



Πανεπιστήμιο Κύπρου

Τμήμα Πληροφορικής

ΕΠΛ233: Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

Διδάσκων: Δρ. Χαράλαμπος Πουλλής

Εργασία 2

Προθεσμία: 12 Οκτωβρίου 2009

Άσκηση 1(3 μονάδες):

Περιγραφή

Μία ομάδα μαθητών ετοιμάζεται να τρέξει σε μαραθώνιο. Η επίδοση τους (σε λεπτά) είναι όπως φαίνεται πιο κάτω:

John 243
Elena 341
Thomas 273
Hamilton 278
Suzie 329
Phil 445
Matt 402
Alex 388
Emma 275
James 334
Jane 412
Emily 393
Daniel 299
Neda 343
Aaron 317
Kate 265

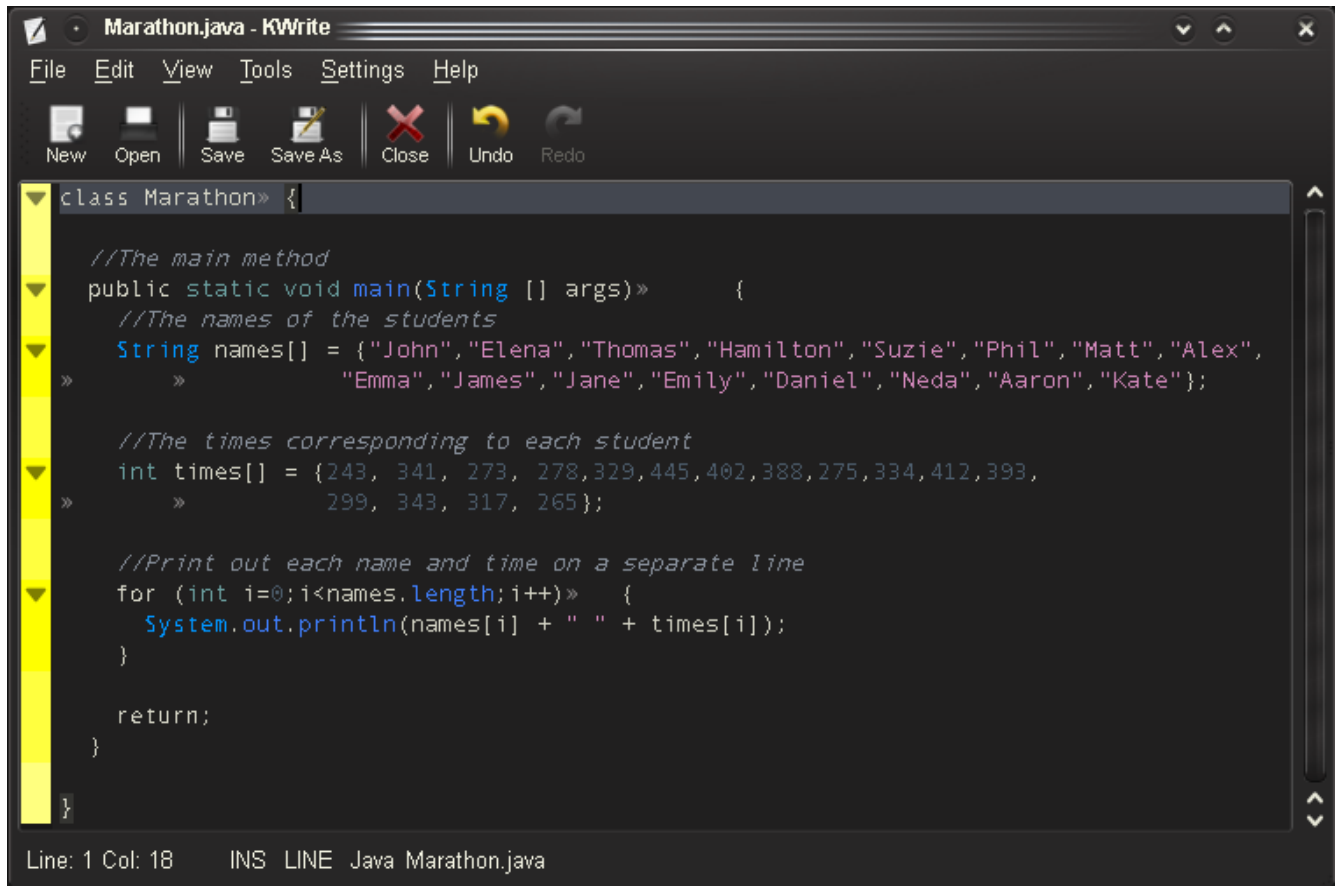
Πρόβλημα

Βρείτε ποιός/ά είναι ο πρώτος καλύτερος. Μετά βρείτε ποιος είναι ο δεύτερος καλύτερος. Σε κάθε περίπτωση, τυπώστε το όνομα του/ης μαθητή/τριας και την επίδοσή τους (σε λεπτά).

Οδηγίες

Γράψτε μία κλάση Marathon που να περιέχει δύο μεθόδους: findFirst και findSecond. Η μέθοδος findFirst πρέπει να παίρνει σαν παραμέτρους ένα πίνακα από αριθμούς και να επιστρέφει το δείκτη (index) που αντιστοιχεί στο στοιχείο του πίνακα με τη μεγαλύτερη τιμή. Η μέθοδος findSecond πρέπει να χρησιμοποιεί την μέθοδο findFirst και να επιστρέφει το δείκτη(index) που αντιστοιχεί στο στοιχείο του πίνακα με τη δεύτερη μεγαλύτερη τιμή. Και στις δύο περιπτώσεις πρέπει να τυπώνετε το όνομα και την επίδοση του πρώτου και δεύτερου μαθητή/τριας.

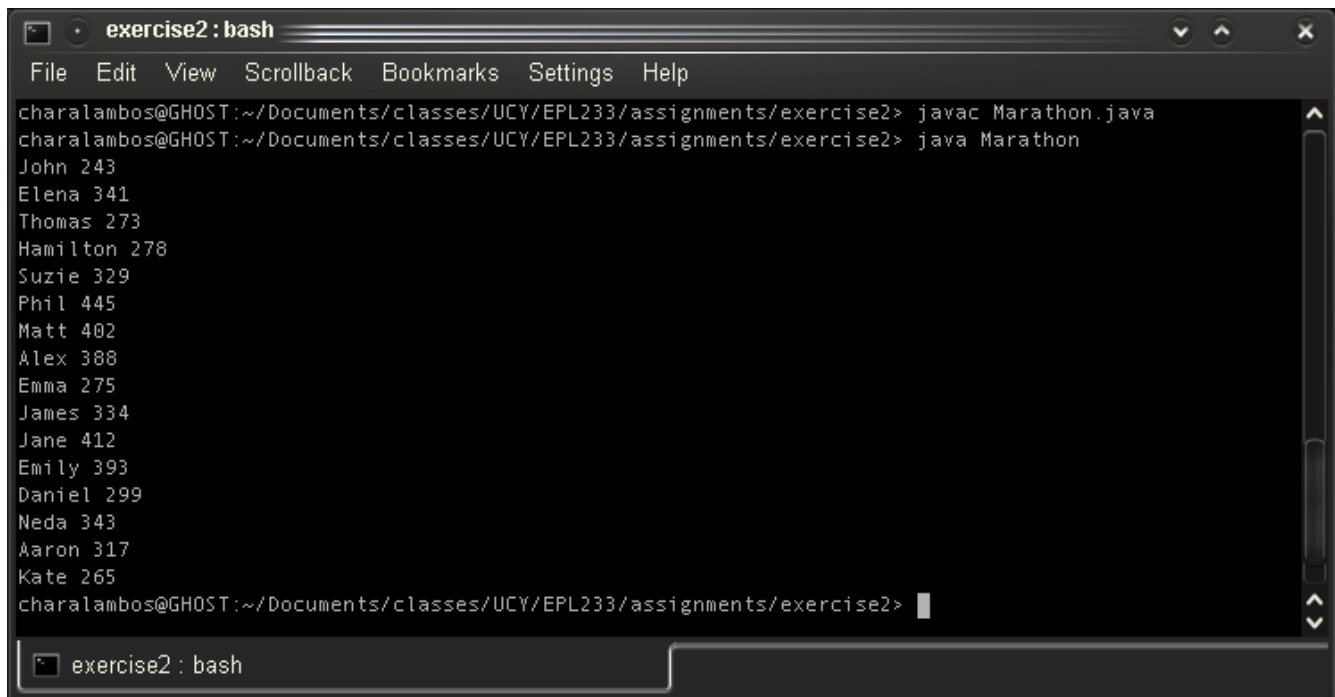
Χρησιμοποιήστε το σκελετό της κλάσης Marathon που δίνεται πιο κάτω:



```
class Marathon {  
    //The main method  
    public static void main(String [] args) {  
        //The names of the students  
        String names[] = {"John", "Elena", "Thomas", "Hamilton", "Suzie", "Phil", "Matt", "Alex",  
            "Emma", "James", "Jane", "Emily", "Daniel", "Neda", "Aaron", "Kate"};  
  
        //The times corresponding to each student  
        int times[] = {243, 341, 273, 278, 329, 445, 402, 388, 275, 334, 412, 393,  
            299, 343, 317, 265};  
  
        //Print out each name and time on a separate line  
        for (int i=0; i<names.length; i++) {  
            System.out.println(names[i] + " " + times[i]);  
        }  
  
        return;  
    }  
}
```

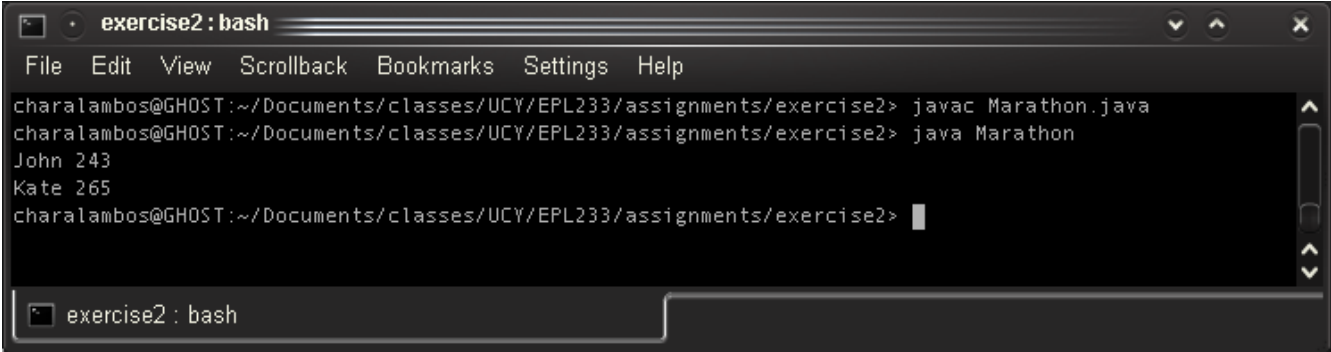
Line: 1 Col: 18 INS LINE Java Marathon.java

Το αποτέλεσμα του πιο πάνω κώδικα είναι το ακόλουθο:



```
exercise2 : bash  
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> javac Marathon.java  
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> java Marathon  
John 243  
Elena 341  
Thomas 273  
Hamilton 278  
Suzie 329  
Phil 445  
Matt 402  
Alex 388  
Emma 275  
James 334  
Jane 412  
Emily 393  
Daniel 299  
Neda 343  
Aaron 317  
Kate 265  
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2>   
exercise2 : bash
```

Το αποτέλεσμα του τελικού κώδικα πρέπει να είναι το ακόλουθο:



```
exercise2 : bash
File Edit View Scrollback Bookmarks Settings Help
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> javac Marathon.java
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> java Marathon
John 243
Kate 265
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> █

exercise2 : bash
```

Άσκηση 2 (7 μονάδες):

Περιγραφή

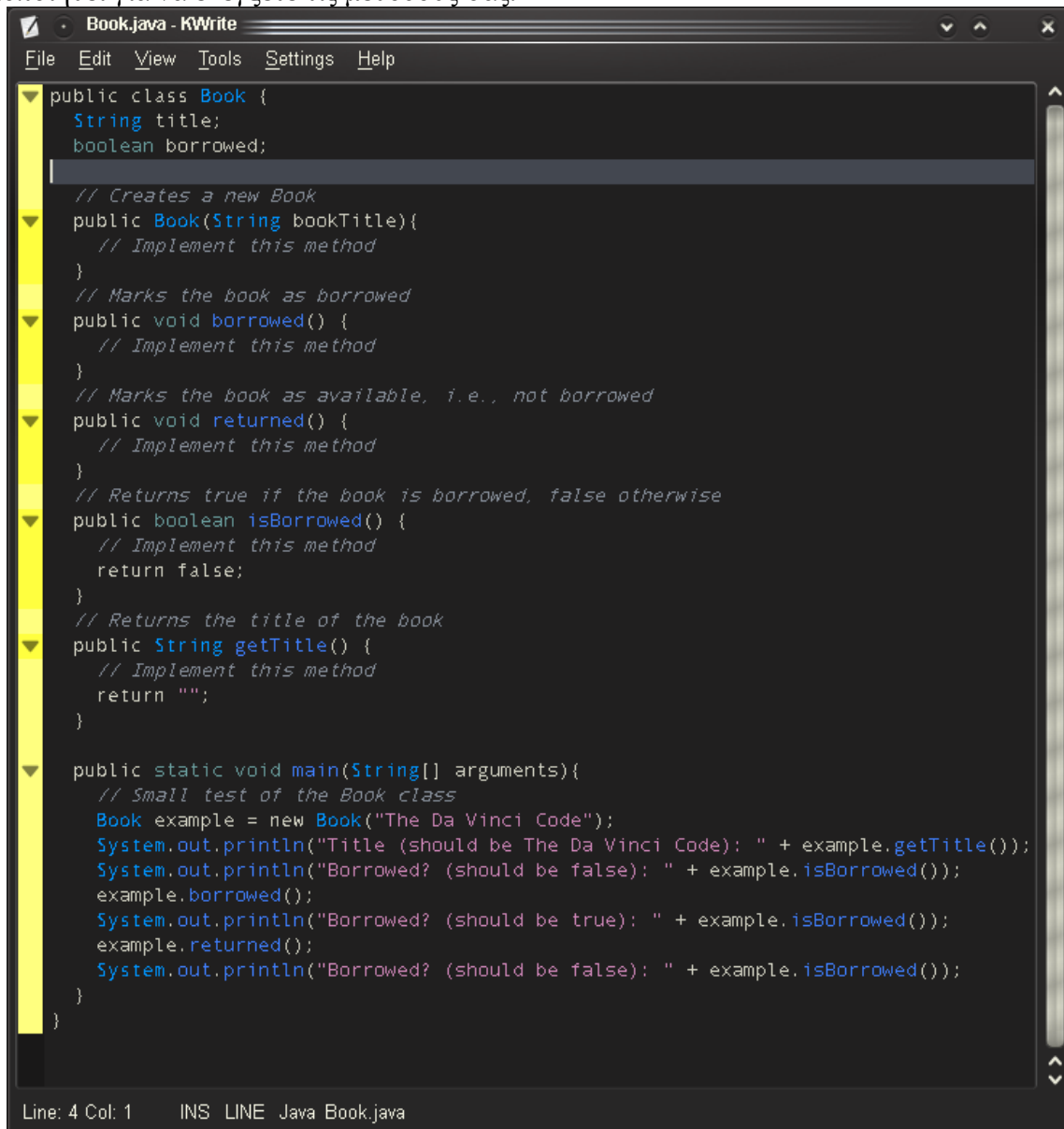
Οι βιβλιοθήκες μίας μικρής πόλης χρειάζονται ένα καινούργιο σύστημα ενοικίασης βιβλίων. Στην πόλη υπάρχουν δύο βιβλιοθήκες οι οποίες έχουν διάφορα βιβλία. Οι πελάτες πρέπει να μπορούν να τυπώνουν λίστες με τα διαθέσιμα βιβλία, να ενοικιάζουν και να επιστρέφουν βιβλία.

Πρόβλημα

Σας παρέχονται δύο κλάσεις: Book και Library, οι οποίες μαζί παρέχουν την λειτουργικότητα για μία βάση δεδομένων βιβλίων. Πρέπει εσείς να συμπληρώσετε τις μεθόδους που λείπουν.

Πρώτο μέρος

Χρειαζόμαστε μία κλάση για τα βιβλία. Δημιουργείστε μία κλάση που λέγεται Book. Αντιγράψτε τον κώδικα που ακολουθεί. Η κλάση αυτή περιέχει μεθόδους για να δίνεται ο τίτλος του βιβλίου, να ελέγχεται αν ένα βιβλίο είναι διαθέσιμο, και για να επιστρέφεται ένα βιβλίο. Συμπληρώστε τον κώδικα που λείπει ώστε να παρέχεται η λειτουργικότητα που περιγράφετε. Η μέθοδος main μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελέγξετε τις μεθόδους σας.



```
Book.java - KWrite
File Edit View Tools Settings Help

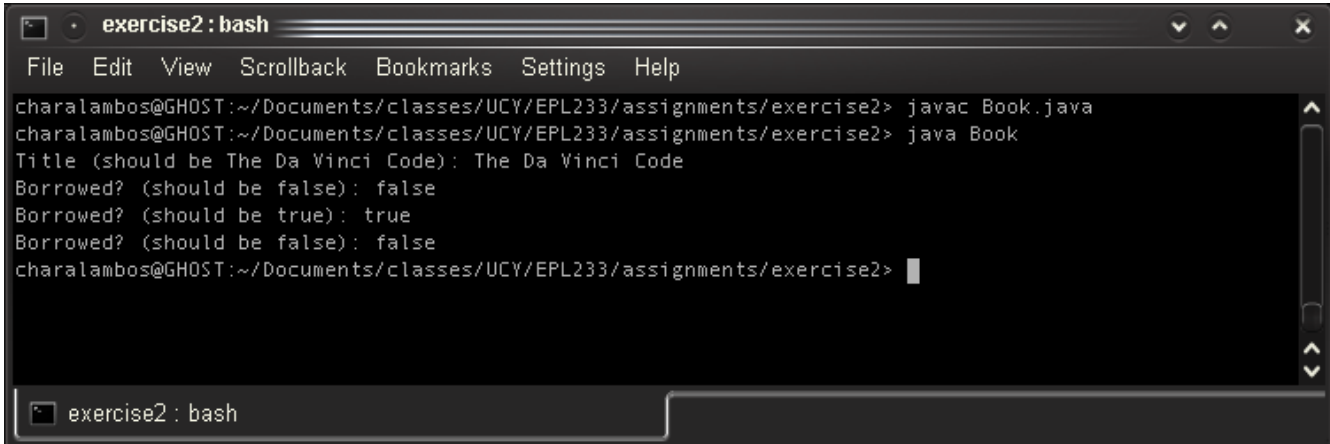
public class Book {
    String title;
    boolean borrowed;

    // Creates a new Book
    public Book(String bookTitle){
        // Implement this method
    }
    // Marks the book as borrowed
    public void borrowed() {
        // Implement this method
    }
    // Marks the book as available, i.e., not borrowed
    public void returned() {
        // Implement this method
    }
    // Returns true if the book is borrowed, false otherwise
    public boolean isBorrowed() {
        // Implement this method
        return false;
    }
    // Returns the title of the book
    public String getTitle() {
        // Implement this method
        return "";
    }

    public static void main(String[] arguments){
        // Small test of the Book class
        Book example = new Book("The Da Vinci Code");
        System.out.println("Title (should be The Da Vinci Code): " + example.getTitle());
        System.out.println("Borrowed? (should be false): " + example.isBorrowed());
        example.borrowed();
        System.out.println("Borrowed? (should be true): " + example.isBorrowed());
        example.returned();
        System.out.println("Borrowed? (should be false): " + example.isBorrowed());
    }
}
```

Line: 4 Col: 1 INS LINE Java Book.java

Το αποτέλεσμα του τελικού κώδικα πρέπει να είναι:



```
exercise2 : bash
File Edit View Scrollback Bookmarks Settings Help
charalambos@GH0ST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> javac Book.java
charalambos@GH0ST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> java Book
Title (should be The Da Vinci Code): The Da Vinci Code
Borrowed? (should be false): false
Borrowed? (should be true): true
Borrowed? (should be false): false
charalambos@GH0ST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> |
```

Δεύτερο μέρος

Χρειαζόμαστε μία κλάση για τις βιβλιοθήκες. Η κλάση αυτή περιέχει μεθόδους για την διαχείριση μιας συλλογής βιβλίων. Οι ώρες λειτουργίας των βιβλιοθηκών είναι οι ίδιες: 9 πμ. με 5 μ.μ. Οι δύο βιβλιοθήκες έχουν διαφορετικές διευθύνσεις και διαφορετικές συλλογές βιβλίων (π.χ. Πίνακες με αντικείμενα Book). Δημιουργήστε μία κλάση που λέγεται Library. Αντιγράψτε τον κώδικα που ακολουθεί. Σας παρέχεται η μέθοδος main η οποία δημιουργεί δύο βιβλιοθήκες και καλεί ορισμένες μεθόδους. Συμπληρώστε τον κώδικα που λείπει ώστε να παρέχεται η λειτουργικότητα που περιγράφεται.

```
Library.java - KWrite
File Edit View Tools Settings Help

public class Library {
    // Add the missing implementation to this class
    public static void main(String[] args){
        // Create two libraries
        Library firstLibrary = new Library("10 Main St.");
        Library secondLibrary = new Library("228 Liberty St.");
        // Add four books to the first library
        firstLibrary.addBook(new Book("The Da Vinci Code"));
        firstLibrary.addBook(new Book("Le Petit Prince"));
        firstLibrary.addBook(new Book("A Tale of Two Cities"));
        firstLibrary.addBook(new Book("The Lord of the Rings"));
        // Print opening hours and the addresses
        System.out.println("Library hours:");
        printOpeningHours();
        System.out.println();
        System.out.println("Library addresses:");
        firstLibrary.printAddress();
        secondLibrary.printAddress();
        System.out.println();
        // Try to borrow The Lords of the Rings from both libraries
        System.out.println("Borrowing The Lord of the Rings:");
        firstLibrary.borrowBook("The Lord of the Rings"); firstLibrary.borrowBook("The
        Lord of the Rings"); secondLibrary.borrowBook("The Lord of the Rings");
        System.out.println();
        // Print the titles of all available books from both libraries
        System.out.println("Books available in the first library:");
        firstLibrary.printAvailableBooks();
        System.out.println();
        System.out.println("Books available in the second library:");
        secondLibrary.printAvailableBooks();
        System.out.println();
        // Return The Lords of the Rings to the first library
        System.out.println("Returning The Lord of the Rings:");
        firstLibrary.returnBook("The Lord of the Rings"); System.out.println();
        // Print the titles of available from the first library
        System.out.println("Books available in the first library:");
        firstLibrary.printAvailableBooks();
    }
}
```

Line: 28 Col: 28 INS LINE Java Library.java

Το αποτέλεσμα του τελικού κώδικα πρέπει να είναι το ακόλουθο:

```
exercise2 : bash
File Edit View Scrollback Bookmarks Settings Help
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> javac Library.java
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> java Library
Library hours:
Libraries are open daily from 9am to 5pm.

Library addresses:
10 Main St.
228 Liberty St.

Borrowing The Lord of the Rings:
You successfully borrowed The Lord of the Rings
Sorry, this book is already borrowed.
Sorry, this book is not in our catalog.

Books available in the first library:
The Da Vinci Code
Le Petit Prince
A Tale of Two Cities

Books available in the second library:
No book in catalog

Returning The Lord of the Rings:
You successfully returned The Lord of the Rings

Books available in the first library:
The Da Vinci Code
Le Petit Prince
A Tale of Two Cities
The Lord of the Rings
charalambos@GHOST:~/Documents/classes/UCY/EPL233/assignments/exercise2> |
```

Σημειώσεις:

1. Μερικές μέθοδοι πρέπει να είναι static και άλλες instance.
2. Προσοχή όταν συγκρίνεται τα περιεχόμενα δύο αντικειμένων τύπου String.
3. Μην κάνετε μετατροπές στις μεθόδους main.

Παράδοση:

1. Το αρχείο Marathon.java
2. Το αρχείο Book.java
3. Το αρχείο Library.java
4. Η παράδοση να γίνει μέσω του συστήματος BlackBoard.