클릭하세요 자바

3부 클래스와 객체

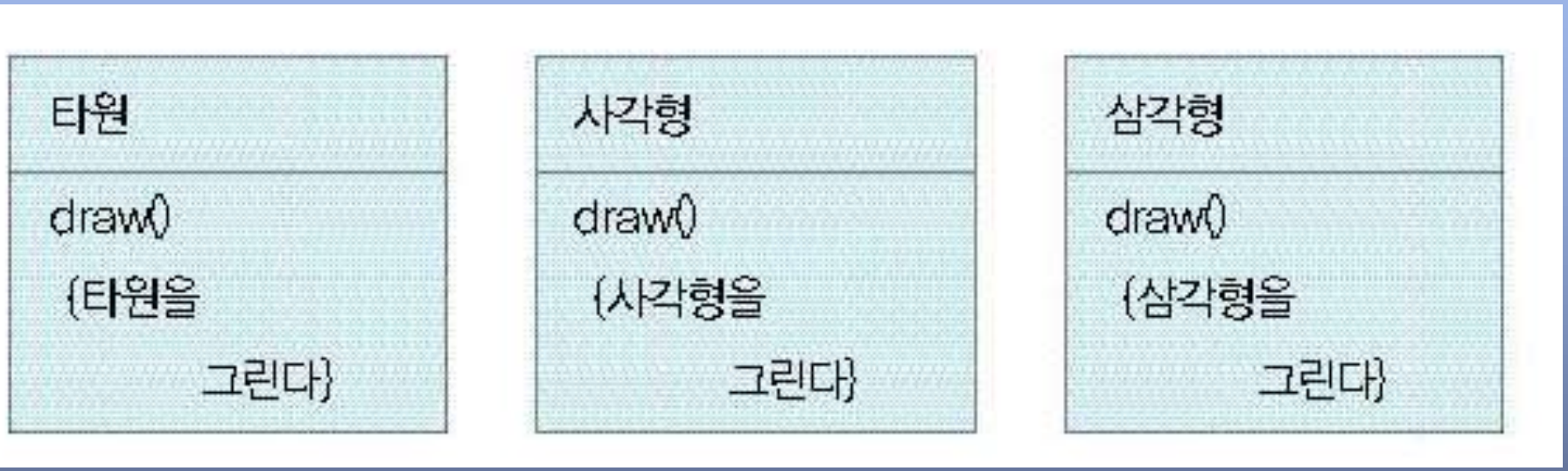
– 12장 메서드 살피기

최문환

12장 메소드 살피기

1. 다형성의 의미

1. 다형성의 의미



1.1 메소드의 오버로딩

메서드 오버로딩이란 한 클래스 내에 같은 이름의 메서드를 여러 개 정의하는 것을 뜻한다.

메소드를 구분하는 시그너쳐

메소드를 구분하는 시그너쳐 중에서 메소드의 이름이 같아야 메소드의 오버로딩이므로 다음 세 가지 조건 중 하나를 만족해야 한다.

1 메소드의 전달인자 자료형이 달라야 한다.
2. 메소드의 전달인자 개수가 달라야 한다.
3. 메서드의 전달인자 순서를 다르게 한다.

<예제> 메소드의 오버로딩 살펴보기

```
001:public class MethodTest01{
002:  public static void main(String[] args) {
003:    //(1) 논리값 : true, false
004:    System.out.println(true);
005:    //(2) 문자 : 단일 따옴표로 묶어줌
006:    System.out.println('A');
007:    //(3) 정수 : 소수점이 없는 수
008:    System.out.println(128);
009:    //(4) 실수 : 소수점이 있는 수
010:    System.out.println(3.5);
011:    //(5) 문자열 : 이중 따옴표로 묶어줌
012:    System.out.println("Hello");
013:  }
014:}
```


<예제>전달인자 자료형이 다른 메소드 오버로딩

```
001:public class MethodTest02{
002:  //int형 데이터에 대해서 절대값을 구하는 메소드 정의
003:  int abs(int num){
004:    if(num<0)
005:      num=-num;
006:    return num;
007:  }
008:  //long형 데이터에 대해서 절대값을 구하는 메소드 정의
009:  long abs(long num){
010:    if(num<0)
011:      num=-num;
012:    return num;
013:  }
014: //double 데이터에 대해서 절대값을 구하는 메소드 정의
015:  double abs(double num){
016:    if(num<0)
017:      num=-num;
018:    return num;
019:  }
```

<예제>전달인자 자료형이 다른 메소드 오버로딩

```
020:
021:  public static void main(String[] args) {
022:     MethodTest02 mt=new MethodTest02();
023:
024:     //전달인자가 int형이므로 03:의 int형 데이터에 대해서 절대값을 구하는 메소드 호출
025:     int var01=-10, var02;
026:     var02=mt.abs(var01);
027:     System.out.println(var01 + "의 절대값은-> " + var02);
028:
029:    //전달인자가 long형이므로 09:의 long형 데이터에 대해서 절대값을 구하는 메소드호출
030:     long var03=-20L, var04;
031:     var04=mt.abs(var03);
032:     System.out.println(var03 + "의 절대값은-> " + var04);
033:
034:   //전달인자가double형이므로 15:의 double형에 대해서 절대값을 구하는 메소드 호출
035:     double  var05=-3.4, var06;
036:     var06=mt.abs(var05);
037:     System.out.println(var05 + "의 절대값은-> " + var06);
038:  }
039:}
```

<예제> 전달인자의 개수가 다른 메소드 오버로딩

```
001:public class MethodTest03{
002:  //정수형 데이터 3개를 형식매개변수로 갖는 prn 메소드 정의
003:  void prn(int a, int b, int c) {
004:    System.out.println(a +"₩t" + b +"₩t" +c);
005:  }
006:  //정수형 데이터 2개를 형식매개변수로 갖는 prn 메소드 정의
007:  void prn(int a, int b) {
008:    System.out.println(a +"₩t" + b);
009:  }
010:  //정수형 데이터 1개를 형식매개변수로 갖는 prn 메소드 정의
011:  void prn(int a){
012:    System.out.println(a);
013:  }
014:  public static void main(String[] args){
015:     MethodTest03 mt=new MethodTest03();
016:     mt.prn(10, 20, 30); //정수형 데이터 3개를 실매개변수로 지정
017:     mt.prn(40, 50);     //정수형 데이터 2개를 실매개변수로 지정
018:     mt.prn(60);         //정수형 데이터 1개를 실매개변수로 지정
019:  }
020:}
```

1.2 메소드 오버로딩에 포함되지 않는 메소드 구성요소

1. 접근 지정자
2. 리턴값

<예제> 리턴형이 다른 메소드-[파일 이름 : MethodTest03.java]

```
001: class MethodTestA{
002:   void prn(int a){
003:     System.out.println(a);
004:   }
005:   int prn(int a){
006:     return a;
007:  } }
      public class MethodTest03{
0008:  public static void main(String[] args){
009:    MethodTestA mt=new MethodTestA();
010:    mt.prn(10);        //정수형 데이터 1개를 실매개변수로 지정
011:    int k;
012:    k=mt.prn(10);
013:  }
014:}
```

1.3 Varargs(가변인자: Variable Argument List)

<예제> Varargs를 이용하여 다양한 형태로 메소드 호출하기

```
001:public class MethodTest04{
002:  void prn(int  ... num){     //int형 데이터를 출력하는 메소드의 정의
003:    for(int i=0; i<num.length; i++) //전달인자의 개수만큼 반복하면서
004:      System.out.print(num[i]+"₩t"); //배열 형태로 출력한다.
005:    System.out.println();
006:  }
007:
008:  public static void main(String[] args)
009:  {
010:    MethodTest04 mt=new MethodTest04();
011:    mt.prn(10, 20, 30);  //개수에 상관없이 메소드를 호출할 수 있다.
012:    mt.prn(40, 50);
013:    mt.prn(60);
014:  }
015:}
```

2. 기본 자료형과 레퍼런스 형의 차이점

<예제> 레퍼런스 변수만 선언하기-[파일 이름 : MethodTest05.java]

```
001:class MyDate{   //클래스의 초기값을 지정함
002:  int year=2023;
003:  int month=4;
004:  int day=1;
005:}
006:public class MethodTest05 {
007:  public static void main(String[] args) {
008:
009:    MyDate d;   //1. 레퍼런스 변수
010:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);
011:
012:    new  MyDate();  //2. 객체 생성되었지만 사용되지 못함
013:
014:    d=new MyDate();
015:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);
016:  }
017:}
```

2. 기본 자료형과 레퍼런스 형의 차이점

<예제> 기본 자료형과 레퍼런스 형의 차이점

```
001:class MyDate{
002:  int year=2022;
003:  int month=4;
004:  int day=1;
005:}
006:public class MethodTest06{
007:  public static void main(String[] args) {
008:    //기본 자료형 중에서 int형으로 선언한  두 개의 변수
009:    int x=7;
010:    int y=x; //7을 저장하고 있는 변수 x의 값을 변수 y에 복사
011:    //두 개는 MyDate 형으로 선언된 레퍼런스 변수
012:    MyDate d=new MyDate(); //객체 생성
013:    MyDate t=d;
```

2. 기본 자료형과 레퍼런스 형의 차이점

<예제> 기본 자료형과 레퍼런스 형의 차이점

```
014:
015:    System.out.println( "x->" +x+ " y->" +y);
016:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);  //2022/4/1
017:    System.out.println(t.year+ "/" +t.month+ "/" +t.day);   //2022/4/1
018:
019:    //변수 x와 y는 독립된 두 개의 변수이므로
020:    y=10;//변수 y의 값을 변경시켜도 x의 값에 영향을 주지 못함
021:    System.out.println( "x->" +x+ " y->" +y);
022:
023:    //레퍼런스 변수 t로 접근해서 MyDate 객체의 값을 변경하면
024:    t.year=2023;   t.month=7;   t.day=19;
025:    //레퍼런스 변수 d로 접근했을 때에도 변경되어진 값이 출력
026:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);   //2023/7/19
027:    System.out.println(t.year+ "/" +t.month+ "/" +t.day);    //2023/7/19
028:  }
029:}
```

2. 기본 자료형과 레퍼런스 형의 차이점

<예제> 레퍼런스 형 변수가 서로 다른 객체를 가리키도록 하기

```
001:class MyDate{
002:  int year=2022;
003:  int month=4;
004:  int day=1;
005:}
006:public class MethodTest07{
007:  public static void main(String[] args) {
008:    MyDate d=new MyDate();  //객체 생성
009:    MyDate t=d;//t가 이미 선언된 d와 동일한 객체를 참조함
010:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day); //2022/4/1
011:    System.out.println(t.year+ "/" +t.month+ "/" +t.day);   //2022/4/1
012:    t=new MyDate();
013:    t.year=2023;   t.month=7;     t.day=19;
014:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);  //2022/4/1
015:    System.out.println(t.year+ "/" +t.month+ "/" +t.day);   //2023/7/19
016:  }
017:}
```

2.1 값 전달 방식과 레퍼런스 전달 방식

<예제> 값에 의한 호출 방식 예제

```
001:class ValueMethod{
002:  void changeInt(int y){
003:    y=10;
004:  }
005:}
006:public class MethodTest08 {
007:  public static void main(String[] args) {
008:    ValueMethod vm=new ValueMethod();
009:    int x=7;
010:    System.out.println( " 함수 호출 전 x->" +x);
014:    vm.changeInt(x);
015:    System.out.println( " 함수 호출 후 x->" +x);
016:  }
017:}
```

<예제> 레퍼런스 의한 호출 방식 예제

```
001:class MyDate{
002:  int year=2022;
003:  int month=4;
004:  int day=1;
005:}
006:class RefMethod{
007:  void changeDate(MyDate t){
 008:    t.year=2023;  t.month=4;   t.day=1;
009:  }
010:}
011:public class MethodTest09 {
012:  public static void main(String[] args) {
013:    RefMethod rm=new RefMethod();
014:    MyDate d=new MyDate();
015:    System.out.println(" 함수 호출 전 d->" + d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);
016:    rm.changeDate(d);
017:    System.out.println(" 함수 호출 후 d->" + d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);
018:  }
019:}
```

2.2 레퍼런스형 변수의 초기화와 null값

<예제> 초기화하지 않은 레퍼런스형 변수 [파일이름:MethodTestB.java]

```
001:class MyDate{
002:  int year=2023;
003:  int month=3;
004:  int day=10;
005:}
006:class MethodTestB{
007:  public static void main(String[] args){
008:     MyDate d;
009:     System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);
010:  }
011:}
```


2.2 레퍼런스형 변수의 초기화와 null값

<예제> null 값을 갖는 레퍼런스형 변수 [파일이름:MethodTestB.java]

```
001:class MyDate{
002:  int year=2023;
003:  int month=3;
004:  int day=10;
005:}
006:class MethodTestC{
007:  public static void main(String[] args){
008:    MyDate d=null;
009:    System.out.println(d.year+ "/" +d.month+ "/" +d.day);
010:    System.out.println("정상 종료");
011:  }
012:}
```


<문제>

1. p() 메소드를 오버로딩하여 두 int 변수에 대해서 두 double에 대해서 최대 값을 구하는 메소드를 정의하시오. (Ex12_01.java)

<문제>

2. 속성으로 메모리 용량과 회사명을 저장하는 변수를 갖는 Mp3 클래스를 설계하고 다음과 같은 결과가 나오도록 객체 생성 후 메소드를 호출하시오.(Ex12_02.java)

회사명:갑을회사
메모리 용량:8G

Mp3
-comp : String -size : int
+getComp() : String +getSize() : int +setComp(new_comp : String) +setSize(new_size : int)