

# Introduzione alla programmazione in C

Andrea Marin

Università Ca' Foscari di Venezia  
Dipartimento di Informatica  
Corso di Programmazione

2009

# Corso di programmazione

## ▶ Docenti:

- ▶ Samuel Rota Bulò (linguaggi funzionali + esercitazioni)
- ▶ Andrea Marin (linguaggio C + esercitazioni)

## ▶ Lezioni:

- ▶ Sabato 9:00-11:00 (prof. Rota Bulò)
- ▶ Sabato 11:00-13:00 (prof. Marin)



## Parte di programmazione con linguaggio C

- ▶ Libri di testo:
  - ▶ A. Bellini, A. Guidi. Linguaggio C - guida alla programmazione. Quarta edizione. McGraw-Hill.
  - ▶ B. W. Kernighan, D. M. Ritchie. Il linguaggio C: principi di programmazione e manuale di riferimento. Prentice Hall (Pearson).
- ▶ Email: [marin@dsi.unive.it](mailto:marin@dsi.unive.it)
- ▶ Web page:  
<http://www.dsi.unive.it/~marin/programmazione09.html>



## Perchè studiare il linguaggio C?

- ▶ C è un linguaggio con sole 32 keywords
- ▶ C è largamente usato (grande disponibilità di programmi C)
- ▶ C è stabile (il linguaggio cambia poco nel tempo)
- ▶ L'esecuzione di codice C è veloce
- ▶ C è un linguaggio che fa da base per molti altri linguaggi (Java, C++, awk, Perl)
- ▶ Anche se può sembrare strano, C è uno fra i linguaggi più semplici da studiare



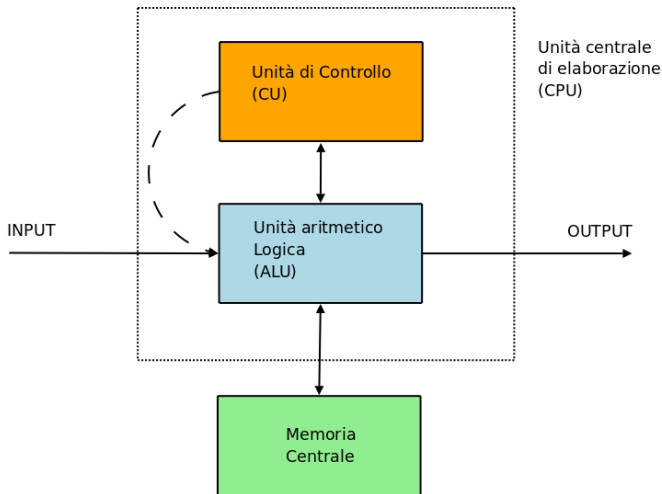
## Nota importante!

### Importante!

Qualora vi risultasse oscuro o non chiaro quello di cui parlo, interrompete la lezione e chiedete! approfittate dei momenti di pausa. Se dovessero sussistere problemi, mandate una mail per fissare un incontro serale per risolverli!



# Architettura di Von Neumann





# Calcolo automatico

## Frase celebre

Ho girato avanti e indietro questa nazione (USA) e ho parlato con la gente. Vi assicuro che questa moda dell'elaborazione automatica non vedrà l'anno prossimo.

(Editor di libri scientifici di Prentice Hall, 1947)

Ma non è andata così...

- ▶ Oggi, molti dei calcolatori moderni sono basati sull'architettura di Von Neumann
- ▶ Peculiarità: utilizzo della stessa memoria per dati e programmi!



## Macchina astratta C (semplificazione)

- ▶ Input: sequenza (**stream**) di dati che vengono consumati dal programma in esecuzione
- ▶ Output: sequenza (**stream**) di dati che vengono prodotti dal programma in esecuzione
- ▶ Memoria: distinta in
  - ▶ Memoria programma: contiene il codice del programma da eseguire. Può essere letta ma non scritta
  - ▶ Memoria dati: contiene i dati che vengono manipolati durante l'esecuzione del programma. Può essere sia letta che scritta





# Che cos'è un programma C?

## Definition (Programma C)

Un programma C è una sequenza finita di istruzioni che sono interpretabili dalla macchina astratta C.

- ▶ La sequenza di istruzioni è finita, ma non è detto che la sua esecuzione termini
- ▶ Le istruzioni vengono eseguite sequenzialmente
- ▶ Ogni istruzione può:
  - ▶ Leggere dall'input stream
  - ▶ Scrivere sull'output stream
  - ▶ Modificare lo stato della macchina astratta
  - ▶ Leggere o scrivere dalla memoria dati
  - ▶ ...





## Uso della memoria

- ▶ Consideriamo la memoria in quantità illimitata
- ▶ Ad un certo istante, solo una parte **finita** della memoria può essere impiegata
- ▶ Quali conseguenze di queste assunzioni?



## Stato della macchina astratta

Lo stato della macchina astratta C è dato da:

- ▶ Indicatore della prossima istruzione del programma da eseguire
- ▶ Contenuto della memoria dati

L'esecuzione di un'istruzione altera lo stato della Macchina astratta perchè modifica almeno l'indicatore della prossima istruzione da eseguire.





## Come accedere alla memoria dati?

- ▶ La memoria dati è suddivisa in porzioni chiamate locazioni
- ▶ Ogni locazione in uso ha un **indirizzo** ed un **tipo**
- ▶ Il tipo di una locazione specifica...
  - ▶ l'insieme dei valori che possono essere memorizzati in quella locazione
  - ▶ come vengono condificati i valori
  - ▶ le operazioni possibili su quei valori
- ▶ una locazione in uso prende il nome di **variabile**
- ▶ alla variabile può essere assegnato un nome



## Ancora sulla variabile

### Variabile

In C una variabile è una locazione di memoria alla quale è associata necessariamente un tipo ed un valore. Ad una variabile è possibile assegnare un nome chiamato identificatore.

Rilettura dello stato della Macchina virtuale C...

- ▶ Indicatore alla prossima istruzione da eseguire
- ▶ Valori assunti dalle variabili

