

## **PROGRAMMA DEL CORSO DI “FONDAMENTI DI INFORMATICA**

**A.A. 2006/2007**

**Evoluzione delle macchine calcolatrici:** Macchine per il conteggio dal 4000 a.C. al sedicesimo secolo - L’Era Meccanica (1632 1945) delle macchine calcolatrici - La macchina Analitica di Babbage – La macchina di Holleith - Il Modello astratto di Turing – Le macchine calcolatrici di Zuse e di Stibitz – Lo Z3 il primo calcolatore elettromeccanico – I calcolatori di Aikjen e di Stibitz – Il primo calcolatore elettronico – Definizione del modello dei sistemi di elaborazione Il modello Hardware – La macchina di Von Neumann – L’evoluzione dell’Hardware - Le generazioni di calcolatori – La prima generazione di calcolatori – I calcolatori della seconda generazione – I calcolatori della terza generazione – I calcolatori della quarta generazione – Anni 80 lo sviluppo dei personal.

**L’algebra di Boole e i circuiti elementari di commutazione:** Generalità sull’algebra di Boole – I simboli e le variabili nell’algebra di Boole – Gli operatori dell’algebra di Boole – I postulati dell’algebra di Boole – I teoremi fondamentali – Le funzioni nell’algebra di Boole – Gli operatori composti (NOR, NAND, XOR) – Minimizzazione delle funzioni algebriche (Metodo algebrico e delle mappe di Karnaugh) – Un’applicazione dell’algebra di Boole all’analisi delle proposizioni – I circuiti di commutazione di un elaboratore digitale (L’inverter, l’OR e il NOR, l’AND e in NAND, l’OR Esclusivo, il NOR Esclusivo, il Decoder, il Multiplexer) – I circuiti di memoria ( Il Flip- flop di tipo D, di tipo T, di tipo RS, di tipo JK).

**Rappresentazione dell’informazione nei sistemi digitali:** Il formato dell’informazione numerica: Definizione del modo come rappresentare i dati numerici ed alfabetici, Il formato di rappresentazione dei dati numerici. – I sistemi di n numerazione – Il sistema di numerazione esadecimale (Conversione decimale- esadecimale e esadecimale –decimale) – Il sistema di numerazione Binario (Algoritmi di conversione) – I circuiti dell’addizione binaria – La memorizzazione dei due operandi – I circuiti logici per la sottrazione binaria – La rappresentazione dei numeri negativi mediante complemento - Rappresentazione nel Formato complemento ad 1 (Aritmetica binaria nella rappresentazione complemento ad 1) – La rappresentazione complemento a 2 (Aritmetica binaria nel formato complemento a 2) – Rappresentazione nel formato virgola fissa dei numeri frazionari – Rappresentazione dei numeri nel formato Virgola Mobile (Le operazioni aritmetiche con i numeri nel formato virgola mobile, I registri a scorrimento) – Gli errori nella rappresentati dei numeri nel formato Virgola mobile (Errori dovuti al troncamento, gli errori dovuti al processo di conversione) – Lo standard IEEE 754 nella rappresentazione floating point - Gli

errori nelle operazioni aritmetiche con i numeri nel formato virgola mobile- La codifica BCD Aritmetica BCD – La rappresentazione dell'informazione alfabetica – La codifica ASCII – La codifica EBCDIC.

**Architettura di un Personal Computer e di un Microprocessore:** La struttura Hardware di un calcolatore: L'Unità di elaborazione CPU, Memoria, Scheda Video, Audio, Il controller, Il BIOS, il Chipset, il sistema di I/O) - La scheda madre: La struttura della scheda madre e del Case dei personal computer – Introduzione ai microprocessori - La Struttura di un microprocessore ad 8 bit - Il Bus Interno – Il registro degli indirizzi – Il registro dei dati e i driver del bus dei dati – Il bus esterno dei microprocessori ( Il bus dei dati, il Bus degli indirizzi, Il bus di controllo, Il bus di sistema e il Chipset) – I diagrammi di flusso – Architettura dell'unità di controllo di un microprocessore a logica dedicata ( I flip –flop di stato, Il contatore di programma; I contatori, Il temporizzatore, Il registro delle istruzioni, il decoder, La matrice di controllo, Il registro delle condizioni) – L'unità di Esecuzione (L'accumulatore, Il carry, Il registro temporaneo,) – L'ALU – I registri di utilità generale (Il registro indice, Il puntatore di Stack, Il registro contatore) \_ I registri di utilità generale nelle varie architetture – Classificazione dei microprocessori \_ L'evoluzione dei microprocessori.

**Il set delle istruzioni e i modi di indirizzamento:** Classificazione delle istruzioni in linguaggio macchina di un microprocessore – Istruzioni di trasferimento dati - Le istruzioni logiche (Istruzioni logiche a singolo operando e a due operandi) – Le istruzioni aritmetiche ( A due operandi e a singolo operando) - Le istruzioni di salto (Condizionato, non condizionato, a subroutine) - Le istruzioni di stack – Le istruzioni di ingresso/uscita - I modi di indirizzamento dei microprocessori ad 8 bit (Implicito, immediato, ..... ) – I modi di indirizzamento dei microprocessori a 16 bit ( A registro, Indiretto a registro, ..... ) - La programmazione in linguaggio macchina delle operazioni aritmetiche su numeri interi – Le operazioni aritmetiche su interi in doppia precisione – La moltiplicazione di interi (algoritmo delle addizioni successive, e delle addizioni e shift) – Divisione binaria di due numeri interi (Algoritmo delle sottrazioni successive e degli shift e sottrazioni) – Modo di esecuzione di un'istruzione ad indirizzamento diretto.

**Il sistema di Memoria:** I parametri caratterizzanti le memorie ( La capacità, Il tempo di accesso, La tecnologia di costruzione, Il costo, Il tipo di accesso, Il tempo di ciclo, l'alterabilità, La densità di integrazione, La potenza dissipata, Le alimentazioni richieste) - Organizzazione gerarchica della memoria – La memoria primaria (I registri interni al microprocessore, la memoria cache, La

memoria principale) - La memoria principale (La ram Dinamica, La capacità della memoria principale, Organizzazione della memoria principale, La memoria virtuale) – Le memorie a sola lettura (Le ROM, Le PROM, Le EPROM,.....) – Le memorie FIFO- Le memorie Dual port – Le memorie magnetiche - I principi fisici alla base della memoria secondaria – La struttura delle memorie di massa magnetiche (Il supporto per la memorizzazione dell'informazione nelle memorie magnetiche, Il sistema di controllo del movimento del supporto di memorizzazione, Il dispositivo di lettura/scrittura, Organizzazione dei dati sui dischi magnetici, Il meccanismo di posizionamento della testina, Il controllore del supporto di memorizzazione, I circuiti di interfaccia, I programmi di gestione del sistema) – I parametri caratterizzanti le memorie di massa – I dischi rigidi (gli standard dei controllori dei dischi rigidi,) – I dischi flessibili e gli ZIP ( Gli standard dei controllori per i floppy disk).

**Modalità di gestione delle periferiche:** Introduzione – Operazioni di I/O gestite a programma – Operazioni di I/O gestite a programma condizionato - Le operazioni di I/O gestite ad interruzione di programma – La struttura delle interruzioni (Riconoscimento,.....) – Le tecniche di schedulazione (Polling, daisy chain, vettorizzate) – I trasferimenti per DMA (ad arresto, ....)