

## 1. Ưu điểm của Đa hình (Polymorphism)

- Đa hình giúp chương trình có thể xử lý các đối tượng khác nhau theo cách thống nhất.
- Giảm sự phụ thuộc vào các lớp con cụ thể, làm cho chương trình linh hoạt và dễ bảo trì hơn.
- Dễ dàng mở rộng: chỉ cần thêm lớp mới mà không phải thay đổi nhiều chỗ trong chương trình.
- Tăng khả năng tái sử dụng mã lệnh.
- Cho phép sử dụng một giao diện chung để thao tác với nhiều loại đối tượng khác nhau.

## 2. Kế thừa (Inheritance) giúp đạt được Đa hình trong Java như thế nào?

- Kế thừa cho phép lớp con thừa hưởng tính và phương thức từ lớp cha.
- Khi các lớp con ghi đè (override) phương thức từ lớp cha, chương trình có thể gọi phương thức đó thông qua tham chiếu lớp cha.
- Dựa trên kiểu thực sự của đối tượng lúc chạy (runtime), phương thức phù hợp của lớp con sẽ được thực thi.
- Nhờ có kế thừa, ta mới có thể gọi cùng một phương thức nhưng hành vi lại khác nhau tùy đối tượng, chính là hiện tượng đa hình.

## 3. Sự khác nhau giữa Đa hình (Polymorphism) và Kế thừa (Inheritance) trong Java

### 1) Về mục đích:

- Kế thừa: Tái sử dụng mã nguồn và mở rộng chức năng giữa các lớp.
- Đa hình: Thay đổi hành vi của đối tượng trong lúc chương trình đang chạy (runtime).

### 2) Về bản chất:

- Kế thừa: Thiết lập mối quan hệ giữa lớp cha và lớp con (extends).
- Đa hình: Thực hiện hành vi khác nhau qua ghi đè phương thức (overriding) hoặc giao diện (interface). Về cách thực hiện trong Java:
- Kế thừa: Sử dụng từ khóa extends để kế thừa từ một lớp cha.

- Đa hình: Ghi đè phương thức (toString(), play(),...) hoặc thực hiện thông qua interface.

- So sánh 3 cách xử lý chuỗi

```
java version "23.0.2" 2025-01-21
Java(TM) SE Runtime Environment (build 23.0.2+7-58)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 23.0.2+7-58, mixed mode, sharing)
```

- Cấu hình máy:

Device specifications	
Device name	DESKTOP-7E0C4GH LapcuaKong
Processor	13th Gen Intel(R) Core(TM) i5-13500HX 2.50 GHz
Installed RAM	16.0 GB (15.7 GB usable)
Device ID	93A25051-F5B2-4221-8B21-025CC051C120
Product ID	00326-30000-00001-AA339
System type	64-bit operating system, x64-based processor
Pen and touch	No pen or touch input is available for this display

- Đánh giá thời gian

- String chạy chậm nhất , String Builder chạy nhanh nhất.

- String dễ dùng nhất, cú pháp gọn.

- StringBuilder nhanh nhất vì chuỗi có thể thay đổi tại chỗ, nhưng dễ gây lỗi nếu nhiều luồng thao tác cùng lúc.

```
String
AIMS:
-----
1. View store
2. Update store
3. See current cart
0. Exit
-----
Please choose a number: 0-1-2-3
> Runtime(String): 0.135900 ms
String Buffer
AIMS:
-----
1. View store
2. Update store
3. See current cart
0. Exit
-----
Please choose a number: 0-1-2-3
> Runtime(StringBuffer): 0.106000 ms
String Builder
AIMS:
-----
1. View store
2. Update store
3. See current cart
0. Exit
-----
Please choose a number: 0-1-2-3
> Runtime (StringBuilder): 0.048500 ms
```