

(주)포시에스

# Log4j, Logback 취약점 대응 안내서

v 1.3

Apache log4j 1.x 에서 발생하는 원격코드 실행 취약점(CVE-2019-17571)	[2019-12-20]
Apache Log4j 2 에서 발생하는 원격코드 실행 취약점(CVE-2021-44228)	[2021/12/10]
Apache Log4j 2 에서 발생하는 원격코드 실행 취약점(CVE-2021-45046)	[2021/12/14]
Apache Log4j 1.x 에서 발생하는 원격코드 실행 취약점(CVE-2021-4104)	[2021/12/14]
Logback 에서 발생하는 원격코드실행 취약점(CVE-2021-42550)	[2021/12/16]
Apache Log4j 2 에서 발생하는 서비스 거부 취약점(CVE-2021-45105)	[2021/12/18]
Apache Log4j 2 에서 발생하는 원격코드 실행 취약점(CVE-2021-44832)	[2021/12/28]

오즈컨설팅사업부

2022-01-18

날짜	버전	내용	작성자
2021-12-20	0.1	최초 작성	이은승
2021-12-21	0.2	log.properties 설정 추가(log4j 2.x) CVE-2019-17571 취약점 반영(log4jjar)	이은승
2021-12-27	0.3	CVE-2021-45105 대응방안 업데이트(Java 6, 7 대상) 각 제품별 적용방법 업데이트 UDE, UDL, IDL API 변경사항 추가	이은승
2021-12-31	0.4	CVE-2021-44832 취약점 반영 OZ 제품 다운로드 링크 추가	이은승
2022-01-04	1.0	정식 버전 1.0 으로 변경 가이드 내용 보완	이은승
2022-01-06	1.1	Log4j 2.* 조치 시 Log파일 layout 설정 방법 추가 Log4j-1.1.3.jar 관련 내용 수정	이은승
2022-01-12	1.2	scheduler_stop.bat , scheduler_stop.sh 내용 추가	이은승
2022-01-18	1.3	oz60 server 버그로 인해 최소 지원 버전 변경	이은승

목차

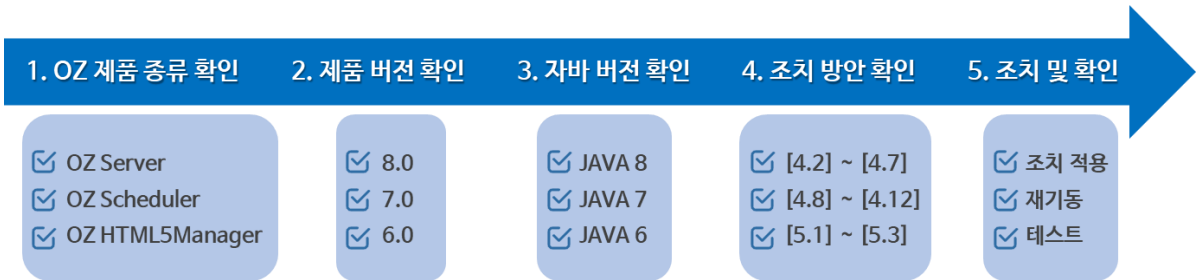
- 1. 개요 ..... 3
  - 1.1 대응 절차 ..... 3
  - 1.2 제품 다운로드 링크..... 3
- 2. OZ Server ..... 4
- 3. OZ Scheduler / OZHTML5Manager ..... 5
- 4. 조치 방안 ..... 6
  - 4.1 OZ Server 버전 확인 방법..... 6
  - 4.2 OZ Scheduler / OZHTML5Manager 버전 확인 방법..... 6
  - 4.3 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 8~ / Log4j-2.17.1..... 7
  - 4.4 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 7~ / Log4j-2.12.4..... 8
  - 4.5 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Log4j-2.3.2 ..... 9
  - 4.6 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Logback-1.2.9 ..... 10
  - 4.7 OZ Server 5 (EOS) ..... 11
  - 4.8 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 8~ / Log4j-2.17.1 ..... 12
  - 4.9 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 7~ / Log4j-2.12.4 ..... 14
  - 4.10 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Log4j-2.3.2..... 16
  - 4.11 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Logback-1.2.9..... 18
  - 4.12 OZ Scheduler 5 (EOS)..... 20
- 5. OZ Scheduler Interface 변경(UDE, UDL, IDL)..... 21
  - 5.1 UDE(User Defined post Execute)..... 22
  - 5.2 UDL(User Defined Log) ..... 24
  - 5.3 IDL(Idle Time) ..... 25

## 1. 개요

2021년 12월 Apache 재단, QOS社 는 Log4j, Logback 에서 발생하는 취약점을 해결한 최신 보안 업데이트를 권고하였으며,

보안 업데이트 버전이 공지됨에 따라 (주)포시에스 에서는 자사 제품인 OZ Server, OZ Scheduler, OZ HTML5Manager 에 대한 조치 및 대응 방안을 아래와 같이 안내드립니다.

### 1.1 대응 절차



제품 종류	제품 버전	JAVA 8	JAVA 7	JAVA 6
OZ Server	8.0	<a href="#">Log4j-2.17.1</a>	<a href="#">Log4j-2.12.4</a>	<a href="#">Log4j-2.3.2</a>
	7.0	or	or	or
	6.0	<a href="#">Logback-1.2.9</a>	<a href="#">Logback-1.2.9</a>	<a href="#">Logback-1.2.9</a>
	5.0(EOS)	<a href="#">Log4j-1.1.3</a>		
OZ Scheduler	8.0	<a href="#">Log4j-2.17.1</a>	<a href="#">Log4j-2.12.4</a>	<a href="#">Log4j-2.3.2</a>
	7.0	or	or	or
	6.0	<a href="#">Logback-1.2.9</a>	<a href="#">Logback-1.2.9</a>	<a href="#">Logback-1.2.9</a>
	5.0(EOS)	<a href="#">Log4j-1.1.3</a>		
OZ HTML5Manager	8.0	<a href="#">Log4j-2.17.1</a>	<a href="#">Log4j-2.12.4</a>	<a href="#">Log4j-2.3.2</a>
	7.0	or	or	or
	6.0	<a href="#">Logback-1.2.9</a>	<a href="#">Logback-1.2.9</a>	<a href="#">Logback-1.2.9</a>
	5.0(EOS)	<a href="#">Log4j-1.1.3</a>		

\* JMSSAppender.class, SocketServer.class 가 삭제 된 Log4j-1.1.3.jar 는 OZ 6.0 ~ 8.0 제품에서도 사용 가능

\* OZ Scheduler/HTML5Manger 조치 시 반드시 OZ Server 제품도 함께 대응 조치

### 1.2 제품 다운로드 링크

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j)

## 2. OZ Server

- OZ Server 의 버전 및 Java 버전에 따른 Log4j, Logback 업데이트 버전 명시
- **최소 지원 버전 이하의 OZ Server 제품의 경우 제품 업데이트 필요**
- Log4j, Logback 패치가 불가할 경우 사용중인 Log4j(1.1.3) 버전을 수정하여 적용
  - ☞ JAVA 버전이 1.5 이하인 경우
  - ☞ OZ 제품 버전이 5.0(EOS) 이하인 경우
- 버전별 적용 방법은 아래 테이블 참조

OZ 제품	최소 Java 버전	로그 타입	조치 버전	OZ 제품 최소 지원 버전	적용 방법
OZ Server 8.0	JAVA 8	Log4j	2.17.1	Supported in all versions	<a href="#">[4.3]</a>
	JAVA 7	Log4j	2.12.4		<a href="#">[4.4]</a>
	JAVA 6	Log4j	2.3.2		<a href="#">[4.5]</a>
		Logback	1.2.9		<a href="#">[4.6]</a>
	JDK 1.1	Log4j	1.1.3 수정		<a href="#">[4.7]</a>
OZ Server 7.0	JAVA 8	Log4j	2.17.1	Supported in all versions	<a href="#">[4.3]</a>
	JAVA 7	Log4j	2.12.4		<a href="#">[4.4]</a>
	JAVA 6	Log4j	2.3.2		<a href="#">[4.5]</a>
		Logback	1.2.9	70.2017.0322.1330	<a href="#">[4.6]</a>
	JDK 1.1	Log4j	1.1.3 수정	Supported in all versions	<a href="#">[4.7]</a>
OZ Server 6.0	JAVA 8	Log4j	2.17.1	60.2022.0118.0900	<a href="#">[4.3]</a>
	JAVA 7	Log4j	2.12.4		<a href="#">[4.4]</a>
	JAVA 6	Log4j	2.3.2		<a href="#">[4.5]</a>
		Logback	1.2.9	60.2017.0816.1100	<a href="#">[4.6]</a>
	JDK 1.1	Log4j	1.1.3 수정	Supported in all versions	<a href="#">[4.7]</a>
OZ Server 5.0 (EOS)	-	Log4j	1.1.3 수정	-	<a href="#">[4.7]</a>
Log4j 2.* / Logback 적용은 상위 버전으로 제품 업그레이드 필요					

### 3. OZ Scheduler / OZHTML5Manager

- OZ Scheduler / OZHTML5Manager 의 버전 및 Java 버전에 따른 Log4j, Logback 업데이트 버전 명시
- **최소 지원 버전 이하의 OZ Scheduler / OZHTML5Manager 제품의 경우 제품 업데이트 필요(OZ Scheduler/HTML5Manager 업데이트 시 반드시 OZ Server 업데이트 병행)**
- Log4j, Logback 패치가 불가할 경우 사용중인 Log4j(1.1.3) 버전을 수정하여 적용
  - ☞ JAVA 버전이 1.5 이하인 경우
  - ☞ OZ 제품 버전이 5.0(EOS) 이하인 경우
- 버전별 적용 방법은 아래 테이블 참조

OZ 제품	최소 Java 버전	로그 타입	조치 버전	OZ 제품 최소 지원 버전	적용 방법
OZ Scheduler 8.0	JAVA 8	Log4j	2.17.1	80.2019.0327.1330	<a href="#">[4.8]</a>
	JAVA 7	Log4j	2.12.4		<a href="#">[4.9]</a>
	JAVA 6	Log4j	2.3.2		<a href="#">[4.10]</a>
		Logback	1.2.9	80.2019.0227.1330	<a href="#">[4.11]</a>
	JDK 1.1	Log4j	1.1.3 수정	Supported in all versions	<a href="#">[4.12]</a>
OZ Scheduler 7.0	JAVA 8	Log4j	2.17.1	70.2021.1230.1720	<a href="#">[4.8]</a>
	JAVA 7	Log4j	2.12.4		<a href="#">[4.9]</a>
	JAVA 6	Log4j	2.3.2		<a href="#">[4.10]</a>
		Logback	1.2.9	<a href="#">[4.11]</a>	
	JDK 1.1	Log4j	1.1.3 수정	Supported in all versions	<a href="#">[4.12]</a>
OZ Scheduler 6.0	JAVA 8	Log4j	2.17.1	60.2021.1230.1720	<a href="#">[4.8]</a>
	JAVA 7	Log4j	2.12.4		<a href="#">[4.9]</a>
	JAVA 6	Log4j	2.3.2		<a href="#">[4.10]</a>
		Logback	1.2.9	<a href="#">[4.11]</a>	
	JDK 1.1	Log4j	1.1.3 수정	Supported in all versions	<a href="#">[4.12]</a>
OZ Scheduler 5.0 (EOS)	-	Log4j	1.1.3 수정	-	<a href="#">[4.12]</a>

Log4j 2.\* / Logback 적용은 상위 버전으로 제품 업그레이드 필요

## 4. 조치 방안

### 4.1 OZ Server 버전 확인 방법

- %OZ\_Server\_HOME% : OZ Server Root directory

방법 1) OZ Server 로그 파일 내 버전 정보 확인

```
INFO server - -----
INFO server - OZ Version Info.
INFO server - OZ Server : 8.0.0101.20210902 09:10:00
INFO server - -----
```

(로그 파일 위치 : %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/conf/log.properties 파일 내 ROLLING\_FILE.File 파일 경로 확인)

방법 2) OZ Server Page 접속 후 Framework 버전 확인

```
*****
OZ Server Framework Servlet 8.0.0101.20210902 09:10:00
copyright. FORCS Co., Ltd.
*****
```

### 4.2 OZ Scheduler / OZHTML5Manager 버전 확인 방법

- %OZ\_Scheduler\_HOME% : OZ Scheduler/OZHTML5Manager Root directory

방법 1) OZ Scheduler/OZHTML5Manager 로그 파일 내 버전 정보 확인

```
INFO OZScheduler - *****
INFO OZScheduler - * Scheduler Server[Ver. : 8.0.0101.20210902 09:10:00] is started. *
INFO OZScheduler - * Java Version : 1.8.0_40. *
INFO OZScheduler - ***** All Right Reserved [FORCS Co. Ltd.] **
INFO OZScheduler - * License expiration date : 2022-01-15
INFO OZScheduler - *****
```

(로그 파일 위치 : %OZ\_Scheduler\_HOME%/conf/scheduler\_server\_log.properties 파일 내 ROLLING\_FILE.File 파일 경로 확인)

### 4.3 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 8~ / Log4j-2.17.1

- OZ Server 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	Supported in all versions
7	Supported in all versions
6	60.2022.0118.0900 이전 제품

- OZ Server 6.0 최신 버전 다운로드 경로  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
- %OZ\_Server\_HOME% : OZ Server Root directory
- 추가 모듈(log4j 포함) 다운로드 경로  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-2.17.1\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-2.17.1_oz)
- 적용 방법 [ Log4j-2.17.1 ]
  - ① %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j.jar **삭제**
  - ② %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j-api-2.17.1.jar **추가**
  - ③ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j-core-2.17.1.jar **추가**
  - ④ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlog4j2.11.jar **추가**
  - ⑤ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlogextra.jar **추가**
  - ⑥ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/conf/log.proeprties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

- ⑦ OZ Server 재기동



#### 4.4 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 7~ / Log4j-2.12.4

- OZ Server 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	Supported in all versions
7	Supported in all versions
6	60.2022.0118.0900 이전 제품

- OZ Server 6.0 최신 버전 다운로드 경로  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
- %OZ\_Server\_HOME% : OZ Server Root directory
- JAVA 7, 8 버전에 적용 가능
- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-2.12.4\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-2.12.4_oz)
- 적용 방법 [ Log4j-2.12.4 ]
  - ① %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j.jar 삭제
  - ② %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j-api-2.12.4.jar 추가
  - ③ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j-core-2.12.4.jar 추가
  - ④ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlog4j2.11.jar 추가
  - ⑤ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlogextra.jar 추가
  - ⑥ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/conf/log.proeprties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

- ⑦ OZ Server 재기동

### 4.5 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Log4j-2.3.2

➤ OZ Server 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	Supported in all versions
7	Supported in all versions
6	60.2022.0118.0900 이전 제품

- OZ Server 6.0 최신 버전 다운로드 경로  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
- %OZ\_Server\_HOME% : OZ Server Root directory
- JAVA 6, 7, 8 버전에 적용 가능
- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-2.3.2\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-2.3.2_oz)

➤ 적용 방법 [ Log4j-2.3.2 ]

- ① %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j.jar **삭제**
- ② %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j-api-2.3.2.jar **추가**
- ③ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j-core-2.3.2.jar **추가**
- ④ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlog4j2.jar **추가**
- ⑤ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlogextra.jar **추가**
- ⑥ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/conf/log.proeprties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

- ⑦ OZ Server 재기동

## 4.6 OZ Server 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Logback-1.2.9

- OZ Server 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	Supported in all versions
7	70.2017.0322.1330 이전 제품
6	60.2017.0816.1100 이전 제품

- log4j 대체 지원 모듈 : QOS社 사의 logback

- OZ Server 6.0/7.0 최신 버전 다운로드 경로
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz70\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz70_last)
- %OZ\_Server\_HOME% : OZ Server Root directory
- JAVA 6, 7, 8 버전에 적용 가능
- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/logback-1.2.9\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/logback-1.2.9_oz)
- 적용 방법 [ logback-1.2.9 ]

- ① %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j.jar **삭제**
- ② %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/logback-access-1.2.9.jar **추가**
- ③ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/logback-classic-1.2.9.jar **추가**
- ④ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/logback-core-1.2.9.jar **추가**
- ⑤ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlogback.jar **추가**
- ⑥ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/ozlogextra.jar **추가**
- ⑦ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/slf4j-api-1.7.7.jar **추가**
- ⑧ %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/conf/log.proeprties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

- ⑨ OZ Server 재기동

## 4.7 OZ Server 5 (EOS)

- OZ Server 5 의 경우 log4j 2.x, logback 지원 불가
- 기존 log4j.jar 파일 내 취약점 JMSAppender class, SocketServer class 를 제거 후 사용

*Class 제거 후 사용은 log4j 2.x, logback 지원 불가에 따른 임시적 조치로 log4j 1.x버전 사용자의 경우 추가적인 업그레이드 지원 중지로 인해 다른 보안위협에 노출될 가능성이 높아 상위 버전으로 업그레이드를 권장 드립니다.*

- %OZ\_Server\_HOME% : OZ Server Root directory
- 변경 모듈 다운로드 경로(JMSAppender, SocketServer Class 가 삭제된 버전)  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-1.1.3\\_class\\_delete](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-1.1.3_class_delete)
- 적용 방법 [ log4j-1.1.3 수정 ]
  - ① %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j.jar 파일을 제공된 파일로 교체
  - ② OZ Server 재기동

#### 4.8 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 8~ / Log4j-2.17.1

- OZ Scheduler, OZHTML5Manager 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	80.2019.0327.1330 이전 제품
7	70.2021.1230.1720 이전 제품
6	60.2021.1230.1720 이전 제품

- UDE, UDL, IDL 인터페이스 사용 시 반드시 [5.] 조치 사항 확인 필요

- OZ Scheduler/HTML5Manger 6.0/7.0/8.0 최신 버전 다운로드 경로

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz70\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz70_last)
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz80\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz80_last)

- %OZ\_Scheduler\_HOME% : OZ Server Root directory

- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-2.17.1\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-2.17.1_oz)

- 적용 방법 [ Log4j-2.17.1 ]

- ① OZ Scheduler/HTML5Manager 기동 중지
- ② %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j.jar 삭제
- ③ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j-api-2.17.1.jar 추가
- ④ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j-core-2.17.1.jar 추가
- ⑤ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlog4j2.11.jar 추가
- ⑥ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlogextra.jar 추가
- ⑦ %OZ\_Scheduler\_HOME%/conf/scheduler\_server\_log.properties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

⑧ Windows 서버의 경우 (Unix 계열 사용자는 ⑨ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 bat 파일 수정
- 배치 파일을 이용하여 직접 실행하는 경우 scheduler.bat, scheduler\_stop.bat 수정
- 서비스에 등록된 OZScheduler 를 이용하는 경우 OZSchedulerInstallService.bat 수정

```
rem -----
rem      Library for Logging
rem -----
rem set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j-api-2.17.1.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j-core-2.17.1.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlog4j2.11.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlogextra.jar
```

- 서비스 등록 사용시 OZSchedulerUninstallService.bat 실행하여 OZScheduler 서비스 제거 후 OZSchedulerInstallService.bat 파일을 실행하여 OZScheduler 서비스 재등록

⑨ UNIX 계열 서버의 경우 (Windows OS 사용자는 ⑧ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 scheduler.sh, scheduler\_stop.sh 파일 수정

```
# -----
#      Library for Logging
# -----
#OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j-api-2.17.1.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j-core-2.17.1.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlog4j2.11.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlogextra.jar
```

## ⑩ OZ Scheduler/HTML5Manger 기동

### 4.9 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 7~ / Log4j-2.12.4

- OZ Scheduler, OZHTML5Manager 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	80.2019.0327.1330 이전 제품
7	70.2021.1230.1720 이전 제품
6	60.2021.1230.1720 이전 제품

- UDE, UDL, IDL 인터페이스 사용 시 반드시 [5.] 조치 사항 확인 필요

- OZ Scheduler/HTML5Manger 6.0/7.0/8.0 최신 버전 다운로드 경로

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz70\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz70_last)
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz80\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz80_last)

- %OZ\_Scheduler\_HOME% : OZ Server Root directory

- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-2.12.4\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-2.12.4_oz)

- 적용 방법 [ Log4j-2.12.4 ]

- ① OZ Scheduler/HTML5Manager 기동 중지
- ② %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j.jar 삭제
- ③ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j-api-2.12.4.jar 추가
- ④ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j-core-2.12.4.jar 추가
- ⑤ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlog4j2.11.jar 추가
- ⑥ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlogextra.jar 추가
- ⑦ %OZ\_Scheduler\_HOME%/conf/scheduler\_server\_log.properties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

⑧ Windows 서버의 경우 (Unix 계열 사용자는 ⑨ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 bat 파일 수정
- 배치 파일을 이용하여 직접 실행하는 경우 scheduler.bat, scheduler\_stop.bat 수정
- 서비스에 등록된 OZScheduler 를 이용하는 경우 OZSchedulerInstallService.bat 수정

```
rem -----
rem           Library for Logging
rem -----
rem set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j-api-2.12.4.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j-core-2.12.4.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlog4j2.11.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlogextra.jar
```

- 서비스 등록 사용시 OZSchedulerUninstallService.bat 실행하여 OZScheduler 서비스 제거 후 OZSchedulerInstallService.bat 파일을 실행하여 OZScheduler 서비스 재등록

⑨ UNIX 계열 서버의 경우 (Windows OS 사용자는 ⑧ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 scheduler.sh, scheduler\_stop.sh 파일 수정

```
# -----
#           Library for Logging
# -----

#OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j-api-2.12.4.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j-core-2.12.4.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlog4j2.11.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlogextra.jar
```

## ⑩ OZ Scheduler/HTML5Manger 기동



#### 4.10 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Log4j-2.3.2

- OZ Scheduler, OZHTML5Manager 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	80.2019.0327.1330 이전 제품
7	70.2021.1230.1720 이전 제품
6	60.2021.1230.1720 이전 제품

- UDE, UDL, IDL 인터페이스 사용 시 반드시 [5.] 조치 사항 확인 필요

- OZ Scheduler/HTML5Manger 6.0/7.0/8.0 최신 버전 다운로드 경로

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz70\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz70_last)
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz80\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz80_last)

- %OZ\_Scheduler\_HOME% : OZ Server Root directory

- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로

- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-2.3.2\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-2.3.2_oz)

- 적용 방법 [ Log4j-2.3.2 ]

- ① OZ Scheduler/HTML5Manager 기동 중지
- ② %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j.jar **삭제**
- ③ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j-api-2.3.2.jar **추가**
- ④ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j-core-2.3.2.jar **추가**
- ⑤ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlog4j2.jar **추가**
- ⑥ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlogextra.jar **추가**
- ⑦ %OZ\_Scheduler\_HOME%/conf/scheduler\_server\_log.properties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

⑧ Windows 서버의 경우 (Unix 계열 사용자는 ⑨ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 bat 파일 수정
- 배치 파일을 이용하여 직접 실행하는 경우 scheduler.bat, scheduler\_stop.bat 수정
- 서비스에 등록된 OZScheduler 를 이용하는 경우 OZSchedulerInstallService.bat 수정

```
rem -----
rem          Library for Logging
rem -----
rem set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j-api-2.3.2.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j-core-2.3.2.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlog4j2.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlogextra.jar
```

- 서비스 등록 사용시 OZSchedulerUninstallService.bat 실행하여 OZScheduler 서비스 제거 후 OZSchedulerInstallService.bat 파일을 실행하여 OZScheduler 서비스 재등록

⑨ UNIX 계열 서버의 경우 (Windows OS 사용자는 ⑧ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 scheduler.sh, scheduler\_stop.sh 파일 수정

```
# -----
#          Library for Logging
# -----

#OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j-api-2.3.2.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j-core-2.3.2.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlog4j2.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlogextra.jar
```

## ⑩ OZ Scheduler/HTML5Manger 기동

#### 4.11 OZ Scheduler, OZHTML5Manager 6 ~ 8 / JAVA 6~ / Logback-1.2.9

- log4j 대체 지원 모듈 : QOS社 사의 logback
- OZ Scheduler, OZHTML5Manager 버전이 아래 버전 미만일 경우 최신 버전으로 업데이트 필요

OZ 제품 버전	제품 패치 필요 버전
8	80.2019.0227.1330 이전 제품
7	70.2021.1230.1720 이전 제품
6	60.2021.1230.1720 이전 제품

- UDE, UDL, IDL 인터페이스 사용 시 반드시 [5.] 조치 사항 확인 필요
- OZ Scheduler/HTML5Manger 6.0/7.0/8.0 최신 버전 다운로드 경로
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz60\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz60_last)
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz70\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz70_last)
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/oz80\\_last](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/oz80_last)
- %OZ\_Scheduler\_HOME% : OZ Server Root directory
- 추가 모듈(Log4j 포함) 다운로드 경로
  - [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/logback-1.2.9\\_oz](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/logback-1.2.9_oz)
- 적용 방법 [ logback-1.2.9 ]
  - ① %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/log4j.jar 삭제
  - ② %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/logback-access-1.2.9.jar 추가
  - ③ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/logback-classic-1.2.9.jar 추가
  - ④ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/logback-core-1.2.9.jar 추가
  - ⑤ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlogback.jar 추가
  - ⑥ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/ozlogextra.jar 추가
  - ⑦ %OZ\_Scheduler\_HOME%/lib/slf4j-api-1.7.7.jar 추가

⑧ %OZ\_Scheduler\_HOME%/conf/scheduler\_server\_log.properties 설정 값 변경

KEY	Before	After
CONSOLE.Layout	%r [%t] %p %c{1} %x - %m%n	%r [%t] %p %c{0} - %m%n
ROLLING_FILE.Layout	%d{ISO8601} [%t] %-5p %c{1} %x - %m%n	%d{DEFAULT} [%t] %-5p %c{0} - %m%n

⑨ Windows 서버의 경우 (Unix 계열 사용자는 ⑩ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 bat 파일 수정
- 배치 파일을 이용하여 직접 실행하는 경우 scheduler.bat, scheduler\_stop.bat 수정
- 서비스에 등록된 OZScheduler 를 이용하는 경우 OZSchedulerInstallService.bat 수정

```
rem -----
rem      Library for Logging
rem -----
rem set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\log4j.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\logback-access-1.2.9.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\logback-classic-1.2.9.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\logback-core-1.2.9.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlogback.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\ozlogextra.jar
set OZSchLib=%OZSchLib%;%OZSCHEDULER_HOME%\lib\slf4j-api-1.7.7.jar
```

- 서비스 등록 사용시 OZSchedulerUninstallService.bat 실행하여 OZScheduler 서비스 제거 후 OZSchedulerInstallService.bat 파일을 실행하여 OZScheduler 서비스 재등록

⑩ UNIX 계열 서버의 경우 (Windows 서버 사용자는 ⑨ 참조)

- %OZ\_Scheduler\_HOME%/bin 하위 scheduler.sh, scheduler\_stop.sh 파일 수정

```
# -----
#      Library for Logging
# -----
#OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/log4j.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/logback-access-1.2.9.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/logback-classic-1.2.9.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/logback-core-1.2.9.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/ozlogback.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/ozlogextra.jar
OZSchLib=$OZSchLib:$OZSCHEDULER_HOME/lib/slf4j-api-1.7.7.jar
```

⑪ OZ Scheduler/HTML5Manger 기동

## 4.12 OZ Scheduler 5 (EOS)

- OZ Scheduler 5 의 경우 log4j 2.x, logback 지원 불가
- 기존 log4j.jar 파일 내 취약점 JMSAppender class, SocketServer class 를 제거 후 사용

*Class 제거 후 사용은 log4j 2.x, logback 지원 불가에 따른 임시적 조치로 log4j 1.x버전 사용자의 경우 추가적인 업그레이드 지원 중지로 인해 다른 보안위협에 노출될 가능성이 높아 상위 버전으로 업그레이드를 권장 드립니다.*

- %OZ\_Scheduler\_HOME% : OZ Scheduler Root directory
- 변경 모듈 다운로드 경로(JMSAppender, SocketServer Class 가 삭제된 버전)  
- [http://www.oztn.net/ozguide/oz\\_log4j/log4j-1.1.3\\_class\\_delete](http://www.oztn.net/ozguide/oz_log4j/log4j-1.1.3_class_delete)
- 적용 방법 [ log4j-1.1.3 수정 ]
  - ① %OZ\_Server\_HOME%/WEB-INF/lib/log4j.jar 파일을 제공된 파일로 교체
  - ② OZ Scheduler 재기동

## 5. OZ Scheduler Interface 변경(UDE, UDL, IDL)

- Log4j, Logback 을 최신 버전으로 패치할 경우 아래 인터페이스 구현 소스 수정 필요
- 대상 : 아래 인터페이스를 상속(implements) 받아 특정 기능을 구현한 경우

기능	Interface
UDE	oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecute oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteEx
UDL	oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLogger
IDL	oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTime

- UDE(User Defined post Execute) : 태스크 실행이 정상적으로 완료된 후 특정 기능을 실행할 수 있도록 하는 인터페이스
- UDL(User Defined Log) : 오즈 스케줄러에서 사용자 정의 로그 기능을 실행하기 위한 기본 인터페이스
- IDL : 오즈 스케줄러 유휴 시간에 특정 기능을 실행 할 수 있도록 하는 인터페이스

## 5.1 UDE(User Defined post Execute)

- oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecute,  
oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteEx  
위 인터페이스를 oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog 로 변경

oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecute → oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog	
변경 전	<pre>import org.apache.log4j.*; import oz.scheduler.SchedulerException; import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUDEException; import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecute; import oz.scheduler.ude.OZUDEPostTarget; import oz.util.SortProperties;  public class OZSchedulerUDE implements OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecute {     public OZSchedulerUDE() {     }     public boolean postTaskExecute(SortProperties configMap, SortProperties exportMap,         OZUDEPostTarget target, Category cat) throws OZSchedulerUDEException {         return true;     } }</pre>
변경 후	<pre>import com.forcs.log4oz.OZLog; import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUDEException; import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog; import oz.scheduler.ude.OZUDEPostTarget; import oz.util.SortProperties;  public class OZSchedulerUDEOZLog implements OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog {      public OZSchedulerUDEOZLog() {     }      // 태스크 성공 시 실행 됨     @Override     public boolean postTaskExecuteSuccess(SortProperties arg0, SortProperties arg1,         OZUDEPostTarget arg2, OZLog cat) throws OZSchedulerUDEException {          return true;     }      // 태스크 실패 시 실행 됨     @Override     public boolean postTaskExecuteFail(SortProperties arg0, SortProperties arg1,         OZUDEPostTarget arg2, OZLog cat) throws OZSchedulerUDEException {          return true;     } }</pre>

❖ 기존 postTaskExecute 함수를 postTaskExecuteSuccess, postTaskExecuteFail 로 분리 필요

## oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteEx

→ oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog

변경  
전

```

import org.apache.log4j.*;
import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUDEException;
import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteEx;
import oz.scheduler.ude.OZUDEPostTarget;
import oz.util.SortProperties;

public class OZSchedulerUDEEx implements OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteEx {

    public OZSchedulerUDEEx() {
    }

    // 태스크 성공 시 실행 됨
    @Override
    public boolean postTaskExecuteSuccess(SortProperties arg0, SortProperties arg1,
        OZUDEPostTarget arg2, Category arg3) throws OZSchedulerUDEException {
        return false;
    }

    // 태스크 실패 시 실행됨
    @Override
    public boolean postTaskExecuteFail(SortProperties arg0, SortProperties arg1,
        OZUDEPostTarget arg2, Category arg3) throws OZSchedulerUDEException {
        return false;
    }
}

```

변경  
후

```

import com.forcs.log4oz.OZLog;
import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUDEException;
import oz.scheduler.ude.OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog;
import oz.scheduler.ude.OZUDEPostTarget;
import oz.util.SortProperties;

public class OZSchedulerUDEOZLog implements OZSchedulerUserDefinedPostTaskExecuteOZLog {

    public OZSchedulerUDEOZLog() {
    }

    // 태스크 성공 시 실행 됨
    @Override
    public boolean postTaskExecuteSuccess(SortProperties arg0, SortProperties arg1,
        OZUDEPostTarget arg2, OZLog cat) throws OZSchedulerUDEException {
        return true;
    }

    // 태스크 실패 시 실행 됨
    @Override
    public boolean postTaskExecuteFail(SortProperties arg0, SortProperties arg1,
        OZUDEPostTarget arg2, OZLog cat) throws OZSchedulerUDEException {
        return true;
    }
}

```



## 5.2 UDL(User Defined Log)

- oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLogger  
위 인터페이스를 oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLoggerOZLog 로 변경

oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLogger → oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLoggerOZLog	
변경 전	<pre> import org.apache.log4j.Category; import oz.scheduler.udl.OZSchedulerUDLException; import oz.scheduler.udl.OZSchedulerUDLTarget; import oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLogger;  public class OZSchedulerUDLForFile implements OZSchedulerUserDefinedLogger {      public void init(Category cat) throws OZSchedulerUDLException {     }      public void traceLog(OZSchedulerUDLTarget target, Category cat)         throws OZSchedulerUDLException {     }      public void release(Category cat) throws OZSchedulerUDLException {     } } </pre>
변경 후	<pre> import com.forcs.log4oz.OZLog; import oz.scheduler.udl.OZSchedulerUDLException; import oz.scheduler.udl.OZSchedulerUDLTarget; import oz.scheduler.udl.OZSchedulerUserDefinedLoggerOZLog;  public class OZSchedulerUDLForFileOZLog implements OZSchedulerUserDefinedLoggerOZLog {      public void init(OZLog cat) throws OZSchedulerUDLException {     }      public void traceLog(OZSchedulerUDLTarget target, OZLog cat)         throws OZSchedulerUDLException {     }      public void release(OZLog cat) throws OZSchedulerUDLException {     } } </pre>

### 5.3 IDL(Idle Time)

- oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTime  
위 인터페이스를 oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTimeOZLog 로 변경

oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTime → oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTimeOZLog	
변경 전	<pre>import org.apache.log4j.Category; import oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTime; import oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTimeException;  public class OZSchedulerIdleTimeImpl implements OZSchedulerIdleTime{      public void init(Category cat) throws OZSchedulerIdleTimeException {      }      public void idleTimeProcess(Category cat)         throws OZSchedulerIdleTimeException {      }      public void release(Category cat) throws OZSchedulerIdleTimeException {      }  }</pre>
변경 후	<pre>import com.forcs.log4oz.OZLog; import oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTimeOZLog; import oz.scheduler.idletime.OZSchedulerIdleTimeException;  public class OZSchedulerIdleTimeOZLogImpl implements OZSchedulerIdleTimeOZLog{      public void init(OZLog cat) throws OZSchedulerIdleTimeException {      }      public void idleTimeProcess(OZLog cat)         throws OZSchedulerIdleTimeException {      }      public void release(OZLog cat) throws OZSchedulerIdleTimeException {      }  }</pre>