

บทเสริม - ตัวดำเนินการ

บรรยายโดย ผศ.ดร.ธราวิเชษฐ์ ธิติจรูญโรจน์

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตัวดำเนินการ



- ตัวดำเนินการที่มีการ**คืนค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย	
คณิตศาสตร์	+, -, *, /, %	→ int / double
การเปรียบเทียบ	< , > , <= , >= , == , !=	} boolean
ตรรกศาสตร์	!, &&, & , ,	
เชื่อมข้อความ	+	→ string

- ตัวดำเนินการที่**ไม่มีการคืนค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
กำหนดค่า	=
คอมเมนต์	//, /* ... */ , /** ... */
การคำนวณและการกำหนดค่า	+=, -=, *=, /=, %=
การเพิ่มลดค่า	++, --

ตัวดำเนินการ



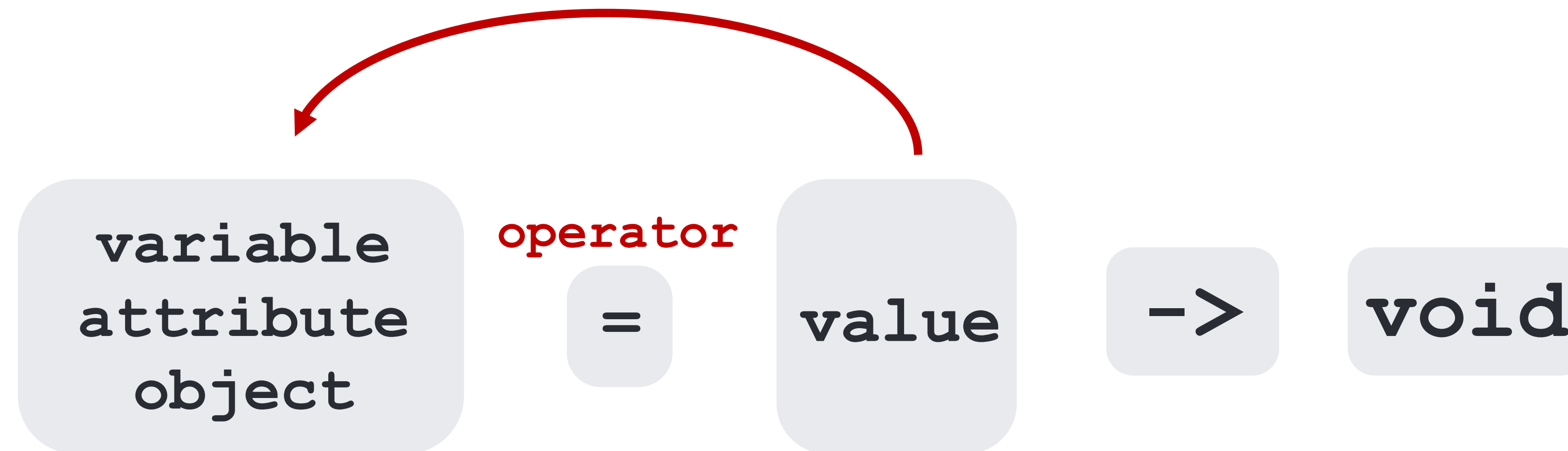
- ตัวดำเนินการที่มีการ**คืบค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
คณิตศาสตร์	+, -, *, /, %
การเปรียบเทียบ	< , > , <= , >= , == , !=
ตรรกศาสตร์	!, &&, & , ,
เชื่อมข้อความ	+

- ตัวดำเนินการที่**ไม่มีการคืบค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
กำหนดค่า	=
คอมเมนต์	//, /* ... */ , /** ... */
การคำนวณและการกำหนดค่า	+=, -=, *=, /=, %=
การเพิ่มลดค่า	++, --

ตัวดำเนินการที่ไม่มีค่าคืนค่า



ตัวดำเนินการ



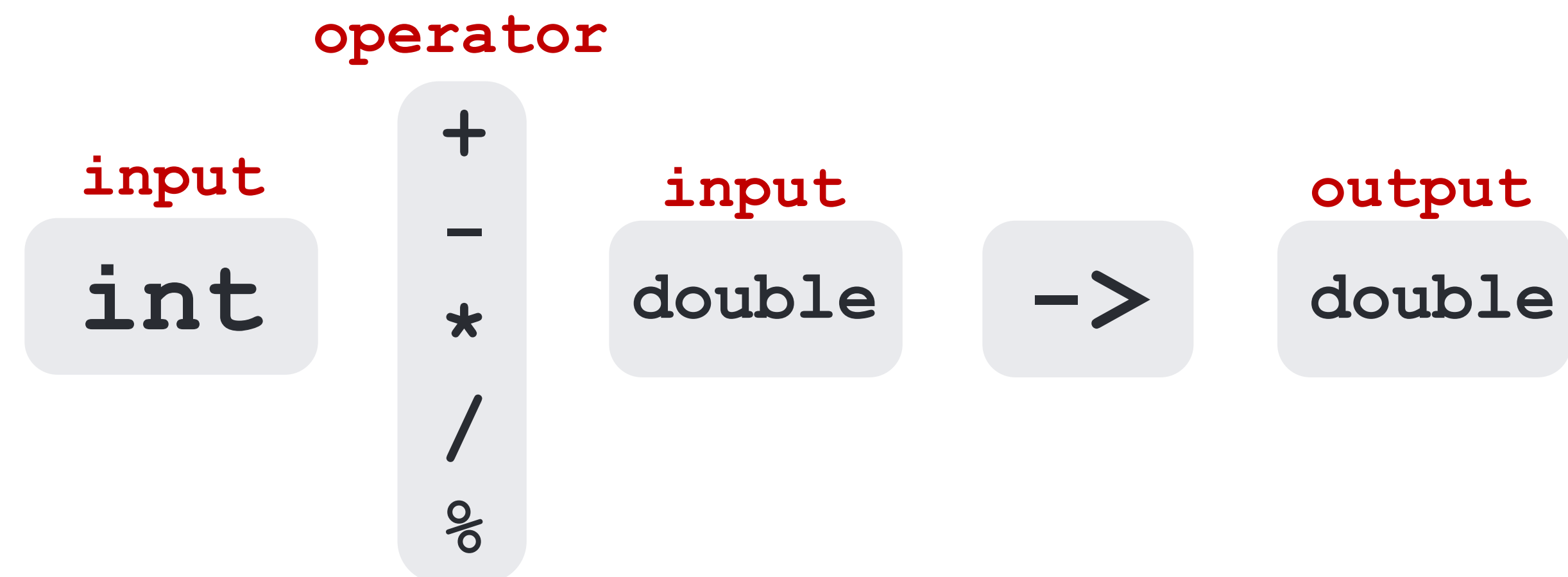
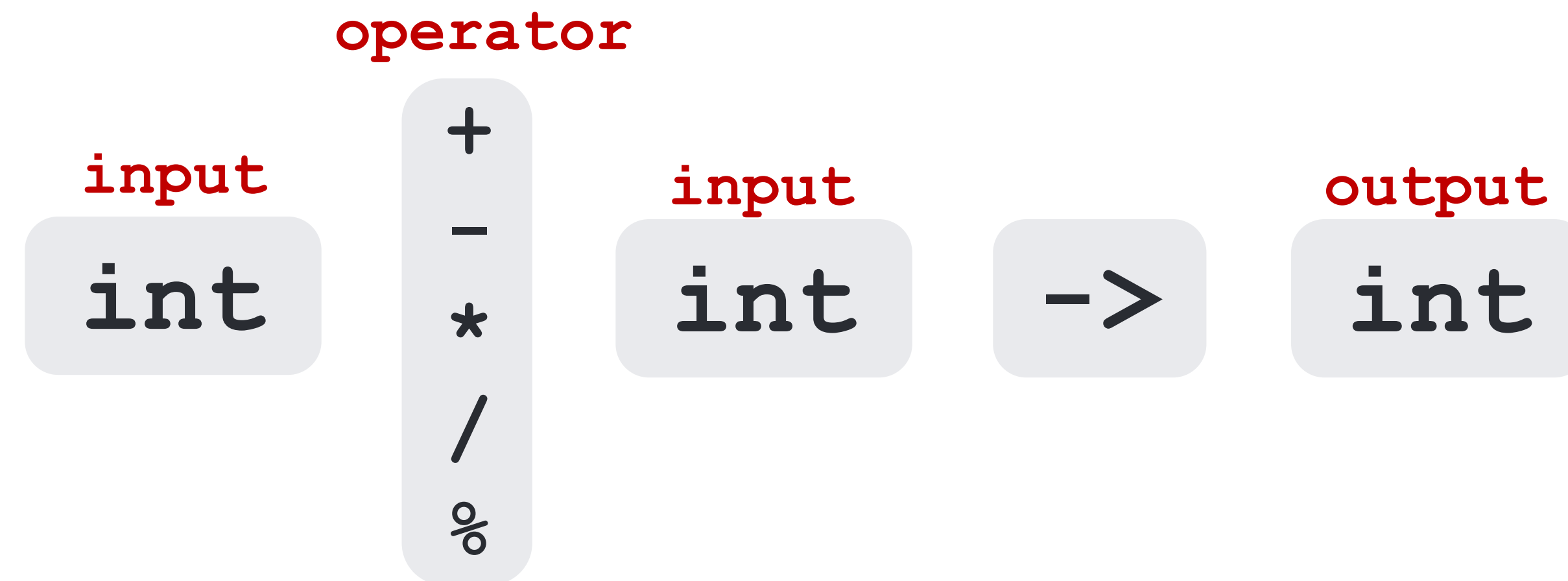
- ตัวดำเนินการที่มีการ**คืนค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
คณิตศาสตร์	+, -, *, /, %
การเปรียบเทียบ	< , > , <= , >= , == , !=
ตรรกศาสตร์	!, &&, & , ,
เชื่อมข้อความ	+

- ตัวดำเนินการที่**ไม่มีการคืนค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
กำหนดค่า	=
คอมเมนต์	//, /* ... */ , /** ... */
การคำนวณและการกำหนดค่า	+=, -=, *=, /=, %=
การเพิ่มลดค่า	++, --

ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์



ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

```

public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 1 , b = 2;
        double c = 1.0, d = 2.0;

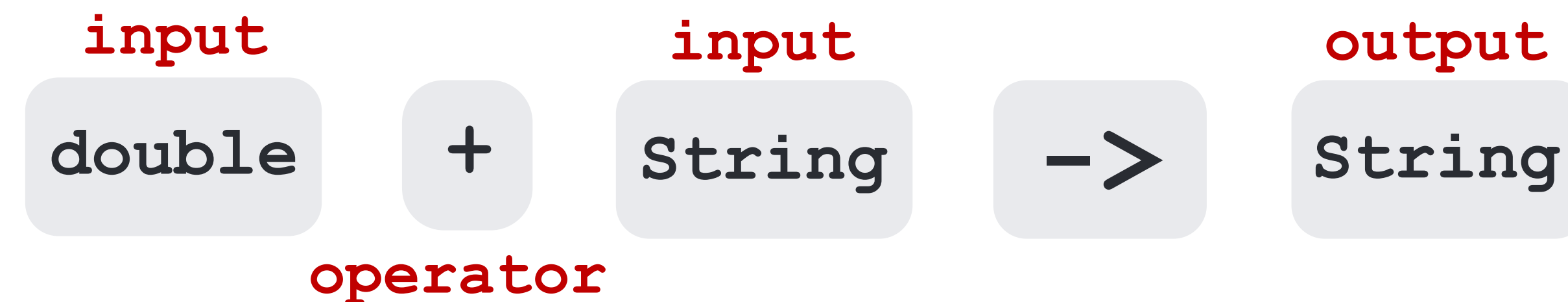
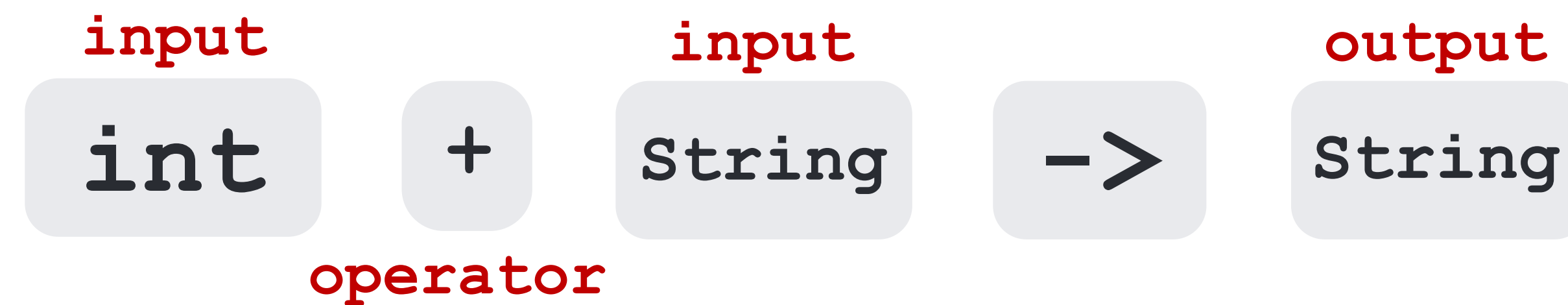
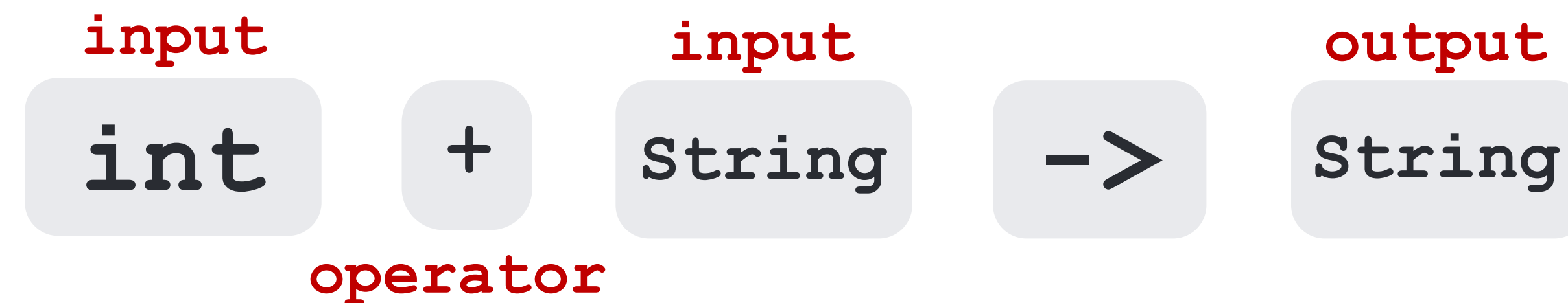
        System.out.println("===== int & int =====");
        System.out.println("a + b = " + (a+b));
        System.out.println("a - b = " + (a-b));
        System.out.println("a * b = " + (a*b));
        System.out.println("a / b = " + (a/b));
        System.out.println("a % b = " + (a%b));
        System.out.println("===== int & double =====");
        System.out.println("c + b = " + (c+b));
        System.out.println("c - b = " + (c-b));
        System.out.println("c * b = " + (c*b));
        System.out.println("c / b = " + (c/b));
        System.out.println("c % b = " + (c%b));
        System.out.println("===== double & double =====");
        System.out.println("c + d = " + (c+d));
        System.out.println("c - d = " + (c-d));
        System.out.println("c * d = " + (c*d));
        System.out.println("c / d = " + (c/d));
        System.out.println("c % d = " + (c%d));
    }
}
  
```

run:

```

===== int & int =====
a + b = 3
a - b = -1
a * b = 2
a / b = 0
a % b = 1
===== int & double =====
c + b = 3.0
c - b = -1.0
c * b = 2.0
c / b = 0.5
c % b = 1.0
===== double & double =====
c + d = 3.0
c - d = -1.0
c * d = 2.0
c / d = 0.5
c % d = 1.0
  
```

ตัวดำเนินการเชื่อมข้อความ



ตัวดำเนินการที่ใช้กับข้อมูลชนิด String

ความแตกต่างระหว่าง + สำหรับ ตัวเลข และ String

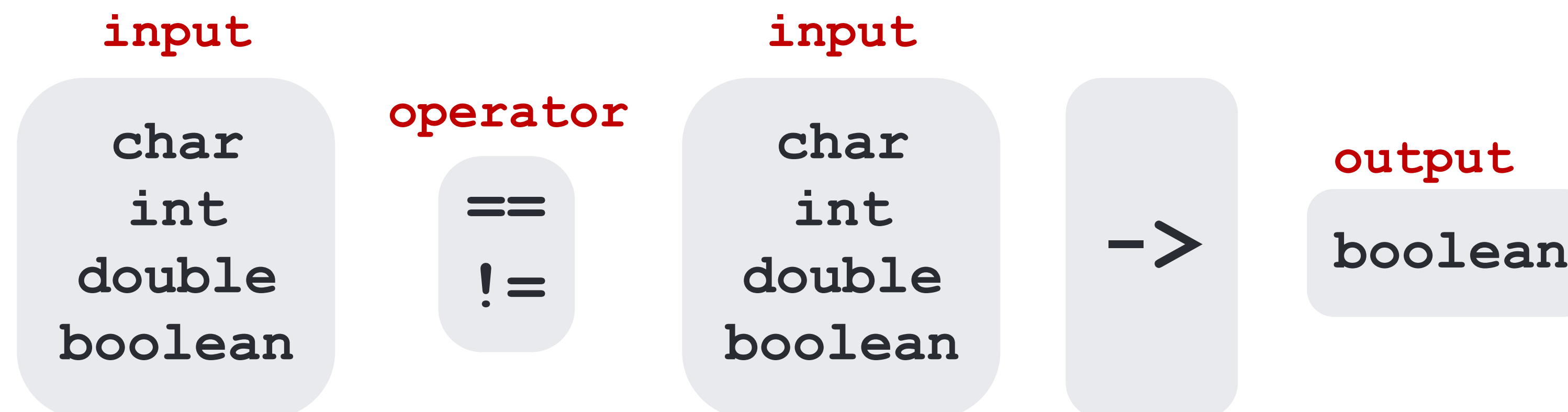
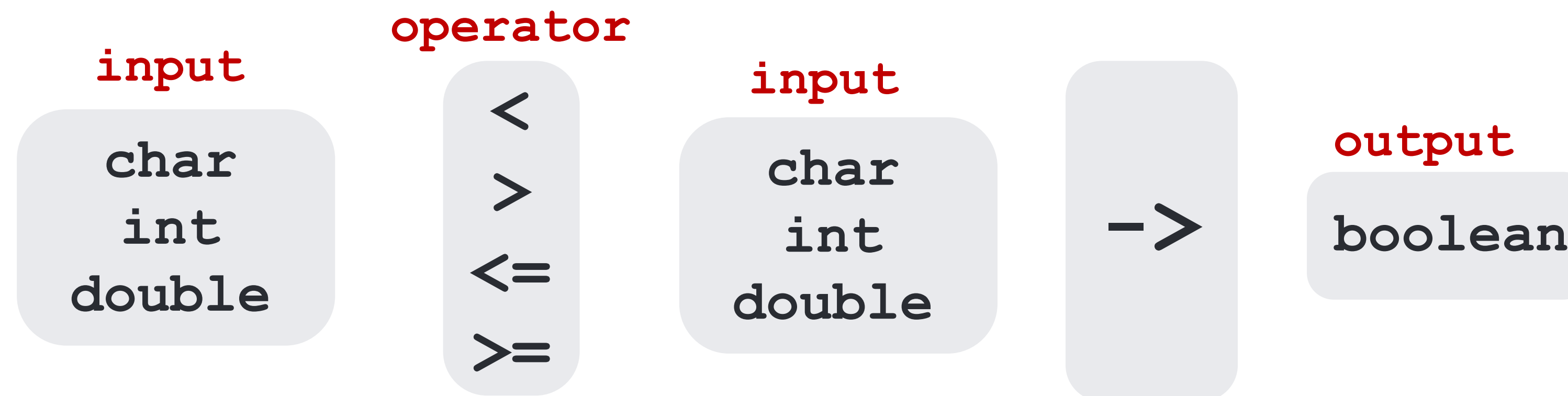
```

public class App00 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10, b = 20, c = 5;
        System.out.println(10 + 20 + 30); 60
        System.out.println(a + 20 + c); 35
        System.out.println(a + b + "30"); 3030
        System.out.println("a" + b + c); "a205"
        System.out.println(a + "20" + c); 10205
        System.out.println("a" + b + c);

        System.out.println("I'm " + (b + c));
        System.out.println("I'm " + b + c);

    }
}
  
```

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ

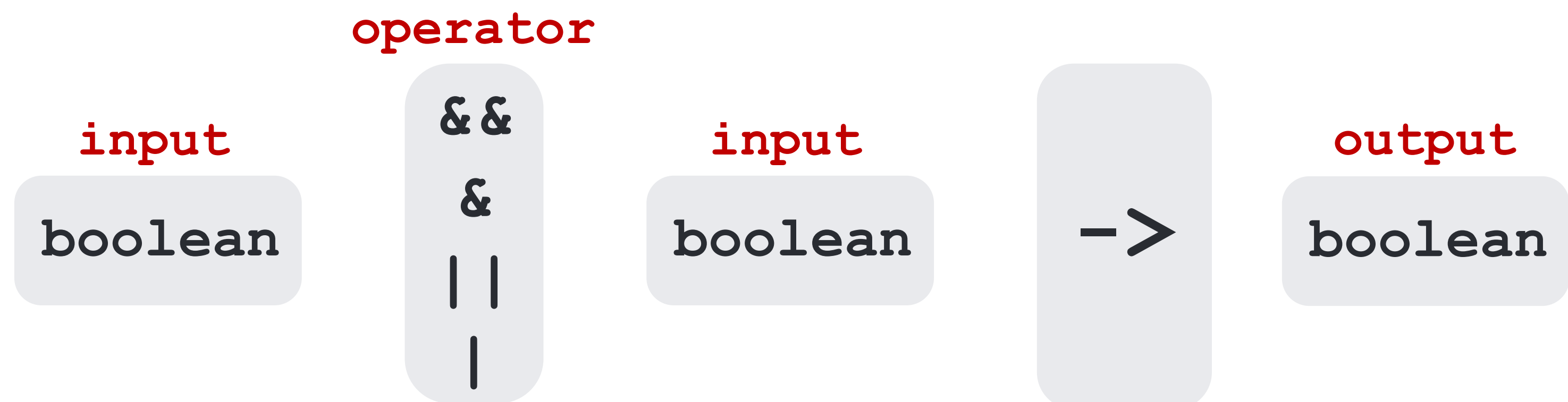


ตัวดำเนินการการเปรียบเทียบ

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        System.out.println(1 == 1);  
        System.out.println('a' > 64);           // เปรียบเทียบรหัส ASCII Code  
        System.out.println('a' != 'b');  
        System.out.println(true == false);  
  
    }  
}
```

run:
true
true
true
false

ตัวดำเนินการตรรกศาสตร์



ตัวดำเนินการตรรกศาสตร์

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        boolean a = true, b = false;  
  
        System.out.println("a && b = " + (a && b));  
        System.out.println("a || b = " + (a || b));  
        System.out.println("a & b = " + (a & b));  
        System.out.println("a | b = " + (a | b));  
        System.out.println("!a = " + (!a));  
  
    }  
}
```

run:
a && b = false
a || b = true
a & b = false
a | b = true
!a = false

ตัวดำเนินการ



- ตัวดำเนินการที่มีการ**คืนค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
คณิตศาสตร์	+, -, *, /, %
การเปรียบเทียบ	< , > , <= , >= , == , !=
ตรรกศาสตร์	!, &&, & , ,
เชื่อมข้อความ	+

- ตัวดำเนินการที่**ไม่มีการคืนค่า**

ตัวดำเนินการ	ประกอบด้วย
กำหนดค่า	=
คอมเมนต์	//, /* ... */ , /** ... */
การคำนวณและการกำหนดค่า	+=, -=, *=, /=, %=
การเพิ่มลดค่า	++, --