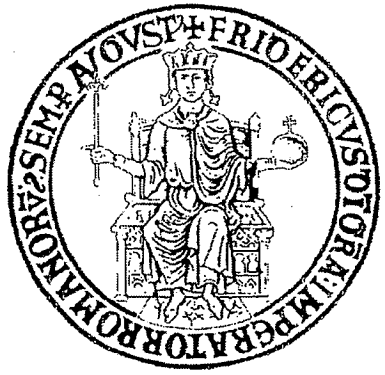
SLIDES

del corso di

Calcolatori Elettronici 1



Officin@studenti

Via Diocleziano 454

Presentazione del Corso

Nuovo Corso di Calcolatori Elettronici I

Dipartimento di Informatica e Sistemistica
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

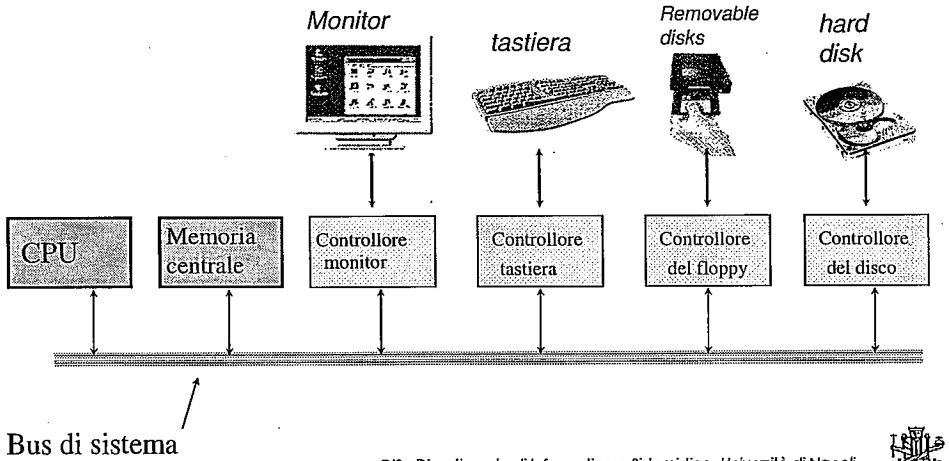
Roadmap

- Obiettivi del corso
- Contesto di riferimento
- Metodologia didattica
- Supporti didattici
- Modalità d'esame
- Tentative Schedule
- Acknowledgements
- Domande

Obiettivi del corso

- Fornire le conoscenze di base necessarie relative a:
  - » Architettura dei calcolatori elettronici
    Quali sono i componenti di un calcolatore, come sono interconnessi, come interagiscono per portare a termine l'elaborazione
  - » Linguaggio del processore
    Le istruzioni del processore, la programmazione in linguaggi assemblativi, corrispondenza tra linguaggi ad alto livello e linguaggio macchina
- Non quello di creare programmatori assembler esperti

Componenti di un Personal Computer



Macchina a strati

User Level: Application Programs

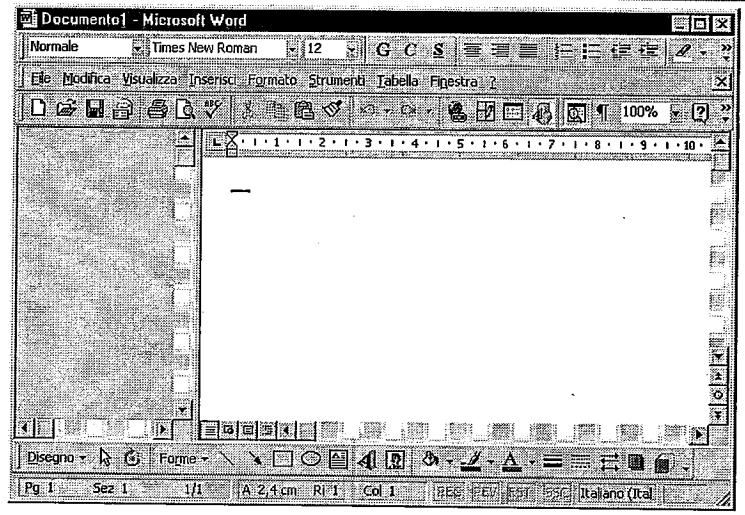
Problem-oriented Languages

Assembly Language

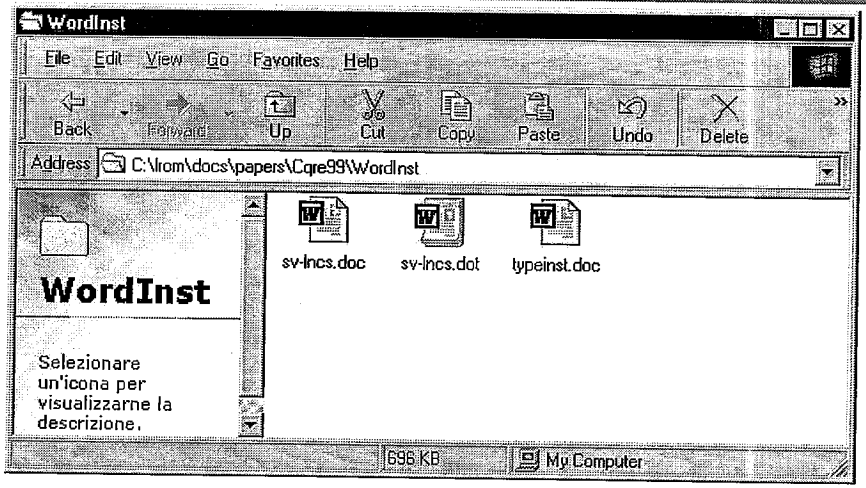
Operating System

Hardware

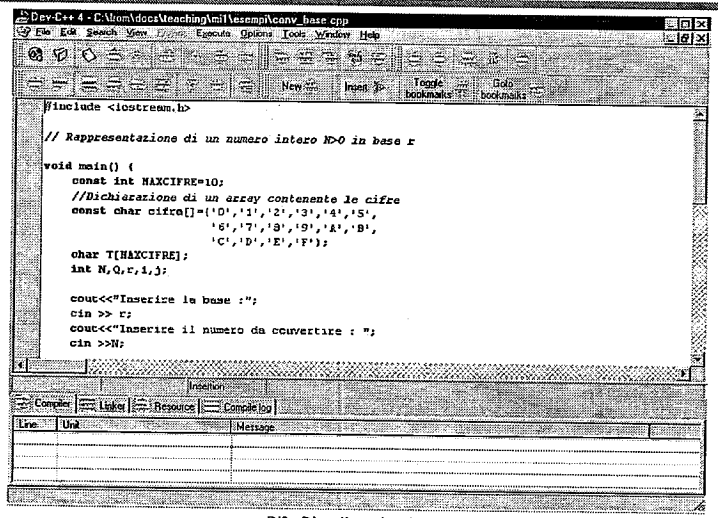
Livello Programmi Applicativi - Interfacce



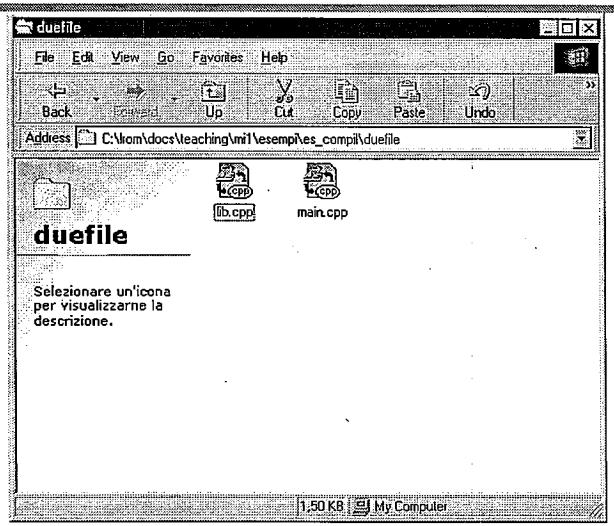
Livello Programmi Applicativi - Oggetti



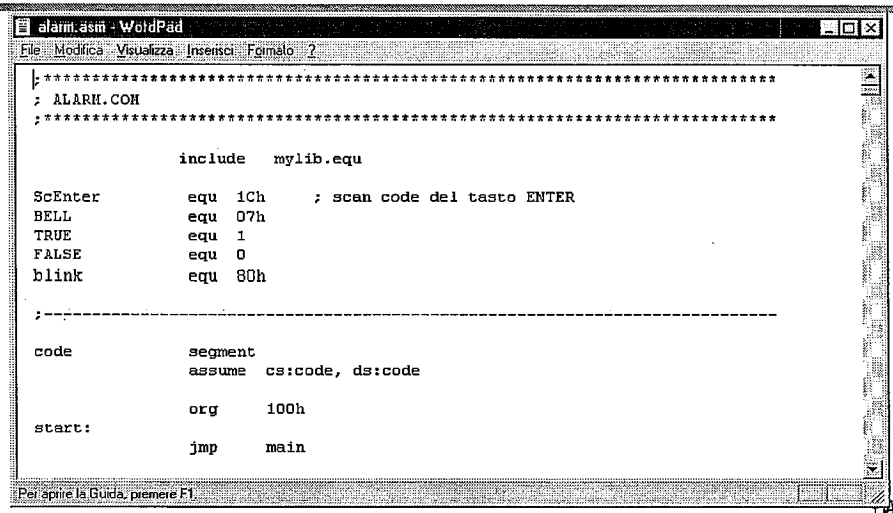
Livello Linguaggi di Alto Livello - Interfacce



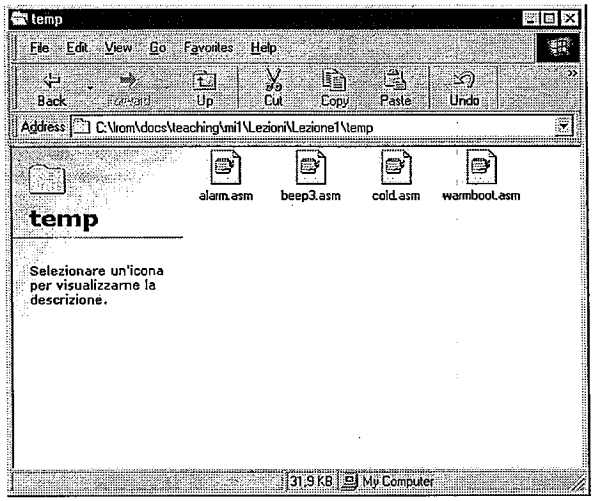
Livello Linguaggi di Alto Livello - Oggetti



Livello Assembler - Interfacce

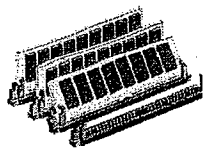


Livello Assembler - Oggetti



Livello Hardware

- Interfacce:
  - Segnali di sincronizzazione dei circuiti
- Oggetti:
  - Componenti Hardware



Nelle Macchine a Controllo Microprogrammato i segnali di sincronizzazione (internamente al processore) sono prelevati da una memoria ROM, mentre nelle macchine a Controllo Cablato, essi sono generati da una rete di controllo

Contesto di Riferimento

- Macchina Assembly
  - » File in formato leggibile
  - » Formalismo dipendente dall'architettura

Metodologia didattica

- Lezioni frontali con supporto multimediale
- Esercitazioni guidate in aula con esempi in uno specifico linguaggio assembly (MC68K)
- Esercitazioni assistite in laboratorio

Formato delle dispense

- Le dispense saranno rese disponibili in uno dei seguenti formati:
  - » Postscript
    - ♦ Estensione: ps
    - ♦ Visualizzatore: ghostview
  - » Portable Data Format
    - ♦ Estensione: pdf
    - ♦ Visualizzatore: Acrobat Reader

Modalità d'esame

- Prova al calcolatore
- Discussione

Richiami su concetti base

Nuovo Corso di Calcolatori Elettronici I

Dipartimento di Informatica e Sistemistica
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Caretteristiche dell'informazione

- Valore:
  - » Particolare elemento scelto
- Tipo
  - » Insieme degli elementi possibili
- Attributo
  - » Significato dell'informazione

- **Esempio:**
  - Valore = 4
  - Tipo = Intero
  - Attributo = Risultato della somma

```
int a, b, c;
a=2;
b=2;
c=a+b;
```

Tipi

- Semplici
  - » I dati sono considerati entità atomiche
    - ♦ Es: tipo reale `float f;`
- Strutturati
  - » I dati sono composti da dati più semplici
    - ♦ Es: Dati Anagrafici

```
struct persona {
    char    name[SIZENAME];
    char    tfnumb[SIZETELE];
    char    addr[SIZEADDR];
    struct persona *ptrnext;
};
```

Il concetto di elaborazione

- È una trasformazione di dati Y=F(X)
  - » X è l'insieme dei dati iniziali o di ingresso
  - » Y è l'insieme dei dati finali o di uscita
  - » F è una regola che fa corrispondere Y a X

Il concetto di algoritmo

- È una sequenza FINITA di azioni elaborative che risolve automaticamente un problema

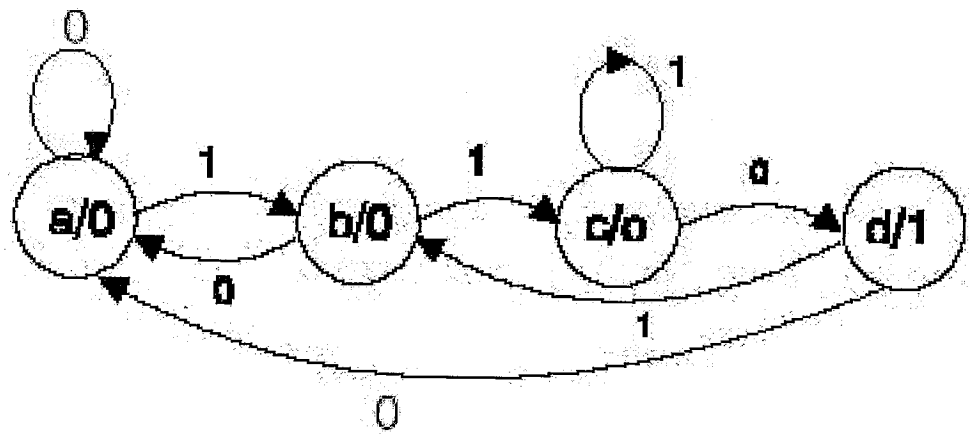
Modello

- È un'astrazione di un oggetto del mondo reale
- Mira a cogliere particolari aspetti della realtà
  - » Tutti gli aspetti d'interesse
  - » Soltanto gli aspetti d'interesse
- È possibile sviluppare più modelli per uno stesso oggetto

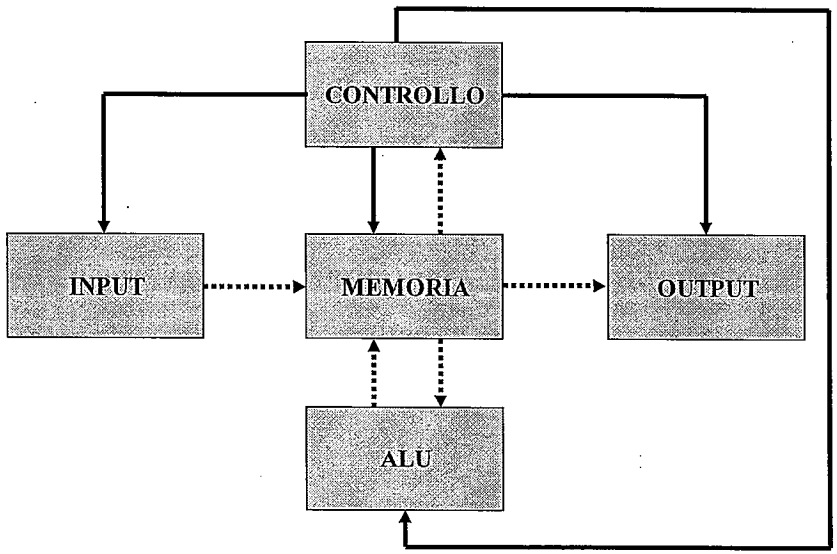
Automa a stati finiti

- È una macchina caratterizzata da un insieme finito di stati
- Le transizioni tra gli stati sono "triggerate" da specifici eventi
- Esempio:
  - » Riconoscitore di sequenza

Riconoscitore della sequenza 110



Modello di Von Neumann



Modello di Von Neumann

Flussi:

- **Controllo**
- **Dati**

Fasi:

- **Caricamento**
- **Esecuzione**

Programma:

- **Sequenza di istruzioni**

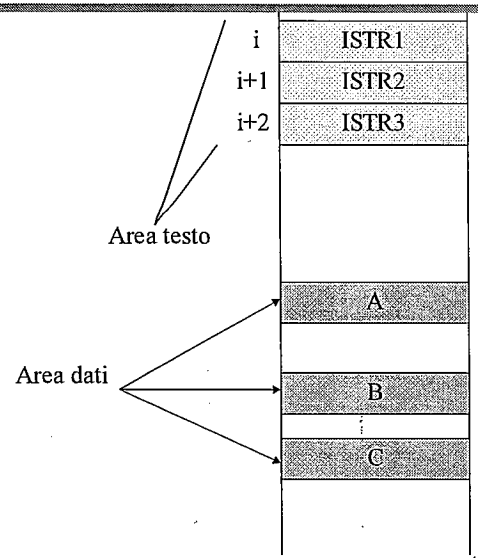
Istruzione:

- **Azione elaborativa propria del sistema calcolatore, espressa in un linguaggio prefissato**

Unità di controllo

- Opera in un ciclo infinito:
  1. Prelievo
  2. Esecuzione

```
while (TRUE){
   Fetch;
   Execute
 }
```



Caratteristiche della Macchina di Von Neumann

- Elaborazione sequenziale
- Linguaggio di programmazione imperativo
- Memoria comune contenente dati e programma

Elaborazione nella Macchina di VN

- Stato dei dati
  - » (A,V) con: $A=\{a_1,a_2,\ldots,a_n\}$, $V=\{v_1,v_2,\ldots,v_n\}$
- Azione elaborativa
  - » Alterazione dello stato dei dati
- Assegnazione
  - » Azione elaborativa che dà un valore ad un attributo
- Processore
  - » Macchina che esegue il processo di elaborazione
- Programma
  - » Rappresentazione di un processo di elaborazione