

A1: PROGRAMMA SVOLTO, ARGOMENTI DI MAGGIOR RILIEVO E COMPITI PER LE VACANZE

CLASSE: 4INF

MATERIA: TPSIT

DOCENTE: PIERPAOLO PUPA

1) PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2025/2026

UdA 1 – Processi sequenziali e paralleli

- Modello di processo
- Stati di un processo
- Risorse e loro condivisione
- Classificazione delle risorse
- Grafi di Holt

Thread e programmazione concorrente

- Introduzione ai thread
- Single threading e multithreading
- Creazione e gestione dei thread
- Stati di un thread
- Utilizzo dei thread
- I thread nel linguaggio Java
- Ambiente di sviluppo orientato agli oggetti (OOP)

Processi concorrenti

- Elaborazione sequenziale e concorrente
- Processi non sequenziali
- Grafo delle precedenze
- Scomposizione di un processo non sequenziale
- Descrizione della concorrenza



Costrutti per la concorrenza

- Fork e Join
- Cobegin e Coend
- Implementazione in linguaggio Java
- Equivalenza tra Fork-Join e Cobegin-Coend
- Semplificazione delle precedenze

UdA 2 – Comunicazione e sincronizzazione tra processi

Comunicazione tra processi

- Modelli di comunicazione hardware e software
- Modello a memoria condivisa (Global Environment)
- Modello a scambio di messaggi (Message Passing)
- Primitive send() e receive()
- Tipologie di comunicazione tra processi

Sincronizzazione tra processi

- Concetti fondamentali della sincronizzazione
- Errori nei programmi concorrenti
- Interleaving e Overlapping
- Mutua esclusione
- Sezione critica

Semafori

- Introduzione ai semafori
- Semafori a basso livello e Spin Lock
- Semafori di Dijkstra
- Semafori binari e semafori di Dijkstra
- Semafori nel linguaggio Java
- Applicazioni dei semafori



- Mutua esclusione mediante semafori
- Vincoli di precedenza mediante semafori

Problemi di sincronizzazione

- Starvation
- Deadlock
- Problema del Rendez-vous
- Rendez-vous prolungato

Problemi classici della programmazione concorrente

- Problema dei produttori e consumatori
- Problema dei lettori e scrittori
- Problema dei banchieri
- Problema dei filosofi a cena

Gestione del deadlock

- Individuazione dello stallo
- Grafo delle risorse (RAG)
- Grafo delle attese (WFG)
- Teoremi fondamentali
- Tecniche di gestione dello stallo:
 - Detection
 - Recovery
 - Avoidance
 - Prevention

Monitor

- Introduzione ai monitor
- Caratteristiche e funzionamento



2) ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

A PRESCINDERE DAL RIPASSO GENERALE DI TUTTO IL PROGRAMMA SVOLTO SI INDICANO I PUNTI DI MAGGIOR RILIEVO CHE OGNI STUDENTE DEVE RIPASSARE.

UdA 1 – Processi sequenziali e paralleli

- Modello di processo
- Stati di un processo
- Risorse e loro condivisione
- Classificazione delle risorse
- Grafi di Holt

Thread e programmazione concorrente

- Introduzione ai thread
- Single threading e multithreading
- Creazione e gestione dei thread
- Stati di un thread
- Utilizzo dei thread
- I thread nel linguaggio Java
- Ambiente di sviluppo orientato agli oggetti (OOP)

Processi concorrenti

- Elaborazione sequenziale e concorrente
- Processi non sequenziali
- Grafo delle precedenze
- Scomposizione di un processo non sequenziale
- Descrizione della concorrenza

Costrutti per la concorrenza

- Fork e Join



- Cobegin e Coend
- Implementazione in linguaggio Java
- Equivalenza tra Fork-Join e Cobegin-Coend
- Semplificazione delle precedenze

UdA 2 – Comunicazione e sincronizzazione tra processi

Comunicazione tra processi

- Modelli di comunicazione hardware e software
- Modello a memoria condivisa (Global Environment)
- Modello a scambio di messaggi (Message Passing)
- Primitive send() e receive()
- Tipologie di comunicazione tra processi

Sincronizzazione tra processi

- Concetti fondamentali della sincronizzazione
- Errori nei programmi concorrenti
- Interleaving e Overlapping
- Mutua esclusione
- Sezione critica

Semafori

- Introduzione ai semafori
- Semafori a basso livello e Spin Lock
- Semafori di Dijkstra
- Semafori binari e semafori di Dijkstra
- Semafori nel linguaggio Java
- Applicazioni dei semafori
- Mutua esclusione mediante semafori
- Vincoli di precedenza mediante semafori



Problemi di sincronizzazione

- Starvation
- Deadlock
- Problema del Rendez-vous
- Rendez-vous prolungato

Problemi classici della programmazione concorrente

- Problema dei produttori e consumatori
- Problema dei lettori e scrittori
- Problema dei banchieri
- Problema dei filosofi a cena

Gestione del deadlock

- Individuazione dello stallo
- Grafo delle risorse (RAG)
- Grafo delle attese (WFG)
- Teoremi fondamentali
- Tecniche di gestione dello stallo:
 - Detection
 - Recovery
 - Avoidance
 - Prevention

Monitor

- Introduzione ai monitor
- Caratteristiche e funzionamento

AGLI STUDENTI CHE HANNO LA SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO E' RICHIESTO UNO STUDIO APPROFONDITO DEGLI ARGOMENTI INDICATI, AL FINE DI COLMARE LE LACUNE MANIFESTATE AL TERMINE DELL'ANNO.



CLASSE: 4INF

MATERIA: TPSIT

DOCENTE: PIERPAOLO PUPA

1) **COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)**

Svolgere gli esercizi assegnati su Classroom

2) **GLI STUDENTI CON SOSPENSIONE DEL GIUDIZIO SONO TENUTI A SVOLGERE, OLTRE AI COMPITI DI CUI SOPRA, ANCHE I SEGUENTI ESERCIZI.**

Svolgere gli esercizi assegnati su Classroom