

자료구조 실습06

Data Structures Lab06

Lab06

◎ 목표:

- ☞ 다양한 타입의 자료를 저장할 수 있는 이질(異質) 리스트 설계
- ☞ 상속(inheritance), 가상함수(virtual function), 오버로딩 (overloading), 오버라이딩 (overriding), base class, derived class 이해

◎ 내용

- ☞ 과제
 - 상속과 오버라이딩을 이용한 이질리스트 구현

◎ 방법

- ☞ 상속과 오버로딩을 이해하고, 동적바인딩을 이용한 이질리스트 구현
- ☞ 기존 LinkedList(singly or doubly)를 기능이 최소화 된 unsorted로 바꾸어 사용
 - Iteration 기능은 Iterator class 를 이용
- ☞ Application에서 Iterator를 이용해 삽입될 자리를 찾아 삽입하는 정렬 리스트를 사용

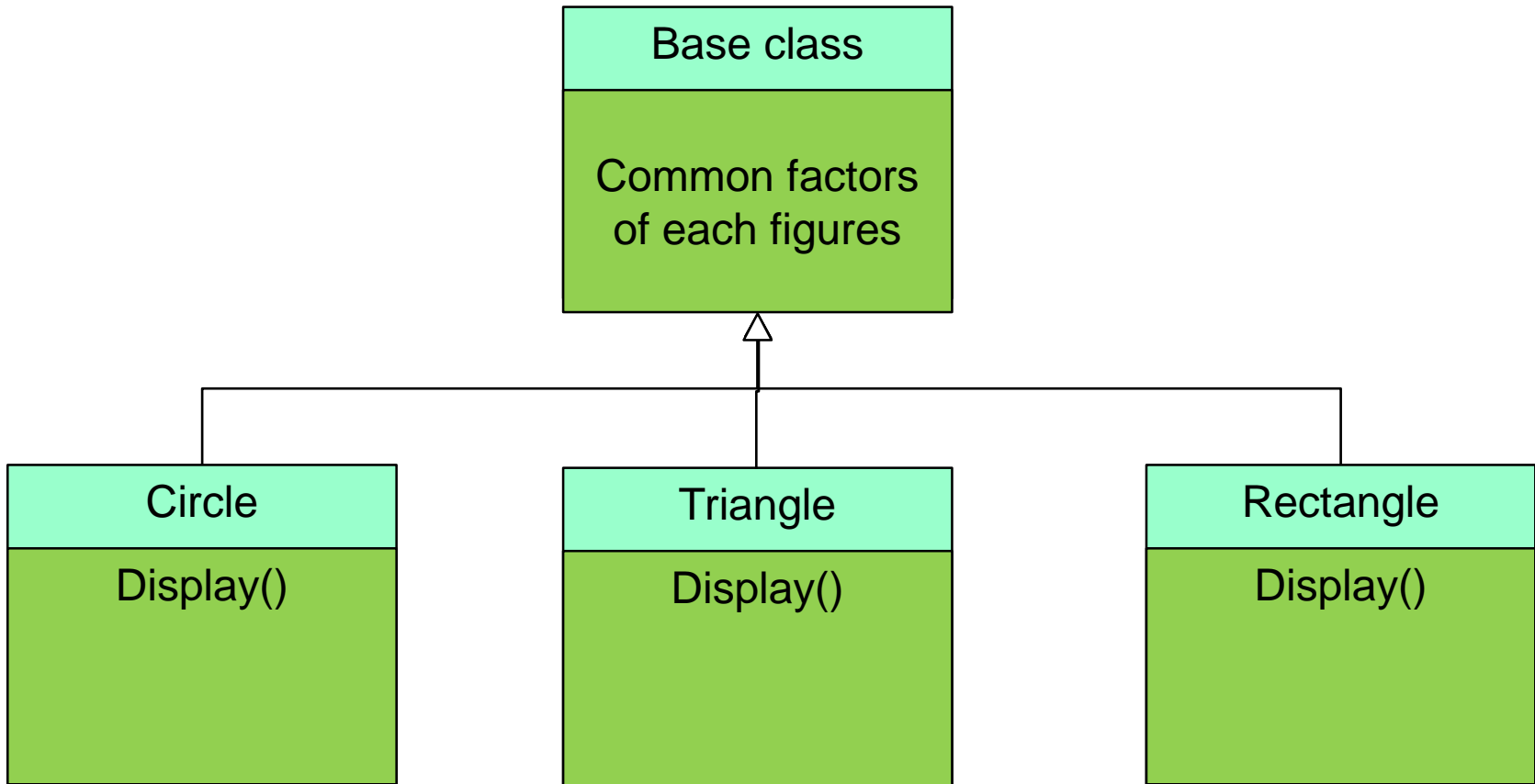
Lab06

◎ 이질리스트를 테스트할 driver를 다음과 같이 작성

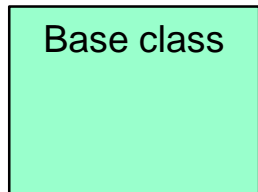
```
--- ID - Command ----  
1 : Input Circle  
2 : Input Triangle  
3 : Input Rectangle  
4 : Display All  
0 : Quit
```

```
Choose a Command -->
```

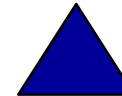
Outline



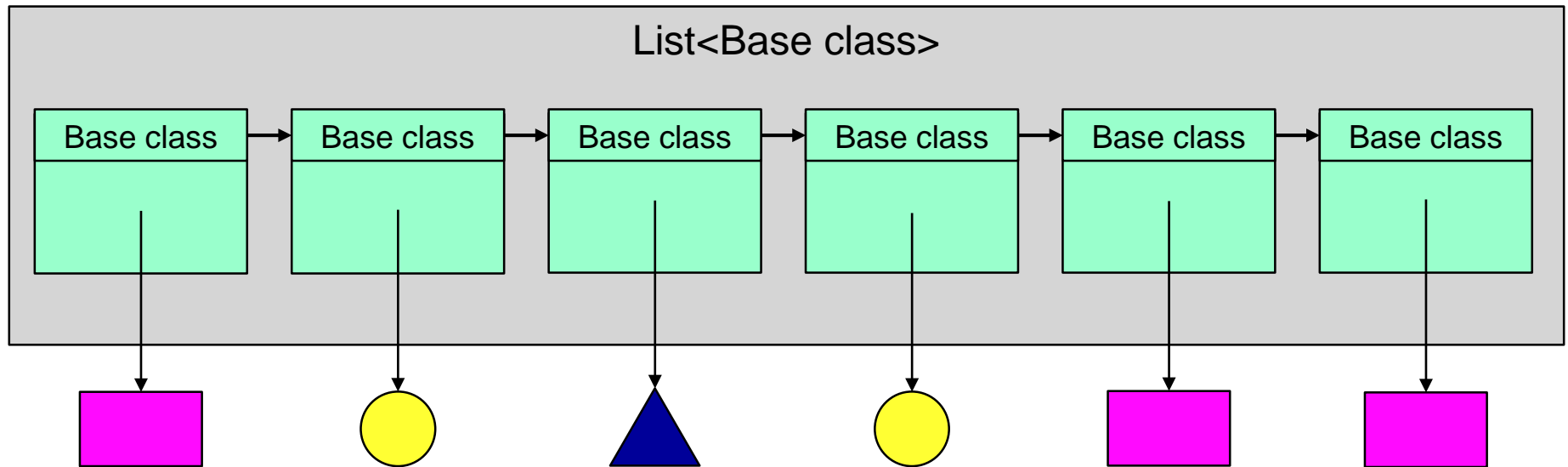
Outline



: Base class 노드



: 각 도형들



Polygone(Base) class

```
class Polygon {  
public:  
    Polygon();  
    ~Polygon();  
    virtual void Display(); // 가상함수  
protected:  
    string name;  
};
```

Circle class

```
class Circle : public Polygon
{
public:
    Circle();
    ~Circle();

    void Display();           // 화면에 출력
};
```

Triangle class

```
class Triangle : public Polygon
{
public:
    Triangle();
    ~Triangle();

    void Display();           // 화면에 출력
};
```


Rectangle class

```
class Rectangle : public Polygon
{
public:
    Rectangle();
    ~Rectangle();

    void Display();           // 화면에 출력
};
```

Reference

◎ 자식 클래스(Derived class) 객체는 부모 클래스(Base class) 객체로 포인팅 가능

- ☞ 즉, 이질리스트는 base class의 object pointer를 이용하여 다양한 자료를 입력
 - 따라서 모두 포인터 변수로 선언되어야 함
- ☞ 모든 자료형은 base class를 상속받아 구현되어야 함

◎ 예시

```
MyBase * newBase;  
  
if ( 생성하고자 하는 것이 원 )  
    newBase = new MyCircle;  
else if ( 생성하고자 하는 것이 사각형 )  
    newBase = new MyRectangle;  
...
```

Reference

◎ 오버라이드(override) 멤버 호출

- ☞ 부모 객체(Base object)를 통해 자식 객체(Derived object)의 오버라이드(override)된 멤버 호출 방법

(newBase= new MyCircle; 로 동적할당 된 경우)

```
(MyCircle*)newBase->Draw();  
// MyCircle의 Draw() 구현이 호출된다.
```