

# FONDAMENTI DI INFORMATICA

A.A. 2019-20

---

Esercitazione 1: Rappresentazioni Numeriche e  
Algoritmi

Michele Chiari  
[michele.chiari@polimi.it](mailto:michele.chiari@polimi.it)

# Rappresentazioni Numeriche

- Dati i due numeri  $A = -7E_{16MS}$  e  $B = -10_{10MS}$ , si effettui la conversione in base 2, notazione in complemento a 2, sul numero minimo di bit necessari per rappresentare entrambi gli operandi.
- Si effettuino le operazioni  $A + B$  e  $A - B$ , indicando se si verifica overflow o meno.

# Rappresentazioni Numeriche

- Dati i due numeri  $A = 42_{10MS}$  e  $B = -B_{16MS}$ , si effettui la conversione in base 2, notazione in complemento a 2, sul numero minimo di bit necessari per rappresentare entrambi gli operandi.
- Si effettuino le operazioni  $A + B$  e  $A - B$ , indicando se si verifica overflow o meno.

---

# Rappresentazioni Numeriche

- Si effettui la conversione in base 10 del seguente numero rappresentato in virgola mobile secondo lo standard IEEE 754, precisione singola:

01000001001000110000000000000000

# Rappresentazioni Numeriche

- Convertire il numero  $4.2_{10MS}$  in base 2 con rappresentazione in virgola fissa, utilizzando al massimo 32 bit.

---

# Rappresentazione degli Algoritmi

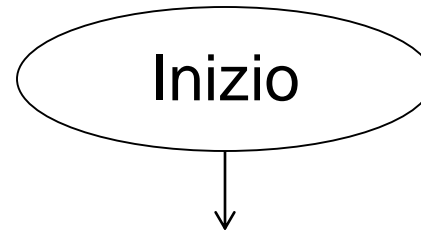
La sequenza di passi eseguibili è graficamente rappresentabile tramite i **diagrammi di flusso**, o *“flow chart”*.

---

# Rappresentazione degli Algoritmi

La sequenza di passi eseguibili è graficamente rappresentabile tramite i diagrammi di flusso.

Blocco di inizio



# Rappresentazione degli Algoritmi

La sequenza di passi eseguibili è graficamente rappresentabile tramite i diagrammi di flusso.





---

# Rappresentazione degli Algoritmi

La sequenza di passi eseguibili è graficamente rappresentabile tramite i diagrammi di flusso.

Blocco esecutivo

Operazione

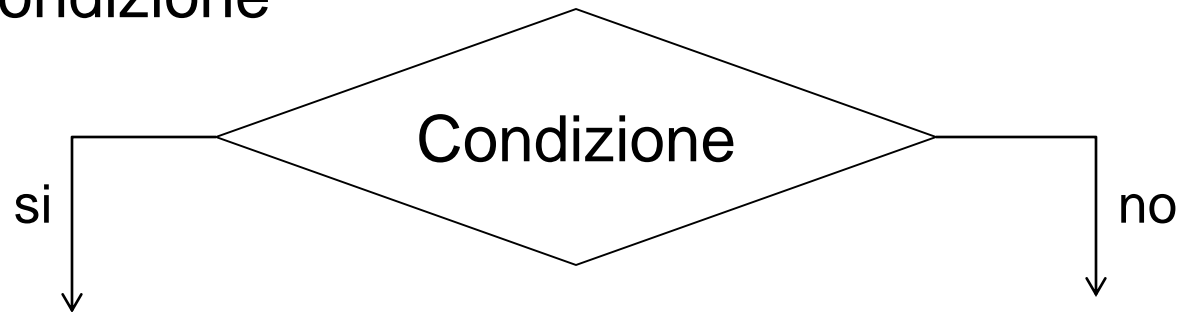


---

# Rappresentazione degli Algoritmi

La sequenza di passi eseguibili è graficamente rappresentabile tramite i diagrammi di flusso.

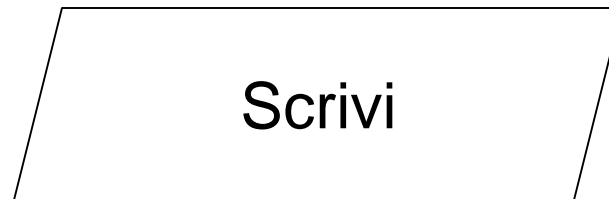
Blocco condizione



# Rappresentazione degli Algoritmi

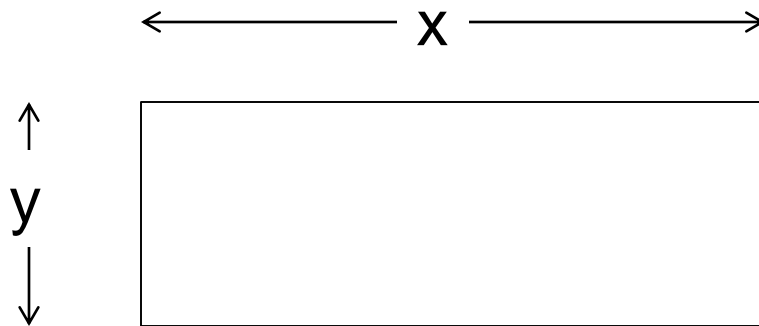
La sequenza di passi eseguibili è graficamente rappresentabile tramite i diagrammi di flusso.

Blocco di ingresso/uscita



# Esercizio 1

Scrivere un algoritmo che acquisisce la base e l'altezza di un rettangolo, calcola l'area e la stampa.



---

## Esercizio 1.b

Scrivere un algoritmo che acquisisce la base e l'altezza di un rettangolo, calcola l'area e la stampa.

Se il valore della base o il valore dell'altezza è negativo, allora stampa un messaggio di errore e termina.

---

---

## Esercizio 1.c

Scrivere un algoritmo che acquisisce la base e l'altezza di un rettangolo, calcola l'area e la stampa.

Se il valore della base o il valore dell'altezza è negativo o uguale a 0, allora richiede l'acquisizione di un nuovo valore finché questo non è positivo.

---

---

## Esercizio 2

Scrivere un algoritmo per valutare e mostrare se un numero intero positivo è pari o dispari utilizzando solo le operazioni di somma e sottrazione.

---

## Esercizio 2.b

Scrivere un algoritmo per valutare e mostrare se un numero intero positivo è pari o dispari. Si possono utilizzare tutte le operazioni aritmetiche, compreso l'operatore ***div***, che restituisce il risultato intero della divisione. Es:  $7 \text{ div } 3 = 2$ .



---

## Esercizio 3

Disegnare il diagramma di flusso di un algoritmo che acquisisce tre numeri e li stampa in ordine decrescente.

---

---

## Esercizio 4

Scrivere un algoritmo che calcola il prodotto di due numeri interi positivi e lo mostra. Utilizzare solamente somme e sottrazioni.

---

# Esercizio 5

Disegnare il diagramma di flusso di un algoritmo che calcola il fattoriale ( '!' ) di un numero intero.

$$\text{Es: } 6! = 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1$$

---

## Esercizio 6

Disegnare il diagramma di flusso di un algoritmo che acquisisce i punteggi ottenuti nei 3 esercizi dell'esame di uno studente. Alla fine mostra un messaggio che indica se l'esame è stato superato o non è stato superato.

- L'esame si considera superato se lo studente ha ottenuto almeno 5 punti in ogni esercizio e la somma dei punteggi è maggiore o uguale a 18.
-

# Esercizio 7

Disegnare il diagramma di flusso di un algoritmo che calcola la somma dei numeri da 1 a n.

Si noti che è “vietato” l'utilizzo della formula:

$$\text{Somma} = n * (n+1) / 2$$

## Esercizio 8

Scrivere un algoritmo che acquisisce un intero non negativo  $n$  e scrive la sua radice quadrata intera  $sqrt(x) = \lfloor \sqrt{x} \rfloor$ .

Es:  $sqrt(4) = sqrt(5) = 2$

# Esercizio 9

Disegnare il diagramma di flusso di un algoritmo che acquisisce due numeri  $n$  ed  $m$  e calcola e visualizza il valore  $n^m$

- Nel caso di  $m < 0$  richiederne l'inserimento;
- Nel caso di  $0^0$  richiedere entrambi i valori.

# Esercizio 10

Scrivere un algoritmo che acquisisce un intero positivo  $n$  e scrive se è primo.

Si può usare l'operatore ***mod***, che restituisce il resto di una divisione.

Es.  $5 \bmod 2 = 1$ ,

$4 \bmod 2 = 0$