

④ 추상 클래스, 상속 종합 응용

10. 간단한 그래픽 편집기를 콘솔 바탕으로 만들어보자. 그래픽 편집기의 기능은 "삽입", "삭제", "모두보기", "종료"의 4가지이고, 실행 과정은 다음과 같다. **난이도 8**

그래픽 에디터입니다.

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 1

선:1, 원:2, 사각형:3 >> 1

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 1

선:1, 원:2, 사각형:3 >> 2

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 1

선:1, 원:2, 사각형:3 >> 3

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 3

0: Line

1: Circle

2: Rectangle

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 2

삭제하고자 하는 도형의 인덱스 >> 1

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 3

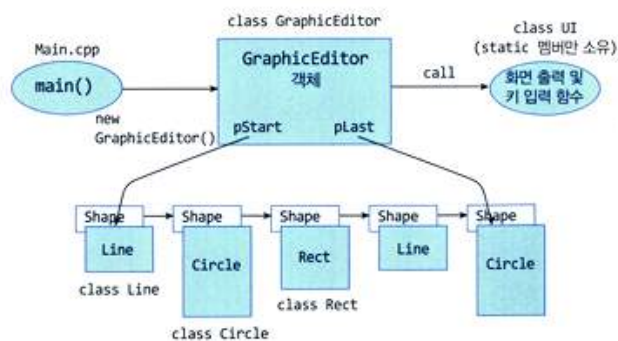
0: Line

1: Rectangle

삽입:1, 삭제:2, 모두보기:3, 종료:4 >> 4

힌트

Shape과 이를 상속받은 Circle, Line, Rect 클래스는 [그림 9-13]을 이용하고 필요한 클래스와 main() 함수를 작성하라. 전체 프로그램은 대략 아래와 같이 구성된다.



위 문제의 정의

위 문제의 정의는 그래픽 편집기를 만들어, 사용자가 원하는 도형을 삽입하고 삭제하거나 모든 도형을 출력할 수 있는 기능을 제공하는 것을 목표로하며 4번을 입력했을 때 프로그램을 종료시킬수있게끔도 프로그래밍을 하여야한다. 1~4(삽입, 삭제, 모두보기, 종료) 번 기능은 메뉴를 통해서 호출되고 선택한 옵션에 따라 동작하게끔 구성해야한다.

문제 해결 방법

위 문제를 해결하기위해서 상속을 활용하여 Line, Circle, Rect 클래스가 Shape 클래스의 상속을 받아 각각 기능을 구현하게끔 하기위해 추상 클래스인 shape를 통해서 도형들의 공통 요소를 정의했음. 또한, GraphicEditor 클래스를 통해서 1~4번 기능들을 수행하도록 프로그래밍하였음

아이디어 평가

위 문제에 대하여 제출한 코드에서 제시된 아이디어는

1. 각 도형이 교유의 동작을 구현할수있도록 추상클래스와 상속의 기능을 사용하였음
2. 도형을 삽입, 삭제 할 때 효율적으로 관리할수있게 동적 메모리, 연결리스트를 사용함
3. 메뉴 시스템을 통해서 사용자가 프로그램 기능들을 한눈에 보기 쉽게 표기하였음

위 3가지 아이디어에 대한 수행 평가와 결과

1.에 관한수행평가와 결과

수행 평가: 각각의 도형들이 추상 클래스를 상속받아 고유의 동작을 구현하도록 역할을 분배해 설계했음.

결과: 역할에 따라 코드를 분류해놓았기 때문에 문제나 오류가 발생했을 때 대처하기에 용이하며, 추후에 다른 도형을 추가할 때 쉽게 추가가 가능하다

2.에 관한 수행평가와 결과

수행 평가: 동적 메모리를 활용해 도형 객체를 생성, 연결 리스트 구조를 통해 삽입 및 삭제 작업을 관리하도록 설계했음

결과: 도형 삽입과 작업이 효율적으로 잘 수행됨, 또한 메모리 누수없이 메모리 관리를 적절히 할수있음.

3.에 관한 수행평가와 결과

수행 평가 : while문을 통해 메뉴를 반복적으로 선택할수있게 하였으며 직관적인

방식을 통해 쉽게 사용할 수 있도록 코딩함.

결과: 메뉴 시스템이 지속적으로 잘 작동하였으며, 메뉴 구성이 간단하여 쉽게 이용이 가능했음

문제해결에 관한 알고리즘 설명

프로그램 작동시 GraphicEditor 클래스의 run 메서드를 호출해 편집기를 시작하여서 사용자가 사용할 수 있게끔 메뉴를 페이지를 보여줌, 사용자가 선택한 번호에 따라서 insertShape 객체로 도형을 삽입하거나 eraseShape 객체로 도형을 삭제하거나 viewShapes 객체로 삽입된 도형을 모두 시각화 시키며 4번을 입력해 프로그램을 종료하기 전까지는 무한정 반복하는 알고리즘을 가지고 있다.