

I.I.S. “Guglielmo Marconi” di Civitavecchia

Classi 3° Canale INF Anno scolastico 2023/2024

PROGRAMMA SVOLTO DI



Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni (T.P.S.I.T.)

Docenti: Curricolare: **Alessio Benedetti**
Insegnante tecnico-pratico: **Antonia De Carlo**

TEORIA

Codici e codifica delle informazioni: rappresentazione di numeri interi con segno ed operazioni aritmetiche fondamentali secondo le codifiche “in Complemento a 2” ed “Eccesso 2^{N-1} ”; la codifica in virgola mobile con lo standard IEEE-754 a 32 bit; codici BCD e Gray; analisi teorica del codice Gray e conversione Gray-binaria.

Metodi di controllo e correzione dell'errore: il principio della parità come cardine del controllo di errori sui dati trasmessi per rumore elettronico; metodo Vertical Redundancy Check (VRC), Parallel Checksum e XOR-based Cyclic Redundancy Check (CRC); metodi di controllo e correzione di errore secondo Longitudinal Redundancy Check (LRC) e Codice Hamming a 7 bit. Teoria del controllo di autenticità anti-corrruzione dei dati con generazione di chiavi Hash; la famiglia dei protocolli di generazioni di chiavi hash Secure Hash Algorithm (SHA) e fallacità parziale della chiave SHA-1; cenni agli algoritmi di crittografia RSA e crittografia quantistica.

Compressione dell'informazione: metodi senza perdita marginale di informazione (lossless) secondo codifica di Huffman e Lempel-Ziv-Welch (LZW); metodi con perdita (lossy) per la compressione di dati audio-visivi: la compressione video JPG ed il nucleo del suo protocollo basato su oscillazioni spaziali; il campionamento di segnali audio ed il concetto di spettro di frequenze.

L'informazione digitale audio-visiva: segnali analogici e digitali; campionamento spazio-temporale (discretizzazione) e quantizzazione (finitzza per troncamento delle cifre rappresentative dell'informazione audio-visiva; immagini raster e vector, e conversione raster delle immagini per proiezione su monitor; tipologie LCD e CRT dei monitor; immagini vector tridimensionali e metodo della proiezione per la rappresentazione prospettica; la terna View-Up Vector, Gaze Vector e Eye Position per la visione 3D; il campionamento audio; la compressione MP3; la compressione video MPEG-0/1/2 e gli i, P e B frames; la ricostruzione dei segnali campionati con l'impulso seno-cardinale; la cassa acustica a bobina per la ricostruzione del flusso-audio; tipologie di dispositivi di riproduzione del flusso audio; effetti audio del cambio di frequenza di sampling e velocità di lettura del flusso audio-dati.

Il sistema operativo: cenni storici sugli OS moderni più diffusi; il BIOS, il boot loader, il Kernel; i moduli Kernel interni ed il Management System; Kernel, Shell ed Applicazioni gli inode nell'OS Unix/Linux; l'avvio del sistema: segnale di avvio del chipset (NorthBridge), caricamento della ROM-BIOS in RAM, caricamento del Boot Loader dal MBR in RAM, caricamento del Kernel (primario e moduli) in RAM, esecuzione dei macro-moduli del Management System; livello di base ed applicativo; le tre shell più usate: Prompt di MS-DOS/Windows, MS-Powershell, Linux BASH; ambiente Linux simulato con Git Bash in ambiente MS-Windows.



PRATICA

Il File System: la gestione di files e directories in ambiente Linux con Terminal ed il motore BASH; la gestione in ambiente Microsoft Windows su Prompt di MS-DOS, Powershell e Powershell ISE; i terminali Git Bash per l'emulazione dei comandi Linux in ambiente Microsoft e la connessione remota via Putty; il comando SSH per connettersi alle risorse scolastiche remote; comandi base in Linux, Powershell e MS-Prompt, uso delle variabili e uso degli alias per la composizione facilitata di comandi.

La comunicazione web statica: modello di interconnessione dei sistemi di intercomunicazione digitale mediante Internet Service Providers (ISP) e Routers per connettere Client-Host e Server-Host; cenni all'architettura LAMP (OS Linux+Web Server Apache+RDBMS MySQL+PL PHP) per la gestione e produzione delle pagine web dal lato Server; la macro-famiglia dei linguaggi informatici e quelli di Markup; cenni ad XML come modello di riferimento per markup languages e lo scambio di dati.

Composizione di pagine web in HTML: l'origine dell'HTML in regime di competizione tra compagnie produttrici di browsers e la mancanza di un vero standard; gli elementi fondamentali, logistici e stilistici in HTML; liste, immagini e suoni, tabelle, framesets e iframes, mappe interattive in HTML; i Cascading Style Sheets (CSS) ed i vari selectors; CSS interni ed esterni; proprietà dei CSS. Form e primi eventi gestiti con codice JavaScript (cenni). Gestione avanzata dei bordi: margin, padding e border. Le tipologie di parametri o stilistico position per gli item HTML. Display Flex e Grid; modellazione equivalente delle matrici di containers con display Grid.

Il sistema operativo: le tre shell più usate: Prompt di MS-DOS/Windows, MS-Powershell, Linux BASH; utilizzo alternativo di Git Bash in ambiente MS-Windows. Copiatura, rinomina e cancellazione di files; accesso alla piattaforma Linux remota via comando ssh.

EDUCAZIONE CIVICA

Sicurezza in rete: il Design Universale e la necessità di adottare pratiche inclusive sia sul fronte della costruzione, per una programmazione condivisibile, scalabile e riutilizzabile, che sul fronte dell'utilizzo, per un accesso immediato e semplificato alle risorse realizzate; costruzione di pannelli riassuntivi della grammatica dell'HTML.