3주차 예비보고서

전공: 컴퓨터공학과 학년: 4학년 학번: 20192135 이름: 윤영인

**1.**

(1) OOP (Object-Oriented Programming)

객체를 이용하는 프로그래밍 패러다임으로, OOP의 객체는 클래스의 특정 인스턴스이다. 객체를 사용하여 재사용성을 최대화하고 데이터의 의존성을 축소한다. OOP의 구성요소로 객체, 클래스가 있으며 동적 결합, 캡슐화, 상속 등의 특징을 가진다.

(2) 객체

객체는 상태와 행동을 구성요소로 갖는다. 상태는 객체가 가진 속성이며, 행동은 객체가 가진 기능을 하는 반응 양식이다. 상태와 행동을 표현하기 위해 객체는 멤버 변수와 멤버 함수를 사용한다.

(3) 클래스

객체를 기술하는 틀이라고 할 수 있으며, OOP에선 데이터와 멤버 함수를 모두 가진 타입으로 여긴다. 멤버 함수를 정의할 때는, 멤버 함수명에 “클래스이름::”을 붙여 멤버 함수의 소속을 표현하고, “클래스이름.멤버이름” 또는 “클래스이름->멤버이름”으로 클래스의 멤버에 접근할 수 있다.

(4) 인스턴스

클래스를 사용하기 위해 메모리에 할당하는데, 이때 생성된 객체를 인스턴스라고 한다. 예를 들어 음식 클래스는 “피자”, “햄버거”라는 인스턴스를 생성할 수 있으며 둘의 내용은 다를 수 있다. 즉, 하나의 클래스로 여러 개의 인스턴스를 생성할 수 있다.

(5) OOP를 쓰는 이유

OOP는 캡슐화를 사용하여 의존성과 결합도를 낮춰 객체의 자율성을 높일 수 있다. 이로 인해 코드의 역할 분담을 수행하게 되어 요구하는 기능을 완벽하게 수행하면서 수정하기 쉬운 코드를 작성할 수 있다.

(6) 상속

클래스가 인스턴스를 생성하면서 다른 클래스의 속성을 빌려와서 자신과 합치게 되는데 이를 상속이라고 한다. 상속은 동일한 처리의 반복을 막을 수 있으며, 일반화로서의 상속과 특수화로서의 상속이 있다.

일반화로서의 상속은 여러 클래스의 공통 개념을 추출하여 구현하는 것으로 “is-a” 관계를 이용할 때 사용한다. 예를 들어, “피자”와 “햄버거”는 “음식”이라는 공통 개념을 갖고 있어, “피자 is a 음식” 또는 “햄버거 is a 음식”의 관계로 나타낼 수 있다. 이때 “음식”은 상속을 제공하므로 기반클래스라고 하고, “피자”와 “햄버거”는 상속을 받으므로 파생클래스라고 한다. 피자 클래스는 “음식” 클래스를 상속받아 자신의 속성과 “음식”의 속성을 합쳐 인스턴스를 생성한다.

특수화로서의 상속은 어떠한 클래스를 기반으로 한 특수한 클래스를 파생 클래스로 작성한다. 예를 들어, “치즈 피자” 클래스는 “피자” 클래스에 “치즈”라는 속성을 추가로 갖게 되어 “치즈 피자 is a 피자”라는 “is-a 관계”로 나타낼 수 있다. 기반 클래스과 파생 클래스는 서로 독립적인 관계이기 때문에, “피자” 클래스는 “치즈 피자” 클래스의 영향을 받지 않는다.

**2.**

1) Array 클래스 구현

Array를 생성하면서 인자로 받아온 size가 양수이면 new를 이용하여 data 배열을 할당하고 len에 size 값을 넣어준다. 소멸자인 ~Array()로 할당된 메모리를 해제하기 위해, delete를 사용하여 할당을 해제한다. 또한 배열의 인덱스를 나타내는 ‘[]’를 클래스에서도 같은 용도로 사용하기 위해 연산자 다중 정의를 사용하여 인덱스에 해당하는 배열의 원소 값을 반환하도록 한다.

2) RangeArray 클래스 구현

RangeArray는 Array 클래스를 상속받으므로 생성자는 Array 클래스의 생성자를 통해 메모리를 할당한다. 또한 배열의 범위를 알 수 있도록 baseValue와 endValue 멤버 함수를 작성한다. 배열의 원소값을 참조하는 right value 용도의 int operator []와 배열의 원소에 값을 넣는 left value용도의 int &operator[]는 Array로부터 상속받는다.

만약 main 함수에서 RangeArray c(-1, 3)의 인스턴스를 생성하면, Array 클래스를 상속받아 4 만큼의 메모리 공간을 할당 받는다. 생성자에 의해 low에 -1이, high에 3이 들어가게 되고 이 값을 리턴하는 멤버 함수인 baseValue와 endValue를 통해 배열의 범위를 알 수 있다. c[-2]에 3이라는 값을 넣고자 할 때는, Array 클래스의 int &operator[] 를 상속받는다. 또한 x=c[-1]처럼 배열의 값을 알고자 할 때도 마찬가지로 Array 클래스의 int operator[]를 상속받는다.

**3.**

1) 강의자료, 3주차\_기초 C++ 프로그래밍 #1.pdf

2) 강의자료, 12\_CPP\_프로그래밍.hwp