

# Sistem Operasi

Pendahuluan

[michrandi@telkomuniversity.ac.id](mailto:michrandi@telkomuniversity.ac.id)

2016

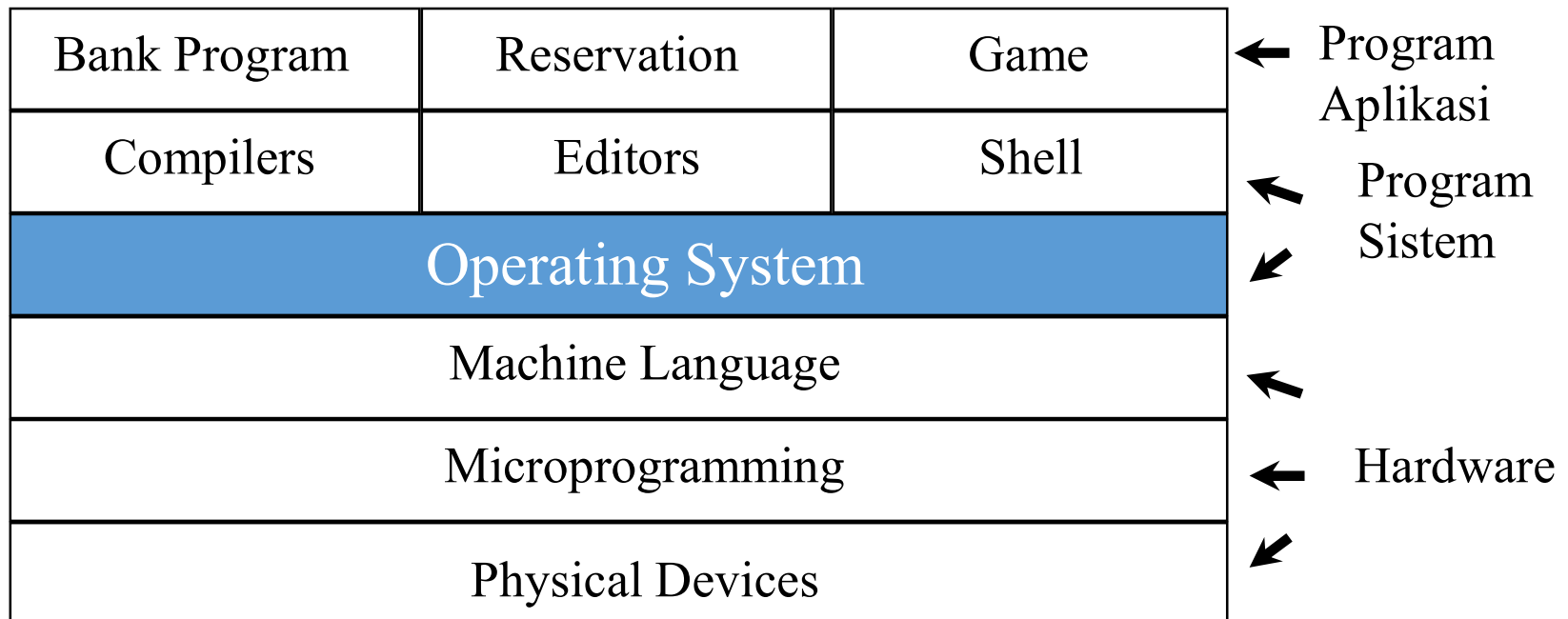
# Tujuan Perkuliahan

- Mengetahui pentingnya dan lokasi
- Memahami cara kerja sistem operasi
- Memahami kesamaan dan perbedaan antar sistem operasi
- Bisa menerapkan pengetahuan ke dalam penggunaan/perbaikan/perencanaan sistem komputer

# Outline

- Apakah Sistem Operasi (OS) itu ? ←
- Sejarah OS
- Konsep OS
- Struktur OS

# Apakah Sistem Operasi (OS) itu ?



# Apakah Sistem Operasi (OS) itu ?

- Sistem operasi adalah ‘nyawa komputer’, maka sebelum dipakai, komputer harus kita isi dulu dengan sistem operasi ini. Sistem operasilah yang akan menghubungkan hardware dengan kita sebagai penggunaanya
- Menurut para ahli komputer, **arti sistem operasi** dan **fungsi sistem operasi** adalah:
  1. **Software** yang mengontrol kerja **hardware**
  2. **Software** yang mengontrol **software** (program) yang lainnya
  3. **Kernel**, yaitu program yang selalu berjalan selama komputer dihidupkan
  4. **Guardian**, yaitu pengatur dan penjaga komputer dari serangan berbagai kejahatan komputer

# Apakah Sistem Operasi (OS) itu ?

- Perpanjangan tangan dari mesin
  - Menyembunyikan detail-detail yang rumit yang harus dikerjakan!
  - Menyediakan mesin virtual untuk user agar lebih mudah untuk digunakan
  - Mengamankan resource dari akses langsung user
- Manajer Sumber Daya (Resource)
  - Multiplexing – ilusi seolah-olah terdapat banyak sumber daya
  - Scheduling – menentukan apa, siapa dan kapan mendapatkan resource

# OS dan Hardware

- OS menjadi perantara program dalam mengakses hardware
  - Komputasi – CPU
  - Penyimpan Data – volatile (memory) dan persisten (disk)
  - Jaringan – NIC, protokol
  - I/O – sound card, keyboard, display
- OS Membuat abstraksi umum
  - Proses (Process)
  - Page, File
  - Socket
  - File khusus (Special files)

# Fungsi Sistem Operasi

- Supaya kita bisa menggunakan program-program lainnya
- Supaya kita tidak sembarangan memakai fasilitas di rumah komputer kita
- Membuat sistem komputer nyaman untuk digunakan
- Mengefisiensikan *hardware* komputer



# Outline

- Apakah Sistem Operasi (OS) itu ?
- Sejarah OS ←
- Konsep OS
- Struktur OS

# Sejarah OS

- Membantu pemahaman kebutuhan (requirement) inti
  - Bukan sesuatu rancangan yang luar biasa
  - Menyelesaikan beberapa masalah sambil menambah beberapa masalah lain
- Berhubungan erat dengan:
  - Sejarah hardware
  - Sejarah user

# Sejarah Hardware

	1964	1981	2003	Sekarang?
CPU Clock	100 – 1 Mhz	5 Mhz	3 Ghz	3 Ghz, Multi core?
Memory	$\leq 0.5$ MB	$\leq 1$ MB	$\geq 256$ MB	$\geq 4$ GB
Disk	$\leq 8$ MB	$< 100$ MB	$\geq 40$ GB	$\geq 1$ TB?
Network	None	9600bps	10~100Mbps	1 Gbps?
Price (ave.)	\$2,000,000	\$200,000	$< \$1000$	$< \$700$
Users	1 - batch	10s – time sharing	1 - PC	Many PC per user

# Sejarah User

- Ilmuwan Komputer
- Matematikawan
- Perusahaan Besar
- Universitas
- Pemakai Pribadi

# Komputer Generasi Pertama

- Perang Dunia Kedua
- Komputer pada masa ini digunakan untuk membantu pembuatan peluru kendali sampai pembuatan bom atom.
- Eksekusi program tunggal (tanpa OS)
- Hardwire “programming”
- Programming lambat, bukan “offline”!
  - Plug board dan punch card
  - Tidak ada bahasa pemrograman
- Membuang waktu komputasi!
- Programmer menggunakan sangat banyak waktu untuk menemukan “Bug”

# Komputer Generasi Pertama

- Ciri khusus dari komputer Generasi pertama adalah
  - Penggunaan instruksi operasi yang dibuat secara spesifik untuk suatu tugas tertentu. Sehingga setiap komputer memiliki “bahasa mesin” (machine language) yang berbeda yang menyebabkan komputer sulit untuk diprogram dan membatasi kecepatannya.
  - Penggunaan tabung hampa udara
  - Ukuran komputer yang sangat besar,
  - menggunakan tenaga listrik sangat besar
  - Penggunaan silinder magnetik untuk penyimpanan data.

# Komputer Generasi Kedua

- Punch card
  - Fortran atau assembler
- Batch System
  - Program dibaca dari tape
- Dua aplikasi:
  - Ilmiah
  - Data processing

# Komputer Generasi Kedua

- Komputer generasi kedua dipengaruhi oleh penemuan transistor yang digunakan untuk menggantikan tube vakum
- Komputer generasi kedua menggantikan bahasa mesin dengan bahasa assembly
- Ciri-ciri komputer generasi kedua antara lain:
  - Kapasitas memori utama cukup besar
  - Penggunaan transistor untuk menggantikan tabung hampa
  - Menggunakan magnetic tape dan magnetic disk yang berbentuk removable disk
  - Mempunyai kemampuan proses real-time dan time sharing
  - Proses operasinya lebih cepat
  - Orientasinya pada aplikasi bisnis dan teknik.



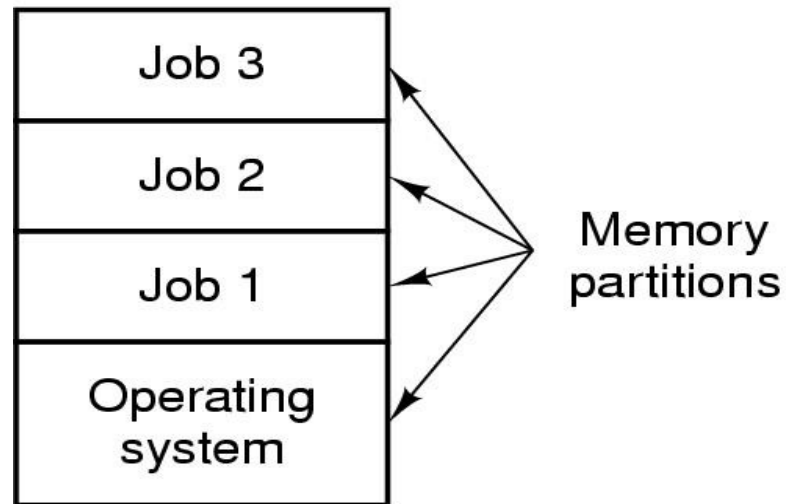
# Komputer Generasi Ketiga

- CPU idle selama proses I/O!
  - Multiprogramming dengan partisi
  - Spooling setelah job selesai
- Waktu programmer terbuang sia-sia!
  - Time-sharing
  - Masalah baru
    - Waktu respon
    - Thrashing
    - Sistem-file

# Komputer Generasi Ketiga

- Komputer generasi ketiga dimulai dari penggunaan batu kuarsa untuk pembuatan IC dan miniaturisasi komponen-komponen elektronik.
- Kemajuan komputer generasi ketiga lainnya adalah penggunaan sistem operasi (operating system) yang memungkinkan mesin untuk menjalankan berbagai program yang berbeda secara serentak dengan sebuah program utama yang memonitor dan mengkoordinasi memori komputer
- Contoh komputer generasi ke III adalah System/360, Illiac V, Sinclair ZX80, PDP dan VAX. Pada masa ini juga sistem operasi UNIX muncul

# Komputer Generasi Ketiga



- Sistem multiprogramming
  - 3 job di memori –generasi ketiga

# Komputer Generasi Ketiga

- Ciri-ciri komputer generasi ketiga antara lain:
  - Komponen yang dipakai adalah IC (Integrated Circuits) yang terdiri atas ratusan atau ribuan transistor berbentuk hybrid integrated circuits dan monolithic integrated circuits,
  - Proses operasinya jauh lebih cepat dan lebih tepat, kapasitas memori komputer jauh lebih besar,
  - Ukuran fisik jauh lebih kecil sehingga penggunaan listrik lebih hemat,
  - Menggunakan magnetic disk yang sifatnya random access,
  - Dapat melakukan multiprocessing dan multiProgramming,
  - Alat input-output mengalami pengembangan dengan menggunakan visual display terminal, serta
  - Dapat melakukan komunikasi data dari satu komputer dengan komputer lainnya.

# Komputer Generasi Keempat

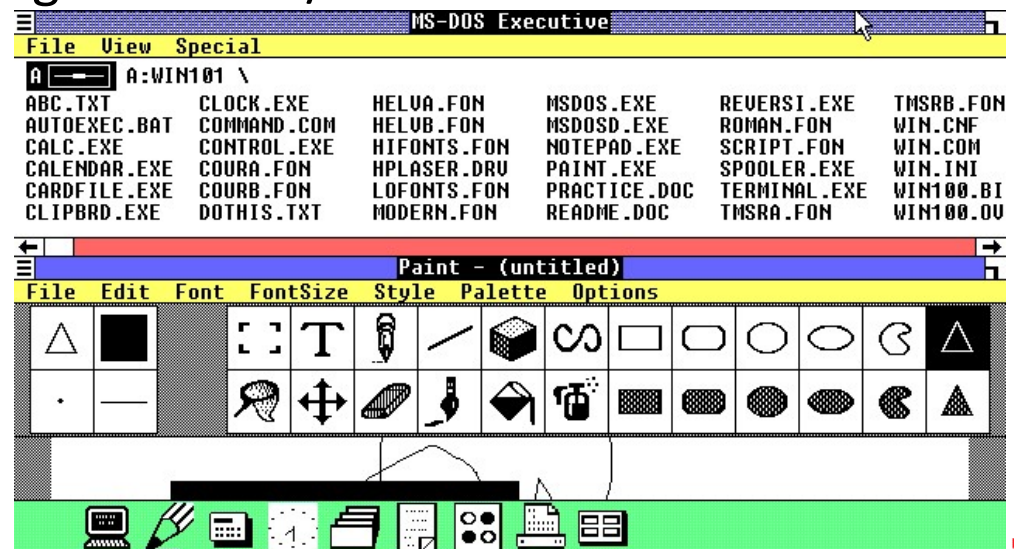
- Komputer pribadi
  - Sistem operasi jaringan
  - Sistem operasi terdistribusi
- OS masa kini
  - Windows dan Linux
  - berkembang pesat
    - Upgrade hardware, layanan baru pemakai, perbaikan bug
  - kernel yang efisien dan modular

# Komputer Generasi Keempat

- Diawali dari kemampuan untuk memasang banyak komponen dalam suatu keping chip kecil logam mendorong turunnya harga dan ukuran komputer.
- Pada tahun 1981, IBM memperkenalkan penggunaan Personal Computer (PC) untuk penggunaan di rumah, kantor, dan sekolah.
- Jumlah PC :
  - melonjak dari 2 juta unit di tahun 1981 menjadi 5
  - 5 juta unit di tahun 1982.
  - Sepuluh tahun kemudian, 65 juta PC digunakan.
- IBM vs Apple

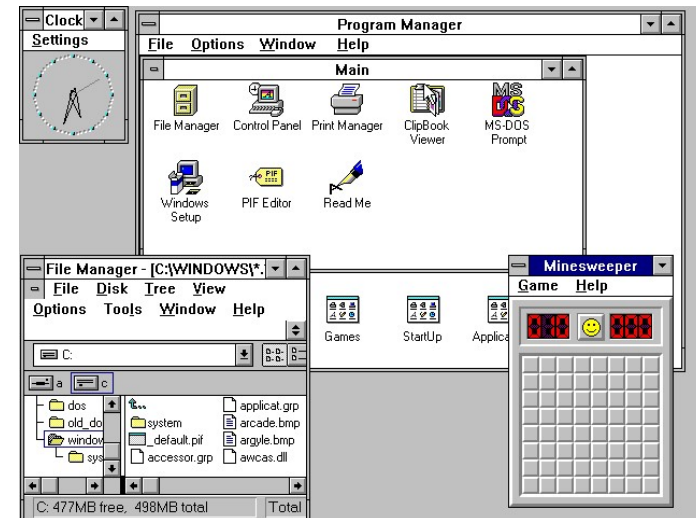
# Sejarah MS Windows

- 1988, v1
  - Pisah dari kerjasama dengan IBM OS/2
  - Win32 API



# Sejarah MS Windows

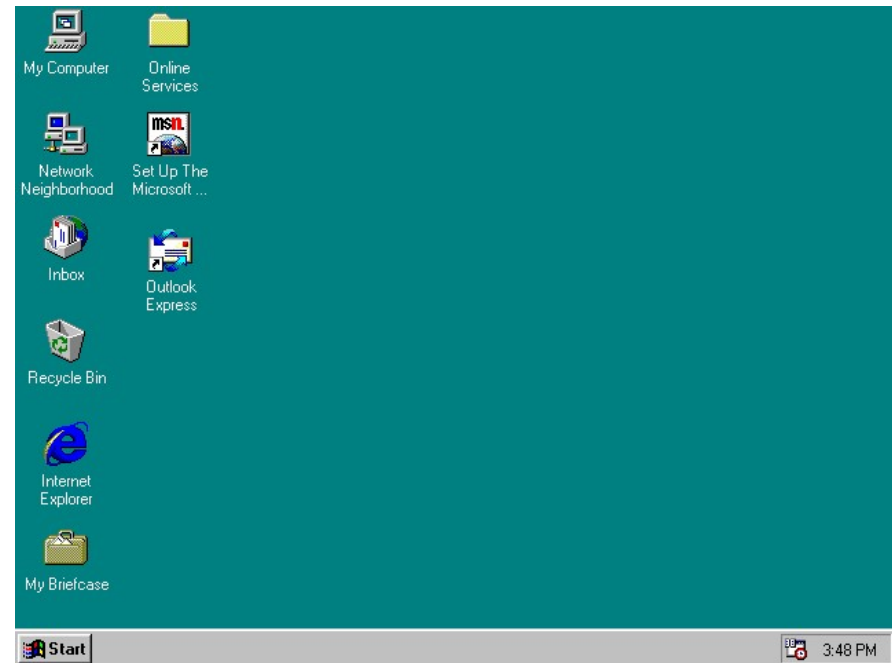
- 1990, v3.1
  - Versi Server dan Workstation





# Sejarah MS Windows

- 1997(?), v4
  - Interface Win95
  - Grafik masuk kernel
  - Penjualan NT melebihi

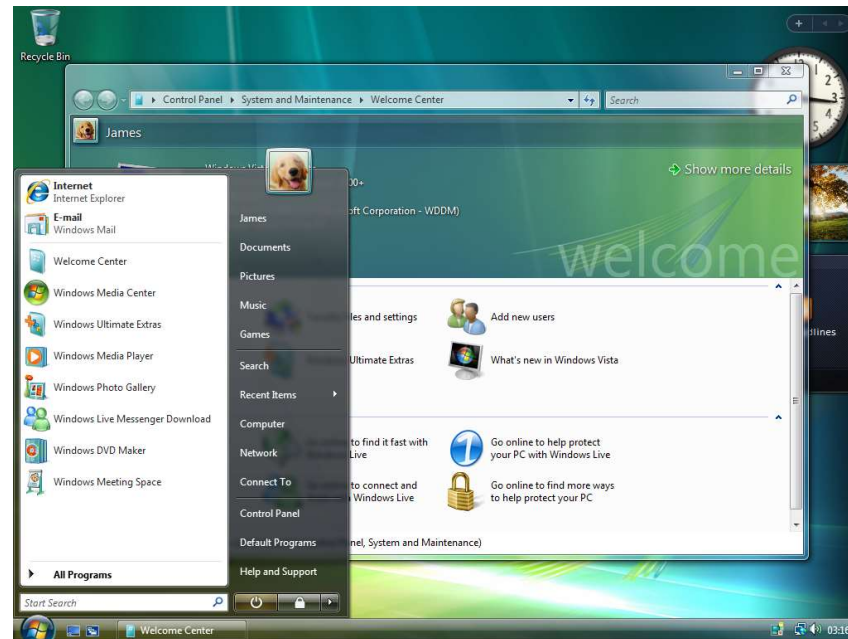


# Sejarah MS Windows

- 2000 v5, “Windows 2000”
  - Micro-kernel
  - Multi-user (dengan layanan terminal)
- Windows XP
  - Berbasis code Windows 2000
  - Perbaikan interface pemakai
- Windows Server 2003

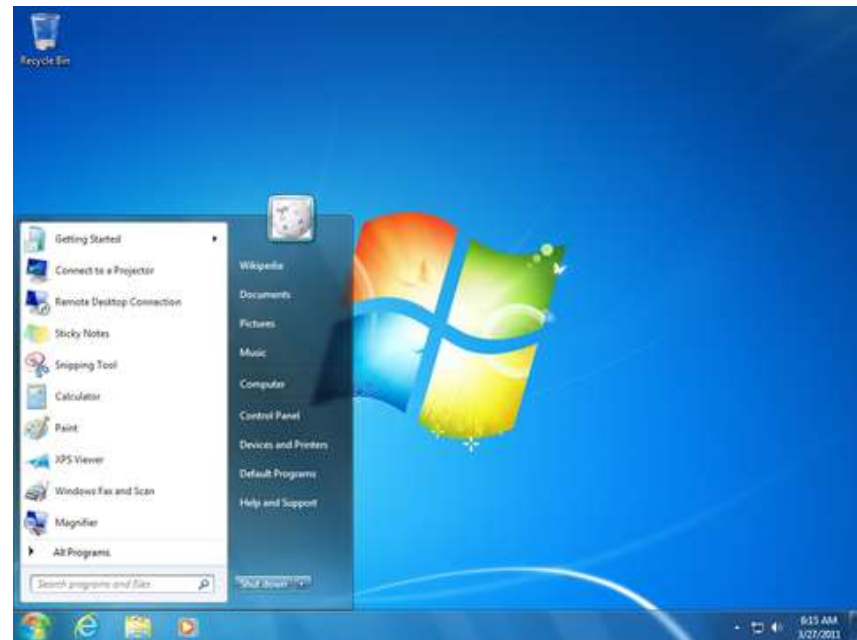
# Sejarah MS Windows

- Windows Vista
  - Diluncurkan tahun 2009
  - Produk gagal?



# Sejarah MS Windows

- Windows 7
  - Muncul tahun 2008
  - Perbaikan windows vista?



# Sejarah MS Windows

- Windows 8 → Windows 8.1
  - 2012
  - Ditujukan ke pengguna tablet PC?
  - Sepertinya produk gagal



# Sejarah MS Windows



- Windows 9
  - 2014
  - Gagal lagi?

- [Feature Windows 9](#)

- Details on Windows 9, codenamed “Threshold” (a reported Halo reference), are scarce. We do know Microsoft wants to distance itself from Windows 8, which has been a disaster.

# Sejarah MS Windows



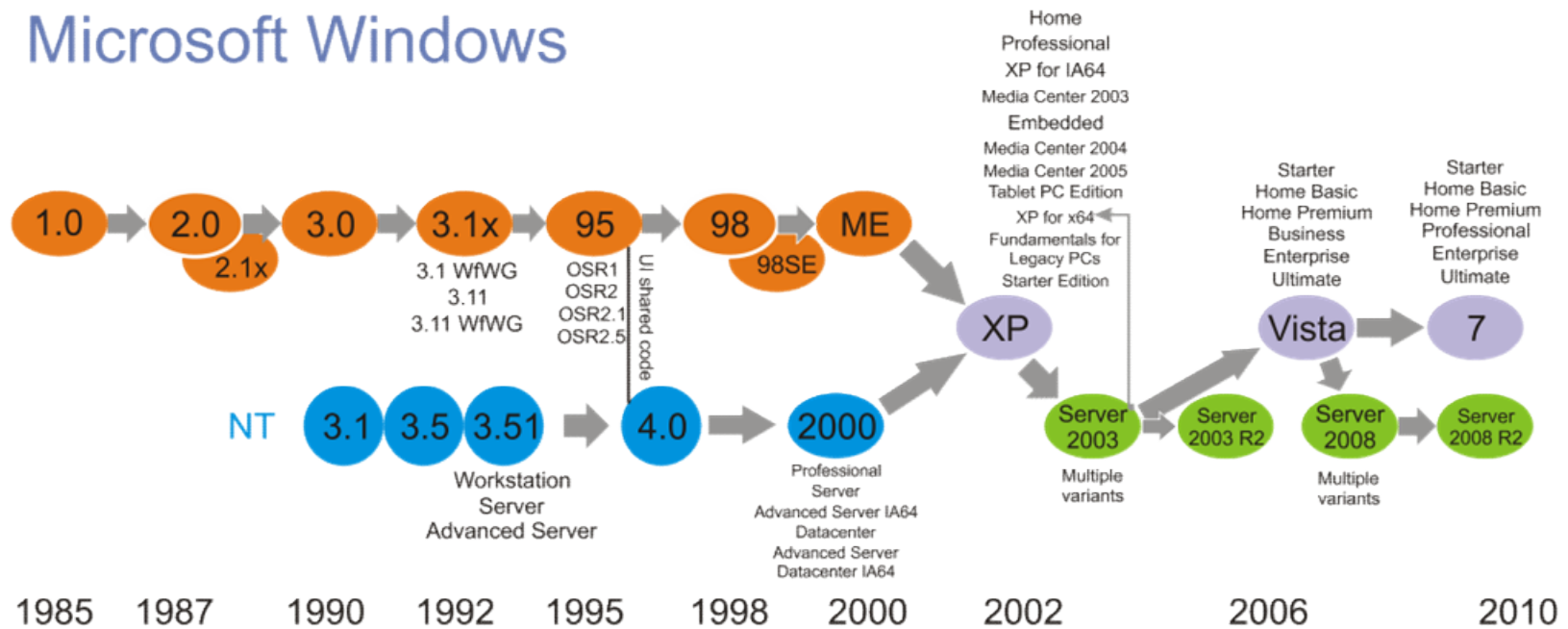
## • Windows 10

- Processor: 1 gigahertz (GHz) or faster processor or SoC
- RAM: 1 gigabyte (GB) for 32-bit or 2 GB for 64-bit
- Hard disk space: 16 GB for 32-bit OS  
20 GB for 64-bit OS
- Graphics card: DirectX 9 or later with WDDM 1.0 driver
- Display: 800x600

PRODUCT GAGAL LAGI?

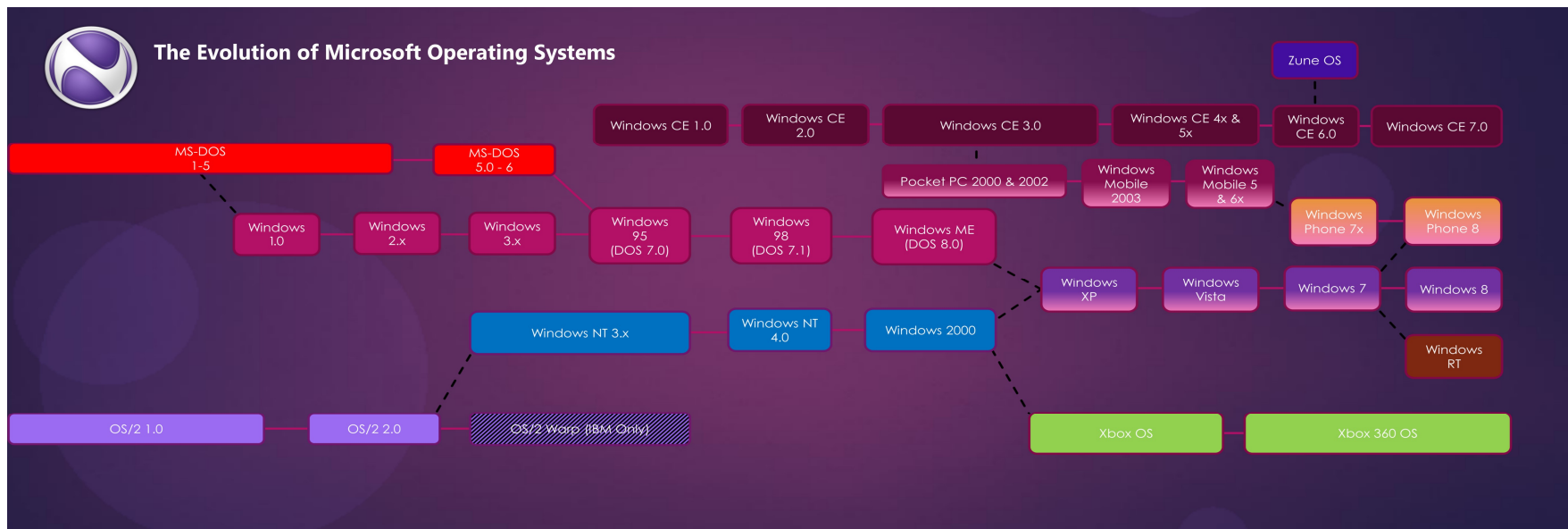
# Windows Family Tree

## Microsoft Windows





# Windows Family Tree



# MS Windows Saat Ini

- 55.1% untuk pasar OS server di 2002
- 93.8% untuk pasar OS client di 2002
  - Kebanyakan di PC
- Ditujukan ke pasar server yang kokoh
  - Jaringan, web dan database
- Wintel: Windows + Intel X86

# MS Windows

- Win2000 terdiri dari 35 juta baris code
  - MS merekomendasikan memori 64MB
- WinXP terdiri dari 40 juta baris code
  - Memori 128MB
- Win2003 terdiri dari 50 juta baris code
  - Memori 256MB
- Windows Vista (2007), 50 juta baris code
- Windows 7, 40 juta baris code

# Sejarah Linux

- Open Source
  - Berdasarkan MINIX
- Lahir di 1991, Linus Torvalds, prosesor 80386
  - v.01, devais yang didukung terbatas, tanpa fasilitas jaringan
  - Mendukung proses-proses di Unix!
- 1994, v1.0
  - Jaringan (Internet)
  - Sistem file di tingkatkan (dari Minix)
  - Mendukung banyak divais, modul kernel dinamis

# Sejarah Linux

- Konvensi Pengembangan
  - Nomor versi minor ganjil → pengembangan
  - Nomor versi minor genap → stabil
- 1995, v1.2
  - Hardware lebih banyak didukung
  - Memasukan mode 8086 (DOS emulation)
  - Mulai mendukung Sparc, Alpha, MIPS
- 1996, v2.0
  - multiple architecture, multiple processor
  - thread, memory management ....

# Linux Saat Ini

- v2.6
- 5.9 juta baris code
- 7-10 juta pemakai
- Tumbuh 25%/year sampai 2003 (dan terus tumbuh)
  - OS lain, total tumbuh 10%