

**PRIMA PROVA INTERMEDIA DEL CORSO DI
FONDAMENTI DI INFORMATICA 1
CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA E INGEGNERIA MECCANICA
18/4/2018**

MOTIVARE IN MANIERA CHIARA LE SOLUZIONI PROPOSTE A CIASCUNO DEGLI ESERCIZI SVOLTI

ESERCIZIO 1 (5 punti)

E' dato il valore a 5 bit 10100. E' richiesto il calcolo del suo complemento a due e la verifica operata con la conversione a decimale di entrambi i valori, quello dato e quello calcolato.

ESERCIZIO 2 (6 punti)

Introdottosi di nascosto nello studio del Prof. Marcialis, qualcuno si è impossessato del testo d'esame di "Fondamenti di Informatica". I sospetti dell'Ing. Orrù e dell'Ing. Pintor cadono su due studenti, uno dei quali ha lasciato nello studio le impronte delle sue scarpe. Dall'ampiezza del passo ottenuta misurando la distanza fra le impronte, pari a 0.65 m, esse possono calcolare l'altezza approssimativa dalla formula $h=3 \cdot p$, dove p è l'ampiezza del passo e h è appunto l'altezza. I due sospettati si chiamano Fermo e Lucia. Scrivere un programma Python che, letti da tastiera i valori di altezza dei due sospettati, scriva a video il nome del sospettato più verosimile.

Suggerimento: si usi l'operatore `abs(x)` che restituisce il valore assoluto di x .

ESERCIZIO 3 (9 punti)

Scrivere un programma Python che, ricevuta da tastiera un valore numerico intero non negativo, stampi a video la relativa tabellina. **Per esempio**, ricevendo il valore 2, stampi a video:

$2 \times 0 = 0$

$2 \times 1 = 1$

...

$2 \times 10 = 20$

ESERCIZIO 4 (13 punti)

Scrivere un programma Python che legga da file, il cui nome è immesso da tastiera, le coordinate x-y di un insieme di punti sul piano cartesiano, li inserisca in una lista o un dizionario e calcoli, stampandolo a video, il baricentro. **Per esempio**, il formato del file da leggere è il seguente:

P1: 30.1, 29.3

P2: -5.0, 6.5

P3: 10.6, 9.2

...

Suggerimento nell'uso di liste e dizionari:

- se si decide di memorizzare i dati in una lista, si usi il formato `[[30.1, 29.3], [-5.0, 6.5], [10.6, 9.2]]`;
- se si decide di memorizzare i dati in un dizionario: si usi il formato `{"P1": [30, 29.3], "P2": [-5.0, 6.5], "P3": [10.6, 9.2]}`.

Soluzione dell'esercizio 1.

La stringa data è 10100. Per il calcolo del complemento a due, si invertono i bit singoli ottenendo 01011 e si somma al risultato 1, ottenendo 01100. La conversione in decimale di un valore espresso in complemento a 2, impone che il bit significativo pesi in modo negativo sulla restante somma, per cui si ottiene, nel caso del valore dato $-16+4=-12$, il valore calcolato è invece $8+4=12$. Poiché i due valori sono l'uno opposto all'altro, abbiamo verificato la correttezza del calcolo.

Soluzione dell'esercizio 2.

```
p=0.65
h1=input("Dammi l'altezza di Fermo: ")
h2=input("Dammi l'altezza di Lucia: ")
p1=h1/3.
p2=h2/3.
dp1=abs(p1-p)
dp2=abs(p2-p)
if dp1<dp2:
    print "Il sospettato più verosimile è Fermo!"
elif dp1>dp2:
    print "Il sospettato più verosimile è Lucia!"
else:
    print "Possono essere stati entrambi!"
```

Soluzione dell'esercizio 3.

```
x=input("Dammi un numero intero non negativo: ")
i=0
while i<=10:
    print str(x) + " * " + str(i) + " = " + str(x*i)
    i=i+1
```

Soluzione dell'esercizio 4.

Soluzione con uso di lista di liste:

```
nomefile=raw_input("Dammi il nome del file da leggere: ")
f=open(nomefile, "r")
L=[]
linea=f.readline()
while linea!="":
    linea=linea.split(":")          #ottengo es. ["P1", " 30.1, 29.3"]
    coppia=linea[1].split(",")      #ottengo es. ["30.1", " 29.3"]
    L=L+[[float(coppia[0]), float(coppia[1])]]
    linea=f.readline()
f.close()
x=0.0
y=0.0
for coppia in L:                   #coppia è sottolista di L
    x=x+coppia[0]
    y=y+coppia[1]
x=x/len(L)
y=y/len(L)
print "B: " + str(x) + " , " + str(y)
```

Soluzione con uso di dizionario:

```
nomefile=raw_input("Dammi il nome del file da leggere: ")
f=open(nomefile, "r")
D={}
linea=f.readline()
while linea!="":
    linea=linea.split(":")
    coppia=linea[1].split(",")
    D[linea[0]]=float(coppia[0]), float(coppia[1])
    linea=f.readline()
f.close()
x=0.0
y=0.0
for punto in D:          #punto è chiave di D
    coppia=D[punto]      #D[punto] è la lista contenente i valori x-y
    x=x+coppia[0]
    y=y+coppia[1]
x=x/len(D)
y=y/len(D)
print "B: " + str(x) + ", " + str(y)
```

Soluzione con uso di liste semplici:

```
nomefile=raw_input("Dammi il nome del file da leggere: ")
f=open(nomefile, "r")
lx=[]
ly=[]
linea=f.readline()
while linea!="":
    linea=linea.split(":")
    coppia=linea[1].split(",")
    lx=lx+[float(coppia[0])]
    ly=ly+[float(coppia[1])]
    linea=f.readline()
f.close()
x=0.0
y=0.0
i=0
while i<len(lx):
    x=x+lx[i]
    y=y+ly[i]
    i=i+1
x=x/i
y=y/i
print "B: " + str(x) + ", " + str(y)
```

Quest'ultima soluzione, anche se corretta, non è quella esplicitamente suggerita dal testo dell'esercizio, per cui non conduce ad una valutazione con punteggio pieno, bensì ad una riduzione di 2 punti rispetto al punteggio ottenibile.