11 COMPUTER PROGRAMMING

INHERIATANCE

CONTENTS

- OVERVIEW OF INHERITANCE
- INHERITANCE OF MEMBER VARIABLE
- RESERVED WORD – SUPER
- METHOD INHERITANCE and OVERRIDING
- INHERITANCE and CONSTRUCTOR
- INHERITANCE and OVERRIDING
- TYPE CONVERSION OF OBJECT
- ABSTRACT CLASS and ABSTRACT METHOD

Overview of Inheritance

☐ Declaration format of Class including Inheritance

```
[public/final/abstract] class ClassName extends SupperClassName {
  .....      // Declaration of member variable
  .....      // Constructor
  .....      // Declaration of method
}
```

Inheritance of Member Variable

☐ Example of Member Variable Inheritance

```
class A {
  int aa = 1;
}
class B extends A {
  int bb = 2;
}
class C extends B {
  int cc = 3;
}
class Dabc {
  public static void main(String[] args) {
    C objc = new C();
    System.out.println("objc객체의 객체속성변수 aa의 값은 " + objc.aa);
    System.out.println("objc객체의 객체속성변수 bb의 값은 " + objc.bb);
    System.out.println("objc객체의 객체속성변수 cc의 값은 " + objc.cc);
  }
}
```

Inheritance of Member Variable

```
class A {
  int i;
  private int j;
  void setij(int x, int y) {
    i = x;
    j = y;
  }
}

class B extends A {
  int total;
  void sum() {
    total = i + j;
  }
}

class Inheritance1 {
  public static void main(String args[]) {
    B subOb = new B();
    subOb.sum();
    }
}
```

Inheritance of Member Variable

```
class B1 {
  int x;
}

class B2 extends B1 {
  String x;
}

class Inheritance2 {
  public static void main(String args[]) {
    B2 b2 = new B2();
    b2.x = "알기쉽게 해설한 자바";
    // b2.x=5000;
    System.out.println("객체 b2에 들어있는 x 값 : " + b2.x);
    B1 b1 = new B1();
    b1.x = 5000;
    // b1.x="알기쉽게 해설한 자바";
    System.out.println("객체 b1에 들어있는 x 값 : " + b1.x);
  }
}
```

Inheritance of Member Variable

```
class C1 {
  static int x;
  static int y;
}

class C2 extends C1 {
  static String x;
}

class Inheritance3 {
  public static void main(String args[]) {
    C2.x = "알기쉽게 해설한 자바";
    C2.y = 20000;
    C1.x = 30000;
    System.out.println("클래스 변수 C2.x 값 : " + C2.x);
    System.out.println("클래스 변수 C2.y 값(C1으로부터 상속) : " + C2.y);
    System.out.println("클래스 변수 C1.x 값 : " + C1.x);
  }
}
```

Reserved Word - super

```
class D1 {
   int x = 1000;
   void display() {
      System.out.println("상위클래스 D1의 display() 메소드 입니다");
   }
}
class D2 extends D1 {
   int x = 2000;
   void display() {
      System.out.println("하위클래스 D2의 display() 메소드 입니다");
   }
    void write() {
       this.display();
       super.display();
       System.out.println("D2 클래스 객체의 x 값은 : " + x);
       System.out.println("D1 클래스 객체의 x 값은 : " + super.x);
  }
}
class InheritanceSuper {
   public static void main(String args[]) {
      D2 d = new D2();
      d.write();
   }
}
```

Method Inheritance and Overriding

```
class A {
  int i;
  int j;
  void setij(int x, int y) {
      i = x;
      j = y;
  }
}

class B extends A {
  int total;
  void sum() {
      total = i + j;
  }
}

class Inheritance4 {
  public static void main(String args[]) {
      B subOb = new B();
      subOb.setij(10, 12);
      subOb.sum();
      System.out.println("두수의 합계는 : " + subOb.total);
  }
}
```

Method Inheritance and Overriding

```
class A {
  void show(String str) {
    System.out.println("상위클래스의 메소드 show(String str) 수행 " + str);
  }
}

class B extends A {
  void show() {
    System.out.println("하위클래스의 메소드 show() 수행");
    }
}

class OverrideExam1 {
  public static void main(String args[]) {
    B over = new B();
    over.show("알기쉽게 해설한 자바");
    over.show();
  }
}
```

Method Inheritance and Overriding

```
class A {
   void show() {
      System.out.println("상위클래스의 메소드 show(String str) 수행 ");
   }
}

class B extends A {
   void show() {
      System.out.println("하위클래스의 메소드 show() 수행");
   }
}

class OverrideExam2 {
  public static void main(String args[]) {
      B over = new B();
      over.show();
   }
}
```

Method Inheritance and Overriding

```
class A {
  int i, j;
  A(int a, int b) {
      i = a;
      j = b;
  }
  void show() {
      System.out.println("상위클래스의 메소드 show() 수행");
  }
}
class B extends A {
  int k;
  B(int a, int b, int c ) {
      super(a,b);
      k = c;
  }
  void show() {
      System.out.println("하위 클래스의 메소드 show() 수행");
      System.out.println("===super를 이용한 상위 클래스 메소드 호출===");
      super.show();
  }
}
class OverrideExam3 {
  public static void main(String args[]) {
      B over1 = new B(10, 20, 30);
      System.out.println("i, j, k의 값 : " + over1.i + " " + over1.j + " " + over1.k);
      over1.show();
  }
}
```

Inheritance and Constructor

```
class A1 {
  double d1;
①  A1() {
      System.out.println("클래스 A1의 생성자 수행");
      d1 = 10*10;
  }
}

class A2 extends A1 {
  double d2;
②  A2() {
      System.out.println("클래스 A2의 생성자 수행");
      d2 = 10*10*10;
  }
}

class A3 extends A2 {
  double d3;
③  A3() {
      System.out.println("클래스 A3의 생성자 수행");
      d3 = 10*10*10*10;
  }
}

class Constructors1 {
  public static void main(String args[]) {
      A3 super1 = new A3();
      System.out.println("10의 2제곱 : " + super1.d1);
      System.out.println("10의 3제곱 : " + super1.d2);
      System.out.println("10의 4제곱 : " + super1.d3);
  }
}
```

Inheritance and Overriding

```
class A1 {
  int d1;
  int s;
  A1(int s1) {
     System.out.println("클래스 A1의 생성자 수행");
     s = s1;
     d1 = s * s ;
  }
}
class A2 extends A1 {
  int d2;
  int t;
  A2(int s1, int t1) {
      super(s1);
      System.out.println("클래스 A2의 생성자 수행");
      t = t1;
      d2 = t * t ;
  }
}
class Constructors2 {
  public static void main(String args[]) {
      A2 super2 = new A2(10,20);
      System.out.println("10의 제곱은 : " + super2.d1);
      System.out.println("20의 제곱은 : " + super2.d2);
  }
}
```

Type Conversion of Object

☐ Object type conversion in classes of inheritance relation

```
class Acast {
   int a=1;
}
class Bcast extends Acast  {
   int b=2;
}
class Ccast extends Bcast  {
   int c=3;
 }

class TestCasting {
  public static void main(String[] args) {
    Acast refA;   Acast 타입의 객체 refA 선언
    refA = new Ccast();
    System.out.println("refA.a의 값은 "+refA.a);
  }
}
```

Type Conversion of Object

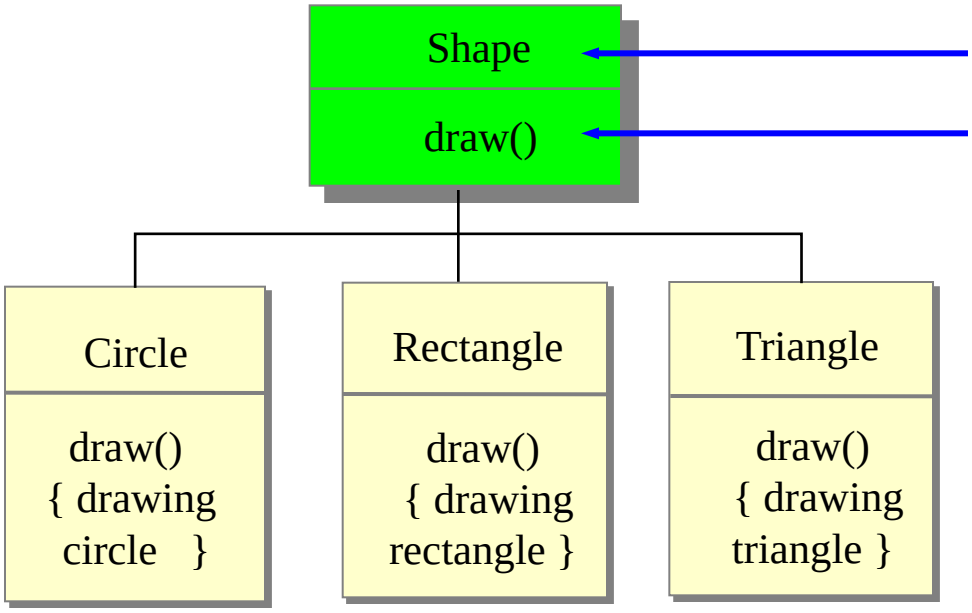
```
class TestCasting {
        public static void main(String[] args) {
                Acast refA;
                refA = new Ccast();
                System.out.println("refA.a의 값은 "+ refA.c );
        }
}
```

```
class TestCasting  {
         public static void main(String[] args)  {
             Ccast refC = new Acast();
             System.out.println("refC.a의 값은 "+refC.a);
        }
}
```

Type Conversion of Object

```
class A {
   void callme() {
      System.out.println("클래스 A의 callme() 메소드 실행");
  }
}
class B extends A {
  void callme() {
     System.out.println("클래스 B의 callme() 메소드 실행");
  }
}
class C extends A {
  void callme() {
     System.out.println("클래스 C의 callme() 메소드 실행");
  }
}
class OverridingCast {
  public static void main(String args[]) {
     A r = new A();
     r.callme();
     r = new B();
     r.callme();
     r = new C();
     r.callme();
  }
}
```

Abstract Class and Abstract Method



Abstract Class and Abstract Method

```
abstract class Shape {
  abstract void draw();
}
class Circle extends Shape {
  void draw() {
    System.out.println("원을 그리는 기능");
  }
}
class Rectangle extends Shape {
  void draw() {
    System.out.println("사각형을 그리는 기능");
  }
}
class Triangle extends Shape {
  void draw() {
    System.out.println("삼각형을 그리는 기능");
  }
}
```

```
class AbstractClass {
  public static void main(String args[]) {
    Circle c = new Circle();
    c.draw();
    Rectangle r = new Rectangle();
    r.draw();
    Triangle t = new Triangle();
    t.draw();
    System.out.println("==객체 형변환과 오버라이딩을 이용==");
    Shape s = new Circle();
    s.draw();
    s = new Rectangle();
    s.draw();
    s = new Triangle();
    s.draw();
  }
}
```

CONCLUDE

- OVERVIEW OF INHERITANCE
- INHERITANCE OF MEMBER VARIABLE
- RESERVED WORD – SUPER
- METHOD INHERITANCE and OVERRIDING
- INHERITANCE and CONSTRUCTOR
- INHERITANCE and OVERRIDING
- TYPE CONVERSION OF OBJECT
- ABSTRACT CLASS and ABSTRACT METHOD