

Sistemi di Elaborazione delle Informazioni

Programma del corso

Docente: Sergio Palumbo – s.palumbo@unina.it

Introduzione ai Sistemi di Elaborazione delle Informazioni: Concetti di base; Hardware e software; Periferiche; Sistemi e sottosistemi; Sistemi informativi; Il software e i dati; Informazioni e dati; Il ciclo di elaborazione delle informazioni; La rappresentazione dei dati; La rappresentazione dell'informazione e le unità di misura; Gli algoritmi; L'informatica nel commercio e nell'industria; Le applicazioni in campo economico e commerciale; Le applicazioni in campo industriale; L'informatica nella didattica e nella formazione professionale; L'informatica nei settori della scienza, dell'ingegneria e della matematica; La sicurezza informatica; Tipologie di licenze e copyright; L'innovazione tecnologica.

L'architettura del computer e la CPU: Tipi di elaboratori; Le basi dell'informatica moderna; Il sistema binario; Digitale e analogico: cifre binarie e segnali digitali; Bit, byte ed unità superiori al byte; I linguaggi; L'unità centrale di elaborazione; La scheda madre; La memoria; Ram e Rom; Tipi di memoria; I bus; La comunicazione con le periferiche; Tipologie di periferiche; Dettagli sulle principali periferiche; Le origini dell'informatica da Turing a von Neumann; Alan Turing e la macchina universale; John von Neumann e la macchina a registri; Anatomia del computer; L'interazione tra CPU e memoria; Il ciclo della macchina; I registri.

Le periferiche di Input/Output: I dispositivi di input e output; Tastiera; Dispositivi di input di testo; Dispositivi di input di grafica; Tecnologie di input ed output avanzate; Strumenti di puntamento; Pixel e risoluzione; I font; La gamma di colori; Lo schermo: categorie e risoluzione; La stampa e l'editoria elettronica per la stampa; Le stampanti 3D.

Le memorie secondarie: Come vengono memorizzati i dati; I dispositivi e i supporti di memorizzazione; La memoria magnetica; La memoria ottica; La memoria magneto-ottica; La memoria allo stato solido; I supporti di memorizzazione; La compressione; Il backup dei dati; I dischi fissi; I controller; Le smart card.

Sistemi operativi e software applicativi: Concetti generali; Il ciclo di vita del software; I sistemi operativi; Le interfacce utente e le GUI; Le funzioni principali dei sistemi operativi; Il BIOS; I principali sistemi operativi; Le utility; I principali problemi relativi al software di base; I programmi applicativi; Applicativi di word processing; I fogli elettronici, i grafici e i diagrammi; Le presentazioni multimediali; I database; Le licenze del software; L'Open Source; Esempi di software Open Source; Open Source nel mondo del lavoro.

Le reti di calcolatori: Classificazione; LAN; MAN; WAN; Reti aziendali; Intranet; Extranet; VPN; Reti pubbliche; Reti locali; Topologie di rete; Reti a stella, ad anello, a bus, peer-to-peer e client-server; Tecnologie di rete: Ethernet, Token-ring, Token-bus; Le reti geografiche; Le reti telefoniche; I protocolli; La pila ISO-OSI; Il protocollo TCP-IP; L'accesso alle reti; Dial-up; ADSL; Fibra ottica; Wi-Fi; Satelliti; Reti mobili (3G e 4G); Dispositivi di rete: hub, switch, bridge; gateway, router, access point; La larghezza di banda; L'informatica di rete; Le applicazioni delle reti telematiche; La posta elettronica; Le comunicazioni singole e di gruppo; Le videoconferenze; Il trasferimento e la condivisione dei file; Le reti locali; Il Web; Cercare informazioni sul Web.

Internet e il World Wide Web: Il World Wide Web; Internet; La multimedialità in rete; Lo streaming; Il VoIP; Le reti telematiche; Topologie di rete: maglia, stella, anello, albero; Motori di ricerca; Social network; Internet of Things (IoT).

Il cloud computing: Paradigmi e definizioni; IaaS; PaaS; SaaS; Cloud pubblico, privato, ibrido; Servizi di un'infrastruttura cloud; Applicazioni del cloud computing; Rischi ed opportunità del cloud computing.

Le basi di dati: Definizioni; L'organizzazione delle basi di dati; I DBMS; Le transazioni e le proprietà delle transazioni; La creazione di una base di dati; Le basi di dati relazionali; L'algebra relazionale; Le relazioni tra le tabelle; SQL; DDL e DML; Sintassi del comando select; Query di selezione e criteri; Inserimento; Gli operatori di confronto; Gli operatori logici; Query con una sola tabella; Query con più tabelle; Query innestate; Le funzioni di aggregazione; Le query di query; Tipi di join e proprietà delle query; Operazioni di aggiornamento: insert, update, delete; Vincoli di integrità; Viste; La progettazione delle basi di dati; Ciclo di vita dei sistemi informativi; Metodologie di progettazione; Livelli di progettazione; Progettazione concettuale; Il modello E/R; Le entità; Le relazioni; Cardinalità; Chiavi; Attributi; Generalizzazioni; Documentazione del modello concettuale; Progettazione logica; Il modello logico; Ristrutturazione del modello concettuale; Traduzione verso il modello relazionale; I Data Warehouse; Il Data Mining; I Big Data.

I sistemi di elaborazione delle informazioni nel mondo del lavoro: Il trattamento dell'informazione; La gestione dei sistemi informativi; I cambiamenti nel mondo del lavoro; L'elaborazione delle transazioni; I sistemi centralizzati; I sistemi client-server; Il software client-server; Le architetture web; L'architettura distribuita e la replicazione; Gli strumenti informativi per la gestione aziendale; I sistemi di e-learning; I sistemi di supporto alle decisioni; I sistemi informativi geografici; OLTP e OLAP; Il data warehousing; Il data mining; Il commercio elettronico; I CRM; Il GPS.

I sistemi informativi sanitari: I sistemi informativi sanitari; Principali flussi informativi sanitari; Le macro-aree ed i sistemi più rilevanti; Il Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS); Cruscotto NSIS; Integrità e coerenza dei dati; Lo standard HL7; ICD; NMDS; DRG; La Cartella Clinica Elettronica; La Scheda di Dimissione Ospedaliera (SDO); PACS e DICOM.

La sicurezza informatica: Il problema della sicurezza informatica; La tutela della privacy ed il GDPR; I virus, il malware, le tecniche di attacco; I crimini informatici; La crittografia; Crittografia simmetrica ed asimmetrica; La firma digitale; La Posta Elettronica Certificata.

Libri di testo

- Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunal Sen, Cathleen Morin: Informatica di base 6/ed (McGraw-Hill) – ISBN 9788838615375
- S. Palumbo: Progettare Database. Modelli, metodologie e tecniche per l'analisi e la progettazione di basi di dati relazionali (Lulu) – ISBN 9781409248521
- Slide e dispense del docente