

LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE 2002-2003

Prova di recupero - 19 Settembre 2003

NOME

COGNOME

MATRICOLA

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

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

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

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

- 1) *b* = {"aab", "bf", "cdd"};
- 2) *b* = {"ab", "cc", "d", "cab"}.

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

```
class Exc1 extends Exception { }

public class C {
    public static String m(String s, int k)
        throws Exc1 {
        try {
            if (s.length() == k) return s;
            else throw new Exc1();
        }
        catch (Exc1 e) {
            if (s.length() > k)
                return m(s.substring(0,s.length()-1),k);
            else throw e;
        }
    }
}
```

Determinare il valore restituito dalle seguenti chiamate:

- 1) *C.m*("ab",3);
- 2) *C.m*("abcdef",4);
- 3) *C.m*("ab+cd",3).

Esercizio 3. Scrivere un metodo che, dato un array bidimensionale quadrato *a* di interi, restituisce **true** se gli elementi sulle due diagonali (letti da sinistra a destra) sono uguali, **false** altrimenti. Ad esempio, la matrice $\{\{3,-1,5,1\},\{7,4,2,-2\},\{-3,4,2,6\},\{3,-3,10,1\}\}$ soddisfa tale proprietà.

Esercizio 4. Scrivere un metodo ricorsivo che, dato un array bidimensionale quadrato *a* di interi, stampa gli elementi della diagonale principale di *a*. Ad esempio, data la matrice dell'esercizio precedente, il metodo stampa 3 4 2 1.

Esercizio 5. Si consideri la seguente classe `Letto`, i cui oggetti rappresentano gli utenti di una biblioteca:

```
public class Letto {
    private String nome, residenza, codice;

    public Letto(String s, String r, String c) {
        nome = s;
        residenza = r;
        codice = c;
    }
    public String get_nome() {
        return nome;
    }
    public String get_residenza() {
        return residenza;
    }
    public String get_codice() {
        return codice;
    }
    public String info() {
        return nome+" "+codice+" "+residenza;
    }
}
```

Studenti e professori sono utenti di una biblioteca caratterizzati inoltre da una affiliazione, che nel caso di uno studente è la facoltà in cui studia, mentre nel caso di un professore è il dipartimento a cui afferisce. Scrivere due classi, `Studente` e `Professore`, con gli opportuni costruttori. Per ciascuna delle due classi, oltre ai metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza, definire i seguenti metodi:

- un metodo `get_codice` che restituisce una stringa contenente, oltre al codice, la dizione **Matricola**: nel caso di uno studente, e **Codice Fiscale**: nel caso di un professore. Esempio: per un oggetto della classe `Studente` con codice 123456 il metodo `get_codice` restituisce **Matricola: 123456**;
- un metodo `info` che restituisce una stringa contenente tutte le informazioni relative ad uno studente o ad un professore, precedute dalla dizione **Studente** e **Professore**. Esempio: per un oggetto della classe `Professore`, il metodo `info` restituisce una stringa della forma **Professore M.Nesi xyz0xyz1xyz2 L'Aquila**.

Esercizio 6. Facendo riferimento alla classe `Letto` data nell'Esercizio 5, scrivere una classe `Libro` che descriva un libro di una biblioteca caratterizzato dai seguenti dati: il titolo, gli autori, la casa editrice, l'anno di pubblicazione, il numero di copie del libro in dotazione alla biblioteca (tale numero viene impostato dal costruttore della classe), la lista dei lettori che hanno in prestito una copia del libro. Definire un costruttore per gli oggetti della classe con le opportune eccezioni in caso di parametri numerici non corretti. Infine, definire (oltre ai metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza) i seguenti metodi:

- un metodo `aggiorna_lettori` che inserisce un nuovo lettore che ha richiesto un libro in prestito, se vi sono ancora copie disponibili (il metodo deve segnalare eventuali eccezioni);
- un metodo `elenco_lettori` che restituisce l'elenco dei nomi dei lettori che hanno in prestito un dato libro.