

Reti Logiche e Architettura dei Calcolatori

secondo modulo: Architettura dei Calcolatori

Enrico Nardelli

email

nardelli@mat.uniroma2.it

home page

<http://www.mat.uniroma2.it/~nardelli/>

-
- Corso annuale (12 crediti):
 - Durata: da ottobre 2010 a giugno 2011
 - 2 moduli:
 - Reti Logiche (6 crediti)
 - Architettura dei alcolatori (6 crediti)

Calcolatore, programma, linguaggio macchina

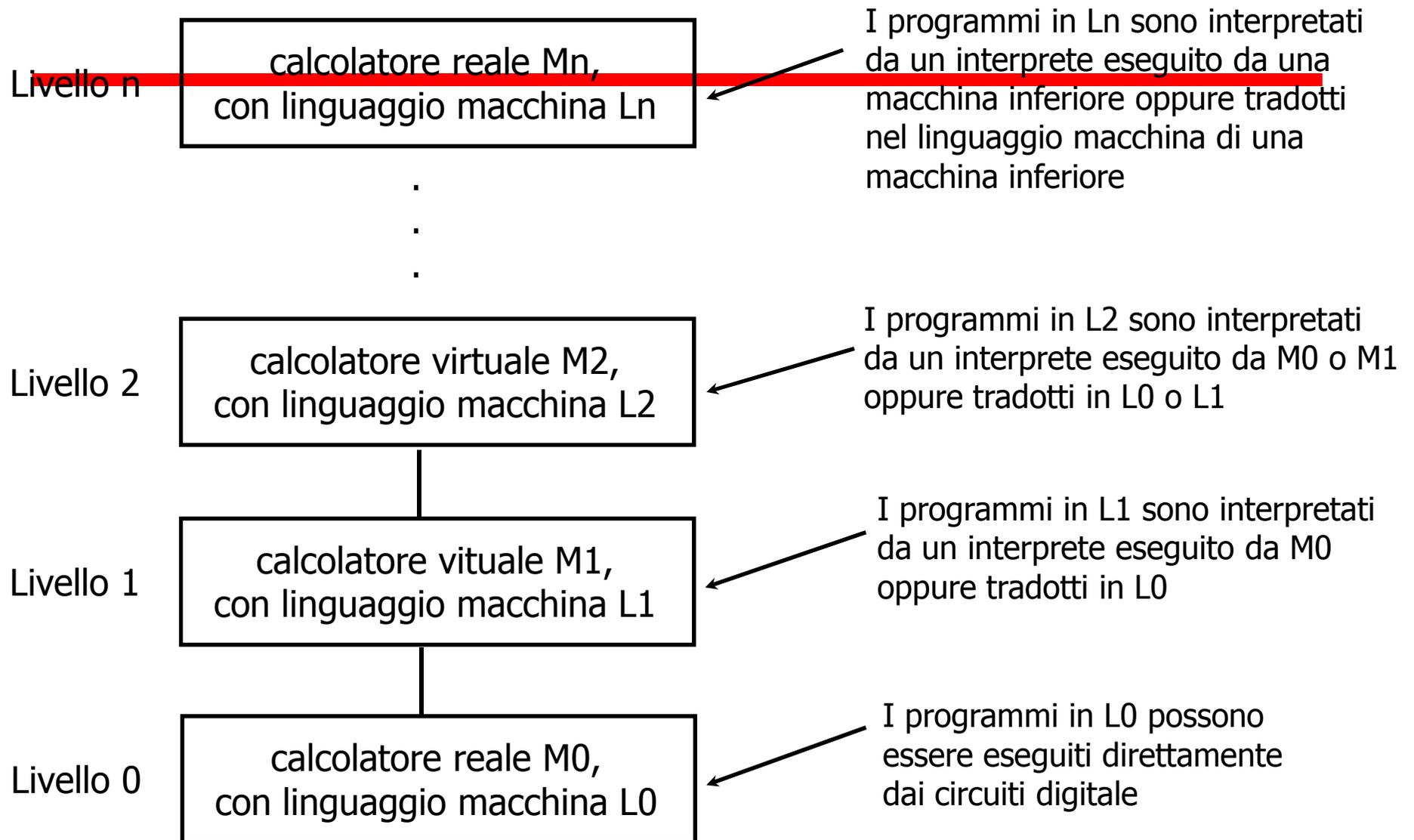
- Cosa è un **calcolatore**?
 - una macchina che può risolvere problemi (computazionali) eseguendo le istruzioni che le vengono assegnate
- Cosa è un **programma**?
 - sequenza di istruzioni che descrive come portare a termine un dato compito
- Cosa è il **linguaggio macchina**?
 - insieme di istruzioni che i circuiti elettronici di un calcolatore può riconoscere e eseguire direttamente

-
- Vi siete mai chiesti cosa effettivamente sa fare un calcolatore?
 - Raramente le istruzioni elementari sono più complesse delle seguenti:
 - sommare due numeri
 - controllare se un numero vale zero
 - copiare una porzione di dati da una parte all'altra della memoria
 - I linguaggi macchina, poiché troppo elementari, sono difficili e tediosi da utilizzare

approccio strutturale

- **problema**
 - differenza fra ciò che è adatto agli utenti e ciò che lo è per i computer
 - gli utenti vogliono fare X, ma i calcolatori sanno fare solo Y
- **Idea:** definire nuove istruzioni (linguaggio L1) più facili da utilizzare e poi ricondurle a quelle elementari (linguaggio L0)
- **Due soluzioni:**
 - **Traduzione:** trasformare un programma scritto in L1 in uno scritto in L0
 - **Interpretazione:** scrivere un programma in L0 che sa eseguire ogni istruzione di L1
- **Un altro modo di vederla:**
 - definire una macchina virtuale il cui linguaggio elementare è L1

approccio strutturale: linguaggi, livelli e macchine virtuali



...un tipico esempio...



perché studiare i “livelli bassi”



Le persone che scoprono la potenza e la bellezza di idee di alto livello di astrazione spesso commettono l'errore di credere che le idee concrete a livelli inferiori di astrazione sono tutto sommato inutili e possono essere dimenticate. Al contrario, i migliori informatici sono sempre saldamente radicati nei concetti basilari che governano il funzionamento dei calcolatori, ed in verità l'essenza dell'informatica è l'abilità di comprendere e governare molti livelli di astrazione contemporaneamente.

Donald E. Knuth

Reti Logiche

(Modulo I)

Architettura dei Calcolatori

(Modulo II)

Cosa si studia

- Visione d'insieme
- Memoria, moduli I/O e interconnessioni
 - bus, memoria (esterna), moduli I/O, supporto al sistema operativo
- Il processore
 - linguaggi macchina, Struttura e funzionamento CPU
- Unità di controllo
 - cablata e microprogrammata
- Progettazione di una CPU semplificata
- Un semplice linguaggio assembler

Informazioni utili

- Orario lezioni
 - martedì: 11,00 – 13,00 (aula G2C)
 - giovedì: 11,00 – 13,00 (aula G2C)
- Orario ricevimento
 - mercoledì: 16,00 – 18,00
o previo appuntamento per e-mail
 - Ufficio: Dipartimento di matematica, piano terra,
dente 1, stanza 123, tel. 06 7259.4204

Informazioni utili

Libri di testo

William Stallings

Architettura e organizzazione dei Calcolatori

Addison Wesley

Slide e materiale didattico (in inglese)

<http://www.mat.uniroma2.it/~nardelli/>

...esame...

- 4 appelli (Reti Logiche e Architettura dei Calcolatori)
 - 2 – giugno-luglio 2011
 - 1 – settembre 2011
 - 1 – gennaio-febbraio 2012
- modalità d'esame
 - prova scritta
 - in alcuni casi prova orale

Laboratorio Arduino

- Facoltativo
- Volontario
- Ad accesso limitato (test a fine aprile basato sul linguaggio assemblativo svolto a lezione)

- Programmazione di una CPU reale
- ... mettere le mani "in pasta"...

Buon inizio secondo semestre