

การเขียนโปรแกรม ด้วยภาษา C#

Operator Overloading

Operator Overloading

ทำไมต้อง operator overloading

- อ่านง่าย
- เป็นธรรมชาติ
- ครอบคลุม class ที่ผู้ใช้กำหนดเอง
- ใช้ประโยชน์จาก operator ที่มีอยู่ให้คุ้มค่า

Simple Example

```
class complex // complex number class
{
    public double real, imag;
    public complex(double r, double i)
    {
        real = r;
        imag = i;
    }
}
```

จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราเขียนคำสั่ง

`complex c = b;`

จะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเราเขียนคำสั่ง

`complex d = a + b;`

ตัวอย่างโปรแกรม

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        complex a = new complex(1.0, 2.0);
        complex b = new complex(2.0, 3.0);
        complex c = b;
        complex d = a + b;
    }
}
```

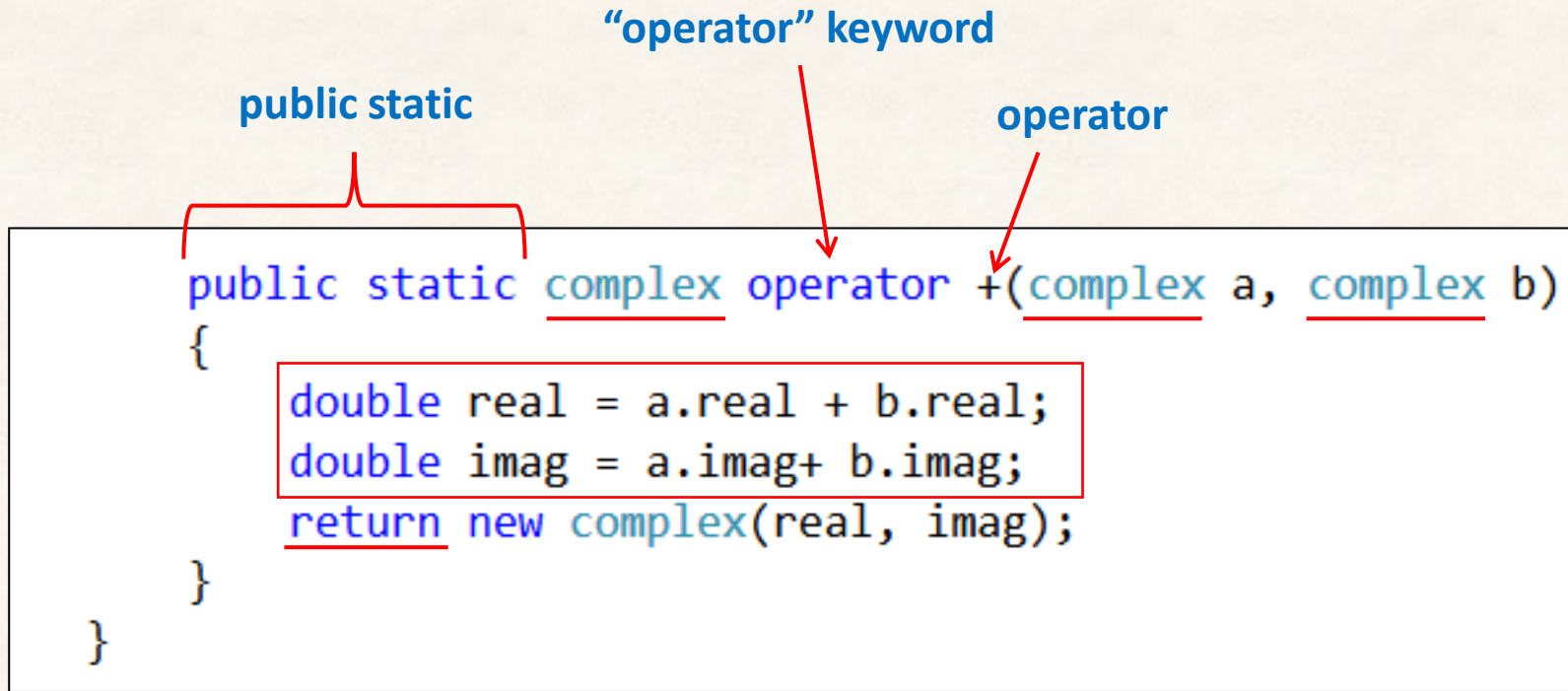
การเขียน Operator Overloading

“operator” keyword

public static

operator

```
public static complex operator +(complex a, complex b)
{
    double real = a.real + b.real;
    double imag = a.imag+ b.imag;
    return new complex(real, imag);
}
```



Operators

- operator คือ การกระทำต่างๆ ระหว่างตัวแปร เขียนเป็นเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์
- แต่ละเครื่องหมาย มีนิยามของตัวเอง ในโปรแกรมอาจมีความหมายต่างไปจากทางคณิตศาสตร์
- ควรศึกษาและกำหนดบริบทให้ชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสน

Operator ที่สามารถ overload ได้

- unary operators

- +, -, !, ~, ++, --, true, false

- binary operators

- +, -, *, /, %, &, |, ^, <<, >>

- comparison operators

- ==, !=, <, >, <=, >=

Operator ที่ overload ไม่ได้

- conditional logical operators
 - `&&`, `||`
- array indexing operator
 - `[]` (***)มีวิธี overload ได้ แต่เป็นกรณี unsafe***)
- cast operator
 - `(T)x`
- Assignment operators
 - `+=`, `-=`, `*=`, `/=`, `%=`, `&=`, `|=`, `^=`, `<<=`, `>>=`
 - ยกเว้น `+=` ที่จะถูกแปลงเป็นการคำนวณด้วย `+`

Operator ที่ overload ไม่ได้

- operators อื่นๆ

- =, ., ?:, ??, ->, =>, f(x), as, checked, unchecked, default, delegate, is, new, sizeof, typeof

ตัวอย่างคลาส complex

```
class complex // complex number class
{
    public double real, imag;
    public complex(double r, double i)
    {
        real = r;
        imag = i;
    }

    public static complex operator +(complex a, complex b)
    {
        double real = a.real + b.real;
        double imag = a.imag + b.imag;
        return new complex(real, imag);
    }

    public override string ToString()
    {
        return (System.String.Format("{0} + {1}i", real, imag));
    }
}
```

ตัวอย่างโปรแกรม

```
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        complex a = new complex(1.0, 2.0);
        complex b = new complex(2.0, 3.0);
        complex c = b;
        complex d = a + b;
        Console.WriteLine(d.ToString());
    }
}
```

Assignment

○ ให้เพิ่ม operator ต่อไปนี้ให้คลาส complex

○ -

○ *

○ /

○ ==

○ !=

○ <

○ >

○ <=

○ >=