**ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

**-----🙣 🕮 🙡-----**

Giảng viên hướng dẫn: Cô Lê Thị Hoa

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Mạnh Tùng

MSSV: 20225682

**BÁO CÁO THỰC HÀNH LAB 03**

**MÔN: LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

Mã học phần: IT3103

Mã lớp: 744530

Hà Nội, tháng 9 năm 2024

Contents

[**1. Working with method overloading** 3](#_Toc183359992)

[1.1. Overloading by differing types of parameter 3](#_Toc183359993)

[Code: 3](#_Toc183359994)

[Kết quả: 3](#_Toc183359997)

[1.2. Overloading by differing the number of parameters 4](#_Toc183360000)

[Code: 4](#_Toc183360001)

[Kết quả: 4](#_Toc183360003)

[**2. Passing parameter** 4](#_Toc183360005)

[- Giải thích: 5](#_Toc183360008)

[**3. Class Member and Instance Member** 6](#_Toc183360009)

[Code 6](#_Toc183360010)

[Kết quả 7](#_Toc183360012)

[**4. Open the Cart class** 7](#_Toc183360014)

[Code 7](#_Toc183360015)

[Kết quả 9](#_Toc183360022)

[**5. Implement the Store class** 9](#_Toc183360024)

[Code 9](#_Toc183360025)

[Kết quả 10](#_Toc183360028)

[**6. String, StringBuilder and StringBuffer** 10](#_Toc183360030)

[**7. Class Diagram** 13](#_Toc183360036)

[Table of Figures 14](#_Toc183360038)

# **1. Working with method overloading**

## 1.1. Overloading by differing types of parameter

### Code:

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

## *Figure 1 Method addDVDNmt(DVDTungNM[] dvdList)*

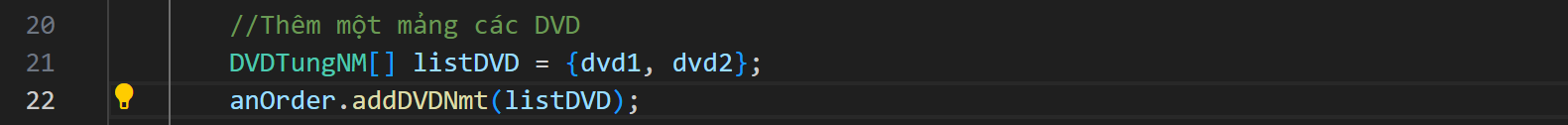
A screen shot of a computer

Description automatically generated

## *Figure 2 Method addDVDNmtung(DVDTungNM… listDVD)*

### Kết quả:

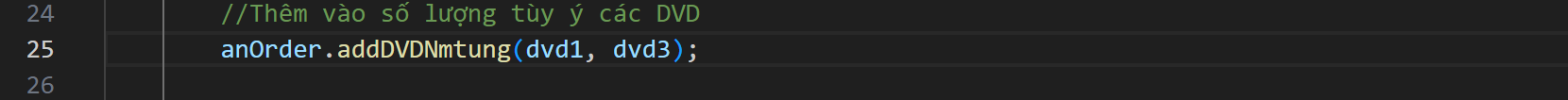
+ Khi tham số đầu vào là một mảng các DVD

A blue and black text

Description automatically generated

## *Figure 3 Result of Method addDVDNmt(DVDTungNM[] dvdList)*

+ Khi tham số đầu vào là số lượng tùy ý các DVD

A blue text on a black background

Description automatically generated

## *Figure 4 Result of Method addDVDNmtung(DVDTungNM… listDVD)*

## 1.2. Overloading by differing the number of parameters

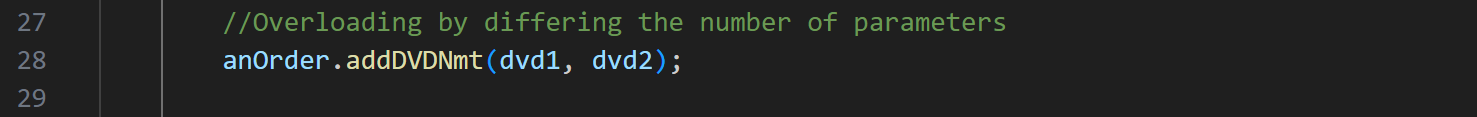
### Code:

A screen shot of a computer

Description automatically generated

## *Figure 5 Method addDVDNmt(DVDTungNM dvd1, DVDTungNM dvd2)*

### Kết quả:



A blue and black text

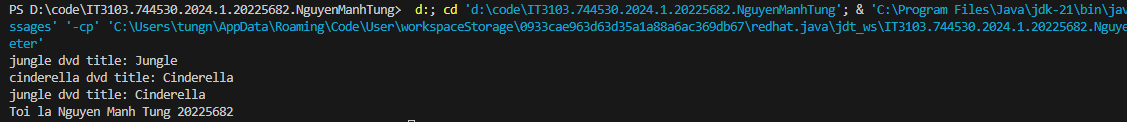
Description automatically generated with medium confidence

## *Figure 6 Result of Method addDVDNmt(DVDTungNM dvd1, DVDTungNM dvd2)*

# **2. Passing parameter**



## *Figure 7 Passing parameter code*

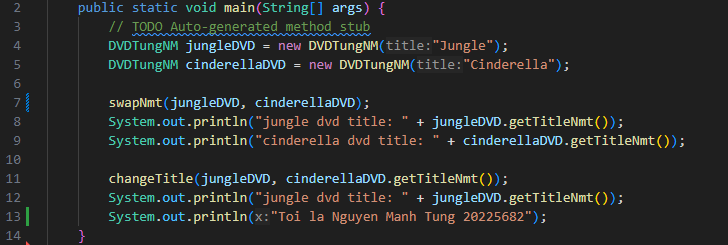


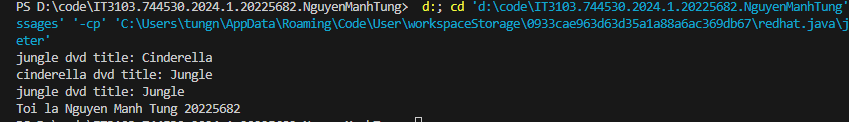
## *Figure 8 result*

### - Giải thích:

* Sau khi gọi phương thức swap(jungleDVD, cinderellaDVD) tiêu đề của hai đối tượng vẫn giữ nguyên là vì swap() đang truyền tham chiếu đến các đối tượng chứ không phải đến chính đối tượng. Do đó sự thay đổi chỉ phản ánh bên ngoài phương thức chứ không làm thay đổi giá trị thực của đối tượng.
* Sau khi gọi phương thức changeTitle(jungleDVD, cinderellaDVD.getTitleNMT()) tiêu đề của jungleDVD thay đổi vì đã truyền đối dượng ‘jungleDVD’ và tiêu đề của ‘cinderellaDVD’ vào phương thức changeTitle() và gọi đến setTitleNmt() để đặt lại tiêu đề với giá trị truyền vào là ‘cinderellaDVD.getTitleNMT()’.
* Xây dựng lại phương thức swapNmt() để hoán đổi chính xác hai đối tượng:







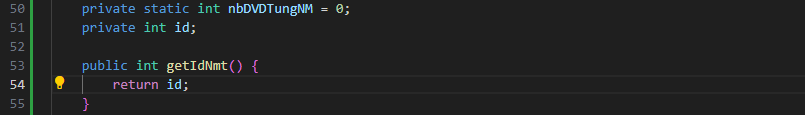
=> Xây dựng phương thức swapNmt() hoạt động chính xác.

# **3. Class Member and Instance Member**

### Code

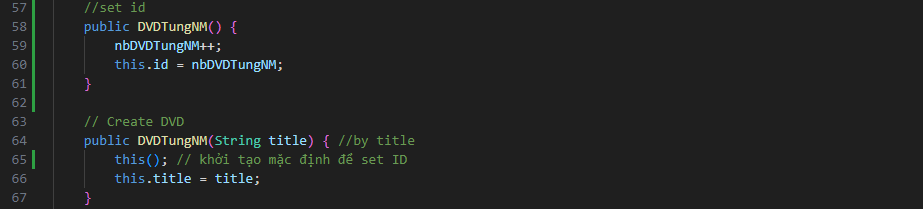
- Thêm thuộc tính id (private): chỉ có getter, không có getter vì id được tạo thêm tự động.

- Thêm thuộc tính mới nbDVDTungNM

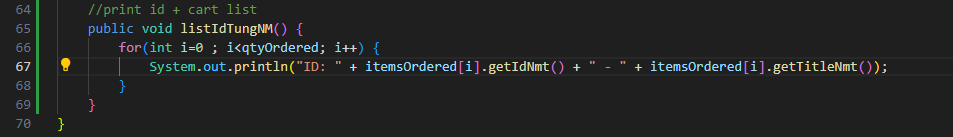


- Xây dựng phương thức khởi tạo id.

- Các phương thức khởi tạo DVD chỉ cần gọi hàm this() để đặt id cho đối tượng.

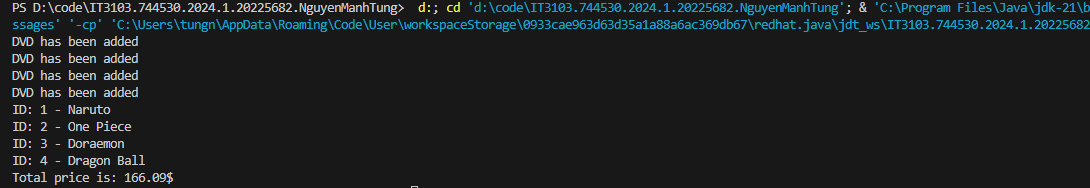


- Xây dựng phương thức listIdTungNM() trong Cart Class để in ra số sản phẩm trong giỏ hàng kèm theo id đã được thêm tự động.



## *Figure 9 Class member and Instace member*

### Kết quả

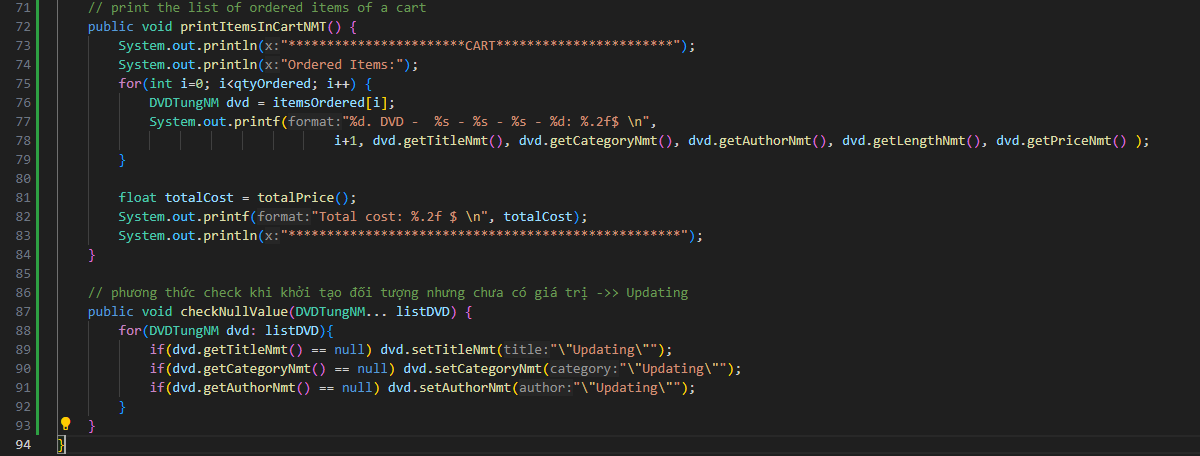


## *Figure 10 Result*

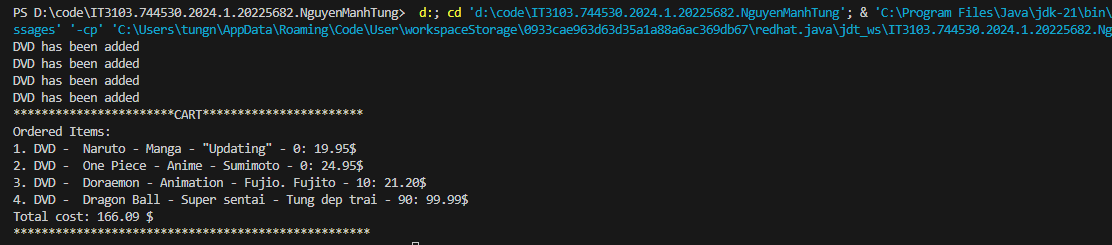
# **4. Open the Cart class**

### Code

- Xây dựng phương thức in ra danh sách DVD trong giỏ hàng theo mẫu:



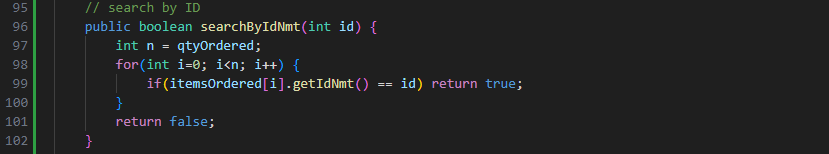
## *Figure 11 Code method to print the cotent in Cart*



## *Figure 12 Result*

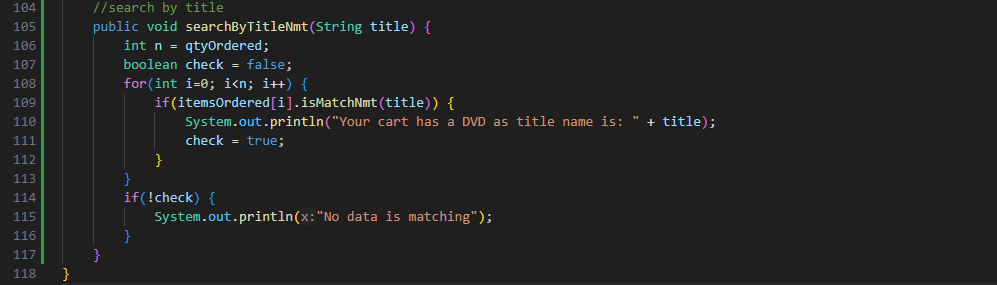
- Xây dựng phương thức tìm kiếm trong Cart class:

* Tìm kiếm theo ID:

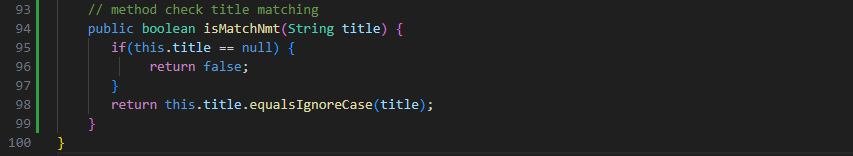


## *Figure 13 Code method search by id*

* Tìm kiếm theo Title:

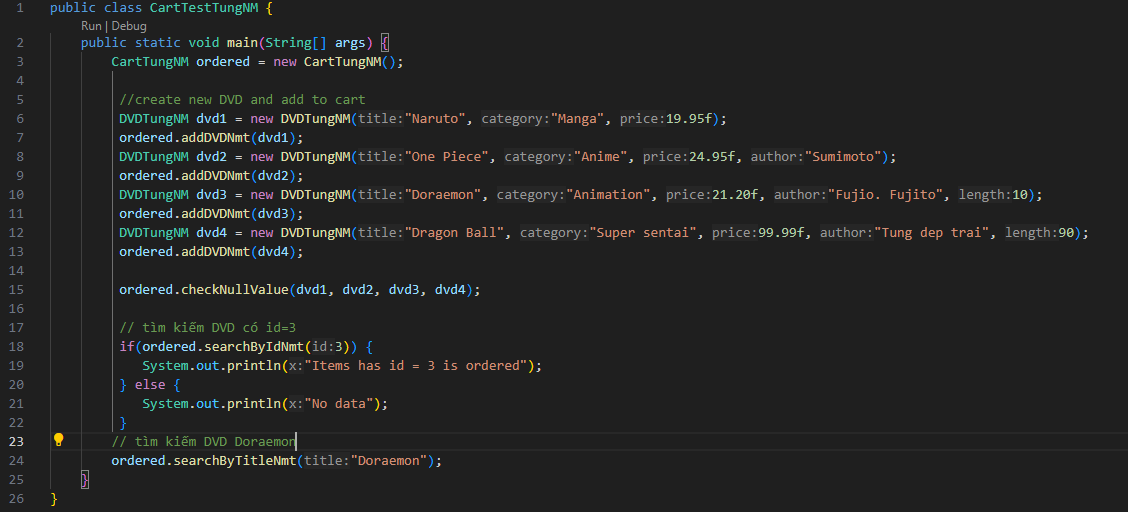


## *Figure 14 Code method sarch by titlet*



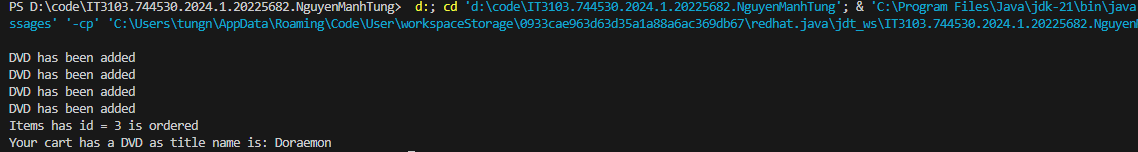
## *Figure 15 IsMatch() method*

- CartTest class:



## *Figure 16 CartTest class*

### Kết quả

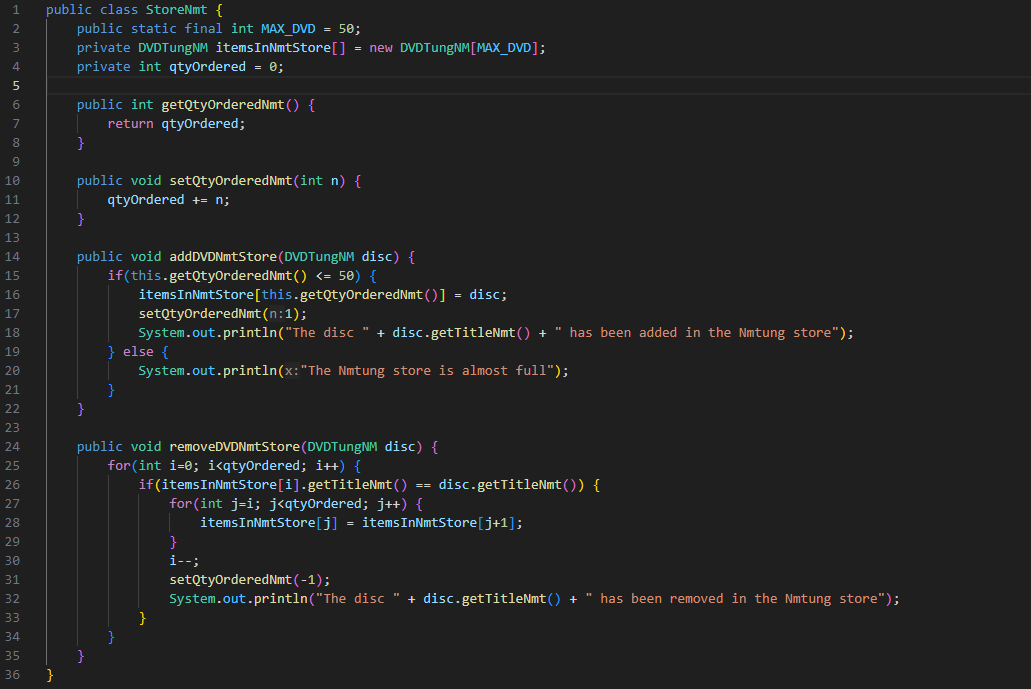


## *Figure 17 Result*

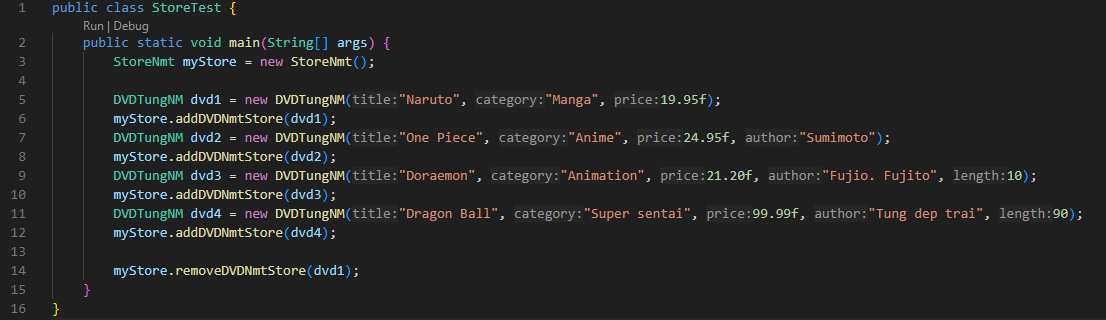
# **5. Implement the Store class**

### Code

- Xây dựng Store class:

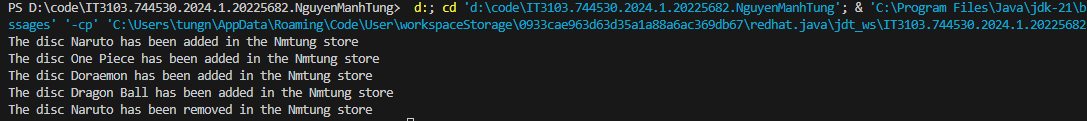


## *Figure 18 Store class*



## *Figure 19 StoreTest class*

### Kết quả

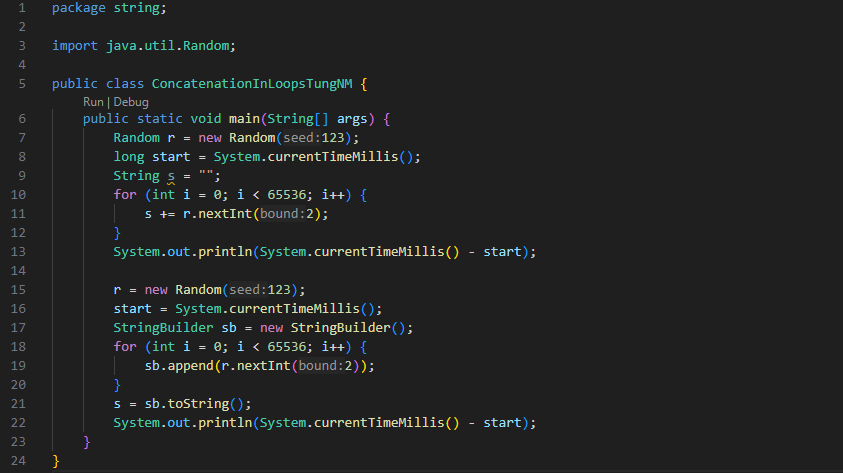


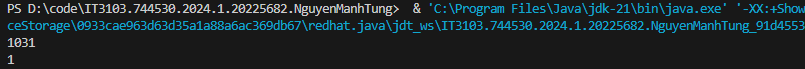
## *Figure 20 Result*

# **6. String, StringBuilder and StringBuffer**

Xây dựng ba class *ConcatenationInLoops*, *GarbageCreator*, và *NoGarbage* có nhiệm vụ thực hiện thử nghiệm hiệu suất của việc nối chuỗi bằng toán tử + so với sử dụng StringBuilder. Dưới đây là công việc của mỗi lớp và cách chúng minh họa hiệu suất:

• *ConcatenationInLoops*: Lớp này tạo chuỗi bằng cách nối các số ngẫu nhiên 0 hoặc 1 với nhau. Phần đầu tiên sử dụng toán tử + để nối chuỗi trong một vòng lặp và đo thời gian thực thi. Phần thứ hai sử dụng StringBuilder để nối chuỗi và sau đó chuyển kết quả về kiểu String. Kết quả chứng minh rằng việc sử dụng StringBuilder nhanh hơn so với sử dụng toán tử + trong việc nối chuỗi trong một vòng lặp.



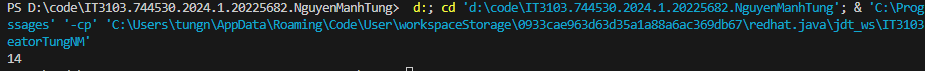


## *Figure 21. So sánh String và StringBuilder*

• *GarbageCreator*: Lớp này tạo chuỗi từ nội dung của một tệp. Bạn đọc toàn bộ nội dung của tệp "test.txt" và sau đó nối từng byte thành một chuỗi bằng cách sử dụng toán tử +. Kết quả là bạn đo thời gian thực hiện để kiểm tra hiệu suất của việc nối chuỗi bằng toán tử +.



## *Figure 22. GarbageCreator class*

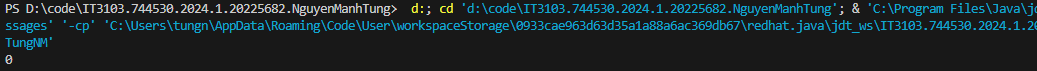


## *Figure 23. Result: program hangs*

• *NoGarbage*: Lớp này là phiên bản cải tiến của GarbageCreator để tránh tạo rác bộ nhớ. Bạn đọc toàn bộ nội dung của tệp "test.txt" và sau đó nối từng byte thành một chuỗi bằng cách sử dụng StringBuilder. Sau đó, bạn chuyển kết quả về kiểu String. Kết quả chứng minh rằng sử dụng StringBuilder tránh tạo ra rác bộ nhớ không cần thiết và nâng cao hiệu suất. Tóm lại, các lớp này thực hiện thử nghiệm để chứng minh rằng sử dụng StringBuilder nhanh hơn so với sử dụng toán tử + trong việc nối chuỗi, đặc biệt khi thao tác trên chuỗi trong vòng lặp. Hiệu suất cải thiện bởi StringBuilder đến từ khả năng thay đổi nội dung của chuỗi gốc mà không cần tạo ra nhiều bản sao của chuỗi.

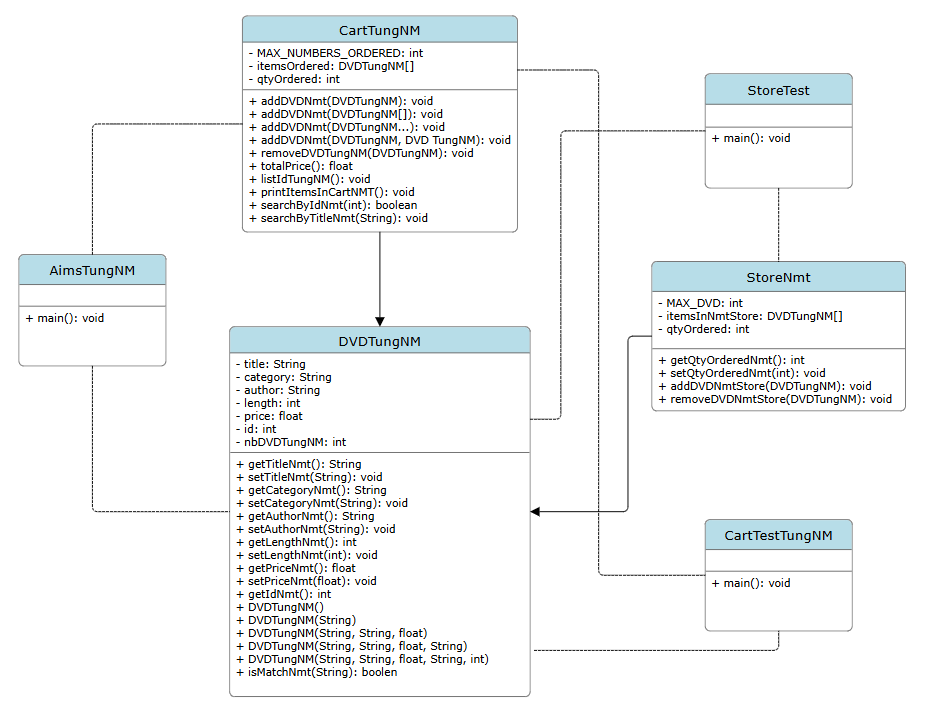


## *Figure 22. NoGarbage class*



## *Figure 24. Result: finishes quickly*

# **7. Class Diagram**



## *Figure 25 Class diagram*

# Table of Figures

[*Figure 1 Method addDVDNmt(DVDTungNM[] dvdList)* 3](#_Toc183359995)

[*Figure 2 Method addDVDNmtung(DVDTungNM… listDVD)* 3](#_Toc183359996)

[*Figure 3 Result of Method addDVDNmt(DVDTungNM[] dvdList)* 3](#_Toc183359998)

[*Figure 4 Result of Method addDVDNmtung(DVDTungNM… listDVD)* 4](#_Toc183359999)

[*Figure 5 Method addDVDNmt(DVDTungNM dvd1, DVDTungNM dvd2)* 4](#_Toc183360002)

[*Figure 6 Result of Method addDVDNmt(DVDTungNM dvd1, DVDTungNM dvd2)* 4](#_Toc183360004)

[*Figure 7 Passing parameter code* 5](#_Toc183360006)

[*Figure 8 result* 5](#_Toc183360007)

[*Figure 9 Class member and Instace member* 7](#_Toc183360011)

[*Figure 10 Result* 7](#_Toc183360013)

[*Figure 11 Code method to print the cotent in Cart* 7](#_Toc183360016)

[*Figure 12 Result* 8](#_Toc183360017)

[*Figure 13 Code method search by id* 8](#_Toc183360018)

[*Figure 14 Code method sarch by titlet* 8](#_Toc183360019)

[*Figure 15 IsMatch() method* 8](#_Toc183360020)

[*Figure 16 CartTest class* 9](#_Toc183360021)

[*Figure 17 Result* 9](#_Toc183360023)

[*Figure 18 Store class* 9](#_Toc183360026)

[*Figure 19 StoreTest class* 10](#_Toc183360027)

[*Figure 20 Result* 10](#_Toc183360029)

[*Figure 21. So sánh String và StringBuilder* 11](#_Toc183360031)

[*Figure 22. GarbageCreator class* 11](#_Toc183360032)

[*Figure 23. Result: program hangs* 11](#_Toc183360033)

[*Figure 22. NoGarbage class* 12](#_Toc183360034)

[*Figure 24. Result: finishes quickly* 12](#_Toc183360035)

[*Figure 25 Class diagram* 13](#_Toc183360037)