

**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			
Numero-CC	Nome	Indirizzo	Saldo
1	Marcialis	Via Rossi	1,500
2	Roli	Via Bianchi	4,000
3	Giacinto	Via Neri	2,500
4	Fumera	Via Verdi	1,800

Movimenti				
Numero-CC	Data-Mov	Numero-Mov	Importo	Causale
1	14-1-03	1	+200	V
1	14-1-03	2	-500	P
1	27-1-03	1	+2,700	S
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)))
```