

# Polymorphism with Interface

## 1 Interface কী?

- **Definition:** Interface হল এক ধরনের **abstract blueprint** যা class কে নির্দিষ্ট methods implement করতে বাধ্য করে।
- **Key points:**
  - Interface এ method **only declaration** থাকে, body থাকে না (Java 8+ এ default বা static method থাকতে পারে)।
  - Interface এ **instance variable** থাকতে পারে, কিন্তু তা **implicitly** `public static final` হয়।
  - একটি class **implements** keyword দিয়ে interface implement করে।

Syntax Example:

```
interface Drawable {  
    void draw(); // abstract method  
}
```

## 2 Polymorphism Concept with Interface

- **Polymorphism:** এক নাম, একাধিক রূপ।
- Interface ব্যবহার করলে **Parent type (interface) reference** দিয়ে **Child class object** refer করা যায়।
- ফলে **method overriding** এর মাধ্যমে run-time polymorphism achieve হয়।

## 3 Example

```
// Interface  
interface Shape {  
    void draw();  
}  
  
// Implementing classes  
class Circle implements Shape {  
    public void draw() {  
        System.out.println("Drawing Circle");  
    }  
}  
  
class Rectangle implements Shape {  
    public void draw() {  
        System.out.println("Drawing Rectangle");  
    }  
}
```

```

}

// Main class
public class TestPolymorphism {
    public static void main(String[] args) {
        // Interface reference variable
        Shape s1 = new Circle();    // Circle object assigned
        Shape s2 = new Rectangle(); // Rectangle object assigned

        s1.draw(); // Calls Circle's draw()
        s2.draw(); // Calls Rectangle's draw()
    }
}

```

## 4 Output

```

Drawing Circle
Drawing Rectangle

```

## 5 Explanation

1. Shape interface একটি **common type**।
2. Circle এবং Rectangle class Shape interface implement করছে।
3. Shape s1 = new Circle(); → **Parent type reference** (Shape) **Child object** (Circle) refer করছে।
4. s1.draw(); → **Run-time polymorphism**, কারণ Circle এর method execute হচ্ছে।
5. একইভাবে Rectangle object ও parent reference দিয়ে access করা হলো।

## 6 Key Points

- Interface reference variable **child class object refer করতে পারে**।
- একাধিক class একই interface implement করলে **common interface reference** দিয়ে **different objects** handle করা যায়।
- এটি **run-time polymorphism** এর এক প্রকার।