

LICEO SCIENTIFICO "L. B. ALBERTI"

VIALE COLOMBO – CAGLIARI

Anno scolastico 2021-2022

DISCIPLINA: Informatica CLASSE: 5Bs (Liceo Scientifico opz. Scienze Applicate)

DOCENTE: prof. MARZEDDU Roberto

LIBRO DI TESTO: P. Camagni, R. Nikolassy "Corso di Informatica-Linguaggio C e C++, vol 3", ed. Hoepli
ISBN 978-88-203-7838-7

CONTENUTI SVOLTI (al 15/5/2022)

Reti informatiche

Struttura e classificazioni delle reti informatiche

Classificazione per estensione (PAN, LAN, MAN, WAN, GAN); topologie fisiche (stella, anello, bus, maglia, albero); tipologie (wired/wireless) e mezzi di trasmissione (doppino, cavo coassiale, fibra ottica, onde e.m.); dispositivi di rete (NIC, repeater, hub, switch, router, modem); modalità di trasmissione del messaggio (simplex, multi cast, broadcast)

Rif.ti: dispense, UdA 7 - lez. 1 (libro di testo)

Trasferimento dell'informazione

Modalità di utilizzo del canale (simplex, half-duplex, full-duplex); modalità di comunicazione (connection-oriented, connectionless); tecniche di moltiplicazione (statica/dinamica); modalità di accesso al canale (accesso distribuito multiplo con/senza contesa); tecniche di commutazione (di circuito, di messaggio, di pacchetto)

Rif.ti: appunti, UdA 7 - lez. 2 (libro di testo)

Protocolli di rete: modello ISO/OSI e protocolli TCP/IP

Modello ISO/OSI: proprietà generali di un sistema a strati, livelli inferiori/superiori, sistemi terminali (DTE) e intermedi (relay); ruolo e proprietà dei livelli fisico, collegamento, rete, trasporto, sessione, presentazione, applicazione; incapsulamento e nomenclatura dei dati nei vari livelli.

Protocolli TCP/IP: confronto con modello ISO/OSI, ruolo e proprietà dei livelli rete, internet, trasporto, applicazione; proprietà principali del protocollo TCP; proprietà principali del protocollo IP; protocolli ARP e RARP. Indirizzi IP: formato (IPv4, IPv6), classi IPv4, IP pubblici/privati; maschera di sottorete; configurazione scheda di rete; indirizzi statici/dinamici, il servizio DHCP

Rif.ti: appunti, UdA 7 - lez.ni 3-6 (libro di testo)

Livello applicativo

Socket, porte standard dei principali protocolli applicativi; architetture di rete (client/server, peer-to-peer centralizzato/decentralizzato); i protocollo di trasporto TCP/UDP (proprietà e confronto in termini di affidabilità, ampiezza di banda, temporizzazione, sicurezza)

Posta elettronica: proprietà generali, architettura, protocolli applicativi (SMTP, POP, IMAP);

Rif.ti: appunti, UdA 8 - lez.ni 1, 3 (libro di testo)

Sicurezza informatica

Elementi di sicurezza informatica

Definizione e concetti generali di sicurezza informatica, sicurezza attiva/passiva, obiettivi (triade CIA), e aspetti collegati autenticazione, autorizzazione, non ripudio; Attacchi: definizione e classificazione,

principali tipologie di attacco informatico; classificazione dei malware (virus, trojan, worm, spyware, ransomware)

Rif.ti: appunti, dispense

Crittografia

Crittografia simmetrica/asimmetrica, hashing

Crittografia simmetrica: steganografia e crittografia, chiave e algoritmo, metodi per trasposizione e sostituzione, mono-alfabetici ("cifrario di Cesare") e poli-alfabetici ("cifrario di Vigenère"); principio di Kerckhoffs

Crittografia asimmetrica: chiavi privata/pubblica (proprietà), utilizzo delle chiavi per assicurare confidenzialità e autenticità del messaggio, autorità di certificazione e certificati, chiave di sessione

Funzioni di hash: proprietà principali e loro utilizzo

Applicazioni: firma digitale, posta elettronica certificata, blockchain

Rif.ti: appunti, dispense, video

Calcolo numerico

Derivata alle differenze finite numerica

Generalità e procedure sul calcolo approssimato della derivata con il metodo delle differenze finite

Rif.ti: appunti, dispense

Intelligenza artificiale

Introduzione all'Intelligenza Artificiale (IA)

Principali tappe storiche dello sviluppo dell'IA, sistemi esperti, game AI; big data procedure sul calcolo approssimato della derivata con il metodo delle differenze finite

Rif.ti: appunti, dispense

Machine learning

Apprendimento con/senza supervisione, addestramento e data set di training, validazione e test; concetti base sulle reti neurali; principio di funzionamento del "perceptrone" e descrizione matematica dell'addestramento supervisionato, deep learning, funzioni di attivazione (perceptrone, sigmoide, ReLU, softplus), backpropagation sistemi esperti, game AI; big data procedure sul calcolo approssimato della derivata con il metodo delle differenze finite

Rif.ti: appunti, dispense

Educazione alla cittadinanza digitale

Identità digitale

Generalità sul concetto di identità digitale; procedimenti di autenticazione; proprietà, aspetti giuridici generali e utilizzo della firma digitale e della PEC

Rif.ti: appunti, dispense

Emergenza ecologica e "responsabilità" nel mondo globalizzato

Blockchain e criptovalute

Proprietà e principi di funzionamento e campi di applicazione delle blockchain; criptovalute (bitcoin) e meccanismi di consenso (proof of work/stake) e impatto ambientale

Rif.ti: appunti, dispense

Cagliari, 15 maggio 2022

Il docente

Prof. Roberto Marzeddu