahan paket, memindahkan pesan dari satu jaringan ke jaringan lainnya
 - ▶ IP Address – Metode yang digunakan untuk menangani pesan yang bekerjasama dengan DNS untuk memetakan alias ke address



THE PROCESS OF SENDING MESSAGE

- ▶ Pengguna menggunakan aplikasi untuk mengirim data dari sebuah perangkat (seperti http request)
 - ▶ Komputer mengemas pesan hingga menjadi paket
 - ▶ Meminta ke server DNS untuk menerjemahkan IP Alias tujuan ke IP address sehingga alamat dapat dipetakan secara benar
 - ▶ IP Address diberikan dari server DNS kemudian IP Address ditambahkan pada setiap pesan
 - ▶ Router local mengirimkan paket ke jaringan area local ke gateway (titik kehadiran gateway)
- ▶ Setiap paket dikirim ke internet
 - ▶ Paket ditransmisikan dari satu paket ke paket lainnya
 - ▶ Di setiap situs, router akan merutekan ke jaringan lain
 - ▶ Beberapa paket dari pesan yang sama akan menemukan jalurnya sendiri
- ▶ Pada situs tujuan, paket yang dikirim ke LAN internal akan diterima melalui router internal
 - ▶ Akan memerlukan NAT
 - ▶ Pada LAN, switch akan broadcast pesan ke komputer tujuan
 - ▶ Jika terdapat beberapa paket maka komputer akan menunggu sampai semua paket selesai



SUBNET MASKS

- ▶ Router membutuhkan bagian alamat jaringan dari alamat IP
 - ▶ AND netmask to destination IP address
- ▶ Diasumsikan IP address dari 10.11.241.105 dan class C network (24 bit pertama merupakan network address, 8 bit terakhir merupakan machine address), maka:
 - ▶ Netmask untuk network address adalah 255.255.255.0
 - ▶ Netmask untuk machine address adalah 0.0.0.255



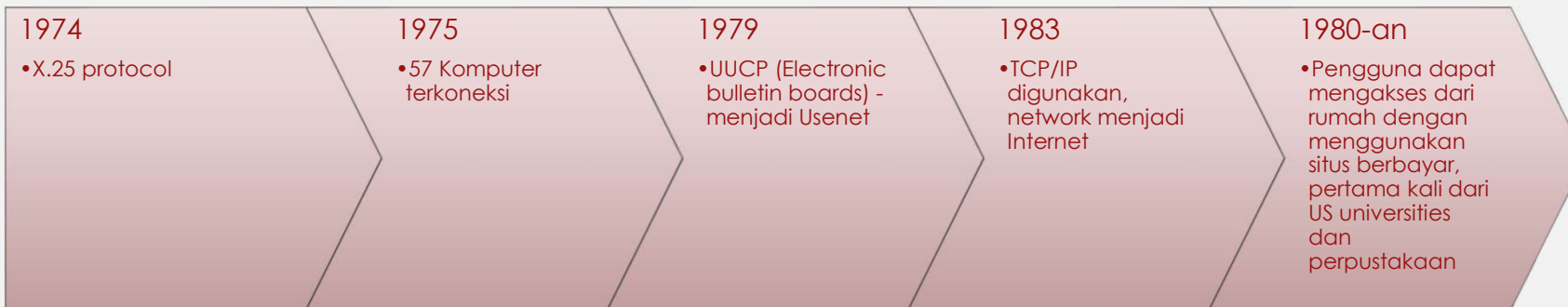
THE INTERNET VS THE WORLD WIDE WEB

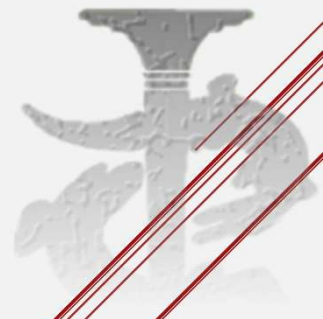
- ▶ Internet merupakan infrastruktur fisik (media, routers) yang bersama dengan komputer
- ▶ Web merupakan kumpulan dokumen, dihubungkan bersama oleh hyperlink, yang disimpan di beberapa komputer tertentu di Internet
 - ▶ Web berada diatas internet, tanpa internet kita tidak memiliki WWW



HISTORY OF THE INTERNET







1990-an

- Web browser pertama
- OS (Windows 95) dapat mengakses internet
- Pengguna dari ribuan menjadi jutaan orang dapat mengakses

2000-an

- Smartphone dan tablet mendapatkan akses
- Milyaran orang menjadi pengguna
- Triliunan web dokumen, bahkan tak terhingga dapat diakses oleh internet

SOFTWARE AND ALGORITHM



SOFTWARE AND ALGORITHM

- ▶ Program disebut perangkat lunak (software) karena tidak ada dalam bentuk fisik
 - ▶ Disimpan pada memory sebagai arus elektrik
 - ▶ Disimpan pada disk sebagai muatan magnetis
- ▶ Komponen dalam fisik komputer berupa Memory, CPU, dan I/O device
- ▶ Software (programs) merupakan implementasi dari ide :
 - ▶ Algoritma yang merupakan rencana atau strategi untuk menyelesaikan masalah
 - ▶ Bahasa pemrograman yang merupakan sistem penulisan program
 - ▶ Bahasa mesin yang dibutuhkan untuk menerjemahkan program agar dapat terbaca



THE EQUIVALENCE OF HARDWARE AND SOFTWARE

- ▶ Hubungan Antara hardware dan software
 - ▶ Software dapat diimplementasikan dihardware
 - ▶ Hardware dapat ditulis dengan menggunakan suatu program
- ▶ Lowest level dari komputer terdiri dari circuit AND, OR, NOR, XOR, dan storage
- ▶ Lebih simpel menggunakan software karena dengan menggunakan software selain lebih murah, kompilasi ulang dan pengubahan program dapat dilakukan secara berkala
- ▶ Namun, dengan langsung mengimplementasikan pada hardware pelaksanaan program akan lebih cepat
 - ▶ Program dapat disimpan dalam memori dan membutuhkan proses fetch-excute untuk dijalankan



TYPES OF SOFTWARE

▶ Application Software

- ▶ Program yang dijalankan pengguna untuk menyelesaikan beberapa tugas
- ▶ Beberapa perbedaan tipe
 - ▶ productivity software, account software, art software, educational software, communication software, entertainment software (including games), etc
- ▶ Horizontal software – software yang digunakan lintas unit organisasi
 - ▶ Produktivitas software termasuk dalam kategori ini
 - ▶ Object Linking Embedding memungkinkan menghubungkan atau menyalin objek dari satu software aplikasi ke perangkat lainnya
- ▶ Vertikal Software – software yang digunakan dalam unit organisasi

▶ Systems Software

- ▶ Pada sistem operasi, program dijalankan untuk memelihara sistem komputer itu sendiri

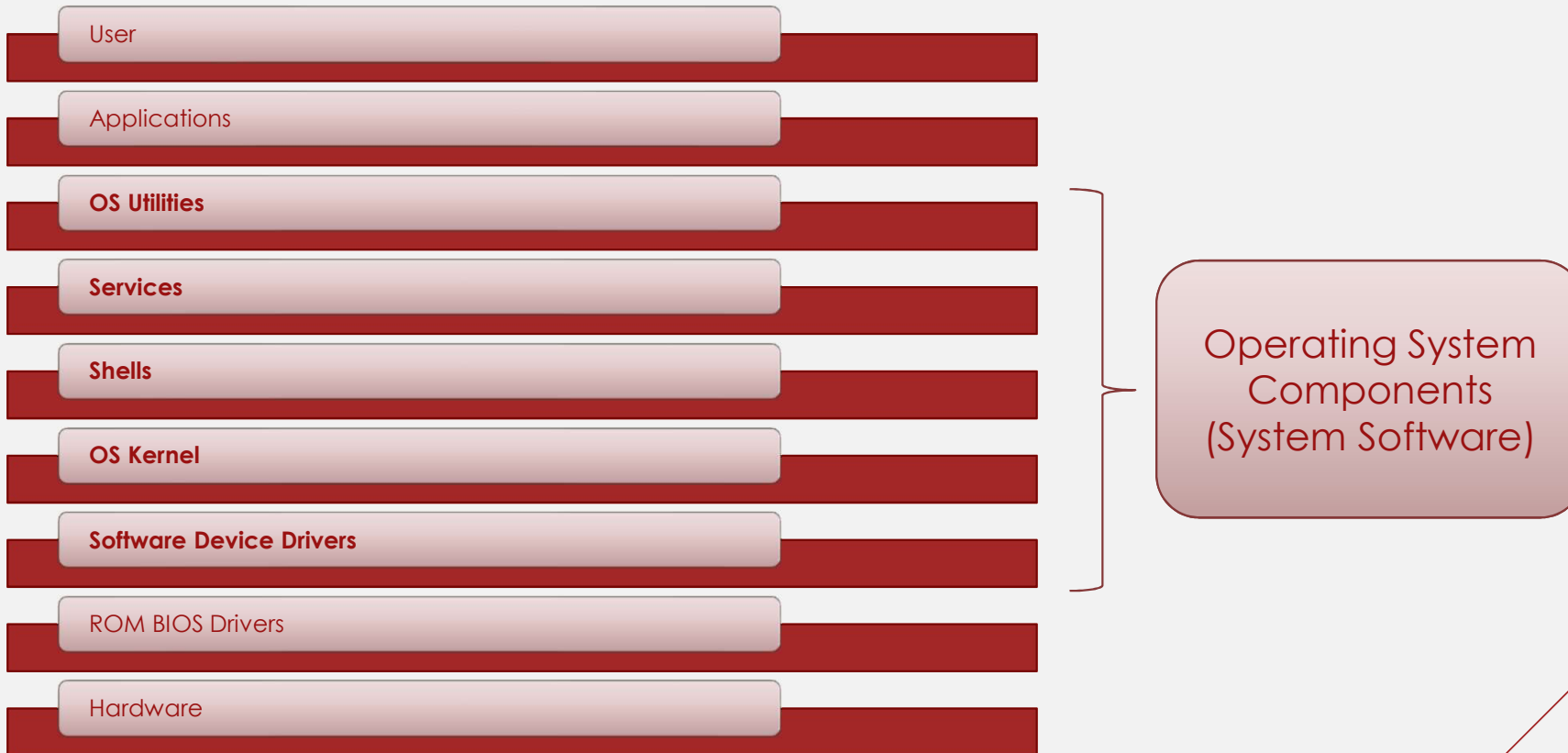


SYSTEM SOFTWARE

- ▶ Kernel
 - ▶ Merupakan core components dari OS, selalu berada dalam memory
- ▶ Device drivers
 - ▶ Merupakan software yang ditambahkan pada sistem sehingga OS dapat berkomunikasi dengan hardware
- ▶ Services
 - ▶ Merupakan bagian-bagian dari OS yang memungkinkan dan tidak untuk dijalankan sehingga digunakan untuk mengontrol sebagian dari OS seperti yang diminta oleh agen lain
- ▶ Utilities
 - ▶ Software “helper” program untuk membantu menjaga sistem, biasanya dijalankan atas permintaan pengguna
- ▶ Shells
 - ▶ Sistem yang dapat disesuaikan seperti desktop dengan ikon shortcut, atau alias seperti yang didefinisikan dalam Linux
- ▶ BIOS
 - ▶ Mekanisme untuk mem-boot dan berkomunikasi dengan hardware yang disimpan dalam ROM



LEVELS OF A COMPUTER SYSTEM



SOFTWARE RELEASES

▶ Major Release

- ▶ Biasanya software telah mengalami perubahan besar seperti interface baru dan fitur baru

▶ Minor Release

- ▶ Biasanya perbaikan untuk menemukan kesalahan dan security holes

▶ Beta Release (beta test)

- ▶ Merupakan rilis awal software yang diberikan kepada pengguna terpilih untuk membantu mereka menemukan masalah sebelum major release

▶ Upgrade/patches

- ▶ Dirilis secara cepat sebagai hasil dari masalah yang ditemukan

▶ Software version

- ▶ Merupakan penunjukan resmi untuk software release, sering diberikan kode dua angka, nomor major release dan nomor minor release seperti 5.2



COMPATIBILITY

- ▶ Kemampuan untuk menjalankan software pada berbagai platform
 - ▶ Software perlu dikompilasi untuk platform tertentu (tipe hardware, tipe OS)
 - ▶ Memungkinkan untuk berbagi software antar komputer yang kompatibel
- ▶ Saat awal-awal ada mainframe, sangat sedikit software yang kompatibel, sama seperti saat software pada awal PC
- ▶ Backward compability adalah ketika new release keluar, namun masih dapat mengakses file data dari release yang lebih lama
 - ▶ Memungkinkan pengguna untuk upgrade software tanpa resiko kehilangan file data yang lebih lama
 - ▶ Tanpa ini, memungkinkan masih akan menggunakan software yang lebih dulu keluar
 - ▶ Istilah tersebut juga digunakan ketika prosesor yang lebih baru masih dapat menjalankan software yang lebih lama



CLASSIFICATION OF SOFTWARE OWNERSHIP

- ▶ Proprietary/commercial software
- ▶ Pembelian akan memberikan lisensi untuk menggunakan software, menyebabkan keterbatasan dalam penggunaan
 - ▶ “In house”, dibuat khusus atau dibeli dari perusahaan
 - ▶ Pembajakan software ber-lisensi marak dimasyarakat, untuk mencegah hal tersebut biasanya diberi key khusus yang disediakan oleh pabrikan pada saat pembelian
- ▶ Free Software
 - ▶ Shareware – tersedia secara gratis tetapi biasanya sebagai percobaan (versi trial)
 - ▶ Freeware – gratis untuk digunakan tetapi dibatasi oleh lisensi
 - ▶ Software domain public – gratis tanpa lisensi, tanpa batasan
 - ▶ Software opensource – gratis dan tersedia dalam kode sumber sehingga dapat memodifikasinya, dan dapat dilisensikan



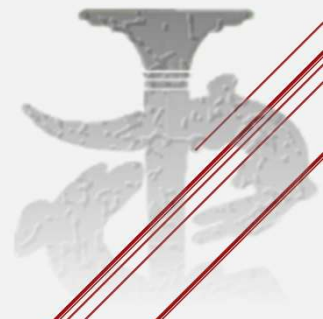
SOFTWARE MANAGEMENT

- ▶ Software management merupakan tanggung jawab administrator sistem
 - ▶ Installing software
 - ▶ Updating software
 - ▶ Maintaining software
 - ▶ Troubleshooting software
 - ▶ Removing unneeded/unwanted software
- ▶ Membutuhkan:
 - ▶ User accounts for users to access/use the software
 - ▶ Software accounts (merupakan akun pengguna untuk software itu sendiri)
 - ▶ Software directories and specialized files
 - ▶ Manuals/help/tutorials



INSTALLATION

- ▶ Untuk install software, maka membutuhkan software
 - ▶ Program dapat dieksekusi dan software pendukung
 - ▶ Kode sumber untuk dikompilasi sendiri
- ▶ Membutuhkan hardware yang sesuai
 - ▶ Memastikan RAM cukup, OS sesuai, hard disk cukup
 - ▶ Sumber daya lain sesuai kebutuhan (mis, mikrofon atau sound)



SOFTWARE INSTALLATION PACKAGES

- ▶ Sebagian besar software saat ini membutuhkan peng-instalan banyak file
 - ▶ Executable files, library files, data file, help files
- ▶ Pengguna umumnya menginstal paket software melalui package manager atau wizard
 - ▶ Mudah diikuti, sedikit kebutuhan untuk interaksi pengguna selain license agreement (dan mungkin menentukan lokasi untuk program)



VARIOUS INSTALLATION WIZARDS



HOME WORK

- ▶ Language Types & Early Languages
- ▶ Compiled vs Interpreted
- ▶ Errors
- ▶ FORTRAN and COBOL
- ▶ Structured Programming
- ▶ Object-Oriented Programming
- ▶ Byte Code and Input/Output Instruction
- ▶ Assignment Statements
- ▶ Blocks & Types of Loops
- ▶ Infinite Loops
- ▶ Subroutines
- ▶ Simple C Program with a Function

