



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MODULI RELATIVI ALLE COMPETENZE

Tenuto conto del protocollo approvato per la D.D.I.

INDIRIZZO: ITT INFORMATICA e TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE: INFORMATICA

A.S.: 2024/2025

CLASSE: 4DT

DISCIPLINA: TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI \
INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI

DOCENTI: ILARIA VITALI
CLAUDIA BERTINI

Testo: P. Camagni, R. Nikolassy “Tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazione 2”, Hoepli

Modulo 1 - I processi sequenziali e paralleli

- I processi e il PCB
- Richiami sulle politiche di scheduling
- Diagramma degli stati del processo
- Il context switch
- S.O.: kernel mode, user mode
- Le interruzioni
- System call – API
- Processi indipendenti, cooperanti, concorrenti

Modulo 2 – Introduzione alla progettazione software

- Il linguaggio UML
- Diagrammi dei casi d'uso UML
 - attori e gerarchie tra essi
 - relazioni di inclusione, estensione e generalizzazione
- Diagrammi di sequenza UML
 - Tipo di messaggio (sincrono, asincrono e di ritorno)
 - Frammento combinato
 - La ricorsione

Attività di laboratorio:

- Realizzazione degli Use Case Diagram tramite il software StarUML
- Realizzazione dei Sequence Diagram tramite il software StarUML

Modulo 3 – Risorse e condivisione

- La risorsa, le classi di risorse e la molteplicità
- Classificazione
- Il grafo di Holt e riducibilità

Modulo 4 – Elaborazione sequenziale e concorrente

- Parallelismo reale e virtuale (interliving, overlapping)
- Processi sequenziali o paralleli
- Descrizione della concorrenza: il grafo delle precedenze
- Problema dello stallo:
 - Definizione
 - Riconoscimento
 - Individuazione dello stallo mediante grafo di Holt
 - Tecniche per affrontare lo stallo

Modulo 5 - I Thread

- Definizione
- Processi pesanti e processi leggeri
- Il TCB
- Soluzioni adottate nei SO: single threading vs multithreading
- Realizzazione di thread: livello utente, kernel, misto
- Ciclo di vita di un thread

Attività di laboratorio:

- I thread in Java: concetti base
 - Creazione (estensione della classe Thread)
 - Passaggio dei parametri ad un thread
 - Priorità
 - Sospensione – sincronizzazione esplicita: sleep(), join()
 - Condivisione dati (attributi static; classe “involucro” Buffer)
 - Gestione sincronizzazione (qualificatore synchronized; wait(); notify())

Modulo 6 – Comunicazione e sincronizzazione tra processi

- Comunicazione:
 - Tipi di interazione tra processi: cooperazione, competizione
 - Modello a memoria comune (ambiente globale)
- Sincronizzazione:
 - Errori dipendenti dal tempo nei programmi concorrenti
 - Condizione di Bernstein
 - Problema dell'interferenza
 - Sezione critica
 - La mutua esclusione
- I semafori:
 - Semafori a basso livello, lock() e unlock()
 - Semafori binari
 - Semafori di Dijkstra
- Applicazione dei semafori:
 - per la mutua esclusione
 - per la sincronizzazione
- Problema dello stallo
 - Definizione
 - Riconoscimento: condizioni di Coffman
 - Individuazione dello stallo mediante grafo di Holt
 - Tecniche per affrontare lo stallo
 - Il problema dei "Filosofi a Cena"
- Problema produttore-consumatore soluzione con semafori:
 - un produttore e un consumatore
 - un produttore e più consumatori, buffer circolare
 - più produttori e più consumatori, buffer circolare
- I monitor
 - produttori e consumatori

Attività di laboratorio:

- Applicazioni dei semafori in Java (produttore/consumatore in tutte le varianti)
- Applicazioni dei monitor in Java

Modulo di Educazione Civica – Il Metaverso

- Introduzione alla tematica
- Attività di laboratorio di creazione di un metaverso per presentare le materie studiate nell'anno (Piattaforma Spatial.io)

Viareggio, 6 Giugno 2025