

# Báo cáo tuần 3 Thực hành lập trình hướng đối tượng

Tên sinh viên : Chu Việt Anh

MSSV : 20214983

## Mục lục

|   |    |
|---|----|
| 1. Branch your repository.....                        | 3  |
| 2. Working with method overloading .....              | 3  |
| a. Overloading by different types of parameters ..... | 3  |
| - Source Code .....                                   | 3  |
| - Kết quả chương trình .....                          | 4  |
| b. Overloading by different number of parameters..... | 4  |
| 3. Passing parameters .....                           | 5  |
| - Source Code .....                                   | 5  |
| - Kết quả .....                                       | 5  |
| - Hàm swap sau khi sửa lại.....                       | 6  |
| 4 Debug run.....                                      | 6  |
| 5. Classifier Member and Instance Member.....         | 7  |
| Giải thích .....                                      | 7  |
| Kết quả .....   | 7  |
| 6. Open the Cart class .....                          | 7  |
| printCart.....  | 8  |
| Phương thức toString theo yêu cầu của đề bài .....    | 8  |
| Kết quả .....   | 8  |
| searchCart .....                                      | 8  |
| Phương thức isMatch theo yêu cầu đề bài .....         | 8  |
| Kết quả .....   | 9  |
| 7 Implement the Store class .....                     | 9  |
| 8. Re-organize your projects .....                    | 11 |
| 9. String, StringBuilder and StringBuffer .....       | 11 |
| Kết quả .....   | 11 |

|                |    |
|----------------|----|
| Kết luận ..... | 12 |
| 10 Q & A.....  | 13 |

## 1. Branch your repository

|                                |   |         |                  |  |
|--------------------------------|---|---------|------------------|--|
| main                           | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | Default |                  |  |
| topic/passing-parameter        | Updated 6 hours ago by chuyietanh392003 | 0   1   | New pull request |  |
| topic/method-overloading       | Updated 7 hours ago by chuyietanh392003 | 0   2   | New pull request |  |
| release/lab01                  | Updated last week by chuyietanh392003   | 0   1   | New pull request |  |
| topic/store                    | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0   | New pull request |  |
| topic/memory-management-string | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0   | New pull request |  |
| topic/class-members            | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0   | New pull request |  |
| release/lab05                  | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0   | New pull request |  |
| release/lab04                  | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0   | New pull request |  |
| release/lab03                  | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0   | New pull request |  |

|                             |   |       |                  |  |
|-----------------------------|---|-------|------------------|--|
| topic/class-members         | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| release/lab05               | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| release/lab04               | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| release/lab03               | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| release/lab02               | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| refactor/package            | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| refactor/apply-release-flow | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| feature/search-cart         | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |
| feature/print-cart          | Updated 2 weeks ago by chuyietanh392003 | 0   0 | New pull request |  |

## 2. Working with method overloading

### a. Overloading by different types of parameters

Sau khi overloading method ở bài thực hành lab02 , ta có thể thêm hẳn 1 listDVD vào thay vì phải thêm từng DVD một .

- Source Code

```

32
33 public void addDigitalVideoDisc(DigitalVideoDisc... dvdList) {
34     for (DigitalVideoDisc disc : dvdList) {
35         addDigitalVideoDisc(disc);
36     }
37 }
38

```

#### - Kết quả chương trình

```

30
31 anOrder.addDigitalVideoDisc(dvdList);
32
33 System.out.println("Total cost to be paid: ");
34 System.out.println(anOrder.totalCost());
35 }

```

Console X Debug

```

<terminated> Aims (1) [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_20.0.2.v20230801-2057\jre\bin
Thêm thành công: the lion king
Thêm thành công: star wars
Thêm thành công: my destiny
Thêm thành công: aladin
tong so tien phai thanh toan la:
88.7

```

#### b. Overloading by different number of parameters

##### - Source code

```

public void addDigitalVideoDisc(DigitalVideoDisc dvd1, DigitalVideoDisc dvd2) {
    if (dvd1.getTitle().equals(dvd2.getTitle())) {
        System.out.println("Không thể thêm 2 đĩa giống nhau.");
        return;
    }

    if (numberOfItems + 2 > MAX_NUMBER_ORDERED) {
        System.out.println("Giỏ hàng đã đầy, không thể thêm.");
        return;
    }

    for (int i = 0; i < numberOfItems; i++) {
        if (itemsOrdered[i].equals(dvd1) || itemsOrdered[i].equals(dvd2)) {
            System.out.println("Không thể thêm vì đĩa đã có trong giỏ hàng!");
            return;
        }
    }

    itemsOrdered[numberOfItems] = dvd1;
    itemsOrdered[numberOfItems + 1] = dvd2;
    numberOfItems += 2;
    System.out.println("Thêm thành công: " + dvd1.getTitle() + " và " + dvd2.getTitle());
}

```

##### - Kết quả

```
30
31     anOrder.addDigitalVideoDisc(dvd1,dvd2);
32
33     System.out.println("Total cost to be paid: ");
34     System.out.println(anOrder.totalCost());
35 }
36 }
37
```

Console X Debug

<terminated> Aims (1) [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86\_64\_20.0.2.v20230801-2057\jre\bin\javaw.exe

Thêm thành công: The Lion King và Star Wars

Total cost to be paid:

44.9

### 3. Passing parameters

- Source Code

```
Cart.java DigitalVideoDisc.java Aims.java TestPassingParameter.java X
```

```
1 /**
2  * Author: Chu Việt Anh
3  */
4 package week3;
5
6 public class TestPassingParameter {
7     public static void main(String[] args) {
8         // TODO Auto-generated method stub
9         DigitalVideoDisc jungleDVD = new DigitalVideoDisc("Jungle");
10        DigitalVideoDisc cinderellaDVD = new DigitalVideoDisc("Cinderella");
11
12        swap(jungleDVD, cinderellaDVD);
13        System.out.println(jungleDVD.getTitle());
14        System.out.println(cinderellaDVD.getTitle());
15
16        changeTitle(jungleDVD, cinderellaDVD.getTitle());
17        System.out.println("Jungle dvd title: " + jungleDVD.getTitle());
18    }
19    public static void swap(Object o1, Object o2) {
20        Object tmp;
21        tmp = o1;
22        o1 = o2;
23        o2 = tmp;
24    }
25
26    public static void changeTitle(DigitalVideoDisc dvd, String title) {
27        String oldTitle = dvd.getTitle();
28        dvd.setTitle(title);
29        dvd = new DigitalVideoDisc(oldTitle);
30    }
31 }
```

- Kết quả

```
<terminated> TestPassingParameter [Java Application] C:\Users\Admin\.p2\pool\plugins\o
Jungle
Cinderella
Jungle dvd title: Cinderella
```

- Hàm swap sau khi sửa lại

```
/**
 * Author: Chu Việt Anh
 */
package week3;

public class TestPassingParameter {
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        DigitalVideoDisc jungleDVD = new DigitalVideoDisc("Jungle");
        DigitalVideoDisc cinderellaDVD = new DigitalVideoDisc("Cinderella");

        swap(jungleDVD, cinderellaDVD);
        System.out.println("Jungle dvd title: " + jungleDVD.getTitle() );
        System.out.println("Cinderella dvd title: " + cinderellaDVD.getTitle());
    }

    public static void swap(DigitalVideoDisc dvd1, DigitalVideoDisc dvd2) {
        String tmp = dvd1.getTitle();
        dvd1.setTitle(dvd2.getTitle());
        dvd2.setTitle(tmp);
    }
}

4 package week3;
5
6 public class TestPassingParameter {
7     public static void main(String[] args) {
8         // TODO Auto-generated method stub
9         DigitalVideoDisc jungleDVD = new DigitalVideoDisc("Jungle");
10        DigitalVideoDisc cinderellaDVD = new DigitalVideoDisc("Cinderella");
11
12        swap(jungleDVD, cinderellaDVD);
13        System.out.println("Jungle dvd title: " + jungleDVD.getTitle() );
14        System.out.println("Cinderella dvd title: " + cinderellaDVD.getTitle());
15    }
16    public static void swap(DigitalVideoDisc dvd1, DigitalVideoDisc dvd2) {

Console × Debug
<terminated> TestPassingParameter [Java Application] C:\Users\Admin\.p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_20.0.2.v20230801-
Jungle dvd title: Cinderella
Cinderella dvd title: Jungle
```

## 4 Debug run

Thực hành trên lớp

## 5. Classifier Member and Instance Member

### Giải thích

```
/**
 * Author: Chu Việt Anh
 */
package week3;

public class Cart {
    public static final int MAX_NUMBER_ORDERED = 20;
    private DigitalVideoDisc itemsOrdered[] = new DigitalVideoDisc[MAX_NUMBER_ORDERED];
    private int numberOfItems;
    private static int nextId = 1; // Khai báo nextId ở đây để nó có thể được sử dụng trong class

    public int numberOfItems() {
```

Đầu tiên khai báo biến nextId = 1 để lưu id của đĩa trong cart.java sau đó mỗi khi addDVD thì id sẽ tăng1

Nếu remove DVD thì Id sẽ giảm 1

```
/**
 * Author: Chu Việt Anh
 */
package week3;

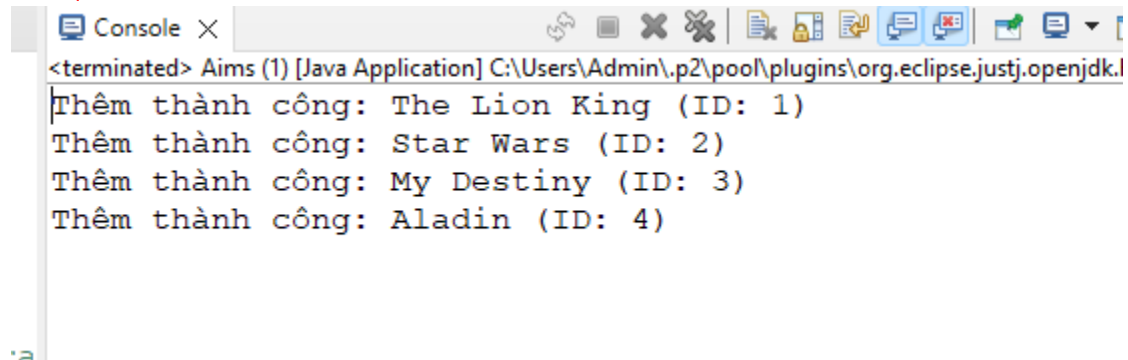
public class DigitalVideoDisc {
    private int id;
    private String title;
```

Thêm vào đó khai báo thuộc tính id của DVD sau đó dùng setter để cập nhật ID cho dvd

```
    }

    disc.setId(nextId++);
    itemsOrdered[numberOfItems] = disc;
    numberOfItems++;
```

### Kết quả



```
<terminated> Aims (1) [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.l
Thêm thành công: The Lion King (ID: 1)
Thêm thành công: Star Wars (ID: 2)
Thêm thành công: My Destiny (ID: 3)
Thêm thành công: Aladin (ID: 4)
```

## 6. Open the Cart class

## printCart

Phương thức toString theo yêu cầu của đề bài

```
@Override
public String toString() {
    return String.format("%s - %s - %s - %d: %.2f $", getTitle(), getCategory(), getDirector(), getLength(),
    }
```

## Kết quả

```
<terminated> Aims (1) [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_20.0.2.v20230801-2057\jre\bin\javaw.exe (11 Nov 2023, 22:40:09 - 22:40:10) [pid: 8268]
Thêm thành công: The Lion King (ID: 1)
Thêm thành công: Star Wars (ID: 2)
Thêm thành công: My Destiny (ID: 3)
Thêm thành công: Aladin (ID: 4)
*****CART*****
1. DVD The Lion King - Roger Allers - Animation - 87: 19.95 $
2. DVD Star Wars - George Lucas - Science Fiction - 97: 24.95 $
3. DVD My Destiny - Home Seckia - Love - 97: 24.85 $
4. DVD Aladin - Piaka - Animation - 92: 18.95 $
Total cost: 88.7
*****

TestPassingParameter.java  Cart.java  DigitalVideoDisc.java  Aims.java X
15 // Create DVDs
16 DigitalVideoDisc dvd1 = new DigitalVideoDisc("The Lion King", "Animation", "Roger Allers", 87, 19.95f);
17 DigitalVideoDisc dvd2 = new DigitalVideoDisc("Star Wars", "Science Fiction", "George Lucas", 97, 24.95f);
18 DigitalVideoDisc dvd3 = new DigitalVideoDisc("My Destiny", "Love", "Home Seckia", 97, 24.85f);
19 DigitalVideoDisc dvd4 = new DigitalVideoDisc("Aladin", "Animation", "Piaka", 92, 18.95f);
20
21 // Add DVDs to the array
22 dvdList[0] = dvd1;
23 dvdList[1] = dvd2;
24 dvdList[2] = dvd3;
25 dvdList[3] = dvd4;
26
27 anOrder.addDigitalVideoDisc(dvdList);
28 anOrder.printCart();
```

## searchCart

Phương thức isMatch theo yêu cầu đề bài

```
}
public boolean isMatch(int id) {
    return this.id == id;
}
public boolean isMatch(String title) {
    String[] tmp = title.split(" ", 0);
    for (String x : tmp) {
        if (getTitle().toLowerCase().contains(x.toLowerCase()))
            return true;
    }
    return false;
}
}
```



## Kết quả

```
<terminated> Aims (1) [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pooh\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_20.0.2.v20230801-2057\jre\bin\javaw.exe (11 Nov 2023, 22:42:33 - 22:42:33) [pid: 15664]
Thêm thành công: The Lion King (ID: 1)
Thêm thành công: Star Wars (ID: 2)
Thêm thành công: My Destiny (ID: 3)
Thêm thành công: Aladin (ID: 4)
My Destiny - Home Seckia - Love - 97: 24.85 $
The Lion King - Roger Allers - Animation - 87: 19.95 $

TestPassingParameter.java  Cart.java  DigitalVideoDisc.java  Aims.java X
21      // Add DVDs to the array
22      dvdList[0] = dvd1;
23      dvdList[1] = dvd2;
24      dvdList[2] = dvd3;
25      dvdList[3] = dvd4;
26
27      anOrder.addDigitalVideoDisc(dvdList);
28      //      anOrder.printCart();
29      anOrder.searchCart("M");
30      anOrder.searchCart(1);
31
32  }
33 }
```

## 7 Implement the Store class

```
Aims.java  Cart.java  DigitalVideoDisc.java  Store.java X  StoreTest.java
1  /**
2   * Author: Chu Việt Anh
3   */
4  package week3;
5
6  public class Store {
7      private DigitalVideoDisc itemsInStore[];
8      private int numberOfItems;
9
10     public Store(int maxSize) {
11         itemsInStore = new DigitalVideoDisc[maxSize];
12         numberOfItems = 0;
13     }
14
15     public void addDVD(DigitalVideoDisc dvd) {
16         if (numberOfItems < itemsInStore.length) {
17             itemsInStore[numberOfItems] = dvd;
18             numberOfItems++;
19             System.out.println("Thêm thành công: " + dvd.getTitle());
20         } else {
21             System.out.println("Số lượng đã đầy!");
22         }
23     }
24 }
```

```

2 * Author: Chu Việt Anh
4 package week3;
5
6 public class StoreTest {
7     public static void main(String[] args) {
8         // Create a new store with a maximum capacity of 10 DVDs
9         Store store = new Store(10);
10
11         // Create some DVDs to add to the store
12         DigitalVideoDisc dvd1 = new DigitalVideoDisc("Inception", "Sci-Fi", "Christopher Nolan", 148, 19.99f);
13         DigitalVideoDisc dvd2 = new DigitalVideoDisc("The Shawshank Redemption", "Drama", "Frank Darabont", 142, 15.99f);
14         DigitalVideoDisc dvd3 = new DigitalVideoDisc("The Dark Knight", "Action", "Christopher Nolan", 152, 22.99f);
15
16         // Add DVDs to the store
17         store.addDVD(dvd1);
18         store.addDVD(dvd2);
19         store.addDVD(dvd3);
20
21         // Display the current state of the store
22         store.displayStore();
23
24         // Remove a DVD from the store
25         store.removeDVD(dvd2);
26
27         // Display the updated store
28         store.displayStore();
29     }
30 }

```

## Kết quả chạy chương trình

```

Thêm thành công: Inception
Thêm thành công: The Shawshank Redemption
Thêm thành công: The Dark Knight
***** STORE *****
1. Inception - Christopher Nolan - Sci-Fi - 148: 19.99 $
2. The Shawshank Redemption - Frank Darabont - Drama - 142: 15.99 $
3. The Dark Knight - Christopher Nolan - Action - 152: 22.99 $
*****
DVD removed from the store: The Shawshank Redemption
***** STORE *****
1. Inception - Christopher Nolan - Sci-Fi - 148: 19.99 $
2. The Dark Knight - Christopher Nolan - Action - 152: 22.99 $
*****

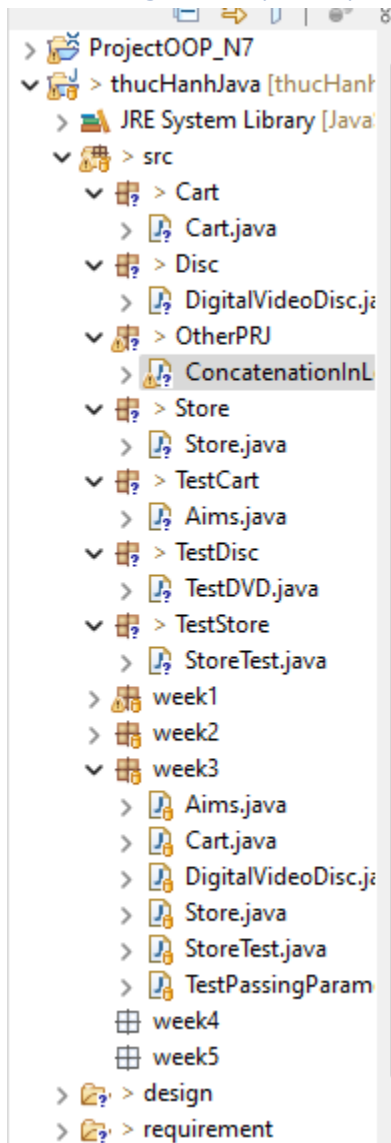
```

```

Aims.java  Cart.java  DigitalVideoDisc.java  Store.java  StoreTest.java X
2 * Author: Chu Việt Anh
4 package week3;
5
6 public class StoreTest {
7     public static void main(String[] args) {
8         // Create a new store with a maximum capacity of 10 DVDs
9         Store store = new Store(10);
10
11         // Create some DVDs to add to the store

```

## 8. Re-organize your projects



## 9. String, StringBuilder and StringBuffer

Chạy mã nguồn như trong slide, ta thu được kết quả như sau

Kết quả

```
<terminated> ConcatenationInLoops (1) [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pool\plugins\org.ec  
925  
5  
lanh  
iSE-
```

## Kết luận

Trong vòng lặp đầu tiên, chuỗi s được nối (+) trong mỗi vòng lặp. Điều này tạo ra một chuỗi mới mỗi lần nối, vì vậy nó sẽ tạo ra nhiều đối tượng chuỗi trung gian, ảnh hưởng đến hiệu suất và tăng chi phí bộ nhớ.

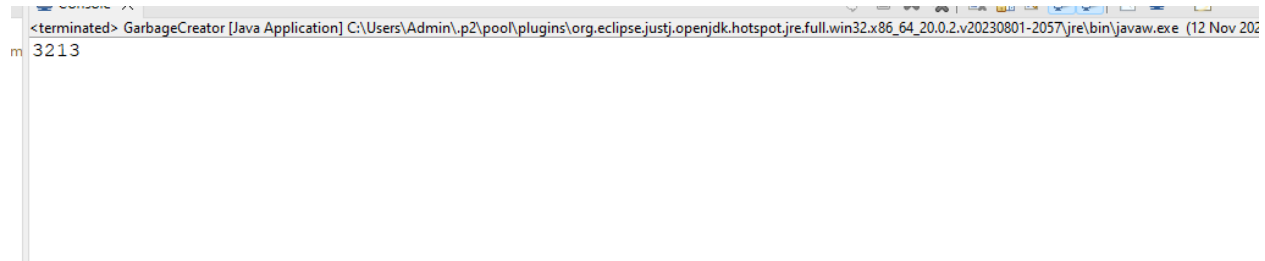
Trong vòng lặp thứ hai, StringBuilder được sử dụng để thực hiện phép nối (append). StringBuilder được thiết kế để thực hiện các phép nối chuỗi mà không tạo ra nhiều đối tượng trung gian, do đó giảm áp lực lên bộ nhớ và có hiệu suất tốt hơn.

Kết quả của đoạn code là thời gian thực thi của mỗi phương thức. Thời gian thực thi của StringBuilder sẽ thường ít hơn so với String bởi vì StringBuilder không tạo ra nhiều đối tượng trung gian và thực hiện phép nối hiệu quả hơn.

Ví dụ về chuyển từ text sang String sử dụng String

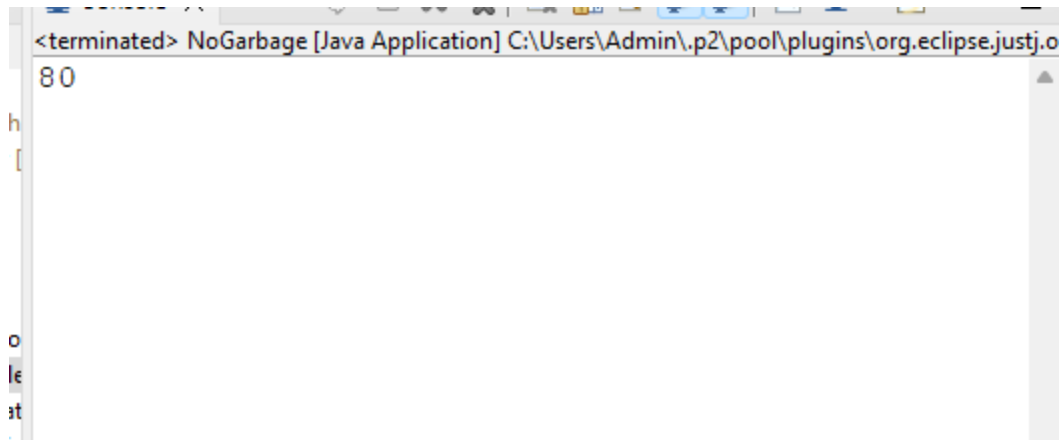
Đầu tiên ta tạo file simple.txt

Sau đó đọc file bằng chương trình có trong slide , ta thu được kết quả như nhau ( thời gian chạy file khá lâu )



```
<terminated> GarbageCreator [Java Application] C:\Users\Admin\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_20.0.2.v20230801-2057\jre\bin\javaw.exe (12 Nov 2023)
3213
```

Còn nếu sử dụng stringBuilder như code minh họa thì tốc độ nhanh hơn đáng kể .



## 10 Q & A

**Question 1 :** working with method overloading

This method will add a list of DVDs to the current cart.

Try to add a method `addDigitalVideoDisc` which allows to pass an arbitrary number of arguments for dvd. Compare to an array parameter. What do you prefer in this case?

**Trả lời :**

Việc truyền tham số là 1 mảng sẽ giúp tối ưu hơn , thuận tiện hơn , nếu số phần tử của mảng thay đổi thì cũng có thể dễ dàng thay đổi theo .

**Question 2 :** Question: Is JAVA a Pass by Value or a Pass by Reference programming language?

**Trả lời :** JAVA is Pass by value programming language .

**Question 3 :** After the call of `swap(jungleDVD, cinderellaDVD)` why does the title of these two objects still remain?

**Trả lời :**

Bởi vì Java không cho phép truyền dữ liệu kiểu tham chiếu nên khi `swap o1` và `o2` không có thay đổi gì

**Question 4 :** After the call of `changeTitle(jungleDVD, cinderellaDVD.getTitle())` why is the title of the `JungleDVD` changed?

**Trả lời :**

Việc dùng setter cho phép thay đổi tên của DVD bằng cách lấy getter của DV khác chuyển thành một chuỗi .

**Question 5 :** Write a toString() method for the DigitalVideoDisc class. What should be the return type of this method?

**Trả lời :** Phương thức toString() trả về một chuỗi String biểu diễn đối tượng.