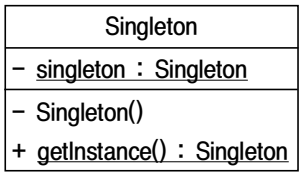
2. 싱글턴 패턴

• 싱글턴 패턴(singleton pattern) : 하나의 클래스는 **하나의 객체**만 갖도록 제한한다.
• 싱글턴 패턴은 하나의 객체 대한 **전역적인 접근점**을 제공한다.(GoF의 디자인 패턴)

〈싱글턴 패턴〉



UML에서 **밑줄**은 자료형 **static**을 나타낸다.(속성 또는 메서드)

↓싱글턴 패턴을 자바로 구현하면

〈싱글턴 패턴에 대한 자바 코드〉

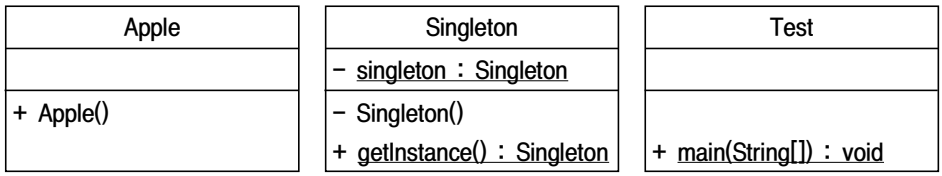
```
public class Singleton                      //싱글턴 클래스
{
  private static Singleton singleton;       //싱글턴 클래스 객체 선언 - 정적속성
  private Singleton(){}                     //생성자를 private으로 선언하면, 외부에서 접근 불가
  public synchronized static Singleton getInstance()  //싱글턴 객체를 반환하기 위한 메서드
  {
    if(singleton == null)                   //싱글턴 클래스 객체가 없으면
      singleton = new Singleton();          //싱글턴 클래스 객체 생성
    return singleton;                       //싱글턴 클래스 객체 반환
  }
}
```

• 어떤 클래스에 대한 객체(instance)는 **오직 하나임을 보장**하는 패턴이다. - **정적(static)** 필드
• 싱글턴 패턴은 프로그램 내에서 **오직 하나의 객체만 생성**되는 것을 보장하고,
• 최초 생성된 객체는 프로그램 어디에서나 접근할 수 있도록 하는 패턴이다.
• 싱글턴 패턴은 생성된 객체에 접근할 수 있는 **전역적인 접근점**을 제공하는 패턴이다.
• 외부에서 생성자를 통해 객체를 생성할 수 없도록 **생성자**의 **접근범위**를 **private**로 제한한다.
• 고정된 메모리 영역을 사용하고(데이터 공유), 메모리 낭비를 방지한다. - **정적속성**
• 싱글턴 패턴은 **동시성** 문제 해결을 위해 키워드 **syncronized**를 사용한다.
• 싱글턴 패턴은 객체가 사용될 때마다 새로운 객체를 생성하지 않고, 최초 생성된 객체를 다시 사용하도록 구현해야 한다.
• 싱글턴 패턴 사용처 : 캐시, 대화상자, 스레드풀, 사용자 설정, 레지스트리 설정 등
• 싱글턴 패턴 문제점 : 싱글턴 객체가 많은 데이터를 공유하는 경우(높은 결합도 발생)

2 http://cafe.daum.net/pass365(홍재연)

[예제] 싱글턴 패턴 - 클래스 싱글턴에서 하나의 객체만을 생성하는 프로그램

〈싱글턴 패턴 응용〉



↓자바로 구현하면

〈싱글턴 패턴 응용프로그램〉

```
class Apple                              //싱글턴 클래스와 비교하기 위한 클래스 정의
{
  public Apple(){ System.out.println("사과 객체 생성!"); }
}
class Singleton                          //싱글턴 클래스
{
  private static Singleton singleton;    //싱글턴 클래스 객체 선언
  private Singleton(){ System.out.println("싱글턴 객체 생성!"); }
  public synchronized static Singleton getInstance()
  {
    if(singleton == null)                //오직 하나의 객체만 생성 가능
      singleton = new Singleton();       //싱글턴 클래스 객체 생성
    return singleton;                    //싱글턴 클래스 객체 반환
  }
}
public class Test                        //싱글턴 클래스를 테스트 하기 위한 것
{
  public static void main(String[] args)
  {
    Apple apple1 = new Apple();                      //클래스 Apple 객체 apple1 생성
    Apple apple2 = new Apple();                      //클래스 Apple 객체 apple2 생성
    Singleton singleton1 = Singleton.getInstance();  //클래스 Singleton 객체 최초 생성
    Singleton singleton2 = Singleton.getInstance();  //최초 생성된 Singleton 객체 사용
  }
}
```

기출문제 분석

1. 다음 자바 코드에 적용된 디자인 패턴은? [2023년 국가 7급]

```
public class DesignManager {
  private DesignManager() { }
  private static DesignManager _instance = null;
  public synchronized static DesignManager Instance() {
    if (_instance == null)
      _instance = new DesignManager();
    return _instance;
  }
}
```

① 데코레이터(decorator)　② 반복자(iterator)
③ 싱글톤(singleton)　④ 옵서버(observer)

♤ **싱글톤 패턴 – 단일체**

```
public class DesignManager {                          //싱글턴 클래스
  private DesignManager() { }
  private static DesignManager _instance = null;      //싱글턴 클래스 객체 선언
  public synchronized static DesignManager Instance() {
    if (_instance == null)                            //오직 하나의 객체만 생성 가능
      _instance = new DesignManager();                //싱글턴 클래스 객체 생성
    return _instance;                                 //싱글턴 클래스 객체 반환
  }
}
```

- 어떤 클래스에 대한 객체(instance)는 **오직 하나임을 보장**하는 패턴이다. – **정적(static)** 필드
- 싱글턴 패턴은 프로그램 내에서 **오직 하나의 객체만 생성**되는 것을 보장하고,
- 싱글턴 패턴은 생성된 객체(instance)에 접근할 수 있는 **전역적인 접근점**을 제공하는 패턴이다.
- 외부에서 생성자를 통해 객체를 생성할 수 없도록 **생성자**의 **접근범위**를 **private**로 제한한다.
- 고정된 메모리 영역을 사용하고(데이터 공유), 메모리 낭비를 방지한다. – **정적속성**
- 싱글턴 패턴은 **동시성** 문제 해결을 위해 키워드 **syncronized**를 사용한다.
- 싱글턴 패턴 사용처 : 캐시, 대화상자, 스레드풀, 사용자 설정, 레지스트리 설정 등
- 싱글턴 패턴 문제점 : 싱글턴 객체가 많은 데이터를 공유하는 경우(높은 결합도 발생)

정답 : ③