

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]);
}

}

}

```