
Calcolatori elettronici A

Finalità

Il corso fornisce i concetti di base delle architetture dei sistemi di elaborazione, analizzandone l'organizzazione interna e descrivendo i principi di funzionamento delle CPU, delle memorie, delle strutture di interconnessione e di ingresso/uscita. Il corso comprende le nozioni fondamentali della programmazione in linguaggio assembly. I concetti sono esposti in modo generale; quando necessario si fa diretto riferimento all'architettura dei processori INTEL.

Programma

- Approfondimenti sull'architettura dei calcolatori
 - Introduzione alle architetture delle moderne CPU. - Pipeline e architetture superscalari. - Unità di controllo, unità di controllo a microprogramma. - Sottosistema di ingresso uscita:
 - Gestione a controllo di programma - Gestione sotto controllo di interrupt - DMA
 - Cenni ai processori RISC con esempi.
- Le Memorie:
 - Generalità, memorie a semiconduttore (ROM e RAM) - Memorie secondarie: tecnologie e prestazioni. - Cenni alle gerarchie di memoria
 - Principio di località e concetti generali - Memoria virtuale (segmenti e pagine) - Memoria cache (tecniche di accesso, politiche di sostituzione, ...)
- Introduzione alle architetture parallele e distribuite.
 - Classificazione e tassonomie - Legge di Amdhal - Architetture SIMD e MIMD - Clusters
- Introduzione all'assembly dell'architettura x86
 - Architettura logica delle CPU x86. - Sintassi. Modi di indirizzamento. Operazioni e pseudo-operazioni. - Funzioni DOS e BIOS . - Esempi di programmi in assembly.
- Organizzazione dei moderni personal computer.
 - Struttura e organizzazione dei PC compatibili. - Schede madri, schede video e memorie. - Introduzione ai bus interni ed esterni.

Attività d'esercitazione

Lo scopo delle esercitazioni (circa 10 ore di laboratorio) è quello di consentire allo studente di apprendere le nozioni di base della programmazione in linguaggio Assembly.

Modalità d'esame

Sviluppo di un programma in linguaggio Assembly (svolgimento di una tesina o prova scritta in Laboratorio).
Esame orale o prova scritta sulla parte teorica del corso

Propedeuticità

Sono necessarie le conoscenze di base del corso di Fondamenti di informatica A e B

Testi consigliati

G.Bucci, Architettura dei calcolatori elettronici, McGraw-Hill, 2001.

J. P. Hayes, Computer Architecture and Organization, McGraw-Hill, New York, 1998.

Randall Hyde, The art of Assembly Programming; un ottimo manuale in linea sull'utilizzo dell'assembly con riferimenti alla gestione di periferiche di I/O, programmi residenti, memoria; <http://www.ce.unipr.it/didattica/calcolatori/docs/aoa.pdf>