
Informatica B – a.a. 08/09 – Appello – 9/9/2009

Cognome _____	Matricola _____
Nome _____	Firma _____

Istruzioni

- Non separate questi fogli. Scrivete la soluzione **solo sui fogli distribuiti**, utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità. **Cancellate le parti di brutta** (o ripudiate) con un tratto di **penna**.
- Ogni parte non cancellata a penna sarà considerata parte integrante della soluzione.
- **È possibile scrivere a matita** (e non ricalcare al momento della consegna!).
- È **vietato** utilizzare **calcolatrici** o **telefoni**. Chi tenti di farlo vedrà **annullata** la sua prova.
- È ammessa la consultazione di **libri** e **appunti**, purché con pacata discrezione e senza disturbare.
- Qualsiasi **tentativo** di comunicare con altri studenti comporta **l'espulsione** dall'aula.
- È possibile **ritirarsi senza penalità**.
- Non è possibile lasciare l'aula conservando il tema della prova in corso.
- Tempo a disposizione: **1h 30m**

Valore degli esercizi, voti parziali e voto finale:

Esercizio 1 (4 punti) _____

Esercizio 2 (10 punti) _____

Esercizio 3 (10 punti) _____

Esercizio 4 (8 punti) _____

Totale: (32 punti) _____

Esercizio 1 (4 punti)

Per ognuna delle espressioni logiche riportate nelle righe della tabella, assumendo le seguenti dichiarazioni:

```
int x = 4, y = 9;  
char c='q';
```

indicare se l'espressione è vera o falsa (scrivere V o F nella seconda colonna). Indicare inoltre, nella terza colonna, se l'espressione è vera per qualsiasi valore delle variabili (scrivere SI o NO) e, nella quarta colonna, se l'espressione è falsa per qualsiasi valore delle variabili (scrivere SI o NO). Si giustificino le risposte. Risposte prive di giustificazione non saranno prese in considerazione.

Espressione	Vera o falsa?	Sempre vera?	Sempre falsa?
<code>(y<5 && x>4) && (c>'a' c<'z')</code>	F	NO	NO
<code>(x>0) && (x== -x)</code>	F	NO	SI
<code>(-y<=0) (y >= 0)</code>	V	NO	NO
<code>(y>=10 c=='c') (c>='d' c<'c')</code>	V	SI	NO

Esercizio 2 (10 punti)

Definire in linguaggio C un tipo di dato, *mioTipo*, contenente un campo intero, *a*, e un campo vettore, *b*, costituito da 10 elementi interi. Siano *v1* e *v2* due vettori di 100 elementi di tipo *mioTipo*. Scrivere un frammento di programma che copia in *v2*, senza lasciare buchi, gli elementi di *v1* in cui la somma degli elementi del campo *b* è maggiore del valore contenuto nel campo *a*.

Soluzione

```
typedef struct
{
    int a;
    int b[10];
} mioTipo;

mioTipo v1[100],v2[100];

int i, j, s, k=0;

for (i=0; i<100; i++)
{
    s=0;
    for (j=0; j<10; j++)
    {
        s=s+v1[i].b[j];
    }
    if (s>v1[i].a)
    {
        v2[k].a = v1[i].a;
        for (j=0; j<10; j++)
        {
            v2[k].b[j] = v1[i].b[j];
        }
        k++;
    }
}
```

Esercizio 3 (10 punti)

Scrivere in Matlab una funzione che, ricevendo in ingresso una matrice m di numeri, restituisce in uscita una matrice mr , ottenuta da m nel seguente modo: si calcola la media aritmetica dei valori di m ; per i valori che in m sono minori della media, in mr si pone nella stessa posizione il valore -1, per quelli superiori alla media si pone il valore 1, e per gli altri (quelli uguali alla media) si pone lo stesso valore.

Soluzione

Prima versione che fa uso dei vettori logici e della funzione *mean* per il calcolo della media

```
function [mr]=selMediaMatVL(m)
media = mean(mean(m));
mr=m;
mr(m>media)=1;
mr(m<media)=-1;
```

Seconda versione, scritta con cicli espliciti, in stile C.

```
function [mr]=selMediaMat(m)
[R, C] = size(m);
s=0;
for r = 1:R
    for c = 1:C
        s=s+m(r,c);
    end;
end;
media = s/(R*C)
for r = 1:R
    for c = 1:C
        if m(r,c)>media
            mr(r,c)=1;
        else if m(r,c)<media
            mr(r,c)=-1;
        else mr(r,c)=media;
        end;
    end;
end;
end;
```

Esercizio 4 (8 punti)

Un sistema dispone di una memoria fisica di 4Kbyte ed è stato dotato di una memoria virtuale di 64Kbyte con paginazione. Sapendo che le pagine hanno dimensioni pari a 512byte, rispondere alle seguenti domande giustificando le risposte:

- a) Qual è la struttura dell'indirizzo virtuale e di quello fisico (indicarne i campi e la rispettiva lunghezza)?
- b) Qual è il numero delle pagine di memoria fisica e delle pagine di memoria virtuale?

Soluzione

a)

Indirizzo Fisico: 12 bit NPF: 3 bit offset fisico: 9 bit
Indirizzo Virtuale: 16 bit NPV: 7 bit offset virtuale: 9 bit

b)

8 pagine di memoria fisica e 128 di memoria virtuale