# [ 05 ] AOP(Aspect Oriented Programming)

1. AOP란?
   - ✓ 프로그래밍을 하다 보면, 공통적인 기능이 많이 발생합니다. 이러한 공통 기능을 모든 모듈에 적용하기 위한 방법으로 상속을 통한 방법이 있습니다. 상속도 좋은 방법이기는 하지만 몇 가지 문제가 있습니다. 우선 JAVA에서는 다중 상속이 불가하므로 다양한 모듈에 상속기법을 통한 공통 기능 부여는 한계가 있습니다. 그리고, 기능 구현부분에 핵심 기능 코드와 공통 기능 코드가 섞여 있어 효율성이 떨어집니다.
   - ✓ 위의 상속을 통한 방법에 한계가 있어 AOP가 등장하게 되었습니다.
   - ✓ 예를 들어 쇼핑몰 A와 쇼핑몰 B가 있다고 가정해 보겠습니다. 만일 A는 구매 시 고객의 포인트 점수를 올려주지만, B의 경우 직접 결재 시 가격을 낮춰주는 정책이 존재한다고 생각해 봅시다. 이 경우 사용자가 하는 행위는 '쇼핑몰에서 물건을 구입한다'이지만 부가적으로 A사와 B사의 정책 차이 때문에 코드를 변경해 줘야만 합니다.
   - ✓ AOP는 사전적 의미로는 '측면  혹은 관점'을 의미하지만, 실제로 프로그램 개발에서 의미하는 것은 '비즈니스 로직은 아니지만 반드시 해야 하는 작업. 필요한 기능들'로 해석될 수 있습니다
   - ✓ **AOP방법은 핵심 기능과 공통 기능을 분리 시켜놓고, 공통 기능을 필요로 하는 핵심 기능들에서 사용하는 방식 입니다.**
   - ✓ 특정 시스템 내에서 이러한 예로는 보안이나 성능 모니터링과 같은 작업을 들 수 있습니다. 보안 검증이 된 사람에 의해서만 특정 비즈니스 로직이 이뤄져야 하지만 그 자체가 고객의 비즈니스는 아닙니다. 그 자체가 목적은 아니고 시스템의 완성도를 높여주는 역할을 합니다.
2. AOP와 관련된 용어
   - ✓ **Aspect** : 공통 기능. 예를 들어 로깅같은 기능 자체에 대한 용어
   - ✓ **Advice** : 공통기능을 구현한 객체 메
   - ✓ **Join Point** : 핵심기능. 공통 기능을 적용할 수 있는 대상.
   - ✓ **PointCuts** : Join Point의 부분으로 실제 Advice를 적용해야 되는 부분
   - ✓ Proxy : Advice가 적용되었을 때 만들어지는 객체

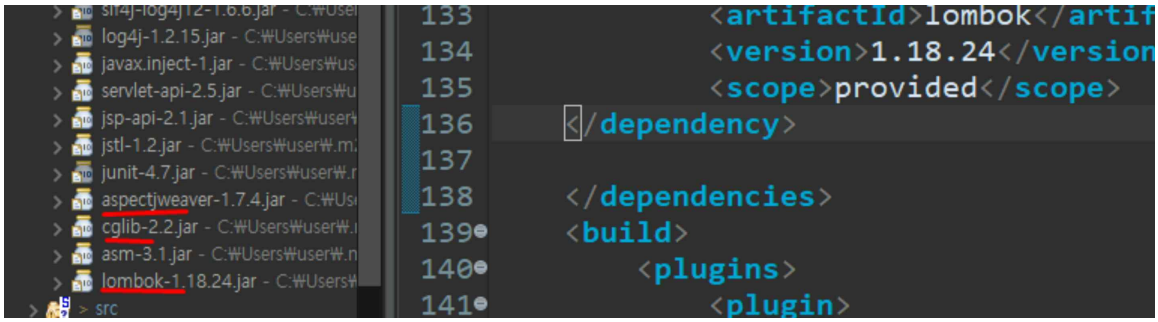
   Weaving : Advice와 target이 결합되어서 프록시 객체를 만드는 과정(advice를 핵심기능에 적용하는

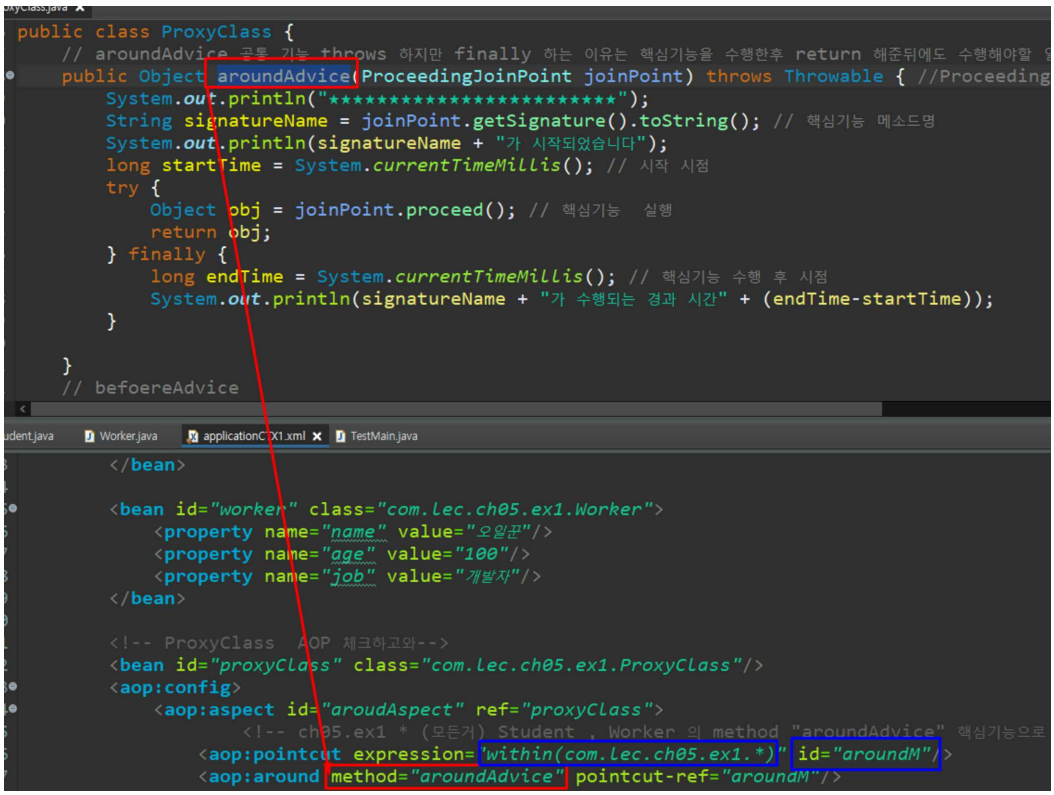
Ch05_aop

Student.java

Porm.xml 3개 추가

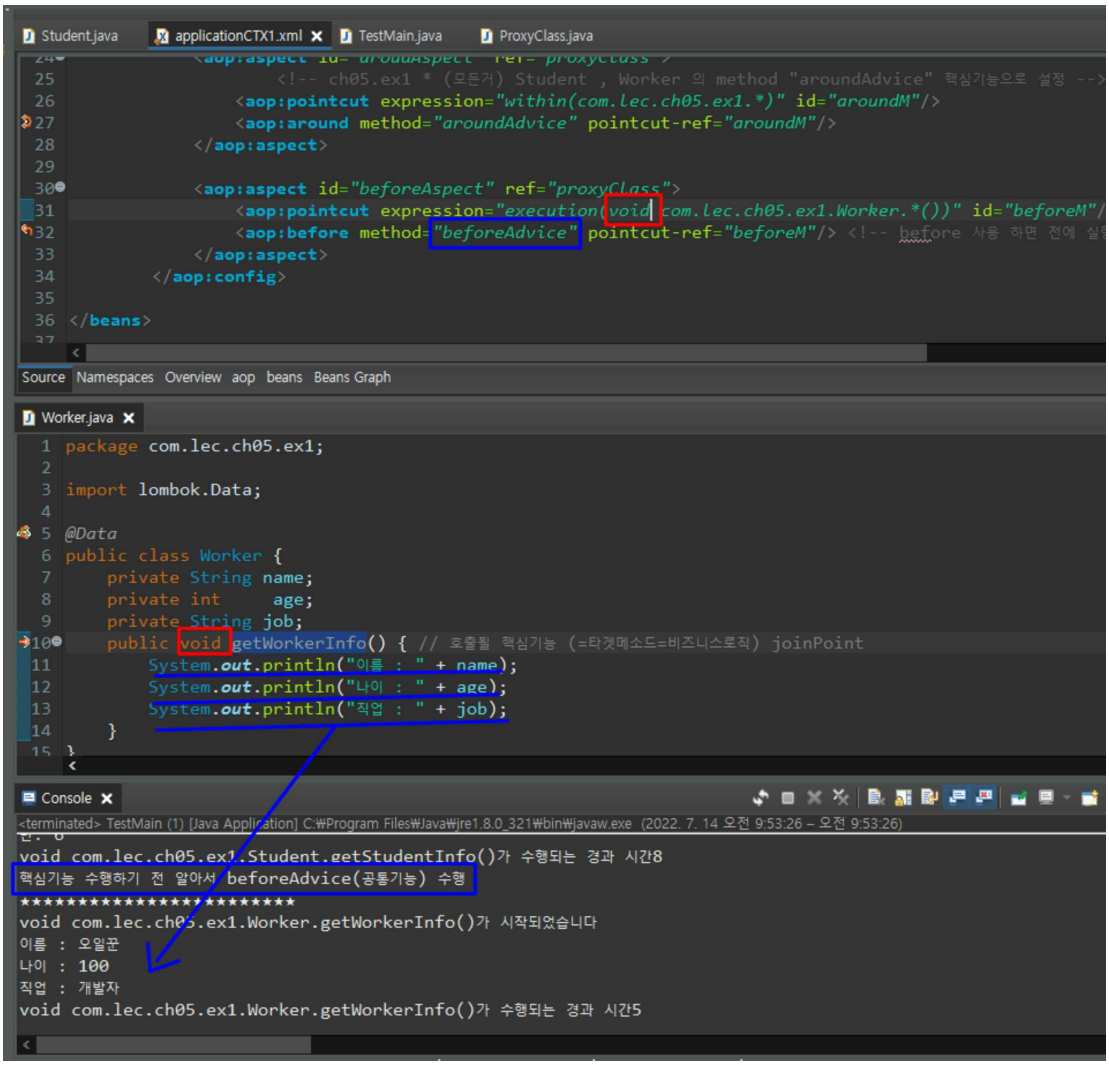
```
<dependency>
            <groupId>org.aspectj</groupId>
            <artifactId>aspectjweaver</artifactId>
            <version>1.7.4</version>
        </dependency>
-
        <dependency>
            <groupId>cglib</groupId>
            <artifactId>cglib</artifactId>
            <version>2.2</version>
    </dependency>
-
<!-- https://mvnrepository.com/artifact/org.projectlombok/lombok -->
        <dependency>
            <groupId>org.projectlombok</groupId>
            <artifactId>lombok</artifactId>
            <version>1.18.24</version>
            <scope>provided</scope>
    </dependency>
```



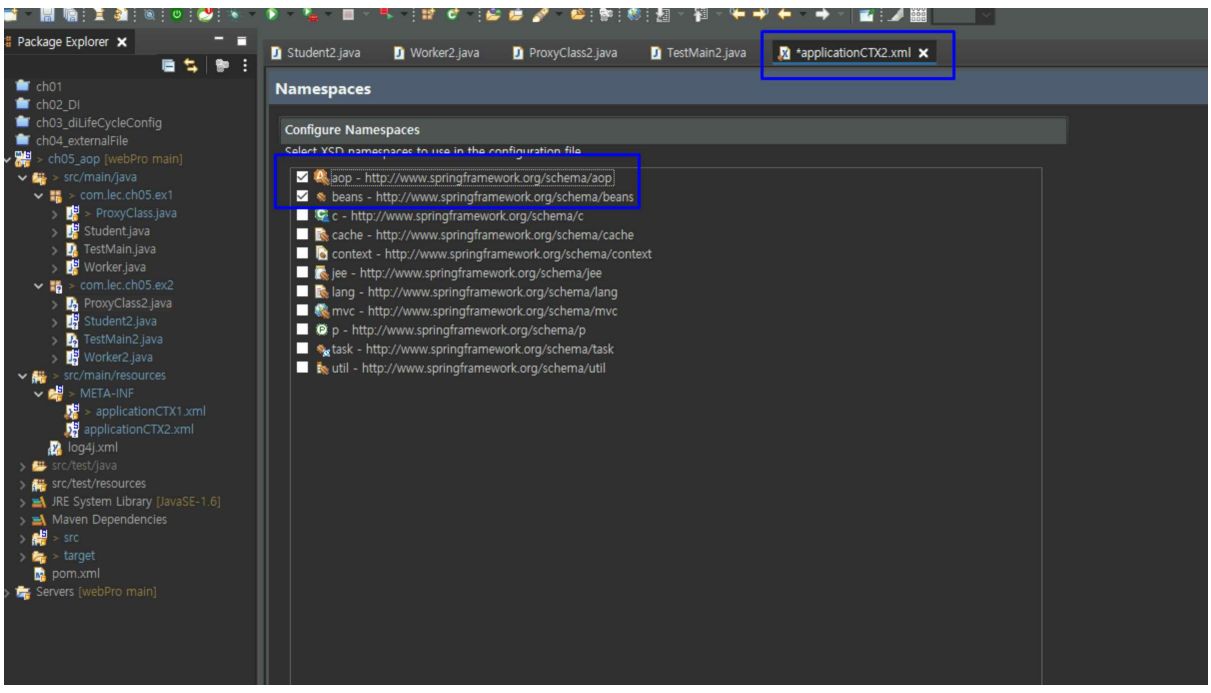




- Within

3. 스프링에서 AOP 구현
   - ✓ AOP의 구현은 proxy를 이용한다.
   - ✓ Weaving 방식은 두가지
     - ① XML을 이용
     - ② @Aspect 어노테이션 이용
   - <aop :around> : 앞 뒤로 실행


Student.java
applicationCTX1.xml
TestMain.java
ProxyClass.java
<!-- ch05.ex1 * (모든거) Student , Worker 의 method "aroundAdvice" 핵심기능으로 설정 -->
<aop:pointcut expression="within(com.lec.ch05.ex1.*)" id="aroundM"/>
<aop:around method="aroundAdvice" pointcut-ref="aroundM"/>
</aop:aspect>
<aop:aspect id="beforeAspect" ref="proxyClass">
<aop:pointcut expression="execution(void com.lec.ch05.ex1.Worker.*())" id="beforeM"/>
<aop:before method="beforeAdvice" pointcut-ref="beforeM"/> <!-- before 사용 하면 전에 실
</aop:aspect>
</aop:config>
</beans>
Source Namespaces Overview aop beans Beans Graph
Worker.java
package com.lec.ch05.ex1;
import lombok.Data;
@Data
public class Worker {
private String name;
private int age;
private String job;
public void getWorkerInfo() { // 호출될 핵심기능 (=타겟메소드=비즈니스로직) joinPoint
System.out.println("이름 : " + name);
System.out.println("나이 : " + age);
System.out.println("직업 : " + job);
}
}
Console
<terminated> TestMain (1) [Java Application] C:₩Program Files₩Java₩jre1.8.0_321₩bin₩javaw.exe (2022. 7. 14 오전 9:53:26 – 오전 9:53:26)
void com.lec.ch05.ex1.Student.getStudentInfo()가 수행되는 경과 시간8
핵심기능 수행하기 전 알아서 beforeAdvice(공통기능) 수행
**********
void com.lec.ch05.ex1.Worker.getWorkerInfo()가 시작되었습니다
이름 : 오일꾼
나이 : 100
직업 : 개발자
void com.lec.ch05.ex1.Worker.getWorkerInfo()가 수행되는 경과 시간5

-


Package Explorer
ch01
ch02_DI
ch03_diLifeCycleConfig
ch04_externalFile
ch05_aop [webPro main]
src/main/java
com.lec.ch05.ex1
ProxyClass.java
Student.java
TestMain.java
Worker.java
com.lec.ch05.ex2
ProxyClass2.java
Student2.java
TestMain2.java
Worker2.java
src/main/resources
META-INF
applicationCTX1.xml
applicationCTX2.xml
log4j.xml
src/test/java
src/test/resources
JRE System Library [JavaSE-1.6]
Maven Dependencies
src
target
pom.xml
Servers [webPro main]
Student2.java
Worker2.java
ProxyClass2.java
TestMain2.java
*applicationCTX2.xml
Namespaces
Configure Namespaces
aop - http://www.springframework.org/schema/aop
beans - http://www.springframework.org/schema/beans
c - http://www.springframework.org/schema/c
cache - http://www.springframework.org/schema/cache
context - http://www.springframework.org/schema/context
jee - http://www.springframework.org/schema/jee
lang - http://www.springframework.org/schema/lang
mvc - http://www.springframework.org/schema/mvc
p - http://www.springframework.org/schema/p
task - http://www.springframework.org/schema/task
util - http://www.springframework.org/schema/util