

PROVA SCRITTA DEL MODULO DI
FONDAMENTI DI INFORMATICA 1
CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CHIMICA ED INGEGNERIA MECCANICA
24 gennaio 2020

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

Esercizio 1 (4 punti)

Scrivere la tabella di verità della seguente espressione booleana:

$$F = A \oplus B + A \cdot B$$

Indicare se esiste un'altra espressione booleana coincidente con F e scrivere quale.

Nota: il simbolo \oplus corrisponde all'operatore XOR.

Esercizio 2 (4 punti)

Descrivere in modo chiaro e sintetico il modulo di gestione della memoria in un moderno sistema operativo.

Esercizio 3 (25 punti)

(8 punti) Il Ministero dell'Università e della Ricerca ha deciso di classificare tutti i professori universitari inserendoli in un archivio nel quale, accanto al loro numero di matricola, viene indicato il loro *livello di reputazione*, che può essere *Alto*, *Medio*, *Basso*. Tale valutazione viene fatta ogni 5 anni in funzione di tre criteri: (1) numero di articoli scientifici pubblicati sulle maggiori riviste internazionali, (2) ammontare dei finanziamenti in euro portati nei relativi atenei attraverso progetti, (3) qualità media della didattica svolta in aula, secondo i questionari di valutazione compilati dagli studenti, sintetizzata da un punteggio compreso tra 0 e 10.

L'associazione del livello di reputazione in funzione di detti numeri viene fatta per mezzo della seguente tabella, dove sono riportati i valori minimi ammessi per ciascuna voce. Per entrare nel livello di reputazione associato bisogna che **almeno due** criteri siano soddisfatti secondo la regola dello "strettamente maggiore di":

Livello di reputazione	di	Numero di articoli scientifici	Finanziamenti in euro	Qualità della didattica
Alto		10	100.000/00	8
Medio		5	30.000/00	5
Basso		1	5.000/00	3

I docenti che non rientrano in nessuna delle tre categorie sono a rischio licenziamento, in caso di diminuzione di fondi assegnati al ministero per pagare i relativi stipendi.

Alla fine di ciascun quinquennio di valutazione, ogni ateneo stila un file "docenti.txt" nel quale, in ogni riga, vengono indicati: il numero di matricola del docente, il numero di articoli da lui pubblicati, l'ammontare dei finanziamenti da lui prodotto, la qualità della didattica da lui erogata.

A questo punto vi candidate come consulenti del ministero per scrivere un programma che, ricevendo in ingresso il file di cui sopra, stamperà un nuovo file

"reputazione.txt" in cui verrà riportato in ogni riga il numero di matricola ed il livello di reputazione di ciascun docente, per livello decrescente di reputazione (da "Alto" a "Basso"). In un secondo file, "licenziabili.txt", verrà inserito il numero di matricola di quei docenti ai quali non è stato possibile associare alcun livello di reputazione.

Per implementare il programma, vi servite delle seguenti funzioni:

1. (4 punti) `leggiDocente(f)`: legge una riga del file aperto `f` strutturato secondo il formato di "docenti.txt" e restituisce una lista contenente i valori presenti in essa.
2. (6 punti) `decidiReputazione(d)`: stabilisce il livello di reputazione di un docente i cui dati sono forniti attraverso una lista contenente la tripla di valori necessari per la valutazione. Il valore restituito è una delle stringhe ammesse ("Alto", "Medio", "Basso") o "Nessuno" se non è possibile associare il docente a nessuno dei tre livelli.
3. (7 punti) `stampaFile(nomefile, d, r)`: per ogni riga del file di nome `nomefile`, da aprire in modalità opportuna, stampa i valori associati alla chiave `r` del dizionario `d`. `r` può essere uno tra i valori "Alto", "Medio", "Basso", "Nessuno" relativi al livello di reputazione di un docente. In quest'ultimo caso, la funzione stamperà nel file solo la matricola, mentre negli altri stamperà oltre alla matricola anche il livello di reputazione.

Nota: modularizzare il codice può fruttare un bonus di massimo 3 punti.

Soluzione

Esercizio n.1

Dalle seguenti tabelle di verità si ha:

A	B	A XOR B	A AND B	F	A OR B
0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1

E' evidente pertanto che F ha la stessa espressione di A OR B, con la quale coincide.

Esercizio n.2

Si rimanda alle dispense del corso.

Esercizio n.3

#Soluzione del compito del 24.1.2020

```
def leggiDocente(f):
    l=f.readline()
    if l!="":
        l=l.split()
        l[1]=int(l[1])
        l[2]=float(l[2])
        l[3]=int(l[3])

    return l

def livello(l, limite):
    r=l[0]>limite[0]
    f=l[1]>limite[1]
    q=l[2]>limite[2]

    return (f and r) or (f and q) or (r and q)

def decidiReputazione(l):
    a=(10, 100000., 8)
    m=(5, 30000., 5)
    b=(1, 5000., 3)

    if not livello(l, a):
        if not livello(l, m):
            if not livello(l, b):
                return "Nessuno"
            else:
                return "Basso"
        else:
            return "Medio"
    return "Alto"
```

```

def stampaFile(nomefile,d,r):
    f=open(nomefile,"a")

    if r=="Nessuno":
        for matricola in d[r]:
            f.write(matricola+"\n")
    else:
        for matricola in d[r]:
            f.write(matricola+" "+r+"\n")

    f.close()

#Script principale
d={"Alto": [], "Medio": [], "Basso": [], "Nessuno": []}
fp=open("docenti.txt","r")
docente=leggiDocente(fp)
while docente!="":
    reputazione=decidiReputazione(docente[1:])
    d[reputazione]=d[reputazione]+[docente[0]]
    docente=leggiDocente(fp)
fp.close()
stampaFile("reputazione.txt",d,"Alto")
stampaFile("reputazione.txt",d,"Medio")
stampaFile("reputazione.txt",d,"Basso")
stampaFile("licenziabili.txt",d,"Nessuno")

```