

Cognome _____ Nome _____
Matricola _____ Postazione PC _____

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
Esame di Informatica
a.a. 2010-11
II° scritto Febbraio – 25 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 double prezzo;  
  
    // costruttore  
    public Libro (String t, String a, int c, int p){  
        titolo = t;  
        autore = a;  
        codice = c;  
        prezzo = p;  
    }  
  
    // metodi membro  
    public void stampaLibro(){  
        System.out.println("Testo n° "+codice+": "+titolo+","  
"+autore+"\nPrezzo di copertina "+this.getPrezzo());  
    }  
  
    public double getPrezzo(){  
        return this.prezzo;  
    }  
}
```

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 int trovaLibri(Libro[] biblio, String aut, int spesa)
```

che prende in ingresso l'array "biblio", la stringa "aut" e l'intero "spesa". Il metodo ritorna il numero dei libri presenti nella biblioteca che abbiano il campo "autore" uguale al valore indicato dalla variabile "aut" e il campo "prezzo" di valore uguale o minore di quello indicato dell'intero "spesa".

b) Scrivere il metodo statico:

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

che prende in ingresso gli array "biblio" e "lista" e la stringa "utente". Il metodo ritorna un array di oggetti Libro senza elementi nulli contenente tutti i libri presi in prestito dall'utente indicato dalla stringa "utente". Nel caso in cui nessun libro sia stato preso in prestito dall'utente indicato il metodo deve ritornare null.

c) Scrivere il metodo statico:

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

che prende in ingresso gli array "biblio" e "lista" e li ordina secondo il valore crescente degli elementi dell'array "lista", cioè per ordine alfabetico degli utenti che hanno preso in prestito i libri. I libri che non sono stati presi in prestito da nessuno (utente = null) devono stare in fondo all'elenco.

d) Scrivere il metodo statico:

```
public static void scontoAutore(Libro[] biblio, String aut)
```

che prende in ingresso l'array "biblio" e la stringa "aut". Il metodo modifica il campo "prezzo" dei libri relativi all'autore indicato dalla stringa "aut" riducendolo del 20%

N.B. Per poter modificare il campo "prezzo" è necessario aggiungere alla classe "Libro" un *metodo membro* pubblico che permetta di scivere 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 sfera del buio	King S.	1	19	Marco Bianchi
La spada di Shannara	Brooks T.	2	5	Luca Verdi
La chiamata dei Tre	King S.	3	14	Marco Bianchi
Finzioni	Borges J.L.	4	7	
Le notti di Salem	King S.	5	9	Paolo Neri

- calcoli tramite il metodo "trovaLibri" il numero dei libri dell'autore "King S." e di costo uguale o minore a 14 e stampi il risultato.

- trovi utilizzando il metodo "libriUtente" l'elenco dei libri presi in prestito dall'utente "Marco Bianchi" e lo stampi.

- ordini gli array tramite il metodo "ordinaUtente" e stampi la lista dei libri presenti nell'archivio e gli eventuali prestiti.

- aggiorni il prezzo dei libri utilizzando il metodo "scontoAutore" per l'autore "Brooks T." e stampi la lista dei libri presenti nell'archivio.

Soluzione

Classe libro

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

Metodi e Main

```
public class Esame {  
    public static final int MAX_LIBRI = 256;  
  
    public static int trovaLibri(Libro[] biblio, String aut, int spesa){  
        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].autore.equals(aut) && biblio[i].getPrezzo() <=  
spesa)  
                    conta++;  
            }  
  
            return conta;  
        }  
    }  
}
```

```

    }

    public static Libro[] libriUtente(Libro[] biblio, String[] lista, String
utente){
        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(lista[i]!=null)
                if(lista[i].equals(utente))
                    conta++;

        if(conta==0)
            return null;
        else {
            Libro elenco[] = new Libro[conta];
            conta = 0;
            for(i=0; i<arc; i++)
                if(lista[i]!=null)
                    if(lista[i].equals(utente)){
                        elenco[conta]=biblio[i];
                        conta++;
                    }
            return elenco;
        }
    }

}

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

    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++){
            //ramo if per il confronto standard tra stringhe
            if(lista[i]!=null && lista[j]!=null){
                if(lista[i].length() > lista[j].length())
                    l = lista[j].length();
                else
                    l = lista[i].length();

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

```

```

        lista[j] = tmp2;
        break;
    }
}
//ramo else per la gestione degli elementi null
else {
    if(lista[i]==null && lista[j]!=null)
    {
        tmp = biblio[i];
        biblio[i] = biblio[j];
        biblio[j] = tmp;
        tmp2 = lista[i];
        lista[i] = lista[j];
        lista[j] = tmp2;
        break;
    }
}
}

}

public static void scontoAutore(Libro[] biblio, String aut){
    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].autore.equals(aut)){
            //con una sola istruzione
            //biblio[i].setPrezzo(biblio[i].getPrezzo()*0.8);

            //con due istruzioni: prima calcolo il valore e poi
            //l'assegno
            double a = biblio[i].getPrezzo()*0.8;
            biblio[i].setPrezzo(a);
        }
    }

}

public static void main(String[]args){

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

    biblioteca[0] = new Libro("La sfera del buio", "King S.", 1, 19);
    biblioteca[1] = new Libro("La spada di Shannara", "Brooks T.", 2,
5);
    biblioteca[2] = new Libro("La chiamata dei Tre", "King S.", 3, 14);
    biblioteca[3] = new Libro("Finzioni", "Borges J.L.", 4, 7);
    biblioteca[4] = new Libro("Le notti di Salem", "King S.", 5, 9);

    utenti[0] = "Marco Bianchi";
    utenti[1] = "Luca Verdi";
    utenti[2] = "Marco Bianchi";
    utenti[4] = "Paolo Neri";

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

```

```

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

String a = "King S.";
int s = 14;
int res = trovaLibri(biblioteca, a, s);
System.out.println("I libri dell'autore "+a+" di valore pari o
inferiore a "+s+" sono "+res+"\n");

a = "Marco Bianchi";
Libro[] elenco = libriUtente(biblioteca, utenti, a);
System.out.println("I libri presi in prestito da "+a+" sono:");
for(int i=0; i<elenco.length; i++)
    elenco[i].stampaLibro();

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

ordinaUtente(biblioteca, utenti);
System.out.println("Archivio ordinato per utenti");
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");

a = "Brooks T.";
scontoAutore(biblioteca, a);
System.out.println("Prezzi di copertina aggiornati per i libri di
"+a);
for(int i=0; i<MAX_LIBRI; i++)
    if(biblioteca[i]!=null)
        if(biblioteca[i].autore.equals(a))
            biblioteca[i].stampaLibro();
}
}

```