

Session 8

Arrays and Strings

Phần I - Thực hiện trong 120 phút

1.1 Mục tiêu

- ✓ Nắm vững cách khai báo mảng.
- ✓ Thành thạo sử dụng mảng đơn chiều, đa chiều.
- ✓ Hiểu và sử dụng Collection trong Java, biết sử dụng ArrayList để lưu trữ dữ liệu cơ bản, dữ liệu đối tượng.
- ✓ Nắm được các hàm cơ bản của String, thao tác và xử lý chuỗi.
- ✓ Hiểu về StringBuilder và những tình huống nên sử dụng nó thay thế cho String để tối ưu hóa mã nguồn.

1.2 Thực hiện

Bài thực hành 1: Viết một chương trình Java sử dụng kiến thức về mảng để nhập danh sách sinh viên trong lớp, sau đó in danh sách đó ra màn hình.

Bước 1: Viết class BaiThucHanh01 có hàm main(), viết mã khởi tạo mảng String có 3 phần tử.

```
package demo.jp1.lab06;

import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @author minhvt
 */
public class BaiThucHanh01 {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    public static void main(String[] args) {
        //Khởi tạo mảng String có 3 phần tử.
        String arrSinhVien[] = new String[3];

        //Bước 2: sử dụng vòng lặp nhập dữ liệu cho mảng
        for (int i = 0; i < arrSinhVien.length; i++) {
            Scanner input = new Scanner(System.in);
            arrSinhVien[i] = input.nextLine();
        }
    }
}
```

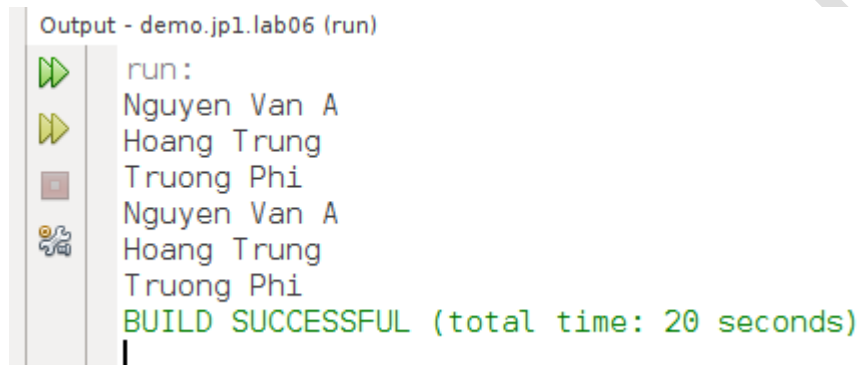
```

    }

    //Bước 3: viết code in dữ liệu mảng ra màn hình.
    for (String arrSinhVien1 : arrSinhVien) {
        System.out.println(arrSinhVien1);
    }
}
}
}

```

Bước 4: Build code và chạy.



```

Output - demo.jp1.lab06 (run)
run:
Nguyen Van A
Hoang Trung
Truong Phi
Nguyen Van A
Hoang Trung
Truong Phi
BUILD SUCCESSFUL (total time: 20 seconds)

```

Bài thực hành 2: Viết một chương trình Java sử dụng mảng 2 chiều để nhập tên và lương của nhân viên, sau đó sắp xếp nhân viên theo thứ tự lương tăng dần. Gợi ý: sắp xếp sử dụng thuật toán nổi bọt.

Chú giải: Sinh viên có thể tìm hiểu thêm các thuật toán sắp xếp tốt hơn như QuickSort, InsertionSort..... và áp dụng vào bài tập này.

Bước 1: viết class BaiThucHanh02 có hàm main().

```

package demo.jp1.lab06;

import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @author minhvt
 */
public class BaiThucHanh02 {

    //Bước 2: Khai báo biến toàn cục là 1 mảng 2 chiều kiểu String.
    String arrNhanVien[][] = new String[3][2];

```

```
//Bước 3: Viết mã nhập liệu cho mảng.
public void nhapDuLieu() {
    for (int i = 0; i < arrNhanVien.length; i++) {
        System.out.println("Nhập thông tin cho nhân viên thứ " + (i + 1));
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        arrNhanVien[i][0] = input.nextLine();
        arrNhanVien[i][1] = input.nextLine();
    }
    System.out.println("Cảm ơn đã nhập liệu");
}

//Bước 4: Viết mã sắp xếp phần tử của mảng theo lương tăng dần bằng
//thuật toán sắp xếp nổi bọt.
public void sapXep() {
    for (int i = 0; i < arrNhanVien.length; i++) {
        for (int j = i + 1; j < arrNhanVien.length; j++) {
            if (Float.parseFloat(arrNhanVien[j][1]) <
Float.parseFloat(arrNhanVien[i][1])) {
                String temp[][] = new String[1][2];

                // Đổi chỗ
                temp[0][0] = arrNhanVien[j][0];
                temp[0][1] = arrNhanVien[j][1];

                arrNhanVien[j][0] = arrNhanVien[i][0];
                arrNhanVien[j][1] = arrNhanVien[i][1];

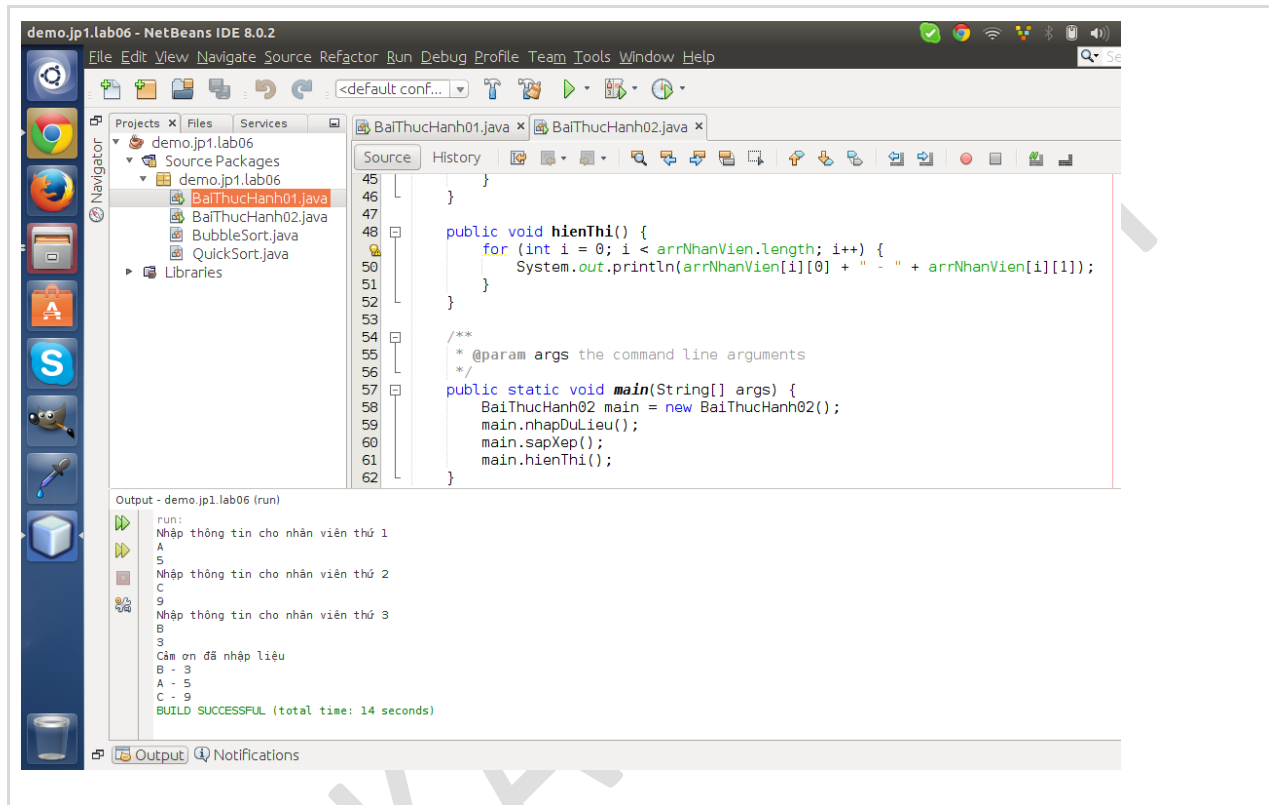
                arrNhanVien[i][0] = temp[0][0];
                arrNhanVien[i][1] = temp[0][1];
            }
        }
    }
}

public void hienThi() {
    for (int i = 0; i < arrNhanVien.length; i++) {
        System.out.println(arrNhanVien[i][0] + " - " + arrNhanVien[i][1]);
    }
}

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String[] args) {
    BaiThucHanh02 main = new BaiThucHanh02();
}
```

```
main.nhapDuLieu();
main.sapXep();
main.hienThi();
}
}
```

Bước 5: Build và chạy thử chương trình.



Bài thực hành 3: Viết chương trình Java cho phép nhập tên các môn học vào một ArrayList sau đó sắp xếp thứ tự môn học theo bảng chữ cái và in ra màn hình.

Bước 1: viết class BaiThucHanh03 có hàm main().

```
package demo.jp1.lab06;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;

/**
 *
 * @author minhvt
 */
public class BaiThucHanh03 {

    //Bước 2: Khởi tạo ArrayList tên lstMonHoc và nhập dữ liệu các môn học.
    ArrayList<String> lstMonHoc = new ArrayList<>();
```

```
public void test() {
    lstMonHoc.add("Java");
    lstMonHoc.add("SQL");
    lstMonHoc.add("PHP");
    lstMonHoc.add("C#");
    lstMonHoc.add("Android");

    System.out.println("Danh sách chưa sắp xếp");
    for (int i = 0; i < lstMonHoc.size(); i++) {
        String get = lstMonHoc.get(i);
        System.out.println((i + 1) + " " + get);
    }

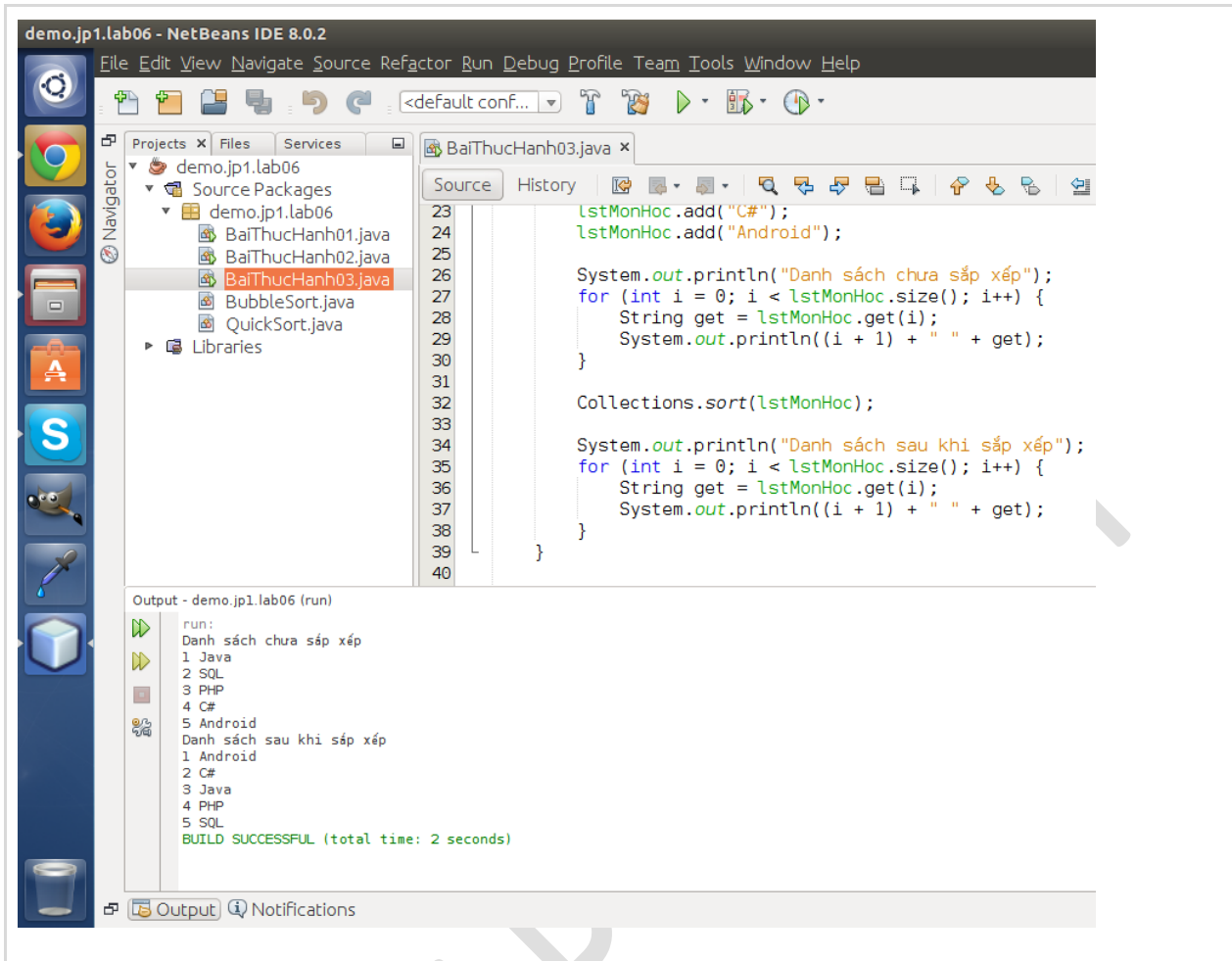
    //Bước 3: Sắp xếp tập hợp theo thứ tự alphabel.
    Collections.sort(lstMonHoc);

    System.out.println("Danh sách sau khi sắp xếp");
    for (int i = 0; i < lstMonHoc.size(); i++) {
        String get = lstMonHoc.get(i);
        System.out.println((i + 1) + " " + get);
    }
}

/**
 * @param args the command line arguments
 */
public static void main(String[] args) {
    BaiThucHanh03 demo = new BaiThucHanh03();
    demo.test();
}
```

Bước 4: Build và run chương trình.

```
/**
 * @param args thecommandlinearguments
 */
public static void main(String[] args) {
    BaiThucHanh03 demo = new BaiThucHanh03();
    demo.test();
}
```



Bài thực hành 4: Viết một chương trình Java để quản lý sách với các đầu mục như: tên sách, NXB, năm xuất bản, tác giả, số trang, giá tiền. Sử dụng kiến thức về Collection ArrayList để tạo tập hợp lưu trữ xử lý mảng.

Bước 1: Viết class Book có các thuộc tính như yêu cầu.

```

package demo.jp1.lab06.bookmanager;

import java.util.Scanner;

/**
 *
 * @authorminhvt
 */
public class Book {

    private String bookName;
    private String nxb;
    private int yearOfPublish;
    private String author;
    private int numOfPage;

```

```
private float price;

public void nhapDuLieu() {
    System.out.println("Nhập dữ liệu cho sách");
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    System.out.print("Tên sách: ");
    this.bookName = input.nextLine();
    System.out.print("\nNhà xuất bản: ");
    this.nxb = input.nextLine();
    System.out.print("\nNăm xuất bản: ");
    this.yearOfPublish = input.nextInt();
    input.nextLine();
    System.out.print("\nTác giả: ");
    this.author = input.nextLine();
    System.out.print("\nSố trang: ");
    this.numOfPage = input.nextInt();
    input.nextLine();
    System.out.print("\nGiá: ");
    this.price = input.nextFloat();
}

@Override
public String toString() {
    return "Book{" + "bookName=" + bookName + ", nxb=" + nxb + ",
        yearOfPublish=" + yearOfPublish + ", author=" + author + ", numOfPage=" +
        numOfPage + ", price=" + price + '}';
}
```

Bước 2: viết class BaiThucHanh04 có hàm main().

```
package demo.jp1.lab06.bookmanager;

import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

/**
 * @author minhvt
 */
public class BaiThucHanh04 {

    //Bước 3: khởi tạo tập hợp ArrayList<Book> tên là lstBooks và nhập dữ liệu.
    ArrayList<Book> lstBook = new ArrayList<>();

    //Bước 5: Viết các hàm chức năng theo yêu cầu
```

```
//hàm nhậpDuLieu(), hàm hienThiDanhSach(), hàm xoaSach()
public void nhapDuLieu() {
    System.out.println("Số sách muốn nhập?");
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    int cnt = input.nextInt();
    for (int i = 0; i < cnt; i++) {
        System.out.println("Nhập cuốn thứ " + (i + 1));
        Book book = new Book();
        book.nhapDuLieu();
        lstBook.add(book);
    }
    System.out.println("Xin cảm ơn!");
}

public void hienThiDanhSach() {
    System.out.println("Số sách trong thư viện: ");
    for (int i = 0; i < lstBook.size(); i++) {
        Book get = lstBook.get(i);
        System.err.println((i + 1) + ". " + get.toString());
    }
    System.out.println("-----");
}

public void xoaSach() {
    System.out.println("Nhập số thứ tự sách muốn xóa");
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    int id = input.nextInt();
    if (id < lstBook.size() && id >= 0) {
        lstBook.remove(id);
    }
    System.out.println("Xóa thành công");
}

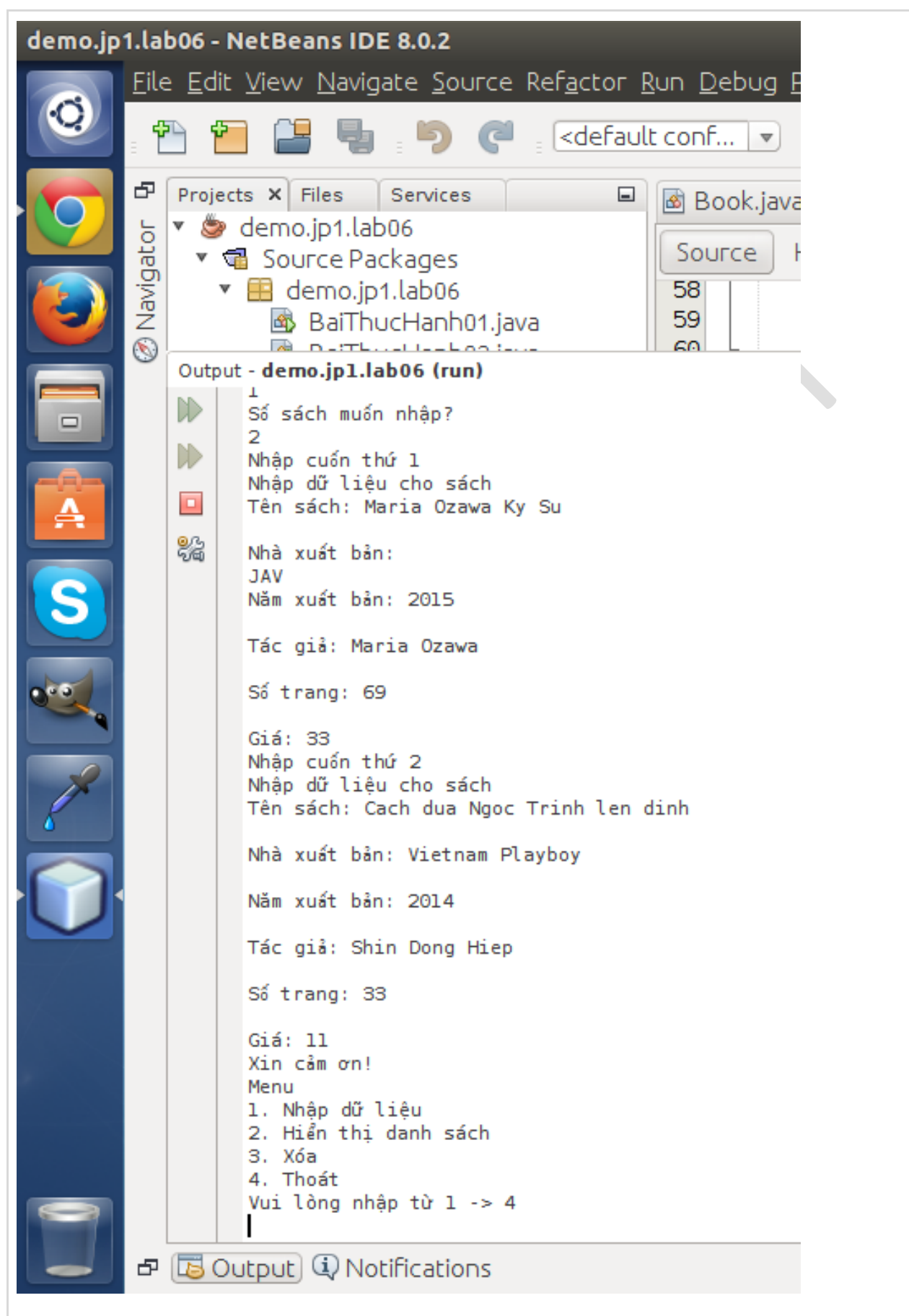
//Bước 4: Viết hàm để hiển thị menu quản lý sách như sau:
public int showMenu() {
    System.out.println("Menu");
    System.out.println("1. Nhập dữ liệu");
    System.out.println("2. Hiển thị danh sách");
    System.out.println("3. Xóa");
    System.out.println("4. Thoát");
    System.out.println("Vui lòng nhập từ 1 -> 4");
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    return input.nextInt();
}

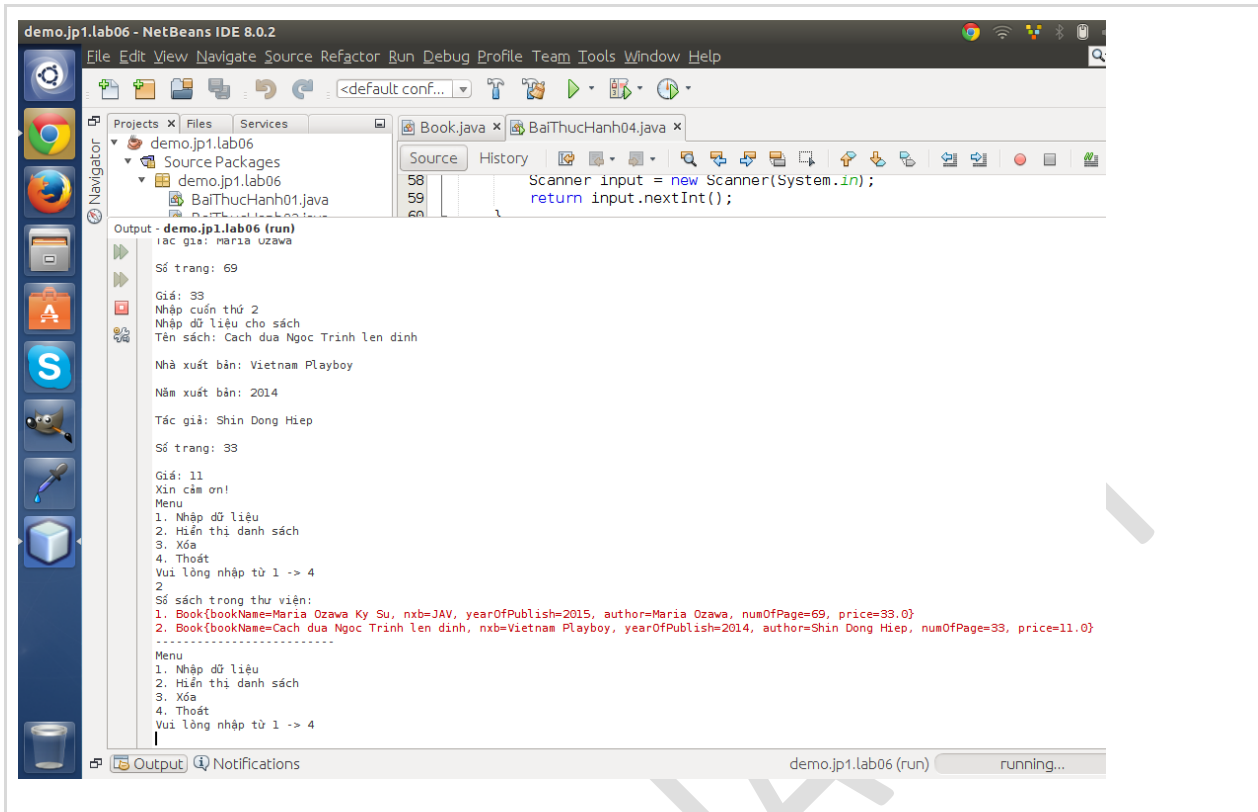
/**
 * @param args the command line arguments
 */
```



```
*/  
public static void main(String[] args) {  
    int choose;  
    BaiThucHanh04 main = new BaiThucHanh04();  
    do {  
        choose = main.showMenu();  
        switch (choose) {  
            case 1:  
                main.nhapDuLieu();  
                break;  
            case 2:  
                main.hienThiDanhSach();  
                break;  
            case 3:  
                main.xoaSach();  
                break;  
            case 4:  
                System.exit(0);  
                break;  
        }  
    } while (true);  
}
```

Bước 6: Build và chạy chương trình.





Bài thực hành 5: Viết chương trình Java thực hiện các yêu cầu sau:

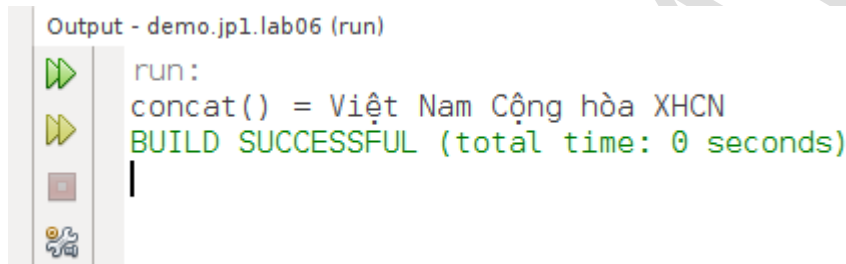
1. Cho chuỗi "Việt Nam", sử dụng hàm concat() để nối thêm chuỗi "Cộng Hòa XHCN".
2. Cho chuỗi "*Tổng **Cty** Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt - Baoviet Insurance) là **Cty** thành viên được Tập đoàn Tài chính - Bảo hiểm Bảo Việt đầu tư 100 vốn.*", in ra kích thước chuỗi và thay thế toàn bộ cụm "Cty" thành "Công ty".
3. Chuyển đổi toàn bộ chuỗi trên sang chữ hoa và chữ thường.
4. Tìm vị trí cuối cùng xuất hiện cụm từ "Bảo Việt".
5. Cắt nhỏ chuỗi ở mục 2 thành mảng các từ và in ra màn hình, cứ vị trí chẵn thì thêm 1 dấu tab phía trước từ in ra.

Bước 1: Thực hiện yêu cầu 1 và chạy chương trình.

```
package demo.jp1.lab06;
```

```
/**
 *
 * @author minhvuvc
 */
```

```
public class BaiThucHanh05 {  
  
    void yeuCau1() {  
        String vietnam = "Việt Nam";  
        System.out.println("concat() = " + vietnam.concat(" Cộng hòa XHCN"));  
    }  
  
    /**  
     * @param args thecommandlinearguments  
     */  
    public static void main(String[] args) {  
        BaiThucHanh05 bth5 = new BaiThucHanh05();  
        bth5.yeuCau1();  
    }  
}
```



Output - demo.jp1.lab06 (run)

```
run:  
concat() = Việt Nam Cộng hòa XHCN  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Bước 2: Thực hiện yêu cầu 2 và chạy chương trình.

```
void yeuCau2() {  
    String baoViet = "Tổng Cty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt -  
    Baoviet "  
        + "Insurance) là Cty thành viên được Tập đoàn Tài chính - Bảo hiểm  
    "  
        + "Bảo Việt đầu tư 100 vốn.";  
    System.out.println("length() = " + baoViet.length());  
    baoViet = baoViet.replaceAll("Cty", "Công Ty");  
    System.out.println("replaceAll() = " + baoViet);  
}
```

Output - demo.jp1.lab06 (run)

```
run:
concat() = Việt Nam Cộng hòa XHCN
length() = 144
replaceAll() = Tổng Công Ty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt - Baoviet Insurance)
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Bước 3: Thực hiện yêu cầu 3 và chạy chương trình.

```
void yeuCau3(){
    String baoViet = "Tổng Cty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt -
    Baoviet "
        + "Insurance) là Cty thành viên được Tập đoàn Tài chính - Bảo
    hiểm "
        + "Bảo Việt đầu tư 100 vốn.";
    System.out.println("toUpperCase() = " + baoViet.toUpperCase());
    System.out.println("toLowerCase() = " + baoViet.toLowerCase());
}
```

Output - demo.jp1.lab06 (run)

```
run:
concat() = Việt Nam Cộng hòa XHCN
length() = 144
replaceAll() = Tổng Công Ty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt -
toUpperCase() = TỔNG CTY BẢO HIỂM BẢO VIỆT (BẢO HIỂM BẢO VIỆT - BAO
toLowerCase() = tổng cty bảo hiểm bảo việt (bảo hiểm bảo việt - bao
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Bước 4: Thực hiện yêu cầu 4 và chạy chương trình.

```
void yeuCau4() {
    String baoViet = "Tổng Cty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt -
    Baoviet "
        + "Insurance) là Cty thành viên được Tập đoàn Tài chính - Bảo
    hiểm "
        + "Bảo Việt đầu tư 100 vốn.";
    System.out.println("lastIndexOf() = " + baoViet.lastIndexOf("Bảo Việt"));
}
```

Output - demo.jp1.lab06 (run)

```
run:
concat() = Việt Nam Cộng hòa XHCN
length() = 144
replaceAll() = Tổng Công Ty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo
toUpperCase() = TỔNG CTY BẢO HIỂM BẢO VIỆT (BẢO HIỂM BẢO VI
toLowerCase() = tổng cty bảo hiểm bảo việt (bảo hiểm bảo vi
lastIndexOf() = 120
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Bước 5: Thực hiện yêu cầu 5 và chạy chương trình.

```
void yêuCau5() {
    String baoViet = "Tổng Cty Bảo hiểm Bảo Việt (Bảo hiểm Bảo Việt -
    Baoviet "
        + "Insurance) là Cty thành viên được Tập đoàn Tài chính - Bảo
    hiem "
        + "Bảo Việt đầu tư 100 vốn.";
    String[] arrBaoViet = baoViet.split("");
    for (int i = 0; i < arrBaoViet.length; i++) {
        String arrBaoViet1 = arrBaoViet[i];
        if ((i % 2) == 0) {
            System.out.println("\t" + arrBaoViet1);
        } else {
            System.out.println(arrBaoViet1);
        }
    }
}
```

```
Output - demo.jp1.lab06 (run)
>> toLowerCase() = tổng cty bảo hiểm bảo
>> lastIndexOf() = 120
>>      Tổng
>>      Cty
>>      Bảo
>>      hiểm
>>      Bảo
>>      Việt
>>      (Bảo
>>      hiểm
>>      Bảo
>>      Việt
>>      -
>>      Baoviet
>>      Insurance)
>>      là
>>      Cty
>>      thành
>>      viên
>>      .
```

Phần II - Bài tập tự làm

- Bài 1:** Nhập 1 mảng có 10 phần tử các số nguyên, hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình.
- Bài 2:** Nhập tự động (Dùng lớp Random) mảng có 10 phần tử các số nguyên, hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình.
- Bài 3:** Nhập mảng có n phần tử (bằng tay hoặc tự động) các số nguyên, hiển thị mảng vừa nhập ra màn hình.
- Bài 4:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, In ra phần tử max, min của mảng.
- Bài 5:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, In ra các phần tử là số nguyên tố của mảng.
- Bài 6:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, In ra các phần tử là số hoàn hảo của mảng.
- Bài 7:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, In ra các phần tử là số chẵn.
- Bài 8:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, Sắp xếp mảng tăng dần bằng thuật toán Chọn trực tiếp và hiển thị mảng đã sắp xếp ra màn hình.
- Bài 9:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, Sắp xếp mảng tăng dần bằng thuật toán Nổi bọt và hiển thị mảng đã sắp xếp ra màn hình.
- Bài 10:** Nhập mảng có n phần tử các số nguyên, Sắp xếp mảng tăng dần bằng thuật toán Chèn và hiển thị mảng đã sắp xếp ra màn hình.