

Modulo di Laboratorio di Programmazione I (CdL Informatica)

a.a. 2008-2009

Prova Totale - 16 Febbraio 2009

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 soluzione per l'Esercizio 3 **non** deve contenere alcuna istruzione di ciclo (**for**, **while**, etc.). La non osservanza di tali requisiti comporterà l'annullamento della prova scritta dello studente.

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

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

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

- 1) $b = \{\text{"mela"}, \text{"kiwi"}, \text{"banana"}, \text{"pera"}\}$ e $c = \text{'a'}$;
- 2) $b = \{\text{"mucca"}, \text{"scimmia"}, \text{"leone"}\}$ e $c = \text{'m'}$.

Esercizio 2. Scrivere un metodo statico iterativo che, dati due array monodimensionali *a* e *b* di interi, restituisce un array monodimensionale *c* di interi dato dall'*unione alternata* di *a* e *b*, ovvero gli elementi di *c* sono gli elementi di *a* e di *b* alternati (a partire da *a*). Nel caso in cui *a* e *b* abbiano lunghezze diverse, la parte finale di *c* è data dalla parte finale dell'array più lungo tra *a* e *b*. Ad esempio, dati $a = \{3, -1, 5, 4, -9, 14\}$ e $b = \{7, 2, -5\}$, il metodo restituisce l'array $c = \{3, 7, -1, 2, 5, -5, 4, -9, 14\}$.

Esercizio 3. Scrivere una versione ricorsiva del metodo definito per risolvere l'Esercizio 2.

Esercizio 4. Un *libro* può essere caratterizzato da titolo, autore/i, casa editrice, anno di pubblicazione e numero dell'edizione. Scrivere una classe **Libro** con un opportuno costruttore ed i metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza. Inoltre, definire un metodo per modificare l'anno di pubblicazione ed il numero dell'edizione, un metodo **equals** che restituisce *true* se due libri sono uguali (altrimenti restituisce *false*) ed un metodo che restituisce una stringa che descrive un libro.

Esercizio 5. Un *libro di biblioteca* è un libro caratterizzato anche dal nome della biblioteca a cui appartiene, la possibilità o meno di prenderlo in prestito ed il numero massimo di giorni di prestito. Scrivere una classe `LibroBiblioteca` con un opportuno costruttore ed i metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza. Inoltre, definire un metodo per modificare lo status di prestito di un libro di biblioteca, un metodo per cambiare il numero massimo di giorni di prestito ed un metodo che restituisce una stringa che descrive un libro di biblioteca.

Esercizio 6. Un *utente di biblioteca* può essere caratterizzato tramite il nome, il cognome, un codice personale, il nome della biblioteca in cui è registrato e l'elenco dei libri di biblioteca che ha in prestito da tale biblioteca. Scrivere una classe `UtenteBiblioteca`, il cui costruttore imposta il numero massimo di libri di biblioteca che un utente può avere in prestito. Oltre ai metodi che restituiscono i valori delle variabili istanza, definire i seguenti metodi:

- un metodo che, dato un libro di biblioteca b , aggiunge b nell'elenco dei libri che un utente ha in prestito, a condizione che il nome della biblioteca dove è registrato l'utente coincida con quello che compare in b ;
- un metodo che, data una stringa a , restituisce l'elenco dei libri che un utente ha in prestito il cui autore è a ;
- un metodo che restituisce una stringa che descrive un utente di biblioteca.

Esercizio 7. Siano date le seguenti classi:

```
class A {
    private String s;

    public A (String s1) {
        this.s = s1;
    }
    public String leggiS() {
        return this.s;
    }
    public String m (A a) {
        if (this.s.length() != a.s.length())
            return this.s + a.s;
        else
            return a.s + this.s;
    }
}

class B extends A {
    private String t;

    public B (String s1, String t1) {
        super(s1);
        this.t = t1;
    }
    public String leggiT() {
        return this.t;
    }
    public String m (A a) {
        return super.m(a) + this.t;
    }
}
```

Dati gli oggetti seguenti:

```
A a1 = new A ("hello");
A a2 = new B ("ciao!","salve");
B b1 = new B ("bye","addio");
```

determinare qual è il valore restituito dalle seguenti chiamate di metodo:

- 1) `b1.m(a2)`;
- 2) `a2.m(a1)`;
- 3) `a1.m(b1)`.