



Modulo 3



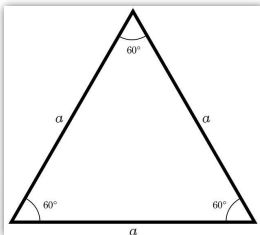
Costruzione di un semplice programma che opererà su uno smartphone

Le fasi

- Analizziamo il problema
- Proponiamo una soluzione
- Cos'è un algoritmo?
- Come scriviamo il programma?
- Linguaggi di programmazione
- Come diffondiamo il nostro programma?

Il problema

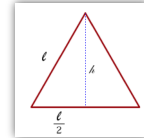
- Partiamo da un problema molto semplice:
 - Data la lunghezza di un lato di un triangolo equilatero trovare il perimetro e l'area



Il procedimento risolutivo

- Per calcolare il perimetro il procedimento è molto semplice: basta moltiplicare per 3 la lunghezza del lato
- Per calcolare l'area si deve prima calcolare l'altezza del triangolo, per fare questo prendiamo in considerazione il triangolo rettangolo con alla base metà lato e con ipotenusa un lato del triangolo equilatero.

$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2}$$



- Per ottenere l'area si applica la formula base*altezza / 2

$$A = \frac{l \cdot h}{2}$$

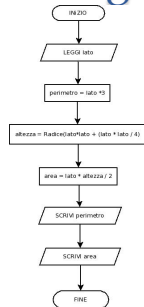
Algoritmo

- In informatica e matematica, con il termine algoritmo si intende, in genere, un metodo per ottenere un certo risultato (risolvere un certo tipo di problema) attraverso un numero finito di operazioni.

Diagrammi di flusso

- Il diagramma di flusso (in inglese flow chart) è un linguaggio di modellazione grafico per rappresentare il flusso di controllo di algoritmi.
- Consente di descrivere in modo schematico le operazioni da compiere, rappresentate mediante sagome convenzionali all'interno delle quali un testo descrive l'attività da svolgere la sequenza nella quale devono essere compiute, rappresentate con frecce di collegamento.

Il nostro algoritmo



Dall'algoritmo al programma

- L'algoritmo esprime in modo formale il procedimento di risoluzione di un problema, ma non è comprensibile a un esecutore automatico come per esempio il computer.
- Per rendere comprensibile l'algoritmo al computer dobbiamo tradurlo in un linguaggio di programmazione.

Linguaggi di programmazione

- Un linguaggio di programmazione è un linguaggio formale, dotato di una sintassi e di una semantica ben definiti
- E' utilizzato per il controllo del comportamento di un computer cioè per la programmazione di questo attraverso la scrittura di un programma.

I linguaggi di programmazione più usati

Programming Language	Rating Del 2011
Java	17.913%
C	17.707%
C++	9.073%
PHP	8.818%
C#	8.723%
Objective-C	8.245%
(Visual) Basic	4.549%
Python	3.844%
Perl	2.425%
JavaScript	2.161%
Ruby	1.528%
Delphi/Object Pascal	1.104%
Lisp	1.031%
Transact-SQL	0.909%
PL/SQL	0.903%
Lua	0.802%
RPG (DB/400)	0.797%
Prolog	0.721%
Assembly	0.623%
Ada	0.609%

La nostra scelta

- Per ragioni didattiche e di semplicità scegliamo per quest'esempio il linguaggio di programmazione Small Basic



Il programma

```

    TextWindow.WriteLine("Triangolo equilatero")
    TextWindow.Write("Inserisci la lunghezza del lato")
    lato = TextWindow.ReadNumber()
    perimetro = lato * 3
    altezza = Math.Sqrt(lato*lato-(lato/2)*(lato/2))
    area = lato * altezza / 2
    TextWindow.WriteLine("Perimetro = "+perimetro)
    TextWindow.WriteLine("Area = "+area)
  
```

La tartaruga disegna il triangolo

```
Turtle.Show()  
Turtle.Turn(30)  
Turtle.Move(100)  
Turtle.Turn(120)  
Turtle.Move(100)  
Turtle.Turn(120)  
Turtle.Move(100)
```