


Programmazione 1

Introduzione all'informatica

Cosa ne sappiamo?

- Da elearning selezionate  Punto di partenza
- oppure andate alla pagina www.wooclap.com/GBOXCK

Cosa vedremo in 1 diapositiva

- Informatica = informazione più automatica
- Computer = Supporto programmabile per la rappresentazione ed elaborazione dell'informazione
- Architettura di Von Neumann = schema generale di un computer
 - memoria

Cosa non è l'informatica

“L'informatica non riguarda i computer più di quanto l'astronomia riguardi i telescopi”

Edsger W. Dijkstra

Cos'è l'informatica

Informazione + automatica

- Scienza della rappresentazione ed elaborazione automatica dell'informazione
- Insieme dei processi e delle tecnologie che rendono possibile
 - Elaborare (trasformare) l'informazione
 - Memorizzare l'informazione
 - Distribuire l'informazione

Informazione

- Insieme di entità astratte, che raccolgono 'conoscenza' derivata dalla descrizione ed interpretazione del mondo
 - Es.: un libro, una sinfonia, un quadro, un insieme di dati relativi agli studenti di un corso di laurea
- Informazione → **rappresentazione** dell'informazione → memorizzazione su supporto materiale
 - Es. sequenza di eventi → romanzo → libro

Rappresentazione dell'informazione

- Trascrizione e registrazione dell'informazione su supporti materiali
 - es. Libro scritto, CD che contiene un melodia, insieme di schede che mantengono le informazioni relative agli studenti
- Secondo una opportuna codifica
 - convenzioni di rappresentazione ... di testi e caratteri (codice ASCII), numeri, suoni, immagini

Codifica dell'informazione

- Processo di associazione di informazioni a configurazioni di bit (= Binary digiT), cifre binarie 0/1
- Esempio: “ciao”
 - 01100011 01101001 01100001 01101111
- È una convenzione ma deve necessariamente essere condivisa tra chi deve scambiare l'informazione
- La stessa informazione può essere rappresentata in diversi modi

Il calcolatore

- Elaboratore elettronico digitale
- Macchina che immagazzina ed elabora dati
- Utilizza componenti elettronici
- Utilizza segnali digitali
 - Sistema binario 0/1 (spento/acceso, falso/vero)
- Il computer è capace di pensare proprio quanto un sottomarino di nuotare (*E.W. Dijkstra*)

Il Calcolatore

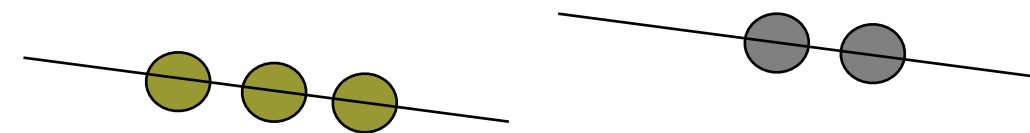
- Supporto per la rappresentazione ed elaborazione dell'informazione
- Supporto 'attivo'. Un calcolatore può elaborare automaticamente la rappresentazione dei dati in modo da (esempi):
 - Presentarli in modo diverso a diversi soggetti (es. a seconda della fascia d'età)
 - Prendere delle decisioni in base alle proprietà degli oggetti rappresentati (es. se fa caldo, aumenta velocità ventilatore)

Tecnologia e Calcolatore

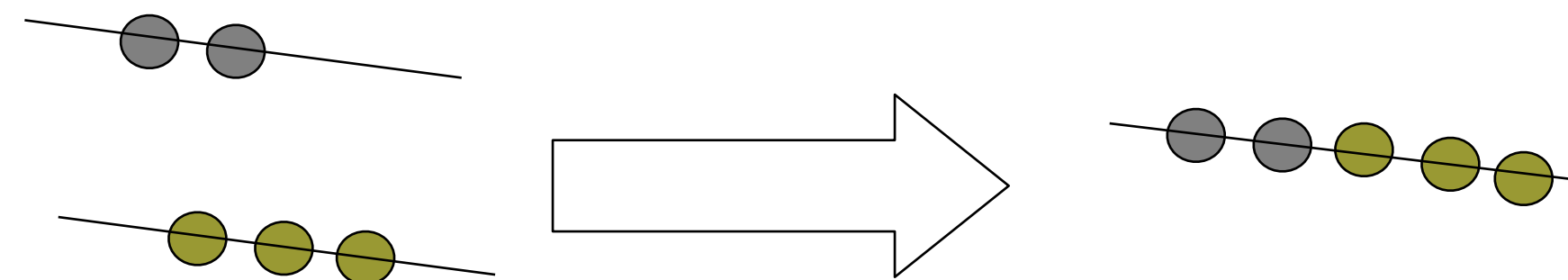
- Peculiarità del calcolatore rispetto ad altri dispositivi (ad es. lettore mp3) è la **Programmabilità** :
capacità di specializzare il dispositivo per attività complesse di elaborazione dell'informazione

Pallottoliere

- Consente di rappresentare informazioni
 - informazione: due numeri da addizionare ($3+2$)
 - rappresentazione dell'informazione: gruppi di dischetti che rappresentano ciascun numero



- Consente di elaborare le informazioni: manipolare gruppi di dischetti in modo da ottenere un unico gruppo che rappresenti il risultato finale



Il calcolatore

- Permette di rappresentare informazione di natura estremamente più varia
 - Dati di vario tipo (immagini, numeri, suoni, testo, etc.)
 - **Algoritmi** per elaborare i dati (come sommare due numeri, come impaginare correttamente un testo, etc.)
- La rappresentazione è uniforme: Ogni tipo di informazione è rappresentata da una sequenza di 0 e 1
- La parte del calcolatore che realizza l'elaborazione è in grado di interpretare e realizzare i passi richiesti dagli algoritmi (i calcolatori sono dispositivi '*general purpose*')

Calcolatore: dispositivo programmabile

- Per specializzare il calcolatore per un nuovo compito è “sufficiente”
 - A. Immaginare un nuovo *algoritmo*
 - B. Rappresentare l'algoritmo in modo che sia comprensibile alla macchina (cioè scrivere e fornire al calcolatore il *programma* che realizza quell'algoritmo)
 - C. Chiedere alla macchina di *decodificare* il programma (cioè risalire dalla codifica ai passi di cui è composto) ed *eseguirlo* (cioè portare a termine i passi richiesti)

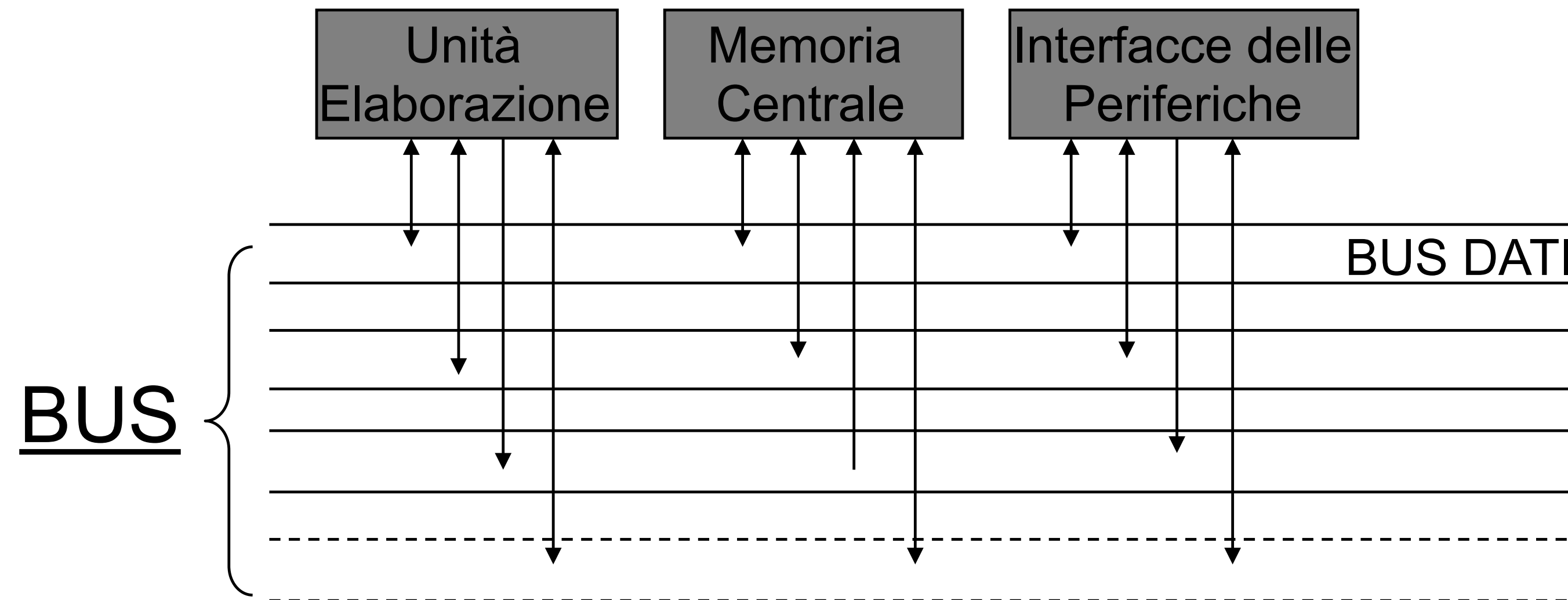
Architettura di Von Neumann

- Prima proposta di architettura di un elaboratore
- Risale al 1946
- Schema generale di tipo funzionale del calcolatore

Architettura di Von Neumann

- **Unità di elaborazione o CPU** (Central Processing Unit)
 - Acquisisce, interpreta ed esegue istruzioni
- **Memoria centrale**
 - Contiene istruzioni e dati
- **Periferiche:** memoria di massa, input, output
 - Permettono scambio di informazioni con l'esterno
- **Bus di sistema**
 - Collega i vari elementi del calcolatore

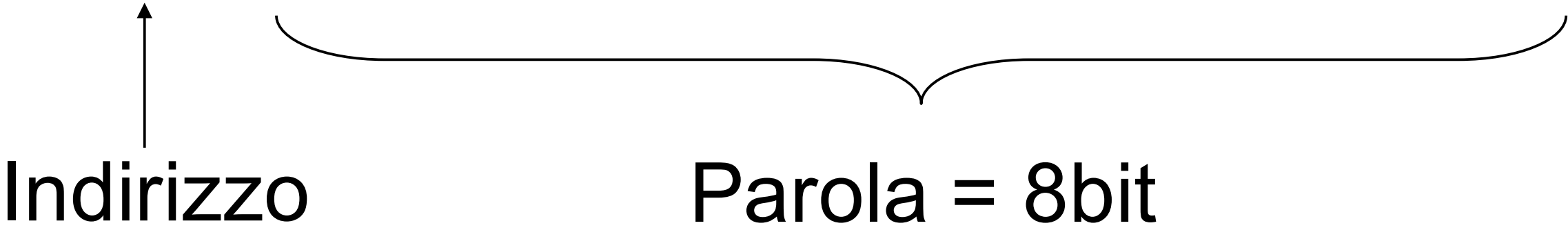
Architettura di Von Neumann



Memoria

•

0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1	0	1
2	0	1	0	0	0	1	0	1
3								
4								
5								



Turing Tumble

- Un computer meccanico
- <https://www.turingtumble.com/>
- Simulatore
 - <https://jessecrossen.github.io/ttsim/>