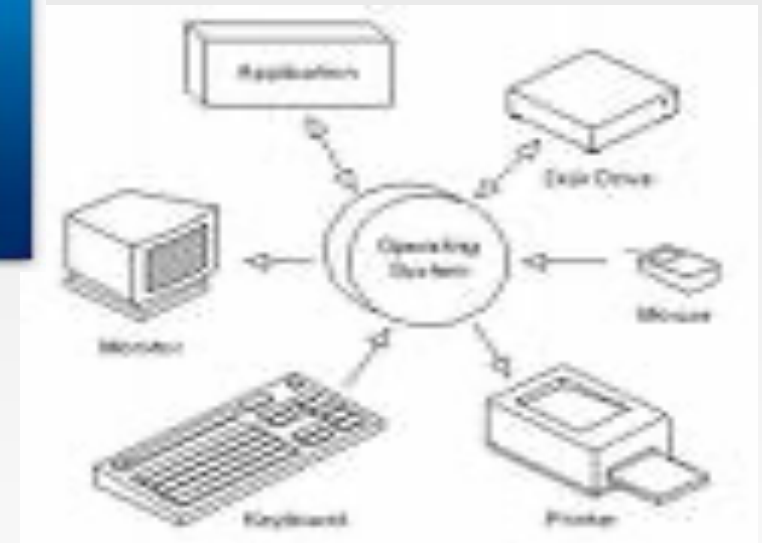




Pengenalan Sistem Operasi





Course Objective

- Definisi Sistem Operasi.
- Peran Sistem Operasi dalam Sistem Komputer.
- Tujuan Sistem Operasi.
- Sejarah perkembangan Sistem Operasi.

Sistem Operasi (1)

- OS (Operating System) merupakan merupakan program yang mengatur eksekusi program dan bertindak sebagai interface antara aplikasi dan perangkat keras.
- Tujuan Sistem Operasi :
 - Kemudahan.
 - Efisiensi.
 - Kemampuan untuk berkembang.

Sistem Operasi (2)

- OS sebagai interface antara user dan perangkat keras berarti menyediakan mekanisme kepada end user untuk menggunakan utilitas yang disediakan.
- End user tidak mau tahu akan detail proses yang melibatkan computer hardware, sehingga end user hanya berinteraksi via aplikasi-aplikasi yang disediakan.

Sistem Operasi (3)

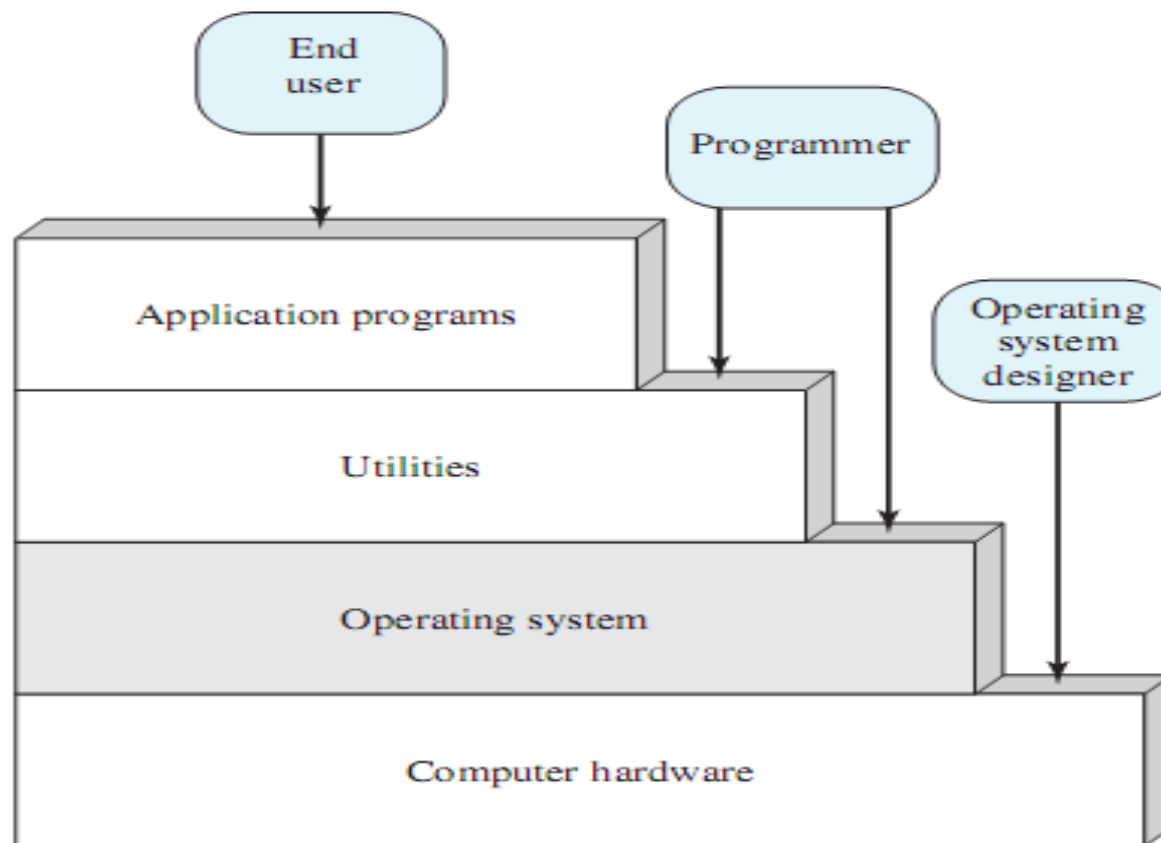


Figure 2.1 Layers and Views of a Computer System

Mengapa Mempelajari Sistem Operasi



- Merupakan kajian mendasar untuk pendidikan ilmu-ilmu komputer & informatika
- Rekayasawan dan ilmuwan komputer/informatika mutlak memahami Sistem Operasi, karena Sistem Operasi ibarat roh bagi manusia

Services yang disediakan OS

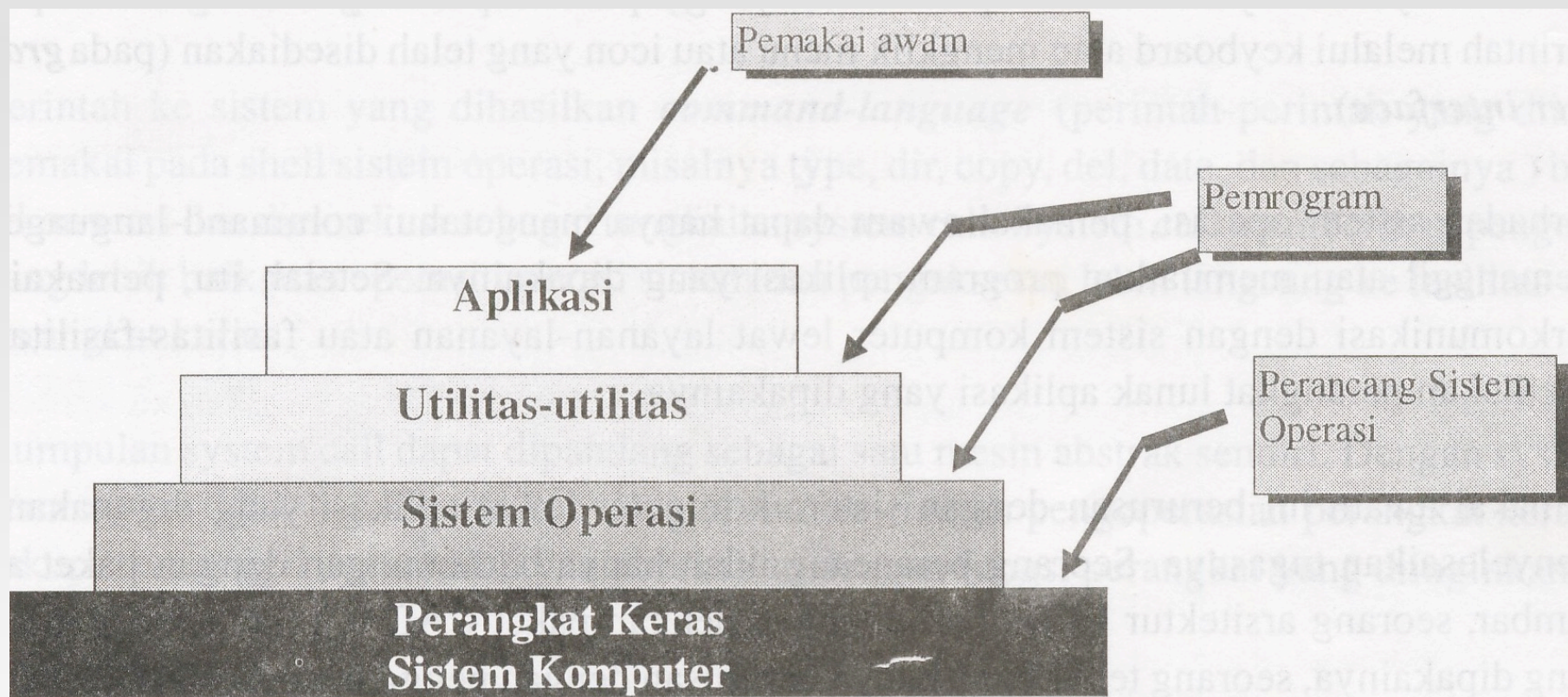
- Program development.
- Program execution.
- Access to I/O devices.
- Controlled access to File.
- System Access.
- Error Detection and Response.
- Accounting.



OS as Resource Manager

- Resource management :
 - Manajemen Proses
 - Manajemen Memori
 - Manajemen Input / Output
 - Manajemen Berkas
 - Protection system
 - Networking
 - Command interpreter system
- Memberikan / mengalikasikan resource tersebut kepada user sesuai dengan kebutuhan.

Posisi Sistem Operasi dalam Sistem Komputer



Evolusi Sistem Operasi

- Perkembangan sistem operasi :
 - Batch Sistem
 - Time Sharing Sistem
 - Multiprocessing Sistem
 - Distributed Sistem
 - Real Time Sistem.

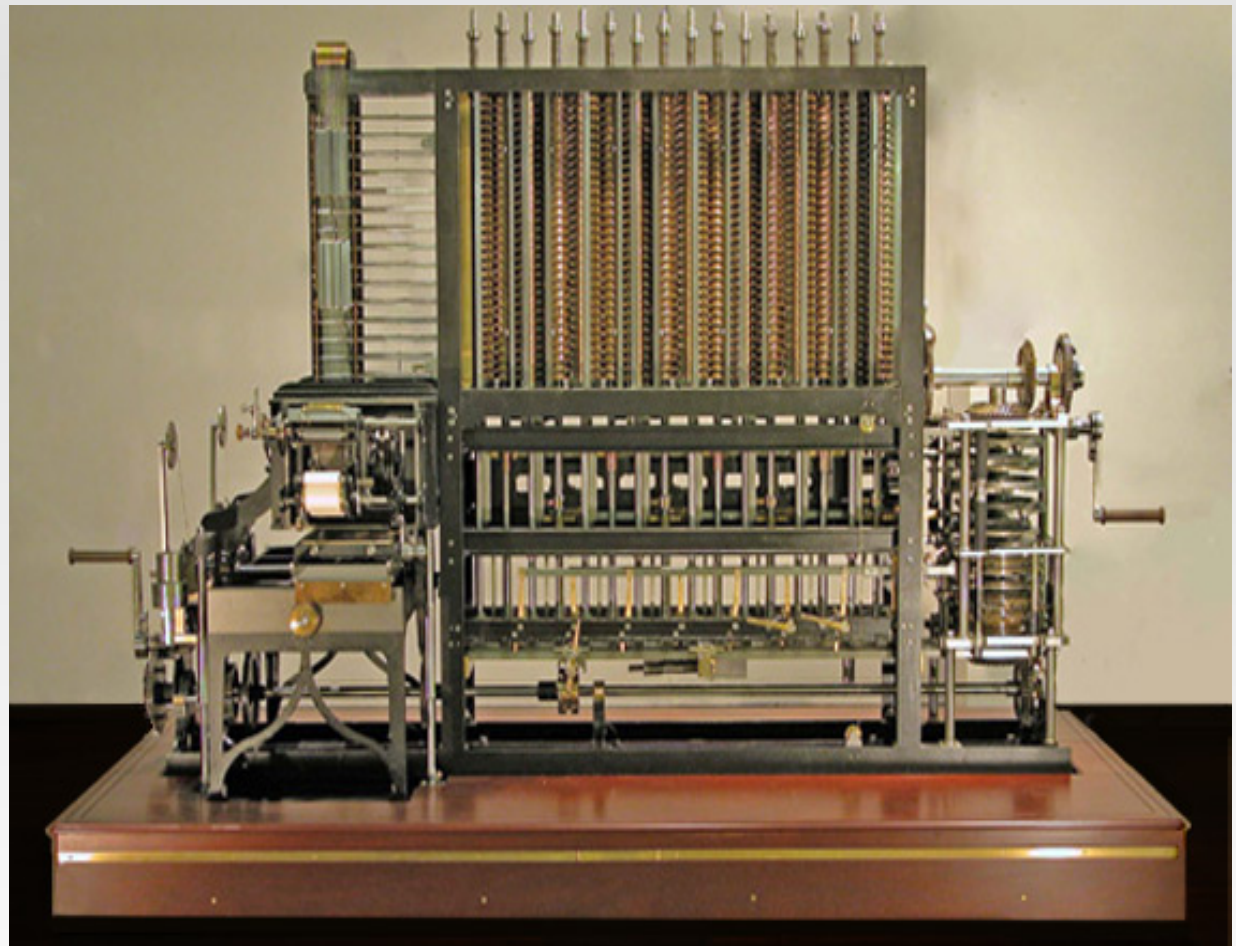


Operating System History (1)

- Computer digital, pertama kali di desain oleh ahli matematika bernama Charles Babbage (1792 – 1871), memberikan gagasan tentang suatu mesin yang terprogram.
- Keterbatasan teknologi masa itu, membuat mesin yang diciptakan Charles Babbage tidak dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan.
- Mesin yang diciptakan hanya berupa mekanis, tanpa adanya sistem operasi.
- Bekerja sebagai mesin hitung.

Operating System History (2)

- Mesin yang diciptakan Charles, digunakan untuk melakukan perhitungan beberapa model matematis.
- Menggunakan punch card untuk memasukkan nilai / angkatan yang akan digunakan dalam perhitungan.



Operating System History (3)

- OS Generations
 - Generation 1 (1945 – 55)
Vacuum tubes, plugboards, and serial processing
 - Generation 2 (1955 – 65)
Transistors and batch systems
 - Generation 3 (1965 – 80)
ICs and multiprogramming
 - Generation 4 (1980 – present)
Personal computers and interactivity
 - Generation 5 (present – ?)
self-organizing systems?

Serial Processing (1)

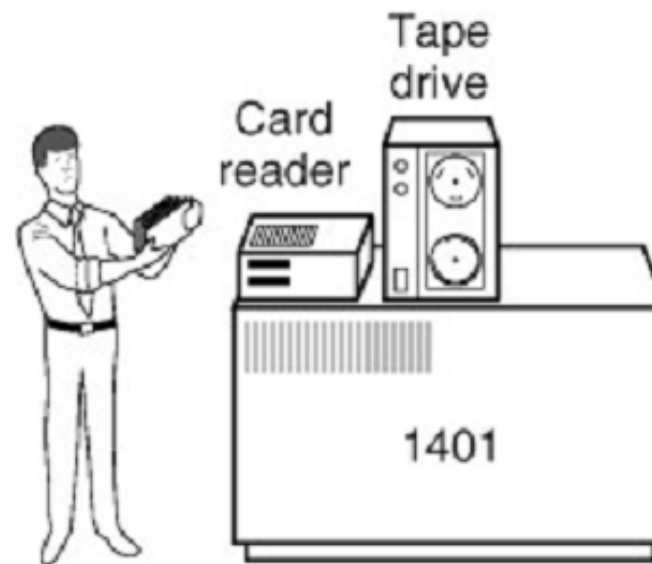
- Pada generasi ini, *programmer* berinteraksi langsung dengan perangkat keras, tidak terdapat sistem operasi.
- Operasional mesin, dikontrol dengan *console* yang berupa *display light, toggle switch, input devices*.
- *Input device* dapat berupa *card reader*, sedangkan *output devices* dapat berupa *printer*.
- Tidak terdapat mekanisme penjadwalan / scheduling dinamis, karena programmer menentukan alokasi waktu setiap job yang akan dikerjakan.

Serial Processing (2)

- Kelemahan pada generasi ini adalah :
 - Suatu task bisa saja telah selesai sebelum menghabiskan jatah waktu yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga terdapat waktu yang dihabiskan untuk menunggu untuk mengerjakan job selanjutnya.
 - Atau malahan waktu yang telah dialokasikan sebelumnya tidak cukup untuk menyelesaikan job, sehingga dipaksa untuk dihentikan.

Simple Batch System (1)

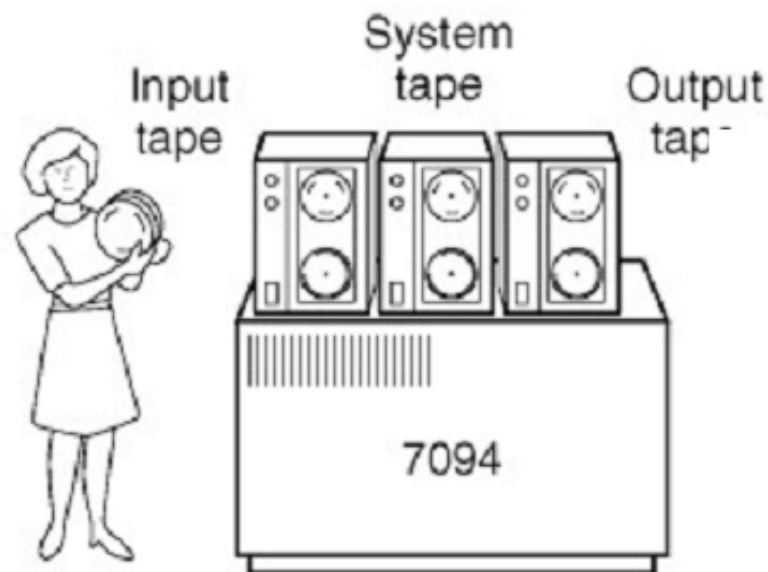
- Operation of an early batch system:
 1. Programmer brings cards to 1401.
 2. 1401 reads batch of jobs onto tape.



Simple Batch System (2)

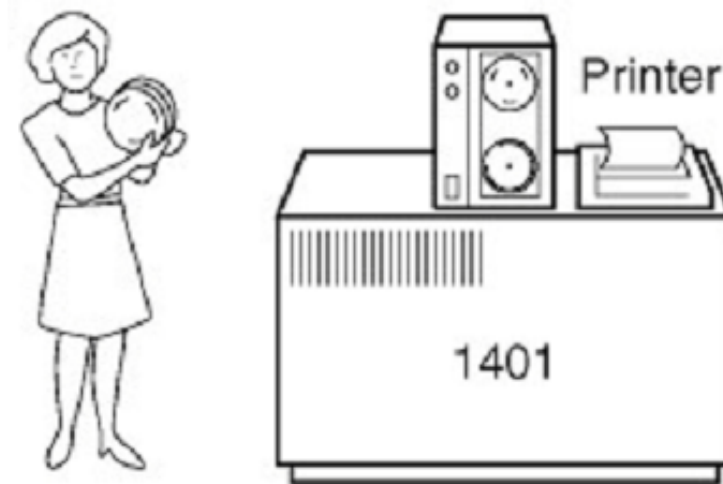
- Operation of an early batch system:

3. Operator carries input tape to 7094.
4. 7094 does computing.



Simple Batch System (3)

- Operation of an early batch system:
 5. Operator carries output tape to 1401.
 6. 1401 prints output.



Simple Batch System (4)

- Sistem Operasi Batch Sederhana menghasilkan mekanisme pengurutan dan pengelompokan instruksi secara otomatis.
- Masalah timbul jika mekanisme eksekusi instruksi berhubungan dengan I/O.
- Masalahnya I/O relatif lambat jika dibandingkan dengan processor, sehingga terdapat banyak sekali kondisi idle.

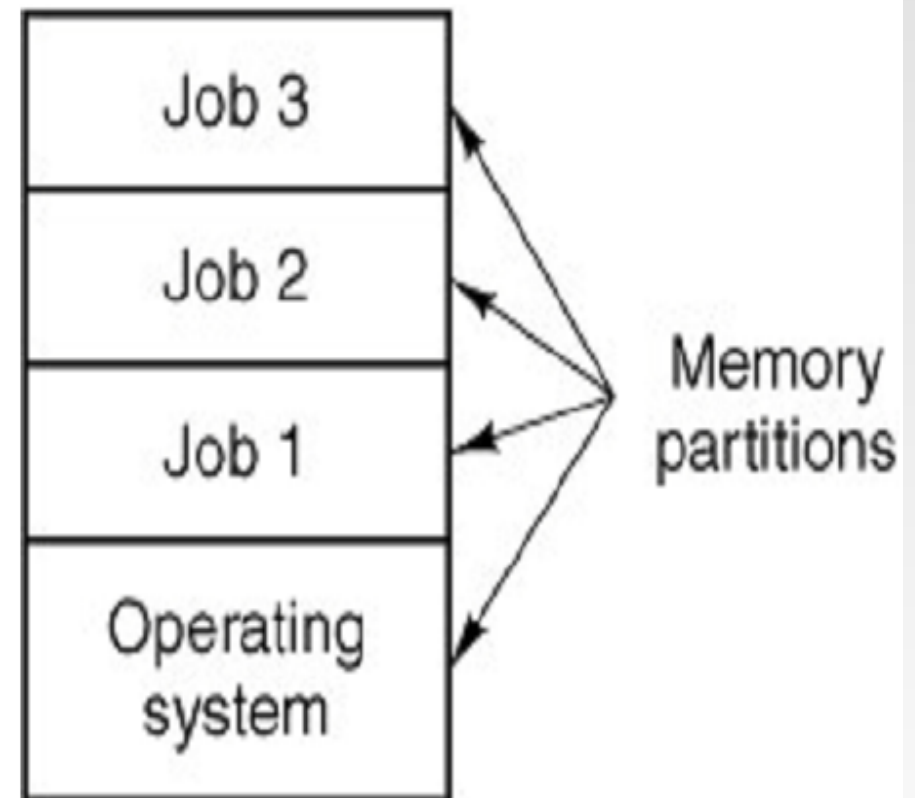


Multiprogramming (1)

- Kelemahan pada Sistem Batch Sederhana, yaitu penggunaan utilitas processor yang seringkali dalam keadaan idle, pada saat menunggu mekanisme dari I/O.
- Ide : pada saat processor menunggu mekanisme dari I/O, processor dapat melakukan eksekusi instruksi yang lain.

- Multiprogramming

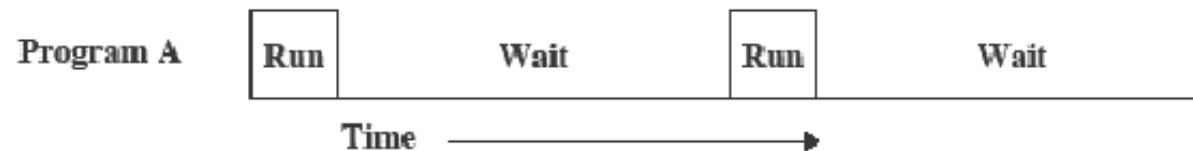
- Put more jobs into memory!





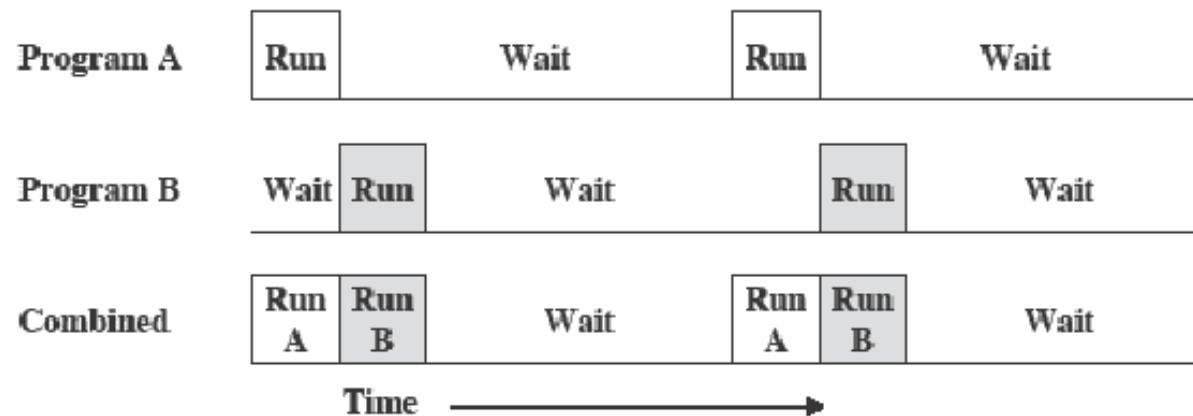
Multiprogramming (2)

- Uniprogramming



Processor must wait for I/O instruction to complete before preceding

- Multiprogramming with two programs

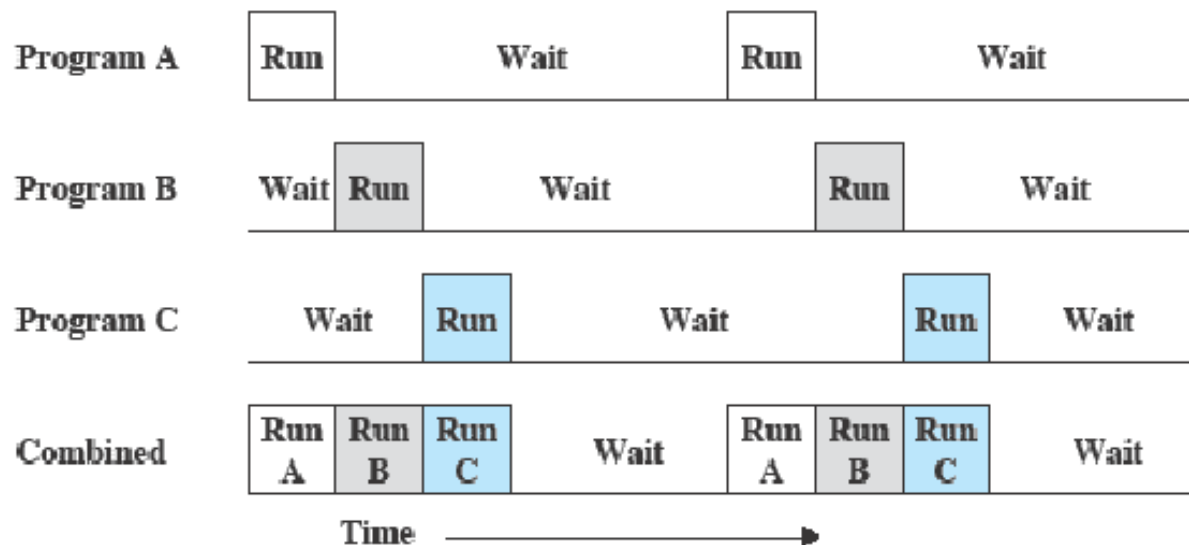


When one job needs to wait for I/O, the processor can switch to the other job



Multiprogramming (3)

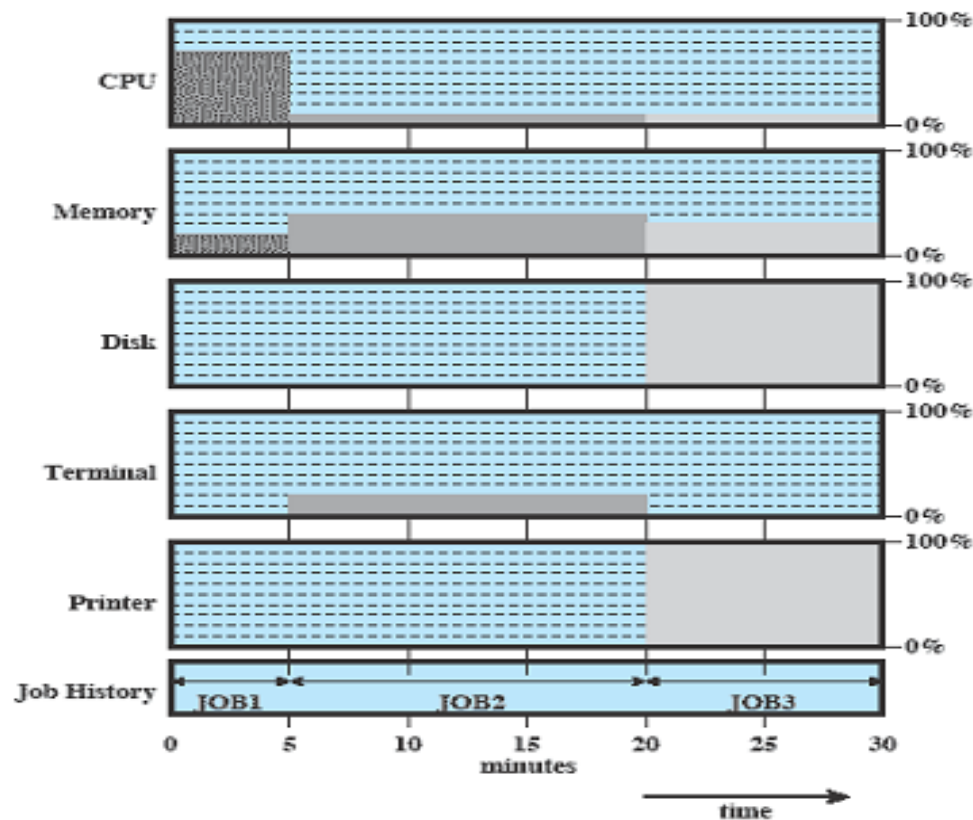
- Multiprogramming with three programs



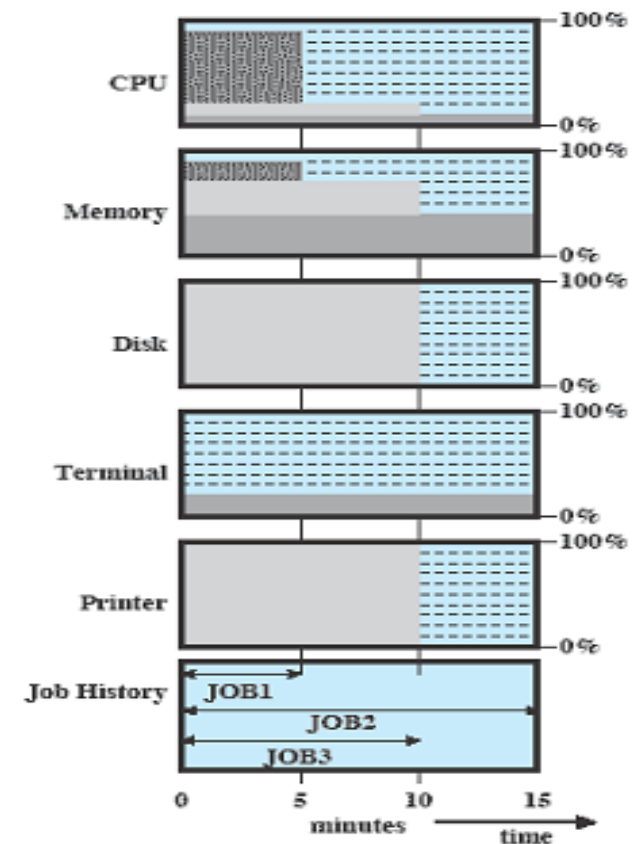
- Price for task switching should be less than gain in system utilization!

Multiprogramming (4)

- Utilization graphs for example



(a) Uniprogramming



(b) Multiprogramming



Multiprogramming (5)

- Effects of multiprogramming for example

	Uniprogramming	Multiprogramming
Processor use	20 %	40 %
Memory use	33 %	67 %
Disk use	33 %	67 %
Printer use	33 %	67 %
Elapsed time	30 min	15 min
Throughput	6 jobs/hr	12 jobs/hr
Mean response time	18 min	10 min