

## Corso di Laurea in Informatica - A.A. 2001 / 2002

### Commenti al programma del corso di: **ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI**

Proff: G. SPADACCINI - F. CEVENINI - S. CAVALIERE

Il corso si propone, nella prima parte (modulo A), di introdurre i presupposti dell'elaborazione elettronica dei dati e le principali strutture logiche che la consentono.

Nella seconda parte (modulo B) dopo aver esaminato in dettaglio la struttura di un sistema di elaborazione, completo ma minimale, si studieranno i principi di funzionamento di tutti quegli accessori che, aggiunti al nucleo essenziale, hanno portato le prestazioni delle più moderne interpretazioni del modello di macchina che porta il nome di *architettura di Von Neumann*, ai livelli attuali.

I due moduli costituiscono parte integrante di un unico discorso e sono strutturati in modo da formare il bagaglio di conoscenze minimo sulla struttura dei computer, indispensabile per esercitare dignitosamente la professione di Informatico. **Questo significa che lo studente del corso di laurea in occasione del secondo e ultimo accertamento di profitto deve dimostrare una sufficiente cultura nell'Architettura degli elaboratori ed, in particolare di aver ben metabolizzato le nozioni basilari che costituiscono il programma del modulo A.**

Il contenuto dei singoli capitoli riguarda in termini discorsivi i seguenti argomenti:

#### **1. Rappresentazione dell'informazione.**

Il capitolo spiega come i tipi di informazione più semplici e più comuni possono essere messe in una forma che i sistemi di elaborazione elettronica possano gestire.

#### **2. Trasmissione dell'informazione**

Questo capitolo cerca di far intuire come l'informazione, opportunamente codificata, possa essere trasmessa dall'uno all'altra delle parti che costituiscono un sistema di elaborazione. Le tecniche alle quali accenneremo sono in parte le stesse che si utilizzano nelle trasmissioni delle informazioni a grande distanza. E' a questa analogia che ci si riferisce quando si parla di "*Telematica*" e cioè della scienza che accomuna la Telefonia e l'Informatica

### **3. Algebra di Boole.**

In questo capitolo si espongono le basi del trattamento elettronico delle informazioni. Si introducono gli strumenti logico-matematici disponibili e si impara ad utilizzare le tecniche che consentono, attraverso un uso ripetuto di tre sole funzioni logiche (di cui solo due sono realmente indispensabili) di costruire strutture semplici in grado di eseguire in tempi brevissimi operazioni relativamente complesse.

Questo capitolo contiene molti dei concetti logico matematici che sono alla base del programma del corso di *Laboratorio di Architettura degli elaboratori* che pur essendo, per argomenti ed, in parte, per sviluppo temporale, sovrapposto al modulo A, è associato come accertamento di profitto a quello di modulo B.

### **4. Reti combinatorie**

In questa definizione ricadono le strutture logiche e matematiche più semplici, che, proprio per la loro semplicità, sono adatte a risolvere solo problemi di elaborazione molto limitati.

Il capitolo contiene una piccola panoramica di esigenze di trattamento di certe informazioni e delle strutture che sono in grado di farlo.

Anche le reti combinatorie più comuni, dette funzioni logiche complesse, saranno oggetto delle esercitazioni di laboratorio.

### **5. Reti sequenziali.**

Sono le strutture logiche che, grazie al fatto che contengono elementi di memoria, consentono di affrontare i problemi più complessi con strutture relativamente semplici.

Possono essere sempre ricondotte ad una opportuna associazione di elementi di memoria e reti combinatorie.

### **6. Macchine sequenziali (Automati)**

In questo capitolo si studierà un modello matematico che consente, partendo dalla descrizione delle funzionalità che ci si aspetta da una macchina, di arrivare a costruire una rete sequenziale che si comporta esattamente come il problema richiede.

Il modello ha ampie potenzialità di cui però si studieranno solo gli aspetti più pratici (automi a stati finiti).

## 7. Sistemi di memoria

Fissate le caratteristiche che si desiderano da un elemento di memoria si ricaveranno i criteri con cui si progettano i circuiti integrati di memoria (chip) e come essi possono essere combinati per formare un sistema di memoria di elevata capacità.

## 8. Sistemi di elaborazione

In questo capitolo saranno presentate le strutture logico-aritmetiche che più frequentemente ricorrono nei sistemi di elaborazione e le possibili tecniche di connessione, nonché gli strumenti che consentono di progettare la *parte di controllo* di un sistema di elaborazione, che trasforma le istruzioni in *comandi* e la *parte operativa* che li esegue, effettuando sui *dati* in ingresso, le operazioni logico-matematiche che portano a dei *risultati*.

### Testo di riferimento:

[Bo]: D.P. Bovet, Introduzione all'architettura dei calcolatori, Zanichelli, Bologna, 1996.

Altri testi di consultazione:

[Lu]: F.Luccio-L.Pagli, Reti logiche e calcolatori, Bollati Boringhieri, Torino, 1991;

[Ge]: G.B. Gerace, La logica dei sistemi di elaborazione, Editori Riuniti, Roma, 1994;

[MK]: M.M. Mano, C.R.Kime, Logic and computer fundamentals, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1997.

[BU]: G. Bucci, Architetture dei calcolatori elettronici, McGraw-Hill

**Sito internet del corso di laurea in Informatica: [www.scienzeinfo.unina.it](http://www.scienzeinfo.unina.it)**