

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

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

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale  
Esame di Informatica  
a.a. 2009-10  
I° scritto Febbraio – 11 Febbraio 2011

## 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 {  
  
    // dati membri  
    public String titolo;  
    public String autore;  
    public int codice;  
    private int prezzo;  
  
    // costruttore  
    public Libro (String t, String a, int c, int p){  
        titolo = t;  
        autore = a;  
        codice = c;  
        prezzo = p;  
    }  
  
    // metodo membro  
    public void stampaLibro(){  
        System.out.println("Testo n° "+codice+": "+titolo+", "+autore);  
    }  
}
```

**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 ordina(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. A parità di “autore” i libri devono essere ordinati secondo il campo “prezzo”.

**b) Scrivere il metodo statico:**

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

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e le due stringhe “aut” e “utente”. Il metodo assegna all'utente indicato dalla stringa “utente” ogni libro che risulti disponibile, cioè non prestato, tra quelli dell'autore indicato dalla stringa “aut” e ritorna il numero totale dei libri prestati. Nel caso in cui l'autore richiesto non esista nell'archivio il metodo deve annullare l'intera operazione e segnalare l'errore ritornando -1 (inesistente).

**c) Scrivere il metodo statico:**

```
public static int restituisciLibri(Libro[] biblio, String[]
lista, String[] prestito)
```

che prende in ingresso gli array “biblio” e “lista” e l'array “prestito”. Il metodo controlla che i libri dal titolo contenuto nell'array “prestito” siano presenti nella biblioteca. Poi cancella il nome dell'utente dalle posizioni corrispondenti dell'array “lista” e ritorna il numero dei libri restituiti. Se anche un solo libro non esiste nell'archivio il metodo deve annullare l'operazione, cioè non restituire nessun libro e ritornare -1 (inesistente).

**d) Scrivere il metodo statico:**

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

che prende in ingresso l'array “biblio” e la stringa “aut”. Il metodo ritorna il costo medio dei libri che hanno come “autore” quello contenuto nella stringa “aut”.

N.B. Per poter accedere al campo “prezzo” è necessario modificare la classe “Libro” aggiungendo un *metodo membro* pubblico che permetta di leggere il *dato membro* privato.

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

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

Titolo	Autore	Codice	Prezzo	Utente
La fata carabina	Pennac D.	1	10	
Tortuga	Evangelisti V.	2	7	Luca Bianchi
La prosivendola	Pennac D.	3	9	
Veracruz	Evangelisti V.	4	11	
Il paradiso degli orchii	Pennac D.	5	6	

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

- gestisca una richiesta di prestito utilizzando il metodo “prestaAutore” per la richiesta dell'autore “Pennac D.” da parte di “Mario Rossi” e stampi la lista dei libri e gli eventuali prestiti.

- gestisca la restituzione di libri utilizzando il metodo “restituisciLibri” per i titoli {“Tortuga”, “La prosivendola”} e stampi la lista dei libri e gli eventuali prestiti.

- calcoli, utilizzando il metodo “costoAutore”, il costo totale dei libri dell'autore “Evangelisti V.” e lo stampi.

# Soluzione

## Classe Libro

```
public class Libro {  
  
    public String titolo;  
    public String autore;  
    public int codice;  
    private int prezzo;  
  
    public Libro (String t, String a, int c, int p){  
        titolo = t;  
        autore = a;  
        codice = c;  
        prezzo = p;  
    }  
  
    public void stampaLibro(){  
        System.out.println("Testo n° "+codice+": "+titolo+", "+autore);  
    }  
  
    public int getPrezzo(){  
        return this.prezzo;  
    }  
}
```

## Metodi e Main

```
public class Esame {  
    public static final int MAX_LIBRI = 256;  
  
    public static void ordina(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++){  
  
                if(biblio[i].autore.equals(biblio[j].autore)){  
  
                    if(biblio[i].getPrezzo() <  
biblio[j].getPrezzo()){  
  
                        tmp = biblio[i];  
                        biblio[i] = biblio[j];  
                        biblio[j] = tmp;  
                        tmp2 = lista[i];  
                        lista[i] = lista[j];  
                        lista[j] = tmp2;  
  
                    }  
  
                }  
  
            }  
    }  
}
```

```

        else {
            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 prestaAutore(Libro[] biblio, String[] lista, String aut,
String utente){
        int i;
        int conta = 0;
        int arc = 0;
        boolean presente=false;

        //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].autore.equals(aut)){
                presente=true;
                if(lista[i]==null){
                    conta++;
                    lista[i]=utente;
                }
            }
        if(presente)
            return conta;
        else
            return -1;
    }
}

```

```

    public static int restituisciLibri(Libro[] biblio, String[] lista,
String[] prestito){
        int i,j;
        int conta = 0;
        int arc = 0;

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

```

```

        for(j=0; j<prestito.length; j++)
            for(i=0; i<arc; i++)
                if(biblio[i].titolo.equals(prestito[j])){
                    conta++;
                    break;
                }

        if(conta == prestito.length){
            for(j=0; j<prestito.length; j++)
                for(i=0; i<arc; i++)
                    if(biblio[i].titolo.equals(prestito[j])){
                        lista[i]=null;
                        break;
                    }
        }
        else
            return -1;

        return conta;
    }

    public static int costoAutore(Libro[] biblio, String aut){
        int i;
        int conta = 0;
        int libri = 0;
        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].autore.equals(aut)){
                conta+=biblio[i].getPrezzo();
                libri++;
            }
        }

        if(libri>0)
            return conta/libri;
        else
            return -1;
    }

    public static void main(String[]args){

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

        biblioteca[0] = new Libro("La fata carabina", "Pennac D.", 1, 10);
        biblioteca[1] = new Libro("Tortuga", "Evangelisti V.", 2, 7);
        biblioteca[2] = new Libro("La prosivendola", "Pennac D.", 3, 9);
        biblioteca[3] = new Libro("Veracruz", "Evangelisti V.", 4, 11);
        biblioteca[4] = new Libro("Il paradiso degli orchi", "Pennac D.", 5,
6);

        utenti[1] = "Luca Bianchi";
    }
}

```

```

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

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

    ordina(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 = "Pennac D.";
    String U1 = "Mario Rossi";

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

    System.out.println("Sono stati prestati "+res+" libri");

    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[] L2 = {"Tortuga", "La prosivendola"};
    res = restituisciLibri(biblioteca, utenti, L2);
    System.out.println("Sono stati restituiti "+res+ " libri");

    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 A1 = "Evangelisti V.";
    int tot = costoAutore(biblioteca, A1);

    System.out.println("I libri dell'autore "+A1+" hanno un costo medio
di "+tot);
}
}

```