

Programma di Informatica a.s. 2015-2016

DOCENTI: Cesarini Grazia e Federici Annastella

Il sistemi operativi ¹:

- Caratteristiche generali
- L'organizzazione modulare
- I processi
- Le interruzioni
- Il modello a macchine virtuali
- Il nucleo (Il controllore del traffico, transizione tra gli stati di un processo, i processi a codice puro)
- Esecuzione concorrente e sincronizzazione dei processi: interferenza e cooperazione tra i processi, i semafori binari e le primitive TEST AND SET, le primitive WAIT AND SIGNAL, il problema del produttore e del consumatore, sincronizzazione attraverso i messaggi, cenni sul problema dello stallo
- La gestione della memoria: il problema della costruzione degli indirizzi in memoria, organizzazione degli indirizzi fisici nella memoria centrale, gestione della memoria centrale: paginazione, segmentazione.
- Le periferiche virtuali
- Il file system

Progettazione e gestione delle basi di dati²

- La progettazione del Data Base: progettazione in ambiente relazionale, le forme normali (1NF, 2NF, 3NF).
- Rappresentazione dei processi aziendali per la loro automatizzazione
 - Analisi dei dati,
 - Modello E-R,
 - Analisi del problema.
- Uso del linguaggio SQL con RDBMS con interfaccia PhpMyAdmin in ambiente MySQL
 - Linguaggio DDL: Il comando: CREATE DATABASE..., CREATE TABLE..., ALTER TABLE..., CREATE VIEW...
 - Linguaggio DML
 - I comandi: SELECT/FROM/WHERE..., INSERT/FROM/WHERE... DELETE/FROM/WHERE.....
UPDATE/FROM/WHERE...

¹ Integrazione dal precedente anno scolastico

² Ripasso ed integrazione dal precedente anno scolastico

- Le dichiarazioni: INNER/LEFT/RIGHT JOIN,
- I predicate: DISTINCT, BETWEEN, LIKE, IN, IS NULL
- Le clausole: AS, ORDER BY..., ASC, DESC,
- Le funzioni di aggregazione: COUNT, SUM, MAX, MIN, AVG e le clausole GROUP BY e HAVING
- Le funzioni: MONTH, YEAR, DATE, DAY, DATEDIFF, DATEADD
- Stored procedure: CREATE PROCEDURE nomeProc (IN *param type*)
- Configurazione di XAMPP per la creazione di un web server: (web server Apache, database MySQL, linguaggio PHP...)

Programmare con database remoti

- Utilizzare i comandi del linguaggio per basi di dati SQL (con RDBMS MySQL con interfaccia PhpMyAdmin) per implementare un modello logico e validare le interrogazioni.
- Realizzare connessioni ai database MySQL tramite script PHP
- Realizzare siti web dinamici con: HTML, PHP, SQL in ambiente MySQL

La condivisione e l'accesso alle risorse³

- Introduzione
- Nascita delle reti
- Le reti locali di terminali
- Reti locali basate sulle centraline telefoniche private
- Reti geografiche di computer
- Arpanet
- Tipi di rete: PAN, LAN, MAN, WAN
- Architetture di rete. Il ruolo dei computer nella rete: Reti peer-to-peer, Reti client/server
- Topologia logica e fisica di una rete:
 - reti point-to-point: reti a stella, reti ad anello o loop, reti magliate,
 - reti multipoint: reti a bus o a dorsale, reti ad anello o ring,
 - reti ibride.
 - fault tolerance.
- Mezzi trasmissivi: mezzi elettrici (cavo coassiale, Doppino intrecciato), mezzi ottici (Fibra Ottica), mezzi trasmissivi wireless o ad onde radio, connettori

³ *L'argomento verrà completato dopo la pubblicazione del presente documento*

- La trasmissione analogica e digitale: trasmissione analogica, trasmissione digitale (ISDN: cos'è e come funziona, ADSL: cos'è e come funziona), la scheda di rete
- Punti di aggregazione: Hub, Switch, Router, Bridge, Gateway.
- La commutazione: commutazione di circuito, commutazione di pacchetto
- Flussi trasmissivi e circuiti fisici
- Un esempio di reti: LAN-Ethernet, Rete wireless
- Il protocollo: cos'è un protocollo? Standardizzazione del protocollo
- Sintassi della comunicazione nelle architetture di rete
- Modello OSI (Open System Interconnection)
- Il Progetto IEEE
- Trasmissione delle informazioni
- I livelli del modello OSI: il livello dell'applicazione, il livello della presentazione, della sessione, il livello del trasporto, il livello della rete, il livello del collegamento dati, il livello fisico.
- Il modello TCP/IP:
 - il livello dell'applicazione: Windows Sockets (comandi IPCONFIG, PING, TRACERT), protocolli (SMTP, POP3, IMAP4, FTP, DNS, HTTP/HTTPS)
 - il livello del trasporto: protocolli (TCP, UDP), le porte del protocollo TCP/IP, il livello internet o internetworking: gli indirizzi IP (la notazione classful e le subnet mask, la notazione Classless Inter-Domain Routing (CIDR)), i protocolli (IP, ICMP, IGMP).
- il livello di interfaccia con la rete: protocolli (ARP e RARP)
- Protocolli connessi e non connessi
- Gli organismi di standardizzazione

Uso della rete LAN scolastica per scambiare i dati, navigare e pubblicare in Internet

- Uso delle risorse di rete di Windows
- Uso dei browser Google Chrome, Mozilla FireFox etc.
- Uso dei motori di ricerca
- Costruire pagine dinamiche web usando NotePad++ e DreamWeaver (HTML, PHP, SQL)
- Pubblicare in Internet usando un client FTP come FileZilla
- Sapere operare con un localhost e con un host remoto

Storia dell'informatica e linguaggi

- Linguaggio macchina
- Linguaggio assembly

- Linguaggi ad alto livello
- Assembly vs Linguaggi di alto livello
- Traduttore: Compilatore, Interprete, Bytecode e P-code,
- Paradigmi di programmazione

Crittografia: classica e moderna

- Storia della crittografia: la scitola lacedemonica, il cifrario di Cesare, il cifrario di Vigènere, Enigma
- La crittografia moderna
 - La crittografia a chiave simmetrica – Il DES
 - La crittografia a chiave asimmetrica – Diffie Helman
 - L'algoritmo RSA
 - La firma digitale

Sistemi ERP e CRP

- I sistemi ERP
- Attività integrate in un sistema ERP
- I sistemi CRP
- Modularità ed integrazione dei processi

Servizi di rete per l'azienda e la Pubblica Amministrazione ⁴

- Le reti aziendali
- Intranet ed Extranet
- Il cloud computing
- Tecnologie di rete per la comunicazione
- Siti web aziendali
- Mobile marketing e social marketing
- La sicurezza delle reti

Materiali ed attività integrative:

- Appunti realizzati dalla docente Prof. Grazia Cesarini
- Appunti realizzati dalla docente Prof. Annastella Federici
- Video in lingua inglese:

⁴ *L'argomento verrà completato dopo la pubblicazione del presente documento*

- History Of Programming (Educational Video):
 - https://youtu.be/tzUbxALPcyw?list=PLU4tNqVcobYIzriOI4Bi2uD5cR7Iho6_R
- Hub, Switch or Router? Network Devices Explained
 - https://youtu.be/Ofjsh_E4HFY?list=PLU4tNqVcobYLf1TSuukzhnL7fRDYWzmM6
- Packet Transmission across the Internet. Networking & TCP/IP tutorial.
 - <https://youtu.be/nomyRJehhM>
- UDP and TCP: Comparison of Transport Protocols
 - <https://youtu.be/Vdc8TCESlq8>
- Automatic IP Address Assignment: How DHCP Works
 - <https://youtu.be/RUZohsAxPxQ?list=PLU4tNqVcobYLf1TSuukzhnL7fRDYWzmM6>
- Inside the Domain Name System
 - <https://youtu.be/GIZC4Jwf3xQ>
- How Network Address Translation Works
 - <https://youtu.be/QBqPzHEDzvo>
- The Three Ways to Cloud Compute
 - <https://www.youtube.com/watch?v=SqujalzkwrE&list=PLU4tNqVcobYK42ul1OARuxnLfSHos9nBG&index=1>
- The Three Reasons to Cloud Compute
 - <https://www.youtube.com/watch?v=OlbkMjrrdjQ&list=PLU4tNqVcobYK42ul1OARuxnLfSHos9nBG&index=2>
- The Top Free Cloud Applications
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Ijcs7muN9XE&list=PLU4tNqVcobYK42ul1OARuxnLfSHos9nBG&index=6>
- Cloud Computing (in Plain English)
 - <https://www.youtube.com/watch?v=txvGNDnKNWw&list=PLU4tNqVcobYK42ul1OARuxnLfSHos9nBG&index=4>

Incontri organizzati in collaborazione con il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Perugia:

- Realtà virtuale - Prof. Gervasi
- Programmazione per Arduino robot - Prof.ssa Poggioni
- Crittografia - Prof. Giulietti
- Data Mining - Prof.ssa Poggioni