

# PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE)

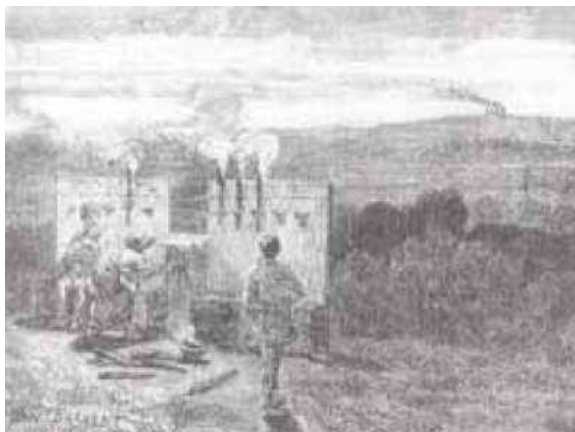
Komputer merupakan mesin yang memproses data menjadi informasi. Komputer digunakan orang untuk meningkatkan hasil kerja dan memecahkan berbagai masalah. Yang menjadi pemroses data atau pemecah masalah itu adalah *perangkat lunak*.

## PERANGKAT LUNAK SEBELUM KOMPUTER GENERASI PERTAMA

### ♣ 300 SM. Sistem Kode yang Pertama

Bangsa Yunani menggunakan sinyal obor untuk mengirimkan berita dari satu kota ke kota lain. Untuk masing-masing stasiun didirikan dua buah tembok setinggi 6 kaki dan masing-masing mempunyai 5 obor. Kombinasi obor yang ada di tembok pertama dengan yang ada di tembok kedua membentuk suatu huruf. Tiap stasiun mempunyai tabel berbentuk matriks 5 baris 5 kolom. Tembok di sebelah kanan mewakili baris dan tembok di sebelah kiri mewakili kolom. Perpotongan antara baris dan kolom membentuk kode huruf yang dimaksud. Sistem ini disebut dengan *polybius telegraph*.

Contoh : MAHASISWA = 33 11 32 11 44 42 44 35 11



	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I	J
3	K	L	M	N	O
4	P	Q	R	S	T
5	U	V	W	X/Z	Y

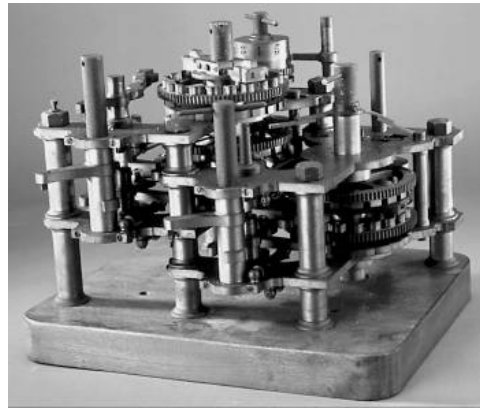
Komunikasi ala polybius dan tabel polybius

### ♣ 1842, Penulis Perangkat Lunak yang Pertama

Ada Augusta (1815 – 1852), anak perempuan dari seniman Lord Byron merupakan anak pertama yang menulis perangkat lunak yang diterapkan pada *Babbage's Analytical Engine*. Nama Ada sekarang diabadikan pada nama sebuah bahasa komputer yaitu ADA. Pada tahun 1983 ADA merupakan satu-satunya bahasa komputer yang digunakan pada Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk mengatur dan mengendalikan alat-alat perang, taktik dan sistem strategi pertahanan.



Ada Byron King, Countess of Lovelace  
England; December 10, 1815 - 1852



Babbage's Analytical Engine

### \* 1933, Program Mekanik yang Pertama

Wallace J. Eckert (1902 – 1971) mengabungkan beberapa mesin akuntansi plong IBM yang berbeda. Untuk menjalankan mesin ini sebagai satu kesatuan, Wallace J. Eckert membuat suatu program mekanik yang mengontrolnya.



Wallace J. Eckert (1930)



### \* 1945, Kutu yang Pertama

Sewaktu mengembangkan komputer Harvard Mark II oleh tim yang dikepalai oleh *Grace Hopper*, suatu relay ditemukan rusak. Di dalam relay yang rusak ditemukan adanya sebuah *bug* (kutu) yang terjepit mati. Mulai saat itu bila komputer tidak bekerja atau suatu program komputer mengalami kesalahan, para ahli mengatakan mereka sedang melakukan proses *debugging*.



## PERKEMBANGAN PEMBUATAN PERANGKAT LUNAK

Dari perkembangan perangkat lunak, kita bisa membayangkan bagaimana perkembangan interaksi manusia dengan perangkat lunak. Bentuk paling primitif dari perangkat lunak, menggunakan aljabar Boolean, yang di representasikan sebagai binary digit (bit), yaitu 1 (benar / on) atau 0 (salah / off), cara ini sudah pasti sangat menyulitkan, sehingga orang mulai mengelompokkan bit tersebut menjadi nibble (4 bit), byte (8 bit), word (2 byte), double word (32 bit).

Kelompok-kelompok bit ini di susun ke dalam struktur instruksi seperti penyimpanan, transfer, operasi aritmatika, operasi logika, dan bentuk bit ini di ubah menjadi kode-kode yang di kenal sebagai assembler. Kode-kode mesin sendiri masih cukup menyulitkan karena tuntutan untuk dapat menghafal kode tersebut dan format (aturan) penulisannya yang cukup membingungkan, dari masalah ini kemudian lahir bahasa pemrograman tingkat tinggi yang seperti bahasa manusia (bahasa Inggris). Saat ini pembuatan perangkat lunak sudah menjadi suatu proses produksi yang sangat kompleks, dengan urutan proses yang panjang dengan melibatkan puluhan bahkan ratusan orang dalam pembuatannya.

Bentuk terkecil dari perangkat lunak adalah operasi aritmatik (+, -, :, x) dan logika (AND, OR, >, <, =). Dari operasi dasar ini di susun program / perangkat lunak.

## SIKLUS HIDUP PERANGKAT LUNAK



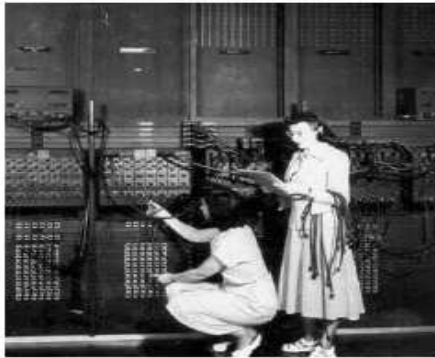
Siklus Hidup Perangkat Lunak

## EVOLUSI PERANGKAT LUNAK

### Era Pioner

Bentuk perangkat lunak pada awalnya adalah sambungan-sambungan kabel ke antar bagian dalam komputer, gambar berikut memperlihatkan orang yang sedang menggunakan komputer. Cara lain dalam mengakses komputer adalah menggunakan *punched card* yaitu kartu yang di lubangi. Penggunaan

komputer saat itu masih dilakukan secara langsung, sebuah program untuk sebuah mesin untuk tujuan tertentu. Pada era ini, perangkat lunak merupakan satu kesatuan dengan perangkat kerasnya. Penggunaan komputer dilakukan secara langsung dan hasil yang selesai dikerjakan komputer berupa *print out*. Proses yang dilakukan di dalam komputer berupa baris instruksi yang secara berurutan di proses.



Komputer ENIAC

## Era Stabil

Pada era stabil penggunaan komputer sudah banyak digunakan, tidak hanya oleh kalangan peneliti dan akademi saja, tetapi juga oleh kalangan industri / perusahaan. Perangkat lunak bermunculan, dan sebuah perangkat lunak dapat menjalankan beberapa fungsi, dari ini perangkat lunak mulai bergeser menjadi sebuah produk. Baris-baris perintah perangkat lunak yang dijalankan oleh komputer bukan lagi satu-satu, tapi sudah seperti banyak proses yang dilakukan secara serempak (*multi tasking*). Sebuah perangkat lunak mampu menyelesaikan banyak pengguna (*multi user*) secara cepat/langsung (*real time*). Pada era ini mulai dikenal sistem basis data, yang memisahkan antara program (pemroses) dengan data (yang diproses).

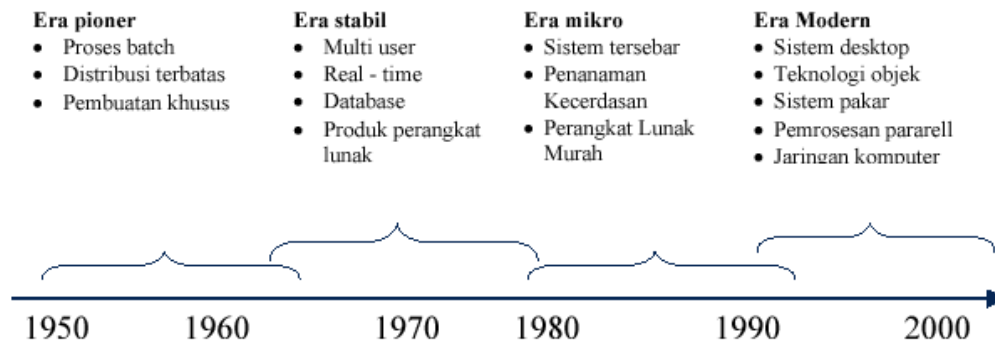
## Era Mikro

Sejalan dengan semakin luasnya PC dan jaringan komputer di era ini, perangkat lunak juga berkembang untuk memenuhi kebutuhan perorangan. Perangkat lunak dapat dibedakan menjadi perangkat lunak sistem yang bertugas menangani internal dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan secara langsung oleh penggunannya untuk keperluan tertentu. Automatisasi yang ada di dalam perangkat lunak mengarah ke suatu jenis kecerdasan buatan.

## Era Modern

Saat ini perangkat lunak sudah terdapat di mana-mana, tidak hanya pada sebuah superkomputer dengan 25 prosesor, sebuah komputer genggam telah dilengkapi dengan perangkat lunak yang dapat disinkronkan dengan PC. Tidak hanya komputer, bahkan peralatan seperti telepon, TV, hingga ke mesin cuci, AC dan microwave, telah ditanamkan

perangkat lunak untuk mengatur operasi peralatan itu. Dan yang hebatnya lagi adalah setiap peralatan itu akan mengarah pada suatu saat kelak akan dapat saling terhubung. Pembuatan sebuah perangkat lunak bukan lagi pekerjaan segelentir orang, tetapi telah menjadi pekerjaan banyak orang, dengan beberapa tahapan proses yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dalam perancangannya. Tingkat kecerdasan yang di tunjukkan oleh perangkat lunak pun semakin meningkat, selain permasalahan teknis, perangkat lunak sekarang mulai bisa mengenal suara dan gambar.



Evolusi Perangkat Lunak

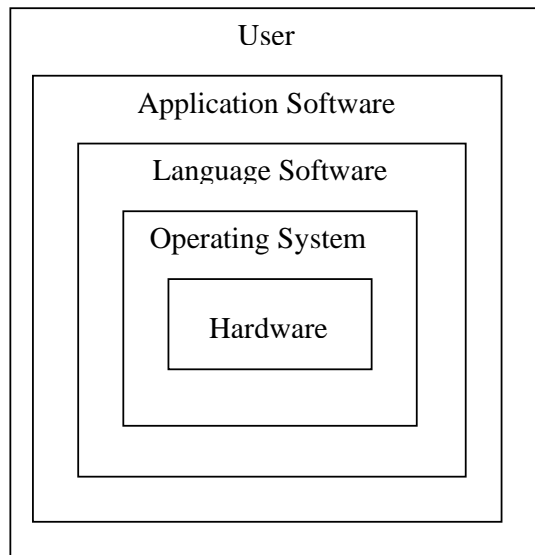
## KATEGORI PERANGKAT LUNAK

Perangkat keras komputer tidak akan dapat berbuat apa-apa tanpa adanya perangkat lunak. Teknologi yang canggih dari perangkat keras akan berfungsi bila instruksi-instruksi tertentu telah diberikan kepadanya, yang disebut dengan perangkat lunak (software) di dalam sirkuit komputer.

Perangkat lunak dikategorikan ke dalam tiga bagian, yaitu :

1. Perangkat lunak sistem operasi (**Operating System**), yaitu program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasikan kegiatan dari sistem komputer
2. Perangkat lunak bahasa (**Language Software**), yaitu program yang digunakan untuk menterjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman ke dalam bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer
3. Perangkat lunak aplikasi (**Application Software**), yaitu program yang ditulis dan diterjemahkan oleh language software untuk menyelesaikan aplikasi tertentu

## Hubungan antara hardware, software dan User



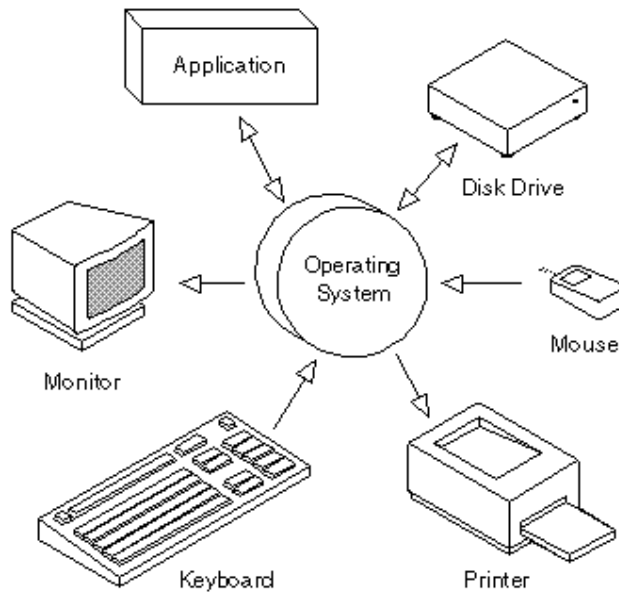
### OPERATING SYSTEM

Sistem operasi (OS) merupakan program yang ditulis untuk mengendalikan dan mengkoordinasi kegiatan dari sistem komputer serta bertanggung jawab, mengendalikan dan mengkoordinasikan semua operasi kegiatan secara efisien dan efektif.

OS pertama kali dikembangkan untuk komputer IBM 701 tahun 1954 dan tahun 1955 oleh General Motors Research Laboratories. Tujuan utamanya adalah untuk mengurangi waktu menganggur (idle time) dari CPU dan digunakan untuk menjalankan beberapa tugas komputer bersama-sama secara dikumpulkan terlebih dahulu (batch).

Pada bulan April 1964, IBM memperkenalkan OS yang disebut OS/360 yang digunakan pada semua seri komputer System 360. Suatu OS mungkin hanya dapat digunakan untuk satu merk komputer atau dapat diterapkan pada beberapa merk komputer.

Apple DOS merupakan suatu OS yang hanya dapat digunakan pada komputer Apple, sedangkan CP/M, MS-DOS, MICROSOFT WINDOWS dapat digunakan pada beberapa komputer mikro serta UNIX pada komputer mikro dan mini.



Operating System terdiri dari :

### 1. Control Program

Control program umumnya sebagian disimpan di main memory. Control program ini disebut juga dengan *resident program* atau resident routine. Control program yang tersimpan di disk disebut Disk Operating System (DOS), karena tempatnya berada di disk dan yang terletak di tape disebut dengan TOS (Tape Operating System), misalnya IBM-PC DOS.

Bila komputer diaktifkan (booting), suatu bootstrap program atau Initial Program Loader (IPL) yang merupakan bagian dari control program secara otomatis akan mengambil OS di disk dan meletakkannya di memori.

Control program secara umum mempunyai fungsi sebagai pengatur dan pengkoordinasi di dalam manajemen memori, manajemen alat pengolah (processor management), manajemen alat-alat I/O (device management) dan manajemen informasi di disk (information management).

### 2. Memory Management

Manajemen memori memegang peranan penting di sistem operasi karena semua program dan data yang akan dan sedang diproses akan menempati memori komputer (main memory).

Dalam hal ini akan timbul masalah dalam alokasi memori untuk program dan data yang menempati memory tersebut. Masalah alokasi memori ini yang akan ditangani oleh OS.

## PROCESSOR MANAGEMENT

Didalam processor management, OS diantara mempunyai fungsi sebagai berikut :

1. Melakukan tugas penjadwalan sistem, terdiri dari :
  - **Overlapped Processing**  
Penjadwalan dapat dilakukan dengan cara sebuah program melakukan operasi input, program yang lainnya lagi melakukan operasi output.
  - **Multiprogramming**  
Meletakkan lebih dari sebuah program di main memory. Cara ini dilakukan dengan membagi main memory menjadi beberapa partisi. Multiprogramming tidak melakukan pemrosesan secara bersamaan waktu tetapi memproses sebagian kemudian berpindah memproses sebagian lainnya. Tugas dari OS yaitu menangani perpindahan pemrosesan dari satu program ke program lainnya.
  - **Multiprocessing**  
Cara ini dilakukan jika menggunakan lebih dari satu CPU. Intruksi dari beberapa program yang berbeda dapat diproses secara serentak bersamaan.
2. Menangani interupsi sistem  
Suatu program yang mempunyai prioritas lebih tinggi akan menghentikan proses dari program yang mempunyai prioritas lebih rendah. Bila ini terjadi, OS harus dapat mengatur data, instruksi dan hasil dari pemrosesan program yang diinterupsi untuk diamankan di daerah memori yang sesuai dari program tersebut supaya tidak tercampur dengan program yang lainnya sehingga partisi dari tiap pekerjaan harus dijaga.

## DEVICE MANAGEMENT

Adalah penanganan dari OS terhadap alat-alat I/O supaya bekerja sesuai dengan yang diinginkan secara efektif dan efisien. Input yang dibaca atau output yang dikirimkan bila tidak ditangani oleh OS maka akan menyulitkan pemakai komputer.

OS akan menangani kecepatan operasi alat-alat I/O, menjaga agar informasi tidak hilang, tidak terjadi kegagalan dari peralatan dan sebagainya. Bila terjadi kegagalan maka OS akan memberitahukan dengan menampilkan jenis dari kesalahannya kepada pemakai komputer.

Supaya waktu dari CPU tidak banyak menganggur, maka dapat dilakukan teknik SPOOL (Simultaneous Peripheral Operation On Line). Spooling merupakan proses yang meletakkan semua data yang akan ditampilkan di alat output ke storage terlebih dahulu sehingga masih tersisa tempat kosong di main memory.



## INFORMATION MANAGEMENT

Adalah penangan OS untuk akses perekaman dan pengambilan informasi dari disk ke tempat yang kosong sehingga tidak menindih informasi di file yang lain. Untuk keperluan ini, OS menyelenggarakan suatu peta yang menunjukkan penggunaan dari masing-masing *sector* dan *track*.

Disamping itu, OS juga menyelenggarakan suatu directory dari file-file yang telah ada di disk magnetik yang berisi informasi mengenai file, meliputi nama dari file, tipe file, posisi track dan sector, besarnya file, tanggal perekaman, jam perekaman dan sebagainya.

## OPERATING SYSTEM SERVICE

OS juga menyediakan fasilitas sejumlah program yang dirancang untuk menyederhanakan operasi proses dari suatu program aplikasi yang dibuat oleh pemakai komputer.

Operating system service ini akan menjadikan penghubung antara pemakai dengan mesin sehingga dapat mengurangi waktu dan mempermudah pembuatan program aplikasi.

Beberapa utility dari OS, yaitu :

### 1. **Text Editor**

Merupakan suatu program yang disediakan untuk menuliskan suatu teks atau program aplikasi yang akan direkamkan ke suatu file. Dengan teks editor, pembuat program dapat menambah, menghapus, menyisipkan dan membetulkan teks.

### 2. **Linkage Editor (Linker)**

Merupakan program yang digunakan untuk mengkonversikan *object program* yang sudah diterjemahkan ke dalam bahasa mesin menjadi bentuk program yang siap untuk dijalankan.

Linker juga dapat digunakan untuk menggabung beberapa *object program* yang dikompilasi secara terpisah menjadi sebuah *executable program*.

### 3. **Debugger**

Merupakan program fasilitas OS untuk melacak dan membetulkan kesalahan program yang sudah berbentuk bahasa mesin.

### 4. **Command**

Command dapat digunakan untuk menangani disk, file dan peripheral. Command dapat berbentuk *internal command* atau *eksternal command*.

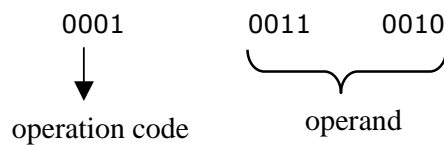
## ▀ LANGUAGE SOFTWARE

Merupakan program khusus yang sudah disediakan oleh pabrik komputer atau yang dibuat oleh perusahaan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan program aplikasi.

Program ini berfungsi sebagai penterjemah antara program yang ditulis dengan bahasa percakapan manusia menjadi bahasa mesin yang dimengerti oleh komputer.

Instruksi yang berbentuk bilangan binary disebut *object code*, sedangkan kumpulan dari instruksi-instruksi yang membentuk suatu program dalam bahasa mesin disebut dengan *object program*.

Contoh :



Language software dapat dikategorikan sebagai berikut :

### 1. Assembler

Merupakan program yang digunakan untuk menterjemahkan program aplikasi yang ditulis dengan bahasa rakitan (assembly language) atau bahasa pemrograman simbolik (symbolic programming language) menjadi bahasa mesin.

Dengan bahasa simbolik, masing-masing kode dalam bahasa mesin tidak ditulis dengan bilangan binari, tetapi dengan suatu kode simbolik singkatan tertentu yang disebut dengan *mnemonic*.

Instruksi yang ditulis dengan mnemonic akan diterjemahkan ke dalam bentuk bilangan binari bahasa mesin dengan menggunakan assembler. Program yang ditulis dengan bahasa simbolik disebut dengan *source program* dan hasil penterjemahan ke dalam bahasa mesin disebut dengan *object program*.

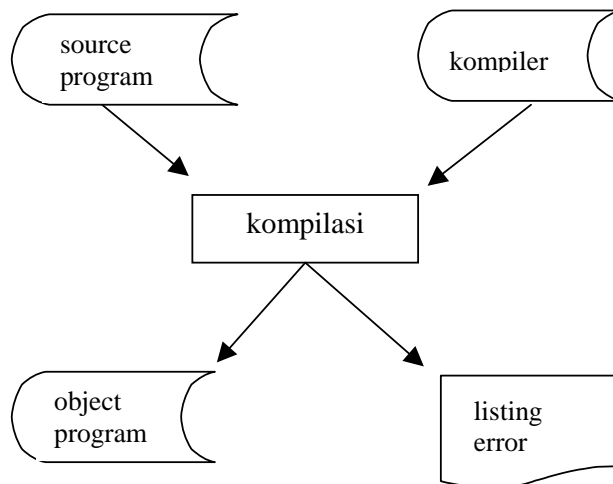
### 2. Compiler

Walaupun penulisan program dengan bahasa simbolik lebih mudah dibandingkan dengan menulis program dengan bahasa mesin, tetapi masih tetap sulit karena :

- Penulis program harus mengetahui susunan serta fungsi dari masing-masing register di processor
- Harus mengetahui dengan persis cara alokasi memori komputer yang dipergunakan
- Harus mengetahui fungsi-fungsi yang disediakan oleh OS

Untuk mengatasi hal ini, telah dikembangkan suatu bahasa yang lebih dekat dengan pemakai komputer yaitu bahasa tingkat tinggi (**high level language**). Source program yang ditulis dengan bahasa tingkat tinggi, harus diterjemahkan menjadi bahasa mesin dengan suatu program penterjemah yaitu compiler dan interpreter.

Bahasa tingkat tinggi yang sifatnya compiler diantaranya PASCAL, COBOL, FORTRAN dan C language. Sedang yang bersifat interpreter adalah BASIC.



Disamping akan dihasilkan object program, pada proses ini bila terjadi kesalahan didalam penulisan source program, juga akan ditampilkan daftar dari kesalahan-kesalahannya. Jika ini terjadi maka source program harus dibetulkan terlebih dahulu dan proses diulangi kembali sampai bebas dari kesalahan.

### 3. Interpreter

Interpreter juga merupakan program untuk menterjemahkan program yang ditulis dengan bahasa tingkat tinggi menjadi bahasa mesin. Karakteristik dari interpreter yaitu :

- Menterjemahkan instruksi per instruksi dan langsung dikerjakan sehingga source program tidak harus ditulis secara lengkap terlebih dahulu
- Bila terjadi kesalahan interpretasi, dapat langsung dibetulkan secara interaktif
- Tidak dihasilkan object program
- Tidak dihasilkan executable program karena langsung dijalankan pada saat proses interpretasi
- Proses interpretasi terasa cepat karena tiap-tiap instruksi langsung dikerjakan dan langsung dapat dilihat hasilnya
- Proses pengerjaan program lebih lambat karena setiap instruksi yang dikerjakan harus diinterpretasi ulang kembali
- Source program terus digunakan karena tidak dihasilkan executable program
- Keamanan dari program kurang terjamin karena yang selalu digunakan adalah source program yang masih dalam bahasa tingkat tinggi, relatif mudah dirubah dan ditiru

## ■ APPLICATION SOFTWARE

Adalah suatu program yang ditujukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam aplikasi yang tertentu. Ada dua cara untuk bisa mendapatkan program aplikasi yang dibutuhkan yaitu dengan mengembangkan program aplikasi sendiri atau membelinya.

Kalau Anda ingin membuat sendiri, maka untuk menulis program aplikasi tersebut, dibutuhkan suatu bahasa pemrograman, yaitu language software, yang dapat berbentuk assembler, compiler atau interpreter.

Bila Anda hendak mengembangkan suatu program aplikasi untuk memecahkan permasalahan yang besar dan rumit, maka dibutuhkan suatu prosedur dan perencanaan yang baik di dalam mengembangkannya.

Ciri-ciri aplikasi software yang baik adalah :

- Dapat diandalkan
- Dapat memenuhi kebutuhan pemakai
- Dirancang dengan baik dan relatif bebas dari kesalahan-kesalahan
- User friendly (mudah digunakan)
- Mempunyai dokumentasi manual yang memadai
- Mampu dikembangkan untuk kebutuhan mendatang
- Didukung perkembangannya

## PERANGKAT LUNAK SEMASA KOMPUTER GENERASI PERTAMA

Pemrograman pada komputer generasi pertama kebanyakan adalah para ahli teknik dan ahli matematika yang tertarik menggunakan komputer untuk menyelesaikan permasalahan di bidangnya. Program yang dibuat dilakukan dengan cara menghubungkan beberapa sirkuit di dalam komputer atau dengan membuat program dalam bahasa mesin yang disimpan di memori komputer secara permanen. Biasanya program tersebut sifatnya unik untuk suatu aplikasi tertentu dan tidak dapat digunakan untuk aplikasi yang lain.

## PERKEMBANGAN BAHASA PEMOGRAMAN TINGKAT TINGGI

Memprogram dengan menghubungkan beberapa sirkuit komputer atau dengan bahasa mesin merupakan pekerjaan yang sulit. Hal ini menjadikan pemikiran untuk menciptakan suatu bahasa pemrograman yang lebih mudah yang disebut bahasa tingkat tinggi (*High Level Language*). Pemrograman ini dilakukan dengan menulis program dengan bahasa awam (bahasa Inggris sehari-hari dengan aturan yang tertentu) yang kemudian diterjemahkan oleh komputer ke dalam bahasa mesin.

♣ **1957, FORTRAN**

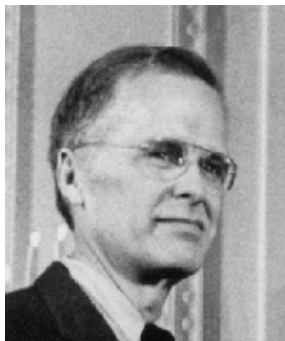
Suatu grup IBM yang diketuai John Backus mulai bekerja pada tahun 1945 mengembangkan suatu bahasa pemrograman tingkat tinggi untuk keperluan teknik dan matematika yang diberi nama dengan FORTRAN (FORmula TRANslator). FORTRAN diterapkan pada tahun 1957 pada komputer IBM 704. Perkembangan bahasa ini yaitu FORTRAN II dan III (1958), FORTRAN IV (1961 - 1962), FORTRAN66 (1967), FORTRAN77 (1980), FORTRAN90 (1991), FORTRAN95 (1997) dan FORTRAN2000 (2002)

♣ **1958, LISP**

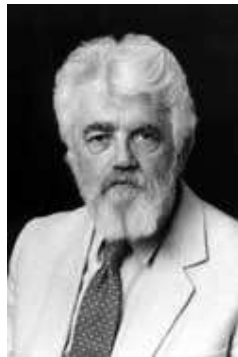
John McCarthy menemukan bahasa pemrograman LISP (LISt Processor atau LISt Programming) yang dibutuhkan oleh peneliti-peneliti artificial intelligence. Beberapa dialek bahasa LISP yang dikembangkan misalnya MACLISP, INTERLISP, FRANZLISP, UCILISP dan ZETALISP.

♣ **1958, ALGOL**

ALGOL (ALGOrithmic Language) dikembangkan tahun 1958 untuk memecahkan masalah-masalah secara umum (*general purpose*) dengan nama ALGOL 58 berkembang menjadi ALGOL 60 (1960), ALGOL-W (dikembangkan tahun 1966 oleh Niklaus Wirth) dan ALGOL 68 (1968.)



John Backus



John Mc.Carthy



Niklaus Wirth

♣ **1959, COBOL**

Pada tahun 1959 sebuah group komite pemakai komputer bertemu di University of Pennsylvania untuk memecahkan persoalan program yang standar (program yang ditulis pada satu komputer dimungkinkan untuk dijalankan pada komputer dengan model yang berbeda). Hasilnya pada tahun 1960 dibuatlah COBOL (Common Business Oriented Language). Salah seorang komite adalah Dr. Grace Hooper yang menulis *language translator* atau *compiler program* (program penterjemah) untuk bahasa tingkat tinggi tersebut.

Perkembangan bahasa COBOL yaitu COBOL-60 (1960) yang dibuat oleh CODASYL (Conference On Data System Languages), COBOL-61 dan

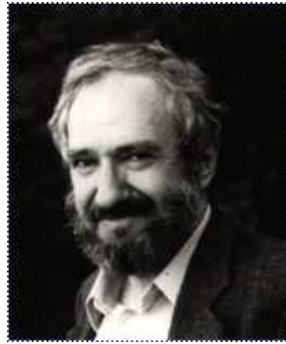
COBOL-61-EXTENDED (1961), COBOL-68 (1968), ANS-COBOL-74 (1974) dan ANS-COBOL-85 (1985).

♣ **1960, LOGO**

LOGO merupakan perkembangan dari LISP oleh Seymour Papert di Massachusetts Institute of Technology yang diterapkan pada komputer mainframe. LOGO ditujukan untuk bidang pendidikan. Sekitar tahun 1980 LOGO diterapkan pada komputer mikro.



Grace Murray Hooper



Dr. Seymour Papert

♣ **1961, GPSS**

GPSS (General Purpose Systems Simulator) merupakan bahasa pertama yang berupa bahasa untuk keperluan proses simulasi.

♣ **1961, RPG**

RPG (Report Program Generator) dikembangkan IBM yang diterapkan pada komputer IBM 1041 pada bulan Januari 1961. RPG dikembangkan menjadi RPG II untuk komputer IBM System/3 tahun 1969 dan RPG III bulan Oktober 1978 untuk komputer IBM System/38. Versi terakhir dari bahasa ini adalah RPG IV

♣ **1962, APL**

APL (A Programming Language) dikembangkan di IBM oleh Kenneth Iverson tahun 1962. APL tepat digunakan untuk aplikasi teknik yang pertama kali digunakan untuk komputer IBM System/360 (1966). Perkembangan APL yaitu APL\*PLUS (1970), APL\*PLUS PC (1982), APL2 (1984) dan APL2000 (1995)

♣ **1964, BASIC**

BASIC (Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code) ditemukan oleh Prof. John G. Kemeny dan Thomas E. Kurtz tanggal 1 Mei 1964 di Dartmouth College New Hampshire. Merupakan bahasa tingkat tinggi yang berbentuk interpreter yang memungkinkan untuk mengoperasikan untuk mengoperasikan komputer secara interaktif. Program dapat ditulis, dijalankan, dirubah dan dijalankan kembali tanpa harus melalui tahap kompilasi. Versi lainnya yaitu MBASIC, SBASIC, CBASIC, Applesoft BASIC, GBASIC, HBASIC, KBASIC, BASIC-86, BASICA, QBASIC dan VISUAL BASIC



Kenneth Iverson

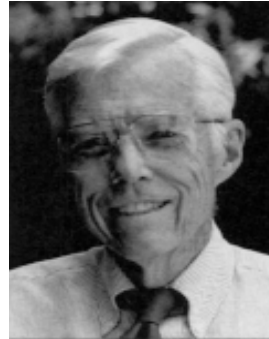


Thomas E. Kurtz & John G. Kemeny

- ♣ **1966, PL/1**  
IBM mengembangkan suatu bahasa tingkat tinggi PL/1 (Programming Language version 1) yang merupakan gabungan dari FORTRAN, COBOL dan ALGOL. Bahasa ini diterapkan pada komputer IBM S/360 pada tahun 1966 untuk aplikasi bisnis dan teknik
  
- ♣ **1968, Konsep Pemograman Terstruktur yang Pertama**  
Edger Dijkstra mengumumkan suatu paper yang berjudul *GO TO Statement Considered Harmful* (Statemen GO TO dianggap berbahaya) yang isinya menekankan bahwa sejumlah kesalahan dalam pemograman dapat dihindari dengan mengurangi statemen GO TO di dalam program sebisa mungkin sehingga program menjadi terstruktur
  
- ♣ **1968, PILOT**  
PILOT (Programmed Inquiry, Learning Or Teaching) dikembangkan oleh John A. Starkweather di California University San Fransisco Medical Center tahun 1968 dan ditujukan pada mereka yang belum berpengalaman dalam menulis program
  
- ♣ **1969, FORTH**  
Dikembangkan oleh Charles H. Moore tahun 1969. Pada tahun 1971 FORTH digunakan pada National Radio Astronomy Observatory untuk menyelesaikan permasalahan perbintangan yang sampai tahun 1976 distandarkan sebagai bahasa untuk *International Astronomical Union*. Sekitar tahun 1973, Charles H. Moore dan Elisabeth Rather mendirikan FORTH Inc. yang mengembangkan MiniFORTH kemudian MicroFORTH yang akhirnya dikeluarkan versi PolyFORTH dan PolyFORTH II. Versi terakhir adalah PCFORTH



Edsger Wybe Dijkstra



John A. Starkweather



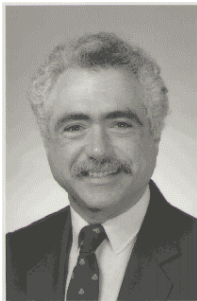
Charles H. Moore

♣ **1970, PASCAL**

Dikembangkan tahun 1970 oleh Niklaus Wirth di Technical University di Zurich Switzerland. Nama PASCAL diambil dari nama Blaise Pascal. Sampai sekarang ada beberapa versi dari PASCAL, diantaranya UCSD Standard PASCAL, Apple PASCAL, KMMM PASCAL, MT+PASCAL dan Turbo PASCAL

♣ **1971, SHRDLU**

Terry Winograd mendapatkan gelar Master di M.I.T dengan menyertakan suatu program yang disebut SHRDLU (Judul Tesis : *Procedures as a Representation for Data in a Computer Program for Understanding Natural Language*). Program ini dapat menganalisa percakapan yang ditulis dengan bahasa manusia secara natural



Terry Winograd



Blaise Pascal

♣ **1971, SAM76**

SAM76 merupakan bentuk gabungan dari LISP dan FORTH yang digunakan untuk komputer multiuser dengan sistem operasi UNIX. SAM76 dikembangkan di Bell Laboratories tahun 1971 oleh Claude Kagan

♣ **1972, PROLOG**

Penerapan pertama dari PROLOG (PROgramming en LOGique) adalah tahun 1972 oleh Alain Colmerauer dan Philippe Rousell di Marseilles



Perancis. Bahasa ini dianggap sebagai pesaing dari LISP yang berguna untuk operasi artificial intelligence.

♣ **1972, SMALLTALK**

Dikembangkan oleh Xerox, Palo Alto Research Center (PARC). Versi lain dari bahasa ini adalah SMALLTALK-76 dan SMALLTALK-80

♣ **1974, C**

Bahasa C pertamakali dikembangkan di Inggris dengan nama BCPL yang kemudian diadaptasi di Bell Laboratories di Amerika Serikat dan diberi nama bahasa B. Bahasa ini dikembangkan oleh Dennis Ritchie Kerning dan diberi nama bahasa C. Bahasa ini digunakan untuk menulis sistem operasi UNIX.

♣ **1974, COMAL**

COMAL (COMMon Algorithmic Language) dikembangkan pertama kali di Denmark oleh Borge Christensen pengajar di Mathematics and Computer Science College of Higher Education di Tonder Denmark dibantu oleh Benedict Lofsted. COMAL merupakan gabungan dari BASIC dan PASCAL dan pertama kali diterapkan pada komputer mini Data General NOVA 1200.



Alain Colmerauer



Dennis Ritchie Kernigham



Borge Christensen

♣ **1975, BASIC pada Komputer Mikro yang Pertama**

Paul Allen, programmer muda yang bekerja pada perusahaan komputer Honeywell dengan William Bill Gates menawarkan interpreter BASIC kepada Ed Roberts pemilik perusahaan MITS. Mereka menggunakan manual dari microprocessor Intel 8080.

Paul Allen dan William Bill Gates mendirikan perusahaan Traf-O-Data sewaktu SMA tetapi tidak sukses dan terakhir mendirikan Microsoft. Bahasa BASIC buatan Microsoft yang terkenal adalah MBASIC, jenis yang lainnya adalah BASIC dan BASICA



Paul Allen dan William Bill Gates

♣ **1977, MODULA-2**

Modula-2 (MODUlar Language) dikembangkan oleh Nicklaus Wirth di federal Technical University Zurich Switzerland. Bahasa ini digunakan untuk tujuan khusus dari multiprogramming pada tahun 1977

♣ **1979, ADA**

Dikembangkan untuk digunakan di departemen pertahanan Amerika Serikat Pentagon.

## SEJARAH SISTEM OPERASI

Menurut Tanenbaum, sistem operasi mengalami perkembangan yang sangat pesat, yang dapat dibagi kedalam empat generasi:

- **Generasi Pertama (1945-1955)**  
Generasi pertama merupakan awal perkembangan sistem komputasi elektronik sebagai pengganti sistem komputasi mekanik, hal itu disebabkan kecepatan manusia untuk menghitung terbatas dan manusia sangat mudah untuk membuat kecerobohan, kekeliruan bahkan kesalahan. Pada generasi ini belum ada sistem operasi, maka sistem komputer diberi instruksi yang harus dikerjakan secara langsung.
- **Generasi Kedua (1955-1965)**  
Generasi kedua memperkenalkan *Batch Processing System*, yaitu Job yang dikerjakan dalam satu rangkaian, lalu dieksekusi secara berurutan. Pada generasi ini sistem komputer belum dilengkapi sistem operasi, tetapi beberapa fungsi sistem operasi telah ada, contohnya fungsi sistem operasi ialah FMS dan IBSYS.
- **Generasi Ketiga (1965-1980)**  
Pada generasi ini perkembangan sistem operasi dikembangkan untuk melayani banyak pemakai sekaligus, dimana para pemakai interaktif berkomunikasi lewat terminal secara on-line ke komputer, maka sistem operasi menjadi *multi-user* (di gunakan banyak pengguna sekali gus) dan *multi-programming* (melayani banyak program sekaligus).

- **Generasi Keempat (Pasca 1980an)**  
Dewasa ini, sistem operasi dipergunakan untuk jaringan komputer dimana pemakai menyadari keberadaan komputer-komputer yang saling terhubung satu sama lainnya. Pada masa ini para pengguna juga telah dinyamankan dengan *Graphical User Interface* yaitu antar-muka komputer yang berbasis grafis yang sangat nyaman, pada masa ini juga dimulai era komputasi tersebar dimana komputasi-komputasi tidak lagi berpusat di satu titik, tetapi dipecah dibanyak komputer sehingga tercapai kinerja yang lebih baik.

## PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK SISTEM OPERASI

Sistem operasi mengatur semua proses dari sistem komputer. Misalnya program aplikasi yang dibuat memerintahkan hasil dicetak di printer, maka proses yang melakukannya adalah operating sistem yang akan menghubungi printer untuk mencetak hasil tersebut.

### ♣ **1954, Sistem Operasi yang Pertama Kali**

Sistem operasi (OS) pertama kali dikembangkan pada sekitar tahun 1954 di General Motor Research Laboratories untuk digunakan pada komputer IBM 701 kemudian pada tahun 1955 bekerja sama dengan North American Aviation menulis operating sistem untuk komputer IBM 704. OS yang dibuat antara tahun 1950 – 1960 terbatas penggunaannya yaitu hanya dapat digunakan untuk aplikasi pengolahan data secara *sequential* (urut) atau *batch* saja dan biasanya dirancang untuk satu komputer saja

### ♣ **1960, Sistem Operasi untuk Komputer Mini yang Pertama Kali**

Pertama kali dikembangkan pada tahun 1960 bersamaan dengan diproduksinya komputer mini. Sebelum tahun ini OS digunakan untuk komputer besar (mainframe). Pada bulan April 1964, IBM memperkenalkan OS yang disebut dengan OS/360 untuk semua seri komputer System 360

### ♣ **1969, UNIX**

Pada tahun 1969, Ken Thompson dari Bell Laboratories menulis suatu OS yang disebut dengan UNIX yang diterapkan pada komputer PDP-7. Tahun 1973, UNIX dikembangkan dengan cara ditulis ulang dengan bahasa C sehingga merupakan OS pertama yang ditulis dengan *high level language*. UNIX pertama kali diterapkan di mini komputer dan mainframe komputer tetapi sekarang telah banyak digunakan di micro komputer.

### ♣ **1970, CP/M**

CP/M (Control Program/Microprocessor) dibuat oleh perusahaan Digital Research. Pada tahun 1976 diperbaiki dan lebih ditingkatkan dengan nama CP/M-80 dan karena popularitasnya dianggap standar untuk komputer mikro. Versi lain dari OS ini adalah CP/M-86, CP/M-PLUS, Personal CP/M, Concurrent CP/M, MP/M, MP/M-86 dan PC/NET

♣ **1980, MS-DOS**

MS-DOS (MicroSoft-Disk Operating System) dibuat oleh Microsoft Corporation di Bellevue Washington. Sejak IBM memilih MS-DOS untuk diterapkan pada IBM PC kemudian diberi nama IBM PC-DOS. OS lain yang dikembangkan diantaranya XENIX yang sebenarnya adalah UNIX versi Microsoft

♣ **1987, IBM OS/2**

IBM OS/2 (International Business Machine Operating System/2) dibuat untuk mengatasi kekurangan dari MS-DOS dan IBM PC-DOS. OS ini dapat mengalami memori diatas batas 640 Kilobyte. Selain itu dapat digunakan untuk network dengan dihubungkan pada beberapa host komputer

♣ **1983, WINDOWS**

Windows menerapkan Graphical User Interface (GUI) dalam pelaksanaannya yang pertama kali dikembangkan oleh Xerox tahun 1970 pada pusat pengembangan Palo Alto Research. Microsoft sebagai pemilik merek dagang Windows mulai mengembangkan program ini tahun 1983. Versi pertama dari Windows (1.01) dirilis tahun 1985, lalu pada tahun 1987 merilis Windows versi 2, Windows 3.0, Windows 3.1 (1992), Windows 95 dan sebagainya.

♣ **1991, LINUX**

Linux sangat mirip dengan sistem-sistem UNIX, hal ini dikarenakan kompatibilitas dengan UNIX merupakan tujuan utama desain dari proyek Linux. Perkembangan Linux dimulai pada tahun 1991, ketika mahasiswa Finlandia bernama Linus Torvalds menulis Linux, sebuah kernel untuk prosesor 80386, prosesor 32-bit pertama dalam kumpulan CPU intel yang cocok untuk PC.

Pada awal perkembangannya, *source code* Linux disediakan secara bebas melalui Internet. Hasilnya, sejarah Linux merupakan kolaborasi banyak user dari seluruh dunia, semuanya dilakukan secara eksklusif melalui Internet. Dari kernel awal yang hanya mengimplementasikan subset kecil dari sistem UNIX, sistem Linux telah bertumbuh dimana sudah mampu memasukkan banyak fungsi UNIX.



Ken Thompson



Linus Torvalds

## PERKEMBANGAN PERANGKAT LUNAK APLIKASI

Sejak beredarnya komputer personal, telah ribuan macam perangkat lunak untuk bermacam keperluan aplikasi tersedia di pasaran guna memenuhi kebutuhan para pemakai komputer

### ♣ 1976, ELECTRIC PENCIL

Michael Shrayer memperkenalkan suatu program pengolah kata (*word processor*) yang diberi nama Electric Pencil. Program ini pada mulanya hanya untuk komputer mikro ALTAIR saja tetapi dikembangkan ke jenis mikro komputer lainnya dan untuk sejumlah alat cetak semuanya sampai 78 versi.

### ♣ 1979, WORDSTAR

John Barnaby menulis program pengolah kata atas permintaan Seymour Rubinstein yang dikenal dengan nama Word Star dan langsung sukses dipasaran dengan nama Micropo. Beberapa versi yang beredar diantaranya Word Star Rel. 3.4, Word Star Professional Release 4.0, Word Star 2000+ dan sebagainya



Michael Shrayer



Seymour Rubinstein

### ♣ 1979, APPLE WRITER

Apple Writer juga merupakan program paket pengolah kata yang laris terjual yang ditulis oleh Paul Lutus. Beliau merupakan programmer yang independent, tidak mau tergantung atau terikat dengan proyek orang lain.

### ♣ 1979, VISICALC

Pada tanggal 11 Mei 1979 West Coast Computer Faeri memperkenalkan paket program *spread sheet* pertama dengan nama VisiCalc (*Visible Calculator*) yang ditulis untuk komputer Apple. Paket ini mudah dijalankan dan banyak digunakan untuk analisa bisnis. Perangkat lunak ini dibuat oleh Daniel Bricklin dan Robert Frankston.



Paul Lutus



Daniel Bricklin dan Robert Frankston.

♣ **1981, Dbase II**

Wayne Ratliff, ahli teknik NASA menulis suatu program aplikasi bisnis dengan nama Vulcan, tetapi tidak sukses. Sementara itu George Tate bekerja sama dengan Hal Lashlee menjalin kerjasama untuk memasarkan Vulcan dengan mengganti namanya menjadi DBase II yang dipasarkan tahun 1981 dengan nama perusahaannya Ashton-Tate. Perangkat lunak ini merupakan paket DBMS (DataBase Management System) yang mempunyai bahasa tingkat tinggi



Wayne Ratliff

♣ **1982, LOTUS 1-2-3**

Merupakan suatu program paket yang berisi gabungan program-program spreadsheet, grafik dan kemampuan mendapatkan informasi. Dipromosikan pada akhir tahun 1982. LOTUS 1-2-3 ditulis oleh Mitchell Kapor dari Yale University tahun 1971



Mitchell Kapor

## ♣ 1983, MICROSOFT OFFICE

Microsoft Office adalah kumpulan program serta file lain yang bekerja bersama-sama. Versi standar dari Office mencakup empat aplikasi unggulan dari Microsoft, yaitu :

### **WORD**

Pengolah kata lengkap yang dapat Anda gunakan untuk membuat surat, memo, laporan dan semua jenis dokumen lainnya

### **EXCEL**

Program lembar kerja (spread sheet) yang memungkinkan Anda mengatur, menganalisis dan membuat grafik untuk informasi

### **POWERPOINT**

Program grafik presentasi yang dapat Anda gunakan untuk membuat slide, transparansi, overhead, handout dan catatan (note)

### **MAIL**

Aplikasi surat menyurat yang memungkinkan Anda untuk mengirim dan menerima berita elektronik

Microsoft Office juga tersedia dalam versi professional yang mencakup **ACCESS**, yakni program relasional database yang berdaya guna.