

Programma del corso di Calcolatori Elettronici I
Allievi Ing. Elettronica (O-Z)/TLC (Q-Z)
a.a. 2001/2002
M. Esposito

Libro di testo ed altri riferimenti:

- B. Fadini, C. Savy - Fondamenti di Informatica I – Liguori Ed.
- B. Fadini, C. Savy - Fondamenti di Informatica II – Liguori Ed.
- dispense distribuite a lezione

Il sito ufficiale del corso da cui è possibile scaricare le dispense è disponibile all'indirizzo Internet <http://www.grid.unina.it>

* * *

Elementi di algebra di boole. Le funzioni di due variabili. Funzioni Booleane generalizzate. Insiemi funzionalmente completi. Reti combinatorie. Reti unilaterali. Porte elementari. Teorema di De Morgan.

Automa a stati finiti: grafo e tabella. Moore e Mealy. Macchine sequenziali: introduzione. Flip-flop: generalità. Contatori e registri a scorrimento: funzionalità.

Tecniche locali di sincronizzazione. Porte di parola. Porte abilitanti. Bus. OR di bus. Multiplexer. Multiplexer binario. Demultiplexer. Registri a scorrimento. Trasferimenti tra registri. Trasferimenti paralleli e seriali. Clock.

Macchine per il trattamento di codici. Generalità sui codici. Codifica diretta ed indiretta. Esempi di codici. Decodificatore, codificatore, transcodificatore. Multiplexer e demultiplexer indirizzabili. Comparatore.

Rappresentazione dei numeri. Complementi alla base, complementi diminuiti, eccesso-k.

Calcolatore Elettronico. Componenti fondamentali. Sottosistemi ed architettura. Il processore. La memoria centrale. Il sottosistema di I/O. Registri del processore. Tipi di dato. Parallelismo dei trasferimenti. Caratteri e voci. Funzioni e Tipologie. Architettura del processore. Modello a registri generali e ortogonalità. Modello ad accumulatore. Modello a stack.

Modello di unità di memoria. Modello generale. Memorie indirizzabili. Memorie associative. Tassonomie. Celle elementari. Parametri di una memoria. Memorie e selezioni associative. Metodi di selezione. Gerarchia di memorie. Principi di località temporale e spaziale. Memorie RAM. Memorie a sola lettura. Memorie riscrivibili.

L'unità logico-aritmetica. Tipi di dato. Sezione di collegamento con la memoria. Interfacciamento Processore-Memoria. Protocolli base di accesso alla memoria centrale. Sezione di collegamento con l'input/output. L'unità di controllo: ciclo del processore.

Linguaggio macchina e linguaggio assembler. Ciclo di sviluppo in assembler. Classi concettuali di istruzioni. Formato delle istruzioni assembler. Natura degli operandi. Le direttive EQU e ORG. Esecuzione in sequenza lineare. Il modello di programmazione del M68000. Esempio di codifica di un'istruzione.

Concetti preliminari. Schemi di memoria. Estensione degli indirizzi e aliasing. Modi di indirizzamento: diretto, immediato, assoluto, indiretto, auto-incremento e auto-decremento, indicizzato semplice, indicizzato esteso, relativo semplice, relativo esteso.

Il livello Assembly. Formato del codice sorgente. Modello di programmazione del processore MC68000. Il flag dello Status Register. Le istruzioni di salto condizionato. La comparazione della memoria. Traduzione delle strutture di selezione ed iterative di alto livello nel linguaggio Assembly.

La fase di Interrupt nel ciclo del processore. Le cause di interruzione. Le fasi di un'interruzione. Ripristino del programma. Latenza. Identificazione di dispositivi: soluzioni. Gestione delle priorità.

Le subroutines in linguaggio assembly. Tecniche per la realizzazione. Le istruzioni JSR e RTS. Passaggio dei parametri mediante registri, mediante memoria e mediante lo stack. Frame-pointer e linkage. Le istruzioni LINK e UNLK.

Il sistema di I/O. I/O controllato da programma. Memory-mapped I/O. I/O gestito mediante interruzioni. Il DMA. I protocolli hardware e software (cenni).

Memorie di Massa. Memorizzazione su supporto magnetico. Codifica on-off e codifica Manchester. Indirizzamento dei dati su disco. La struttura dei dischi rigidi. I sistemi RAID. La memorizzazione su nastro magnetico.