

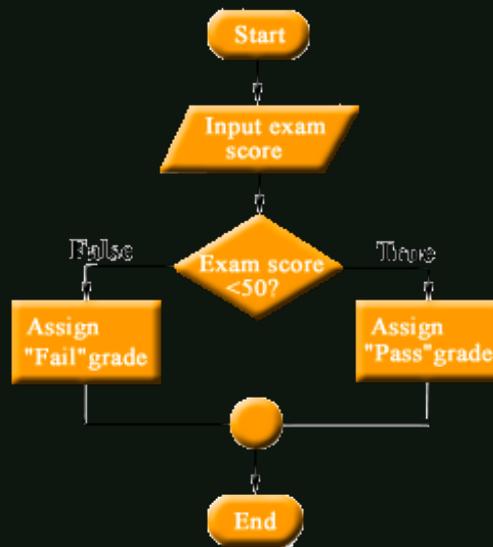


Algoritmo

© Giselda De Vita - 2015

Definizione di algoritmo

- Un **Algoritmo** è una sequenza finita di passi per risolvere in un tempo finito un problema



Proprietà di un algoritmo

- **finito**: il numero di passi da eseguire deve essere finito
- **non ambiguo**: ogni passo deve essere univocamente interpretato
- **eseguibile**: ogni passo deve essere eseguibile in un tempo finito

Esempio

- Un problema classico:



Capra, cavolo e lupo

Un uomo possiede un lupo, una capra e una cesta di cavoli e deve attraversare un fiume con tutti e tre.

Dispone solo di una barca così piccola che può solo contenere, oltre a lui stesso, solo uno tra cesta, capra e lupo.

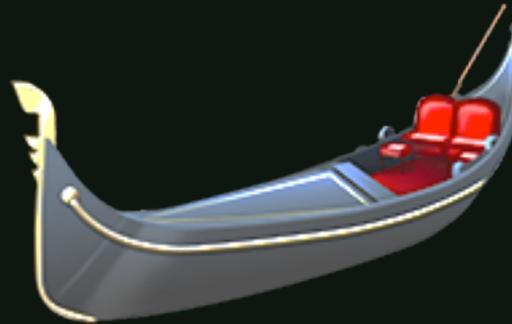
Come deve procedere sapendo che il lupo lasciato solo con la capra la mangerebbe immediatamente, e lo stesso vale per la capra nei confronti dei cavoli?



Soluzione

Soluzione

1. Porta la capra dall'altra parte e torna indietro



Soluzione

2. Porta il cavolo dall'altra parte



Soluzione

3. Porta indietro la capra



Soluzione

4. Porta il lupo e torna indietro



Soluzione

5. Porta la capra



Problema del maggiore

- **Problema:** Dati due numeri X e Y voglio sapere quale dei due è il maggiore.



Ma è
semplicissimo

Risultati attesi

- Dati due numeri X e Y possiamo terminare in tre modalità differenti:
 1. X è maggiore di Y
 2. Y è maggiore di X
 3. $X = Y$

Algoritmo

1. Leggo x e y
2. Eseguo $diff = x - y$
3. Se $diff > 0 \rightarrow x$ è maggiore di y .
4. Se $diff < 0 \rightarrow y$ è maggiore di x .
5. Se $diff = 0 \rightarrow x$ è uguale a y .

Programmazione

- Un **programma** è la trascrizione di un algoritmo in un certo linguaggio di programmazione



Programmazione

- Le strutture di controllo della programmazione sono:
 - **Sequenza**: permette di eseguire le istruzioni secondo l'ordine in cui sono state scritte
 - **Selezione**: permette di scegliere l'esecuzione di un blocco di istruzioni tra due possibili in base a una condizione
 - **Iterazione**: permette di ripetere l'esecuzione di un blocco di istruzioni in base al valore di una condizione