

## **Classe 4CI**

A.S. 2017/18

Docenti: M. Buscemi  
P. Nesi

# **Programma Svolto di Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni**

1. Introduzione al Sistema Operativo
  - a) Funzione del SO
  - b) Struttura del sistema operativo: kernel e shell
  - c) CLI e GUI.
  - d) Monotasking vs multitasking
  - e) Le gerarchie di memorie.
2. Il Gestore dei Processi
  - a) Concetto di processo, contesto di un processo
  - b) Stato dei processi
  - c) Criteri di scheduling
    - Throughput
    - Tempo medio di turnaround
    - Tempo medio di attesa
    - Tempo medio di risposta
  - d) Algoritmi di scheduling pre-emptive e non pre-emptive
    - FCFS
    - SJF
    - SRTF
    - Round Robin
  - e) Scheduling con priorità
    - Algoritmo Multiple Level Feedback Queues
    - Starvation e aging
  - f) Politiche di scheduling sotto Windows e Linux
3. Il Gestore della Memoria
  - a) La Memory Management Unit
  - b) Paginazione della Memoria
  - c) Indirizzi logici e fisici, traslazione
  - d) Frammentazione interna e esterna

- e) La Memoria Virtuale
- f) Il page fault e le politiche di selezione della pagina da rimuovere: FIFO, LRU, LFU, NRU
- g) Funzione del dirty-bit

#### 4. Il File System

- a) File e directory
- b) Suddivisione del disco: settori, tracce, blocchi, cluster
- c) Soluzioni per la memorizzazione di file su disco:
  - blocchi contigui vs blocchi non contigui
  - indicizzazione ad albero
- d) Ottimizzazione delle prestazioni del file system
  - Algoritmo dell'ascensore
  - Valutazioni sulla dimensione dei cluster
  - Caching
  - Journaling
- e) Cenni su file system in Windows e Linux

#### 5. Introduzione al Multithreading

- a) Processi e Thread
- b) Il concetto di Deadlock
- c) Condizioni di Coffman e politiche per invalidarle

#### 6. Programmazione Concorrente in Java

- a) Definire e eseguire un thread
- b) Interrompere l'esecuzione di un thread (metodo `sleep`)
- c) Interferenza tra thread e metodi sincronizzati

## **Laboratorio**

Esercizi di ripasso e consolidamento programma terza tramite costruzione di un insieme di pagine per effettuare un questionario su argomenti della shell di Linux :

compilazione di un form in html con utilizzo di formattazione css (selettori di classi e di id) e di funzioni javascript per la verifica della esattezza delle risposte fornite dall'utente.

Utilizzo della shell di Linux.

comandi per la gestione del file system: manipolazione di files e cartelle tramite i comandi `cd`, `ls`, `rm`, `cp`, `mv`, `ln`, `rmdir`, `mkdir`, `touch`, `nano`, `cat`, `tree`, `pwd`.

comandi per la gestione degli utenti e dei gruppi e dei permessi relativi sui loro files/cartelle: `adduser` `useradd` `chmod` `chown` `passwd` `whoami` `login` `exit`.

i files di configurazione utenti sotto `/etc` : `passwd` `shadow` e `group`.

comandi per la gestione dei processi: `ps` `pstree` `top` `kill` `nice` e `renice`  
priorità dei processi e gestione segnali ai processi.

programmazione shell tramite script e uso di esempi tratti da <https://linuxconfig.org/bash-scripting-tutorial>

compilazione sorgenti c con compilatore gcc.

Programmazione JQuery. Utilizzo di selettori e conversione di script da javascript a jquery utilizzando esempi da <https://www.w3schools.com/Jquery/default.asp>.

Metodi di implementazione di thread in Java: a) estendendo la classe `Thread` b) implementando l'interfaccia `Runnable`. Simulazione di situazioni di interferenza e implementazione di soluzioni tramite l'uso di metodi `synchronized`. Spiegazioni e esempi dal tutorial Oracle <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/index.html>

### **Indicazioni per lo studio individuale (in particolare per gli alunni con debito)**

1. Ripassare:
  - a) Capitoli 4.1, 4.3, 4.4 dal libro di testo
  - b) Dispense dalla cartella MaterialeTPS4C\_sistemi\_operativi nella sezione Didattica del registro elettronico
  - c) Materiale su Thread in Java dal tutorial Oracle online
  - d) <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/index.html>
2. Rifare le esercizi assegnati nel corso dell'anno scolastico.
3. Rivedere, modificare e migliorare i programmi Java con thread (assegnati durante l'anno su classroom) e prendervi spunto per chiarirsi i concetti teorici presentati durante l'anno.
4. Esercizi:
  - a) Tutti gli esercizi dal file EsScheduling nella cartella MaterialeTPS4C\_sistemi\_operativi su Didattica
  - b) Pag. 93, n.3,4,5 delle dispense GestoreMemoria nella cartella MaterialeTPS4C\_sistemi\_operativi su Didattica.