

Prova scritta dell'esame di Fondamenti di Informatica**Data: 11 settembre 2003****Durata della prova: 2 ore**

Cognome e Nome		Corso		Matricola	
----------------	--	-------	--	-----------	--

Traccia C**Esercizio 1**

Si consideri il seguente metodo:

```
public static int metodoC (int a[], int b[]){
    int i = 0;
    int c[] = new int[b.length];
    while (i < a.length && i < b.length) {
        c[i] = b[i] - a[i];
        i++;
    }
    if (i < a.length || i < b.length)
        return -1;
    for (int j = c.length - 1; j >= 0; j--)
        if (c[j] != 0)
            return j;
    return -2;
}
```

Si descriva sinteticamente il significato della funzione svolta dal metodo. Inoltre si mostri la traccia d'esecuzione e si specifichi il valore restituito dal metodo nel caso in cui i parametri siano $\mathbf{a} = [3, 0, 9, 1, 4, 9]$ e $\mathbf{b} = [3, 7, 3, 0, 4, 9]$.

Esercizio 2

Si scriva un metodo *verificaElementi* che riceve due array di interi $\mathbf{A}$ e $\mathbf{B}$ di uguale dimensione, e restituisce il valore *true* se ogni elemento di $\mathbf{A}$ è maggiore dell'elemento di $\mathbf{B}$ di posizione opposta, *false* altrimenti. Ad esempio, se $\mathbf{A} = [7, 2, 4, 9, 8]$ e $\mathbf{B} = [5, 6, 3, 0, 1]$, il metodo restituirà *true* perché $7 > 1$, $2 > 0$, $4 > 3$, $9 > 6$ ed $8 > 5$.

Esercizio 3

Si realizzi una classe contenente i seguenti metodi statici:

- 1) un metodo *mediaRighe* che riceve in ingresso una matrice rettangolare di interi $\mathbf{A}$ e due numeri interi $r1$ ed $r2$ e restituisce il valore medio degli elementi di $\mathbf{A}$ che si trovano nelle righe con indice compreso tra $r1$ e $r2$. Ad esempio, se il metodo riceve come parametri la matrice sottostante, $r1 = 1$ ed $r2 = 3$, restituisce il valore 3,43 pari alla media dei numeri [1,3,5,2,1,6,7, 3,5,5,3,2,3,1, 2,7,5,1,1,9,0].

0	5	2	5	5	3	2	9
1	1	3	5	2	1	6	7
2	3	5	5	3	2	3	1
3	2	7	5	1	1	9	0
4	7	6	5	9	7	4	4
0	1	2	3	4	5	6	

- 2) un metodo *estraiVettore* che riceve in ingresso una matrice rettangolare di interi $\mathbf{A}$ ed un intero z che può assumere i valori 0 o 1. Se $z = 0$ il metodo restituisce un array contenente gli elementi di $\mathbf{A}$ che si trovano nelle posizioni (i, j) **con $i+j$ pari**. Se $z = 1$ il metodo restituisce un array contenente gli elementi che si trovano nelle posizioni (i, j) **con $i+j$ dispari**. Ad esempio, se il metodo riceve la matrice sopra riportata e $z = 1$, viene restituito l'array [2, 5, 2, 1, 5, 1, 7, 5, 3, 3, 2, 5, 1, 0, 6, 9, 4].
- 3) un metodo *main* che:
 - legge da input una matrice rettangolare di interi $\mathbf{A}$;
 - utilizzando il metodo *estraiVettore* costruisce un array $\mathbf{V}$ contenente gli elementi di $\mathbf{A}$ in posizione (i, j) con $i+j$ **dispari**;
 - se l'array $\mathbf{V}$ contiene solo elementi maggiori di 0, utilizza il metodo *mediaRighe* per calcolare il valore medio di tutti gli elementi della matrice ad eccezione di quelli che si trovano nell'ultima riga, e stampa il valore della media su video.