

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_ Postazione PC \_\_\_\_\_

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale  
Esame di Informatica  
a.a. 2009-10  
Sesto scritto – 23 Luglio 2010

## Quesito

La Biblioteca è costituita da due array: il primo è denominato “biblioteca” ed è composto da oggetti di tipo “Libro” che rappresentano i libri presenti nell'archivio. Il secondo array invece è denominato “utenti” ed è composto da oggetti String che rappresentano i nomi di coloro che hanno preso in prestito il libro che si trova alla posizione corrispondente dell'array “biblioteca”. Se un libro della “biblioteca” non è stato prestato a nessuno, l'oggetto stringa dell'array “utenti” corrispondente vale “null”. Entrambi gli array hanno dimensione pari alla costante “MAX\_LIBRI” (presente nella classe Esame). Se nella “biblioteca” è conservato un numero di libri inferiore a “MAX\_LIBRI” gli elementi vuoti dell'archivio valgono “null”.

- public static final int MAX\_LIBRI = 256;
- Libro biblioteca[]
- String utenti[]

La classe è la seguente:

```
public class Libro {  
  
    public String titolo;  
    public String autore;  
    public int codice;  
    public char genere;  
  
    public Libro (String t, String a, int c, char g){  
        titolo = t;  
        autore = a;  
        codice = c;  
        genere = g;  
    }  
  
    public void stampaLibro(){  
        System.out.println("Testo n° "+codice+": "+titolo+", "+autore+",  
genere "+genere);  
    }  
}
```

**Si consiglia di procedere nel seguente modo: implementare un metodo e successivamente scrivere la parte del main che utilizza tale metodo in modo da poterne verificare immediatamente la correttezza.**

E' importante notare che le varie operazioni devono essere svolte sulla porzione significativa dell'archivio, cioè quella per cui il valore degli elementi è diverso da “null”.

**a) Scrivere il metodo statico:**

```
public static void ordinaAutore(Libro[] biblio, String[] lista)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e li ordina secondo il campo “autore” della classe “Libro” in ordine alfabetico crescente.

**b) Scrivere il metodo statico:**

```
public static int prestaLibro(Libro[] biblio, String[] lista,
String richiesta, String utente)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e le due stringhe “richiesta” e “utente”. Il metodo controlla che il libro dal titolo indicato dalla stringa “richiesta” sia presente nella biblioteca e non sia attualmente fuori in prestito, poi assegna il libro all'utente indicato nella stringa “utente” e ritorna il “codice” del libro prestato. Nel caso in cui il libro richiesto non esista nell'archivio o sia già stato prestato il metodo deve annullare l'operazione e segnalare l'errore ritornando -1(inesistente) e -2 (già prestato).

**c) Scrivere il metodo statico:**

```
public static Libro[] disponibili(Libro[] biblio, String[] lista)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e ritorna un array di oggetti “Libro” contenente i libri che attualmente si trovano nella biblioteca e non sono stati prestati a nessun utente.

**d) Scrivere il metodo statico:**

```
public static int aggiungiLibro(Libro[] biblio, String titolo,
String autore, char genere)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista”, le stringhe “titolo” e “autore” e il carattere “genere”. Il metodo controlla che ci sia spazio nella biblioteca per poter aggiungere un nuovo testo (cioè che ci siano meno libri di MAX\_LIBRI nell'archivio della biblioteca) e inserisce il nuovo libro nella prima posizione libera utilizzando come valori dell'oggetto “Libro” le variabili “titolo”, “autore”, “genere” e come “codice” il valore successivo all'ultimo presente nell'archivio. Poi ritorna il “codice” del libro inserito. Nel caso in cui non ci sia più spazio nella biblioteca il metodo deve ritornare -1.

**e) Scrivere un metodo main che:**

- definisca e inizializzi gli array “biblioteca” e “utenti” secondo i valori riportati in tabella:

Titolo	Autore	Codice	Genere	Utente
Flatlandia	Abbot E.A.	1	R	
Guida galattica per autostoppisti	Adams D.	2	F	Luca Bianchi
Il signore delle mosche	Golding W.	3	R	
Io non ho paura	Ammaniti N.	4	R	Fabio Neri
Io, Robot	Asimov I.	5	F	

- ordini gli array utilizzando il metodo “ordinaAutore” e stampi la lista dei libri presenti nell'archivio.

- gestisca una richiesta di prestito utilizzando il metodo “prestaLibro” per la richiesta del titolo “Io, Robot” da parte di “Mario Rossi” e stampi la lista dei libri e gli eventuali prestiti.

- generi, utilizzando il metodo “disponibili”, la lista dei libri che non sono stati prestati a nessuno e la stampi.

- gestisca l'inserimento di un nuovo libro nell'archivio utilizzando il metodo “aggiungiLibro” per il testo dal titolo “1984”, autore “Orwell G.” e genere 'P'. Poi stampi la lista dei libri e gli eventuali prestiti.

```

public class Biblioteca {

public static final int MAX_LIBRI = 256;

public static void ordinaAutore(Libro[] biblio, String[] lista){
    int i,j,l,k;
    Libro tmp = null;
    String tmp2 = null;
    int arc = 0;

    //calcola i libri presenti nell'archivio
    for(i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
        if (biblio[i] != null)
            arc++;

    for(i=0; i<arc; i++)
        for(j=i+1; j<arc; j++){
            //usando il compareTo
            //int a = (biblio[i].autore.compareTo(biblio[j].autore));
            //if(a) -> scambia

            if(biblio[i].autore.length() > biblio[j].autore.length())
                l = biblio[j].autore.length();
            else
                l = biblio[i].autore.length();

            for(k=0;k<l;k++)
                if(biblio[i].autore.charAt(k) < biblio[j].autore.charAt(k))
                    break;
                else if(biblio[i].autore.charAt(k) > biblio[j].autore.charAt(k)){
                    tmp = biblio[i];
                    biblio[i] = biblio[j];
                    biblio[j] = tmp;
                    tmp2 = lista[i];
                    lista[i] = lista[j];
                    lista[j] = tmp2;
                    break;
                }
        }
    }

public static int prestaLibro(Libro[] biblio, String[] lista, String richiesta, String user){
    int i;
    int indice = -1;
    int arc = 0;

    //calcola i libri presenti nell'archivio
    for(i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
        if (biblio[i] != null)
            arc++;

    for(i=0; i<arc; i++)
        if(biblio[i].titolo.equals(richiesta)){
            indice = i;
            break;
        }

    if(indice > -1)
        if(lista[indice] == null)
            lista[indice] = user;
        else
            return -1;
    else
        return -2;

    return biblio[indice].codice;
}

public static Libro[] disponibili(Libro[] biblio, String[] lista){
    int i;
    int arc = 0;

```

```

int disp = 0;

for(i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
    if (biblio[i] != null)
        arc++;

for(i=0; i<arc; i++)
    if (lista[i] == null)
        disp++;

System.out.println("disponibili: "+disp);

Libro[] disponibili = new Libro[disp];
int conta = 0;
for(i=0; i<arc; i++)
    if (lista[i] == null){
        disponibili[conta] = biblio[i];
        conta++;
    }
return disponibili;
}

public static int aggiungi(Libro[] biblio, String titolo, String autore, char genere){
    int i;
    int arc = 0;

    for(i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
        if (biblio[i] != null)
            arc++;
    for(i=0; i<arc; i++)
        if(biblio[i].titolo.equals(titolo))
            return -1;

    if(arc < MAX_LIBRI){
        biblio[arc] = new Libro(titolo, autore, arc+1, genere);
        return arc+1;
    }
    else
        return -2;
}

public static void main(String[]args){

    Libro biblioteca[] = new Libro[MAX_LIBRI];
    String utenti[] = new String[MAX_LIBRI];

    biblioteca[0] = new Libro("Flatlandia", "Abbot E.A.", 1, 'R');
    biblioteca[1] = new Libro("Guida galattica per autostoppisti", "Adams D.", 2, 'F');
    biblioteca[2] = new Libro("Il signore delle mosche", "Golding W.", 3, 'R');
    biblioteca[3] = new Libro("Io non ho paura", "Ammanniti N.", 5, 'R');
    biblioteca[4] = new Libro("Io, Robot", "Asimov I.", 6, 'F');

    utenti[1] = "Luca Bianchi";
    utenti[3] = "Fabio Neri";

    for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
        if(biblioteca[i]!=null)
            biblioteca[i].stampaLibro();

    System.out.println("\n");

    ordinaAutore(biblioteca, utenti);

    for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++){
        if(biblioteca[i]!=null)
            biblioteca[i].stampaLibro();
        if(utenti[i] != null)
            System.out.println("Prestito a: "+utenti[i]);
    }

    System.out.println("\n");
}

```

```

String L1 = "Io, Robot";
String U1 = "Mario Rossi";

int res = prestaLibro(biblioteca, utenti, L1, U1);

if (res >= 0)
    System.out.println("Ok, il libro e` stato preso in prestito da "+U1);
else if (res == -1)
    System.out.println("Il libro e` gia` stato prestato ad un altro utente");
else if (res == -2)
    System.out.println("La biblioteca non possiede il libro richiesto");

System.out.println("\n");

for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++){
    if(biblioteca[i]!=null)
        biblioteca[i].stampaLibro();
    if(utenti[i] != null)
        System.out.println("Prestato a: "+utenti[i]);
}

System.out.println("\n");

Libro[] lista;
lista = disponibili(biblioteca, utenti);

for(int i=0; i<lista.length; i++){
    if(lista[i]!=null)
        lista[i].stampaLibro();
    }

res = aggiungi(biblioteca, "1984", "Orwell G.", 'P');

System.out.println("\n");

for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++){
    if(biblioteca[i]!=null)
        biblioteca[i].stampaLibro();
    if(utenti[i] != null)
        System.out.println("Prestato a: "+utenti[i]);
}
}
}
}

```