

Cognome _____ Nome _____

Matricola _____ Postazione PC _____

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
Esame di Informatica
a.a. 2009-10
Quinto scritto – 2 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 ordinaCodice(Libro[] biblio, String[] lista)
```

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

b) Scrivere il metodo statico:

```
public static Libro[] prestatati(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 sono stati prestatati.

c) Scrivere il metodo statico:

```
public static int eliminaElemento(Libro[] biblio, String[] lista, int pos)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e l'intero “pos”. Il metodo elimina il libro che si trova nella posizione “pos” dell'archivio e ritorna 1 se l'operazione è riuscita oppure -1 se nessun libro è presente alla posizione indicata. Una volta eliminato l'elemento indicato, gli array “biblio” e “lista” devono essere compattati, cioè non devono rimanere nell'archivio della biblioteca elementi nulli seguiti da elementi validi.

d) Scrivere il metodo statico:

```
public static int eliminaAutore(Libro[] biblio, String[] lista, String aut)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e la stringa “aut”. Il metodo elimina dall'archivio tutti i testi che abbiano come “autore” quello contenuto nella stringa “aut” e ritorna il numero totale dei testi eliminati. Una volta eliminati gli elementi indicati, gli array “biblio” e “lista” devono essere compattati, cioè non devono rimanere nell'archivio della biblioteca elementi nulli seguiti da elementi validi.

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
Il nome della rosa	Eco U.	3	S	Mario Rossi
Guida galattica per autostoppisti	Adams D.	2	F	Luca Bianchi
Fahrenheit 451	Bradbury R.	5	R	
1984	Orwell G.	1	P	
La fattoria degli animali	Orwell G.	4	R	Marco Verdi

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

- generi, utilizzando il metodo “prestatati”, la lista dei libri che sono stati prestatati e la stampi insieme agli utenti corrispondenti

- gestisca l'eliminazione di un libro utilizzando il metodo “eliminaElemento” per la posizione 3 e stampi la lista aggiornata dei libri presenti nell'archivio e gli utenti corrispondenti che hanno preso in prestito un testo.

- gestisca l'eliminazione di tutti i testi di un autore utilizzando il metodo “eliminaAutore” per l'autore “Orwell G.” e stampi la lista aggiornata dei libri presenti nell'archivio e gli utenti corrispondenti che hanno preso in prestito un testo.

5appello

```
// la classe libro viene messa in un file separato
// e viene fornita allo scritto
// non deve essere scritta dagli studenti
```

```
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);
    }
}
```

```
public class Biblioteca {
    public static final int MAX_LIBRI = 256;

    public static void ordinaCodice(Libro[] biblio, String[] lista){
        int i, j;
        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++;

        //ordinamento
        for(i=0; i<arc; i++)
            for(j=i+1; j<arc; j++)
                if(biblio[i].codice > biblio[j].codice){
                    tmp = biblio[i];
                    biblio[i] = biblio[j];
                    biblio[j] = tmp;
                    tmp2 = lista[i];
                    lista[i] = lista[j];
                    lista[j] = tmp2;
                }
    }

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

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

        for(i=0; i<arc; i++)
            if (lista[i] != null)
                pres++;
    }
}
```

```

                    5appello
Libro[] prestatati = new Libro[pres];
int conta = 0;
for(i=0; i<arc; i++)
    if (lista[i] != null){
        prestatati[conta] = biblio[i];
        conta++;
    }
return prestatati;
}

pos){
    public static int eliminaElemento(Libro[] biblio, String[] lista, int

        int i;
        int arc = 0;

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

        if(biblio[pos] == null)
            return -1;
        else{
            biblio[pos] = null;
            lista[pos] = null;
        }

        for(i=0; i<arc; i++)
            if(biblio[i] == null && biblio[i+1] != null){
                biblio[i]=biblio[i+1];
                biblio[i+1]= null;
                lista[i]=lista[i+1];
                lista[i+1]= null;
            }

        return 1;
    }

aut){
    public static int eliminaAutore(Libro[] biblio, String[] lista, String

        int i;
        int arc = 0;
        int conta=0;

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

        for(i=0; i<arc; i++)
            if(biblio[i]!=null){
                if(biblio[i].autore.equals(aut)){
                    eliminaElemento(biblio, lista, i);
                    conta++;
                    i--; //torna indietro di 1 altrimenti un
elemento viene saltato
                }
            }

        if(conta==0)
            return -1;
        else
            return conta;
    }

    public static void main(String[] args){
        int archivio=0;

```

```

5appel l o
    Li bro[] bi bl i oteca;
    String[] utenti ;
    bi bl i oteca=new Li bro[MAX_LI BRI ];
    utenti =new String[MAX_LI BRI ];

rosa", "Eco U. ", 3, ' S' );
per autostoppisti ", "Adams D. ", 2, ' F' );
451", "Bradbuy R. ", 5, ' R' );
G. ", 1, ' P' );
degli animali ", "Orwell G. ", 4, ' R' );

    bi bl i oteca[0]=new Li bro("Il nome della
    utenti [0]=("Mario Rossi ");
    bi bl i oteca[1]=new Li bro("Guida galattica
    utenti [1]=("Luca Bianchi ");
    bi bl i oteca[2]=new Li bro("Fahrenheit
    utenti [2]=nul l ;
    bi bl i oteca[3]=new Li bro("1984", "Orwell
    utenti [3]=nul l ;
    bi bl i oteca[4]=new Li bro("La fattoria
    utenti [4]=("Marco Verdi ");

    for(int i=0; i <MAX_LI BRI ; i++)
        i f(bi bl i oteca[i] != nul l )
            archi vi o++;

    System.out.println("L' archivio è il
    for(int i=0; i <archi vi o; i++){

    bi bl i oteca[i]. stampaLi bro();
        i f(utenti [i] != nul l ){

    System.out.println("Il libro è stato prestato a "+utenti [i]);
        }
        el se{

    System.out.println("Il libro non è stato prestato");
        }
    }

    System.out.println("\nL' archivio dopo
ordi naCodi ce(bi bl i oteca, utenti );

    for(int i=0; i <archi vi o; i++){
        bi bl i oteca[i]. stampaLi bro();
        i f(utenti [i] != nul l ){
            System.out.println("Il
        }
        el se{
            System.out.println("Il
        }
    }

    Li bro[] prestati ;
    prestati = prestati (bi bl i oteca, utenti );
    System.out.println("\nI libri
    attualmente in prestito sono: "+prestati .length);
    for(int i=0; i <prestati .length; i++){
        prestati [i]. stampaLi bro();
        for(int j=0; j <archi vi o; j++)

    i f(prestati [i]. ti tol o. equal s(bi bl i oteca[j]. ti tol o)){
    System.out.println("Il libro è stato prestato a "+utenti [j]);
    break;

```

```

                    5appello
                }
            }
            int res;
            res =
eliminaElemento(biblioteca, utenti, 2);
            if(res== -1)
System.out.println("\nEliminazione fallita");
            else{
                System.out.println("\nL'archivio
dopo l'eliminazione è il seguente:");
                archivio=0;
                for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
                    if(biblioteca[i]!=null)
                        archivio++;
                for(int i=0; i<archivio; i++){
biblioteca[i].stampaLibro();
                    if(utenti[i]!=null){
System.out.println("Il libro è stato prestato a "+utenti[i]);
                    }
                    else{
System.out.println("Il libro non è stato prestato");
                    }
                }
            }
            res =
eliminaAutore(biblioteca, utenti, "Orwell G.");
            if(res== -1)
System.out.println("\nEliminazione fallita");
            else{
                System.out.println("\nSono stati
eliminati "+res+" testi, l'archivio attuale è il seguente:");
                archivio=0;
                for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
                    if(biblioteca[i]!=null)
                        archivio++;
                for(int i=0; i<archivio; i++){
biblioteca[i].stampaLibro();
                    if(utenti[i]!=null){
System.out.println("Il libro è stato prestato a "+utenti[i]);
                    }
                    else{
System.out.println("Il libro non è stato prestato");
                    }
                }
            }
        }
    }
}

```