Liceo Scientifico “L. B. Alberti”

Anno scolastico 2021-2022

Classe: 5^ ES – Liceo Scientifico Scienze Applicate

Disciplina: Informatica Docente: Teresa Ruggeri

Programma di Informatica

Libro di testo: P. Camagni, R. Nikolassy - “Corso di Informatica - Linguaggio C e C++, vol. 3” - Ed. Hoepli

MODULO 1: “Principi teorici della computazione”

1 Analisi degli algoritmi
- 1.1 Introduzione
- 1.2 Definizioni
- 1.3 Parametri di qualità di un algoritmo
- 1.4 Il modello di costo per il calcolo del tempo di esecuzione
- 1.5 Calcolo della complessità in funzione del passato base

2 Complessità asintotica e notazione O-grande
- 2.1 Complessità asintotica
- 2.2 Notazione O-grande
- 2.3 Algebra degli O-grandi
- 2.4 Equivalenza tra gli algoritmi
- 2.5 Classi di complessità tra gli algoritmi
- 2.6 Istruzione dominante

3 La complessità dei problemi
- 3.1 Algoritmi e problemi
- 3.2 Problemi computabili ma intrattabili
- 3.3 Problemi polinomiali ed esponenziali
- 3.4 La classe NP
- 3.5 La classe P coincide con la classe NP?
- 3.6 La classe NCP o NP-completa
- 3.7 Risoluzione di problemi intrattabili

MODULO 2: “Analisi numerica con Octave”

1 Octave: l’alternativa open source di Matlab
- 1.1 Introduzione
- 1.2 Installazione di Octave
- 1.3 Primo utilizzo di Octave
- 1.4 Funzioni Octave

2 Vettori e Matrici in Octave
- 2.1 I vettori

2.2 Operazioni sui vettori
2.3 Le matrici

3 La valutazione delle funzioni

3.1 Definire e valutare le funzioni
3.2 Il comando eval
3.3 Il comando inline
3.4 Il comando @

4 Programmare in Octave

4.1 Script file
4.2 Function
4.3 Operatori logici
4.4 Istruzioni if
4.5 Cicli in Octave
4.6 Salvare e ripristinare i dati

5 Realizzare grafici 2D e 3D

5.1 Grafici 2D
5.2 La funzione linspace
5.3 Altri grafici
5.4 Diagrammi tridimensionali

MODULO 3: “Le reti di computer”

1 Generalità sulle reti informatiche

1.1 Nozione di rete

1.1.1 Concetto di protocollo di rete e di banda
1.1.2 Vantaggi delle reti

1.2 Classificare le reti

1.2.1 Estensione geografica (PAN, LAN, MAN, WAN, GAN)
1.2.2 Tecnologia trasmissiva (broadcast, multicast, punto a punto)
1.2.3 Topologia di rete (a stella, ad anello, a bus, a maglia, ad albero)

1.3 Modalità di utilizzo di un canale

1.3.1 Simplex, half-duplex, full-duplex

1.4 Modalità di comunicazione

1.4.1 Modalità connection-oriented
1.4.2 Modalità connection-less

1.5 Le tecniche di commutazione

1.5.1 Commutazione di circuito
1.5.2 Commutazione di pacchetto (di tipo datagram o a canali virtuali)

2 I due modelli ISO/OSI e TCP/IP

2.1 I sistemi distribuiti

2.1.1 Cosa sono i sistemi informatici distribuiti
2.1.2 Classificazione di Flynn sui sistemi distribuiti (dal punto di vista dell’hardware)
2.1.3 Architetture distribuite dal punto di vista del software

2.1 Modello ISO/OSI

2.1.1 Nodi terminali e nodi intermedi
2.1.2 I sette livelli (ruolo e proprietà): fisico, data link, di rete, di trasporto, di

sessione, di presentazione, applicativo

2.2 Modello TCP/IP

2.2.1 Livello host o rete

2.2.2 Livello internet o IP: il routing; il protocollo IP

2.2.3 Livello di trasporto: i protocolli TCP e UDP

2.2.4 Livello applicazione

2.3 Il livello applicazione

2.5.1 Architettura client-server e peer-to-peer

2.5.2 I socket e i numeri di porta

2.5.3 Le porte conosciute

2.5.4 I protocolli di trasporto TCP e UDP: confronto in termini di affidabilità e ampiezza di banda

Educazione digitale: IoT e Intelligenza Artificiale

1. Industria 4.0 e quarta rivoluzione industriale.
2. Le tecnologie della quarta rivoluzione industriale
3. Le IoT: definizione, applicazioni e diffusione.
4. Le smart technologies.
5. L'intelligenza artificiale: cenni storici, applicazioni e diffusione, analisi degli effetti ed impatti nella società odierna.