

**PROVA SCRITTA DEL CORSO DI
FONDAMENTI DI INFORMATICA
CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA ED INGEGNERIA MECCANICA
10 Giugno 2015**

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

ESERCIZIO 1 (5 punti)

Descrivere in modo chiaro e sintetico la pila ISO/OSI di una rete di calcolatori.

ESERCIZIO 2 (5 punti)

Considerare il valore 120.125 in base 10. Convertirlo in base 2:

- Come intero senza segno (1 punto)
- In virgola fissa senza segno (1 punto)
- In virgola mobile, normalizzando la mantissa con il bit meno significativo pari ad 1 come unico elemento della parte frazionaria, e rappresentando l'esponente in complemento a due con otto bit (3 punti).

ESERCIZIO 3 (5 punti)

Siano date le relazioni popolate:

Conti-Correnti				Movimenti				
Numero-CC	Nome	Indirizzo	Saldo	Numero-CC	Data-Mov	Numero-Mov	Importo	Causale
1	Marcialis	Via Rossi	1,500	1	14-1-03	1	+200	V
2	Roli	Via Bianchi	4,000	1	14-1-03	2	-500	P
3	Giacinto	Via Neri	2,500	1	27-1-03	1	+2,700	S
4	Fumera	Via Verdi	1,800	4	27-1-03	1	+1,850	S
				3	25-1-03	1	-650	A

(2 punti) Indicare grado e cardinalità delle due relazioni.

(3 punti) Scrivere in SQL la seguente interrogazione, precisandone il tipo: estrarre l'indirizzo dei correntisti che hanno effettuato un prelievo di importo superiore a 1,000 euro e hanno un saldo inferiore a 2,000 euro.

ESERCIZIO 4 (18 punti)

- (1 punto) Scrivere uno script Python che, ricevendo da tastiera il nome e l'età di una persona, stampi a video l'espressione "<Nome> ha <Età> anni." Ad esempio, immettendo da tastiera "Chiara" e 30, l'output sarà: "Chiara ha 30 anni."
- (2 punti) Scrivere un frammento di codice Python che, a partire da due valori interi x e y, calcoli la somma dei due valori se x>y, la differenza altrimenti, e la assegni ad una variabile z.
- (3 punti) Scrivere un frammento di codice Python che, a partire da due valori interi x e y, con x<y, e un terzo valore h, stampi a video tutti i valori compresi tra x e y con passo h (h>0). Ad esempio, con x=1, y=10, h=2, il relativo output sarà data da: [3 5 7 9]. Si noti che la stampa è richiesta su un'unica linea. Stampi a video "Non vi è alcun valore" nel caso non vi siano elementi intermedi. PS. Non usare la funzione range.
- (3 punti) Scrivere un frammento di codice Python che apra in scrittura il file "prova.txt", vi scriva una lista l, e poi lo chiuda.
- (4 punti) Scrivere una funzione Python `moltiplica` che, ricevendo in ingresso due interi non negativi x e y, restituisca il prodotto x*y senza utilizzare l'operatore '*'.
- (5 punti) Scrivere una funzione Python `tabellina` che, leggendo un intero x non negativo da tastiera, stampi a video la tabellina di x. Si usi la funzione `moltiplica` implementata nel passo precedente. Inoltre il formato di stampa dev'essere come segue. Es. x=3. Output:

```
3 x 0 = 0
3 x 1 = 3
...
3 x 10 = 30
```

Soluzione dell'esercizio n.1

Vedi dispense del corso, cap. 5.

Soluzione dell'esercizio n.2

Per la parte intera utilizziamo l'algoritmo delle divisioni successive:

Dividendo	Quoziente	Resto
125	62	1
62	31	0
31	15	1
15	7	1
7	3	1
3	1	1
1	0	1

La rappresentazione come intero senza segno è: 1111101.

Per la parte frazionaria utilizziamo l'algoritmo delle moltiplicazioni successive:

Moltiplicando	Prodotto	Parte intera del prodotto
0.125	0.25	0
0.25	0.5	0
0.5	1.0	1

La rappresentazione in virgola fissa e senza bit di segno è: 1111101.001

Per convertire il formato in virgola mobile, normalizziamo la mantissa come indicato dal testo :

$$1111101.01 = 111110100.1 * 2^{-2}$$

La rappresentazione del valore -2 in complemento a 2 a otto bit è: 11111110.

Soluzione dell'esercizio 3

3.1 Grado e cardinalità sono pari a quattro per la prima tabella, pari a cinque per la seconda.

3.2

```
SELECT Indirizzo
FROM Conti-Correnti, Movimenti
WHERE Conti-Correnti.Numero-CC=Movimenti.Numero-CC
AND Importo<-1000
AND Saldo<2000
AND Causale='P'
```

Si tratta senza dubbio di una join, perché richiede un sottoinsieme del prodotto cartesiano delle due relazioni.

Soluzione dell'esercizio n.4

1. (1 punto) Scrivere uno script Python che, ricevendo da tastiera il nome e l'età di una persona, stampi a video l'espressione "<Nome> ha <Età> anni." Ad esempio, immettendo da tastiera "Chiara" e 30, l'output sarà: "Chiara ha 30 anni."

```
Nome=input("Immetti il nome.")
Eta=input("Immetti l'eta'.")
print(Nome + " ha " + str(Eta) + " anni.\n")
```

2. (2 punti) Scrivere un frammento di codice Python che, a partire da due valori interi x e y, calcoli la somma dei due valori se x>y, la differenza altrimenti, e la assegni ad una variabile z.

```
if x>y:
    z=x+y
else:
    z=x-y
```

3. (3 punti) Scrivere un frammento di codice Python che, a partire da due valori interi x e y, con x<y, e un terzo valore h, stampi a video tutti i valori compresi tra x e y con passo h (h>0). Ad esempio, con x=1, y=10, h=2, il relativo output sarà data da: [3 5 7 9]. Si noti che la stampa è richiesta su un'unica linea. Stampi a video "Non vi è alcun valore" nel caso non vi siano elementi intermedi. PS. Non usare la funzione range.

```
x=x+h
if x>=y:
    print("Non vi e' alcun valore.\n")
else:
    s="\n["
    while x<y:
        s=str(x) + " "
        x=x+h
    s=s+"]\n"
    print(s)
```

4. (3 punti) Scrivere un frammento di codice Python che apra in scrittura il file "prova.txt", vi scriva una lista l, e poi lo chiuda.

```
infile=open("prova.txt","w")
infile.write(str(l))
infile.close()
```

5. (4 punti) Scrivere una funzione Python moltiplica che, ricevendo in ingresso due interi non negativi x e y, restituisca il prodotto x*y senza utilizzare l'operatore '*'.

```
def moltiplica(x,y):
    if y==0 or x==0:
        return 0
    else:
        i=1
        p=0
        while i<=y:
            p=p+x
            i=i+1
        return p
```

6. (5 punti) Scrivere una funzione Python `tabellina` che, ricevendo un intero `x` non negativo, stampi a video la tabellina di `x`. Si usi la funzione `moltiplica` implementata nel passo precedente. Inoltre il formato di stampa dev'essere come segue. Es. `x=3`. Output:

```
3 x 0 = 0
3 x 1 = 3
...
3 x 10 = 30
```

```
def tabellina():
    x=input()
    y=range(0,11)
    for z in y:
        print("%2d x %2d = %2d" % (x, z, moltiplica(x,z)))
```