

# Prova scritta dell'esame di Fondamenti di Informatica

Data: 6 aprile 2004

Durata della prova: 2 ore

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

## TRACCIA D

### Esercizio 1

Si consideri il seguente codice:

```
public static void metodo2(int []vt, int h)
{
    int i=0;
    while (i< vt.length) {
        if (vt[i] % h == 0 )
            vt[i] = vt[i]/h;
        else
            vt[i] = h;
        System.out.println(vt[i]);
        i = i+1;
    }
}
```

Si descriva sinteticamente la funzione svolta dal metodo e, in particolare, se ne mostri l'esecuzione nel caso in cui il valore dei parametri sia  $vt = [15,12,4,10,27,5]$  e  $h = 5$ . Specificare cosa viene stampato.

### Esercizio 2

Si scriva un metodo *selezionaVettore* che riceve in ingresso due vettori di interi  $v1$  e  $v2$  di uguale dimensione, e restituisce un vettore  $v3$  contenente un sottoinsieme degli elementi di  $v1$ . In particolare, il generico elemento  $v1[i]$  sarà inserito in  $v3$  se  $v1[i]$  è minore della somma degli elementi in  $v2$  di indice maggiore di  $i$ . Qualora nessuno tra gli elementi di  $v1$  rispetti la condizione suddetta, il vettore  $v3$  conterrà un solo elemento il cui valore è 0.

Ad esempio, se  $v1 = [7, 10, 3, 2]$  e  $v2 = [2, 8, 1, 4]$  il vettore restituito è  $v3 = [7, 3]$ , in quanto 7 è minore di  $8+1+4$ , e 3 è minore di 4.

### Esercizio 3

Si realizzi una classe *Esercizio3D* che contenga almeno i seguenti metodi:

1. un metodo *generaArray* che riceve in ingresso una matrice quadrata  $M$  e restituisce un vettore contenente gli elementi che si incontrano percorrendo la diagonale principale di  $M$  dal basso verso l'alto, fino al primo valore pari (si veda l'esempio);
2. un metodo *generaMatrice* che riceve in ingresso una matrice quadrata  $M$  e restituisce la matrice ottenuta eliminando dalla matrice  $M$  le righe e colonne di indice dispari;
3. un metodo *valuta* che riceve in ingresso una matrice quadrata  $M$  e restituisce *true* se  $A$  non contiene elementi di valore pari a 0 posti su righe di indice pari e *false* altrimenti;
4. un metodo *main* in cui viene letta da input una matrice quadrata  $M$  di interi, e vengono opportunamente invocati i metodi definiti ai punti 1, 2 e 3.

Esempio:

$$M = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 10 & 8 & 11 \\ 10 & 16 & 11 & 8 & 2 \\ 13 & 20 & 7 & 1 & 1 \\ 10 & 2 & 15 & 11 & 9 \\ 13 & 20 & 0 & 10 & 3 \end{bmatrix}$$

$$1. \text{ generaArray}(M) \rightarrow [3, 11, 7, 16]$$

$$2. \text{ generaMatrice}(M) \rightarrow \begin{bmatrix} 4 & 10 & 11 \\ 13 & 7 & 1 \\ 13 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$3. \text{ valuta}(M) \rightarrow \text{false (0 sulla riga 4)}$$