**[ 14 ] 패턴을 통한 객체지향 언어의 이해**

목표 : Singleton pattern, Strategy pattern을 이해한다

패턴에는 굉장히 많은 종류가 있습니다. 그 중 Java 수업시간에 간단한 패턴 한가지와 약간 난이도가 있는 패턴 2가지를 소개합니다. 난이도가 약간 있는 패턴을 접하고 나면 추상클래스와 상속과 인터페이스에 대한 필요성을 느낄 수 있게 될 것을 기대합니다

1. 패턴(디자인 패턴)이란?

패턴(디자인 패턴)이란, **우리의 개발자 선배님들이 객체지향 언어의 장점들을 모아 가장 효율적으로 개발을 할 수 있게 만들어 놓은 프레임**입니다.

패턴을 지금 모두 알 수는 없습니다. 패턴의 종류도 많을 뿐 더러, 많은 패턴을 모두 경험했다고 해도, 본인의 개발 소스에 바로 적용하기도 사실상 어렵습니다.

패턴을 익히고, 효과적으로 본인의 소스에 적용시키기 위한 최선의 방법은 꾸준히 패턴에 대해서 공부하고, 본인의 개발 소스를 관찰하면서 리펙토링에 관심을 갖는 것이 좋습니다. 절대 조급하게 생각하지 마세요. 디자인 패턴은 우리 모두 개발을 끝낼 때까지 계속 공부하고, 연구해야 되는 분야입니다.

2. 싱클톤 패턴 : 싱글톤 패턴(Singleton pattern)이란 어떤 클래스의 객체는 오직 하나인 유일한 객체를 만들어 여러가지 상황에서 동일한 객체에 접근하기 위해 만들어진 패턴이다. 실제로 많이 쓰이는 유형이니 꼭 이해합니다.

(하나의 클래스를 통해 obj1, obj2, obj3이라는 객체 생성 시, obj2와 obj3는 전혀 다른 독립체. obj2.i와 obj3.i는 별개였지만,

cf. 어떤 클래스는 객체를 유일하게 하나만 만들 수 있다. 어떻게 하나만 만들 수 있는지 알아본다)

위키백과 曰, 싱글턴 패턴(Singleton pattern)을 따르는 클래스는, 생성자가 여러 차례 호출되더라도 실제로 생성되는 객체는 하나이고 이 객체에 접근할 수 있는 **전역적인 접촉점**을 제공하는 패턴이다.

지금까지의 클래스를 잘 생각해 보면, 클래스를 하나 만들고, 만들어진 클래스로부터 객체를 여러 개 생성하여 사용하였습니다. 하지만 싱글턴 패턴을 이용하면, 클래스 하나에 객체를 유일하게 하나만 생성하여 모든 곳에서 하나의 객체에만 접근할 수 있습니다. 즉 전역의 개념으로 객체를 사용할 수 있습니다.

<싱글톤예제>

**public** **class** SingletonClass {

**private** **static** SingletonClass *SINGLETON\_INSTANCE*;

**private** **int** i = 10;

**private** SingletonClass(){} //생성자함수가 private이므로 외부에서는 new를 이용해서

// 생성못하고, 이 클래스 내부에서만 생성자함수 호출할 수 있다.

**public** **static** SingletonClass getSingletonClass(){

// 객체가 생성되기 전에 데이터영역의 클래스 상태에서 바로 접근가능한 메소드

**if**(*SINGLETON\_INSTANCE*==**null**)

*SINGLETON\_INSTANCE* = **new** SingletonClass();//객체생성을 이곳에서만 한다

**return** *SINGLETON\_INSTANCE*;

}

**public** **int** getI() {**return** i;}

**public** **void** setI(**int** i) {**this**.i = i;}

}

**public** **class** FirstClass {

**public** FirstClass(){

SingletonClass singletonObject = SingletonClass.*getSingletonClass*();

System.***out***.println("FirstClass 객체 ");

System.***out***.println(singletonObject.getI());

singletonObject.setI(200);

System.***out***.println("i = "+singletonObject.getI());

}

}

**public** **class** SecondClass {

**public** SecondClass() {

SingletonClass singletonObject = SingletonClass.*getSingletonClass*();

System.***out***.println("SecondClass 객체 ");

System.***out***.println(singletonObject.getI());

}

}

**public** **class** MainClass {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

FirstClass firstObj = **new** FirstClass();

SecondClass secondObj = **new** SecondClass();

SingletonClass singObj = SingletonClass.*getSingletonClass*();

System.***out***.println("main()메소드에서 singleton객체");

System.***out***.println(singObj.getI());

}

}

3. 난이도 中인 패턴예제 : 스트레티지 패턴(Strategy Pattern)

기능 하나를 정의하고 각각을 캡슐화하여 교환해서 사용할 수 있도록 만든다.

스트래티지를 활용하면 기능(알고리즘)을 사용하는 클라이언트와는 독립적으로 기능(알고리즘)을 변경할 수 있다.

쉽게 말하면, 어떤 객체를 만들 때 객체가 가지는 기능들이 다양하게 존재할 것 입니다. 이러한 기능들을 추상화하여 언제든지 적용할 수 있게 만드는 것입니다. 즉 기능을 부품화, 표준화 하는 것입니다.

예를 들어 엑센트와 제네시스 자동차가 있습니다. 엑센트에 들어가는 기어 연결부분과 제네시스에 들어가는 연결부분이 동일하다고(추상화) 하면, 저급기어, 중급기어, 고급기어를 만들어 두고 상황에 따라서 적당한 기어를 적용할 수 있을 것입니다. 즉 엑센트에는 저급기어를, 제네시스에는 고급기어를 적용하는 것입니다.

이렇게 기능을 부품화하여 구조를 만드는 것을 스트레티지라고 생각하시면 됩니다.

개인적으로 실무에서 가장 많이 사용했고. 알아두면 아주 유용하게 사용할 수 있는 패턴입니다. 노파심에 말씀 드리면, 한번에 모든 것을 알 수는 없습니다. 그리고 안다고 하여도 실제 본인의 개발 소스에 적용하시란 쉽지 않습니다. 꾸준히 살펴보고, 고민해 보는 자세가 중요 합니다.

이번에 살펴볼 예제는 로봇을 프로그램으로 만들어 보는 것입니다.

시나리오

모든 로봇은 기본적으로 걷고, 달릴 수 있어야 합니다.

로봇 모양은 팔, 다리, 머리, 몸통으로 이루어져 있습니다.

Super 로봇 : 날 수 O. 미사일을 쏠 수 O. 레이저검.

Standard로봇: 날 수 X. 미사일을 쏠 수 O. 목검

Low 로봇 : 날 수 X. 미사일을 쏠 수 X. 검 없음.

위 3가지 형태의 로봇을 만들어 보도록 하고, 추후 로봇들은 새로 만들어질 수도 있고, 업그레이드 되어질 경우를 생각하여 유연한 프로그램을 만들어 보도록 합니다.

1단계 : 각각 SuperRobot, StandardRobot, LowRobot 클래스 정의하고 객체 만들어 쓴다. 세 클래스의 중복된 코드가 많다. 그래서 2단계

**public** **class** SuperRobot {

**public** SuperRobot() { }

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **void** shape(){System.***out***.println("슈퍼로봇입니다. 외형은 팔 다리 몸통 머리가 있습니다");}

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 있습니다");}

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 있습니다");}

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("레이저 검이 있습니다");}

}

**public** **class** StandardRobot {

**public** StandardRobot() { }

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **void** shape(){System.***out***.println("스탠다드 로봇입니다. 외형은 팔 다리 몸통 머리가 있습니다");}

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 없습니다");}

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 있습니다");}

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("목검이 있습니다");}

}

**public** **class** LowRobot {

**public** LowRobot() { }

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **void** shape(){System.***out***.println("로우 로봇입니다. 외형은 팔 다리 몸통 머리가 있습니다");}

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 없습니다");}

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 없습니다");}

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("검이 없습니다");}

}

**public** **class** RobotTestMain {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

SuperRobot superR = **new** SuperRobot();

StandardRobot standardR = **new** StandardRobot();

LowRobot lowR = **new** LowRobot();

Robot[] robots = {superR, standardR, lowR};

**for**(Robot robot : robots) {

System.***out***.println("-------------------");

robot.shape();

robot.actionWalk();

robot.actionRun();

**if**(robot **instanceof** SuperRobot) {

SuperRobot tempRobot = (SuperRobot)robot;

tempRobot.actionFly();

tempRobot.actionMissile();

tempRobot.actionKnife();

}**else** **if**(robot **instanceof** StandardRobot) {

StandardRobot tempRobot = (StandardRobot)robot;

tempRobot.actionFly();

tempRobot.actionMissile();

tempRobot.actionKnife();

}**else** **if**(robot **instanceof** LowRobot) {

LowRobot tempRobot = (LowRobot)robot;

tempRobot.actionFly();

tempRobot.actionMissile();

tempRobot.actionKnife();

}//if

}//for

}//main

}//class

2단계 : SuperRobot, StandardRobot, LowRobot 클래스의 공통점을 갖은 슈퍼클래스 만들고 SuperRobot, StandardRobot, LowRobot은 상속시키고 공통점은 뺀다.

**public** **class** Robot {

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **void** shape(){System.***out***.println(getClass().getName() +"형 로봇입니다. 외형은 팔 다리 몸통 머리가 있습니다");}

}

**public** **class** SuperRobot **extends** Robot{

**public** SuperRobot() { }

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 있습니다");}

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 있습니다");}

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("레이저 검이 있습니다");}

}

**public** **class** StandardRobot **extends** Robot{

**public** StandardRobot() { }

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 없습니다");}

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 있습니다");}

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("목검이 있습니다");}

}

**public** **class** LowRobot **extends** Robot{

**public** LowRobot() { }

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 없습니다");}

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 없습니다");}

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("검이 없습니다");}

}

**public** **class** MainClass {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Robot[] robots = {**new** SuperRobot(),**new** StandardRobot(),**new** LowRobot()};

**for**(Robot r :robots){

r.shape(); r.actionWalk(); r.actionRun();

**if**(r **instanceof** SuperRobot){

SuperRobot sur = (SuperRobot) r;

sur.actionFly(); sur.actionMissile(); sur.actionknife();

}**else** **if**(r **instanceof** StandardRobot){

StandardRobot str =(StandardRobot) r;

str.actionFly();str.actionMissile();str.actionknife();

}**else** **if**(r **instanceof** LowRobot){

LowRobot str =(LowRobot) r;

str.actionFly();str.actionMissile();str.actionknife();

}//if

}//for

}//main

}//class

3단계 : 추상클래스로 추상화 한다. 각각 SuperRobot, StandardRobot, LowRobot 클래스의 actionFly(), actionMissile(), actionKnife()메소드는 있고 안의 구현하는 부분만 다르다. 추상화 시키면 다른 사람이 와서 다른 종류의 로봇을 만든다고 해도 actionFly(), actionMissile(), actionKnife() 은 빼지 않고 넣게 된다. 혹시 사용자가 ARobot형을 추가 시킨다고 해도 Robot에서 상속받아 쓴다면 반드시 actionFly(), actionMissile(), actionKnife()은 구현하게 된다

**public** **abstract** **class** Robot {

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **void** shape(){System.***out***.println(getClass().getName() +"형 로봇입니다. 외형은 팔 다리 몸통 머리가 있습니다");}

**public** **abstract** **void** actionFly();

**public** **abstract** **void** actionMissile();

**public** **abstract** **void** actionknife();

}

**public** **class** SuperRobot **extends** Robot{

**public** SuperRobot() { }

@Override

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 있습니다");}

@Override

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 있습니다");}

@Override

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("레이저 검이 있습니다");}

}

**public** **class** StandardRobot **extends** Robot{

**public** StandardRobot() { }

@Override

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 없습니다");}

@Override

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 있습니다");}

@Override

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("목검이 있습니다");}

}

**public** **class** LowRobot **extends** Robot{

**public** LowRobot() { }

@Override

**public** **void** actionFly(){System.***out***.println("날 수 없습니다");}

@Override

**public** **void** actionMissile(){System.***out***.println("마사일을 쏠 수 없습니다");}

@Override

**public** **void** actionknife() {System.***out***.println("검이 없습니다");}

}

**public** **class** MainClass {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Robot[] robots = {**new** SuperRobot(),**new** StandardRobot(),**new** LowRobot()};

**for**(Robot r :robots){

r.shape(); r.actionWalk(); r.actionRun();

r.actionFly(); r.actionMissile(); r.actionknife();

}//for

}//main

}//class

4단계 : 3단계에서 좀 더 유연하여, 좀 더 유지보수도 쉽고 추후 업데이트도 쉽게 만들 수 있도록 리펙토링한다 ex.현재는 날수있다없다 에서 저공비행을 한다 고공비행을 한다는 좀더 업데이트된 기능으로 업데이트 할 수 있다고 생각하자

모든 기능을 객체화(부품화) 하였다. // object modularization

**package** com.ch.ex4robot.inter;

**public** **interface** IFly {

**public** **void** fly();

}

**public** **class** FlyNo **implements** IFly {

@Override

**public** **void** fly() {

System.***out***.println("날 수 없습니다");

}

}

**public** **class** FlyYes **implements** IFly {

@Override

**public** **void** fly() {

System.***out***.println("날 수 있습니다");

}

}

**public** **interface** IMissile {

**public** **void** missile();

}

**public** **class** MissileNo **implements** IMissile {

@Override

**public** **void** missile() {

System.***out***.println("미사일을 쏠 수 없습니다.");

}

}

**public** **class** MissileYes **implements** IMissile {

@Override

**public** **void** missile() {

System.***out***.println("미사일을 쏠 수 있습니다.");

}

}

**public** **interface** IKnife {

**public** **void** knife();

}

**public** **class** KnifeLazer **implements** IKnife {

@Override

**public** **void** knife() {

System.***out***.println("레이저검이 있습니다.");

}

}

**public** **class** KnifeNo **implements** IKnife {

@Override

**public** **void** knife() {

System.***out***.println("검이 없습니다.");

}

}

**public** **class** KnifeWood **implements** IKnife {

@Override

**public** **void** knife() {

System.***out***.println("목검이 있습니다.");

}

}

**public** **abstract** **class** Robot {

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **void** shape(){System.***out***.println(getClass().getName() +"형 로봇입니다. 외형은 팔 다리 몸통 머리가 있습니다");}

**public** **abstract** **void** actionFly();

**public** **abstract** **void** actionMissile();

**public** **abstract** **void** actionknife();

}

**package** com.ch.ex4robot.modularization;

**import** com.ch.robot.inter.\*;

**public** **class** SuperRobot **extends** Robot{

/\*private IFly fly = new FlyYes();

private IMissile missile = new MissileYes();

private IKnife knife = new KnifeLazer();\*/

**private** IFly fly;

**private** IMissile missile;

**private** IKnife knife;

**public** SuperRobot() {

/\*fly = new FlyYes();

missile = new MissileYes();

knife = new KnifeLazer();\*/

setFly(**new** FlyYes());

setMissile(**new** MissileYes());

setKnife(**new** KnifeLazer());

}

@Override

**public** **void** actionFly(){fly.fly();}

@Override

**public** **void** actionMissile(){missile.missile();}

@Override

**public** **void** actionknife() {knife.knife();}

**public** **void** setFly(IFly fly) {**this**.fly = fly;}

**public** **void** setMissile(IMissile missile) {**this**.missile = missile;}

**public** **void** setKnife(IKnife knife) {**this**.knife = knife;}

}

**package** com.ch.ex4robot.modularization;

**import** com.ch.robot.inter.\*;

**public** **class** StandardRobot **extends** Robot{

**private** IFly fly;

**private** IMissile missile;

**private** IKnife knife;

**public** StandardRobot() {

setFly(**new** FlyNo());

setMissile(**new** MissileYes());

setKnife(**new** KnifeWood());

}

@Override

**public** **void** actionFly(){fly.fly();}

@Override

**public** **void** actionMissile(){missile.missile();}

@Override

**public** **void** actionknife() {knife.knife();}

**public** **void** setFly(IFly fly) {**this**.fly = fly;}

**public** **void** setMissile(IMissile missile) {**this**.missile = missile;}

**public** **void** setKnife(IKnife knife) {**this**.knife = knife;}

}

**package** com.ch.ex4robot.modularization;

**import** com.ch.robot.inter.\*;

**public** **class** LowRobot **extends** Robot{

**private** IFly fly;

**private** IMissile missile;

**private** IKnife knife;

**public** LowRobot() {

setFly(**new** FlyNo());

setMissile(**new** MissileNo());

setKnife(**new** KnifeNo());

}

@Override

**public** **void** actionFly(){fly.fly();}

@Override

**public** **void** actionMissile(){missile.missile();}

@Override

**public** **void** actionknife() {knife.knife();}

**public** **void** setFly(IFly fly) {**this**.fly = fly;}

**public** **void** setMissile(IMissile missile) {**this**.missile = missile;}

**public** **void** setKnife(IKnife knife) {**this**.knife = knife;}

}

**public** **class** MainClass {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

System.***out***.println("\*\*\*\*\*SuperRobot,StandardRobot, LowRobot 주문 들어옴\*\*\*\*\*");

Robot superR = **new** SuperRobot();

Robot stanardR = **new** StandardRobot();

Robot lowR = **new** LowRobot();

Robot[] robots = {superR,stanardR,lowR};

**for**(Robot r :robots){

r.shape(); r.actionWalk(); r.actionRun();

r.actionFly(); r.actionMissile(); r.actionknife();

}//for

}//main

}//class

아래와 같이 더욱더 수정한다

**import** com.ch.ex4robot.inter.\*;

**public** **abstract** **class** Robot {

**private** IFly fly;

**private** IMissile missile;

**private** IKnife knife;

**public** **void** actionWalk(){System.***out***.println("걸을 수 있습니다");}

**public** **void** actionRun(){System.***out***.println("달릴 수 있습니다");}

**public** **abstract** **void** shape();

**public** **void** actionFly(){fly.fly();}

**public** **void** actionMissile(){missile.missile();}

**public** **void** actionknife() {knife.knife();}

**public** **void** setFly(IFly fly) {**this**.fly = fly;}

**public** **void** setMissile(IMissile missile) {**this**.missile = missile;}

**public** **void** setKnife(IKnife knife) {**this**.knife = knife;}

}

/\* Super 로봇 : 날 수 O. 미사일을 쏠 수 O. 레이저검.

\* Standard로봇 : 날 수 X. 미사일을 쏠 수 O. 목검

\* Low 로봇 : 날 수 X. 미사일을 쏠 수 X. 검 없음. \*/

**import** com.ch.ex4robot.inter.\*;

**public** **class** SuperRobot **extends** Robot{

**public** SuperRobot() {

setFly(**new** FlyYes());

setMissile(**new** MissileYes());

setKnife(**new** KnifeLazer());

}

@Override

**public** **void** shape() {System.***out***.println("★★★슈퍼로봇입니다. 슈퍼 팔, 다리, 몸통 머리가 있습니다");}

}

**import** com.ch.ex4robot.inter.\*;

**public** **class** StandardRobot **extends** Robot{

**public** StandardRobot() {

setFly(**new** FlyNo());

setMissile(**new** MissileYes());

setKnife(**new** KnifeWood());

}

@Override

**public** **void** shape() {System.***out***.println("★★★스탠다드 로봇입니다. 스탠다드 팔, 다리, 몸통 머리가 있습니다");}

}

**import** com.ch.ex4robot.inter.\*;

**public** **class** LowRobot **extends** Robot{

**public** LowRobot() {

setFly(**new** FlyNo());

setMissile(**new** MissileNo());

setKnife(**new** KnifeNo());

}

@Override

**public** **void** shape() {System.***out***.println("★★★Low 로봇입니다. Low 팔, 다리, 몸통 머리가 있습니다");}

}

package com.ch.ex4robot.modularization;

import com.ch.robot.inter.FlyYes;

import com.ch.robot.inter.KnifeWood;

/\* Super 로봇 : 날 수 O. 미사일을 쏠 수 O. 레이저검.

\* Standard로봇 : 날 수 X. 미사일을 쏠 수 O. 목검

\* Low 로봇 : 날 수 X. 미사일을 쏠 수 X. 검 없음. \*/

public class MainClass {

public static void main(String[] args) {

System.out.println("\*\*\*\*\*SuperRobot,StandardRobot, LowRobot 주문 들어옴\*\*\*\*\*");

Robot superR = new SuperRobot();

Robot stanardR = new StandardRobot();

Robot lowR = new LowRobot();

Robot[] robots = {superR,stanardR,lowR};

for(Robot r :robots){

r.shape(); r.actionWalk(); r.actionRun();

r.actionFly(); r.actionMissile(); r.actionknife();

}//for

System.out.println("\*\*\*\*\* superR의 검부품을 목검으로 교체 \*\*\*\*\*");

superR.setKnife(new KnifeWood());

superR.actionknife();

System.out.println("\*\*\*\*\* lowR의 날개 부품을 날 수 있는 것으로 교체 \*\*\*\*\*");

lowR.setFly(new FlyYes());

lowR.actionFly();

}//main

}//class

고공비행 날개 부품을 추가하고 superR의 나는 기능을 고공비행기능으로 전환하기 원한다면, 다음을 추가

**package** com.ch.ex4robot.inter;

**public** **class** FlyHi **implements** IFly {

@Override

**public** **void** fly() {

System.***out***.println("특별히 높이 높이 날 수 있습니다");

}

}

public class MainClass {

public static void main(String[] args) {

System.out.println("\*\*\*\*\* 고공비행 날개 부품을 추가하고 superR의 의 날개 부품을 고공비행으로 교체 \*\*\*\*\*");

superR.setFly(new FlyHi());

superR.actionFly();

}//main

}//class

<오늘의 문제>

1. 시나리오

모든 자동차는 기본적으로 drive할 수 있어야 합니다.

자동차 모양은 door, sheet, handle로 이루어져 있습니다.

Genesis 차 : 최고급엔진(EngineHigh). 연비 10Km/l(Km10). 휘발유(FuelGasoline)

Sonata차 : 중급엔진(EngineMid). 연비 15Km/l(Km15). 휘발유(FuelGasoline)

Accent 차 : 저급엔진(EngineLow). 연비 20Km/l(Km20). 경유(FuelDiesel).

위 3가지 형태의 차를 만들어 보도록 하고, 추후 다른 차를 만들거나 차종의 부품을 만들어야 할 경우를 생각하여 유연한 프로그램을 만들어 보도록 합니다.

**public** **class** MainClass {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Car accent = **new** Accent();

Car sonata = **new** Sonata();

Car genesis = **new** Genesis();

Car[] cars = {accent, sonata, genesis};

**for**(Car c:cars){

c.drive(); c.shape();

c.isEngine(); c.isKmperLiter(); c.isFuel();

}

System.***out***.println("소나타를 하이브리드로 교체하고 연비를 20으로 교체후 소나타는 다음과 같다");

sonata.setFuel(**new** FuelHybrid());

sonata.setKm(**new** Km20());

sonata.isFuel();

sonata.isKmperLiter();

}

}

main()함수내에 소나타의 연료를 전기하이브리드(FuelHybrid)로 바꾸고 연비를 20km/l(Km20)로 바꾸는 부분을 추가합니다.

**public** **class** FuelHybrid **implements** IFuel {

@Override

**public** **void** fuel() {System.***out***.println("전기 하이브리드로 움직입니다");}

}

2. 학원관리시나리오

교육생은 "ID(id), 이름(name), 반(ban)" 데이터를 갖습니다.

강사는 "ID(id), 이름(name), 강의과목(subject)" 데이터를 갖습니다.

스탭은 "ID(id), 이름(name), 부서(part)" 데이터를 갖습니다.

교육생 : 수업을 듣고 공부합니다(JobStudey). 교육급여를 받습니다(GetStudentPay). ID,이름,반을 출력함

강사 : 강의를 합니다(JobLec). 월급을 받습니다(GetSalary). ID,이름,과목을 출력함

스탭 : 학원운영업무를 합니다(JobMng). 월급을 받습니다(GetSalary). ID,이름,부서을 출력함

**public** **class** MainClass {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Student st1 = **new** Student("30301", "강동원", "영화반");

Student st2 = **new** Student("30302", "강예원", "Java반");

Gangsa gs1 = **new** Gangsa("J01", "홍길동", "java");

Gangsa gs2 = **new** Gangsa("J02", "김철수", "db");

Staff s = **new** Staff("A01", "유국동", "취업지원");

Person[] person = {st1, st2, gs1, gs2, s};

System.***out***.println("업무시간이니 다 일합시다");

**for**(Person p : person)

p.job();

System.***out***.println("월말엔 다 지급할 것 지급");

**for**(Person p : person)

p.get();

System.***out***.println("궁금하면 프린트");

**for**(Person p : person)

p.print();

}

}