

INFORMATICA E CALCOLATORI (10 CFU)

DOCENTE

Gigliola VAGLINI (Modulo I), Francesco MARCELLONI (Modulo II)

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Tel.: 050568511

Gigliola.Vaglini@iet.unipi.it

francesco.marcelloni@iet.unipi.it

ORARIO RICEVIMENTO

Contattare il docente.

OBIETTIVI DEL CORSO

L'insegnamento ha lo scopo di fornire le basi concettuali e metodologiche per comprendere le principali funzioni di un sistema di elaborazione, con particolare riferimento al Personal Computer. Si descrive l'organizzazione di un calcolatore ai vari livelli: la logica digitale (reti combinatorie e sequenziali), la microprogrammazione, il linguaggio macchina, il sistema operativo.

PREREQUISITI

Laurea triennale in Ingegneria Informatica, Meccanica, Elettrica.

COMPETENZE MINIME PER IL SUPERAMENTO DELL'ESAME

Definite dal docente a lezione.

MODALITA' DI VERIFICA

Prova scritta ed orale

CONTENUTI E ARTICOLAZIONE TEMPORALE

Modulo I - Docente: Gigliola Vaglini

INTRODUZIONE ALL'ARCHITETTURA E ORGANIZZAZIONE DEI CALCOLATORI. Il processore, la memoria e l'input/output. Il ciclo "fetch-decode-execute". Le macchine virtuali e la loro gerarchia. Il passaggio da un livello ad un altro. La suddivisione delle funzioni della macchina tra i vari livelli. (L: 4, E: 0)

LA LOGICA DIGITALE. *Le Reti Combinatorie*. Trattazione algebrica delle reti combinatorie. Il progetto e la sintesi delle reti combinatorie. Le porte logiche; le reti a due livelli di logica, le reti a più di due livelli e la costruzione modulare. Il transitorio nelle reti combinatorie. Reti standard: il decodificatore/demultiplicatore, il moltiplicatore, le reti aritmetiche; ROM e PLA. Sintesi di reti combinatorie tramite combinazioni di reti standard. *Le Reti Sequenziali*. Il modello asincrono delle reti. Problemi della realizzazione e loro eliminazione. Il comportamento sincronizzato delle reti. Modelli matematici e strutturali. La realizzazione delle reti sincronizzate: flip-flop e registri. (L: 16, E:8)

LA MICROPROGRAMMAZIONE. Il comportamento di una o più reti sequenziali descritto tramite un linguaggio di trasferimento tra registri: struttura di frase e struttura di trasferimento. Parte operativa e parte controllo. (L: 10, E: 6)

Modulo II - Docente: Francesco Marcelloni

ARCHITETTURA E ORGANIZZAZIONE DI UN CALCOLATORE. Blocchi funzionali. Linguaggio Assembler DJGPP. Formato istruzioni e modi di indirizzamento. Principali istruzioni. Programmi. Sottoprogrammi. Circuiti di comando del bus. Memoria centrale e memoria cache. Interfacce. Interruzioni e annidamento. Accesso diretto alla memoria. (L: 14, E: 12)

MODULI DI PROGRAMMA. Programmazione a moduli. Assemblatore, Collegatore, Caricatore-rillocatore. Moduli in C/C++. Corrispondenza tra C e Assembler. Collegamento tra moduli in linguaggi diversi. (L: 4, E: 2)

ASPETTI ARCHITETTURALI AVANZATI. Memoria virtuale. Paginazione. Livelli di privilegio. Multiprogrammazione. (L: 6, E: 0)

NUCLEO DI SISTEMA OPERATIVO. Processo: descrittore e corpo. Livelli di privilegio di un processo. Schedulazione. Sincronizzazione e mutua esclusione. Primitive di nucleo. Operazioni di ingresso/uscita. Primitive di I/O.

TESTI DI RIFERIMENTO

G.B.Gerace, “La logica dei sistemi di elaborazione”, Editori Riuniti.

P. Corsini, G. Frosini, B. Lazzerini, “Architettura dei Calcolatori con riferimento al Personal Computer”, McGraw-Hill.

Lucidi forniti dai docenti.

TESTI COMPLEMENTARI ED ALTRO MATERIALE