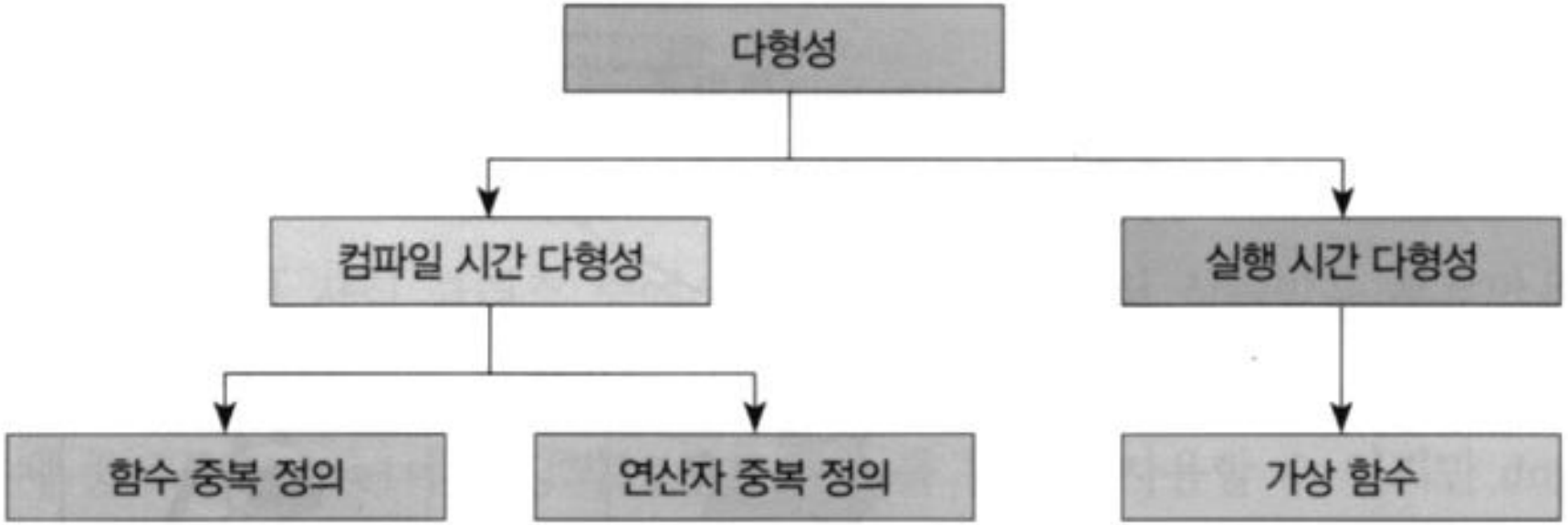
다형성

다형성

■ 다형성

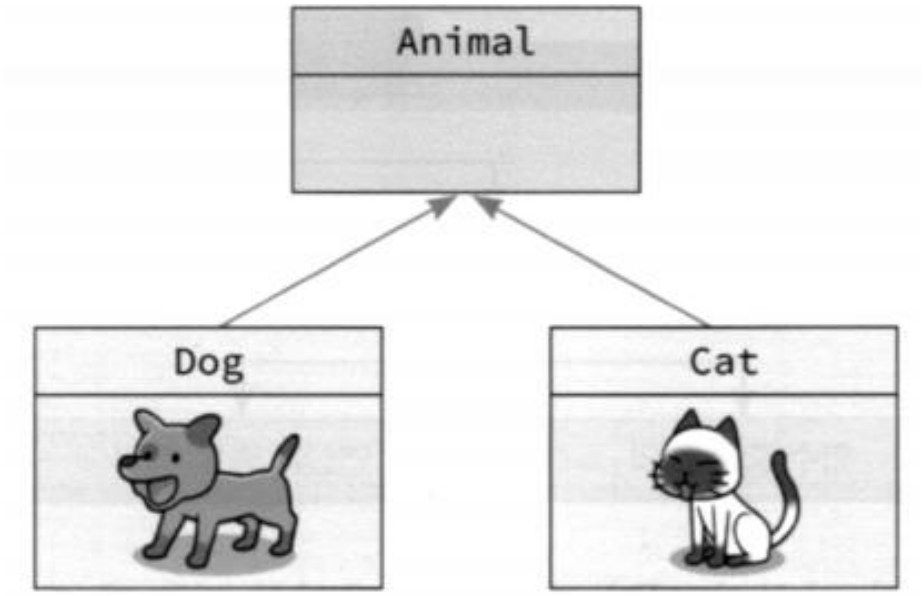
○ 형태는 동일하나 다른 기능을 수행하는 것

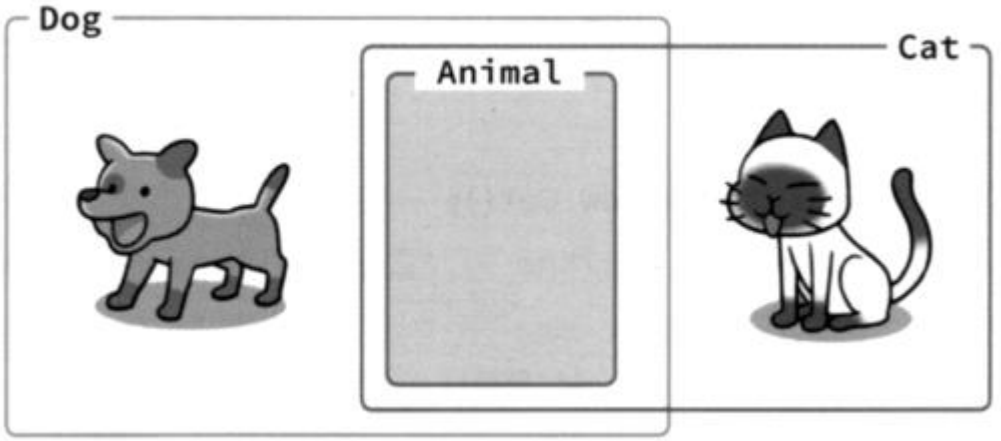


다형성

■ 상향 형변환

○ `Animal *p = new Dog();`





다형성

■ chapter10/ex01_upcasting.cpp] 상향 형변환

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

class Animal {
public:
  void speak() {
    cout << "Animal speak()" << endl;
  }
};

class Dog : public Animal {
public:
  int age;
  void speak() {
    cout << "멍멍" << endl;
  }
};
```

다형성

■ chapter10/ex01_upcasting.cpp] 상향 형변환

```
class Cat : public Animal {
public:
  void speak() {
    cout << "야옹" << endl;
  }
};

int main(int argc, char const *argv[])
{
  Animal *pa1 = new Dog();
  pa1->speak();
  // pa1->age = 20;  // 에러

  Animal *pa2 = new Cat();
  pa2->speak();
  return 0;
}
```

```
Animal speak()
Animal speak()
```

다형성

■ chapter10/ex01_upcasting.cpp] 가상 함수 virtual

```
class Animal {
public:
  virtual void speak() {
    cout << "Animal speak()" << endl;
  }
};
```

```
멍멍
야옹
```

순수 가상 함수

■ 순수 가상 함수

- ○ virtual 함수인데 함수 정의를 가지지 않는 것
- ○ virtual 반환형 함수명(매개변수 목록)=0;

- ○ 순수 가상 함수를 가지는 클래스는 인스턴스화 불가
- ○ 추상 클래스
  - 순수 가상 함수를 가지는 클래스
- ○ 자식 클래스는 부모 클래스의 순수 가상 함수를 반드시 정의해야 함
- ○ 정의하지 않으면 자식 클래스도 추상 클래스가 됨 --> 인스턴스화 불가

다형성

■ chapter10/ex02_virtual.cpp] 순수 가상 함수

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

class Shape {
  int x, y;

public:
  Shape(int xloc, int yloc): x(xloc), y(yloc) {   }
  virtual void draw() = 0;  // 순수 가상 함수
};

class Rectangle: public Shape {
  int width, height;

public:
  Rectangle(int x,int y, int w, int h): Shape(x, y), width(w), height(h) { }

  void draw() {
    cout << "Rectangle Draw" << endl;
  }
};
```

다형성

■ chapter10/ex02_virtual.cpp] 순수 가상 함수

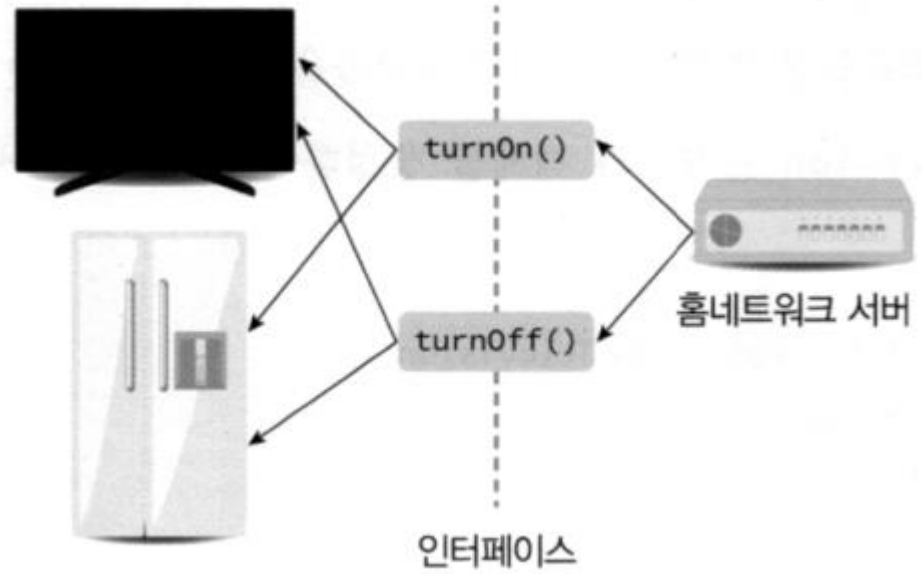
```
int main(int argc, char const *argv[])
{
  Shape *ps = new Rectangle(0,  0, 100, 100);

  ps->draw();

  return 0;
}
```

```
Rectangle Draw
```

인터페이스

■ 인터페이스

- ○ 객체 타입의 모양만을 정의
  - 순수 가상 함수로만 구성
- ○ 인터페이스 타입 포인터로 자식 클래스의 인스턴스들을 포인트 가능
  - 구체적인 자식 클래스의 타입을 알 필요 없음
  - 인터페이스에서 규정한 멤버 함수 호출 가능



인터페이스

■ 인터페이스

```
class RemoteControl {
    // 순수 가상 함수 정의
    virtual void turnON() = 0;        // 가전 제품을 켠다.
    virtual void turnOFF() = 0;       // 가전 제품을 끈다.
}
```

인터페이스

■ 인터페이스 구현

○ 부모 클래스의 순수 함수를 정의하는것

```
class Television : public RemoteControl {
    void turnON()
    {
        // 실제로 TV의 전원을 켜기 위한 코드가 들어 간다.
        ...
    }
    void turnOFF()
    {
        // 실제로 TV의 전원을 끄기 위한 코드가 들어 간다.
        ...
    }
}
```

다형성

■ 인터페이스 운영

```
RemoteControl *pt1 = new Television();
pt1->turOn();
pt1->turOff();

RemoteControl *pt2 = new Refrigerator();
pt2->turOn();
pt2->turOff();
```

○ --> 함수의 매개변수 타입으로 인터페이스에 대한 포인터 운영

- 인터페이스 구현 객체이면 어떤 객체든 함수의 인자로 전달 가능