



Python programming

programmazione
in Python per il Liceo
delle Scienze Applicate



Giulio Angiani
I.I.S. "Blaise Pascal" - Reggio Emilia



Programmazione in Python



Programmazione in Python

"Da quando ho imparato a camminare mi piace correre!"

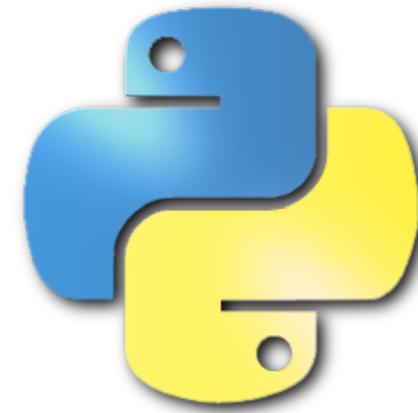
[Nietzsche]



Programmazione in Python

RECAP: Nella scorsa lezione abbiamo visto

- input/output
- definizione e assegnazione di variabili
- tipi di dato
 - interi
 - float
 - stringhe
 - caratteri
- casting (passaggio dinamico di una variabile da un tipo all'altro)
- algoritmi sequenziali
 - acquisizione di valori di variabili
 - somma di due numeri interi
 - somma di due numeri reali
 - calcolo dell'area di un rettangolo (prodotto di due variabili)
 - calcolo dell'area di un trapezio
 - media di tre numeri



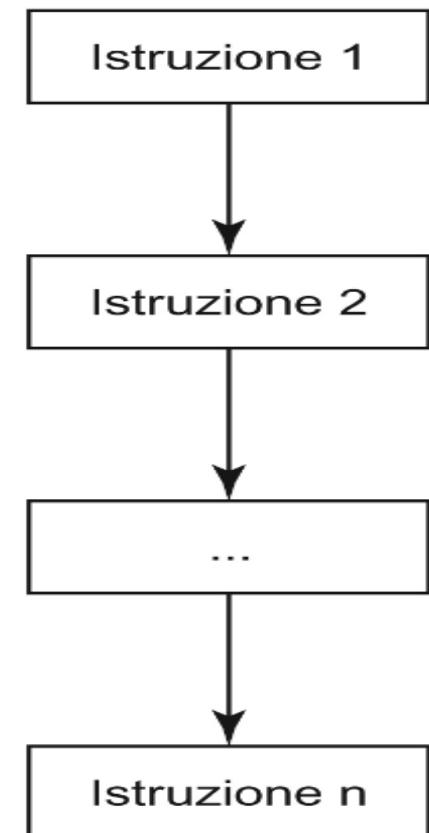
Python

Qualche altro esercizio sugli algoritmi **sequenziali**

- per **sequenziale** si intende un algoritmo che prevede **sempre** le stesse istruzioni nello **stesso** ordine **indipendentemente** dai dati che si stanno manipolando

Quesito:

- Dopo aver acquisito nome ed anno di nascita dell'utente, stampare i suoi anni



Python - soluzione

Qualche altro esercizio sugli algoritmi **sequenziali**

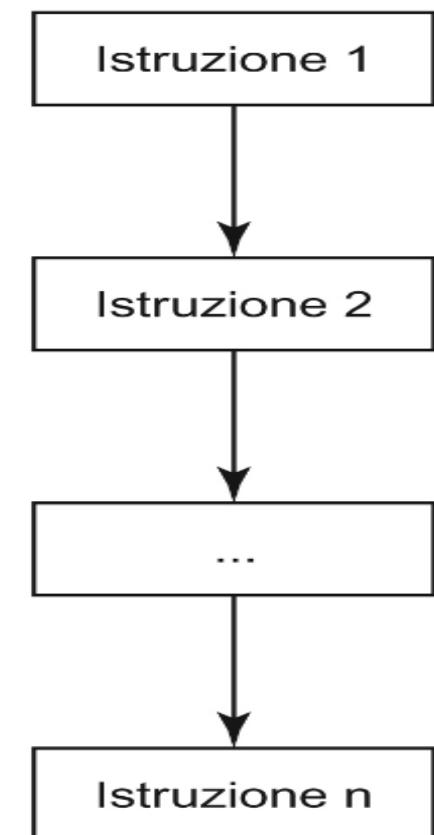
- per **sequenziale** si intende un algoritmo che prevede **sempre** le stesse istruzioni nello **stesso** ordine **indipendentemente** dai dati che si stanno manipolando

Quesito:

- Dopo aver acquisito nome ed anno di nascita dell'utente, stampare i suoi anni

SOLUZIONE

```
nome = input("Inserisci il tuo nome: ")
anno_nascita = int(input("Inserisci il tuo anno di nascita: "))
eta = 2022 - anno_nascita
print("Ciao ", nome, ". Oggi hai ", eta, " anni ")
```



Python

Qualche altro esercizio sugli algoritmi **sequenziali**

Quesito:

- Si vuole calcolare il costo di una gita sulla neve.
- Acquisire
 - il numero di partecipanti
 - il numero di giorni di permanenza in hotel
 - il costo di ogni giorno in hotel per persona
 - il costo giornaliero dello skipass per persona
- Si conosce
 - il costo dell'autobus andata e ritorno : 500€
- Stampare a video il costo totale della vacanza



Python - soluzione

```
### Inizializzo i dati che conosco
costo_autobus = 500
### Acquisisco i dati da input
### Solo i dati che NON conosco già
partecipanti = int(input("Inserisci il numero di partecipanti : "))
giorni_in_hotel = int(input("Inserisci il numero di giorni : "))
costo_giorno_hotel = float(input("Inserisci il costo di un giorno in hotel per persona : "))
costo_skipass_giornaliero = float(input("Inserisci il costo dello skipass giornaliero per persona : "))
### passi di calcolo
totale_costo_hotel = partecipanti*giorni_in_hotel*costo_giorno_hotel
totale_costo_skipass = partecipanti*giorni_in_hotel*costo_skipass_giornaliero
### calcolo risposta e output
totale_costo_gita = totale_costo_hotel+totale_costo_skipass+costo_autobus
print("La gita nel totale costerà ", totale_costo_gita)
```

PYTHON

```
Inserisci il numero di partecipanti : 10
Inserisci il numero di giorni : 3
Inserisci il costo di un giorno in hotel per persona : 5
Inserisci il costo dello skipass giornaliero per persona : 2
La gita nel totale costerà 710.0
```

OUTPUT



Python

Un tipo di problema diverso....

Quesito:

- Si vuole calcolare il costo di una serata al cinema
- Acquisire
 - il numero di amici partecipanti
 - il costo del biglietto
- Sapendo che **se** i partecipanti sono più di 10 **allora** ci sarà uno sconto del 10%
altrimenti non ci saranno sconti, stampare a video il costo totale



Problema!

Dobbiamo fare una (o più istruzioni) **in funzione** del valore di una delle **variabili**

l'algoritmo NON è più **sequenziale** !

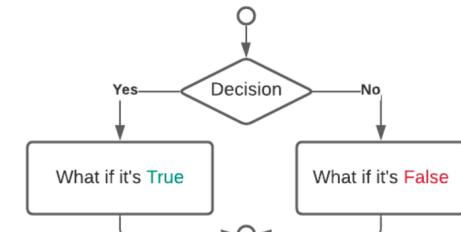


Python - Selezione

Istruzione di selezione: IF...ELSE

Una istruzione di **selezione** è composta da tre parti:

- una condizione binaria (vero o falso)
- una serie di istruzioni da eseguire se la condizione è vera
- una serie di istruzioni da eseguire se la condizione è falsa
 - questa parte potrebbe non essere presente...



Python - Selezione

Istruzione di selezione: IF...ELSE

Una istruzione di **selezione** è composta da tre parti:

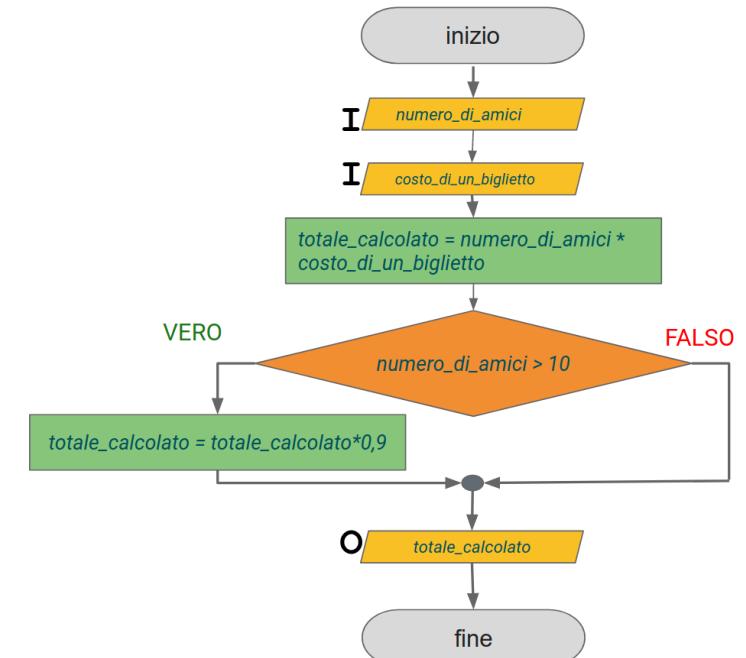
- una condizione binaria (vero o falso)
- una serie di istruzioni da eseguire se la condizione è vera
- una serie di istruzioni da eseguire se la condizione è falsa
 - questa parte potrebbe non essere presente...

Come traduco in python?

L'istruzione di selezione in python è tradotta con :

```
if CONDIZIONE:  
    istruzioni da eseguire se CONDIZIONE è True  
else:  
    istruzioni da eseguire se CONDIZIONE è False
```

NOTA: E' **obbligatorio indentare** le istruzioni del blocco "vero" e del blocco "falso"



Python - Selezione

Il nostro problema diventa...

- Si vuole calcolare il costo di una serata al cinema
- Acquisire
 - il numero di amici partecipanti
 - il costo del biglietto
- Sapendo che **se** i partecipanti sono più di 10 **allora** ci sarà uno sconto del 10%
altrimenti non ci saranno sconti, stampare a video il costo totale

```
### Acquisisco i dati da input
### Solo i dati che NON conosco già
numero_amici = int(input("Inserisci il numero di amici : "))
costo_biglietto = float(input("Inserisci il costo di un biglietto : "))

### passi di calcolo
totale = numero_amici*costo_biglietto
if numero_amici > 10:
    totale = totale * 0.9
else:
    # non faccio nulla
    # metto l'istruzione "pass" che non fa nulla
    pass
print("Il totale calcolato è ", totale)
```

PYTHON



Python - Selezione

NOTA: Se non ci sono istruzioni da eseguire nella parte **falso** posso anche omettere le istruzioni **else**

```
### Acquisisco i dati da input
### Solo i dati che NON conosco già
numero_amici = int(input("Inserisci il numero di amici : "))
costo_biglietto = float(input("Inserisci il costo di un biglietto : "))

### passi di calcolo
totale = numero_amici*costo_biglietto
if numero_amici > 10:
    totale = totale * 0.9

print("Il totale calcolato è ", totale)
```

PYTHON



Esercizi di selezione

TOCCA A TE

Scrivi il codice python per i seguenti problemi:

- Leggi base e altezza di un rettangolo, calcolane l'area e specifica se è un quadrato o no
- Acquisisci le coordinate cartesiane intere dei punti di inizio e fine di 2 vettori:
 - stampa il vettore somma
 - se sono uguali stampa "I vettori sono uguali" altrimenti "I vettori non sono uguali"
- Gianni ha ricevuto 3 voti in Informatica.
Acquisisci i suoi voti e fagli sapere se ha o no la sufficienza



Soluzione Esercizi di selezione (1)

Leggi base e altezza di un rettangolo, calcolane l'area e specifica se è un quadrato o no

```
#Leggi base e altezza di un rettangolo, calcolane l'area e specifica se è un quadrato o no
b = float(input("Dammi la base : "))
h = float(input("Dammi l'altezza : "))
area = b*h
print("L'area del rettangolo è ", area)
if b == h: ## NOTA uso il == perché quello singolo serve per l'assegnazione
    print("E' un quadrato")
else:
    print("E' un rettangolo")
```

PYTHON



Soluzione Esercizi di selezione (2)

- Acquisisci le coordinate cartesiane intere dei punti di inizio e fine di 2 vettori:
 - stampa il vettore somma
 - se sono uguali stampa "I vettori sono uguali" altrimenti "I vettori non sono uguali"

```
X_v1_I = int(input("Inserisci X del punto di inizio del vettore 1 : "))
Y_v1_I = int(input("Inserisci Y del punto di inizio del vettore 1 : "))
X_v1_F = int(input("Inserisci X del punto di fine del vettore 1 : "))
Y_v1_F = int(input("Inserisci Y del punto di fine del vettore 1 : "))
X_v2_I = int(input("Inserisci X del punto di inizio del vettore 2 : "))
Y_v2_I = int(input("Inserisci Y del punto di inizio del vettore 2 : "))
X_v2_F = int(input("Inserisci X del punto di fine del vettore 2 : "))
Y_v2_F = int(input("Inserisci Y del punto di fine del vettore 2 : "))
## calcolo coordinate X e Y del vettore 1
X1 = X_v1_F - X_v1_I
Y1 = Y_v1_F - Y_v1_I
## calcolo coordinate X e Y del vettore 2
X2 = X_v2_F - X_v2_I
Y2 = Y_v2_F - Y_v2_I
if X1 == X2 and Y1 == Y2:
    print("I vettori sono uguali")
else:
    print("I vettori non sono uguali")
X_tot = X1+X2
Y_tot = Y1+Y2
import math    ## per usare la radice quadrata (sqrt) dobbiamo importare math
M_tot = math.sqrt(X_tot*X_tot + Y_tot**2)
print("Il vettore risultato ha coordinate ", X_tot, Y_tot, " e modulo ", M_tot)
```

PYTHON



Soluzione Esercizi di selezione (3)

Gianni ha ricevuto 3 voti in Informatica.
Acquisisci i suoi voti e fagli sapere se ha o no la sufficienza

```
v1 = float(input("Inserisci il primo voto : "))
v2 = float(input("Inserisci il secondo voto : "))
v3 = float(input("Inserisci il terzo voto : "))

media = (v1+v2+v3)/3

print ("La tua media è ", media)
if media >= 6:
    print("Hai la sufficienza")
else:
    print("Non hai la sufficienza! Prova di nuovo")
```

PYTHON





Giulio Angiani
I.I.S. "Blaise Pascal" - Reggio Emilia