

# Riassunto indicativo dei concetti trattati

## 1. Sistemi Operativi: Concetti di Base

Il sistema operativo è il software fondamentale che gestisce le risorse hardware del computer e fornisce servizi ai programmi applicativi. Possiamo immaginarlo come un direttore d'orchestra che coordina tutte le attività del computer.

### 1.1 Gestione dei Processi

Un processo è un programma in esecuzione. Ogni processo attraversa diversi stati durante il suo ciclo di vita:

#### Stati del Processo:

- **New (Nuovo):** Il processo è stato creato
- **Ready (Pronto):** In attesa di essere eseguito
- **Running (In esecuzione):** Il processo sta utilizzando la CPU
- **Waiting (In attesa):** In attesa di un evento o risorsa
- **Terminated (Terminato):** Il processo ha completato l'esecuzione

#### Algoritmi di Scheduling:

##### 1. FCFS (First Come First Served)

- Il primo processo che arriva è il primo ad essere servito
- Semplice da implementare
- Svantaggio: può causare l'effetto "convoglio" (processi brevi aspettano dietro quelli lunghi)

##### 2. FIFO (First In First Out)

- Simile a FCFS
- I processi vengono eseguiti nell'ordine di arrivo
- Adatto per sistemi batch

##### 3. SJF (Shortest Job First)

- Esegue prima i processi più brevi
- Ottimizza il tempo medio di attesa
- Problema: possibile starvation dei processi lunghi

##### 4. Round Robin

- Assegna un quanto di tempo fisso a ogni processo
- Equo e previene la starvation
- Richiede più context switch

## 1.2 Gestione della Memoria

La gestione della memoria è fondamentale per:

- Proteggere i processi l'uno dall'altro
- Utilizzare efficacemente la memoria disponibile
- Fornire a ogni processo il proprio spazio di indirizzamento

**Tecniche principali:**

### 1. Paginazione

- La memoria viene divisa in pagine di dimensione fissa
- Vantaggi:
  - Riduce la frammentazione esterna
  - Facilita la gestione della memoria virtuale
- Svantaggi:
  - Può causare frammentazione interna
  - Richiede strutture dati aggiuntive (tabelle delle pagine)

### 2. Segmentazione

- La memoria viene divisa in segmenti di dimensione variabile
- Vantaggi:
  - Organizzazione più naturale dei programmi
  - Supporta la protezione a livello di segmento
- Svantaggi:
  - Può causare frammentazione esterna
  - Gestione più complessa

**Errori comuni:**

- **Page Fault:** Si verifica quando una pagina richiesta non è in memoria principale
- **Null Pointer:** Tentativo di accesso all'indirizzo di memoria 0
- **Memory Leak:** Mancata liberazione della memoria non più utilizzata

## 2. Rappresentazione delle Informazioni

I sistemi digitali memorizzano tutte le informazioni in formato binario (sequenze di 0 e 1).

**Sistemi di Numerazione:**

### 1. Sistema Binario (Base 2)

- Utilizza solo 0 e 1
- È il linguaggio nativo dei computer
- Esempio:  $1010_2 = 10_{10}$

### 2. Sistema Ottale (Base 8)

- Utilizza cifre da 0 a 7
- Facile conversione da/verso binario
- Esempio:  $12_8 = 10_{10}$

### 3. Sistema Esadecimale (Base 16)

- Utilizza cifre da 0 a 9 e lettere da A a F
- Molto usato in programmazione
- Esempio:  $A_{16} = 10_{10}$

#### Digitalizzazione:

- **Campionamento:** Conversione da segnale analogico a digitale
- **Quantizzazione:** Approssimazione dei valori campionati
- **Compressione:**
  - Lossless (senza perdita): ZIP, PNG
  - Lossy (con perdita): JPEG, MP3

## 3. Livello Fisico e Teoria dei Segnali

Il livello fisico si occupa della trasmissione dei bit grezzi attraverso il mezzo trasmissivo.

#### Caratteristiche dei Segnali:

- **Ampiezza:** Intensità del segnale
- **Frequenza:** Numero di oscillazioni al secondo
- **Fase:** Spostamento temporale dell'onda
- **Larghezza di banda:** Gamma di frequenze utilizzate

#### Mezzi Trasmissivi:

##### 1. Cablati

- **Doppino intrecciato:**
  - Economico e comune
  - Buona immunità alle interferenze
- **Cavo coassiale:**
  - Migliore schermatura
  - Maggiore larghezza di banda
- **Fibra ottica:**
  - Massima larghezza di banda
  - Immune alle interferenze elettromagnetiche

##### 2. Wireless

- Onde radio
- Microonde
- Infrarossi

## Problematiche comuni:

- **Attenuazione:** Indebolimento del segnale con la distanza
- **Interferenza:** Disturbi da altri segnali
- **Rumore:** Disturbi casuali
- **Latenza:** Ritardo nella trasmissione

## Glossario dei Termini Chiave

Termine	Definizione
Processo	Programma in esecuzione con proprio spazio di memoria
Page Fault	Errore che si verifica quando una pagina richiesta non è in memoria principale
Banda	Quantità massima di dati trasmissibili nell'unità di tempo
Attenuazione	Riduzione dell'intensità del segnale con la distanza
Context Switch	Salvataggio e caricamento dello stato dei processi durante il cambio di esecuzione