

Sistemi Operativi, a.a. 2002-2003

(concetti fondamentali)

I – Introduzione

- Chiamate di sistema
- Cos'è POSIX
- Creazione di processi e chiamate fondamentali: *fork, execve, waitpid, kill*
- Cos'è una shell

II – Processi e thread

- Concetto di processo
- Stati fondamentali di un processo e transizioni di stato
- Concetto di thread
- Benefici del multithreading
- Condizioni di corsa e sezioni critiche
- Alternanza stretta
- Test Set and Lock
- Semafori, definizioni, primitive e funzionamento
- Scheduling: obiettivi in base alla tipologia di sistema
- Processi CPU bound e I/O bound
- Priorità, con e senza prelazione (preemption)
- Scheduling FCFS
- Scheduling SSTF (Shortest Service Time First)
- Scheduling Round Robin
- Shortest Process Next e aging
- Guaranteed scheduling
- Scheduling real-time

III – Deadlock

- Condizioni necessarie per il deadlock
- Rilevazione del deadlock con risorse singole e multiple
- Stati sicuri
- Algoritmo del banchiere
- Prevenzione tramite negazione delle condizioni necessarie

IV – Gestione della memoria

- Multiprogrammazione
- Livello di multiprogrammazione e utilizzazione della CPU
- Swapping
- Struttura degli indirizzi virtuali e degli indirizzi fisici
- Tavole delle pagine, tavole a più livelli: organizzazione e dimensioni
- Località spaziale e temporale
- Strategie di rimpiazzamento: algoritmo ottimo, FIFO, LRU, NRU, Orologio, Second chance
- Algoritmi a stack
- Working set
- Thrashing
- Dimensione delle pagine
- Segmentazione, segmentazione impaginata

V – File system

- Accesso sequenziale ed accesso casuale
- Organizzazione dei file in blocchi
- File hash
- Indici ISAM
- Dimensioni dei file e costi di accesso (minimi, medi massimi)
- Indici B-tree
- Unix: diritti di accesso ai file
- Unix: struttura dell'i-node
- FAT 16 e FAT 32
- NTFS: struttura della MFT
- Partizionamento di dischi
- Consistenza del file system
- Scheduling dei dischi: FIFO, SSF, ascensore
- Buffer cache
- I/O sincrono ed asincrono in Windows

VI – Sistemi multimedia

- Codifica del colore: RGB, luminanza e cromaticità
- Compressione JPEG: principi generali
- Compressione MPEG: principi generali, tipi di frame
- Scheduling dei processi: schedulabilità
- Scheduling RMS e EDF
- Allocazione dei file: distribuzione a canale d'organo
- Scheduling dei dischi

VII – Sicurezza e protezione

- Controllo degli accessi: matrice degli accessi, access list e capability list
- Politiche di sicurezza: massimo privilegio e minimo privilegio
- Codici a chiave privata ed a chiave pubblica
- Autenticazione
- DES e triplo DES
- Metodi ibridi
- Digest e firma digitale
- Certificati e certification authority
- Password statiche e dinamiche, il password file
- Virus e tecniche antivirus
- Virus polimorfi
- Standard per la sicurezza: la classificazione dell'Orange Book

VIII – Windows 2000

- Win32 API
- Il registro
- Architettura di Win2000: HAL, Executive, Environmental subsystems
- Librerie DLL
- Oggetti, tipi, handle
- Scheduling: livelli di priorità
- Cenni sulla memoria virtuale
- La cache