

Generalità sistemi operativi

Sistema operativo = Insieme di codici che permette alla stessa macchina di interagire sia con sé stessa che con l'utente

- Firmware = Software caricato sempre all'avvio
 - Bootstrap = BIOS
 - Il produttore carica un suo software per far andare la macchina

Programmi = Entità logiche salvate in memoria

Processi = Programmi in esecuzione

Gestione dei processi

Scheduling = Ordinamento dei processi e dei loro insiemi

- Batch = Serializzazione = Uno dopo l'altro
- Multiprogrammazione = Gestione virtuale dei processi per averne diversi allo stesso tempo

PCB = Process Control Block (descrittore)

- Ciascun processo ha un insieme di stati
 - Creazione
 - Interruzione
 - Attesa
 - Terminazione

CPU-Bound: più calcoli

IO-Bound: più operazioni

Ogni processo ha un contesto

- Cambio di contesto (Context switch = Un processo viene interrotto e ne viene salvato lo stato)

Gestione delle interruzioni (Interrupt)

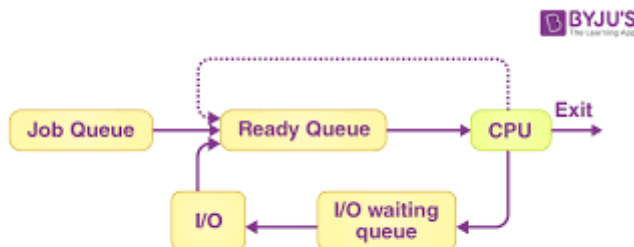
- Un processo che, a seconda del tipo di scheduling, monopolizza la CPU o prende il posto del processo attuale

- La CPU salva l'attuale program counter nello stack, carica il program counter con un **indirizzo predefinito (Interrupt Vector)** e continua con il suo normale funzionamento
- All'Interrupt Vector deve essere presente la Interrupt Service Routine la quale:
 - 1 Salva sullo stack i registri che utilizzerà (oppure tutti)
 - 2 Esegue le operazioni relative alla gestione dell'evento
 - 3 Segnala alla CPU che l'interrupt è stato servito
 - 4 Recupera i registri dallo stack
 - 5 Esegue una "Return-from-Interrupt"

Algoritmi di scheduling

- FCFS (First Come First Served)
 - Chi prima arriva, meglio alloggia
- SJF (Shortest Job First)
- Round Robin (volo di rondine)
 - Tempo uguale per tutti

Gestione a coda (stack/queue)



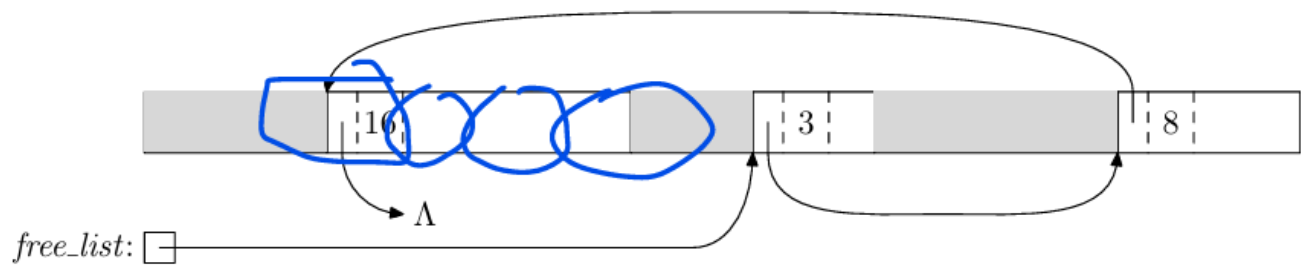
Gestione memoria centrale

Memoria costituita da indirizzi

- Rilocalizzazione = Ogni indirizzo determina uno spazio in memoria che può essere allocato dinamicamente
- MMU = Traduzione indirizzi da fisici a virtuali (= ti servono quando ne hai bisogno)

Allocazione = riservare uno spazio per le variabili e i dati in memoria

- Cerchiamo di renderla contigua = mettere le cose vicine tra di loro e sfruttare la località dei dati (fare in modo di trovarli meglio)



Techniche non contigue:

- Segment-table = Segmentation
- Page-table = Pagination

OS (Sistema Operativo) = gestito a frame (dimensione fissa) --> allocazione pagine (dimensione variabile)

Operating System
Frame 1
Frame 2
Frame 3
Frame 4
Frame 5
Frame 6
Frame 7
Frame 8
Frame 9

Main Memory
(Collection of Frames)

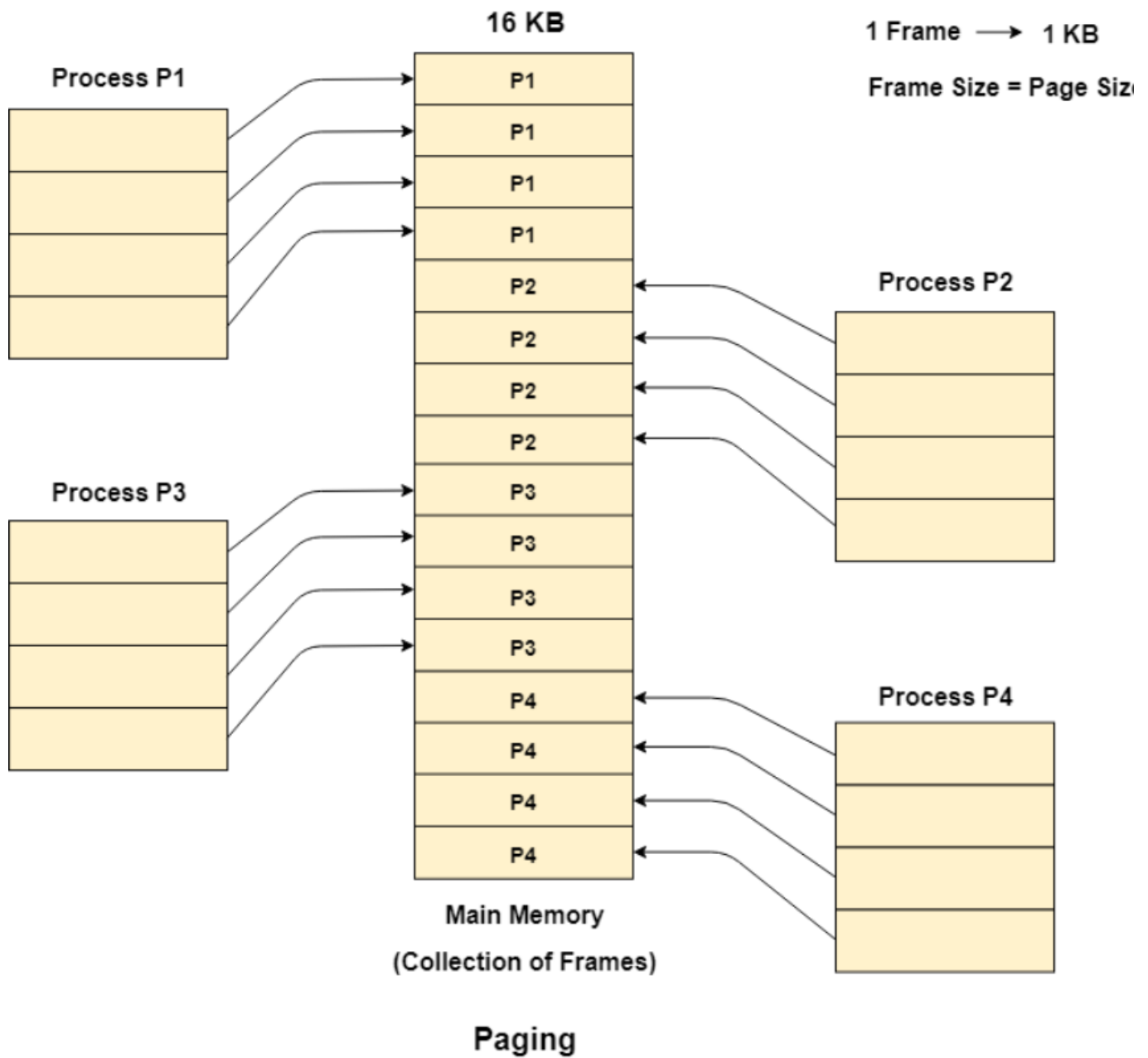
← Mapping

Page 1
Page 2
Page 3
Page 4
Page 5
Page 6
Page 7
Page 8
Page 9

Pages

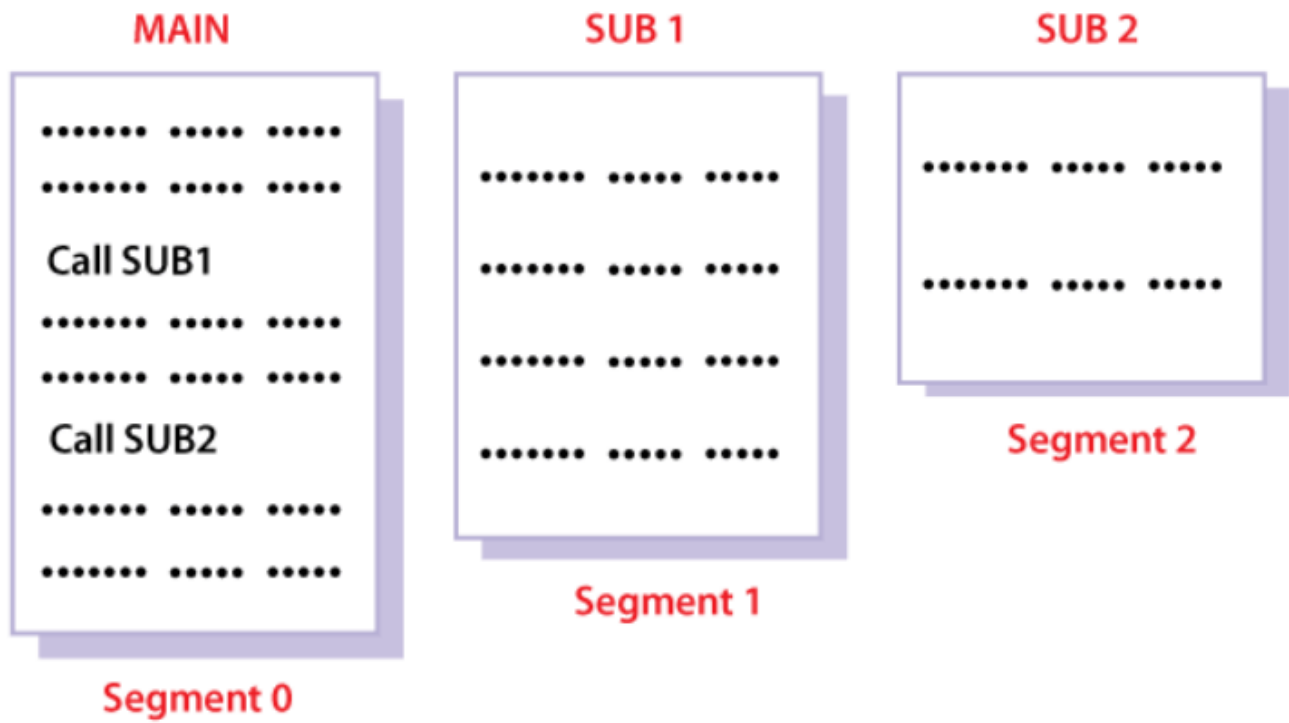
Process



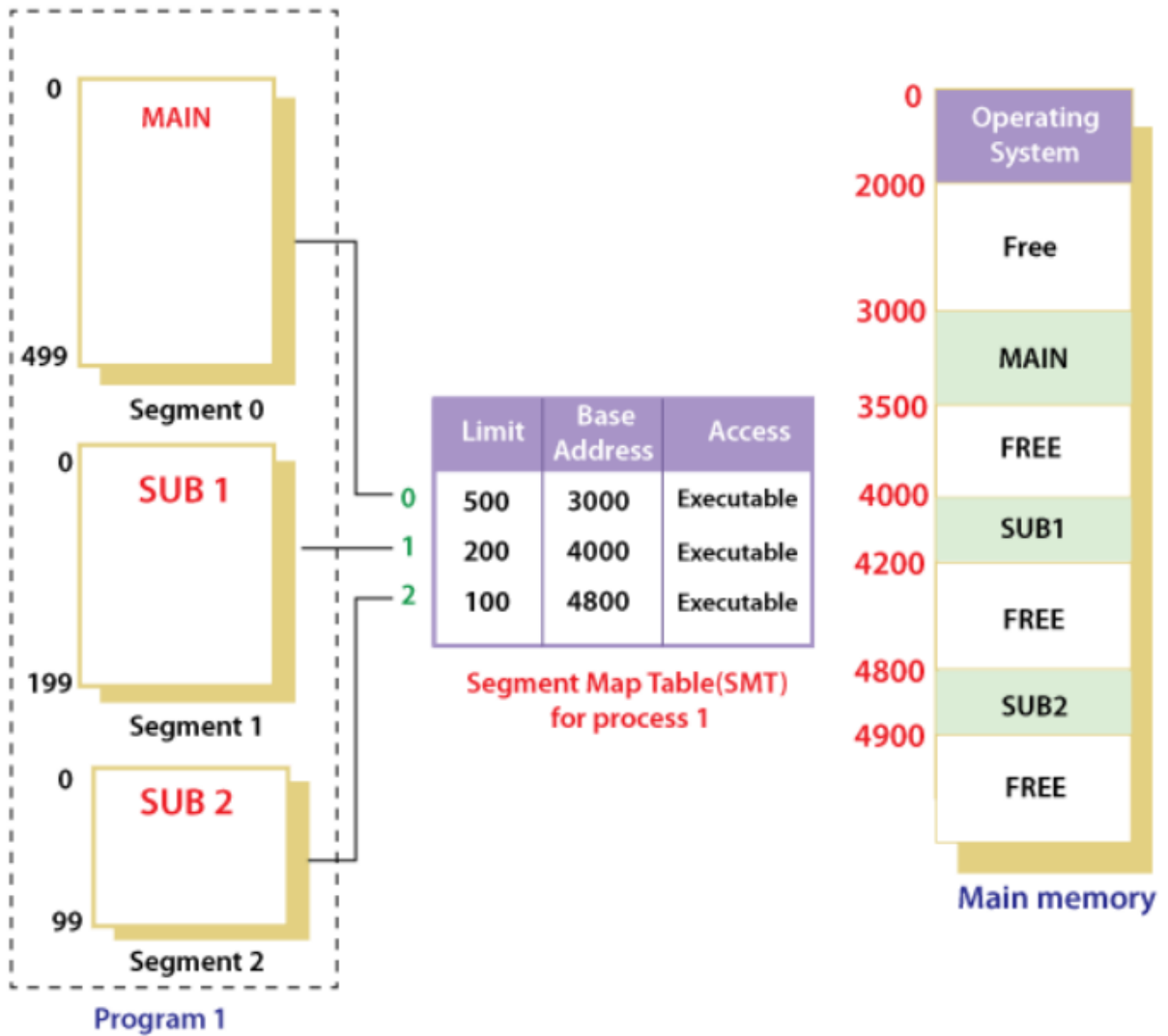


Page table = Tabella di allocazione del paging

Segmenti = pezzi di memoria variabile allocati alla bisogna



Mappati secondo una tabella:



Errori nel recupero pagine/segmenti (faults = problema serio)

Page
reference

1, 3, 0, 3, 5, 6, 3

1	3	0	3	5	6	3
		0	0	0	0	3
	3	3	3	3	6	6
1	1	1	1	5	5	5
Miss	Miss	Miss	Hit	Miss	Miss	Miss

Total Page Fault = 6

Gestione file-system

File-system = Metodo di organizzazione dei file (pezzi di informazione)

La gestione dipende dal sistema operativo:

- FAT = Tabelle di allocazione (Windows a 32 bit)
- NTFS = Allocazione moderna per sistemi Windows - compressione/permessi cartelle/multitasking
- ext = Linux - gestione politiche d'accesso controllate
- File
- Directory = Cartella/Locazione con insieme di dati
- Volume = Spazio totale in memoria
 - Partizioni = "Pezzi" di memoria dedicati a certe operazioni
- Allocazione
 - Riservare spazi per determinate azioni
- Operazioni sui file
 - Lettura/Scrittura/Cancellazione

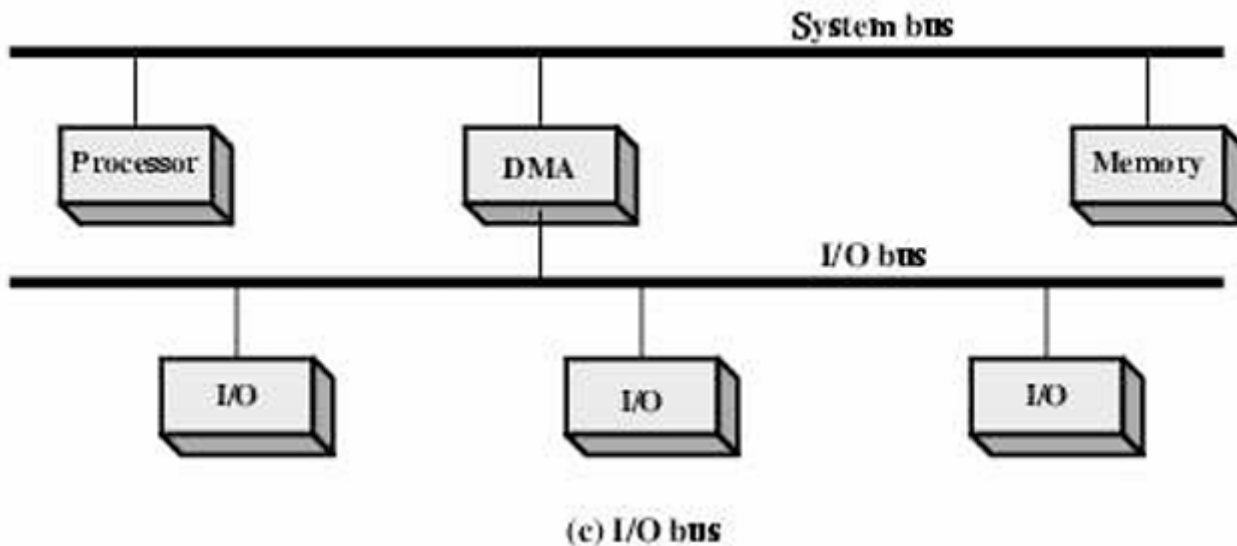
Gestione I/O

Trasferimento e gestione dati:

- Polling --> Continua richiesta da parte dei dispositivi I/O - memoria dello stato delle componenti collegate
 - Flag di registri per vedere se il dato è disponibile
- Interrupt --> Richieste di interruzione delle periferiche per priorità o per particolari condizioni
 - Coinvolge tutti i dispositivi collegati
 - Linee di interrupt = Alta/Bassa priorità

Altra gestione delle interruzione = DMA

- DMA = permette a dispositivi di controllare direttamente la memoria date allocazioni senza intervento della CPU
 - Avviene con un DMA controller agendo su tutti i dispositivi con una sola interfaccia I/=
 - Ha una gestione apposita della memoria per fare in modo di beccarsi i dati in modo contiguo



Linux

- Principalmente interazioni a linea di comando (CLI)
- Tramite un bash (terminale)

Comandi:

- ls = listare file (list)
- mv = spostare (move) un file

- mkdir = make directory
- rmdir = remove directory
- cp = copy
- rm = remove
- gzip = compressione del file con metodo "gzip"
- man = manuale delle operazioni / del comando

I file sono di tipo ".sh" (shell) = script di interazione con un certo sistema

Variabili di sistema che definiscono comandi ad alto livello per un intero sistema/macchina
(variabili d'ambiente)