

과목명	객체지향프로그래밍	분반	x	담당교수	김화성 교수님
학과	전자통신공학과	학번	2016707079	이름	하상천
과제명: 클래스					

## 1, 과제설명 ( 사용자 요구사항 기술: 과제에 대한 설명 및 목표 )

11. 다수의 클래스를 만들고 활용하는 연습을 해보자. 더하기(+), 빼기(-), 곱하기(\*), 나누기(/)를 수행하는 각 클래스 Add, Sub, Mul, Div를 만들어라. 이들은 모두 다음 필드와 메소드를 가진다.

- int 타입의 a, b 필드: 2개의 피연산자
- void setValue(int a, int b): 피연산자 값을 객체 내에 저장한다.
- int calculate(): 클래스의 목적에 맞는 연산을 실행하고 결과를 리턴한다.

```
int a
int b
setValue()
calculate()
```

Add

```
int a
int b
setValue()
calculate()
```

Sub

```
int a
int b
setValue()
calculate()
```

Mul

```
int a
int b
setValue()
calculate()
```

Div

main() 메소드에서는 다음 실행 사례와 같이 두 정수와 연산자를 입력받고 Add, Sub, Mul, Div 중에서 이 연산을 실행할 수 있는 객체를 생성하고 setValue()와 calculate()를 호출하여 결과를 출력하도록 작성하라. (참고: 이 문제는 상속을 이용하여 다시 작성하도록 5장의 실습문제로 이어진다.) **난이도 6**

```
두 정수와 연산자를 입력하시오>>5 7 *
35
```

## 2, 사용자 요구사항을 정형적 방법으로 기술 (UML, Pseudo code, 그림등을 이용하여 기술)

### charAt

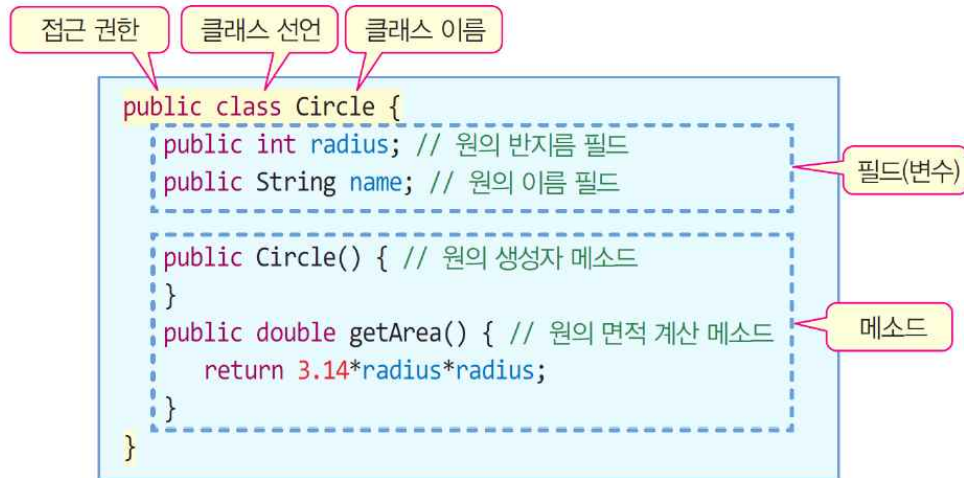
2011-01-25 06:57:30

#### 요약

문자열에서 인자로 주어진 값에 해당하는 문자를 리턴한다.

#### 문법

```
1 charAt(index)
```



### 3. 알고리즘 및 자료구조 설계 내용

Add, Sub, Mul, Div 클래스를 각각 만들었다. main() 메소드에서 두 정수와 연산자를 입력받은 후, switch문을 통해 각 클래스의 객체를 생성한다. setValue 메소드를 통해 피연산자 값을 객체 내에 저장하고 calculate 메소드를 통해 결과 값을 리턴 받는다. 그 값을 출력해준다.

### 4. 소스코드 설명 ( 직접 작성한 소스코드중에 핵심 부분을 발췌하여 설명 )

```
void setValue(int a, int b) {this.a = a; this.b =b; }
```

피연산자 a,b를 객체 내에 저장해준다.

```
char key = scanner.next().charAt(0);
```

문자열을 입력받은 후, 맨 앞에 인덱스를 char형 변수 key에 저장해준다.

```
switch(key)
```

switch문을 통해, +, -, \*, / 에 따라서 객체를 각각 생성해준다. 4개의 연산자 이외에 문자를 입력하면 연산자가 없습니다. 라고 출력했다.

### 5. 실행결과 및 설명 ( 실행 결과를 캡처하여 첨부한 후 설명 )

```
<terminated> Homework3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_211\bin\java
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>5 3 +
8
```

```
<terminated> Homework3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>5 3 -
2
```

```
<terminated> Homework3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_211
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>5 3 *
15
```

```
<terminated> Homework3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_211
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>5 3 /
1
```

```
Homework3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_211
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>5 3 ~
연산자가 없습니다.
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>
```

```
Homework3 [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_211
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>5 0 /
다시 입력하세요!
두 정수와 연산자를 입력하십시오>>
```

(그림을 문서에 포함, 글자처럼 취급 옵션, 잉크 절약과 잘 보이게 하기 위해 그림 반전)

작성된 프로그램을 실행한 결과 위와 같은 화면이 출력 되었다.

#### 6. 고찰 ( 과제를 진행하면서 배운점 이나, 시행 착오 내용, 기타 느낀점 )

Add, Sub, Mul, Div 각각 클래스를 만들어보고, 연산자에 따라 switch문을 통해 객체를 생성해보았다. 문제에서 setValue 메소드를 통해서 피연산자 값을 객체 내에 저장하라고 되어있는데, 생성자를 통해서 피연산자 값을 객체 내에 저장할 수도 있을 것 같다. 또한 입력을 받을 때 문자를 입력 받는 것이 따로 있다고 생각했는데 인터넷에서 찾아보니 문자열로 받은 후 charAt를 통해서 문자를 뽑아왔다. 또한 연산자가 / 일 때 분모가 0이 되면 나눌 수 없으므로 다시 입력하도록 하였다. while(true)문으로 무한 반

복을 돌리고, break문으로 반복문을 탈출 하도록 하였다. 그리고 +, -, \*, / 4개의 연산자 이외에 문자가 입력 되면 연산자가 없습니다. 라고 출력한 후 다시 입력하도록 하였다. 확실히 언어는 듣고 배우는 것도 중요하지만, 백문이 불여일견이라고 직접 해보면서 코드를 짜보는 것이 제일 중요한 것 같다.

#### 7. 전체 소스코드 ( 글자크기 9에 줄간격을 120%로 유지하고 한 줄이 너무 길지 않게 작성 )

```
import java.util.Scanner;
public class Add {
    public Add() {
    }
    private int a,b
    void setValue(int a, int b) {
        this.a=a; this.b=b;
    }
    int calculate() {
        return a+b;}
    }
    public class Sub {
    public Sub() {
    }
    private int a,b
    void setValue(int a, int b) {
        this.a=a; this.b=b;
    }
    int calculate() {
        return a-b;}
    }
    public class Mul {
    public Mul() {
    }
    private int a,b
    void setValue(int a, int b) {
        this.a=a; this.b=b;
    }
    int calculate() {
        return a*b;}
    }
    public class Div {
    public Div() {
    }
    private int a,b
    void setValue(int a, int b) {
        this.a=a; this.b=b;
    }
    int calculate() {
        if(b!=0) {return a/b;}
        else return 0;} }
    public class Homework3 {

    public static void main(String[] args) {
        int x, y
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        while(true){
            System.out.print("두정수와 연산자를 입력하시오>>");
            x= scanner.nextInt();
            y = scanner.nextInt();
            char key = scanner.next().charAt(0);
            switch(key) {
                case '+':{
                    Add add = new Add();
                    add.setValue(x, y);
                    System.out.println(add.calculate());
                    break;
                }
                case '-':{
                    Sub sub =new Sub();
                    sub.setValue(x,y);
                    System.out.println(sub.calculate());
                    break;
                }
            }
        }
    }
}
```

```
}  
case '*':{  
Mul mul =new Mul();  
mul.setValue(x,y);  
System.out.println(mul.calculate());  
break;  
}  
case '/':{  
Div div =new Div();  
div.setValue(x,y);  
if(div.calculate()!=0) {  
System.out.println(div.calculate());  
break;}  
else {System.out.println("다시 입력하세요!");  
continue;}  
}  
default: {System.out.println("연산자가 없습니다.");  
continue;}  
}  
break;}  
}  
}
```

(글자크기는 10으로 유지하고 줄간격도 160%를 유지할 것)