

Classe	4A - INF
Disciplina	Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazione
Libro di testo	NUOVO TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI INFORMATICI E DI TELECOMUNICAZIONI / PER L'ARTICOLAZIONE INFORMATICA DEGLI ISTITUTI TECNICI SETTORE TECNOLOGICO - vol 1 e vol 2- Paolo Camagni – Riccardo Nikolassy - ed. HOEPLI Cod1 ISBN 978-88-203-8858-4 cod2 ISBN 978-88-203-9480-6

Argomenti 3° anno sviluppati (docente teorico):

UDA 1: La rappresentazione delle informazioni

- Teoria della comunicazione: modello di Shannon, sorgente, messaggio, canale, codice, ridondanza e protocollo.
- Digitale e binario: differenza tra analogico e digitale, campionamento, quantizzazione, digitalizzazione del segnale, bit e byte.
- Sistemi di numerazione posizionali: sistema decimale, binario, ottale ed esadecimale.
- Conversioni di base tra i diversi sistemi di numerazione.
- Rappresentazione delle informazioni multimediali: immagini raster e vettoriali, profondità di colore, compressione lossy e lossless, principali formati grafici.
- Rappresentazione di suoni e filmati: campionamento audio, frequenza di campionamento, principali formati audio e video.

UDA 2: I codici digitali

- Codici digitali pesati e non pesati.
- Codifica dei caratteri: ASCII, ASCII esteso, Unicode.
- Sottocodifiche Unicode: UTF-8, UTF-16, UTF-32, endianness e BOM.
- Rilevazione e correzione degli errori: bit di parità, VRC, LRC, distanza di Hamming, codice di Hamming, CRC e cenni ai codici Reed-Solomon.

UDA 3: Il sistema operativo

- Generalità sui sistemi operativi, evoluzione storica e architettura a strati.
- Kernel, shell, interfacce CUI e GUI.
- Gestione del processore: processi, PCB, stati di un processo, context switch, user mode e kernel mode.
- Scheduling della CPU: FCFS, SJF, priority scheduling, Round Robin e MLFQ.
- Gestione della memoria: gerarchia delle memorie, allocazione contigua, partizionamento fisso e variabile, first-fit e best-fit, frammentazione, compaction e swapping.
- Memoria virtuale: MMU, paginazione, page table, page fault, algoritmi di sostituzione, working set e thrashing.
- Segmentazione della memoria.
- File system: file, directory, device directory, metodi di accesso, operazioni sui file.
- Tecniche di allocazione dei file: contigua, indicizzata e concatenata.

- Partizionamento, MBR, formattazione e principali file system.
- Struttura gerarchica delle directory, path assoluti e relativi.
- Protezione e sicurezza del file system: ACL e permessi Unix.

Argomenti 4° anno sviluppati (docente teorico):

UDA 1: Processi sequenziali e paralleli

- Il processo: definizione, ciclo di vita, PCB e multiprogrammazione.
- Risorse e condivisione: classificazione delle risorse, assegnazione, rilascio e utilizzo.
- Grafo di Holt per la rappresentazione dell'allocazione delle risorse.
- I thread: TCB, processi pesanti e leggeri, thread user-level e kernel-level.
- Ciclo di vita dei thread e thread safety.
- Elaborazione sequenziale, concorrente e parallela.
- Parallelismo fisico e virtuale.
- Grafo delle precedenze, fork-join e cobegin-coend per la descrizione della concorrenza.
- Processi indipendenti, cooperanti e interagenti.

UDA 2: Comunicazione e sincronizzazione

- Comunicazione tra processi: memoria condivisa e scambio di messaggi.
- Modello client-server e interazione tra processi.
- Sincronizzazione tra processi: mutua esclusione, sezione critica, errori dipendenti dal tempo, overlapping e interleaving.
- Condizioni di Bernstein per l'esecuzione concorrente.
- Proprietà di safety e liveness.
- Starvation e deadlock.
- Semafori: semafori binari e contatori, primitive P e V, spinlock.
- Applicazioni dei semafori alla mutua esclusione e alla sincronizzazione.
- Problemi classici della programmazione concorrente: produttori-consumatori, lettori-scrittori, filosofi a cena e problema del banchiere.
- Deadlock: condizioni necessarie, prevenzione, evitamento, rilevamento e ripristino.
- Monitor e variabili di condizione.
- Scambio di messaggi sincrono e asincrono, rendez-vous, port e mailbox.
- Cenni ai modelli CSP e DP.

Catania, 28/05/2026