

## <HW5과제 보고서>

### 1. 과제 목표

: 동물원 관리 프로그램 만들기

### 2. 과제 진행 과정(stack)

#### 2 - 1. 상위 클래스 만들기

```
class Animal
{
protected:
    string name;
    int age;
public:
    Animal(string n, int a) : name(n), age(a) {}

    void showInfo()
    {
        cout << "Name : " << name << ", Age : " << age << endl;
    }

    virtual string makeSound() = 0;

    virtual ~Animal() {};
};
```

:Animal이라는 상위 클래스를 먼저 만들었고 만든 상위 클래스는 위와 같다.

먼저 protected 안에 name 과 age 라는 멤버변수를 만들었는데, private 가 아닌 protected 를 사용한 이유는 하위 클래스가 Animal이라는 상위클래스의 멤버 변수에 직접 접근하기 위해서 이다. 생성자에서는 name 과 age 를 초기화 시켜주고, showInfo 라는 함수는 동물의 이름과 나이를 출력하도록 만들었다. makeSound 함수는 순수 가상함수로 구현했다.

## 2 - 2 하위 클래스 만들기

```
class Cat : public Animal
{
public:
    Cat(string n, int a) : Animal(n, a) {}

    string makeSound() override
    {
        return "Meow";
    }
}
```

: 위 사진은 하위 클래스 중 하나인 Cat 이다. 이 클래스는 Animal 클래스의 생성자를 호출해서 name 과 age 를 초기화 하고, makeSound 함수 위에서 순수 가상 함수로 정의된 함수를 오버라이드해서 구현한다. 하위 클래스의 이름에 맞는 울음소리가 반환된다.

## 2-3 코드 결과

```
int main()
{
    Animal * animal;

    Dog dog("Bella", 12);

    Cat cat("Chloe", 3);

    Bird bird("Leo", 6);

    animal = &dog;
    animal->showInfo();
    cout << dog.makeSound() << endl;
    cout << endl;

    animal = &cat;
    animal->showInfo();
    cout << cat.makeSound() << endl;
    cout << endl;

    animal = &bird;
    animal->showInfo();
    cout << bird.makeSound() << endl;
    cout << endl;

    return 0;
}
```

```
Name : Bella, Age : 12
bark

Name : Chloe, Age : 3
Meow

Name : Leo, Age : 6
Chirp

Press <RETURN> to close this window...
```

: 코드 결과는 위와 같다 각각의 하위 클래스를 정의하고 showInfo 함수를 통해 제대로 출력이 되었는지 확인한다.

## 배운점 및 고찰

: 사실 이번 과제에 난이도는 어려운 편은 아니었지만, 순수가상함수에 대한 이해와 중간에 실수로 인해 코드를 한번 뒤엎으면서 시간이 오래 걸리게 되었다. 처음 만들었을 때에는 “생성자: 이름과 나이를 초기화하는 생성자”라는 조건을 보지 못해서 생성자에서는 아무것도 초기화 하지 않고 아래 코드처럼 newInfo 라는 새로운 순수가상함수를 만들어서 하위클래스에서 각각 따로 재정의를 해주었었다. 때문에 코드 양도 길었고, 뭔가 복잡한 느낌이 났었다. 하지만 후에 조건에 맞춰서 코드를 짤 때에는 눈에 띄게 코드의 가독성이 올라갔고 코드의 길이 또한 엄청나게 줄었다. 이 부분에서 “매개변수가 있는 생성자”를 어떻게 활용하면 쉽게 코드를 짤 수 있는지, 그리고 코드를 짜기 전에 프로그래밍 언어에 대한 확실한 개념이 얼마나 중요한지 알게되었다.

또한 이 과제를 시각화해보려 해봤지만 시간 부족으로 인해 중간에 포기했었는데, 과제 제출하고 후에 qt 내용에 대해 복습할겸 시각화하는 프로그램을 만들어보고 싶다.

```
void newInfo(int input_age, string input_name) override  
{ age = input_age; name = input_name; }
```