

# Hybrid Inheritance in Java

## 1. Introduction

**Hybrid Inheritance** হলো একটি inheritance combination, যেমন **multiple inheritance + multilevel inheritance**। Java class system-এ সরাসরি multiple inheritance অনুমোদিত নয়, তাই **Hybrid Inheritance** তৈরি করতে **interfaces এবং classes একসাথে** ব্যবহার করা হয়।

---

## 2. Example of Hybrid Inheritance

```
// Interface 1
interface Engine {
    void engineStart();
}

// Interface 2
interface Horn {
    void honk();
}

// Parent Class
class Vehicle {
    void vehicleType() {
        System.out.println("This is a vehicle");
    }
}

// Child Class inheriting Vehicle + implementing interfaces
class Car extends Vehicle implements Engine, Horn {
    public void engineStart() {
        System.out.println("Car engine starts");
    }

    public void honk() {
        System.out.println("Car honks");
    }

    void drive() {
        System.out.println("Car is driving");
    }
}
```

```
// Main Class
public class TestHybridInheritance {
    public static void main(String[] args) {
        Car c = new Car();
        c.vehicleType(); // Parent class method
        c.engineStart(); // Interface method
        c.honk();         // Interface method
        c.drive();         // Child class method
    }
}
```

**Output:**

```
This is a vehicle
Car engine starts
Car honks
Car is driving
```

### 3. Explanation

1. `Vehicle` হলো **parent class**।
2. `Car` হলো **child class**, যা **Vehicle** extend করছে।
3. `Car` একই সাথে **Engine ও Horn interfaces implement** করছে।
4. এইভাবে আমরা **Hybrid Inheritance** তৈরি করতে পারি।
5. Object `c` **parent class, interfaces এবং child class এর সব methods** access করতে পারে।

### 4. Key Points

1. Hybrid inheritance **multiple inheritance + multilevel inheritance** এর মিশ্রণ।
2. Java তে multiple inheritance সরাসরি class দিয়ে সম্ভব নয়, **interfaces ব্যবহার করা হয়**।
3. **Code reuse এবং real-world modeling** এর জন্য hybrid inheritance খুবই কার্যকর।
4. Avoid excessive hybrid chains to keep code **clean & maintainable**.