

Modulo di Laboratorio di Programmazione I (CdL Informatica) &
Corso di Informatica (CdL Matematica)

a.a. 2010-2011

Prova Intermedia - 22 Novembre 2010

NOME

COGNOME

MATRICOLA

CORSO DI LAUREA

Scrivere in stampatello **Nome**, **Cognome** e **Matricola** su ogni foglio consegnato.

Nota Bene: Il testo del compito deve essere riconsegnato insieme al proprio elaborato scritto. Le soluzioni degli esercizi **non** devono contenere alcun metodo **main** né alcuna istruzione di stampa né istruzioni **switch**, **break**, **continue**, etc.

La non osservanza di tali requisiti comporterà l'annullamento della prova scritta dello studente. Infine, si ricorda che i metodi da definire sono *statici*.

Esercizio 1. Si consideri il seguente frammento di codice in Java:

```
boolean[] a = b;
int i = 0, k = 0, c = 0;
while (i < a.length-1 && c <= k) {
    if (a[i] && a[i+1])
        c++;
    else
        k++;
    i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili *i*, *k* e *c* nel caso in cui sia dato l'array $b = \{\text{true}, \text{false}, \text{true}, \text{true}, \text{true}, \text{false}, \text{true}, \text{true}, \text{true}, \text{true}\}$.

Esercizio 2. Si consideri il seguente frammento di codice in Java:

```
char[] a = b;
int i = 0, j = 0, k = 0;
for (i = 1; i < a.length; i++) {
    if (a[i-1] == a[i])
        j++;
    else {
        k++;
        a[i] = a[i-1];
    }
}
```

Determinare il valore finale delle variabili *i*, *j*, *k* e dell'array *a* nel caso in cui sia dato $b = \{'a', 'b', 'b', 'a', 'c'\}$.

Esercizio 3. Si consideri il seguente frammento di codice in Java:

```
int[] [] a = b;
int i = 0, j = 0;
boolean p = false;
while (i < a.length && !p) {
    for (j = 0; j < a[i].length-1; j++) {
        if (a[i][j] >= a[i][j+1])
            p = true;
    }
    i++;
}
```

Determinare il valore finale delle variabili i , j e p nei seguenti casi:

- 1) $b = \{\{-5, 1, 2, 3\}, \{-5, -3, 7, 2, 1\}, \{4, 1\}\}$;
- 2) $b = \{\{5, 9\}, \{8\}, \{-1, 4, 4, 7\}\}$.

Esercizio 4. Scrivere un metodo che, dato un array monodimensionale di interi a , restituisce un array di interi b tale che ogni elemento $b[k]$ di b (con $k = 0, \dots, b.length-1$) è la somma $a[0] + a[1] + \dots + a[k]$ dei primi k elementi di a . Ad esempio, se $a = \{3, -8, 1, 7, -10, 12\}$, il metodo restituisce l'array $b = \{3, -5, -4, 3, -7, 5\}$.

Esercizio 5. Scrivere un metodo che, dati due array monodimensionali di interi a e b ed un intero k ($k > 0$), restituisce *true* se *tutti* gli elementi di a compaiono *almeno* k volte in b , altrimenti il metodo restituisce *false*. Ad esempio, se $a = \{2, -3, 5\}$, $b = \{5, -4, 2, -3, 2, -3, 7, 5, 5\}$ e $k = 2$, il metodo restituisce *true*.

Esercizio 6. Scrivere un metodo che, dati un array monodimensionale di caratteri a ed un array monodimensionale di interi b , restituisce un array di caratteri c tale che l'elemento $c[i]$ è uguale al carattere di a in posizione $b[i]$. Si assuma che $0 \leq b[i] \leq a.length-1$ per ogni i . Ad esempio, dati $a = \{'a', 'b', 'a', 'd', 'b', 'a', 'c', 'd'\}$ e $b = \{3, 4, 1, 2, 3\}$, il metodo restituisce l'array $c = \{'d', 'b', 'b', 'a', 'd'\}$.