



## PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE 5 SEZ.V

A.S. 2021/2022

**Docente:** BRERA MOLINARO ELDA

**Materia:** INFORMATICA

**Argomento:** Programmazione visuale – linguaggio Visual Basic .Net

### Conoscenze e competenze

Conoscere e saper utilizzare le parti essenziali dell'ambiente di sviluppo Visual Studio .Net 2019 (linguaggio Visual Basic) per realizzare analisi di problemi e semplici applicazioni con strutture di dati (structure e array di structure, array bidimensionali), accesso a file di testo e a database MS Access.

Conoscere i concetti di iterazione e di ricorsione e saper scrivere funzioni/subroutine in versione iterativa e ricorsiva.

Conoscere la definizione di complessità computazionale di un algoritmo e saper calcolare la complessità computazionale di algoritmi di ricerca e di ordinamento di array (calcolo esatto per semplici algoritmi; ricavare l'ordine di grandezza - logaritmica, lineare, quadratica, esponenziale- per algoritmi più complessi)

### Abilità specifiche

Saper codificare algoritmi in linguaggio Visual Basic .Net creando applicazioni eseguibili che utilizzino dati strutturati e sottoprogrammi- procedure e funzioni, iterative e ricorsive - anche costituite da più form.

Progettare e programmare in linguaggio Visual Basic .Net creando semplici applicazioni che accedano a file di testo e a database.

### Dettaglio programma svolto:

Prerequisiti: analizzare un problema ai fini della realizzazione di un programma; conoscere e saper applicare procedure e funzioni con passaggio dei parametri per valore e per referenza, array, structure e array di structure, array bidimensionali (matrici), tipi di ricerca (scansione completa, ricerca con flag, ricerca dicotomica) e di ordinamento di array (algoritmo Selection Sort e Bubble Sort)

Complessità di un algoritmo e calcolo della complessità computazionale di algoritmi di ricerca e di ordinamento di array.



Problemi ricorsivi: MCD, fattoriale, potenza, n-esimo numero della successione di Fibonacci, ricerca dicotomica, problema delle torri di Hanoi, MergeSort, QuickSort.

Esercitazioni in Visual Basic .Net con function/sub ricorsive.

Esempio di programma VB.Net di calcolo numerico: approssimazione del numero di Nepero.

File di testo: lettura e scrittura di un file di testo mediante applicazioni Windows Form in Visual Basic.Net utilizzando le classi StreamReader e StreamWriter.

Cenni di applicazioni Windows Form in linguaggio Visual Basic .Net con connessione ad un database creato con MS Access.

<b>Argomento:</b> Basi di dati
Conoscenze e competenze
Conoscere e saper interrogare un database relazionale utilizzando gli operatori relazionali (proiezione, selezione, congiunzione). Conoscere la sintassi del linguaggio SQL. Utilizzare il linguaggio SQL per creare, interrogare e manipolare una base di dati relazionale.
Abilità specifiche
Saper trasformare un modello concettuale in un modello logico relazionale normalizzato, che rispetti le prime tre forme di normalizzazione, operando poi su di esso con adeguati operatori relazionali e con query SQL.

### **Dettaglio programma svolto:**

Prerequisiti: il modello logico relazionale: tabelle (o relazioni), dominio, tupla, cardinalità e grado; derivazione di un modello logico relazionale a partire da un modello E-R; operatori relazionali: selezione, proiezione, congiunzione (equijoin); il processo di normalizzazione di una base di dati: le prime tre forme normali; il concetto di indice su chiave primaria e su chiave esterna

Il linguaggio SQL: tipologie di comandi (DDL, DML, QL).

Il comando SELECT per selezioni, proiezioni e equijoin. Le clausole WHERE, ORDER BY, LIKE, BETWEEN.

Funzioni di aggregazione (COUNT, MIN, MAX, SUM, AVG) e raggruppamenti (clausola GROUP BY e HAVING).

Interrogazioni di una base di dati mediante comandi SQL.

**Argomento: Reti e sicurezza in rete**
**Conoscenze e competenze**

Conoscere la struttura dei principali protocolli di rete e saperli applicare ad ambiti reali  
 Conoscere i concetti fondamentali legati alla sicurezza in rete, con particolare riferimento alla crittografia, e saperli applicare ad ambiti reali.

**Abilità specifiche**

Saper analizzare i vantaggi e le problematiche legati ai protocolli di rete  
 Saper argomentare sul tema della sicurezza in rete, con particolare riferimento alla crittografia

**Dettaglio programma svolto:**

Ripasso: reti di computer: dispositivi hardware: switch, wireless access point, modem, router; mezzi fisici (cavo doppino, fibra ottica); trasmissione wireless; ADSL; commutazione di circuito e di pacchetto; la rete telefonica mobile.

Compiti dei protocolli di comunicazione del livello di applicazione, di trasporto (TCP E UDP), di Internet (IP, ARP, ICMP).

URL, indirizzo logico (IP address) e indirizzo fisico (MAC Address); la struttura di un frame Ethernet.

Gli indirizzi IP (IPV4 e IPV6) e la struttura di un pacchetto IP.

Classi di Indirizzi IP.

La maschera di rete e l'indirizzo di rete.

Ricavare l'indirizzo di rete a partire dall'indirizzo IP di un host.

Il meccanismo della trasmissione di frames tra host che appartengono alla stessa rete e tra host di reti diverse.

Indirizzi IP privati e pubblici.

Il protocollo DHCP per l'assegnazione dinamica degli indirizzi IP agli host di una rete locale.

Il protocollo NAT per tradurre l'indirizzo pubblico di un router.

Il DNS per tradurre gli URL nel corrispondente indirizzo IP.

Il meccanismo delle porte.

I pacchetti del protocollo TCP (segmenti) e loro struttura.

La tecnica delle sliding windows.

I pacchetti del protocollo UDP (datagrammi) e loro struttura.

Sicurezza in rete: introduzione alla crittografia e crittoanalisi; cifrari per sostituzione, monoalfabetici e polialfabetici; esempi di cifrari polialfabetici: la tabula recta di Tritemius, il cifrario di Vigenère e i dischi cifranti di Leon Battista Alberti; la crittografia nel periodo tra le due guerre mondiali.

Il concetto di chiave per gli algoritmi simmetrici, l'algoritmo Lucifer e i suoi derivati: DES, 3DES, AES (cenni); il problema della distribuzione sicura della chiave con il metodo di Diffie-Hellman.

Il meccanismo chiave pubblica/privata negli algoritmi asimmetrici; cenni al problema della fattorizzazione di un numero in numeri primi; l'algoritmo asimmetrico RSA.

Gli ambiti di applicazione degli algoritmi simmetrici e asimmetrici

Funzioni hash per impronte e firme digitali

Approfondimenti individuali sulla sicurezza informatica.

**Argomento: Programmazione web**

## Conoscenze e competenze

Conoscere i principi di funzionamento del modello client-server per la visualizzazione di pagine web.  
Conoscere la sintassi di base del linguaggio Javascript. Cenni ad alcune funzioni della libreria JQuery. Cenni alle pagine web lato server in linguaggio PHP.

## Abilità specifiche

Saper scrivere pagine web lato client e renderle interattive con le istruzioni del linguaggio Javascript e l'esecuzione di semplici funzioni predefinite di JQuery.

**Dettaglio programma svolto:**

Prerequisiti: la programmazione web- il modello client-server e le tipologie di pagine web: statiche, interattive (lato client) e dinamiche (lato server); creare semplici pagine web utilizzando l'HTML e i fogli di stile CSS.

La sintassi del linguaggio Javascript basato sugli oggetti; come inserire script Javascript in una pagina HTML; istruzioni di input /output : prompt, document.write, alert, confirm; le function e la gestione degli eventi; il metodo getElementById(); le istruzioni di scelta if e switch; i cicli for, while e do...while; gli eventi fondamentali ai quali Javascript risponde; gestione degli array in JS.

Cenni alla programmazione lato server: invio di dati tramite form ad una pagina PHP (web server Apache su XAMPP).

Creazione di pagine web interattive mediante il linguaggio di scripting JS.

Esempi di script in Javascript : messaggi di saluto, indovina numero, orologio, calcolo del fattoriale, mappa immagine, calcolo indice massa corporea, galleria di immagini, convalida campi in un form con invio dati ad una pagina dinamica PHP, quiz, script di applicazione dei principi della relatività ristretta.

**Mosso, 4 maggio 2022**

Prof.ssa BRERA MOLINARO Elda