

Informatica di base e Laboratorio

a.a. 2022/2023

Contatti

- Prof. Giuseppe Salvi
 - ▶ Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università di Napoli Parthenope
 - ▶ Stanza 408, IV Piano, Lato Sud, Centro Direzionale Is C4
 - ▶ Email: giuseppe.salvi@uniparthenope.it

Lezioni

- **SNAMO**
 - **Lunedì 9:00 – 11:00 Teoria/Laboratorio (Aula 11)**
 - **Giovedì 11:00 – 13:00 Teoria/Laboratorio (Aula 11)**

Testo di riferimento

- Informatica di base

Curtin – Foley – Sen - Morin *McGraw-Hill*

Programma

- **Il sistema di elaborazione:** L'architettura di riferimento, La memoria, I dispositivi per la memoria di massa, Le principali periferiche.
- **Il trattamento dell'informazione:** Un'introduzione al concetto di informazione, Le condizioni per l'informazione, Codifica binaria, Codifica analogica e codifica digitale.
- **Il sistema operativo:** Le funzioni del sistema operativo, La gestione dei processi, La gestione della memoria, La gestione delle periferiche, Il file system.
- **Le reti di calcolatori:** Reti di calcolatori, Sistemi di comunicazione, Modelli di architetture di rete, L'infrastruttura fisica, La trasmissione dei dati, I livelli IP e TCP.
- **L'accesso all'informazione:** Interfacce utente, Applicazioni in rete, Internet come medium, Prodotti applicativi: Il foglio elettronico, La banca dati.
- **Laboratorio:** Il foglio elettronico (Microsoft EXCEL).
- **Elementi di Programmazione:** Matlab

Esame

- **Esame scritto:**
- **7 domande a risposta multipla**
 - ▶ **Il sistema di elaborazione, Il sistema operativo, Le reti di calcolatori, Il trattamento dell'informazione, L'accesso all'informazione**
- **1 domande a risposta multipla**
 - ▶ **Microsoft EXCEL**
- **SNAMO**
 - ▶ **2 script in Matlab**
- **L'esame scritto è superato se il voto ≥ 18 : si può confermare il voto dello scritto o sostenere l'esame orale.**

Matlab Installazione

- <http://servizi.uniparthenope.it/>
 - **Servizi Specifici=>Software Distribution=>Campus Matlab=>autorizzazione**
 - Compilare i campi e attendere via mail la licenza.
- Registrarsi su:
 - <https://it.mathworks.com/>
 - dopo la registrazione dal menù utente (in alto a dx) scegliere associa licenza

Sommario della Lezione

- **Che cos'è l'informatica**
- **Significato di Hardware e Software**

Informatica

L'**Informatica** è una scienza (*computer science*) che crea sistemi per raccogliere, organizzare, conservare e elaborare le informazioni in modo automatico. Il termine deriva da:

INFORmazione auto**MATICA**

Lo scopo fondamentale di questa disciplina è quindi quello di realizzare le macchine, dette automi, capaci di eseguire le azioni necessarie alla risoluzione di un problema.

Schema del processo elaborativo (1)



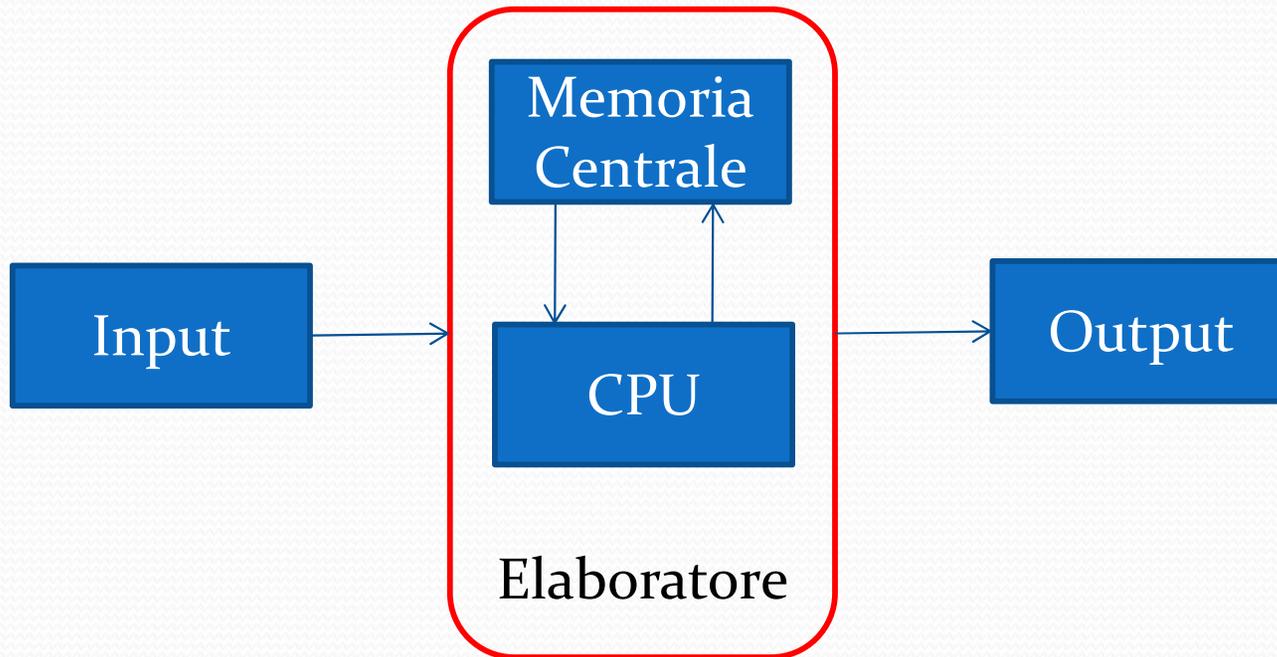
Schema del processo elaborativo (2)



Il Computer (1)

- In generale, un computer:
 - esegue *operazioni* logiche e aritmetiche,
 - ha una *memoria* per conservare i dati
 - ha un *programma* che contiene le informazioni relative alle operazioni da eseguire sui dati.

Il Computer (2)



Hardware vs. Software

- *L'hardware denota la struttura fisica del computer, costituita di norma da componenti elettronici che svolgono specifiche funzioni nel trattamento dell'informazione.*
- *Il software denota l'insieme delle istruzioni che consentono all'hardware di svolgere i propri compiti.*

Introduciamo alcuni termini (1)

- Consideriamo un antenato del calcolatore: il pallottoliere:
 - Informazione: due numeri da addizionare
 - Rappresentazione dell'informazione: i gruppi di palline che rappresentano ciascun numero
 - Elaborazione dell'informazione: manipolare i due gruppi di palline in modo da avere un unico gruppo che rappresenti correttamente il risultato finale.

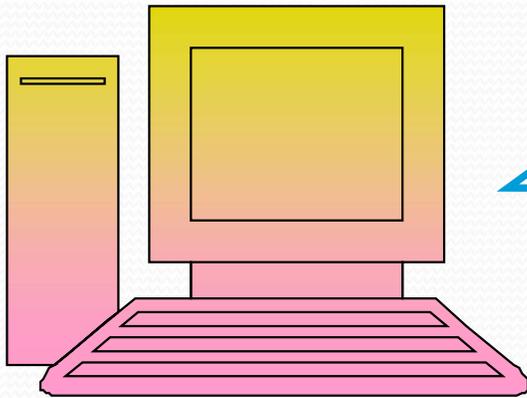
Introduciamo alcuni termini (2)

- Cosa centra questo con i moderni calcolatori ?
- Anche loro rappresentano informazione di natura estremamente più varia.
 - Dati di vario tipo (immagini, numeri, suoni, testo, etc)
 - ‘sequenze di azioni’ per elaborare questi dati (come sommare due numeri, come impaginare correttamente un testo etc)
- La rappresentazione è uniforme: ogni cosa è rappresentata da una sequenza di zeri (0) e di uni (1).
- La parte che realizza l’elaborazione è in grado di interpretare e realizzare i passi richiesti dalla ‘sequenza di azioni’ (calcolatori ‘*general purpose*’).

Introduciamo alcuni termini (3)

- Quindi per specializzare il calcolatore per un nuovo compito ‘basta’:
 - Creare una nuova ‘sequenza di azioni’ (detta *algoritmo*)
 - Rappresentare l’algoritmo in modo che sia comprensibile alla macchina (cioè fornire il *programma* che realizza quell’algoritmo)
 - Chiedere alla macchina di *eseguirlo* (cioè portare a termine i passi richiesti).

Ricapitoliamo



Che cosa è un computer?

Un computer è uno strumento per elaborare informazione.

Il computer lavora partendo da informazione in ingresso:

(l'input del processo di elaborazione),

la elabora in base a una serie di regole

(un programma o algoritmo),

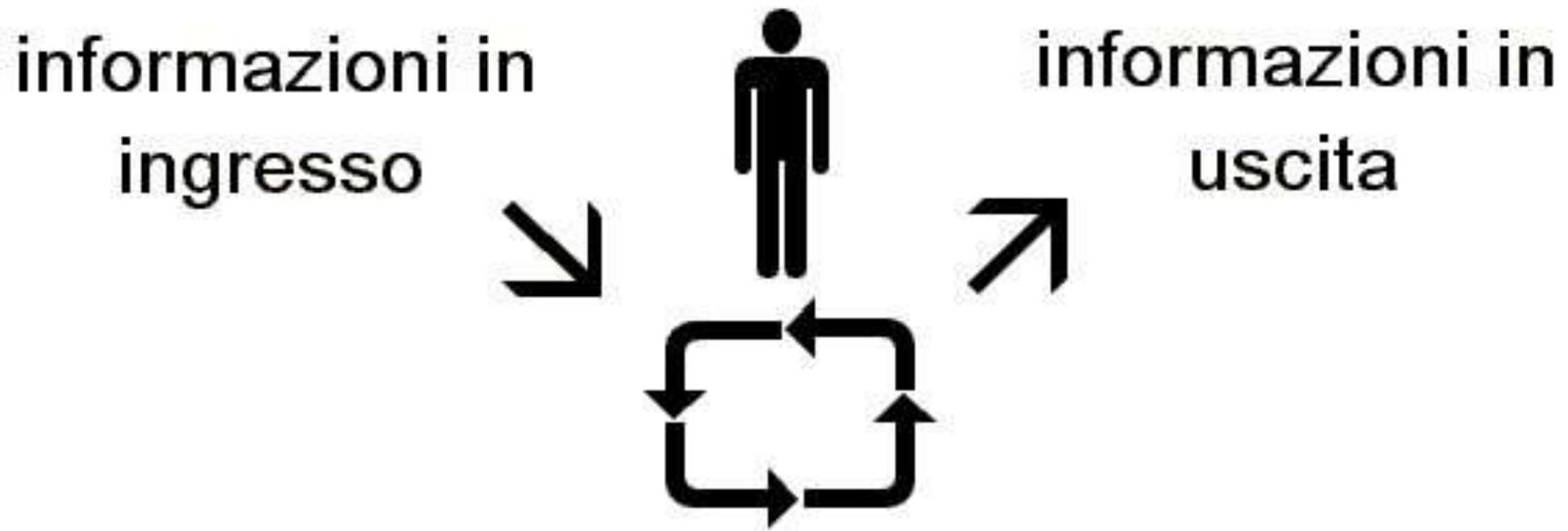
e restituisce informazione in uscita

(l'output del processo).

Informazione o Dati

- L'informazione manipolata da un computer può variare da dati semplici (lettere e numeri) a dati complessi (audio e video).
- **Tipi di dati:**
 - **dati numerici**, per gestire paghe, prezzi, stipendi, budget o esperimenti scientifici,
 - **parole**, sono presenti in lettere, report, articoli, libri, pagine Web, e scritti vari.
 - **grafici**, rappresentazioni grafiche di dati numerici,
 - **foto e immagini fisse**, possono essere conservate, editate, inserite in altri documenti
 - **suoni**, es. musica, voce, o effetti sonori, possono essere conservati, editati, trasmessi e ascoltati
 - **video**, es. film, possono essere conservati, editati, trasmessi e visti

Interazione macchina-uomo



programma (o algoritmo)

Nozione di Algoritmo

- Sequenza di passi per risolvere un determinato problema.
- Calcolatore = Esecutore di algoritmi.
- Gli algoritmi sono descritti tramite programmi scritti in linguaggi ad *alto livello* e poi tradotti in *linguaggio macchina*.

Risolvere un problema

- Es: torta di mele

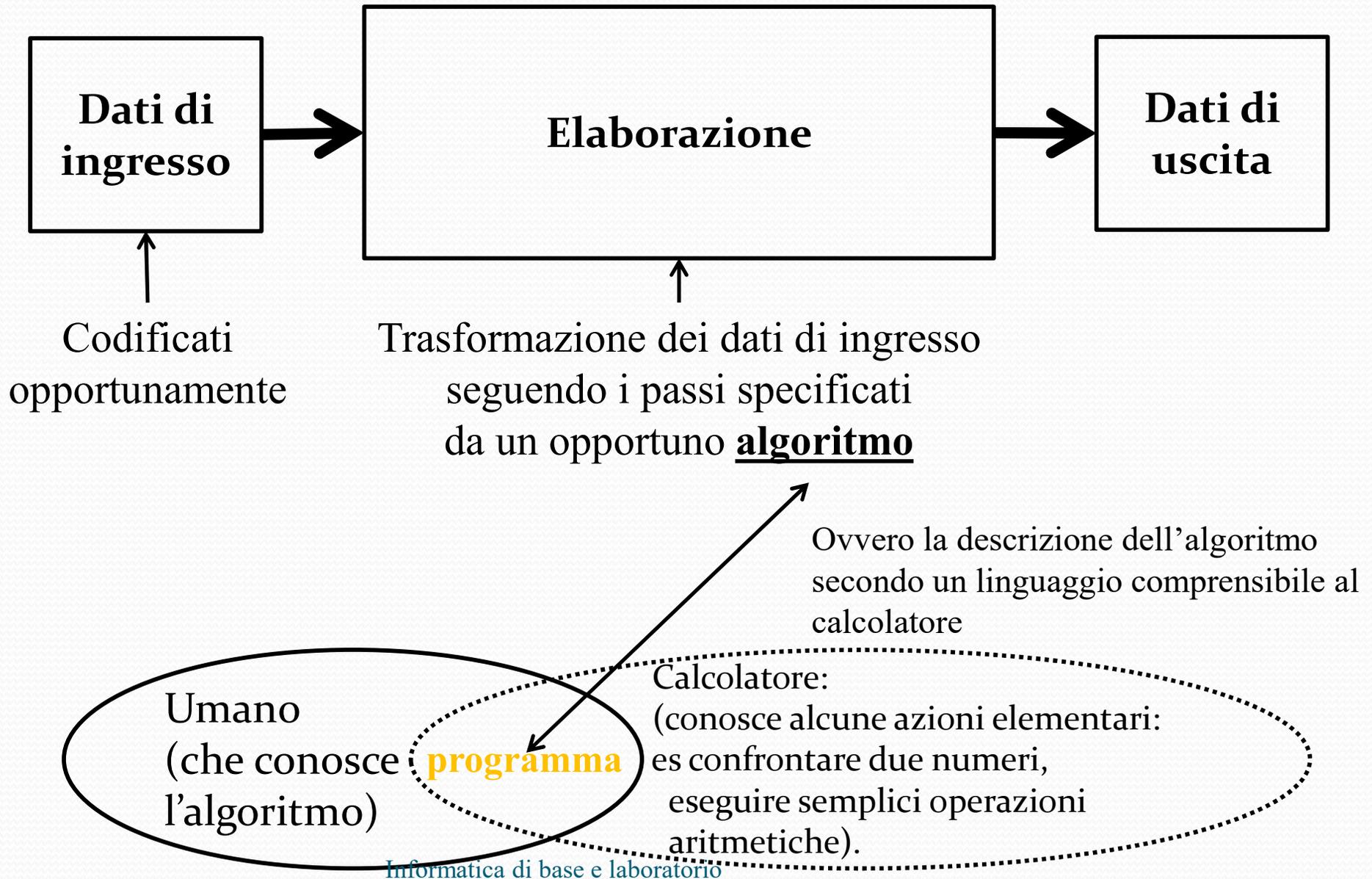


Risolvere un problema (2)

- Dobbiamo essere capaci di specificare la strategia seguita dal passo di **elaborazione** in modo da farla eseguire 'automaticamente' dal computer quindi dobbiamo:
 - *riuscire a descrivere accuratamente i vari passi della soluzione attraverso azioni che il calcolatore è in grado di effettuare e con un linguaggio che è in grado di comprendere.*

Algoritmi e programmi (1)

- La situazione con il calcolatore è:



Algoritmi e programmi (2)

- **Algoritmo** (def):

Una sequenza di azioni *non ambigue* che trasformi i dati iniziali nel risultato finale utilizzando un insieme di azioni elementari che possono essere eseguite da un opportuno esecutore.

- **Programma** (def):

Specifica di un algoritmo utilizzando un linguaggio non ambiguo e direttamente comprensibile dal computer.

Algoritmi e programmi (3)

- Ma una ricetta è proprio un algoritmo?
 - ... quasi, ovvero è molto simile ad un algoritmo con due importanti differenze:
 - La sequenza di azioni contiene spesso degli elementi di *ambiguità* risolti da un esecutore intelligente
 - es: spesso non si specificano gli strumenti da utilizzare, confidando che l'esecutore umano *sbatta le uova* nel posto giusto
 - Non tutti i possibili casi vengono specificati
 - es: è chiaro che se c'è puzza di bruciato conviene spegnere il forno, anche se la ricetta non lo specifica
 - anche qua si confida nelle capacità deduttive dell'esecutore

Algoritmi e programmi (4)

- Una breve analisi dell'esempio sopra, porta a deliniare alcune caratteristiche essenziali di un algoritmo:
 - **non ambiguo**: le istruzioni devono essere univocamente interpretabili;
 - **eseguibile**: ogni istruzione deve terminare in tempo finito.
- Inoltre, in informatica, si richiede generalmente che un algoritmo sia finito, ovvero termini per ogni insieme di dati di ingresso.

Hardware-Software

- Si considera un computer come un sistema formato dall'insieme di due componenti:

Computer = Hardware + Software

Hardware-Software

- **Hardware (hard=duro, ware=componente):**
*la struttura fisica, interna ed esterna del computer.
Tutto ciò che del computer si può vedere e toccare.*
- **Software (soft=soffice):**
l'insieme di tutti i programmi che permettono di utilizzare l'elaboratore.

Hardware

- **Unità di Elaborazione (Processore o CPU):**
 - Svolge le elaborazioni
 - Coordina il trasferimento dei dati
 - Cioè esegue i programmi
- **Memoria Centrale (RAM)**
 - Memorizza dati e programmi per l'elaborazione
 - Volatile
 - Accesso rapido
 - Capacità limitata

Hardware

- **Memoria Secondaria (harddisk, CD, DVD)**
 - Grande capacità
 - Persistente
 - Accesso più lento della RAM

- **Unità Periferiche**
 - Interfaccia verso l'esterno
 - Terminali (tastiera, video)
 - Stampanti

Esempi: Personal Computer (PC)

- **Contenitore con**
 - CPU, RAM
 - Memoria Secondaria
 - Fissa
 - Unità per CD/DVD

- **Monitor**

- **Tastiera**



Esempi: Alcuni accessori per PC

- Lettore CD, DVD
- Modem
- Mouse
- Stampante
- Scanner
- Joystick



Software

- Ciò che rende potente un computer (macchina general purpose) è un insieme di istruzioni precise e dettagliate, chiamate programma (o software), vengono caricate in esso così da permettere l'elaborazione dei dati.
- Il software del computer:
 - Può essere suddiviso in *Software di Base* e *Software Applicativo*.

Software

- ***Software di base:***
 - Dedicato alla gestione dell'elaboratore
 - Esempio: **sistema operativo**

- ***Software applicativo:***
 - Dedicato alla realizzazione di compiti specifici
 - Esempio:
 - programmi per scrittura,
 - gestione aziendale,
 - navigazione su internet, ...



Sistema Operativo

- Gestisce le risorse hardware del computer (processore, memorie, orologio, collegamenti in rete, dispositivi di input/output).
- Permette di ignorare le caratteristiche tecniche hardware, inserendosi tra macchina e utente rende il computer una macchina standard.
- Es.: Windows, Linux....



Software Applicativo

- Esistono diversi tipi di *software applicativo*:
 - Software orizzontale: software ad ampia diffusione e di utilizzo generale (ad es. word processor, fogli elettronici).
 - Software verticale: software scritto per particolari compiti diffuso in particolari settori (es. gestione di cartelle cliniche).
 - Applicazioni personalizzate: software scritto ad hoc per una determinata azienda o cliente.

Esempio: Software Applicativo

- **Browser**
 - Explorer, FireFox ...
- **Video Scrittura**
 - Word, OpenOffice Writer ...
- **Fogli elettronici**
 - Excel, OpenOffice Calc ...
- **Database**
 - Access, Oracle, MySql ...

