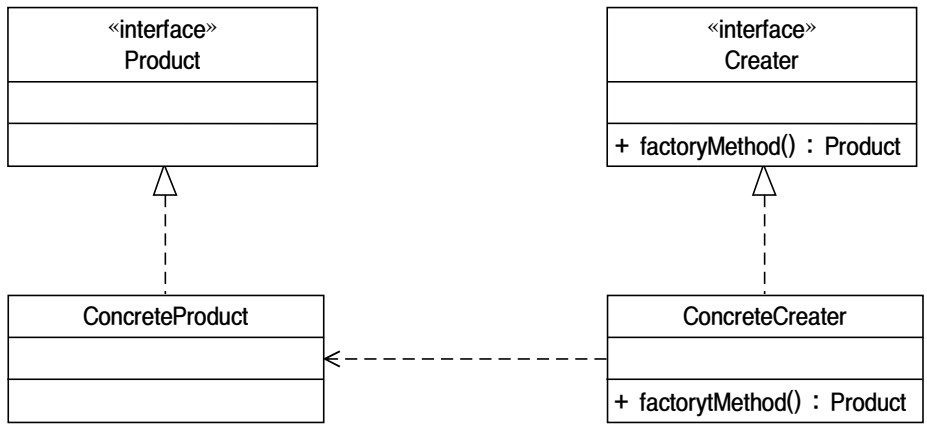
4. 팩토리 메서드 패턴

팩토리 메서드 패턴(factory method pattern) : 객체 생성을 다른클래스에 **위임**하는 패턴

〈팩토리 매서드 패턴 클래스 다이어그램〉



- 팩토리 메서드 패턴은 사용할 객체를 직접 생성하지 않는다.
- 팩토리 메서드 패턴은 **객체 생성**을 **다른 클래스**에 **위임**하는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴은 **'객체 생성하는 시점을 자식클래스로 미루는 패턴이다.**'라고도 한다.
- 팩토리 메서드 패턴은 객체를 만드는 공장(Factory)을 만드는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴은 분기에 따른 **객체 생성**을 직접하지 않고, 팩토리 클래스에 **위임**하여 팩토리 클래스가 객체를 생성하도록 하는 방식을 말한다.
- 팩토리(Factory)는 말 그대로 객체를 만드는 공장을 의미한다.
- 객체를 생성하는 키워드 new는 객체를 생성하는 클래스에 존재하게 된다.(당연)
- 팩토리 메서드 패턴은 조건에 따라 객체를 다르게 생성해야 할 때 사용할 수 있다.
- 객체마다 하는 일이 다르므로 조건에 따라 객체를 다르게 생성하는 것은 당연한 일이다.

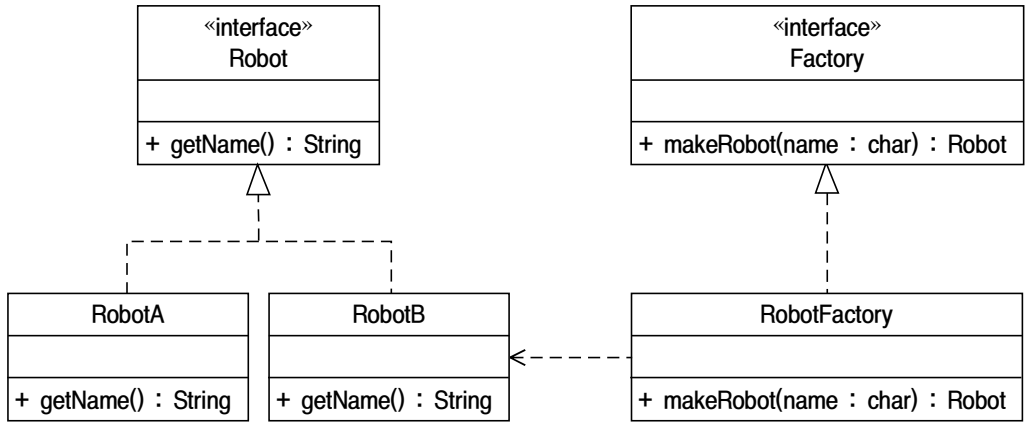
// 팩토리 메서드 패턴을 사용할 때 좋은 점은?

- 사용할 객체를 직접 생성하지 않으므로 클래스 사이의 결합도가 낮아진다.
- 효율적으로 코드를 제어할 수 있으므로 유지보수가 용이하다.

2 http://cafe.daum.net/pass365(홍재연)

[예제] 팩토리 매서드 패턴 - 공장에서 로봇 A와 로봇 B 만들기

〈팩토리 매서드 패턴 클래스 다이어그램〉



↓ 자바로 구현하면

〈팩토리 매서드 패턴 응용프로그램〉

```
interface Robot { public String getName(); }       //인터페이스(로봇)
class RobotA implements Robot{ public String getName(){ return "로봇 A"; } }
class RobotB implements Robot{ public String getName(){ return "로봇 B"; } }
interface Factory { public Robot makeRobot(char name); }  //인터페이스(공장)
class RobotFactory implements Factory{              //로봇을 만드는 클래스
  public Robot makeRobot(char name){                //로봇을 만드는 팩토리 메서드
    switch(name){                                   //조건에 따라 서로 다른 로봇 생성
      case 'A' : return new RobotA();               //로봇 A 객체 생성
      case 'B' : return new RobotB();               //로봇 B 객체 생성
    }
    return null;                                    //조건에 맞는 로봇이 없음
  }
}
public class Client{
  public static void main(String args[]){
    Factory factory = new RobotFactory();
    Robot robotA = factory.makeRobot('A');          //로봇 A 객체 생성 요청
    System.out.println(robotA.getName());
    Robot robotB = factory.makeRobot('B');          //로봇 B 객체 생성 요청
    System.out.println(robotB.getName());
  }
}
```

기출문제 분석

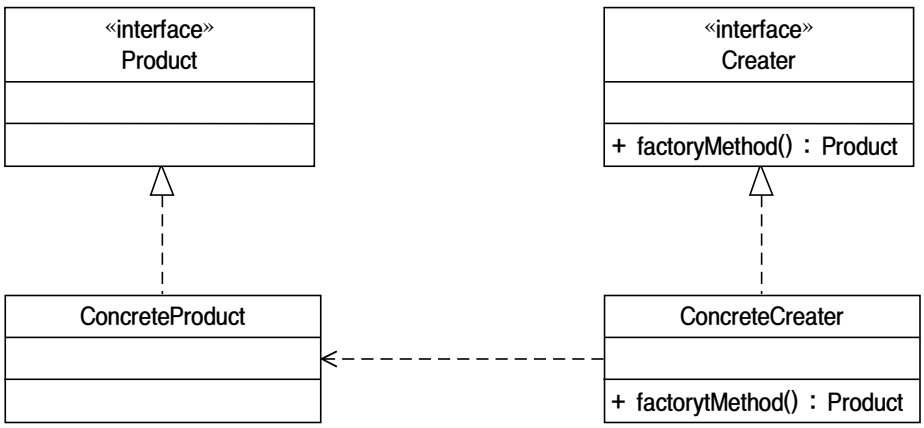
1. 다음 설명에 해당하는 소프트웨어 디자인 패턴으로 가장 적합한 것은? [2023년 군무 7급]

상위클래스에서 객체를 생성하는 인터페이스를 정의하고,
하위클래스에서 인스턴스를 생성하도록 하는 방식이다.

---

① 복합체 패턴(composite pattern)
② 팩토리 메서드 패턴(factory method pattern)
③ 적응자 패턴(adaptor pattern)
④ 데코레이터 패턴(decorator pattern)

♤ **팩토리 메서드 패턴**



- 팩토리 메서드 패턴은 사용할 객체를 직접 생성하지 않는다.
- 팩토리 메서드 패턴은 **객체 생성**을 **다른 클래스**에 **위임**하는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴은 **'객체 생성하는 시점을 자식클래스로 미루는 패턴이다.**'라고도 한다.
- 팩토리 메서드 패턴은 객체를 만드는 공장(Factory)을 만드는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴은 분기에 따른 **객체 생성**을 직접하지 않고, 팩토리 클래스에 **위임**하여 팩토리 클래스가 객체를 생성하도록 하는 방식을 말한다.
- 팩토리(Factory)는 말 그대로 객체를 만드는 공장을 의미한다.
- 객체를 생성하는 키워드 new는 객체를 생성하는 클래스에 존재하게 된다.(당연)
- 팩토리 메서드 패턴은 조건에 따라 객체를 다르게 생성해야 할 때 사용할 수 있다.
- 객체마다 하는 일이 다르므로 조건에 따라 객체를 다르게 생성하는 것은 당연한 일이다.

정답 : ②

2. 보기>에서 설명하는 디자인 패턴은? [2019년 서울 7급]

----<보기>----------

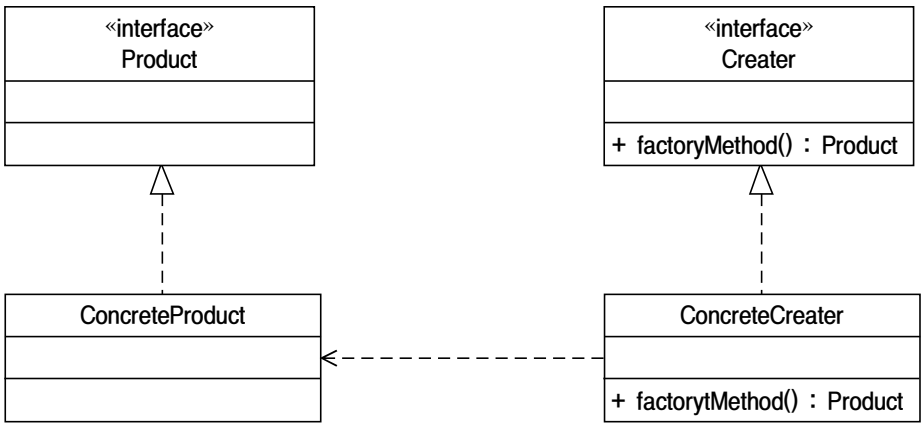
- 객체 생성 인터페이스를 정의하기 위한 디자인 패턴이다.
- 상위클래스에서는 객체를 만드는 인터페이스를 정의하고, 하위클래스에서는 구체적인 인스턴스를 생성하도록 한다.
- 객체를 생성하는 인터페이스와 실제 객체를 생성하는 클래스를 분리할 수 있다.

---

① factory method 패턴　② prototype 패턴
③ builder 패턴　④ abstraction factory 패턴

♤ 디자인 패턴

〈팩토리 매서드 패턴 클래스 다이어그램〉



- 팩토리 메서드 패턴은 사용할 객체를 **직접 생성**하지 않는다.
- 팩토리 메서드 패턴은 **객체 생성**을 **다른 클래스**에 **위임**하는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴은 **'객체 생성하는 시점을 자식클래스로 미루는 패턴이다.'**라고도 한다.
- 팩토리 메서드 패턴은 객체를 만드는 공장(Factory)을 만드는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴은 분기에 따른 **객체 생성**을 직접하지 않고, 팩토리 클래스에 **위임**하여 팩토리 클래스가 객체를 생성하도록 하는 방식을 말한다.
- 팩토리 메서드 패턴은 조건에 따라 객체를 다르게 생성해야 할 때 사용할 수 있다.

// 추상 팩토리(abstract factory)

- 구체적 클래스는 지정하지 않고, 서로 관련이 있는 구성요소 별로 **객체 집합**을 **생성**한다.
- 서로 독립적인 객체들의 집합을 생성할 수 있는 인터페이스를 제공하는 패턴이다.
- 팩토리 메서드 패턴을 좀 더 캡슐화한 방식이라고 볼 수 있다.

정답 : ①

3. GoF(Gang of Four)가 제시한 디자인 패턴에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은? [2021년 서울 7급]

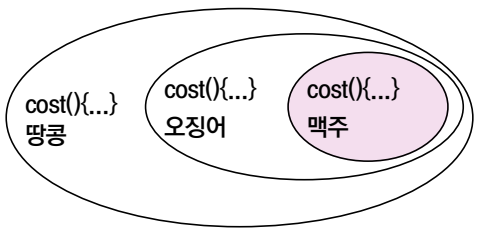
① Factory Method - 객체를 생성하는 처리를 파생클래스로 분리하여 처리하도록 캡슐화하는 패턴
② Adapter - 한 클래스의 인터페이스를 클라이언트에서 필요로 하는 인터페이스로 변환해주는 패턴
③ State - 객체의 상태에 따라 객체의 행위 내용을 변경 해주는 패턴
④ Strategy - 이미 고정된 자료구조에 행위를 쉽게 추가할 수 있도록 해주는 패턴

♤ **디자인 패턴**

• Strategy - 이미 고정된 자료구조에 행위를 쉽게 추가할 수 있도록 해주는 패턴**(×)**
→ **전략 패턴 : 알고리즘 교체**에 유용(알고리즘 변형이 필요한 경우에 유용)
• **데코레이터 패턴 : 상속을 사용하지 않고 객체의 기능을 동적으로 확장**할 수 있다.

// 전략 패턴
• 전략 패턴은 알고리즘을 객체화하여 같은 문제에 **다양한 알고리즘**을 적용할 수 있다.
• 전략 패턴은 알고리즘을 사용하는 클라이언트와 독립적으로 알고리즘을 변경할 수 있다.
• 전략 패턴은 참조하는 객체가 자주 변경되는 경우에 적용할 수 있다.
• 전략 패턴은 위임(delegation)을 통해서 어떤 행동을 사용할지 것인지 결정한다.

// 데코레이터 패턴
• 데코레이터 패턴은 **상속을 사용하지 않고 객체의 기능을 동적으로 확장**할 수 있다.
• 데코레이터 패턴은 객체의 추가적인 요건을 동적으로 추가한다.
• 데코레이터 패턴은 기존 코드를 수정하지 않고도 행동을 확장할 수 있다.
• 데코레이터 패턴은 주어진 상황에 따라 어떤 객체에 책임을 덧붙이는 패턴이다.
• 데코레이터 패턴(decorator pattern)은 래퍼 패턴(wrapper pattern)이라고도 한다.



주어진 그림은
맥주를 주문한 후에 오징어와 땅콩을 추가로 주문한 것을 나타낸다.

정답 : ④