

Pertemuan - 1

Pengenalan Struktur Data

Dipersiapkan oleh : Boldson Herdianto S., Skom., MMSI

Pengenalan Komputer

✿ Sistem Komputer :

- Perangkat Keras
- Perangkat Lunak
- Pengguna

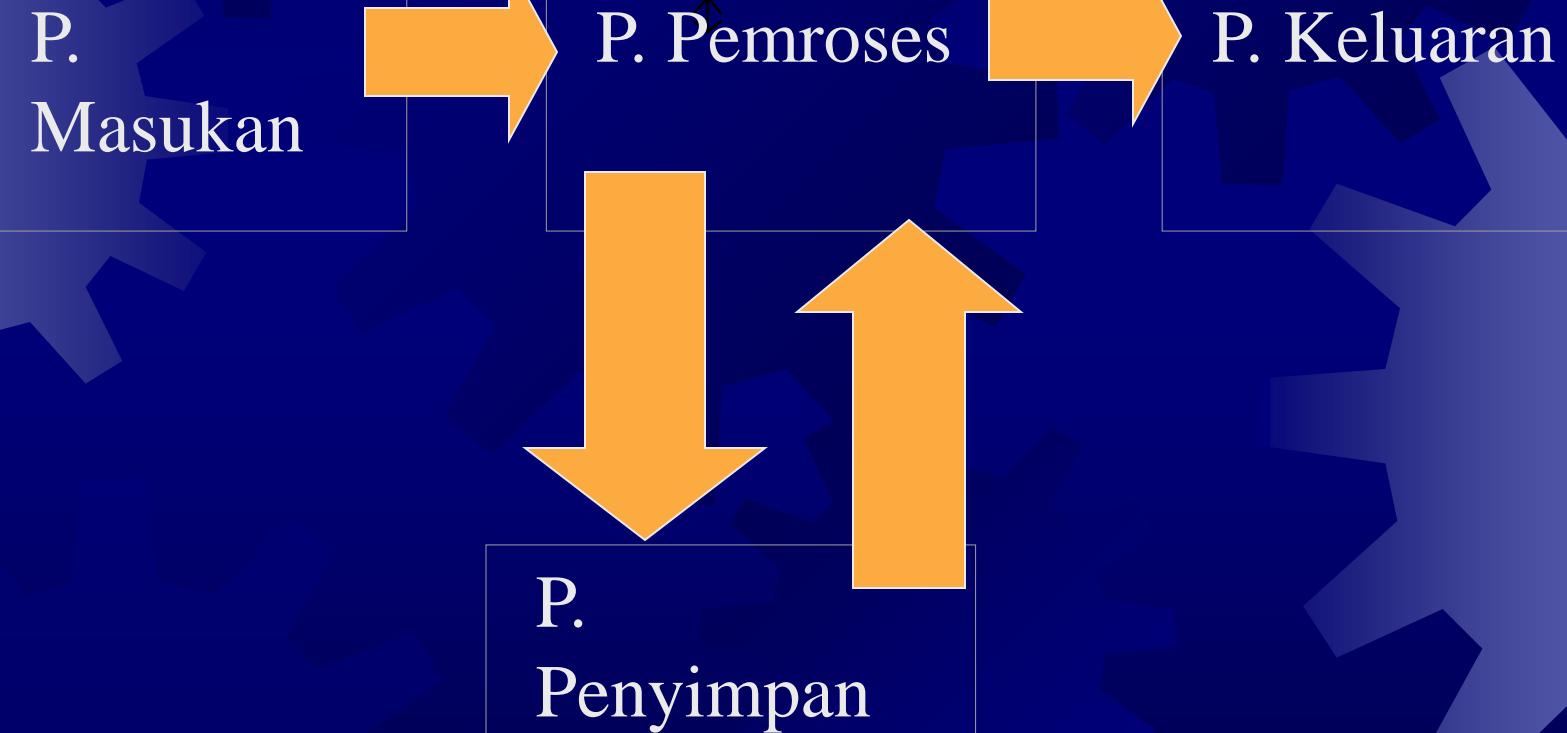
✿ B. Paradigma Rekayasa Perangkat Lunak

- Daur Hidup Klasik (The Classic Life Cycle)
- Prototipe (Prototyping)
- Model Spiral (The Spiral Model)
- Teknik Generasi Empat (Fourth-Generation Techniques)

✿ C. Algoritma dan Struktur Data

Perangkat Keras (Piranti)

komponen-komponen fisik dari suatu sistem komputer



Coba sebutkan perangkat keras yang anda kenal ???



Coba sebutkan perangkat keras yang akan datang ???

Perangkat Lunak

instruksi-instruksi yang harus dilakukan oleh perangkat keras

- Sistem Operasi
- Bahasa Pemrograman
- Aplikasi Pengolah Kata
- Aplikasi Worksheet
- Aplikasi Database
- Aplikasi Gambar
- Aplikasi Permainan / Games
- Aplikasi Browser
- Aplikasi

Tidak ada
Satu
Perangkat
Lunak untuk
Semua



Coba sebutkan perangkat lunak anda kenal ???



Perangkat lunak apa dapat anda hasilkan ???

Pengguna / User

orang-orang yang membuat program atau sekedar menggunakan program

- **Operator**
- **Programmer**
- **System Analyst**
- **User Interface Designer**
- **Web Designer**
- **Web Programmer**
- **Administrator**
-

Tidak ada seorang pun yang dapat menguasai semuanya





Spesialisasi dalam apa ???

Hubungan Pengguna, PL & PK

Pengguna Komputer	Operator, Pemrogram, Analis Sistem, Administrator
P/L Aplikasi	Kelompok Pengolah kata, Basis Data, Pengolah Tabel, Browser, dsb
P/L Bahasa	Kelompok Bahasa tingkat rendah, Bahasa Tingkat Tinggi
P/L Sistem Operasi	DOS, Unix, Windows dsb
Perangkat Keras	Peralatan Masukan, Pemroses, Penyimpan dan Peralatan Keluaran

PARADIGMA / REKAYASA PERANGKAT LUNAK

METODA dalam menghasilkan suatu perangkat lunak atau dikenal dengan nama rekayasa PL

- **Daur Hidup Klasik** (The Classic Life Cycle / Waterfall)
- **Prototipe** (Prototyping)
- **Model Spiral** (The Spirral Model)
- **Object Oriented** : Coad-Yourdon, Rumbaugh, UML

Daur Hidup Klasik

- a. Pengumpulan Kebutuhan
- b. Analisa Kebutuhan
- c. Desain
- d. Pemrograman
- e. Pengujian
- f. Pemeliharaan

Prototipe

- a. Pengumpulan Kebutuhan
- b. Desain Cepat
- c. Bangun prototipe
- d. Evaluasi prototipe
- e. Perbaikan prototipe, jika prototipe belum selesai ulangi langkah b
- f. Produk PL

Model Spiral

- a. Perencanaan oleh pengembang
- b. Analisa Resiko oleh pengembang dan pemesan
- c. Rekayasa Perangkat Lunak
- d. Evaluasi oleh pemesan, bila Rekayasa belum selesai ulangi langkah a.

Apa itu Struktur Data ?

PROGRAM

ALGO
RITMA

STRUKTUR
DATA





Algoritma

**deskripsi langkah-langkah
penyelesaian masalah
yang tersusun secara logis**

1. Ditulis dengan notasi khusus
2. Notasi mudah dimengerti
3. Notasi dapat diterjemahkan menjadi sintaks suatu bahasa pemrograman

Contoh Algoritma

- Mencari nilai maksimum
- Mengurutkan data
- Mencetak bilangan ganjil dari 1 – 19
- Menyimpan data mahasiswa baru
- Mencetak data absensi
- Mengirim email berdasarkan jadual
-

Contoh Algoritma Mencetak Absensi.

ls :Data Absensi terdiri dari 1 program studi

- 1. Buka Data Absensi**
- 2. Tentukan Mata Kuliah**
- 3. Tentukan Kelas**
- 4. Tentukan Format Absensi (4 / 14 kolom)**
- 5. Tentukan banyak pencetakan**
- 6. Ambil data mhs ke-1, lalu cetak**
- 7. Ulangi langkah ke-6 sampai data habis**



Struktur Data

model logika/matematik
yang secara khusus
mengorganisasi data

Contoh Struktur Data

- **Struktur Data Statis** – array/larik , rekord, himpunan.
- **Struktur Data Dinamis** - list/senarai, queue /antrian /giliran, tumpukan /stack /timbunan, pohon, graf.

Contoh Struktur Data

Array A satu dimensi :

8 indeks (1 s/d 8) dan data 1, 7, 18 dst.

1	7	18	03	69	24	08	70
1	2	3	4	5	6	7	8

Contoh Struktur Data

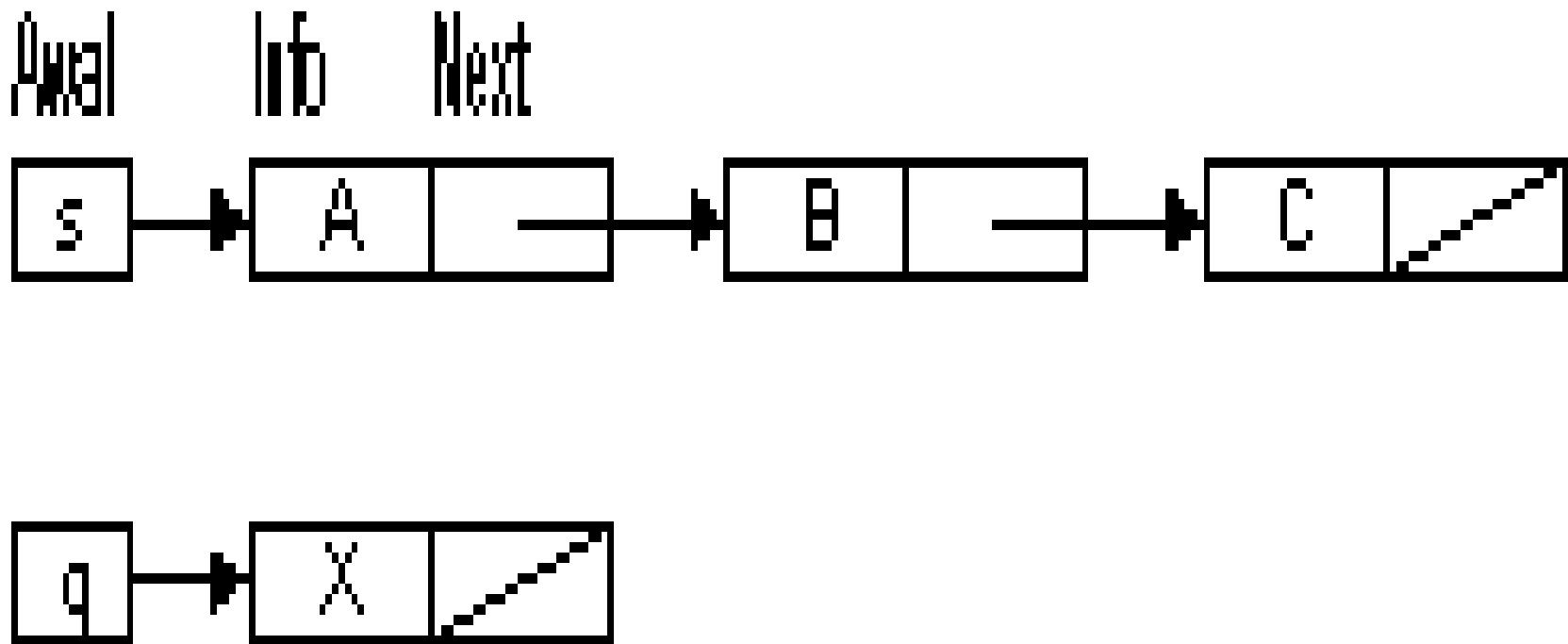
Array B dua dimensi (matriks) :

- jumlah baris 2, kolom 3
- data 18, 03, 69, 24, 08, 70.

	1	2	3
1	18	03	69
2	24	08	70

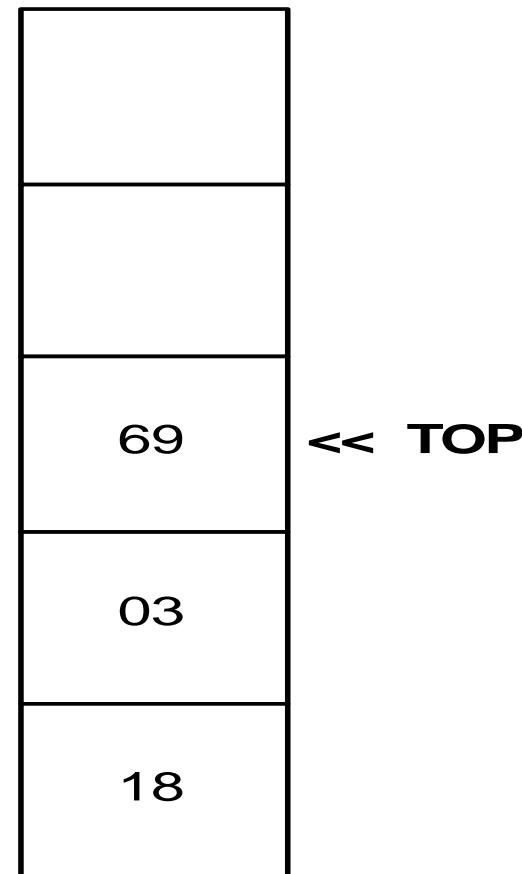
Contoh Struktur Data

List Berkait / Senarai



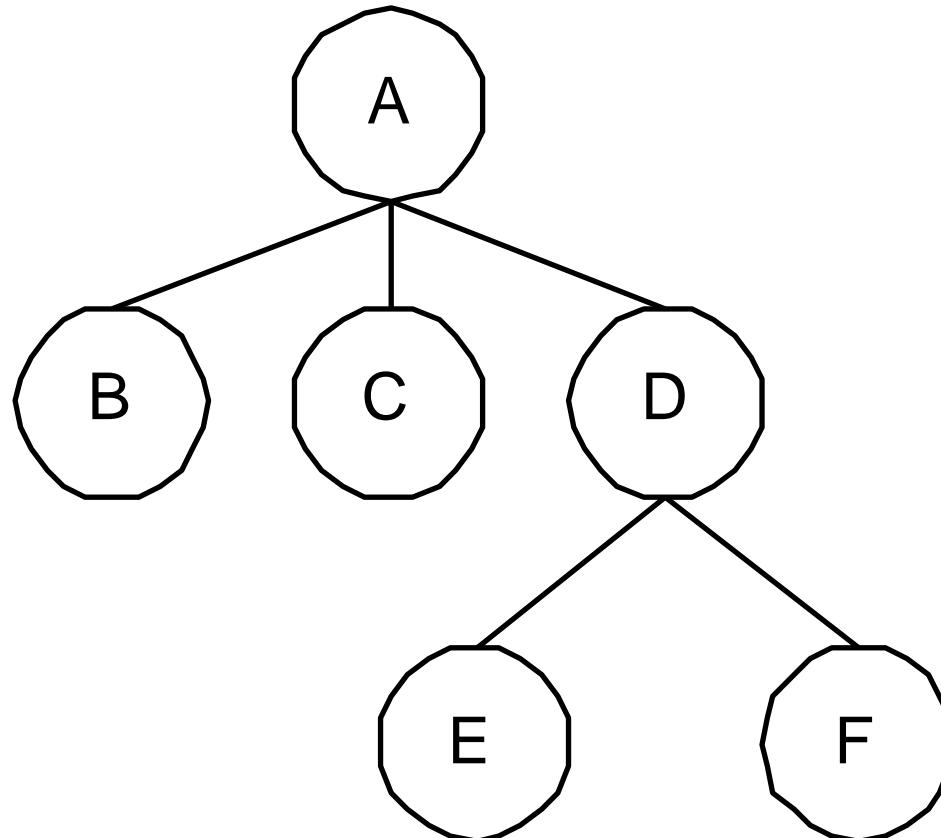
Contoh Struktur Data

Tumpukan dengan tiga data
(18, 03, dan 69 yang merupakan
posisi terakhir / TOP)



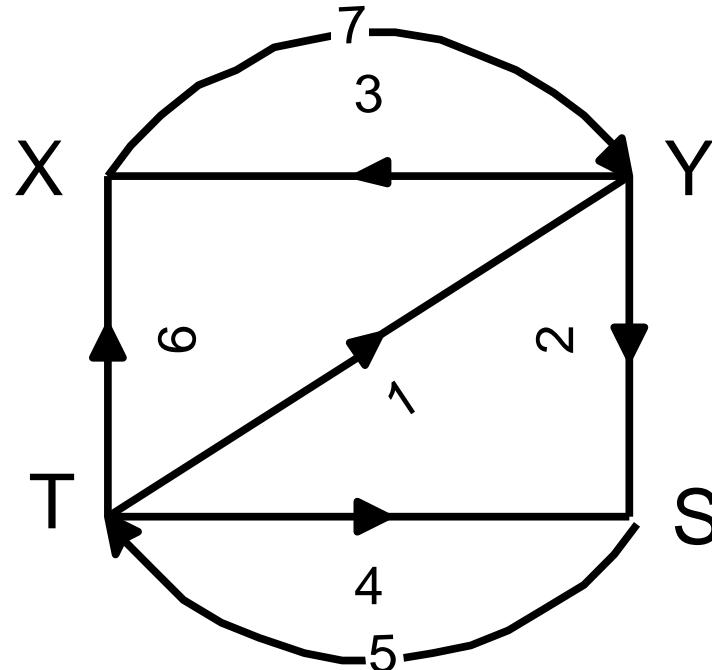
Contoh Struktur Data

Pohon dengan akar A



Contoh Struktur Data

Graf dengan simpul X,
Y, T dan S



Struktur Data

Tempat
Penyimpanan Data

Operasi
terhadap data

- **Traversal (*Traversing*)** : mengunjungi setiap elemen SD
- **Pencarian (*Searching*)** : menemukan elemen/lokasi pada SD
- **Penyisipan (*Inserting*)** : menambah elemen baru pada SD
- **Penghapusan (*Deleting*)** : menghapus elemen dari SD

Contoh Operasi terhadap data

Array A satu dimensi :

8 indeks (1 s/d 8) dan data 1, 7, 18 dst.

1	7	18	03	69	24	08	70
1	2	3	4	5	6	7	8

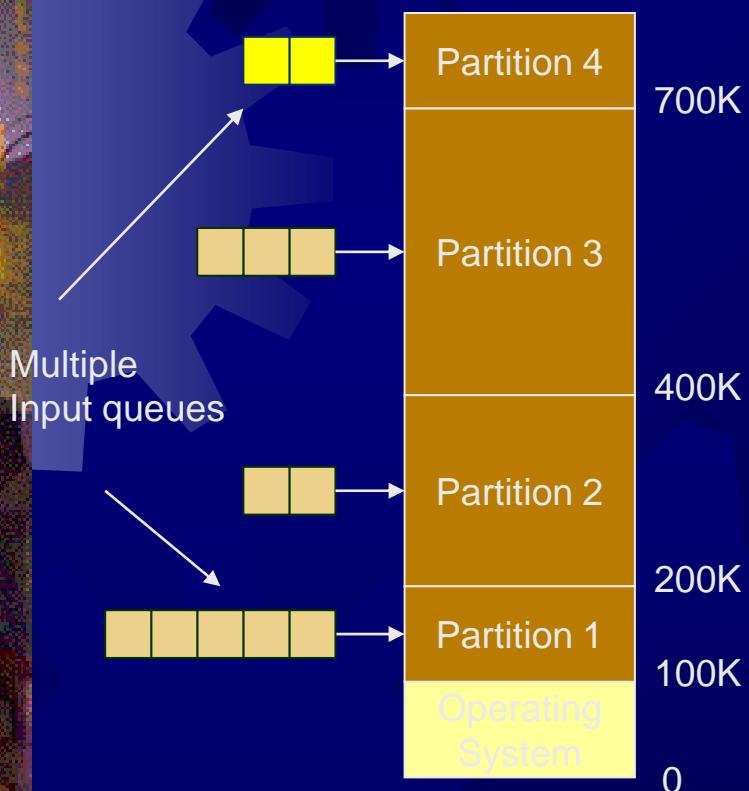
1. Insert data pada array ke-1
2. Cari data 18 ada dimana ?
3. Telusuri semua data
4. Hapus data ke-6

Mengapa perlu SD

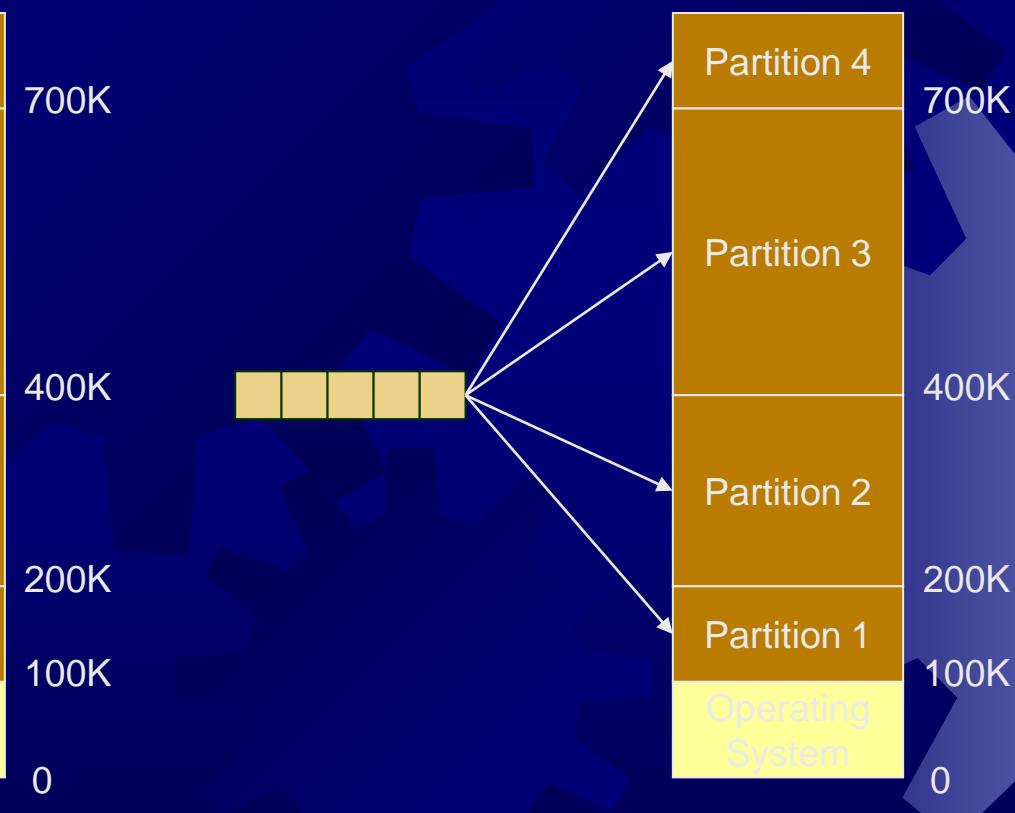
- ✿ Mengenal bentuk organisasi penyimpanan data dan pengoperasianya.
- ✿ Menentukan kualitas informasi : akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Informasi dapat dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.
- ✿ Mengurangi duplikasi data (*data redundancy*)
- ✿ Hubungan data dapat ditingkatkan (*data relatability*)
- ✿ Mengurangi pemborosan tempat simpanan luar

Penerapan SD pada OS

* Queue concept and handling



a) Different input queue



b) Single input queue

Penerapan SD pada OS

Input/Output

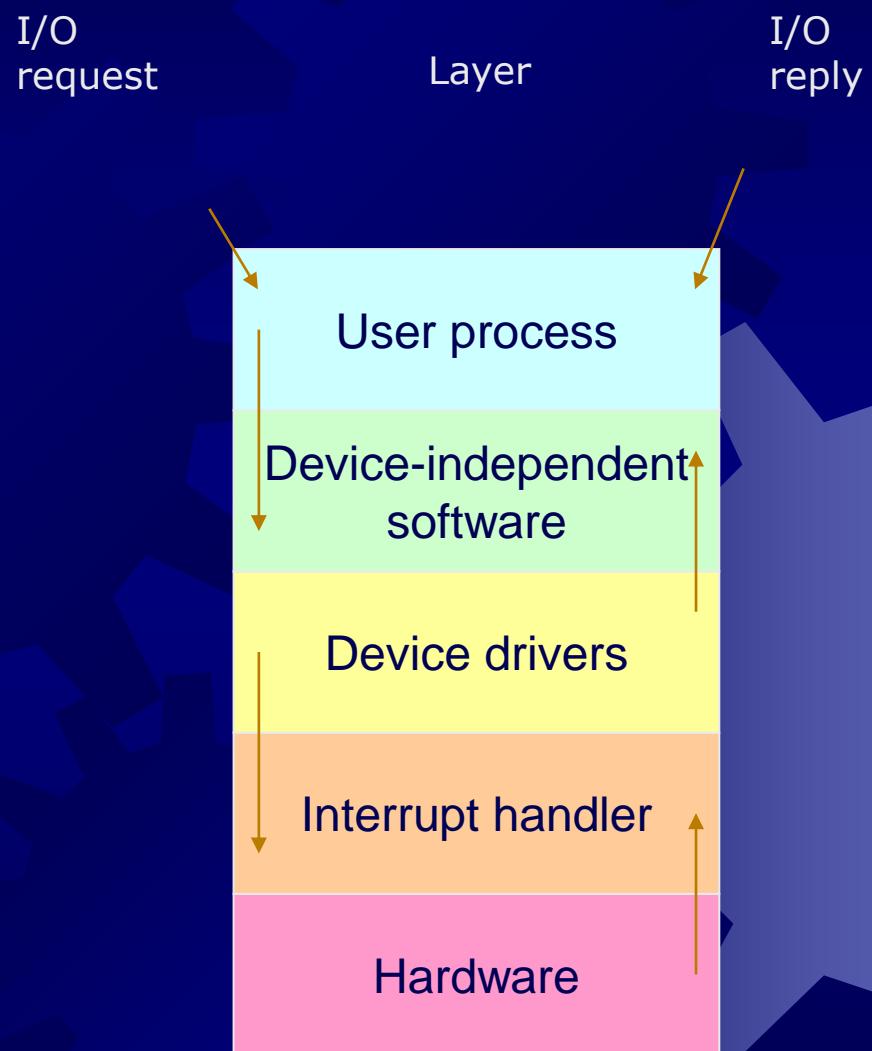
Devices, devices drivers, I/O operations
Management of devices and its operations

I/O Hardware components

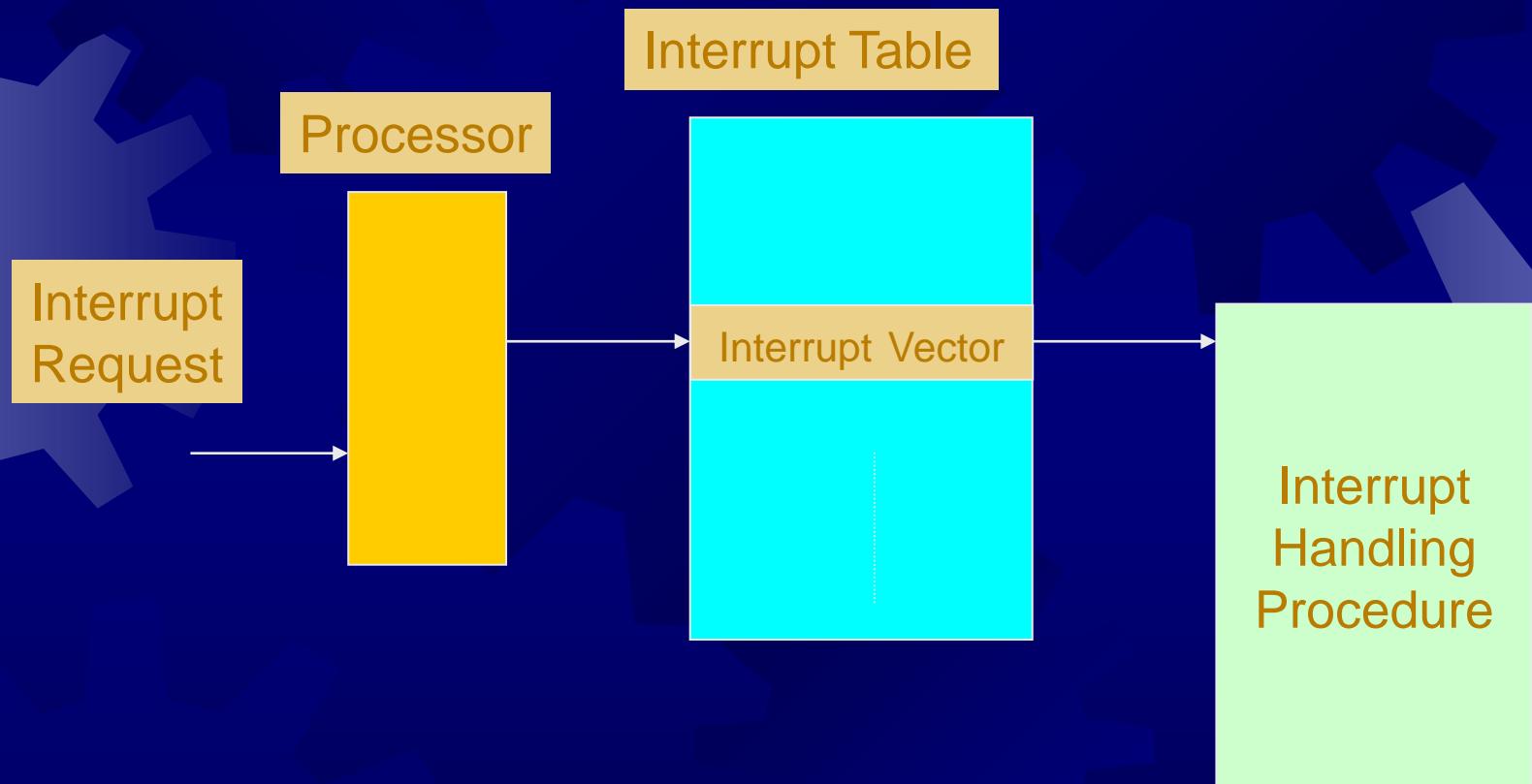
Disk, Terminal, Clock devices (Timer)
physical devices and device controller

I/O Software components

Interrupt handler:
Device driver: device-dependent control software
Device-independent driver: common I/O functions; Interface to user software
User application software



Penerapan SD pada OS



Penerapan SD pada OS

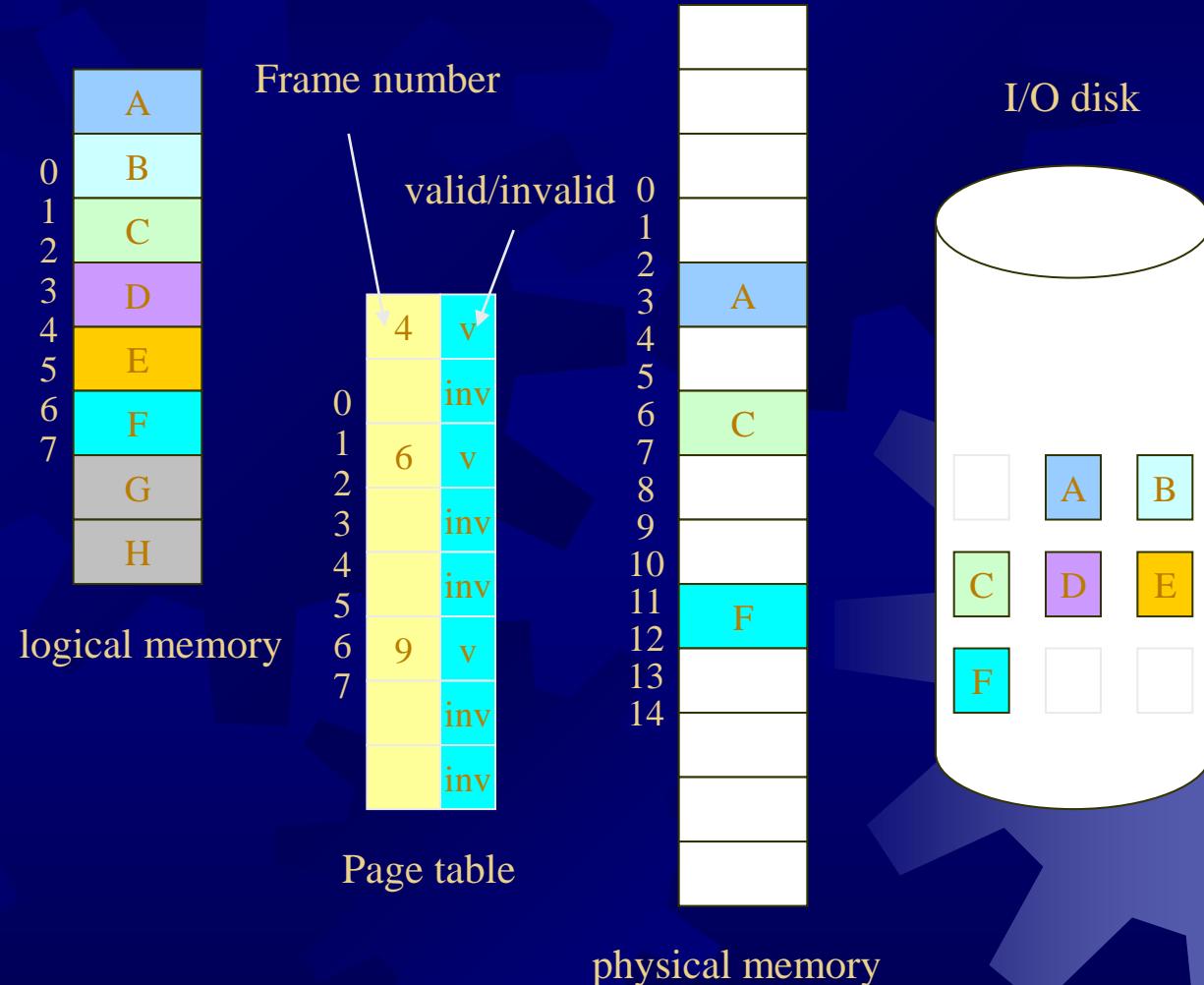
Virtual Memory Concept

allows execution of user programs that are *partially* in system memory

Implementation as demand paging: part of user program as page is loaded into memory when needed

Swapping: only those pages that'll be used before program swapped out again are swapped in

Significant effect on system performance (access time depends on the page fault rate)



Definisi

- * Character
- * Field
- * Record
- * File
- * Data Base

Character

- * merupakan bagian data yang terkecil, dapat berupa karakter numerik, huruf ataupun karakter-karakter khusus (*special characters*) yg membentuk suatu item data / *field*.

Field

- ✿ merepresentasikan suatu atribut dari *record* yang menunjukkan suatu item dari data, seperti misalnya nama, alamat dan lain sebagainya. Kumpulan dari *field* membentuk suatu *record*.
- *field name*: harus diberi nama untuk membedakan *field* yang satu dengan lainnya
- *field representation*: tipe *field* (karakter, teks, tanggal, angka, dsb), lebar *field* (ruang maksimum yang dapat diisi dengan karakter-karakter data).
- *field value*: isi dari *field* untuk masing-masing *record*.

Record

- ✿ Kumpulan dari *field* membentuk suatu *record*.
- ✿ *Record* menggambarkan suatu unit data individu yang tertentu.
Kumpulan dari *record* membentuk suatu *file*. Misalnya *file* personalia, tiap-tiap *record* dapat mewakili data tiap-tiap karyawan.

File

- * *file* terdiri dari *record-record* yang menggambarkan satu kesatuan data yang sejenis. Misalnya *file* mata pelajaran berisi data tentang semua mata pelajaran yang ada.

Database

- * Kumpulan dari *file* / tabel membentuk suatu basis data

Tipe File

1. *File Induk (master file)*
 2. a. *file induk acuan (reference master file)*
 3. b. *file induk dinamik (dynamic master file)*
2. *File Transaksi (transaction file)*
3. *File input*
4. *File Laporan (Report file)*
5. *File output file*
6. *File Sejarah (history file)*
7. *File arsip (archival file)*
8. *File Pelindung (backup file)*

Komponen Basis Data

1. Perangkat keras (*hardware*)
2. Sistem operasi (*OS*)
3. Basis data (*database*)
4. Sistem pengelola basis data (*DBMS*)
5. Pemakai (*user*)
6. Aplikasi lain (*opsional*)