

Laurea Triennale in Ingegneria Gestionale

Corso di Fondamenti di Informatica A.A. 2013/2014

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INFORMATICA
AUTOMATICA E GESTIONALE ANTONIO RUBERTI



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

L'Architettura di Von Neumann

Cos'è l'Informatica?

- **Etimologia**

- dal francese “*informatique*”, contrazione di *infor(mation)* (*autom*)*atique* ossia ‘informazione automatica’.

- **Definizione**

- “scienza che studia l'informazione e, più specificamente, l'elaborazione dei *dati* e il loro *trattamento automatico* per mezzo di *computer*”

Informazione e Dati

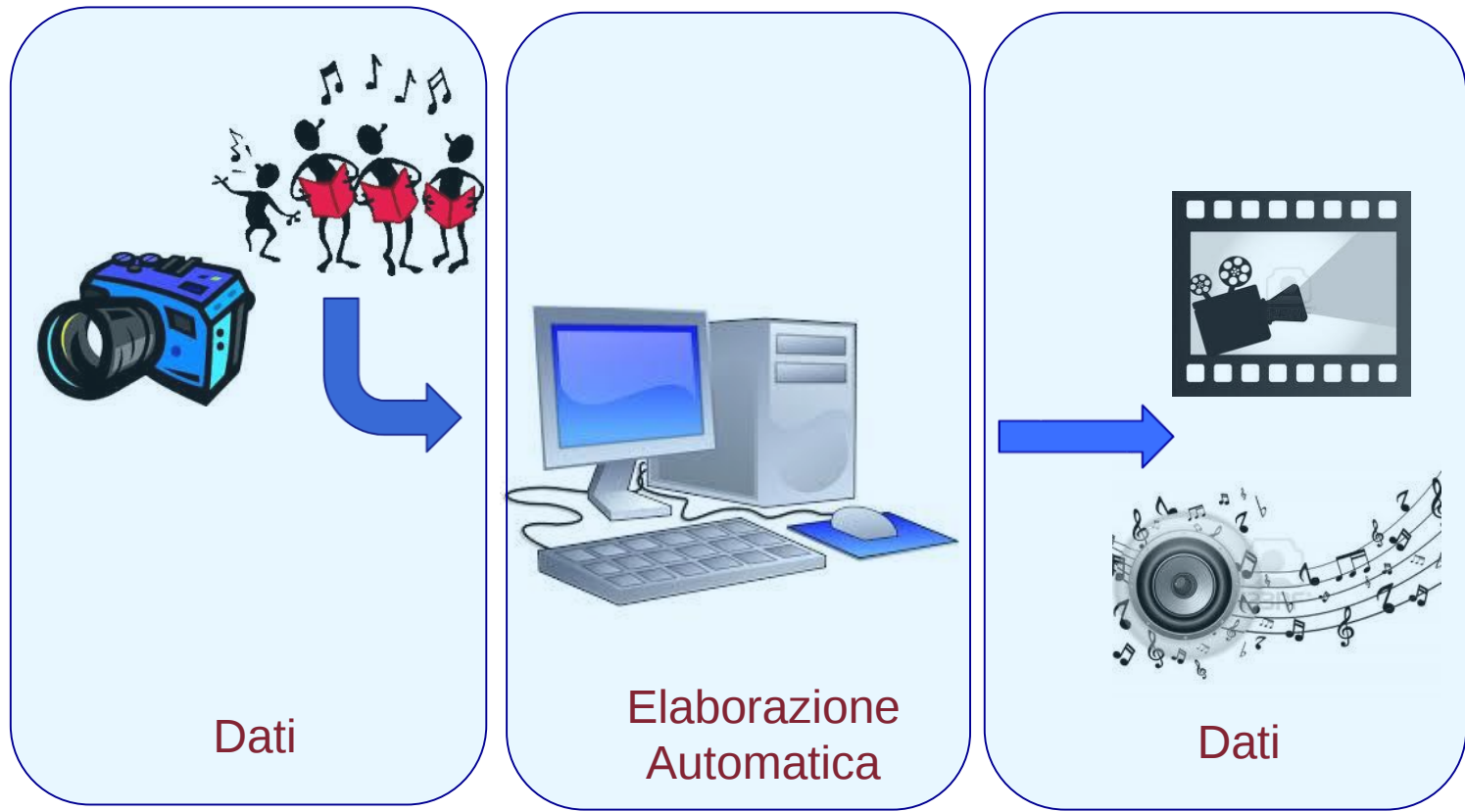
- **Informazione** *“elemento che consente di avere conoscenza di fatti, situazioni ecc...”*
 - Ha diverse forme
 - Numeri, Parole, Suono, Immagini etc...
 - Viene rappresentata attraverso simboli
 - Alfabeti, colori, etc...
- **Dato** *“ogni informazione che possa essere trattata da un computer”*
 - Informazione in forma di simboli

Elaborazione dell'Informazione e Trattamento Automatico

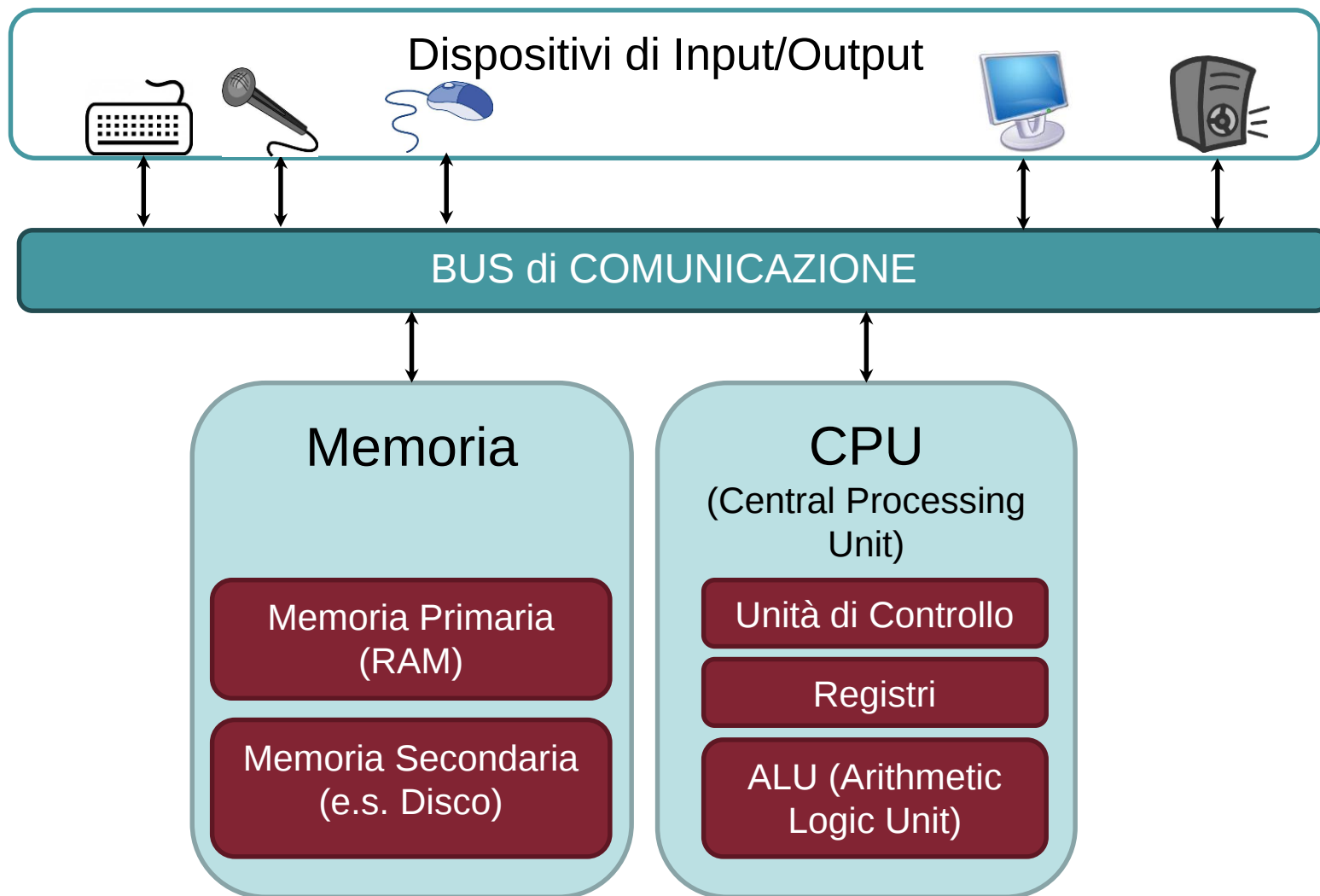
- **Elaborazione dell'Informazione** “Processo attraverso il quale si manipolano informazioni per ricavare nuove informazioni”
- **Trattamento automatico dell'informazione** “*Processo di automazione dell'elaborazione dell'informazione*”
 - Definire una procedura che consenta di risolvere il problema (e.g. definizione dell'algoritmo)
 - Automatizzazione della procedura (scrittura del programma)

Cos'è l'Informatica?

Definizione “scienza che studia l'informazione e, più specificamente, l'elaborazione dei **dati** e il loro **trattamento automatico** per mezzo di **computer**”



Anatomia del Computer: la Macchina di Von Neumann



Personaggi notevoli dell'informatica

- [Alan Turing](#) Matematico Inglese nato nel 1912. Ha dato contributi fondamentali per sviluppare le basi matematiche dell'informatica, nella crittografia, nell'intelligenza artificiale ed in molte altre aree.
- [John Von Neumann](#) Matematico, fisico e informatico ungherese naturalizzato statunitense nato nel 1903. Estremamente versatile, ha contribuito a moltissimi campi. Una delle grandi menti del XX secolo

Hardware e Software

- L'hardware è rappresentato da tutti i componenti fisici della macchina (periferiche di I/O, processore, banchi di memoria ecc...)
- Il software è l'insieme degli algoritmi/procedure necessarie a risolvere un “problema” in maniera automatica

Problem Solving

- Un elaboratore è una macchina in grado di eseguire **azioni elementari** (dette istruzioni) su dei dati
 - Esempio effettuare la somma tra due numeri
- Un elaboratore è in grado di eseguire istruzioni solo se espresse in un “linguaggio” comprensibile alla macchina (linguaggio di programmazione)
- Per automatizzare una procedura è necessario
 1. definire un algoritmo
 2. esprimerlo in un linguaggio “comprensibile” per la macchina

Algoritmo

- Un algoritmo deve essere
 - *non ambiguo*: le istruzioni devono essere univocamente interpretabili
 - *eseguibile*: ogni istruzione deve essere eseguita in un tempo finito
 - *finito*: l'algoritmo deve terminare in un tempo finito (grande a piacere) per ogni possibile input

Linguaggio di programmazione

- Un linguaggio di programmazione serve a rappresentare gli input, output e algoritmo in un formato “comprensibile” dalla macchina
- ... Nel nostro caso Python

Esempio: Ricerca di un numero telefonico

- Rubrica cartacea
- Elenco telefonico
- Rubrica cellulare