

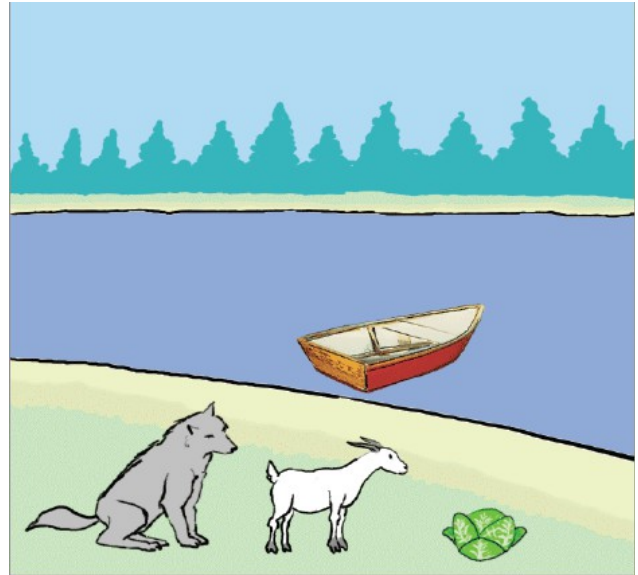
Problema del Lupo, della Capra e del Cavolo

(TARTAGLIA, libro 16, N. 141)

Un tale ha con sé un lupo, una capra e un cavolo; e deve attraversare un fiume, con una barca, in cui può portare un sol oggetto per volta.

Egli vuole attraversare col cavolo, ma la capra gli dice: non lo fare che il lupo mi mangia.

Egli vuol attraversare con il lupo, ma il cavolo gli dice: non lo fare che la capra mi mangia. Come farà?



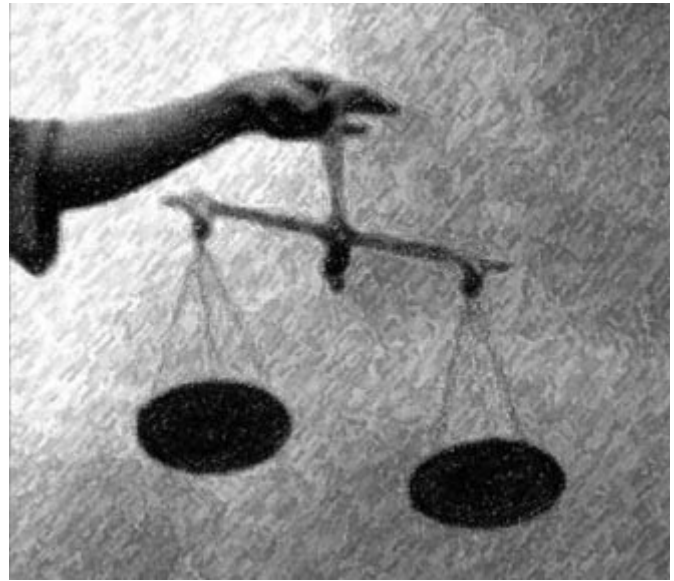
Proporre la strategia risolutiva espressa in linguaggio naturale

Indicare la sequenza di azioni che un esecutore discreto dovrebbe eseguire



Problema della moneta falsa

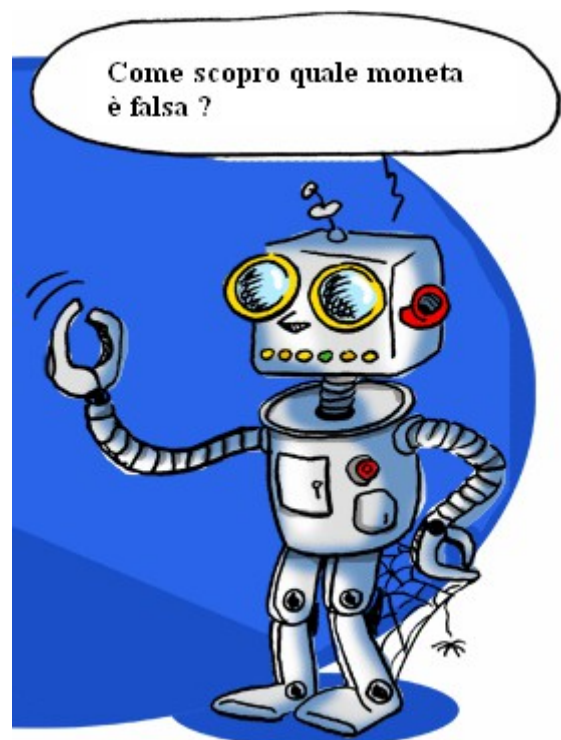
Data una bilancia a due piatti, in grado di dire solo se gli oggetti sul primo piatto hanno lo stesso peso o meno di quelli sul secondo piatto, si vuole individuare quale tra tre monete è quella falsa sapendo che essa ha un peso diverso da quello delle monete autentiche.



Indicare la strategia risolutiva che un esecutore discreto dovrebbe realizzare

Esiste un unico processo risolutivo ?

Se ne esiste più di uno, descrivi i vari *trace* cioè di ogni processo individua in sequenza le azioni *passo-passo*

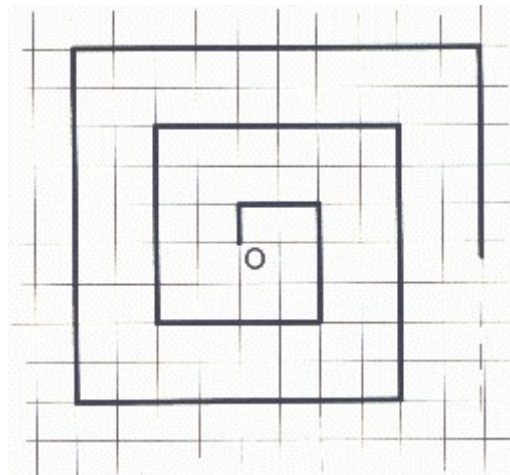


Problema della spirale quadrata (risolto)

Dal punto O del foglio di carta quadrettata si vogliono disegnare i primi N tratti della spirale rappresentata nella figura sottostante. Si suppone che l'esecutore disponga delle seguenti primitive grafiche (tipiche della cosiddetta "grafica della tartaruga"):

Nord: fai assumere alla matita la direzione nord;
Avanti (k): avanza nella direzione corrente di k quadretti;
Destra (α): gira a destra di α gradi

Si noti come i primi N lati della spirale sono di lunghezza 1, 2, 3,, N



foglio quadrettato e spirale da disegnare

Algoritmo: descrizione della stessa soluzione in modo più esplicito oppure più *efficiente*

```
{
  inizializza N
  Nord
  contatore  $i = 1$ 
  fai
    Avanti ( $i$ )
    Destra (90)
     $i \leftarrow i + 1$ 
  mentre ( $i \leq N$ )
}
```

Uso del costrutto *iterativo con controllo in coda*:

le azioni vengono compiute almeno una volta anche se la condizione fosse falsa; l'iterazione continua **mentre** è vera la condizione.

```
{
  inizializza N
  Nord
  contatore  $i = 1$ 
  mentre ( $i \leq N$ )
    Avanti ( $i$ )
    Destra (90)
     $i \leftarrow i + 1$ 
}
```

Uso del costrutto *iterativo con controllo in testa*:

le azioni non vengono compiute se la condizione fosse falsa; l'iterazione continua **mentre** è vera la condizione.

Numero indeterminabile di possibili processi:

i possibili processi generabili sono quanti i valori di N. Inoltre, all'aumentare di N, aumentano anche le lunghezze dei corrispondenti processi senza che si raggiunga mai un certo massimo.