

Algoritmi

Definizione di **algoritmo**

- Metodo per risolvere un problema
 - Sequenza ordinata di passi
 - Passi eseguibili
 - Es.: elencare tutti i numeri reali
 - Passi non ambigui
- Deve terminare

Algoritmi, **programmi** e **processi**

- **Programma**: descrizione di un algoritmo in un linguaggio di programmazione
- **Processo**: esecuzione dell'algoritmo descritto da un programma

Rappresentazione di un algoritmo

- Varie notazioni:
 - Linguaggio naturale
 - Immagini
 - Diagrammi di flusso
 - Pseudocodice
- Linguaggio di programmazione:
 - Insieme di primitive (passi singoli)
 - Regole che dicono come combinare le primitive per descrivere passi più complessi
- Primitiva: sintassi (simbolo/i) + semantica (significato)

Quali primitive?

- Istruzioni del **linguaggio macchina**
 - Non ambigue
 - Algoritmo pronto per essere eseguito
 - Ma troppo a basso livello
- **Pseudocodice**: versione meno formale di un linguaggio di programmazione

Pseudocodice

- **Nomi** per indicare valori
- **Associazione nome-valore**:
 - Nome ← espressione
 - Assegna a **nome** il valore di **espressione**
 - Es.: temperatura-oggi ← temperatura-ieri +10

If then else

- Scelta tra due alternative, se una condizione e' vera
- **If** (condizione) **then** (attivita') **else** (attivita')
- **If** (condizione) **then** (attivita')
- Es.: if (ci sono biglietti) then (compra un biglietto)

While do

- Eseguire un'attivita' purché una condizione rimanga vera:
While (condizione) **do** (azione)
- Es.: **while** (ci sono biglietti) **do** (vendi un biglietto)

Ciclo

While (condizione) do (azione)

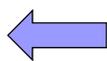
- Controlla la condizione: vera
- Esegui l'azione
- Controlla la condizione: vera
- Esegui l'azione
-
- Controlla la condizione: falsa
- Stop

Fasi del ciclo

- **Inizializzazione**: stato iniziale, che verra' modificato dall'azione
- **Controllo della condizione di terminazione**: confronto tra stato corrente e condizione, terminazione se uguali
- **Modifica** dello stato: per andare verso la condizione di terminazione

Esempio di pseudocodice

Procedure **Saluti**



Nome del pezzo (procedura) di pseudocodice → possiamo chiamare questo pezzo per nome all'interno di un'altra procedura

Conta ← 3;

While (Conta > 0) do

(stampa il messaggio "Saluti" e

Conta ← Conta - 1)

Inizializzazione: Conta ← 3

Condizione di terminazione: conta < 0 o conta = 0

Modifica stato: Conta ← Conta - 1