תרגיל: ניהול ספריה(Library & Book)

תיאור כללי:
בתרגיל זה תיצרו שתי מחלקות **Book** ו- **Library**

כך שהספריה תכיל אובייקטים של ספרים (object composition) . כל ספריה תוכל להכיל מספר מוגבל של ספרים, אך לא כל הספרים חייבים להיות קיימים בה מתחילת הדרך.

דרישות:

1. **מחלקת Book**

- **שדות:**
  - title- שם הספר
  - author- שם המחבר
  - pages- מספר העמודים
- **בנאים:**
  - ברירת מחדל
  - **בנאי פרמטרים** –מקבל את כל שלושת השדות
  - בנאי מעתיק
- **מתודות:**

1. toString() - מחזירה מחרוזת עם פרטי הספר
פורמט:

```
Book: 'שם הספר', Author: 'שם המחבר', Pages: מספר עמודים
```

2. ניתן להוסיף **מתודות get/set** לפי הצורך (למשל getTitle, setTitle וכו')

מחלקת Library

- **שדות:**
  - name- שם הספריה
  - מערך של אובייקטים מסוג Book - הקיבולת נקבעת על ידי המשתמש בעת יצירת הספריה
  - count- מספר הספרים שהוספו בפועל
- **בנאי:**
  - מקבל שם הספריה וקיבולת המערך
  - בנאי מעתיק
- **מתודות:**

1. addBook(Book b) - מוסיף ספר לספריה. **יש לבדוק אם יש מקום בספריה**, ואם לא – להוציא הודעה מתאימה (Library is full! Cannot add more books.)
2. printAllBooks() – מדפיס את כל הספרים בספריה.
3. printLongestBook() – מדפיס את הספר הארוך ביותר שקיים בספריה (ניתן להניח שיש כזה אחד).
4. sortBooksByAuthor() – ממיין את הספרים בספריה לפי שם המחבר בסדר אלפביתי.

5. `toString()` - מחזירה מחרוזת עם פרטי הספריה והספרים שבה.

פורמט:

```
Library: שם הספריה
Number of books: מספר הספרים בפועל
Books:
Book: 'שם הספר', Author: 'שם המחבר', Pages: מספר עמודים
Book: 'שם הספר', Author: 'שם המחבר', Pages: מספר עמודים
...
```

6. ניתן להוסיף **מתודות get/set** לפי הצורך (למשל getName, setName וכו')

- **דוגמה תוכנית ראשית**

```java
import java.util.Scanner;

public class MainLibrary {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);

        // Get library name and capacity
        System.out.print("Enter library name: ");
        String libName = scanner.nextLine();

        System.out.print("Enter library capacity: ");
        int capacity = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine(); // clear newline

        Library library = new Library(libName, capacity);

        boolean exit = false;

        while (!exit) {
            System.out.println("\n--- Library Menu ---");
            System.out.println("1. Add a book");
            System.out.println("2. Print all books");
            System.out.println("3. Print the longest book");
            System.out.println("4. Sort books by author");
            System.out.println("5. Exit");
            System.out.print("Choose an option: ");

            int choice = scanner.nextInt();
            scanner.nextLine(); // clear newline

            switch (choice) {
                case 1: // Add a book
                    System.out.print("Enter book title: ");
                    String title = scanner.nextLine();
                    System.out.print("Enter book author: ");
                    String author = scanner.nextLine();
                    System.out.print("Enter number of pages: ");
                    int pages = scanner.nextInt();
                    scanner.nextLine(); // clear newline

                    library.addBook(new Book(title, author, pages));
                    break;

                case 2: // Print all books
                    System.out.println(library);
                    break;

                case 3: // Print longest book
                    library.printLongestBook();
                    break;

                case 4: // Sort books by author
                    library.sortBooksByAuthor();
```

```
                    break;

                case 5: // Exit
                    exit = true;
                    System.out.println("Exiting program...");
                    break;

                default:
                    System.out.println("Invalid option. Try again.");
            }
        }
    }
}
```

דוגמה להרצה:

Enter library name: City Library
Enter library capacity: 3

---Library Menu---
1.Add a book
2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 1
Enter book title: 1984
Enter book author: George Orwell
Enter number of pages: 328

---Library Menu---
1.Add a book
2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 1
Enter book title: Clean Code
Enter book author: Robert C. Martin
Enter number of pages: 464

---Library Menu---
1.Add a book

2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 2
Library: City Library
Number of books: 2
Books:
Book: '1984', Author: George Orwell, Pages: 328
Book: 'Clean Code', Author: Robert C. Martin, Pages: 464

---Library Menu---
1.Add a book
2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 1
Enter book title: The Hobbit
Enter book author: J.R.R. Tolkien
Enter number of pages: 310

---Library Menu---
1.Add a book
2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 1
Enter book title: Pride and Prejudice
Enter book author: Jane Austen
Enter number of pages: 279
Library is full! Cannot add more books.

---Library Menu---
1.Add a book
2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 3
Longest book in library:
Book: 'Clean Code', Author: Robert C. Martin, Pages: 464

```
 ---Library Menu---
1.Add a book
2.Print all books
3.Print the longest book
4.Sort books by author
5.Exit
Choose an option: 4
Books sorted by author:
Book: 'Clean Code', Author: Robert C. Martin, Pages: 464
Book: '1984', Author: George Orwell, Pages: 328
Book: 'The Hobbit', Author: J.R.R. Tolkien, Pages: 310
```