

PROGRAMMA SVOLTO

A.S. 2019/2020

Classe VE- INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI

ARTICOLAZIONE

INFORMATICA

Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Informatici e di Telecomunicazioni

Docente: Prof. Francesco Bragadin

Profilo della classe

Il gruppo è caratterizzato da una forte curiosità nella materia; è molto affiatato sia nelle scelte degli approfondimenti che nel cercare di trovare soluzioni condivise.

Ho avuto modo di conoscere la classe solo quest'anno e, conseguentemente, ho cercato di investire tempo nell'approfondire le tematiche affrontate negli anni precedenti sviluppando quegli argomenti che non hanno avuto modo di sedimentarsi.

La frequenza da parte degli studenti è stata sempre costante.

Il livello raggiunto complessivamente dalla classe è eccellente.

Raggiungimento degli obiettivi

Conoscenza approfondita del server Linux: raspberry in ogni suo aspetto

Conoscenza approfondita del server Windows

Conoscenza delle codifica di sorgente e di canale

Evidenziata l'importanza della crittografia e suo utilizzo nella quotidianità

Obiettivi Generali

Capire la complessità della trasmissione e del mantenimento dell'informazione attraverso gli strumenti informatici, partendo dalla caratterizzazione statistica di un canale trasmissivo, fino ad arrivare come i diversi sistemi operativi possano portare ad un vantaggio del mantenimento, della trasmissione e condivisione del sapere.

La didattica si è proposta di conseguire i seguenti obiettivi in termini di conoscenze e competenze da parte degli allievi

Teoria dell'informazione e codici

- Introduzione
- Teoria della probabilità e dei fenomeni aleatori: assiomi di Kolmogorov
- Principio delle probabilità totali
- Probabilità subordinata o condizionata
- Disposizione semplice
- Disposizione con ripetizione
- Permutazione semplice
- Permutazione con ripetizione
- Combinazione semplice
- Eventi dipendenti o indipendenti
- Probabilità del prodotto logico: principio delle probabilità composte.
- Definizione di informazione
- Entropia, velocità di trasmissione
- Lunghezza di una sorgente, efficienza, ridondanza
- Sorgenti aleatorie numeriche senza memoria
- Codifica di sorgente (a lunghezza fissa o variabile)- Codice ASCII
- Approfondimenti sulle liste con puntatori in C++ per implementazione codifica di Huffman
- Codifica di canale: controllo di parità e CRC
- Codifica di canale FEC o ARQ
- Codice a correzione d'errore – codice di Hamming (7,4)

Reti e protocolli

- Aspetti evolutivi delle reti
- Tecniche di commutazione: di circuito, messaggio, pacchetto
- I servizi per gli utenti e per le aziende
- I modelli Client/Server (C/S) e peer to peer
- Architetture di rete
- I modelli per le reti: modello ISO/OSI
- Il modello TCP/IP
- I livelli applicativi nel modello TCP/IP
- Internet e Web
- Approfondimenti TCP/IP: principali caratteristiche
- Ping
- ARP

- Struttura del modello TCP/IP
- Indirizzi privati e sottoreti IP
- Subnettizzazione di un indirizzo IP
- TPSIT - CIDR - Classless Inter-Domain Routing

Servizi di rete per l'azienda e la pubblica amministrazione - CRITTOGRAFIA

- I servizi delle reti Intranet ed Extranet
- Le applicazioni aziendali nel cloud computing
- Il commercio elettronico
- I servizi finanziari in rete
- La crittografia per la sicurezza dei dati
- Chiave simmetrica
- Da Cesare alla cifratura polialfabetica di Leon Battista Alberti
- Dall'Alberti al Bellasio perfezionamento della cifratura polialfabetica
- Cifrario di Vigenère
- La macchina enigma
- Crittografia a chiave asimmetrica: introduzione.
- Crittografia: aritmetica modulare
- Algoritmo di Diffie ed Hellmann
- Esempio di Diffie ed Hellmann
- Chiave asimmetrica
- Crittografia a chiave asimmetrica RSA
- La firma digitale
- L'e-government
- Gli strumenti e le tecnologie per l'Amministrazione digitale
- Browser - pulizia dati
- SHA

Linux: server per le reti e per il Web

- Verifica servizi attivi
- Comando ifconfig su Debian Stretch
- Le porte
- Gli host della rete
- La risoluzione dei nomi di dominio
- L'assegnazione dinamica di indirizzi IP
- Approfondimenti DHCP: configurazione dhcpd.conf, ip statico
- Il trasferimento dei file
- Il server Web-LAMP
- Installazione wordpress
- La posta elettronica
- La condivisione di risorse
- Il proxy server

- Il firewall
- Gestione utenti e gruppi
- Approfondimenti utenti e gruppi
- La crittografia GPG
- La crittografia SSL
- Crittografia-->SSH
- Quali pacchetti sono installati sul sistema?
- I log di sistema
- Backup/Restore/Disaster Recovery
- Utilizzo di tar
- Backup e restore completo con tar
- Utilizzo di rsnapshot
- Configurare server SSL
- Raspberry
- Approfondimenti Raspberry
- Installazione NOOBS su raspberry
- Installazione Bluetooth ed ulteriori specifiche
- Impostazione con apt-get proxy attivo
- Impostare Chromium con proxy
- Collegamento da remoto da cellulare o da PC
- Raspberry come bridge
- Raspberry come hotspot wifi
- Proxy Squid e WebMin
- Instradare tutto il traffico ip su proxy
- Realizzazione Bridge con interfacciamento proxy
- Installazione samba-LDAP
- VPN
- Caratteristiche hardware
- Installazione Debian9
- Aggiunta Cd/Dvd al repository

Windows: server per le reti e per il Web - DaD

- Le porte-netstat
- Installare una virtual box per installare server windows
- Attivare PowerShell su Windows server 2008
- Configurazione iniziale di Windows Server
- Elenco servizi attivi (get-service)
- Comandi PowerShell
- Ulteriori comandi PowerShell
- Gli host della rete
- Esercizi sugli host della rete
- La risoluzione dei nomi di dominio
- L'assegnazione dinamica degli indirizzi IP

- Windows server 2012: impostazioni IP statico
- installazione DHCP server
- Il server Web
- Server Web su Windows 2012 server
- HTTPS
- Il trasferimento dei file
- Active Directory
- Accesso Remoto
- Il Firewall
- Firewall: blocco ping

RFID

- Introduzione alla tecnologia RFID
- Induzione elettromagnetica
- Bande di frequenza
- Protocolli di comunicazione
- Modulazione portante
- Codifica dei dati
- Rilevamento e correzione degli errori
- Raspberry ed RFID

PROGRAMMAZIONE DI RETE - DaD

- Programmi e applicazioni per le reti
- Applicazioni client/server
- Esempio di applicazione in Java per l'invio dell'ora del server al client
- Realizzazione di una chat
- Applicazioni Client-Server concorrenti

PHP - DaD

- Introduzione
- Installazione server Apache
- Installazione PHP
- Primo programma- echo
- Le variabili
- Gli operatori
- IF-Switch-while-for
- Array
- Gestire le stringhe
- Le espressioni regolari
- Lavorare con i file
- Le funzioni – incapsulamento di funzioni esterne.
- Form e moduli
- Creazione ambiente MySQL e MySQL workbench
- CRUD – Create-Read-Update-Delete**
- Approccio mysqli – creazione database e tabelle interfacciandosi con mariaDB

- Insert e select – verifica di un record presente in una tabella
- Esempio di login e registrazione in html e php
- Prepare e bind con esempio di codice e select con estrazione di una riga
- Inserimenti multipli con bind
- Update con bind
- Delete con bind
- Estrazione più righe con bind e select

PDO

- Introduzione
- Connessione temporanea e permanente costruito try-catch
- Creazione database e tabelle
- Inserimento record – prepare – bind -execute
- Estrazione di più dati: estrazioni multiple.
- Modello transazionale.
- Esempio completo con php – html – andata e ritorno

CMS

- Introduzione
- Creazione ambiente: innoDB vs MyISAM e collate
- Popolamento della tabella per la creazione e dinamica delle pagine

CLASSI IN PHP

- Definizione di classe, primi passi
- Costruttore e distruttore
- Metodi e attributi statici
- Public – protected – private
- Costruttore multiplo
- Overriding
- attributo final per evitare overriding
- Astratta
- Interfaccia

COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI

I collegamenti interdisciplinari sono stati con la materia sistemi e reti nel momento in cui di sono approfondite le tematiche riguardanti firewall, VPN DHCP, indirizzamento internet. Con informatica quando si è affrontato le tematiche dell'SQL o della programmazione in PHP o python o in C++. Crittografia con ampi collegamenti con il programma di Storia.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Ho tenuto lezioni frontali, laboratoriali, di gruppo e di cooperative learning

MATERIALI DIDATTICI

Utilizzo del blog personale ww.whymatematica.com attraverso post e link on line

Utilizzo dei server messi a disposizione dalla scuola per installare e provare tutte le conoscenze tecniche evidenziate in classe.

DaD

La piattaforma utilizzata per la didattica on line è Discord. Essa mi ha permesso di condividere lo schermo, il microfono di tutti gli studenti.

Ho attivato le classi virtuali per poter tener traccia dei presenti e degli assenti.

VERIFICHE

Le verifiche tutto l'anno sono state eseguite sul mio blog www.whymatematica.com con domande a risposte multiple. Ogni studente ha domande diverse. L'interrogazione orale era strutturata con un argomento scelto dallo studente, una domanda posta dal docente di laboratorio ed una dal docente di cattedra.

Bolzano 7 giugno 2020