



Classe 3-I - Matricole 4,5
Lezione #1

Laboratorio di Informatica di Base

Ferdinando Cicalese
cicalese@dia.unisa.it

Organizzazione del Corso

72 Ore

Orario: Martedì 13-14 (C31)
 Mercoledì 9-12 (L19)
 Venerdì 16-18 (C31)

Orario di Ricevimento: Mercoledì 15-17

2 Prove inter-corso: Novembre, Gennaio/Febbraio

Modalità d'Esame: Prova Scritta (o Prove Intercorso) e
Orale

Che cos'è l'INFORMATICA?

1. ~~La Scienza e la Tecnica dei computer~~

~~Computer Science !?!~~

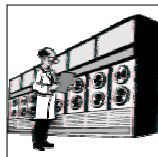
2. ~~Una delle applicazioni dei calcolatori~~

~~Elaborazione Numerica, Gestionale, Grafica~~

3. ~~La Scienza dell'Informazione~~

~~Information Theory !?!? Giornalismo?~~

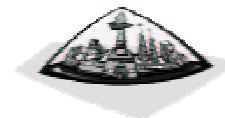
Che cos è l'INFORMATICA?



Numeriche



Medicina



Pubblica
Amministrazione



telecomunicazioni



L'Informatica pervade la maggior parte delle
attività umane

..essa nasce ben prima dell'invenzione del
computer

Che cos'è l'INFORMATICA?

L'Informatica è la Scienza della **Rappresentazione** e dell'**Elaborazione** dell'Informazione

Secondo la ACM (Association for Computing Machinery)...

L'Informatica è lo Studio sistematico degli **algoritmi** che descrivono e trasformano l'Informazione: la loro teoria, analisi, progetto, efficienza, realizzazione e applicazione.

Le Aree Disciplinari dell'INFORMATICA?

- Algoritmi e Strutture Dati
- Linguaggi di Programmazione
- Architettura degli Elaboratori
- Sistemi Operativi

Definizione di Algoritmo

Informalmente: Un algoritmo è una sequenza di passi che portano alla realizzazione di un compito

Un Algoritmo per fare il Caffè

1. Prendi la Moka dalla credenza
2. Svita il Serbatoio
3. Riempi il serbatoio di acqua
4. Riempi il filtro con il caffè
5. Riavvita la Moka e mettila sul fornello acceso

Definizione di Algoritmo

Un algoritmo per la preparazione della Zuppa Inglese

1. Prepara 500 gr. di Crema Inglese
2. Prepara un disco alto 6 cm. di Pan di Spagna
3. Monta 500 gr. di Panna
4. Disponi la crema sul disco di Pan di Spagna

... ..

Questo è un algoritmo utile
solo ad un cuoco!!

Definizione di Algoritmo

Una definizione più precisa:

Un algoritmo è una sequenza finita di istruzioni che, quando eseguite, svolgono un ben determinato compito. Gli elementi fondamentali di ogni algoritmo sono:

1. Input
2. Output
3. Istruzioni Definite
4. Finitezza della sequenza
5. Efficacia

Definizione di Algoritmo

Una definizione più precisa:

Un algoritmo è una sequenza finita di istruzioni che, quando eseguite, svolgono un ben determinato compito. Gli elementi fondamentali di ogni algoritmo sono:

1. Input
2. Output
3. Istruzioni Definite
4. Finitezza della sequenza
5. Efficacia

Le istruzioni devono essere chiare e comprensibili a chi dovrà eseguire l'algoritmo

Algoritmo

L'algoritmo deve terminare

Una de

Un programma puo' andare in loop

Un

qua

completo. Gli elementi fondamentali di ogni algoritmo sono:

1. Input
2. Output
3. Istruzioni Definite
4. Finitezza della sequenza
5. Efficacia

Definizione di Algoritmo

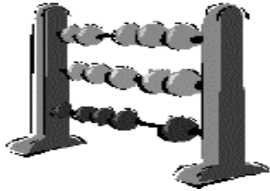
Una definizione più precisa:

Un algoritmo è una sequenza finita di istruzioni che, quando eseguite, svolgono un ben definito compito. Gli elementi fondamentali di ogni algoritmo sono:

Ogni istruzione deve essere sufficientemente elementare; eseguibile

1. Input
2. Output
3. Istruzioni Definite
4. Finitezza della sequenza
5. Efficacia

Somma di due Numeri con un Pallottoliere

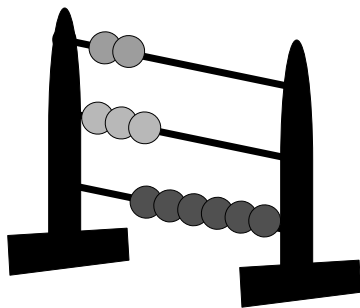


L'Algoritmo della Somma

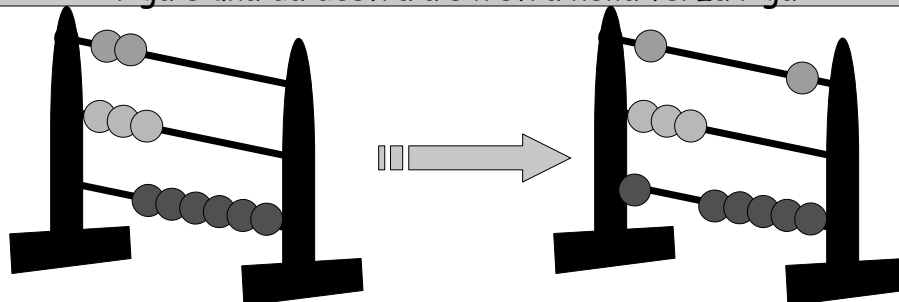
1. Sposta una pallina da sinistra a destra della prima riga e una da destra a sinistra nella terza riga
2. Ripeti 1. fino ad esaurire la prima riga
3. Sposta una pallina da sinistra a destra della seconda riga e una da destra a sinistra nella terza riga
4. Ripeti 3. fino ad esaurire la seconda riga.

Il risultato è
il numero di palline a sinistra sulla terza riga

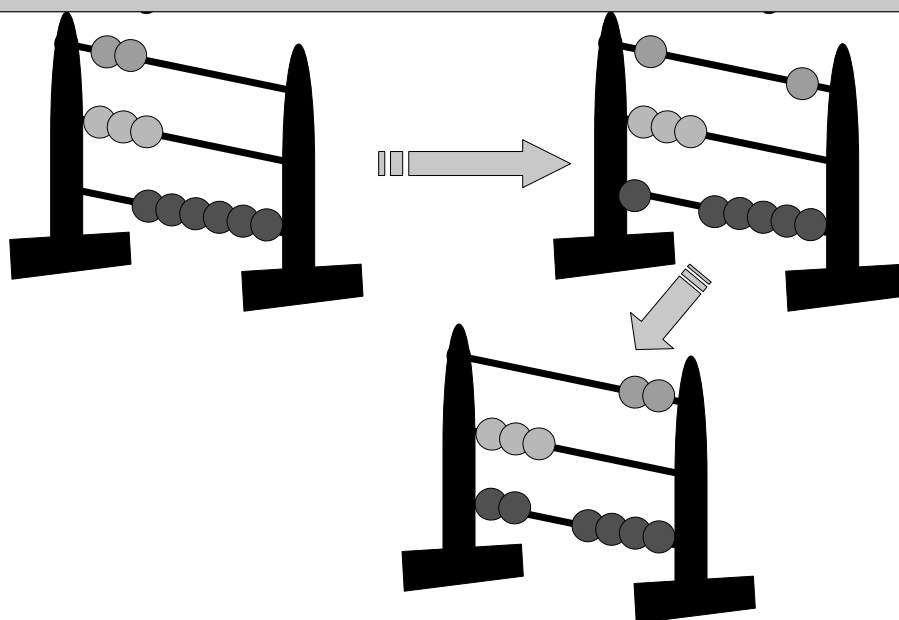
Somma di due Numeri con un Pallottoliere



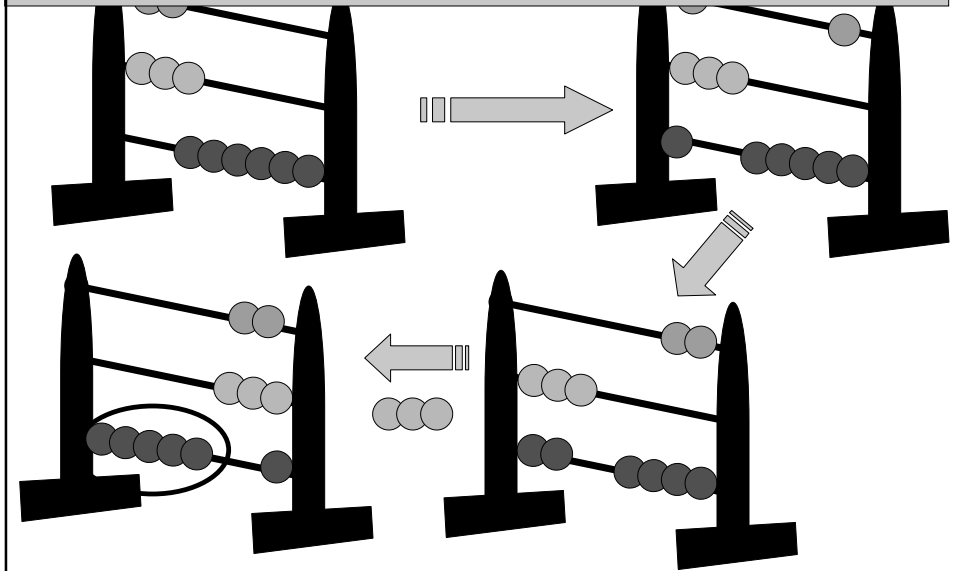
1. Sposta una pallina da sinistra a destra della prima riga e una da destra a sinistra nella terza riga



2. Ripeti 1. fino ad esaurire la prima riga



3. Sposta una pallina da sinistra a destra della seconda riga e una da destra a sinistra nella terza riga fino ad esaurire la seconda riga



Consultazione di una Carta Topografica

Trovare il Cammino Minimo tra Barcellona e Praga

The map shows a network of cities in Europe connected by lines. The cities are Barcellona, Bordeaux, Marsiglia, Milano, Roma, Parigi, Berlino, Praga, Vienna, and Budapest. A path is highlighted from Barcellona to Praga.



Consultazione di una Carta Topografica

1. Costruire tutte le sequenze di città tra Barcellona e Praga
2. Per ogni sequenza si calcoli la somma delle distanze tra città adiacenti.
3. Si scelga la sequenza la cui somma delle distanze sia minima



1. Costruire tutte le sequenze di città tra Barcellona e Praga

Sequenze di Lunghezza 1 : {Barcellona}

Sequenze di Lunghezza 2 : {Barc, Bord} {Barc, Mars}

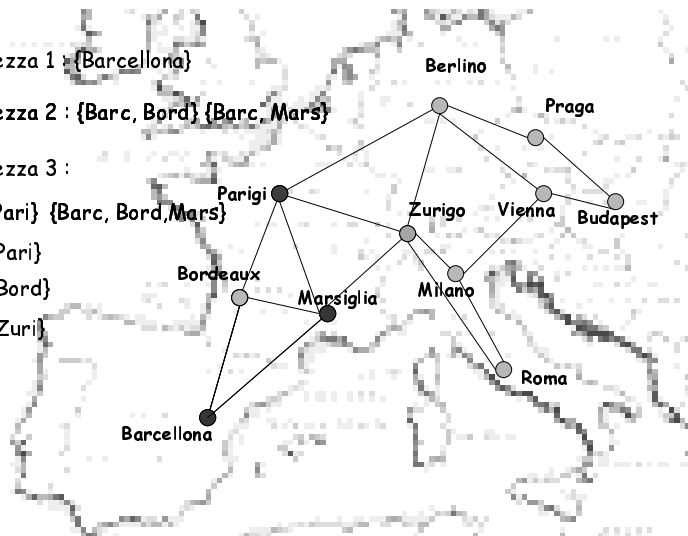
Sequenze di Lunghezza 3 :

{Barc, Bord,Parigi} {Barc, Bord,Mars}

{Barc, Mars,Parigi}

{Barc, Mars,Bord}

{Barc, Mars,Zurigo}





1. Costruire tutte le sequenze di città tra Barcellona e Praga

Sottoproblema

Sequenze di Lunghezza 1

Sequenze di Lunghezza 2

•

•

•

Sequenze di Lunghezza n

Induzione

