

# X-LOG for CDC

## Administrator's Guide

ver6.01

**Oracle to Oracle (Direct read mode)**

COPYRIGHT © (주)엑스로그

(주)엑스로그의 사전 승인 없이 본 내용의 전부 또는 일부에 대한 복사, 배포, 사용을 금합니다

# History

변경 문서버전	변경일	주요 변경내용	비고
Ver6.01	2024-07-25	리뉴얼	

# 목차

---

<b>1. X-LOG for CDC 구성.....</b>	<b>7</b>
1-1. X-LOG for CDC 의 프로세스 개요 및 구성도 .....	7
1-1-1. X-LOG 복제 엔진 기본 구성도 .....	7
1-2. 설치환경별 복제 엔진 구성도 .....	10
1-2-1. 소스 및 타겟 베이스 시스템에 에이전트 구성 .....	10
1-2-2. 별도의 CDC 전용 서버에 에이전트 구성 .....	11
1-3. 설치 디렉토리 구조 .....	13
1-3-1. XLManager 서브 디렉토리 .....	13
1-3-2. XLMaster 서브 디렉토리.....	13
<b>2. X-LOG for CDC 설치 환경 및 설치 절차 .....</b>	<b>15</b>
2-1. 설치 환경 .....	15
2-1-1. 지원플랫폼 및 운영체제 .....	15
2-1-2. 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항 .....	15
2-1-3. X-LOG Catalog DB 종류 .....	16
2-1-4. 복제 대상 DBMS 종류.....	16
2-1-5. WEB-UI 환경 요구사항 .....	17
2-2. 에이전트 사용 포트 .....	17
2-3. 설치 전 준비사항 .....	18
2-3-1. 개요 .....	18
2-3-2. 디스크 용량 확인 .....	18
2-3-3. OS 계정 생성 및 권한 확인 .....	18
2-3-4. JDK 설치 .....	19
2-3-5. 데이터베이스 계정 생성 및 권한 확인 .....	19
2-3-6. 데이터베이스 설정 확인 .....	20
2-3-7. Port 확인 .....	22
2-3-8. 복제 대상 테이블 확인 .....	22
2-3-9. 기타 확인 사항 .....	23
2-4. X-LOG for CDC 설치 .....	24
2-4-1. 설치 파일 준비 .....	24

2-4-2. 설치 파일 압축 해제 .....	24
2-4-3. PATCH 파일 적용 .....	24
2-4-4. 환경 설정 파일 수정 .....	26
2-4-5. 설치 수행 .....	29
2-4-6. FUNCTION 및 PROCEDURE 생성 .....	30
2-4-7. Catalog DB 생성 .....	31
2-4-8. CLASSPATH 설정 및 확인 .....	32
2-4-9. UI 접속 설정 .....	34
2-4-11. 라이선스 파일 적용 .....	35
2-4-12. 메모리 설정 .....	35
2-4-13. AQ/PQ 디스크 공간 설정 변경 .....	36
2-5. X-LOG 복제 그룹 및 정책 구성 .....	37
2-5-1. UI 및 INFOMGR 에이전트 기동 .....	37
2-5-2. X-LOG UI 접속 .....	37
2-5-3. 시스템 정보 관리 등록 .....	38
2-5-4. DBMS 정보 관리 등록 .....	40
2-5-5. 복제 그룹 생성 .....	42
2-5-6. 복제 정책 등록 .....	45
2-5-7. 복제 대상 테이블 등록 .....	47
2-5-8. 모니터링 옵션 설정 .....	49
2-6. X-LOG 에이전트 구동 및 로그 확인 .....	50
2-6-1. 에이전트 구동 .....	50
2-6-2. 모니터링 및 로그 확인 .....	51
<b>3. X-LOG for CDC 설정 값 .....</b>	<b>52</b>
3-1. X-LOG 환경설정 .....	52
3-1-1. 주요 환경설정 항목(xl.conf) .....	52
<b>4. X-LOG for CDC 에이전트 구동/중지 방법 .....</b>	<b>55</b>
4-1. Capture 에이전트 (CPMGR) .....	55
4-1-1. Capture 에이전트 버전 확인 .....	55
4-1-2. Capture 에이전트 구동 .....	56

4-1-3. Capture 에이전트 중지 .....	57
4-1-4. Capture 에이전트 상태 확인 .....	58
4-2. Dispatcher 에이전트 (DPMGR) .....	59
4-2-1. Dispatcher 에이전트 버전 확인 .....	59
4-2-2. Dispatcher 에이전트 구동 .....	59
4-2-3. Dispatcher 에이전트 중지 .....	61
4-2-4. Dispatcher 에이전트 상태 확인 .....	61
4-3. Apply 에이전트 (APMGR) .....	63
4-3-1. Apply 에이전트 버전 확인 .....	63
4-3-2. Apply 에이전트 구동 .....	63
4-3-3. Apply 에이전트 중지 .....	65
4-3-4. Apply 에이전트 상태 확인 .....	67
4-4. Archived Queue 에이전트 (AQ) .....	68
4-4-1. Archived Queue (AQ) 에이전트 구동 .....	68
4-4-2. Archived Queue (AQ) 에이전트 중지 .....	69
4-4-3. Archived Queue (AQ) 에이전트 상태 확인 .....	70
4-5. Policy Queue 에이전트 (PQ) .....	71
4-5-1. Policy Queue (PQ) 에이전트 구동 .....	71
4-5-2. Policy Queue (PQ) 에이전트 중지 .....	72
4-5-3. Policy Queue (PQ) 에이전트 상태 확인 .....	73
4-6. Info Manager (INFOMGR) .....	74
4-6-1. Info Manager (INFOMGR) 버전 확인 .....	74
4-6-2. Info Manager (INFOMGR) 구동 .....	74
4-6-3. Info Manager (INFOMGR) 중지 .....	75
4-6-4. Info Manager (INFOMGR) 상태 확인 .....	76
4-7. Monitoring Manager (MONIMGR) .....	77
4-7-1. Monitoring Manager (MONIMGR) 버전 확인 .....	77
4-7-2. Monitoring Manager (MONIMGR) 구동 .....	77
4-7-3. Monitoring Manager (MONIMGR) 중지 .....	80
4-7-4. Monitoring Manager (MONIMGR) 상태 확인 .....	80
4-8. 에이전트 구동/중지 순서 .....	82

4-8-1. X-LOG 에이전트 구동 순서 .....	82
4-8-2. X-LOG 에이전트 중지 순서 .....	83
4-8-3. X-LOG 에이전트 상태 확인 .....	84
4-9. X-LOG for CDC 에이전트 초기화 작업 절차 .....	86
4-9-1. X-LOG 복제 그룹 초기화 절차 .....	86
4-9-2. X-LOG 복제 그룹 초기화 .....	86
<b>5. 에이전트별 로그 분석 및 모니터링 방법 .....</b>	<b>88</b>
5-1. Capture 로그 분석 및 모니터링 방법 .....	88
5-2. Dispatcher 로그 분석 및 모니터링 방법 .....	91
5-3. Apply 로그 분석 및 모니터링 방법 .....	93
<b>6. 데이터 정합성 체크 및 보정 기능.....</b>	<b>96</b>
6-1. 데이터 정합성 체크(xlcheck) .....	96
6-1-1. 데이터 정합성 체크 수행방법 .....	96
6-1-2. 데이터 정합성 체크 추가 옵션 .....	98
6-2. 데이터 정합성 검증 및 보정(xlvalidator).....	99
6-2-1. 데이터 정합성 검증 및 보정 동작 방식 .....	99
6-2-2. 데이터 정합성 검증 및 보정 수행 방법 (직접 입력 방식) .....	100
6-2-3. 데이터 정합성 검증 및 보정 수행 방법 (파라미터 방식) .....	108
<b>7. 부가기능 및 설정.....</b>	<b>111</b>
7-1. RAC 환경에서 Archive Log File 통합관리 기능 (xlsend/xlrecv) .....	111
7-1-1. xlsend/xlrecv 환경설정 .....	112
7-1-2. xlsend/xlrecv 에이전트 구동/중지 방법 .....	113
7-1-2-1. xlsend/xlrecv 에이전트 버전 확인 .....	113
7-1-2-2. xlsend/xlrecv 에이전트 구동 .....	113
7-1-2-3. xlsend/xlrecv 에이전트 중지 .....	114
7-1-3. xlsend/xlrecv 에이전트 로그 분석 방법 .....	115
7-1-3-1. xlsend 로그 분석 방법 .....	115
7-1-3-2. xlrecv 로그 분석 방법 .....	116
7-1-4. xlsend / xlrecv 구축 예시 .....	117

7-2. Multi Key 설정 (Apply Manager 를 Multi Thread 로 변경하는 방법).....	118
7-2-1. 멀티정책 구성 방법 .....	118
7-3. 컬럼 맵핑 복제 .....	121
7-3-1. 컬럼 맵핑 복제 설정 방법.....	121
7-4. 조건 복제 .....	123
7-4-1. 조건 복제 설정 방법.....	123
7-5. 변환 복제 .....	126
7-5-1. 변환 복제 설정 방법.....	126
7-6. DDL 복제 기능 및 제약사항 .....	128
7-7. X-LOG UI 아이디 잠금 해제 .....	130
7-9. Schedule 적용 방법 .....	131
7-9-1. Schedule 설정 방법 .....	131
<b>8. 제약사항 및 권고사항 .....</b>	<b>133</b>
8-1. 복제 미지원 항목 .....	133
8-2. 복제 운영 시 제약 사항 .....	134
8-3. Table partition 작업 시 권고사항 .....	135
8-4. 복제대상 테이블 Key 컬럼 변경 시 권고사항 .....	136
8-5. 복제 정책 분배 시 절차 및 주의사항 .....	137
8-5-1. 정책 분배 절차 .....	137
8-5-2. 정책 분배 시 주의사항 .....	137
<b>9. 부록 .....</b>	<b>138</b>
9-1. 일반 환경설정 항목(xl.conf) .....	138
<b>10. X-LOG 기술지원 및 문의처 .....</b>	<b>148</b>
10-1. 기술지원 및 문의처 .....	148

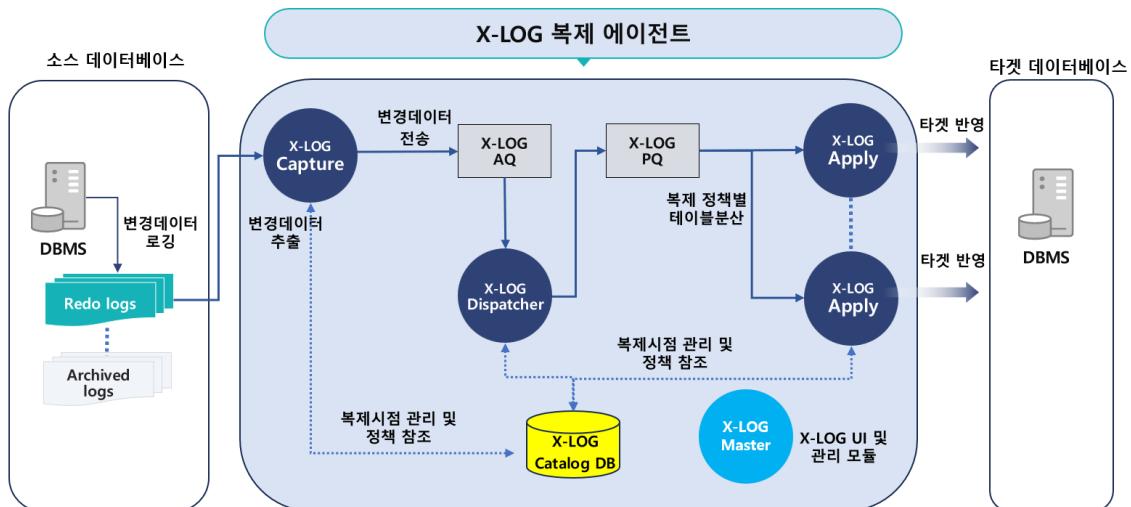
# 1. X-LOG for CDC 구성

## 1-1. X-LOG for CDC의 프로세스 개요 및 구성도

X-LOG for CDC v6.0 (이하 X-LOG)는 소스 데이터베이스의 Redo log로부터 변경데이터를 실시간으로 추출하여 복제하는 log-based Change Data Capture 방식의 실시간 복제 솔루션이다. 소스 데이터베이스에서 발생된 변경데이터는 Redo log에 기록되며, CDC(Change Data Capture)는 Redo log로부터 변경데이터를 추출하여 타겟 데이터 베이스로 복제하는 방식을 의미한다.

### 1-1-1. X-LOG 복제 엔진 기본 구성도

다음은 X-LOG의 복제 엔진 에이전트 기본 구성도입니다. 복제 엔진은 데이터를 위해 가장 핵심이 되는 에이전트이다.



X-LOG 복제 엔진 에이전트별 주요 기능은 다음과 같다.

### ■ Capture 에이전트 (CPMGR)

- 소스 데이터베이스의 DB Log(Redo Log or Archive Log)를 read 하여 변경 데이터 추출
- read 한 데이터 중 복제 대상으로 설정된 데이터만 추출하여 변경데이터 전송
- 전송 데이터는 X-LOG 자체 전송 포맷으로 변경하여 AQ 로 전송
- 소스 데이터베이스가 Oracle, Tibero, Cubrid 일 경우 commit 이 완료되지 않은 데이터도 전송

- 소스 데이터베이스가 MySQL, MariaDB, PostgreSQL, EDB, MSSQL 일 경우 commit 이 완료된 데이터만 전송
- DB log 에 로깅 되는 변경 DML(Insert/Update/Delete) 데이터만 추출하여 전송한다.
- DDL 복제 설정 시 DDL 정보는 SQL 구문 형태로 추출하여 전송한다.
- 소스 데이터베이스가 Oracle, Tibero, Cubrid 일 경우 commit/rollback에 대한 transaction ID 추출 및 전송한다.
- 추출 및 전송 시점의 Checkpoint(SCN)을 X-LOG Catalog DB 에 기록한다.

#### ■ AQ (Archive Queue)

- JMS(Java Message Service)기반의 Message Broker 인 미들웨어 ActiveMQ 사용한다.
- Capture로부터 전송된 변경데이터를 순서대로 디스크에 임시 저장한다.
- 메시지 큐 방식으로 Dispatcher 로 변경데이터 전송 완료 후 디스크 임시보관 변경데이터 삭제한다.
- 임시 보관 디스크 사용 용량 설정으로 디스크 사용률 제어한다.

#### ■ Dispatcher 에이전트(DPMGR)

- AQ로부터 변경데이터를 수신하여 Apply 복제 정책 구성에 따라 PQ 로 복제 정책별 분산 전송한다.
- Apply 복제 정책이라 함은, 변경 데이터 타겟 반영 시 복제 성능을 위해 여러 개의 Apply 프로세스로 복제 대상 테이블을 분산하여 타겟에 반영하도록 설정하게 되며 이를 Apply 복제 정책 구성이라고 한다.
- Dispatcher 는 수신된 복제 대상이 어떤 Apply 에서 복제하는지 판단하여 해당 정책으로 PQ 로 Apply 정책별 분산 전송한다.
- PQ 로의 전송 시점의 Checkpoint(SCN)을 X-LOG Catalog DB 에 기록한다.

#### ■ PQ (Policy Queue)

- JMS(Java Message Service)기반의 Message Broker 인 미들웨어 ActiveMQ 사용한다.
- Dispatcher로부터 전송된 변경데이터를 Apply 복제 정책별로 디스크에 임시 저장한다.
- 메시지 큐 방식으로 Dispatcher 로 변경데이터 전송 완료 후 디스크 임시보관 변경데이터 삭제한다.
- 임시 보관 디스크 사용 용량 설정으로 디스크 사용률 제어한다.

#### ■ Apply 에이전트(APMGR)

- PQ로부터 Apply 정책별로 반영해야 할 변경데이터만을 수신하여 타겟 데이터베이스에 데이터 반영한다.

- PQ로부터 수신된 DML(Insert/Update/Delete) 데이터 중 commit 된 데이터만 타겟에 반영한다.
- PQ로부터 수신된 DML(Insert/Update/Delete) 데이터 중 rollback 된 데이터는 미반영 한다.
- PQ로부터 DDL 구문이 수신되었을 경우, DDL은 SQL 구문형태로 타겟에 반영한다.
- 테이블별로 반영한 Insert/Update/Delete에 대한 건수 정보를 로깅한다.

## ■ X-LOG Catalog DB

- X-LOG Catalog DB는 복제 정책 설정 정보 및 복제 시점(Checkpoint) 관리를 위해 X-LOG에서 사용하는 데이터베이스다.
- 복제를 위한 모든 복제 정책정보(소스 및 타겟 DB 정보, 복제 대상 테이블 정보, X-LOG 에이전트 설정 정보 등)를 관리하는 데이터베이스다.
- 복제 진행 시 소스 데이터베이스의 추출 시점 및 에이전트를 통한 전송시점에 대한 checkpoint를 기록 관리한다.
- X-LOG Catalog DB로 사용되는 데이터베이스의 종류는 Oracle, Tibero, MySQL, MariaDB, MSSQL, Cubrid를 사용할 수 있으며, 설치환경 및 구성에 따라 적절한 데이터베이스를 선택하여 사용한다. 일반적으로 타겟 데이터베이스에 Catalog DB를 구성하여 사용하거나 MariaDB를 설치하여 사용한다.

## ■ X-LOG Master

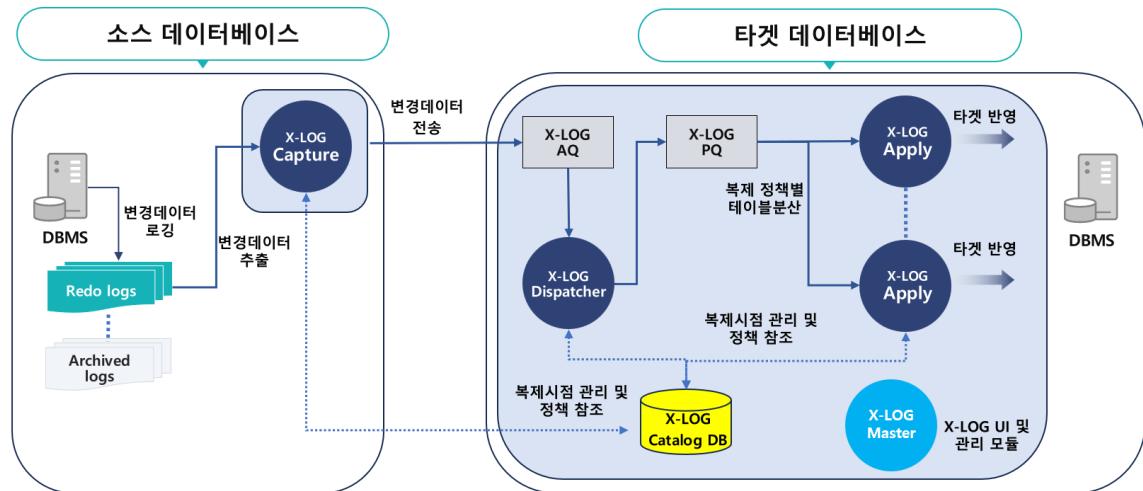
- X-LOG UI를 구동하기 위한 tomcat, GUI 등의 관리 모듈을 포함한다.
- 에이전트 상태 및 복제 상태 등 모니터링을 위한 에이전트를 포함한다.

## 1-2. 설치환경별 복제 엔진 구성도

X-LOG 는 S/W 에이전트 방식으로 S/W 에이전트간에 통신만 가능하다면, 시스템의 CPU, 메모리용량 등을 고려하여 운영환경에 따라 다양한 구성으로 설치 및 운영이 가능하다. 다음은 운영환경에 따른 S/W 설치 구조의 대표적인 구성을 설명이다.

### 1-2-1. 소스 및 타겟 베이스 시스템에 에이전트 구성

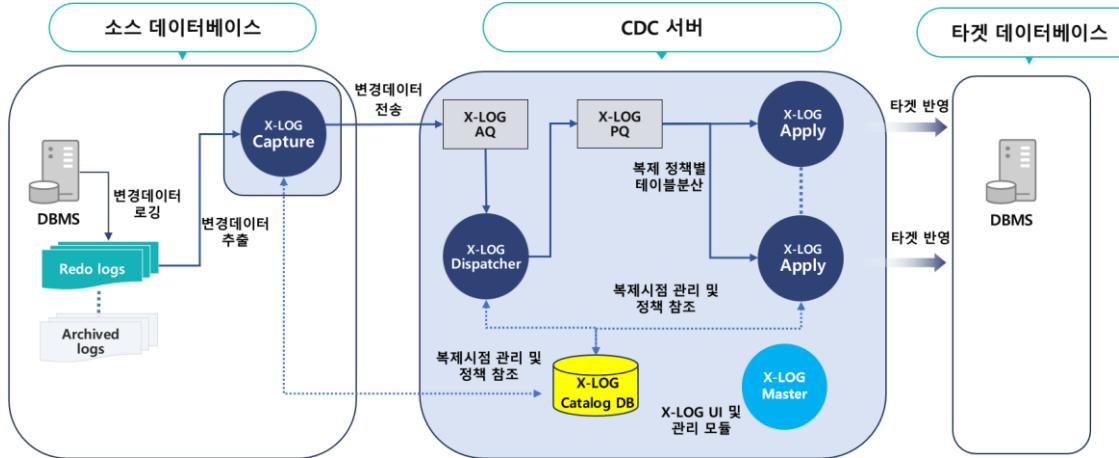
다음은 소스와 타겟 데이터베이스 시스템에 에이전트를 직접 설치한 예시의 X-LOG 구성도이다.



본 구성의 장점은 CDC를 위한 별도의 서버나 VM 구성 없이 설치 및 운영이 가능하다는 것이며, 주로 운영환경이 1:1 복제로 단순하며, 소스 및 타겟 데이터베이스 시스템에 리소스의 여유가 있을 경우 주로 구성하는 방식이다. 반대로 시스템의 CPU, 메모리 등 리소스가 부족하거나 운영환경이 N:M 등 여러 데이터베이스에 대한 CDC 복제가 적용될 경우, CDC 서버를 별도로 구성하여 구성하는 방식을 권장한다.

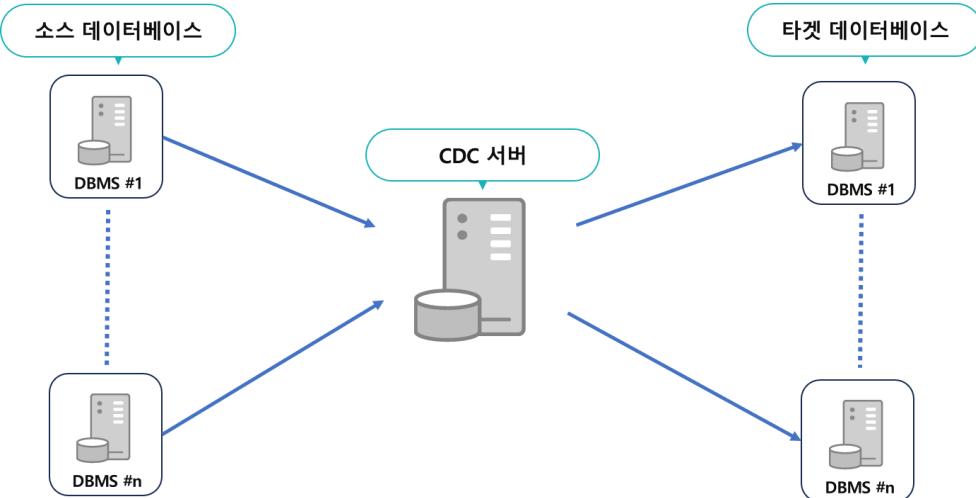
### 1-2-2. 별도의 CDC 전용 서버에 에이전트 구성

다음은 CDC 전용 서버를 별도로 구축하여 운영 시 X-LOG 구성도는 아래와 같다.



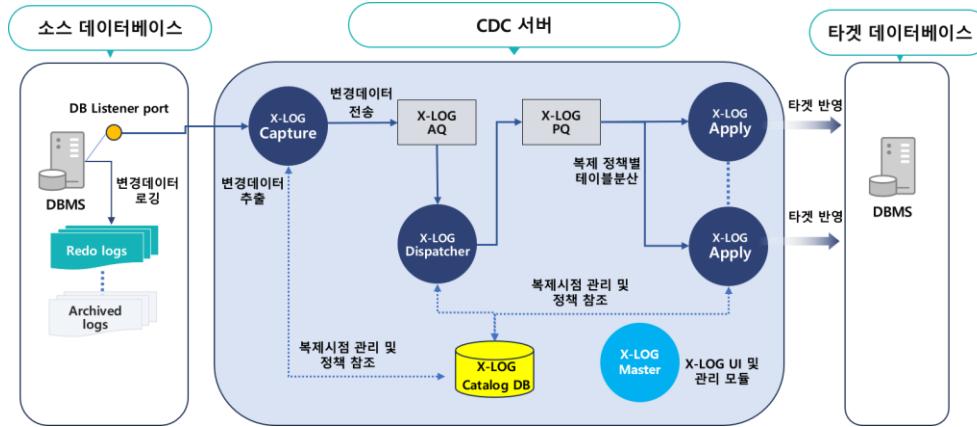
본 구성은 소스 및 타겟 데이터베이스 시스템의 CPU, 메모리 등 리소스가 부족할 경우 별도의 CDC 서버를 구성하여 Capture 에이전트를 제외한 모든 X-LOG 엔진 에이전트를 CDC 서버에 구성하여 소스 및 타겟 데이터베이스의 리소스에 영향받지 않고 복제를 구성하는 방식이다. 특히 설치사이트에서 여러 대의 데이터베이스에 대한 복제를 구성할 경우 모니터링 및 장애조치시 1 대의 CDC 서버에서 관리할 수 있는 장점이 있는 구조이다. 최근 대부분의 운영환경은 CDC 서버를 별도로 구성하는 방식으로 운영을 한다. 아래는 CDC 서버로 여러 대의 복제 구성 시 시스템 구성도이다.

#### ■ CDC 서버 별도 구성으로 여러 대의 데이터베이스 복제 구성 시 시스템 구성 예



#### ■ Agentless 방식 복제 구성 예

다음은 CDC 전용 서버를 별도로 구축하고, 소스 및 타겟 데이터베이스 시스템에 X-LOG 에이전트 설치 없이 구축하여 운영하는 X-LOG 구성도이다.



본 구성의 특징은 소스 데이터베이스로 변경데이터를 추출하는 Capture 에이전트도 소스 데이터베이스에 설치하지 않고 별도의 CDC 서버에서 원격 접속하여 변경데이터를 추출하는 구조이다. 이 구성이 가능 하려면 다음과 같은 몇 가지 제약사항이 충족되어야만 Agentless 구성이 가능하다.

---

#### 참고 [Agentless 구성을 위한 조건 및 제약사항]

- 소스 데이터베이스가 Tibero 는 Agentless 구성이 불가하다.  
(Tibero Capture 는 반드시 소스 데이터베이스 시스템에 설치되어야 한다.)
  - 소스 데이터베이스가 Oracle 일 경우
    - ☞ X-LOG Oracle 로 직접 추출(Direct Read) Capture 모듈  
소스 Oracle 은 ASM 환경이어야 하며, 소스 시스템의 OS 및 CDC 서버의 OS 는 동일 한 종류의 OS 이어야 한다. (OS 버전은 달라도 무방하다.)
    - ☞ X-LOG Oracle Logminer 추출 Capture 모듈  
Agentless 구성 가능하다.
  - 소스 데이터베이스 MySQL, MariaDB, PostgreSQL, EDB, Cubrid 구성 가능하다.
-

## 1-3. 설치 디렉토리 구조

X-LOG 의 설치 디렉토리 구조 및 각 디렉토리별 구성요소이다.

X-LOG 가 설치되는 X-LOG 홈 디렉토리(\$XL\_HOME)에는 XLManager 및 XLMaster 디렉토리가 설치되며 각각의 서브 디렉토리 구성은 다음과 같다.

---

참고 \$XL\_HOME 설정은 "2-4 X-LOG for CDC 설치" 항목을 참조한다.

---

### 1-3-1. XLManager 서브 디렉토리

서브 디렉토리	내용
<b>bin</b>	X-LOG 에이전트 구동/중지 스크립트 정합성 체크 및 보정 스크립트 기타 유ти리티 CLI 스크립트
<b>lib</b>	X-LOG 구동 및 정합성 수행을 위한 라이브러리 기타 유ти리티 CLI 수행을 위한 라이브러리
<b>conf</b>	X-LOG 설치 및 수행을 위한 설정 파일 (xl.conf)
<b>log</b>	X-LOG 에이전트 프로세스별로 로깅 되는 로그파일 Capture 로그 : xlcpmgr_그룹명.log Dispatcher 로그 : xldispat_그룹명.log Apply 로그 : xlpmgr_정책명.log
<b>license</b>	X-LOG 라이선스 파일
<b>moni</b>	모니터링 정보를 기록하기 위한 임시파일 구성
<b>cache</b>	X-LOG 구동 중 필요한 정보를 caching 하기 위한 임시파일로 구성 XL_APPLY_KILL_LOG_YN=Y 설정 시 PQ로부터 수신된 데이터 임시 디스크 저장을 위한 디렉토리 구성

### 1-3-2. XLMaster 서브 디렉토리

서브 디렉토리	내용
<b>bin</b>	AQ 및 PQ 구동/중지 스크립트 Tomcat 웹서버 구동/중지 스크립트
<b>lib</b>	AQ 및 PQ 구동을 위해 필요한 라이브러리 AQ 및 PQ 모니터링을 위해 필요한 라이브러리
<b>conf</b>	X-LOG UI 구동을 위한 설정 파일 (ui.conf)
<b>log</b>	AQ 및 PQ 프로세스에서 로깅 되는 로그 파일
<b>tomcat</b>	X-LOG UI 구동을 위한 tomcat 웹서버 설치 디렉토리
<b>ActiveMQ_AQ</b>	AQ 구동을 위한 ActiveMQ 설정 파일 및 라이브러리

	Capture로부터 수신된 데이터 디스크 caching 딕레토리
<b>ActiveMQ_PQ</b>	PQ 구동을 위한 ActiveMQ 설정 파일 및 라이브러리 Dispatcher로부터 수신된 데이터 디스크 caching 딕레토리
<b>XLUIEncrypt</b>	UI에서 카탈로그 접속 ID/PW 암호화를 수행하기 위한 암호화 라이브러리

## 2. X-LOG for CDC 설치 환경 및 설치 절차

### 2-1. 설치 환경

#### 2-1-1. 지원플랫폼 및 운영체제

X-LOG 의 지원 플랫폼 및 운영체제는 다음과 같다.

OS	CPU	Bits
HP-UX 11i v2(11.23)이상	Itanium	64bits
Solaris 9, 10, 11	SPARC	64bits
	x86	64bits
Aix6, 7	PPC	64bits
Linux	X86	64bits
Windows Server 2012 이상	Intel(x86), AMD64	64bits

#### 2-1-2. 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항

X-LOG 를 설치하기 위해 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 최소 요구사항은 다음과 같다.

- 하드웨어 요구사항

OS	RAM	HDD
Linux, Unix, Windows	(소스) 3GB (타겟) 8GB	(소스) 1GB (타겟) 100GB

※ RAM 및 HDD 크기는 복제 대상 크기 및 트랜잭션 패턴에 따라 최소 요구 사항이 변동될 수 있습니다.

- 소프트웨어 요구사항

Java Version	Apache Tomcat	Library
JDK 1.8 이상	8.5 이상	libgcc library file (oracle,tibero 직접추출 모듈 적용 시 필요.)

### 2-1-3. X-LOG Catalog DB 종류

X-LOG에서 사용할 수 있는 카탈로그 DB 종류 및 복제 탑입별 권장 카탈로그 DB는 다음과 같다.

- 카탈로그 DB 종류

DBMS 종류	버전
Oracle	11g R2 이상
MySQL	5.6 이상
MariaDB	10.2 이상
Tibero	6.0 이상
EDB	10.0 이상
MSSQL	SQL Server 2012 이상
CUBRID	11.2 이상
Altibase	6.5.1 이상

- 복제 탑입 별 카탈로그 DB

동일기종의 복제 탑입에서는 복제하는 탑입과 동일한 데이터베이스를 Catalog DB로 권장합니다.

이기종의 복제 탑입일 경우에는 MariaDB를 Catalog DB로 권장합니다.

---

Ex) (동일기종) Oracle to Oracle의 경우 Catalog DB로 Oracle을 권장

---

(이기종) Oracle to PostgreSQL의 경우 Catalog DB로 MariaDB를 권장

---

### 2-1-4. 복제 대상 DBMS 종류

X-LOG에서 지원하는 DBMS 종류는 다음과 같다.

구분	DBMS	Version
소스 및 타겟 지원	Oracle	11g R2
	Tibero	6.0 FS02 이상 (단, 소스일 경우 Windows 미지원)
	PostgreSQL	9.5 이상
	EDB	10.0 이상
	MariaDB	10.2 이상
	MySQL	5.6 이상
	MS-SQL	SQL Server 2012 이상 (단, Standard 버전은 Primary Key가 반드시 있어야 한다.)
	Cubrid	11.2 이상
타겟만 지원	Vertica	10.1.1-9 이상
	Vectorwise	5.0 이상
	SAP HANA	2.0 이상

	Greenplum	6.12 이상
	SingleStore	8.1 이상
	Altibase	6.5.1 이상
	Informix	12.10 이상
	Netezza	7.2 이상

## 2-1-5. WEB-UI 환경 요구사항

X-LOG 의 WEB-UI 를 사용하기 위한 환경 요구사항은 다음과 같다.

OS	Web browser	Java Version
Windows 7 이상	Chrome, Microsoft Edge	JDK1.8 이상

## 2-2. 에이전트 사용 포트

X-LOG 에서 사용하는 에이전트 포트 정보는 아래와 같습니다.

설치위치	구동 에이전트	기능	사용 포트	비고
XLManager	CPMGR	로그 캡처 에이전트	7010	복제그룹별
	DPMGR	데이터전송 에이전트	7020	복제그룹별
	APMGR	데이터적용 에이전트	7040~	정책별
	INFOMGR	정보 수집 에이전트	7030	
	MONIMGR	모니터링 에이전트	7080	
XLMaster	AQ	AQ 실행포트	62610	복제그룹별
		시스템의 AQ-Broker	6210	
	PQ	PQ 실행포트	61610	복제그룹별
		시스템의 PQ-Broker	6110	
	Apache Tomcat	웹서버 에이전트	8280	

## 2-3. 설치 전 준비사항

X-LOG 를 설치하기에 앞서 필요한 계정 생성 및 권한, JDK 설치, 데이터베이스 설정 등을 설명한다.

### 2-3-1. 개요

X-LOG 를 설치하기전에 확인하고 설정해야 할 준비사항은 다음과 같다.

- 디스크 용량 확인
- OS 계정 생성 및 권한 확인
- JDK 설치
- 데이터베이스 계정 생성 및 권한 확인
- 데이터베이스 설정 확인
- Port 확인
- 복제 대상 테이블 확인
- 기타 확인 사항

### 2-3-2. 디스크 용량 확인

X-LOG 를 설치하기 위해서는 소스 서버는 최소 1GB 이상, 타겟 서버는 최소 100GB 이상의 하드디스크 여유공간이 필요하다.

하드디스크 용량을 확인하는 방법은 여러가지가 있다. Linux/Unix 계열 시스템에서는 df 명령어로 확인할 수 있고, Windows 계열 시스템에서는 하드디스크 속성 항목을 통해 확인이 가능하다.

---

**참고** 하드웨어 요구사항에 대한 자세한 내용은 “[2-1-2. 하드웨어 및 소프트웨어 요구사항](#)”을 참고한다.

---

### 2-3-3. OS 계정 생성 및 권한 확인

X-LOG 를 설치하기 전에 X-LOG 전용 “xadmin”이라는 OS 계정을 생성한다. Linux/Unix 계열 시스템은 useradd 명령어로 수행하며 group id 는 ORACLE 계정과 동일하게 설정한다. Windows 계열 시스템에서는 별도 계정 생성 없이 Administrator 계정을 사용한다.

계정 생성 확인 (Linux/Unix 계열)	<pre>cat /etc/passwd   grep "xadmin" [root@test01 ~]# cat /etc/passwd   grep "xadmin" xadmin:x:1003:1005::/home/xadmin:/bin/bash</pre>
-----------------------------	--

---

**참고** Unix 계열 시스템 중 플랫폼마다 명령어 사용법이 다를 수 있고, 시스템 추가 설정을 하는 것은 사전에 담당자 동의를 얻어야 함으로 계정 생성은 담당 시스템 엔지니어에게 요청하는 것을 권장한다.

---

#### 2-3-4. JDK 설치

X-LOG 를 설치하기 전에 JDK1.8 이상이 반드시 설치되어 있어야 한다.

다음의 위치에서 JDK 를 다운로드 할 수 있다.

JAVA 다운로드	<a href="https://www.oracle.com/kr/java/technologies/downloads/">https://www.oracle.com/kr/java/technologies/downloads/</a>
-----------	---

만약 Oracle 사의 JDK 를 사용하지 않는다면 각 플랫폼에 맞는 JDK 를 찾아 설치한다. 예를 들어 HP-UX 는 HP, AIX 는 IBM JDK 를 다운로드 받아 설치한다.

---

**참고** 각 시스템에 X-LOG 가 아닌 타소프트웨어 설치는 사전에 담당자 동의를 얻어야 함으로 JDK 설치가 필요할 경우 담당 시스템 엔지니어에게 요청하는 것을 권장한다.

---

#### 2-3-5. 데이터베이스 계정 생성 및 권한 확인

X-LOG 를 설치하기 전에 X-LOG 전용 "xadmin"이라는 데이터베이스 계정을 생성한다. 생성된 xadmin 계정에는 접속 및 트랜잭션 추출 및 반영을 위해서 CONNECT, RESOURCE, DBA 권한을 부여한다.

계정 생성 쿼리	<pre>SQL&gt; CREATE USER xadmin IDENTIFIED BY xadmin; SQL&gt; GRANT CONNECT, RESOURCE, DBA TO xadmin;</pre>
계정 확인 쿼리	<pre>SQL&gt; SELECT GRANTEE, GRANTED_ROLE FROM DBA_ROLE_PRIVS WHERE GRANTEE = 'XLADMIN'; SQL&gt; SELECT GRANTEE, GRANTED_ROLE FROM DBA_ROLE_PRIVS WHERE GRANTEE = 'XLADMIN'; GRANTEE      GRANTED_ROLE -----  ----- XLADMIN      CONNECT XLADMIN      RESOURCE XLADMIN      DBA</pre>

---

**참고** 데이터베이스에 추가 설정을 하는 것은 사전에 담당자 동의를 얻어야 함으로 계정 생성 및 권한 부여는 담당 DBA 에게 요청하는 것을 권장한다.

---

### 2-3-6. 데이터베이스 설정 확인

X-LOG 를 설치하기 전에 반드시 설정되어야 하는 필수 설정을 확인한다. 해당 옵션이 설정되어 있지 않을 경우 데이터 추출 및 반영에 문제가 되어 본 솔루션을 설치할 수 없다.

#### ① Archive Log Mode 설정 확인

소스 데이터베이스의 데이터 캡쳐는 Redo Log 파일에서 우선 추출하지만 대량 트랜잭션이 발생했을 경우 Archive Log File 에서 데이터를 추출할 수도 있기 때문에 데이터 추출 대상 데이터 베이스가 Archive Log Mode 가 설정되어 있어야 한다.

설정 확인 쿼리	<pre>SQL&gt; SELECT NAME, LOG_MODE FROM v\$database; SQL&gt; SELECT NAME, LOG_MODE FROM v\$database; NAME      LOG_MODE -----  ----- ORCL      ARCHIVELOG</pre>
----------	---

---

**참고** 소스 데이터베이스의 Archive Log 파일의 보관주기는 담당자와 협의가 필요하며 장애가 발생했을 경우를 대비하여 5 일 이상 권고한다.

---

Archive Mode 변경 방법은 Oracle 에서 제공하는 "Database Administrator's Guide"를 참고한다.

#### ② Supplemental logging 설정 확인

Oracle 에서는 정상적인 트랜잭션 구문 추출을 위하여 Supplemental Logging 이라는 특별한 로깅을 설정해야 한다. X-LOG 도 데이터 캡쳐를 위하여 소스 데이터베이스에서 로깅을 설정해야 한다. Supplemental Logging 설정 방법에는 여러 개가 있지만 X-LOG 에서는 Database Level 을 사용하는 아래 방법을 사용한다.

로깅 설정 방법	<pre>-- Set Database Level Supplemental Logging</pre> <pre>-- Database Level 중 minimum 설정</pre> <pre>SQL&gt; ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA;</pre> <pre>-- Database Level 중 Force Logging 활성화</pre> <pre>SQL&gt; ALTER DATABASE FORCE LOGGING;</pre> <pre>-- Primary key 또는 Unique Key 컬럼 기준 Logging 활성화</pre> <pre>SQL&gt; ALTER DATABASE ADD SUPPLEMENTAL LOG DATA (PRIMARY KEY, UNIQUE) COLUMNS;</pre>
----------	--

설정 확인 쿼리	<pre>SQL&gt; SELECT SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_MIN, FORCE_LOGGING,   SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_PK, SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_UI   FROM V\$DATABASE;</pre> <pre>SQL&gt; SELECT SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_MIN, FORCE_LOGGING, SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_PK,   2 SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_UI FROM V\$DATABASE;   SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_MIN FORCE_LOGGING SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_PK SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_UI   YES                      YES                  YES                  YES</pre>
----------	--

### ③ ASM 계정 생성 및 확인

데이터 추출을 해야 하는 소스 데이터베이스 Oracle이 ASM으로 설치되어 있을 경우 데이터 추출을 위하여 추가 데이터베이스 계정 생성이 필요하다. ASM 관련 계정은 grid OS 계정에서 "/as sysasm" 명령어로 데이터베이스에 접속하여 수행한다.

계정 생성 쿼리	<pre>SQL&gt; CREATE USER XLASM IDENTIFIED by XLASM; SQL&gt; GRANT SYSDBA, SYSOPER, SYSASM TO XLASM;</pre>
----------	---

설정 확인 쿼리	<pre>SQL&gt; SELECT USERNAME, SYSDBA, SYSOPER, SYSASM FROM   V\$PFILE_USERS WHERE USERNAME = 'XLASM'; [ora19c2] /root] su - grid Last login: Wed Jul 10 15:04:19 KST 2024 on pts/0 [+ASM2] /home/grid]\$sqlplus "/as sysasm" SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Wed Jul 10 15:05:45 2024 Version 19.3.0.0.0 Copyright (c) 1982, 2019, Oracle. All rights reserved.  Connected to: Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production Version 19.3.0.0.0 SQL&gt; col USERNAME for a10 SQL&gt; SELECT USERNAME, SYSDBA, SYSOPER, SYSASM FROM V\$PFILE_USERS WHERE USERNAME = 'XLASM';   USERNAME    SYSDBA      SYSOPER      SYSASM   XLASM        TRUE        TRUE        TRUE</pre>
----------	---

**참고** 데이터베이스에 추가 설정을 하는 것은 사전에 담당자 동의를 얻어야 함으로 계정 생성 및 권한 부여는 담당 DBA에게 요청하는 것을 권장한다.

### ④ Character Set 확인

X-LOG에서는 소스 데이터베이스와 타겟 데이터베이스의 Character Set을 확인한다. 소스 데이터베이스의 Character Set이 타겟 데이터베이스의 Character Set 보다 Super Set일 경우 복제에 영향을 줄 수 있다.

설정 확인 쿼리	<pre>SQL&gt; SELECT PARAMETER, VALUE   FROM NLS_DATABASE_PARAMETERS WHERE PARAMETER IN   ('NLS_CHARACTERSET','NLS_NCHAR_CHARACTERSET');  SQL&gt; SELECT PARAMETER, VALUE FROM NLS_DATABASE_PARAMETERS   WHERE PARAMETER IN ('NLS_CHARACTERSET','NLS_NCHAR_CHARACTERSET'); 2   PARAMETER          VALUE   -----            -----   NLS_NCHAR_CHARACTERSET  AL16UTF16   NLS_CHARACTERSET      AL32UTF8</pre>
----------	--

## ⑤ Foreign key, Trigger, Job 확인

X-LOG 에서는 타겟 데이터베이스에 데이터를 반영할 때 에러를 발생할 소지가 있는 Foreign Key, Trigger, Job 에 대해서 타겟 데이터베이스에서 Disable 을 해야 한다.

설정 확인 쿼리	<pre>-- JOB, TRIGGER Status Check. SQL&gt; SELECT OBJECT_NAME, STATUS FROM DBA_OBJECTS WHERE OWNER IN ('복제대상계정') AND OBJECT_TYPE IN ('JOB', 'TRIGGER');</pre> <pre>-- Foreign key Status Check. SQL&gt; SELECT OWNER, TABLE_NAME, CONSTRAINT_NAME, STATUS FROM DBA_CONSTRAINTS WHERE OWNER IN ('복제대상계정') AND CONSTRAINT_TYPE='R';</pre>
----------	--

---

**참고** 데이터베이스에 추가 설정을 하는 것은 사전에 담당자 동의를 얻어야 함으로 해당 Object 의 Disable 여부는 담당 DBA 에게 요청하는 것을 권장한다.

---

## ⑥ DDL 권한 설정 확인

X-LOG 에서 DDL 복제를 사용하는 중에 특별한 권한이 필요한 DDL 구문을 복제해야 하는 경우 아래 쿼리를 이용하여 권한이 설정 되어있는지 타겟 데이터베이스에서 확인한다.

설정 확인 쿼리	SELECT * FROM DBA_SYS_PRIVS WHERE GRANTEE = 'XLADMIN';
----------	--

### 2-3-7. Port 확인

X-LOG 를 설치하기 전에 소스 서버, 타겟 서버 또는 CDC 서버 간에 사용할 Port 가 오픈 되어 있는지 확인을 한다. Port 가 오픈 되어 있지 않을 경우 X-LOG 설치 및 복제 정책 구성을 할 수가 없다.

### 2-3-8. 복제 대상 테이블 확인

X-LOG 를 설치하기 전에 복제 대상 테이블에 대한 정보를 받아 테이블 사이즈 및 Primary key 생성 유무, 데이터 탑입 등을 확인하여 복제 미지원 및 복제 지연을 발생시킬 수 있는 테이블에 대한 정보를 확인한다.

- 복제 미지원 데이터 탑입 확인
  - "8-1. 복제 미지원 항목" 내용을 참고한다.

■ 복제 지연 발생 가능 테이블

- Primary Key, Unique key 가 없는 테이블
- Index 가 없는 테이블
- LOB 컬럼이 포함된 대용량 테이블

---

**참고** 복제 대상 테이블 선정은 “8-1. 복제 미지원 항목” 과 “8-2. 복제 운영 시 제약 사항” 내용을 참고하여 담당자와 협의가 필요하다.

---

### 2-3-9. 기타 확인 사항

■ 소스 데이터베이스가 ORACLE 일 경우 Redo Log 파일 사이즈 확인

- Redo Log 파일이 500MB 이하 일 경우 성능 향상을 위해 고객사에 증가를 권고한다.
- Redo Log 파일 수 10 개 이상을 권고한다.

설정 확인 쿼리	<pre>SQL&gt; SELECT THREAD#, GROUP#, SEQUENCE#, BYTES/1024/1024       MB FROM V\$LOG ORDER BY 1; SQL&gt; SELECT THREAD#, GROUP#, SEQUENCE#, BYTES/1024/1024 MB FROM V\$LOG ORDER BY 1;</pre> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-family: monospace;"> <thead> <tr> <th>THREAD#</th><th>GROUP#</th><th>SEQUENCE#</th><th>MB</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>104805</td><td>1024</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>104807</td><td>1024</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>104808</td><td>1024</td></tr> <tr><td>1</td><td>7</td><td>104806</td><td>1024</td></tr> <tr><td>1</td><td>6</td><td>104804</td><td>1024</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td><td>54153</td><td>1024</td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td><td>54149</td><td>1024</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td><td>54151</td><td>1024</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>54152</td><td>1024</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>54150</td><td>1024</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">10 rows selected.</p>	THREAD#	GROUP#	SEQUENCE#	MB	1	1	104805	1024	1	2	104807	1024	1	5	104808	1024	1	7	104806	1024	1	6	104804	1024	2	8	54153	1024	2	9	54149	1024	2	10	54151	1024	2	4	54152	1024	2	3	54150	1024
THREAD#	GROUP#	SEQUENCE#	MB																																										
1	1	104805	1024																																										
1	2	104807	1024																																										
1	5	104808	1024																																										
1	7	104806	1024																																										
1	6	104804	1024																																										
2	8	54153	1024																																										
2	9	54149	1024																																										
2	10	54151	1024																																										
2	4	54152	1024																																										
2	3	54150	1024																																										

■ OS 계정 환경 변수 설정 확인

- X-LOG 설치 OS 계정에서 데이터베이스 CLI 명령어를 사용할 수 있도록 환경변수(env) 설정을 한다.

환경 변수 확인	<pre>-- Linux/Unix 계열에서 oracle CLI를 사용하기 위한 profile 설정 예제 cmd&gt; vi ~/.bash_profile export ORACLE_BASE=/u01/app/oracle export ORACLE_HOME=\$ORACLE_BASE/product/19.3.0.0/db_home1 export ORACLE_SID=racdb1 export ORACLE_HOMENAME=ora19 export PATH=\$ORACLE_HOME/bin:\$PATH export LD_LIBRARY_PATH=\$ORACLE_HOME/lib:/lib:/usr/lib export CLASSPATH=\$ORACLE_HOME/JRE:\$ORACLE_HOME/jlib:\$ORACLE_HOME/rdbms/jlib  cmd&gt; . ~/.bash_profile</pre>
----------	--

## 2-4. X-LOG for CDC 설치

X-LOG 의 설치 방법 및 절차에 대하여 설명한다.

### 2-4-1. 설치 파일 준비

- Base 설치 패키지 파일 리스트

Base 설치 패키지는 XLManager 와 XLMaster 총 2 개의 파일로 구성 되어있다.

Linux/Unix 계열	Windows 계열
① XLManager.tar.gz	① XLManager.zip
② XLMaster.tar.gz	② XLMaster.zip

---

**참고** 만약 소스 서버 시스템에서 Capture 프로세스만 운영한다면 소스 서버 시스템에는 XLMaster.tar.gz 파일을 설치를 생략해도 된다.

---

### 2-4-2. 설치 파일 압축 해제

- 압축해제

Linux/Unix 계열은 tar 명령어, Windows 계열은 압축해제 프로그램을 이용하여 해제한다.

Linux/Unix 계열	Windows 계열
cmd> tar -xvzf 파일명	압축해제 프로그램 이용
① XLManager.tar.gz	① XLManager.zip
② XLMaster.tar.gz	② XLMaster.zip

---

**참고** -xvzf 옵션사용이 안될 경우 gzip 또는 gunzip 명령으로 .gz 압축해제 후 tar 압축을 해제한다.

ex) gzip -d XLManager.tar.gz 수행 후 tar -xvf XLManager.tar 수행

---

### 2-4-3. PATCH 파일 적용

다음은 Patch 파일 적용 방법이다. 해당 절차는 최신 버전 업그레이드 또는 장애로 인해 Patch 가 필요할 경우 수행하는 절차이며, 처음 설치 시에는 수행하지 않아도 된다. Patch 수행 절차는 아래와 같은 방법으로 수행한다.

Patch 방법은 압축을 해제한 파일 내용물을 기존 위치에 덮어쓰기를 하여 적용한다. 단, 웹서버(tomcat)는 기존 웹서버(tomcat) 삭제 후 Patch 파일에 있는 웹서버(tomcat)를 기존 웹서버(tomcat) 위치에 갖다 놓는다.

### ■ Patch 파일 리스트

Patch 파일은 X-LOG 를 설치하는 일자 기준으로 최신 버전 적용을 하기 위한 파일로 총 3 개의 파일로 구성 되어있다.

Linux/Unix 계열	Windows 계열
① yyyyymmdd_O2O_V6_Engine.zip	① yyyyymmdd_O2O_V6_Engine.zip
② yyyyymmdd_etc_patch.tgz	② yyyyymmdd_etc_patch.zip
③ yyyyymmdd_tomcat.tgz	③ yyyyymmdd_tomcat.zip

---

**참고** Patch 파일은 패치일자 및 버전에 따라 파일명이 변경된다.

---

### ■ Patch 방법

Patch 를 하기 전에 현재 X-LOG 가 동작 중일 경우 구동을 중지한 후 Patch 를 수행한다. 중지하는 방법에 대한 내용은 "4-8. 에이전트 구동/중지 순서"항목을 참고한다.

Linux/Unix 계열	명령어
[예시] patch 파일(O2O_V6, 20240701_etc, 20240701_tomcat)을 Patch 할 때	
1. 복제 에이전트 Engine Patch	
cmd> cp -R ./O2O_V6/*jar \$XL_HOME/XLManager/lib	
2. 기타 에이전트 및 유ти리티 Patch	
cmd> cp -R ./20240701_etc/patch/*jar \$XL_HOME/XLManager/lib	
cmd> cp -R ./20240701_etc/patch/*jar \$XL_HOME/XLMaster/lib	
3. 웹서버(tomcat) patch	
[기존파일 삭제]	cmd> rm -rf \$XL_HOME/XLMaster/tomcat
[tomcat 디렉토리 복사]	cmd> cp -R ./20240701_tomcat \$XL_HOME/XLMaster/tomcat
[dbcon.properties 재설정]	재설정 방법은 "2-4-9. UI 접속 설정" 항목을 참고한다.

Windows 계열	명령어
[예시] patch 파일(O2O_V6, 20240701_etc, 20240701_tomcat)을 Patch 할 때	
1. 복제 에이전트 Engine Patch	
O2O_V6 디렉터리에 있는 jar 파일을 복사, %XL_HOME%\XLManager\lib 에 붙여 넣는다.	
2. 기타 에이전트 및 유ти리티 Patch	
20240701_etc 디렉터리에 있는 jar 파일을 복사, %XL_HOME%\XLManager\lib 에 붙여 넣는다.	

20240701_etc 디렉터리에 있는 jar 파일을 복사, %XL_HOME%\XLMaster\lib 에 붙여 넣는다.
3. 웹서버(tomcat) patch
[기존파일 삭제] %XL_HOME%\XLMaster\tomcat 디렉터리 삭제
20240701_tomcat 디렉터리 이름을 tomcat 으로 변경한다.
이름이 변경된 tomcat 디렉터리를 복사, %XL_HOME%\XLMaster 에 붙여 넣는다.
[dbcon.properties 재설정] 재설정 방법은 "2-4-9. UI 접속 설정" 항목을 참고한다.

#### 2-4-4. 환경 설정 파일 수정

- **xl.conf**

xl.conf 파일은 X-LOG 구동 및 기타 유ти리티 사용을 위한 환경 설정 파일이다. **파란색**으로 표기된 부분을 설치 정보에 맞게 수정한다.

Linux/Unix 계열	Windows 계열
\$XL_HOME/XLManager/conf/xl.conf	%XL_HOME%\XLMaster\conf\xl.conf

#### 카탈로그 접속 정보 및 기본 설정

```
# X-LOG Catalog DB IP #
NRM_DB_IP=192.168.0.20

# X-LOG Source DB TYPE #
NRM_DBTYPE_SRC=ORACLE

# X-LOG Catalog DB TYPE #
NRM_DBTYPE_STR=ORACLE

# X-LOG Catalog DB SID #
NRM_DB_SID=orcl

# X-LOG Catalog DB port #
NRM_DB_PORT=1521

# X-LOG Catalog DB ID #
NRM_DB_ID=xladmin

# X-LOG Catalog DB PassWord #
NRM_DB_PASS=xladmin

# X-LOG CPMGR Manager port #
NR_CAP_PORT_{그룹명}=7010

# PASSWD ENCRYPT (default is Y)
XL_PASSTWD_ENCRYPT_YN=Y

# LOGMNR or NRCAPZ option (MNR:Default|CAPZ)
Capture Agent 가 직접 추출인 경우 CAPZ 로 설정, LOGMNR 추출인 경우 MNR 로 설정.
NR_DP_TYPE=CAPZ
```

```

# X-LOG Capture Agent Less setup - Logmn (Y:N) #
AGENTLESS 일 경우 Y로 설정, CPMGR Agent 가 소스 서버에 위치할 경우 N 으로 설정.
XL_CAP_AGENTLESS_MODE_YN=N

# X-LOG Agent Less setup (Y:N) #
AGENTLESS 일 경우 Y로 설정, AGENT 가 로컬에 모두 설치되어 있을 경우 N 으로 설정.
XL_AGENTLESS_YN=N

# Dictionary - Server Hostname Check (default is Y)
XL_AGENTLESS_YN=Y 일 경우 N 으로 설정 AGENTLESS 임으로 hostname 체크가 필요 없다.
XL_INFO_HOSTNAMECHK_YN=N

```

#### [소스] ORACLE 구성이 RAC 일 때 추가 설정

```

# RAC Node Count #
ORACLE RAC NODE 구성일 때 총 NODE 수를 입력.
NR_RAC_NODECNT=1

# Capture assist Node IP (Do not set when single) #
NR_RAC_NODECNT 설정 값이 2 이상일 때 NODE 별 IP 를 설정. (default: 주석)
#XL_CAP_ASSIST_NODE_IP_0=
#XL_CAP_ASSIST_NODE_IP_1=

# Capture assist Node SID (Do not set when single) #
NR_RAC_NODECNT 설정 값이 2 이상일 때 NODE 별 SID 를 설정. (default: 주석)
#XL_CAP_ASSIST_NODE_DBSID_0=
#XL_CAP_ASSIST_NODE_DBSID_1=

# Capture assist Node listener port (Do not set when single) #
NR_RAC_NODECNT 설정 값이 2 이상일 때 NODE 별 PORT 를 설정. (default: 주석)
#XL_CAP_ASSIST_NODE_DBPORT_0=
#XL_CAP_ASSIST_NODE_DBPORT_1=

```

#### [소스] ORACLE 구성이 ASM 일 때 추가 설정

```

# Oracle ASM (*N|Y) #
ORACLE 이 ASM 방식이면 Y, Filesystem 이면 N 으로 설정.
NR_CAP_ASMYN=N

NR_CAP_ASMYN 설정 값이 Y 일 때 Oracle Main ASM SID 설정.
XL_CAPZ_ASM_SID=+ASM

NR_CAP_ASMYN 설정 값이 Y 일 때 Oracle ASM User 계정 설정. (대소문자 구분)
XL_CAPZ_ASM_USER=xlasm

NR_CAP_ASMYN 설정 값이 Y 일 때 Oracle ASM Password 설정. (대소문자 구분)
XL_CAPZ_ASM_PASSWD=xlasm

NR_CAP_ASMYN 설정 값이 Y 일 때 Oracle ASM Port 설정.
Oracle 계정의 Port 값과 ASM 계정의 Port 값이 다를 경우 값을 지정하여 사용(default: 주석)

```

#XL_CAPZ_ASM_PORT=1521
------------------------

## ■ ui.conf

ui.conf 파일은 X-LOG UI 사용을 위한 환경 설정 파일이다. **파란색**으로 표기된 부분을 설치 정보에 맞게 수정한다.

Linux/Unix 계열	Windows 계열
\$XL_HOME/XLMaster/conf/ui.conf	%XL_HOME%\\XLMaster\\conf\\ui.conf

카탈로그 접속 정보 및 기본 설정
# X-LOG Catalog DB IP # NRM_DB_IP= <b>192.168.0.20</b>
# X-LOG Source DB TYPE # NRM_DBTYPE_SRC= <b>ORACLE</b>
# X-LOG Catalog DB TYPE # NRM_DBTYPE_STR= <b>ORACLE</b>
# X-LOG Catalog DB SID # NRM_DB_SID= <b>orcl</b>
# X-LOG Catalog DB port # NRM_DB_PORT= <b>1521</b>
# X-LOG Catalog DB ID # NRM_DB_ID= <b>xladmin</b>
# X-LOG Catalog DB PassWord # NRM_DB_PASS= <b>xladmin</b>
# PASSWD ENCRYPT (default is Y) XL_PASSWD_ENCRYPT_YN= <b>Y</b>
# LOGMNR or NRCAPZ option (MNR:Default CAPZ) <b>Capture Agent</b> 가 직접 추출인 경우 CAPZ 로 설정, LOGMNR 추출인 경우 MNR 로 설정 NR_DP_TYPE= <b>CAPZ</b>
# X-LOG Agent Less setup (Y:*N) # <b>AGENTLESS</b> 일 경우 Y로 설정, AGENT가 로컬에 모두 설치되어 있을 경우 N으로 설정 XL_AGENTLESS_YN= <b>N</b>

## 2-4-5. 설치 수행

X-LOG 설치 스크립트를 통해 설치 작업을 수행한다.

### ■ XLMaster 설치

xlmsetup 스크립트를 수행하여 XLMaster 디렉토리에 있는 하위 스크립트를 일괄 설정한다.

Linux/Unix 계열
<p>수행 명령어 : \$XL_HOME/XLMaster/bin/xlmsetup</p> <p>수행 예제 :</p> <pre>[xadmin@test01 xlog]\$ cd XLMaster/bin [xadmin@test01 bin]\$ pwd /home/xlog/XLMaster/bin [xadmin@test01 bin]\$ ./xlmsetup</pre> <p>STEP 1. input XLM_HOME : /home/xlog</p> <p>STEP 2. input JDK_HOME : /opt/jdk1.8.0_144</p> <p>STEP 3. input(lower case) DBMS_TYPE : oracle XLM_HOME setup completed ... [xadmin@test01 bin]\$ █</p> <p>옵션 설명 : XLM_HOME : XLMaster 가 설치된 경로 입력 JDK_HOME : JDK 가 설치된 경로 입력 DBMS_TYPE : 복제대상 소스 데이터베이스 종류 입력</p>

### ■ XLManager 설치

xlsetup 스크립트를 수행하여 XLManager/bin 디렉토리에 있는 하위 스크립트를 일괄 설정한다.

Linux/Unix 계열
<p>수행 명령어 : \$XL_HOME/XLManager/bin/xlsetup</p> <p>수행 예제 :</p> <pre>[xadmin@test01 xlog]\$ cd XLManager/bin [xadmin@test01 bin]\$ pwd /home/xlog/XLManager/bin [xadmin@test01 bin]\$ ./xlsetup</pre> <p>STEP 1. input XL_HOME : /home/xlog</p> <p>STEP 2. input JDK_HOME : /opt/jdk1.8.0_144</p> <p>STEP 3. input DBMS_TYPE(lower case) : oracle XL_HOME setup completed ... [xadmin@test01 bin]\$ █</p> <p>옵션 설명 : XL_HOME : XLManager 가 설치된 경로 입력 JDK_HOME : JDK 가 설치된 경로 입력</p>

DBMS_TYPE : 복제대상 소스 데이터베이스 종류 입력
----------------------------------

## 2-4-6. FUNCTION 및 PROCEDURE 생성

XLMaster에 있는 **sqlsetup** 스크립트를 사용하여 X-LOG에서 필요한 Function 및 Procedure를 소스/타겟 데이터베이스에 생성한다. 명령어 수행 시 접속하고자 하는 데이터베이스 정보를 입력 받는다. 자세한 설명 및 생성하는 방법은 아래와 같다.

Linux/Unix 계열
<p>수행 명령어 : \$XL_HOME/XLMaster/bin/sqlsetup {dbms_type} {source target catalog}</p> <p>옵션 설명 : dbms_type: 현재 설치 중인 데이터베이스를 소문자로 입력한다.</p> <p>source: 소스 데이터베이스에 필요한 Function 과 Procedure 를 생성한다.</p> <p>target: 타겟 데이터베이스에 필요한 Function 과 Procedure 를 생성한다.</p> <p>catalog: X-LOG Catalog DB 를 생성한다.</p> <p>(Catalog DB 종류는 "2-1-3. X-LOG Catalog DB 종류" 항목을 참고한다.)</p>

소스 데이터베이스
<p>수행 예제 :</p> <pre>[xadmin@test01 bin]\$ pwd /home/xlog/XLMaster/bin [xadmin@test01 bin]\$ ./sqlsetup oracle source -----  X-LOG Package Setup Information ----- &gt;&gt; Connect Server IP : 192.168.0.131 &gt;&gt; Connect DBMS ID : xadmin &gt;&gt; Connect DBMS Password : xadmin &gt;&gt; Connect DBMS SID(or DBName) : orcl &gt;&gt; Connect DBMS Port : 1521  [INFO] make Connect DBMS Information. [DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver [DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl [DEBUG] dbUSER : xadmin &gt;&gt; execute File : 1_SOURCE_CaptureExecute.sql &gt;&gt; execute File : 2_SOURCE_ChkLog.sql &gt;&gt; execute File : 3_SOURCE_getOpStartSCN_sec.sql &gt;&gt; execute File : 4_SOURCE_LogmrrOracle_getEndSCN.sql &gt;&gt; execute File : 5_SOURCE_NR_SPC_COMPARE.sql &gt;&gt; execute File : 6_SOURCE_CRE_CAPASSIST.sql &gt;&gt; execute File : 7_TARGET_RAW_TO_UTIL.sql  &gt;&gt; Output Result Completed.</pre>

타겟 데이터베이스
-----------

**수행 예제 :**

```
[xladmin@test01 bin]$ pwd
/home/xlog/XLMaster/bin
[xladmin@test01 bin]$ ./sqlsetup oracle target
-----
X-LOG Package Setup Information
-----
>> Connect Server IP : 192.168.0.131
>> Connect DBMS ID : xladmin
>> Connect DBMS Password : xladmin
>> Connect DBMS SID(or DBName) : orcl
>> Connect DBMS Port : 1521

[INFO] make Connect DBMS Information.
[DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver
[DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl
[DEBUG] dbUSER : xladmin
  >> execute File : 1_TARGET_RAW_TO_UTIL.sql
  >> execute File : 2_TARGET_TIME_DIFF.sql

>> Output Result Completed.
```

**2-4-7. Catalog DB 생성**

XLMaster 에 있는 **sqlsetup** 스크립트를 사용하여 X-LOG Catalog DB 를 생성한다. 명령어 수행 시 환경 설정 파일(xl.conf)에서 카탈로그 DB 정보를 확인하여 생성한다. 만약 자동으로 불러온 정보가 맞지 않을 경우 "Inputs right?(Y/N)" 물음에 n 또는 N 을 입력 후 수동으로 정보를 입력한다.

**Linux/Unix 계열**

수행 명령어 : \$XL\_HOME/XLMaster/bin/sqlsetup {dbms\_type} {source|target|catalog}

옵션 설명 : dbms\_type: Catalog DB 종류를 소문자로 입력한다.

source: 소스 데이터베이스에 필요한 Function 과 Procedure 를 생성한다.

target: 타겟 데이터베이스에 필요한 Function 과 Procedure 를 생성한다.

catalog: X-LOG Catalog DB 를 생성한다.

(Catalog DB 종류는 "2-1-3. X-LOG Catalog DB 종류" 항목을 참고한다.)

**Catalog DB 생성**

Oracle Catalog DB 생성 예제 :	<pre>[xadmin@test01 bin]\$ pwd /home/xlog/XLMaster/bin [xadmin@test01 bin]\$ ./sqlsetup oracle catalog  ----- # Master Information Check.  ----- # [Master IP] 192.168.0.131 # [Master ID] xadmin # [Master PW] xadmin # [Master SID] orcl # [Master PORT] 1521  ----- &gt;&gt;&gt; Inputs right? (Y/N) : y ~ 중략 ~ &gt;&gt; Output Result Completed.</pre>
------------------------------	--

#### 2-4-8. CLASSPATH 설정 및 확인

X-LOG Capture 프로세스의 데이터 추출 방법이 직접 추출(Direct Read) 또는 Logminer에 따라 복제 프로세스 스크립트의 CLASSPATH를 변경해야 한다. 변경해야 하는 스크립트는 xlcpmgrd, xlapmgrd로 총 2 가지이다.

Linux/Unix 계열
<b>xlcpmgrd :</b> vi \$XL_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd
변경 내용 : 직접 추출(Direct Read) → Direct Capture 관련 CLASSPATH 주석 제거 <pre style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> #!/bin/ksh #export LANG=ko_KR.euckKR # capture restart option - cksohn # N: nomarl start # Y: auto restart XL_RESTART_FLAG=N  export XL_HOME=/home/xlog export XL_DIR=\$XL_HOME/XLManager export JAVA_HOME=/opt/jdk1.8.0_144  # Direct Capture Version : used export LD_PRELOAD=\$XL_DIR/lib/libXLJNICall.so</pre> <pre style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> # Logminer version #CLASSPATH=\$XL_DIR/lib/xlcpcmgr.jar:\$XL_DIR/lib/xldatap.jar:\$XL_DIR/lib/log4j.jar #\$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:\$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:\$XL_DIR/lib/xlcmon.jar:\$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:\$XL_DIR/lib/xlddlparser.jar:\$XL_DIR/lib/xlutil.jar:\$XL_DIR/lib/commons-codec-1.9.jar:\$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:\$XL_DIR/lib/JDBC-11.0-latest-cubrid.jar:\$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:\$XL_DIR/lib/mysql-connecto r-java-5.1.47.jar:\$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar  # Direct Capture Version #CLASSPATH=\$XL_DIR/lib/xlcpcmgr_z.jar:\$XL_DIR/lib/xldatap.jar:\$XL_DIR/lib/log4j.jar :\$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:\$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:\$XL_DIR/lib/xlcmon.jar:\$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:\$XL_DIR/lib/xlddlparser.jar:\$XL_DIR/lib/xlutil.jar:\$XL_DIR/lib/commons-codec-1.9.jar:\$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:\$XL_DIR/lib/JDBC-11.0-latest-cubrid.jar:\$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:\$XL_DIR/lib/mysql-connecto r-java-5.1.47.jar:\$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar</pre>
Logminer → Logminer 관련 CLASSPATH 주석 제거

```

#!/bin/ksh

#export LANG=ko_KR.eucKR

# capture restart option - cksohn
# N: nomarl start
# Y: auto restart
XL_RESTART_FLAG=N

export XL_HOME=/home/xlog
export XL_DIR=$XL_HOME/XLManager
export JAVA_HOME=/opt/jdk1.8.0_144

# Direct Capture Version : used
#export LD_PRELOAD=$XL_DIR/lib/libXLJNICall.so

# Logminer version
CLASSPATH=$XL_DIR/lib/xlcpmgr.jar:$XL_DIR/lib/xldatap.jar:$XL_DIR/lib/log4j.jar:
$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:$XL_DIR/lib/xlcom-
mon.jar:$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:$XL_DIR/lib/xldlparser.jar:$XL_DIR/lib/xlutil.ja-
r:$XL_DIR/lib/commons-codec-1.9.jar:$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:$XL_DIR/lib/JDBC-
11.0-latest-cubrid.jar:$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:$XL_DIR/lib/mysql-connector-
java-5.1.47.jar:$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar

# Direct Capture Version
#CLASSPATH=$XL_DIR/lib/xlapmgr_z.jar:$XL_DIR/lib/xldatap.jar:$XL_DIR/lib/log4j.ja-
r:$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:$XL_DIR/lib/xl-
common.jar:$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:$XL_DIR/lib/xldlparser.jar:$XL_DIR/lib/xlutil.ja-
r:$XL_DIR/lib/commons-codec-1.9.jar:$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:$XL_DIR/lib/JDBC-
11.0-latest-cubrid.jar:$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:$XL_DIR/lib/mysql-connec-
tor-java-5.1.47.jar:$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar

```

**xlapmgrd :** vi \$XL\_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd

변경 내용 : 직접 추출(Direct Read) → Direct Capture 관련 CLASSPATH 주석 제거

```

#!/bin/ksh

#export LANG=ko_KR.eucKR

export XL_HOME=/home/xlog
export XL_DIR=$XL_HOME/XLManager
export JAVA_HOME=/opt/jdk1.8.0_144

# Logminer Version
#CLASSPATH=$XL_DIR/lib/xlapmgr.jar:$XL_DIR/lib/xldatap.jar:$XL_DIR/lib/log4j.jar:
:$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:$XL_DIR/lib/xlco-
mon.jar:$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:$XL_DIR/lib/xlparser.jar:$XL_DIR/lib/xlparserdat-
a.jar:$XL_DIR/lib/xldicinfo.jar:$XL_DIR/lib/activemq-web-5.11.1.jar:$JAVA_HOME/l-
ib/tools.jar:$XL_DIR/lib/xlconsistency.jar:$XL_DIR/lib/activemq-core-5.2.0.jar:$
XL_DIR/lib/xlcliutil.jar:$XL_DIR/lib/xldlparser.jar:$XL_DIR/lib/commons-codec-1-
.9.jar:$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:$XL_DIR/lib/xlbackup.jar:$XL_DIR/lib/JDBC-11-
0-latest-cubrid.jar:$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:$XL_DIR/lib/mysql-connector-jav-
a-5.1.47.jar:$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar

# Direct Capture Version
CLASSPATH=$XL_DIR/lib/xlapmgr_z.jar:$XL_DIR/lib/xldatap.jar:$XL_DIR/lib/log4j.ja-
r:$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:$XL_DIR/lib/xl-
common.jar:$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:$XL_DIR/lib/xlparser_z.jar:$XL_DIR/lib/xlparser-
data.jar:$XL_DIR/lib/xldicinfo.jar:$XL_DIR/lib/activemq-web-5.11.1.jar:$JAVA_HOM-
E/lib/tools.jar:$XL_DIR/lib/xlconsistency.jar:$XL_DIR/lib/activemq-core-5.2.0.ja-
r:$XL_DIR/lib/xlcliutil.jar:$XL_DIR/lib/xldlparser.jar:$XL_DIR/lib/commons-code-
c-1.9.jar:$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:$XL_DIR/lib/xlbackup.jar:$XL_DIR/lib/JDBC-
11.0-latest-cubrid.jar:$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:$XL_DIR/lib/mysql-connector-
java-5.1.47.jar:$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar

```

Logminer → Logminer 관련 CLASSPATH 주석 제거

```

#!/bin/ksh

#export LANG=ko_KR.eucKR

export XL_HOME=/home/xlog
export XL_DIR=$XL_HOME/XLManager
export JAVA_HOME=/opt/jdk1.8.0_144

# Logminer Version
#CLASSPATH=$XL_DIR/lib/xlapmgr.jar:$XL_DIR/lib/xldatap.jar:$XL_DIR/lib/log4j.jar:$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:$XL_DIR/lib/xlcommon.jar:$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:$XL_DIR/lib/xlparser.jar:$XL_DIR/lib/xlparsertable.jar:$XL_DIR/lib/xldicinfo.jar:$XL_DIR/lib/activemq-web-5.11.1.jar:$JAVA_HOME/lib/tools.jar:$XL_DIR/lib/xlconsistency.jar:$XL_DIR/lib/activemq-core-5.2.0.jar:$XL_DIR/lib/xlcutil.jar:$XL_DIR/lib/xldlparser.jar:$XL_DIR/lib/commons-codec-1.9.jar:$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:$XL_DIR/lib/xlbackup.jar:$XL_DIR/lib/JDBC-11.0-latest-cubrid.jar:$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:$XL_DIR/lib/mysql-connector-java-5.1.47.jar:$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar

# Direct Capture Version
#CLASSPATH=$XL_DIR/lib/xlapmgr_z.jar:$XL_DIR/lib/xldatap.jar:$XL_DIR/lib/log4j.jar:$XL_DIR/lib/activemq-all-5.11.1.jar:$XL_DIR/lib/ojdbc6_12c.jar:$XL_DIR/lib/xlcommon.jar:$XL_DIR/lib/xlmsgp.jar:$XL_DIR/lib/xlparser_z.jar:$XL_DIR/lib/xlparsertable.jar:$XL_DIR/lib/xldicinfo.jar:$XL_DIR/lib/activemq-web-5.11.1.jar:$JAVA_HOME/lib/tools.jar:$XL_DIR/lib/xlconsistency.jar:$XL_DIR/lib/activemq-core-5.2.0.jar:$XL_DIR/lib/xlcutil.jar:$XL_DIR/lib/xldlparser.jar:$XL_DIR/lib/commons-codec-1.9.jar:$XL_DIR/lib/opencsv-3.7.jar:$XL_DIR/lib/xlbackup.jar:$XL_DIR/lib/JDBC-11.0-latest-cubrid.jar:$XL_DIR/lib/tibero6-jdbc.jar:$XL_DIR/lib/mysql-connector-java-5.1.47.jar:$XL_DIR/lib/edb-jdbc16.jar

```

#### 2-4-9. UI 접속 설정

복제 그룹 등록 및 정책 설정은 GUI 환경으로만 가능함으로 X-LOG UI 가 반드시 설치 및 구동되어 있어야 한다. UI 구동을 위해서는 dbcon.properties에 접속 정보가 설정되어야 한다. 설정 방법은 다음과 같다.

Linux/Unix 계열
vi \$XL_HOME/XLMaster/tomcat/webapps/xlog/WEB-INF/classes/config/dbcon.properties
[Catalog DB 가 Oracle 일 때 설정 예제]
<pre> ##### DBMS ID/PW jdbc.username=xadmin jdbc.password=xadmin #jdbc.password=ENC(ImeijIh9tkhDNHaZJyiagA=)  ### Catalog DB type catalog.dbtype=oracle  ##### Oracle connection jdbc.driverClassName=oracle.jdbc.driver.OracleDriver jdbc.url=jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl </pre>
<p>jdbc.username: Catalog DB 접속 사용자      jdbc.password: Catalog DB 접속 사용자 패스워드      catalog.dbtype: Catalog DB 타입을 소문자로 입력      jdbc.url: jdbc:oracle:thin:@IP:PORT:SID 입력</p>

참고 경로 중 "xlog" 디렉토리가 보이지 않을 경우에는 임의로 웹서버(tomcat)를 기동하면 자동 생성된다.

ex) \$XL\_HOME/XLMaster/bin/xlTomcatd start 수행 시 xlog 디렉터리 생성

## 2-4-11. 라이선스 파일 적용

X-LOG 구동을 위해 사전 요청사항을 통해 발급된 License 파일을 등록한다.

구분	Linux/Unix 계열	Windows 계열
파일명	license	
등록 위치	\$XL_HOME/XLManager/license/	%XL_HOME%\XLManager\license\

## 2-4-12. 메모리 설정

X-LOG 구동 중 메모리 오버플로우가 발생할 수 있다. 주로 처리하는 복제데이터양이 증가하였을 때 발생하며 이를 방지하기 위해 복제 구동 전 메모리 설정을 변경할 수 있다. 변경하는 방법은 다음과 같다. 만약 X-LOG 에이전트가 구동 중이라면 메모리 설정을 변경한 에이전트는 재기동이 필요하다.

Linux/Unix 계열
<b>Capture 에이전트 : vi \$XL_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd</b>
<pre>nohup java -DXL_CPMGR_\$2 -Dfile.encoding=UTF-8 -server -Xms1024m -Xmx3072m -Xss1024k -XX:MetaspaceSize=32m -XX:MaxMetaspaceSize=64m -XX:+UseParallelGC -XX:ParallelGCThreads=2 -XX:-UseAdaptiveSizePolicy -XX:+DisableExplicitGC -XX:ParallelGCThreads=2 -verbose:gc xl.cap.main.XLCPManager \$* &gt;&gt; \$XL_DIR/log/xlcpmgr_\$2.log 2&gt;&amp;1 &amp;</pre>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Xms1024m 최소 메모리 값 (MB:m   GB:g)</li> <li>-Xmx3072m 최대 메모리 값 (MB:m   GB:g)</li> </ul>

<b>Dispatcher 에이전트 : vi \$XL_HOME/XLManager/bin/xldpmgrd</b>
<pre>JAVA_MEM_OPTS="-Xms1024m -Xmx3072m" case \$2 in     all ALL)         JAVA_MEM_OPTS="-Xms1024m -Xmx3072m" ;;     *)         JAVA_MEM_OPTS="-Xms1024m -Xmx3072m" ;; esac</pre>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Xms1024m 최소 메모리 값 (MB:m   GB:g)</li> <li>-Xmx3072m 최대 메모리 값 (MB:m   GB:g)</li> </ul>

<b>Apply 에이전트 : vi \$XL_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd</b>
<pre>JAVA_MEM_OPTS="-Xms1024m -Xmx3072m" JAVA_MLT_MEM_OPTS="-Xms1024m -Xmx3072m"</pre>
<ul style="list-style-type: none"> <li>JAVA_MEM_OPTS 기본 설정 JAVA 메모리 변수</li> <li>JAVA_MLT_MEM_OPTS Multi Thread 를 적용했을 때 사용하는 JAVA 메모리 변수</li> <li>-Xms1024m 최소 메모리 값 (MB:m   GB:g)</li> </ul>

-Xmx3072m 최대 메모리 값 (MB:m | GB:g)

#### AQ 에이전트 : vi \$XL\_HOME/XLMaster/ActiveMQ\_AQ/bin/activemq

```
ACTIVEMQ_OPTS="-DXL_AQ_XL_GRPCODE -Xms1024m -Xmx3072m -Xss1024k -XX:MetaspaceSize=3
2m -XX:MaxMetaspaceSize=64m -XX:+UseParallelGC -XX:ParallelGCThreads=2 -XX:+DisableE
xplicitGC -verbose:gc -Dorg.apache.activemq.UseDedicatedTaskRunner=true"
```

-Xms1024m 최소 메모리 값 (MB:m | GB:g)

-Xmx3072m 최대 메모리 값 (MB:m | GB:g)

#### PQ 에이전트 : vi \$XL\_HOME/XLMaster/ActiveMQ\_PQ/bin/activemq

```
ACTIVEMQ_OPTS="-DXL_PQ_XL_GRPCODE -Xms1024m -Xmx3072m -Xss1024k -XX:MetaspaceSize=3
2m -XX:MaxMetaspaceSize=64m -XX:+UseParallelGC -XX:ParallelGCThreads=2 -XX:+DisableE
xplicitGC -verbose:gc -Dorg.apache.activemq.UseDedicatedTaskRunner=true"
```

-Xms1024m 최소 메모리 값 (MB:m | GB:g)

-Xmx3072m 최대 메모리 값 (MB:m | GB:g)

### 2-4-13. AQ/PQ 디스크 공간 설정 변경

X-LOG 구동 중 AQ/PQ 에이전트 디스크 공간이 부족할 경우 아래와 같이 변경한다. 만약 에이전트가 구동 중이라면 변경한 에이전트에 대하여 재기동이 필요하다. (default : 30GB)

#### Linux/Unix 계열

#### AQ 에이전트 : vi \$XL\_HOME/XLMaster/ActiveMQ\_AQ/conf/activemq.xml

```
<systemUsage>
    <memoryUsage>
        <memoryUsage percentOfJvmHeap="70" />
    </memoryUsage>
    <storeUsage>
        <storeUsage limit="30_gb" name="foo"/>
    </storeUsage>
    <tempUsage>
        <tempUsage limit="256_mb"/>
    </tempUsage>
</systemUsage>
```

storeUsage limit AQ에 할당하는 디스크 공간 값 (MB:mb | GB:gb)

#### PQ 에이전트 : vi \$XL\_HOME/XLMaster/ActiveMQ\_PQ/conf/activemq.xml

```
<systemUsage>
    <memoryUsage>
        <memoryUsage percentOfJvmHeap="70" />
    </memoryUsage>
    <storeUsage>
        <storeUsage limit="30_gb" name="foo"/>
    </storeUsage>
    <tempUsage>
        <tempUsage limit="256_mb"/>
    </tempUsage>
</systemUsage>
```

storeUsage limit PQ에 할당하는 디스크 공간 값 (MB:mb | GB:gb)

## 2-5. X-LOG 복제 그룹 및 정책 구성

X-LOG에서 말하는 복제 그룹 및 정책이 어떠한 것인지와 복제 그룹 및 정책을 구성하는 방법에 대한 내용을 설명한다.

### 2-5-1. UI 및 INFOMGR 에이전트 기동

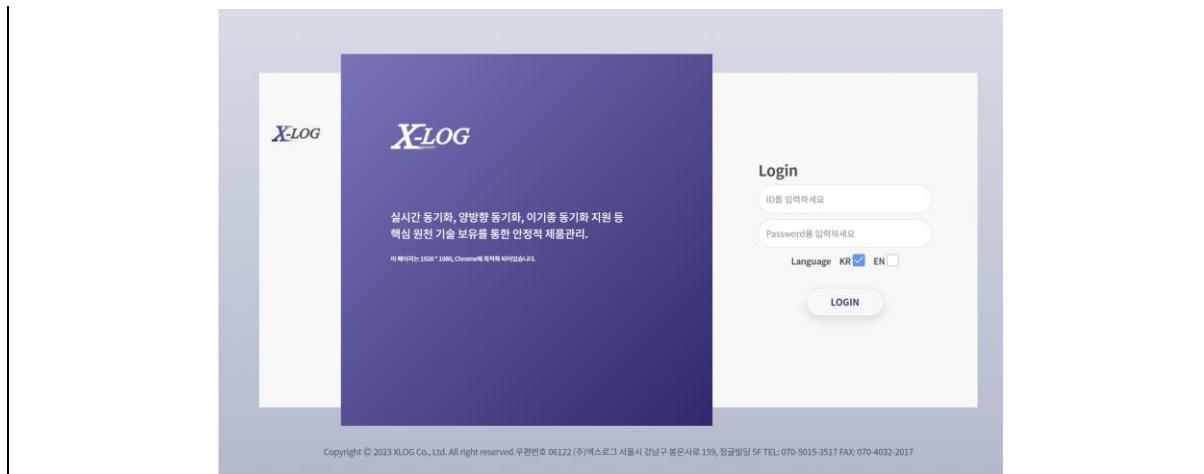
X-LOG의 복제 그룹 및 정책 생성, 관리는 UI를 이용하여 가능하다. UI를 이용하기 위해서는 웹서버(tomcat)과 INFOMGR 에이전트가 구동되어 있어야 한다.

Linux/Unix 계열
<b>웹서버(tomcat) 구동</b> <pre>[root@test01 bin]# su - xladmin Last login: Tue Jul 16 14:41:34 KST 2024 on pts/0 [xladmin@test01 ~]\$ cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladmin@test01 bin]\$ [xladmin@test01 bin]\$ ./xlTomcatd start Using CATALINA_BASE: /home/xlog/XLMaster/tomcat Using CATALINA_HOME: /home/xlog/XLMaster/tomcat Using CATALINA_TMPDIR: /home/xlog/XLMaster/tomcat/temp Using JRE_HOME: /opt/jdk1.8.0_144 Using CLASSPATH: /home/xlog/XLMaster/tomcat/bin/bootstrap.jar:/home/xlog/XLMaster/tomcat/bin/tomcat-juli.jar Using CATALINA_OPTS: Tomcat started. [xladmin@test01 bin]\$</pre>
<b>INFOMGR 에이전트 구동</b> <pre>[root@test01 ~]# su - xladmin Last login: Fri Jul 19 19:47:33 KST 2024 on pts/1 [xladmin@test01 ~]\$ cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin]\$ [xladmin@test01 bin]\$ ./xlinfomgrd start XL_INFOMGR is started. [xladmin@test01 bin]\$ ps -ef   grep INFO xladmin 23213 1 15 19:48 pts/1 00:00:00 java -DXL_INFOMGR xl.info.XLInfoManager xladmin 23244 22986 0 19:48 pts/1 00:00:00 grep --color=auto INFO [xladmin@test01 bin]\$</pre>

### 2-5-2. X-LOG UI 접속

X-LOG UI 접속은 웹 브라우저를 사용하며, 웹 브라우저는 Chrome 또는 Microsoft Edge를 권장한다. 본 문서에서는 Chrome 브라우저를 이용한다.

웹 브라우저
UI 접속 URL
접속 URL은 Catalog DB가 설치된 서버의 IP를 입력하며 UI 기본 포트는 8280이다. ex ) http://192.168.0.131:8280
UI 접속 ID / Password
ID: admin / Password: admin123!
UI 접속 화면



**참고** X-LOG UI 최초 접속 계정인 'admin' 은 X-LOG 엔지니어를 위한 계정으로 사용자 임의의 패스워드 변경과 삭제는 불가하다.

### 2-5-3. 시스템 정보 관리 등록

시스템 정보 관리에서는 소스 서버, 타겟 서버 또는 CDC 서버를 사용할 경우 CDC 서버까지 사용하는 서버를 등록한다.

1. **추가** (Add) button highlighted with a red box.

2. **\*시스템 명** (System Name) and **\*시스템 IP** (System IP) input fields highlighted with a red box.

3. **서버정보** (Server Information) button highlighted with a red box.

4. **등록** (Register) button highlighted with a red box.

1. '추가'	서버를 등록하기 위한 입력 모드 전환.
2. 정보입력	'시스템명': 등록하고자 하는 서버명을 사용자가 알기 쉽게 하기 위한 alias 명. '시스템 IP': 등록하고자 하는 서버의 IP.
3. '서버정보'	입력한 서버의 HOSTNAME, OS 정보를 조회.
4. '등록'	조회가 완료된 서버를 X-LOG Catalog DB에 등록. ('서버정보' 조회가 수행되지 않으면 등록이 불가.)

등록화면

The screenshot shows the X-LOG system interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: '시스템 정보관리', 'DBMS 정보관리', '정책관리', '모니터링', and '보고서'. The main content area has a title '시스템 정보관리' with a note '총 2건이 검색되었습니다.' Below this is a table with columns: NO, 시스템 명, 시스템IP, HOST NAME, and HOST OS. Two entries are listed: row 1 (SVR\_131) and row 2 (SVR\_132). At the bottom of the table are navigation arrows and a page number '1'. Below the table is a section titled '시스템 상세정보' containing input fields for '시스템 명' (SVR\_131), '시스템IP' (192.168.0.131), 'HOST NAME' (test01), and 'HOST OS' (Linux 3.10.0-1160.11.1.el7.x86\_64). There are also '확인' (Confirm) and '취소' (Cancel) buttons. A status message at the bottom says '모든 복제 그룹이 정상 동작 중입니다.' (All replication groups are operating normally).

## 2-5-4. DBMS 정보 관리 등록

DBMS 정보 관리에서는 소스 데이터베이스, 타겟 데이터베이스와 별도의 Catalog DB를 사용할 경우 Catalog DB 까지 등록한다.

**DBMS 정보관리**

데이터베이스 등록

DBMS 정보관리 > 추가

The screenshot shows the X-LOG interface with the following highlights:

- 1.** Top right corner: '추가' (Add) button highlighted with a red box.
- 2.** Form fields: '시스템 명' dropdown, 'DBMS 명' input field, 'DBMS 종류' dropdown, 'DBMS 버전' dropdown, 'DB SID' input field, 'DB PORT' input field, 'DBMS ID' input field, and 'DB PWD' input field. All these fields are highlighted with a red box.
- 3.** Bottom right of the form: 'DBMS 정보 검증' (DBMS information verification) button highlighted with a blue box.
- 4.** Top right of the page: '등록' (Register) button highlighted with a red box.

1. '추가'	데이터베이스를 등록하기 위한 입력 모드 전환.
2. 정보 입력	'시스템명': 데이터베이스가 설치되어 있는 서버 선택. 'DBMS 명': 데이터베이스 명 입력. 'DBMS 종류': 데이터베이스 종류 선택. 'DB SID': 데이터베이스의 SID 입력. 'DB PORT': 데이터베이스의 Port 번호 입력. 'DBMS ID': 데이터베이스에 생성한 X-LOG 사용 계정 입력. 'DB PWD': X-LOG 사용 계정의 패스워드 입력.
3. 'DBMS 정보검증'	입력한 데이터베이스의 버전 및 캐릭터셋 정보를 조회.
4. '등록'	조회가 완료된 데이터베이스를 X-LOG Catalog DB에 등록. ('DBMS 정보 검증' 조회가 수행되지 않으면 등록이 불가.)

등록화면

**X-LOG** Version 6

정책관리 사용자 관리 도움말

Kr | En admin 2024.07.16 15:12:58 LOGOUT

시스템 정보관리 총 2건이 검색되었습니다.

NO ↑	시스템 명 ↑↓	시스템IP ↑↓	HOST NAME ↑↓	HOST OS ↑↓
1	SVR_131	192.168.0.131	test01	Linux 3.10.0-1160.11.el7.x86_64
2	SVR_132	192.168.0.132	test02	Linux 3.10.0-1160.41.el7.x86_64

시스템 상세정보

• 시스템 명: SVR\_131  
• 시스템 IP: 192.168.0.131  
HOST NAME: test01  
HOST OS: Linux 3.10.0-1160.11.el7.x86\_64

모든 복제 그룹이 정상 동작 중입니다.

### DBMS 정보관리

#### 복제대상 USER 등록

DBMS 정보관리 > 복제대상 USER

1. 시스템 정보관리

2. DBMS 상세정보 복제대상 DBN **복제대상 USER**

3. DBMS 명 : ORACLE\_131 선택해주세요. 전체 LIST TESTUSER XLADMIN XL\_TEST\_01 XL\_TEST\_02

4. 이동 버튼 (→, ←, ▷, ◁)

5. 복제대상 LIST XLADMIN

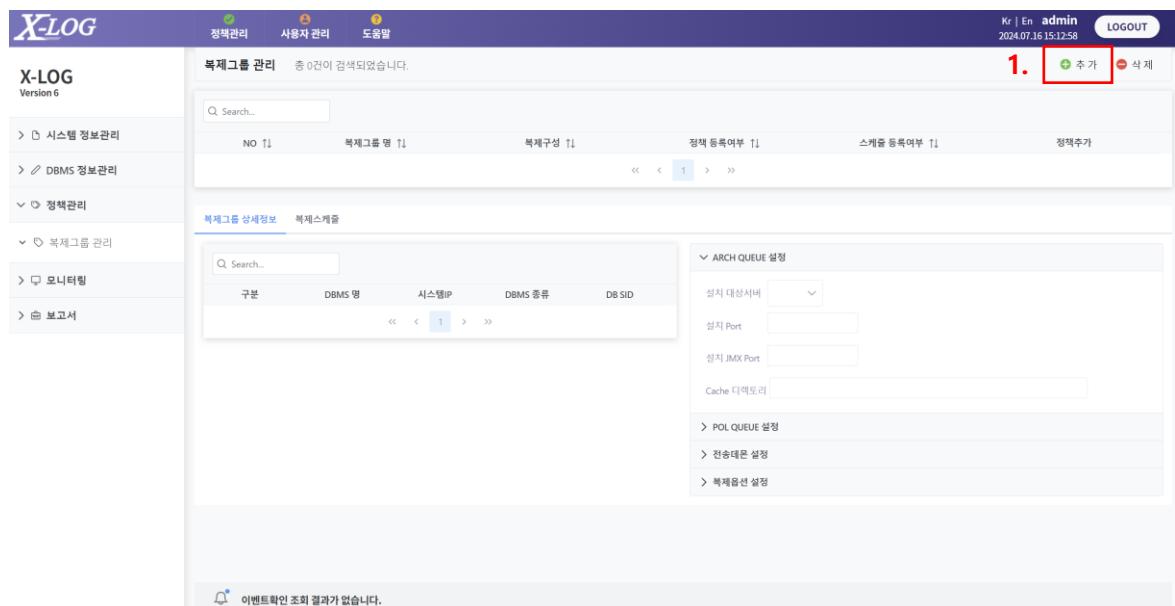
1. 서버 선택	소스 서버 시스템을 선택한다.
2. '복제대상 USER'	복제대상 USER 를 등록하기 위한 탭화면 이동.
3. 소스 USER List	'DBMS 명': 현재 선택된 데이터베이스 명. '전체 LIST': 현재 선택된 데이터베이스에 생성되어 있는 USER 리스트. 즉, 소스 데이터베이스의 USER 리스트 화면. 등록된 USER 는 빨간색으로 표기된다. (USER 에 생성된 테이블이 없을 경우 조회가 안될 수 있다.)

4. '등록/삭제' 버튼	> : 전체 LIST에서 선택한 USER 하나를 복제대상 LIST로 등록. >> : 전체 LIST에 있는 모든 USER를 복제대상 LIST로 등록. < : 복제대상 LIST에서 선택한 USER 하나를 복제대상 LIST에서 삭제. << : 복제대상 LIST에 등록된 USER를 복제대상 LIST에서 모두 삭제.
5. 타겟 USER List	X-LOG 복제대상 USER로 등록된 USER 리스트.

## 2-5-5. 복제 그룹 생성

복제 그룹이란 X-LOG 를 통해 데이터베이스 복제가 실행되는 소스 데이터베이스와 타겟 데이터베이스 한 묶음을 일컫는 말로 소스 데이터베이스에서 변경 데이터 추출을 위해 구동되는 Capture 에이전트를 기준으로 하나의 복제 그룹이 구성된다.

복제 그룹의 소스와 타겟 데이터베이스 구성은 1:1, 1:N, N:1, N:M 이 될 수 있으며 아래 복제 그룹은 1:1 구성에 대한 설명이다.

정책관리	
복제그룹 생성(1/3)	
정책관리 > 복제그룹 관리 > 추가	
 <p>1. [추가]</p> <p>복제 그룹 생성을 위한 팝업창 생성</p>	

## 복제그룹 생성(2/3)

**1. 복제그룹명** 사용자가 사용할 복제 그룹명을 입력.  
복제 그룹명은 대문자 G로 시작하는 것을 권장. (ex. G01)

**2. 소스 선택** 소스 데이터베이스로 사용할 데이터베이스를 선택한다. 소스 데이터베이스는 하나만 선택이 가능하다.

**3. 타겟 선택** 타겟 데이터베이스로 사용할 데이터베이스를 선택한다. 타겟 데이터베이스는 N개 선택이 가능하다.

**4. 다음** 계속 진행

**복제그룹 생성(3/3)**

**[STEP01] ARCH QUEUE 설정**

- \* 설치 대상서버: SVR\_131(192.168.0.131)
- \* 설치 Port: 62610
- \* 설치 JMX Port: 6210
- \* Cache 디렉토리: /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ\_AQ/data\_G01



1. STEP01	[ARCH QUEUE 설정]	
	설치대상서버:	AQ 에이전트가 설치되는 서버 선택.
	설치 PORT:	AQ 실행포트. (default: 62610)
	설치 JMX Port:	AQ 시스템의 Broker 포트. (default: 6210)
2. STEP02	[전송데몬(DPMGR) 설정]	
	설치대상서버:	Dispatcher 가 설치되는 서버 선택.
	설치 PORT:	Dispatcher 실행포트. (default: 7020)
3. STEP03	[POLICY QUEUE 설정]	
	설치대상서버:	PQ 에이전트가 설치되는 서버 선택.
	설치 PORT:	PQ 실행포트. (default: 61610)
	설치 JMX Port:	PQ 시스템의 Broker 포트. (default: 6110)
4. STEP04	[복제옵션 설정]	
	DDL 적용:	DDL 복제 적용 시 체크박스 선택.
5. 완료	복제 그룹 생성 완료	

등록화면
------

X-LOG Version 6

정책관리 사용자 관리 도움말

복제그룹 관리 총 1건이 검색되었습니다.

NO	복제그룹 명	복제구성	정책 등록여부	스케줄 등록여부	정책주기
1	G01	11	아니오	아니오	

복제그룹 상세정보 복제스케줄

구분	DBMS 명	시스템IP	DBMS 종류	DB SID
Source	ORACLE_131	192.168.0.131	Oracle	ord
Target	ORACLE_132	192.168.0.132	Oracle	ord

✓ ARCH QUEUE 설정

설치 대상서버: SVR\_131 (192.168.0.131)

설치 Port: 62610

설치 JMX Port: 6210

Cache 디렉토리: /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ\_AQ/data\_G01

> POL QUEUE 설정

> 전송대문 설정

> 복제옵션 설정

모든 복제 그룹이 정상 동작 중입니다.

## 2-5-6. 복제 정책 등록

복제 정책이란 복제 그룹 안에서 복제 대상 테이블을 특정 기준 단위로 묶어 놓은 단위를 말하며, 하나의 복제 그룹은 하나 또는 복수의 복제 정책을 가지고 복제 정책 수만큼 Apply 에이전트가 수행된다.

복제 정책을 나누는 특정 기준 단위는 테이블 소유자 별, 업무 별, 트랜잭션 량 등 여러가지 기준으로 나눌 수 있으나 보통은 복제 성능을 고려하여 복제 대상 테이블의 트랜잭션 량에 따라 복제 정책을 구분하여 설정한다.

정책관리

정책 생성(1/2)

정책관리 > 복제그룹 관리 > G01

X-LOG Version 6

정책관리 사용자 관리 도움말

복제그룹 관리 총 1건이 검색되었습니다.

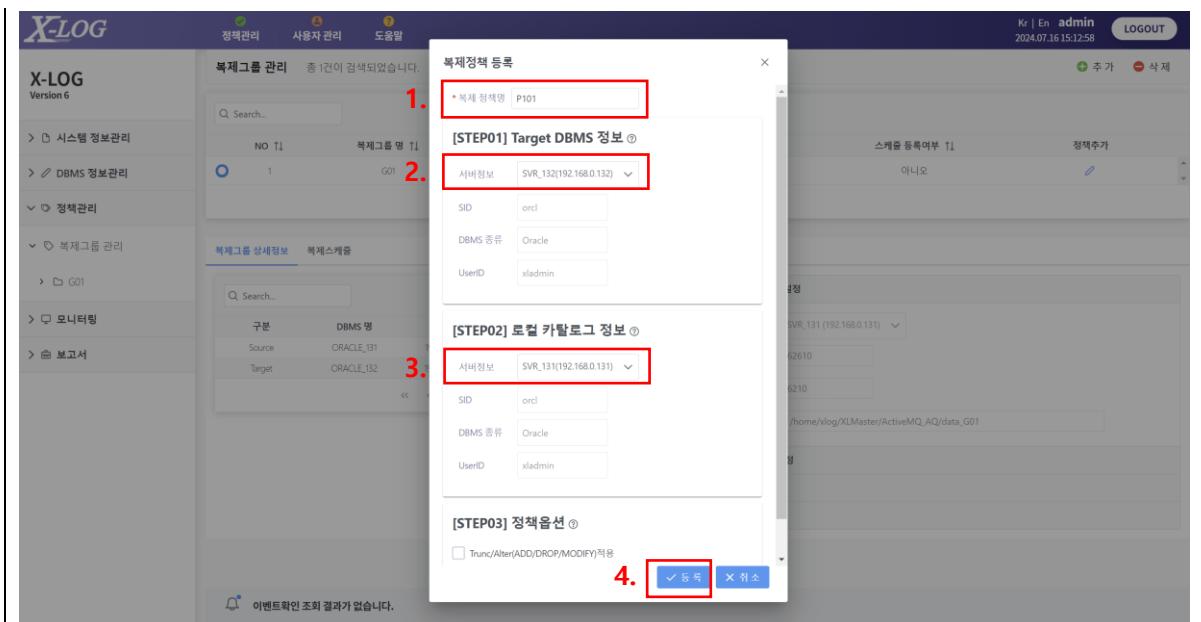
NO	복제그룹 명	복제구성	정책 등록여부	스케줄 등록여부	정책주기
1	G01	11	아니오	아니오	

1. '추가'

복제 그룹 생성을 위한 팝업창 생성

정책 생성(2/2)

정책관리 > 복제그룹 관리 > G01 > 정책추가



1. 복제정책명	사용자가 사용할 복제 정책명을 입력. 복제 정책명은 대문자 P로 시작하는 것을 권장. (ex. P101)
2. 타겟 선택	정책이 데이터를 반영할 타겟 데이터베이스가 있는 서버 정보를 선택.
3. Catalog DB 선택	Catalog DB 가 생성 되어있는 서버 정보를 선택.
4. 등록	정책 등록 완료.

**등록화면**

정책 등록여부	예
---------	---

## ■ 복제 정책 구성 시 고려사항

- 데이터 변경량이 많은 테이블들이 동일한 복제 정책에만 등록되지 않도록 정책 설정을 고려해야 한다. 만약 특정 복제 정책에 몰려 있는 테이블을 분배하여 별도의 정책으로 분리해야 할 경우 “8-5. 복제 정책 분배 시 절차 및 주의사항”을 참고한다.
- LOB 데이터 변동량이 많은 테이블은 별도의 정책으로 관리한다.

### 2-5-7. 복제 대상 테이블 등록

복제 정책에서 관리할 복제 대상 테이블을 등록한다. 테이블을 등록할 때 맵핑 소유자, 맵핑 테이블을 설정할 수 있다. 등록이 완료된 후 조건복제, 변환복제 설정도 해당 화면에서 가능하다.

**정책관리**

**복제 대상 테이블 등록(1/3)**

정책관리 > 복제그룹 관리 > G01 > P101

The screenshot shows the X-LOG Policy Management interface. On the left, there's a sidebar with '정책관리', '복제그룹 관리' (selected), 'G01', 'P101', '모니터링', and '보고서'. The main area has two tabs: '복제정책 설정' and '로컬 Catalog DBMS 정보[정책명 : P101]'. Under '복제정책 설정', there are fields for 'Target DBMS 정보[정책명 : P101]' (SID: ord, Port: 7040, DBMS 종류: Oracle) and '로컬 Catalog DBMS 정보[정책명 : P101]' (SID: orcl, Port: 1311, DBMS 종류: Oracle). Below these are sections for '선택된 테이블/전체 대상테이블' and '대상테이블 등록'. A red box highlights the '대상테이블 등록' button. At the bottom, there are search bars and a note: '이벤트확인 조회 결과가 없습니다.'.

1. '대상테이블 등록'	복제 대상 테이블 등록을 위한 팝업창 생성
---------------	-------------------------

**복제 대상 테이블 등록(2/3)**

1. 소유자 선택

2. 테이블 선택

3. 등록

1. 소유자 선택	등록하고자 하는 테이블의 소유자를 리스트 중에 선택
2. 테이블 선택	등록하고자 하는 테이블을 선택. 선택한 테이블의 타겟 소유자와 테이블명이 소스 정보와 다를 경우 맵핑소유자, 맵핑테이블명 컬럼을 각각 클릭하여 직접 정보를 입력하여 변경한다.
3. 등록	복제 대상 테이블 등록 완료

1. 테이블 선택

2. Dictionary 구성

1. 테이블 선택	등록한 테이블을 선택.
2. Dictionary 구성	등록한 테이블의 컬럼, Index 정보 등을 X-LOG Catalog DB 에 등록하기 위해 Dictionary 구성을 수행한다. Dictionary 구성은 소스 테이블 기준으로 생성된다.

**등록화면**

The screenshot shows the X-LOG UI with the following details:

- Header:** Kr | En admin 2024.07.16 15:12:58 LOGOUT
- Left Sidebar:**
  - X-LOG Version 6
  - 정책관리
  - DBMS 정보관리
  - 정책관리 (selected)
  - 복제그룹 관리
  - GOI
  - P101
  - 모니터링
  - 보고서
- Main Content:**
  - 정책관리 [G01] [P101]**
  - 복제정책 설정**
  - Target DBMS 정보(정책명 : P101)**
  - 서비스정보:** ORACLE\_132(192.168.0.132), SID: ord, 정책포트: 7040, DBMS 종류: Oracle, 멀티스레드 갯수: 1, 사용자ID: xadmin, Trunc/Alter(ADD/DROP/MODIFY)목록: checked.
  - 로컬 Catalog DBMS 정보(정책명 : P101)**
  - 서비스정보:** ORACLE\_131(192.168.0.131), SID: ord, DBMS 종류: Oracle, 사용자ID: xadmin.
  - [선택된 테이블/전체 대상테이블] 1/1**
  - 선택된 테이블 목록:**

NO	소유자	테이블	COMPRESS	복제여부	복제조건	걸림복제
1	XLADMIN	XL_TEST01	N	Y		
  - 선택된 테이블 목록 (Dictionary 구성):**

테이블	칼럼명	데이터타입	주용칼럼	UNUSED	INVISIBLE	FUNCTION
XL_TEST01	ID	NUMBER	Y	N	N	
XL_TEST01	NAME	VARCHAR2	Y	N	N	
XL_TEST01	ADDR	VARCHAR2	N	N	N	
XL_TEST01	REGDATE	DATE	N	N	N	
- Message:** 이벤트확인 조회 결과가 없습니다.

## 2-5-8. 모니터링 옵션 설정

모니터링 화면 새로고침 주기 및 모니터링 정보에 대한 임계값 설정을 위하여 모니터링 옵션을 설정한다.

**모니터링**

The screenshot shows the X-LOG UI with the following details:

- Header:** Kr | En admin 2024.07.16 15:12:58 LOGOUT
- Left Sidebar:**
  - X-LOG Version 6
  - 정책관리
  - DBMS 정보관리
  - 정책관리
  - 모니터링 (selected)
  - 복제그룹 모니터링
  - GOI
  - 보고서
- Main Content:**
  - 모니터링** (총 1건이 검색되었습니다.)
  - 복제 상태 모니터링** (DPMGR, APIMGR)
  - Queue 상태 모니터링** (GOI)
  - 모니터링 주기** (Monitoring Period) and **모니터링 임계값** (Monitoring Threshold) buttons are highlighted with red boxes.
- Table:**

1. '모니터링 주기'	모니터링 화면 조회 주기
2. '모니터링 임계값'	그룹 및 정책별 임계값 범위설정

**참고** X-LOG UI에 대한 상세한 사용법 및 설명은 "X-LOG for CDC UI Guide"를 참고한다.

## 2-6. X-LOG 에이전트 구동 및 로그 확인

복제 그룹 및 정책 구성이 완료되고 복제 대상 테이블까지 등록이 완료되었을 때 X-LOG 에이전트 구동 및 모니터링하는 방법에 대한 내용을 간략하게 확인한다.

### 2-6-1. 에이전트 구동

타겟 서버	
타겟 서버에 설치된 X-LOG 에이전트를 xlstart 와 xlmonimgrd 를 이용하여 구동한다.	
<pre>cmd &gt; \$XL_HOME/XLMaster/bin/xlstart 그룹명 cmd &gt; \$XL_HOME/XLManager/bin/xlmonimgd start</pre>	
	<pre>[root@test01 ~]# su - xladm Last login: Thu Jul 18 11:18:55 KST 2024 on pts/0 [xladm@test01 ~]\$ cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladm@test01 bin]\$ pwd /home/xlog/XLMaster/bin [xladm@test01 bin]\$ [xladm@test01 bin]\$ ./xlstart G01 1. XL_INFOMGR is running already. [DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver [DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl [DEBUG] dbUSER : xladm XL_AQ_G01 is started. [DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver [DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl [DEBUG] dbUSER : xladm XL_PQ_G01 is started. /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd_ct[11]: .[835]: 01:01:01.000000: not found [No such file or directory] [DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver [DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl [DEBUG] dbUSER : xladm /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd start P101 [DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver [DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl [DEBUG] dbUSER : xladm XL_APMGR_P101 is started ... [DEBUG] dbClassName : oracle.jdbc.driver.OracleDriver [DEBUG] dbURL : jdbc:oracle:thin:@192.168.0.131:1521:orcl [DEBUG] dbUSER : xladm /home/xlog/XLManager/bin/xldpmgrd start G01 XL_DPMGR_G01 is started [USASGE] xlstart [G01 G02 G03 ALL] [xladm@test01 bin]\$  [xladm@test01 xlog]\$ cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin]\$ ./xlmonimgd start 2. XL_MONIMGR is started. [xladm@test01 bin]\$ </pre>
1. 'xlstart G01'	타겟 서버에 설치된 G01 그룹에 해당하는 에이전트 일괄 기동
2. 'xlmonimgd start'	타겟 서버에 설치된 모니터링 에이전트 기동

소스 서버	
소스 서버에 설치된 X-LOG 에이전트를 xlcpmgrd 를 이용하여 구동한다.	
<pre>cmd &gt; \$XL_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd start 그룹명</pre>	

```
[root@test02] /home/xlog] su - xadmin
Last login: Thu Jul 18 11:29:14 KST 2024 on pts/0
[xladmin:test02] /home/xlog/XLManager/bin]
[xladmin:test02] /home/xlog/XLManager/bin]
[xladmin:test02] /home/xlog/XLManager/bin] pwd
/home/xlog/XLManager/bin]
[xladmin:test02] /home/xlog/XLManager/bin] ./xlcpmgrd start G01 1.
XL_CPMGR_G01 is started.
[xladmin:test02] /home/xlog/XLManager/bin]
```

1. 'xlcpmgrd start G01' 소스 서버에 설치된 G01 그룹에 해당하는 Capture 에이전트 기동

## 2-6-2. 모니터링 및 로그 확인

### 에이전트 모니터링

X-LOG UI 를 통하여 에이전트 상태 확인 및 복제 상태에 대한 모니터링이 가능하다.

**X-LOG**

정체관리 사용자 관리 도움말

Kr | En admin LOGOUT

2024.07.19 20:25:00

Tree 구성을 위한 모니터링 대상 주출 한표

모니터링 추가 모니터링 등록

모니터링 종료

모든 복제 그룹이 정상 동작 중입니다.

**X-LOG**

정체관리 사용자 관리 도움말

Kr | En admin LOGOUT

2024.07.19 10:51:23

Tree 구성을 위한 모니터링 대상 주출 한표

모니터링 추가 모니터링 등록

모니터링 종료

**X-LOG**

정체관리 사용자 관리 도움말

Kr | En admin LOGOUT

2024.07.19 10:51:23

Tree 구성을 위한 모니터링 대상 주출 한표

모니터링 추가 모니터링 등록

모니터링 종료

**X-LOG**

정체관리 사용자 관리 도움말

Kr | En admin LOGOUT

2024.07.19 10:51:23

Tree 구성을 위한 모니터링 대상 주출 한표

모니터링 추가 모니터링 등록

모니터링 종료

X-LOG 에이전트 구동 후 정상 로그 확인은 "4. X-LOG for CDC 에이전트 구동/중지 방법"을 확인한다.

## 3. X-LOG for CDC 설정 값

### 3-1. X-LOG 환경설정

#### 3-1-1. 주요 환경설정 항목(xl.conf)

복제 수행 시 적용되는 주요 환경 설정 항목은 다음과 같다.

##### ■ 주요 환경 설정 항목

항목	기본값	설명
<b>■ General Configurations</b>		
NRM_DB_IP	192.168.0.11	catalogDB 접속IP정보
NRM_DBTYPE_SRC	ORACLE	소스 DB 종류
NRM_DBTYPE_STR	ORACLE	catalogDB 종류
NRM_DB_SID	ora19c	catalogDB SID
NRM_DB_PORT	1521	catalog Port
NRM_DB_ID	xladmin	Catalog DB접속 ID
NRM_DB_PASS	xladmin	Catalog DB접속 패스워드
NR_CAP_PORT	7010	Capture Manager(CPMGR) socket 통신에 사용하는 포트 번호
NR_CAP_PORT_{그룹코드}	7010	그룹별 Capture socket 통신에 사용하는 포트 번호 (단일 그룹의 경우 NR_CAP_PORT와 번호 일치)
NR_INFO_PORT	7030	Info Manager(INFOMGR) socket 통신에 사용하는 포트 번호
NR_MONI_PORT	7080	Monitor Manager(MONIMGR) socket 통신에 사용하는 포트 번호
<b>■ Agent Configurations - CPMGR</b>		
NR_CAP_ROWCOUNT	100000	Oracle NODE별로 로그를 한번에 추출하는 최대 데이터 건수
NR_CAPZ_SENDCOUNT	10000	Capture가 AQ로 한번에 전송하는 최대 데이터 건수
NR_CAP_STARTSCN	Current or 최초 시작 SCN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Current : X-LOG 를 설치 후 최초 or xlclear 후 구동 시 현재의 SCN 부터 추출한다. 이후 restart 시에는 무시된다.</li> <li>- 최초 시작 SCN :</li> </ul>

		추출을 시작하기 원하는 SCN. Redo/archive log를 검색하여 해당 SCN부터 추출을 시작한다.
NR_RAC_NODECNT	1	소스 Oracle DBMS 노드의 개수
NR_RAC_CAPASSIST	Y	Capture assist 동작 여부 Y 시 소스 노드별로 주기적으로 비복제 DML 발생시킴 (CDC 정상 연결 유지용)
XL_CAP_ASSIST_NODE_IP_{노드번호}	192.168.0.111	Assist용 노드별 IP 주소 (Source 노드 수가 2 이상일 때 설정)
XL_CAP_ASSIST_NODE_DBSID_{노드번호}	Oracle	Assist용 노드별 DB SID 값 (Source 노드 수가 2 이상일 때 설정)
XL_CAP_ASSIST_NODE_DBPORT_{노드번호}	1521	Assist용 노드별 DB PORT 값 (Source 노드 수가 2 이상일 때 설정)
NR_CAP_ASMYN	Y	Oracle ASM 여부 Oracle DBMS 가 ASM 방식이면 Y, Filesystem 이면 N
XL_CAPZ_ASM_SID	+ASM1	Oracle Main ASM SID
XL_CAPZ_ASM_USER	xlasm	Oracle ASM user 계정 (대소문자 구분)
XL_CAPZ_ASM_PASSWD	xlasm	Oracle ASM 계정 Password (대소문자 구분)
XL_CAPZ_ASM_PORT	주석처리	Oracle ASM 계정 PORT 값 Oracle 계정의 PORT 값과 ASM 계정의 PORT 값이 다를 경우 값을 지정하여 사용
NR_CAPZ_ROW_THRESHOLD	200000	노드별 row count threshold 값. Capture 가 추출한 데이터를 AQ로 전송하기 전에 NODE별로 메모리에 누적할 수 있는 최대 건수 Capture 모듈의 메모리 사용량에 따라 튜닝 필요
XL_CAP_READ_REDO_YN	Y	REDO log를 먼저 읽어 추출할지 여부 Y 시 동일한 logSeq 가 redo 와 archive log에 존재 시 redo log를 먼저 읽는다.
<b>■ Agent Configurations - APMGR</b>		
NR_TRANS_MAXCNT	30000	대용량 트랜잭션으로 처리할 기준 개수. 한 트랜잭션에서 개수 초과 시 대용량 트랜잭션으로 처리함
NR_APPLY_BATCHSIZE	1000	APMGR에서 TAR DB 반영 시 batch size
<b>■ Agent Configurations - DPMGR</b>		

NR_DP_TYPE	CAPZ	Capture가 직접 추출 or Logminer 방식인지 지정. Oracle Direct Read Capture 모듈(CAPZ) 일 경우 반드시 CAPZ로 설정. Oracle Logminer Capture 모듈일 경우 반드시 MNR로 설정.
<b>■ DDL Configuration</b>		
NR_CAP_DROPYN	Y	DDL - DROP table 구문 반영 여부
NR_CAP_RENAME	N	DDL – Rename 구문 반영 여부
NR_DDL_PARTITIONTB	N	DDL - Partition table 구문 반영 여부
NR_DDL_CREATETB	N	DDL - Create table 구문 반영 여부
XL_APPLY_DDL_CREATETB_FKEY_DISABLE_YN	Y	DDL – Create Table시 FKEY disable 여부
XL_CAP_DDL_CTAS	N	DDL – CTAS 구문 반영 여부
NR_DDL_INDEX	N	DDL – Index 구문 반영 여부
NR_DDL_SEQ	N	DDL – Sequence 구문 반영 여부
NR_DDL_TABLESPACE_APPLY	N	DDL – Tablespace 구문 반영 여부
NR_DDL_CREATE_USER	N	DDL – Create user 구문 반영 여부
NR_DDL_DROP_USER	N	DDL – Drop user 구문 반영 여부
NR_DDL_GRANT	N	DDL – Grant 구문 반영 여부
NR_DDL_REVOC	N	DDL – Revoke 구문 반영 여부
NR_DDL_CREATE_ROLE	N	DDL – Create role 구문 반영 여부
NR_DDL_DROP_ROLE	N	DDL – Drop role 구문 반영 여부
NR_DDL_ALTER_USER	N	DDL – Alter user 구문 반영 여부
NR_DDL_ALTER_ROLE	N	DDL – Alter role 구문 반영 여부
NR_DDL_TRIGGER_APPLY	N	DDL – Trigger 구문 반영 여부
XL_CAP_DDL_DIRECTORY_YN	Y	Capture에서 DDL – Directory 구문 복제 여부

---

**참고** 주요 항목 환경 설정 이외의 일반 설정 항목은 “9-1. 일반 환경설정 항목”을 참고한다.

---

## 4. X-LOG for CDC 에이전트 구동/중지 방법

X-LOG 에이전트별 버전 확인하는 방법과 구동 및 중지에 대한 설명이다.

### 4-1. Capture 에이전트 (CPMGR)

`./xlcpmgrd [ -v | start | stop | status ] [ 그룹명 ]`

[ 설명 ]

-v : Capture 에이전트 버전 확인

start : Capture 에이전트 시작

stop : Capture 에이전트 중지

status : Capture 에이전트 상태 확인

#### 4-1-1. Capture 에이전트 버전 확인

VERSION	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd -v
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Capture 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlcpmgrd -v</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./xlcpmgrd -v XLCPManager V 6.0.24-012 [CAPZ_RAC] B4MTQ build 2024-05-09 XLCAPZ V 6.0.24-005 NO_ROWID KBBT [above 12CR2] [NO APPEND PARALLEL]</pre>

#### 4-1-2. Capture 에이전트 구동

START	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd start 그룹명
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Capture 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su - xladm</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlcpmgrd start G01</li> <li>⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log</li> <li>⑥ # tail -f xlcpmgr_G01.log</li> </ul> <p>Capture 에이전트 정상 구동 이후 로그 xlcpmgr_G01.log 의 캡쳐 진행 확인</p>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] ./xlcpmgrd start G01 XL_CPMGR_G01 is started.</pre>
수행 로그	<pre># tail -f xlcpmgr_G01.log</pre> <p>[24/07/16 16:26:48] [PolicyInfo] Catalog DBMS connected!!  [24/07/16 16:26:48] [LICENSE] LICENSE CHECK OK  [24/07/16 16:26:48] [INFO] SOURCE DB CHAR_ENCODE : UTF-8  [24/07/16 16:26:48] ##### ASM MODE CONF #####  [24/07/16 16:26:48] [ASM-CONF] XL_CAPZ_ASM_USER = xlasm  [24/07/16 16:26:48] [ASM-CONF] XL_CAPZ_ASM_SID = +ASM1  [24/07/16 16:26:48] [ASM-CONF] XL_CAPZ_ASM_READ_BUFFERING_YN = false  [24/07/16 16:26:48] [ASM-CONF] XL_CAPZ_ASM_READ_BUFFER_CNT = 10  [24/07/16 16:26:48] [ASM-CONF] XL_CAPZ_ASM_READ_BLOCK_CNT = 63  [24/07/16 16:26:48] [ASM-CONF] XL_CAPZ_ASM_READ_THREAD = 8  [24/07/16 16:26:48] #####    [24/07/16 16:26:48] ======  [24/07/16 16:26:48] CPMGR Version :: 6.0.24-012 [CAPZ_RAC] B4MTQ  [24/07/16 16:26:48] COMMON Version :: 6.0.24-001  [24/07/16 16:26:48] DDLPARSER Version :: 6.0.22-007  [24/07/16 16:26:48] ======  [24/07/16 16:26:48] [INFO] CAPZ ORA_MASS_LOB DATA INFO INIT IS COMPLETED  [24/07/16 16:26:48] [INFO] CAPZ ORA_MASS_LONG DATA INFO INIT IS COMPLETED  [24/07/16 16:26:48] [CONF] XL_CAPZ_CAP_LOB_COL_MAXSIZE = 0 bytes  [24/07/16 16:26:48] [CONF] XL_CAPZ_LOB_INFO_DEBUG_YN = false  [24/07/16 16:26:48] [CONF] XL_CAPZ_SORTING_QUEUE_SIZE = 800000  [24/07/16 16:26:48] [INFO] XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_YN = false  [24/07/16 16:26:48] [PolicyInfo] Catalog DBMS connected!!  [24/07/16 16:26:49] [PolicyInfo] sourceCon DBMS connected!!  [24/07/16 16:26:49] [PolicyInfo] Catalog DBMS connected for LONG/LONGRAW ... </p>

#### 4-1-3. Capture 에이전트 중지

STOP	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlcpmgrd stop 그룹명</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Capture 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlcpmgrd stop G01</li> <li>⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log</li> <li>⑥ xlcpmgr_G01.log 의 "CPManager shutdown completed" 확인</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./<b>xlcpmgrd stop G01</b> XL_CPMGR_G01 is stopped.</pre>
수행 로그	<pre># tail -f xlcpmgr_G01.log ... [24/07/16 17:59:04] [SocketProcess] XLCPManagerSocket request... [24/07/16 17:59:04] [SocketProcess] UI --&gt; XL_SHUTDOWN [24/07/16 17:59:04] [INFO] ### Shutdown processing - Waiting for finish the running Capture thread... [24/07/16 17:59:04] [CPRACSenderThread] SHUTDOWN_FLAG is true. [24/07/16 17:59:04] [INFO] Sender DB Connection is closed [24/07/16 17:59:07] [INFO] ### Shutdown processing - Waiting for finish the running Capture thread... [24/07/16 17:59:16] [INFO] Capture Thread shutdown timeout . Ignore pre-shutdown processing. ... [24/07/16 17:59:16] [NODE_1] ASM instance is closed !!! [24/07/16 17:59:16] NODE_1 ASM instance connection is closed.- 0 [24/07/16 17:59:16] [NODE_1] ASM instance is closed !!! [24/07/16 17:59:16] NODE_1 ASM instance connection is closed.- 1 ... [24/07/16 17:59:16] [NODE_1] ASM instance is closed !!! [24/07/16 17:59:16] NODE_1 ASM instance connection is closed.- 7 [24/07/16 17:59:16] ##### [24/07/16 17:59:16] <b>XLCPManager shutdown completed.</b> [24/07/16 17:59:16] #####</pre>

#### 4-1-4. Capture 에이전트 상태 확인

STATUS	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlcpmgrd status 그룹명</b>
수행 순서	<p>① Capture 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</p> <p>② # su – xladm</p> <p>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p>④ # ./xlcpmgrd status G01</p>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladm  [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</p> <p><b>[ Capture 에이전트 구동 상태]</b>  [xladm@test01 bin] <b>./xlcpmgrd status G01</b>  XL_CPMGR_G01 is alive</p> <p><b>[ Capture 에이전트 중지 상태]</b>  [xladm@test01 bin] <b>./xlcpmgrd status G01</b>  XL_CPMGR_G01 is shutdown  Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlcpmgr_G01.log</p>

## 4-2. Dispatcher 에이전트 (DPMGR)

```
./xldpmgrd [ -v | start | stop | status ] [ 그룹명 ]
```

[ 설명 ]

-v : Dispatcher 에이전트 버전 확인

start : Dispatcher 에이전트 시작

stop : Dispatcher 에이전트 중지

status : Dispatcher 에이전트 상태 확인

### 4-2-1. Dispatcher 에이전트 버전 확인

VERSION	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xldpmgrd -v</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Dispatcher 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladm</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xldpmgrd -v</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] ./xldpmgrd -v ***** XLDISPATCHER V 6.0.23-001 build 2023-09-07 *****</pre>

### 4-2-2. Dispatcher 에이전트 구동

START	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xldpmgrd start 그룹명</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Dispatcher 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladm</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> </ul> <p><b>복제 그룹 G01 의 Dispatcher 에이전트를 구동할 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>④ # ./xldpmgrd start G01</li> <li>⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log</li> <li>⑥ # tail -f xldispat_G01.log</li> </ul> <p>DPMGR 정상 구동 이후 로그 xldispat_G01.log 확인</p>

수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin  <b>복제 그룹 G01 의 Dispatcher 에이전트를 구동할 경우</b> [xladmin@test01 bin] ./xldpmgrd start G01 XL_DPMGR_G01 is started.</pre>
수행 로그	<pre># tail -f xldispat_G01.log  [G01] XLD dispatcher init.... [G01] XL_DIR := /home/xlog/XLManager [G01] XL_CONFIG := /home/xlog/XLManager/conf/xl.conf [24/07/16 18:56:07] ===== [24/07/16 18:56:07] XLD dispatcher Version : 6.0.23-001 [24/07/16 18:56:07] XLD dispatcher Build : 2023-09-07 [24/07/16 18:56:07] NR_LANG is Korean. [24/07/16 18:56:07] Operation Type : R [24/07/16 18:56:07] ===== [24/07/16 18:56:07] **** [24/07/16 18:56:07] [CONF] XL_DISPAT_SRC_DB_CONN_YN = N [24/07/16 18:56:08] XLD dispatcher Process started(7020)... [24/07/16 18:56:08] **** [24/07/16 18:56:08] XLD dispatcher AQueue Connection create := G01 [24/07/16 18:56:08] XLD dispatcher AQueue Cache Dir := /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ/data_G01 [24/07/16 18:56:08] **** [24/07/16 18:56:08] q_ip := 192.168.0.107 [24/07/16 18:56:08] q_jmxport := 6210 [24/07/16 18:56:08] q_port := 62610 [24/07/16 18:56:08] connAQFactory-1 [24/07/16 18:56:08] connAQFactory-2 [24/07/16 18:56:08] [INFO] AQ CONNECTION MODE : NO COMPRESSED [24/07/16 18:56:08] connAQFactory-3 [24/07/16 18:56:08] Successfully connected to tcp://192.168.0.107:62610?socketBufferSize=131072&amp;tcpNoDelay=true&amp;ioBufferSize=16384 [24/07/16 18:56:08] connAQFactory-4 [24/07/16 18:56:08] CAPDISPAT table management task is started.</pre>

#### 4-2-3. Dispatcher 에이전트 중지

STOP	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xldpmgrd stop 그룹명
수행 순서	<p>① Dispatcher 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속      ② # su – xladm      ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p><b>복제 그룹 G01 의 Dispatcher 에이전트를 중지할 경우</b></p> <p>④ # ./xldpmgrd stop G01      ⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log      ⑥ # tail -f xldispat_G01.log      xldispat_G01.log 의 "XLDispatcherManager[G01] immediately shutdown" 확인</p>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladm      [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</p> <p><b>복제 그룹 G01 의 Dispatcher 에이전트를 중지할 경우</b></p> <p>[xladm@test01 bin] ./xldpmgrd stop G01      XL_DPMGR_G01 is stopped.</p>
수행 로그	<pre># tail -f xldispat_G01.log  [24/07/16 19:13:21] Dispatcher message not exist (1 msec) XLDispatcher Shutdown Call := 192.168.0.107:7020 [24/07/16 19:13:22] [SocketProcess] XLDispatcherManager Socket request... [24/07/16 19:13:22] [SocketProcess] UI --&gt; XL_IMMEDIATELY_SHUTDOWN [24/07/16 19:13:22] [SHUTDOWN] Request to stop Dispatcher Manager. [24/07/16 19:13:22] XLDispatcherManager[G01] immediately shutdown starting ... [24/07/16 19:13:22] XLCapDispatThread shutdown completed. [24/07/16 19:13:22] XLDispatcherManager[G01] immediately shutdown.</pre>

#### 4-2-4. Dispatcher 에이전트 상태 확인

STATUS	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xldpmgrd status 그룹명
수행 순서	<p>① Dispatcher 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속      ② # su – xladm      ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p><b>[1] 복제 그룹 G01 의 Dispatcher 에이전트 상태 확인</b></p>

	<p>④ # ./xldpmgrd status G01</p>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</p> <p><b><u>복제 그룹 G01 의 Dispatcher 에이전트 상태 확인</u></b></p> <p><b>[Dispatcher 에이전트 구동 상태]</b></p> <p>[xladmin@test01 bin] <b>./xldpmgrd status G01</b> XL_DPMGR_G01 is alive.</p> <p><b>[Dispatcher 에이전트 중지 상태]</b></p> <p>[xladmin@test01 bin] <b>./xldpmgrd status G01</b> XL_DPMGR_G01 is shutdown. Check log : /home/xlog/XLManager/log/xldispat_G01.log</p>

## 4-3. Apply 에이전트 (APMGR)

[1] ./xlapmgrd [ -v | start | stop | status ] [ 정책명 ]

[2] ./xlapmgrd\_ct [ start | stop | status ] [ 그룹명 ]

[ 설명 ]

-v : Apply 에이전트 버전 확인

start : Apply 에이전트 시작

stop : Apply 에이전트 중지

status : Apply 에이전트 상태 확인

### 4-3-1. Apply 에이전트 버전 확인

VERSION	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd -v
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Apply 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladm</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlapmgrd -v</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su – xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] ./xlapmgrd -v APVersion V 6.0.24-003 [CAPZ] ROWID build 2024-06-03</pre>

### 4-3-2. Apply 에이전트 구동

START	
수행 명령	<p>[1] \$XL_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd start 정책명</p> <p>[2] \$XL_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd_ct start 그룹명</p>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Apply 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladm</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> </ul> <p><b>[1] G01 그룹의 특정 복제 정책 P101 을 구동할 경우</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>④ # ./xlapmgrd start P101                   ← P101 정책 Apply 구동</li> <li>⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log</li> <li>⑥ # tail -f xlpmgr_P101.log</li> </ul> <p>P101 정책 로그 xlpmgr_P101.log 의 Apply 진행 확인</p>

	<p><b>[2] G01 그룹의 모든 복제 정책을 구동할 경우</b></p> <pre>④ # ./xlapmgrd_ct start G01           ← G01 모든 복제 정책의 Apply 구동 ⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log ⑥ # tail -f xlpmgr_P101.log 정책별 로그 xlpmgr_P101.log, xlpmgr_P102.log, ... 확인</pre>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladmin  [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</p> <p><b>[1] G01 그룹의 특정 복제 정책 P101을 구동할 경우</b></p> <pre>[xladmin@test01 bin] ./xlapmgrd start P101 XL_APMGR_P101 is started...</pre> <p><b>[2] G01 그룹의 모든 복제 정책을 구동할 경우</b></p> <pre>[xladmin@test01 bin] ./xlapmgrd_ct start G01 /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd start P101 XL_APMGR_P101 is started... /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd start P102 XL_APMGR_P102 is started...</pre>
수행 로그	<pre># tail -f xlpmgr_P101.log</pre> <pre>[24/07/16 23:35:44] [P101] ===== [24/07/16 23:35:44] [P101] ApplyManager Version :: 6.0.24-003 [CAPZ] ROWID build 2024-06-03 [24/07/16 23:35:44] [P101] COMMON Version :: 6.0.24-001 [24/07/16 23:35:44] [P101] PARSER Version :: 6.0.23-001 [ CAPZ ] [24/07/16 23:35:44] [P101] DDLPARSER Version :: 6.0.22-007 [24/07/16 23:35:44] [P101] DICINFO Version :: 6.0.23-007 [DOUBLE_QUOTES : true, TO_TIMESTAMP_FUNC : false] [24/07/16 23:35:44] [P101] ===== [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] XL_APPLY_APRECV_LOGGING_YN = true [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] XL_APPLY_APRES_LOGGING_YN = true [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] XL_APPLY_RECV_MONI_INT = 5 [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] XL_APPLY_RES_MONI_INT = 10 [24/07/16 23:35:44] [P101] [K-CONF] XL_APPLY_KILL_LOG_YN = true [24/07/16 23:35:44] [P101] [K-CONF] XL_APPLY_KILL_LOG_DB = CATALOG [24/07/16 23:35:44] [P101] [K-CONF] XL_APPLY_KILL_LOG_MAXLINE_CNT = 200000 [24/07/16 23:35:44] [P101] [K-CONF] XL_APPLY_KILL_LOG_MAXFILE_CNT = 10 [24/07/16 23:35:44] [P101] [K-CONF] XL_APPLY_KILL_LOG_MAXMSG_CNT = 300 [24/07/16 23:35:44] [P101] [K-CONF] XL_APPLY_KILL_LOG_CHK_INT = 30 [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] : NR_CACHE_FILE_DELETE is true [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] : XL_APPLY_MAPPING_TB_DDL_YN is false [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] : XL_APPLY_WHERE_BY_VALUE_YN is true [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] : XL_CAPZ_APPLY_LOB_UPDATE is false [24/07/16 23:35:44] [P101] [FLAG] : XL_APPLY_DDL_CREATETB_FKEY_DISABLE_YN is true [24/07/16 23:35:45] [P101] [INFO] XL_APPLY_CLONETB_DUAL_CHECK_YN IS false.</pre>

### 4-3-3. Apply 에이전트 중지

STOP	
수행 명령	[1] \$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlapmgrd stop</b> 정책명 [2] \$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlapmgrd_ct stop</b> 그룹명
수행 순서	<p>① Apply 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</p> <p>② # su – xladm</p> <p>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p><b>[1] G01 그룹의 특정 복제 정책 P101 을 중지할 경우</b></p> <p>④ # ./xlapmgrd stop P101                           ← P101 정책 Apply 중지</p> <p>⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log</p> <p>⑥ # tail -f xlapmgr_P101.log</p> <p>P101 정책 로그 xlapmgr_P101.log 의 Apply 에이전트 중지 확인</p> <p><b>[2] G01 그룹의 모든 복제 정책을 중지할 경우</b></p> <p>④ # ./xlapmgrd_ct stop G01                           ← G01 모든 복제 정책의 APMGR 중지</p> <p>⑤ # cd \$XL_HOME/XLManager/log</p> <p>⑥ # tail -f xlapmgr_P101.log</p> <p>정책별 로그 xlapmgr_P101.log, xlapmgr_P102.log, ... Apply 에이전트 중지 확인</p>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladm</p> <p>[xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</p> <p><b>[1] G01 그룹의 특정 복제 정책 P101 을 중지할 경우</b></p> <p>[xladm@test01 bin].<b>./xlapmgrd stop P101</b></p> <p>XL_APMGR_P101 is stopped.</p> <p><b>[2] G01 그룹의 모든 복제 정책을 중지할 경우</b></p> <p>[xladm@test01 bin] <b>./xlapmgrd_ct stop G01</b></p> <p>/home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd stop P101</p> <p>XL_APMGR_P101 is stopped already</p> <p>/home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd stop P102</p> <p>XL_APMGR_P102 is stopped.</p>
수행 로그	# tail -f xlapmgr_P101.log
	<p>[24/07/17 00:05:19] [P101][INFO] Waiting message ...</p> <p>[24/07/17 00:05:28] [P101][SocketProcess] Socket request...</p> <p>[24/07/17 00:05:28] [P101][SocketProcess] RECEIVE --&gt; XL_SHUTDOWN</p> <p>[24/07/17 00:05:28] [P101][SocketProcess] RESPONSE --&gt; XL_SHUTDOWN</p> <p>[24/07/17 00:05:28] [P101][SHUTDOWN] Request to stop Apply Manager.</p> <p>[24/07/17 00:05:29] [P101][INFO] Waiting message ...</p> <p>[24/07/17 00:05:29] [P101][WARN] PQ CHK THREAD - java.lang.InterruptedException: sleep interrupted</p>

[24/07/17 00:05:29] [P101][1166355-1]Uncompleted transactions save for stop. [24/07/17 00:05:29] [P101]Completed to commit the(DB cached)transaction. [0] [24/07/17 00:05:29] [P101][ThreadMonitor] Receiver Thread shutdown completed. [24/07/17 00:05:36] [P101][ThreadMonitor] [0] Apply Thread shutdown completed. [24/07/17 00:05:36] [P101][SHUTDOWN] XL Apply Manager shutdown completed.
--

#### 4-3-4. Apply 에이전트 상태 확인

STATUS	
수행 명령	<p>[1] \$XL_HOME/XLManager/bin/<b>xlapmgrd status</b> 정책명  [2] \$XL_HOME/XLManager/bin/<b>xlapmgrd_ct status</b> 그룹명</p>
수행 순서	<p>① Apply 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속  ② # su – xladm  ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p><b>[1] G01 그룹의 특정 복제 정책 P101 상태 확인</b></p> <p>④ # ./xlapmgrd status P101 ← P101 정책 Apply 상태</p> <p><b>[2] G01 그룹의 모든 복제 정책 상태 확인</b></p> <p>④ # ./xlapmgrd_ct status G01 ← G01 모든 복제 정책의 Apply 상태</p>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladm  [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</p> <p><b>[1] G01 그룹의 특정 복제 정책 P101 상태 확인</b></p> <p><b>[복제 정책 P101 이 구동 상태]</b></p> <p>[xladm@test01 bin] ./<b>xlapmgrd status P101</b>  XL_APMGR_P101 is alive</p> <p><b>[복제 정책 P101 중지 상태]</b></p> <p>[xladm@test01 bin] ./<b>xlapmgrd status P101</b>  XL_APMGR_P101 is shutdown  Check log : /home/xlog/XLManager/log/ xlapmgr_P101.log</p> <p><b>[2] G01 그룹의 모든 복제 정책 상태 확인</b></p> <p>[xladm@test01 bin] ./<b>xlapmgrd_ct status G01</b>  /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd status P101  XL_APMGR_P101 is shutdown  Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlapmgr_P101.log</p> <p>/home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd status P102  XL_APMGR_P102 is alive</p>

## 4-4. Archived Queue 에이전트 (AQ)

**./qmgrd\_aq [ start | stop | status ] [ 그룹명 ]**

[ 설명 ]

start : AQ 에이전트 시작

stop : AQ 에이전트 중지

status : AQ 에이전트 상태

### 4-4-1. Archived Queue (AQ) 에이전트 구동

START	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLMaster/bin/qmgrd_aq start <b>그룹명</b>
<b>수행 순서</b>	① AQ 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su - xladm ③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin ④ # ./qmgrd_aq start G01
<b>수행 예제</b>	<pre>[root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladm@test01 bin] ./qmgrd_aq start G01 XL_AQ_G01 is started.</pre>
<b>수행 로그</b>	<pre># tail -f activemq_aq_G01.log  Java Runtime: Oracle Corporation 1.8.0_262 /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.262.b10-1.el7.x86_64/jre Heap sizes: current=5024768k free=4867419k max=5024768k   JVM      args:           -DXL_GRPCODE=G01           -DXL_AQPORT=62610   DXL_AQDIR=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ -DXL_AQ_G01 -Xms1024m -Xmx3g -Xss1024k -   XX:MetaspaceSize=32m -XX:MaxMetaspaceSize=64m -XX:+UseParallelGC -XX:ParallelGCThreads=2 -   XX:+DisableExplicitGC -verbose:gc -Dorg.apache.activemq.UseDedicatedTaskRunner=true -   Dcom.sun.management.jmxremote.port=6210 -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false -   Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false   Dactivemq.classpath=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ/conf;           -Dactivemq.home=/home/xlog   /XLMaster/ActiveMQ_AQ -Dactivemq.base=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ   ACTIVEMQ_HOME: /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ   ACTIVEMQ_BASE: /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ   Loading message broker   from: xbean:file:/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ/conf/activemq.xml   INFO   Refreshing org.apache.activemq.xbean.XBeanBrokerFactory\$1@46d56d67: startup date [Wed Jul 17   01:56:25 KST 2024]; root of context hierarchy   INFO   PListStore:[/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ/data_G01/localhost/tmp _storage] started   INFO                      Using           Persistence           Adapter:   MultiKahaDBPersistenceAdapter[/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ/data_G01]]   INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-46162-1721148985659-0:1) is starting</pre>

	INFO   pending local transactions: [] INFO   Listening for connections at: tcp://TEST1:62610 INFO   Connector tcp started INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-46162-1721148985659-0:1) started INFO   For help or more information please see: http://activemq.apache.org
--	--

#### 4-4-2. Archived Queue (AQ) 에이전트 종지

STOP	
수행 명령	[1] \$XL_HOME/XLMaster/bin/qmgrd_aq stop 그룹명
수행 순서	① AQ 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su - xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin  <b>[AQ 에이전트 종지]</b> ④ # ./qmgrd_aq stop G01
수행 예제	[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMater/bin  <b>[AQ 에이전트 종지]</b> [xladmin@test01 bin] ./qmgrd_aq stop G01 ## XL_AQ_G01 Shutdown Completed XL_AQ_G01 is stopped.
수행 로그	# tail -f activemq_aq_G01.log ... INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-46314-1721150474594-0:1) is shutting down INFO   Connector tcp stopped INFO   PListStore:[/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_AQ/data_G01/localhost /tmp_storage] stopped INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-46314-1721150474594-0:1) uptime 7.623 seconds INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-46314-1721150474594-0:1) is shutdown

#### 4-4-3. Archived Queue (AQ) 에이전트 상태 확인

STATUS	
수행 명령	\$XL_HOME/XLMaster/bin/ <b>qmgrd_aq status 그룹명</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① AQ 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladm</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin</li> <li>④ # ./qmgrd_aq status G01</li> </ul>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladm  [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLMater/bin</p> <p><b>[AQ 에이전트 구동 상태]</b>  [xladm@test01 bin] <b>./qmgrd_aq status G01</b>  XL_AQ_G01 is alive</p> <p><b>[AQ 에이전트 중지 상태]</b>  [xladm@test01 bin] <b>./qmgrd_aq status G01</b>  XL_AQ_G01 is shutdown  Check log : /home/xlog/XLMaster/log/aq_G01.log</p>

## 4-5. Policy Queue 에이전트 (PQ)

**./qmgrd\_pq [ start | stop | status ] [ 그룹명 ]**

[ 설명 ]

start : PQ 에이전트 시작

stop : PQ 에이전트 중지

status : PQ 에이전트 상태

### 4-5-1. Policy Queue (PQ) 에이전트 구동

START	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLMaster/bin/qmgrd_pq start <b>그룹명</b>
<b>수행 순서</b>	① PQ 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su - xladmim ③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin ④ # ./qmgrd_pq start G01
<b>수행 예제</b>	[root@test01 bin] su - xladmim [xladmim@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin <b>[xladmim@test01 bin] ./qmgrd_pq start G01</b> XL_PQ_G01 is started.
<b>수행 로그</b>	<pre># tail -f activemq_pq_G01.log  Java Runtime: Oracle Corporation 1.8.0_262 /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.262.b10-1.el7.x86_64/jre Heap sizes: current=3014656k free=2920283k max=4660736k JVM           args:          -DXL_GRPCODE=G01          -DXL_PQPORT=61610 DXL_PQDIR=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ   -DXL_PQ_G01   -Xms3g   -Xmx5g   -Xss1024k XX:MetaspaceSize=32m  -XX:MaxMetaspaceSize=64m  -XX:+UseParallelGC  -XX:ParallelGCThreads=2 XX:+DisableExplicitGC    -verbose:gc    -Dorg.apache.activemq.UseDedicatedTaskRunner=true Dcom.sun.management.jmxremote.port=6110  -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false Dactivemq.classpath=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ/conf; Dactivemq.home=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ Dactivemq.base=/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ ACTIVEMQ_HOME: /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ ACTIVEMQ_BASE: /home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ Loading message broker from: xbean:file:/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ/conf/activemq.xml INFO   Refreshing org.apache.activemq.xbean.XBeanBrokerFactory\$1@6f7fd0e6: startup date [Wed Jul 17 02:26:35 KST 2024]; root of context hierarchy INFO   PListStore:[/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ/data_G01/localhost /tmp_storage] started INFO   Using Persistence Adapter: MultiKahaDBPersistenceAdapter[/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ /data_G01[]]</pre>

	INFO   KahaDB is version 5 INFO   Recovering from the journal ... INFO   Recovery replayed 2038 operations from the journal in 0.056 seconds. INFO   KahaDB is version 5 INFO   Recovering from the journal ... INFO   Recovery replayed 2039 operations from the journal in 0.03 seconds. INFO   KahaDB is version 5 INFO   Recovering from the journal ... INFO   Recovery replayed 2039 operations from the journal in 0.03 seconds. INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-45494-1721150796481-0:1) is starting INFO   pending local transactions: [] INFO   Listening for connections at: tcp://TEST1:61610 INFO   Connector tcp started INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-45494-1721150796481-0:1) started INFO   For help or more information please see: <a href="http://activemq.apache.org">http://activemq.apache.org</a> ...
--	--

#### 4-5-2. Policy Queue (PQ) 에이전트 중지

STOP	
수행 명령	[1] \$XL_HOME/XLMaster/bin/ <b>qmgrd_pq stop</b> 그룹명
수행 순서	① PQ 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin  <b>[PQ 에이전트 중지]</b> ④ # ./qmgrd_pq stop G01
수행 예제	[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMater/bin  <b>[PQ 에이전트 중지]</b> [xladmin@test01 bin] ./qmgrd_pq stop G01 ## XL_PQ_G01 Shutdown Completed XL_PQ_G01 is stopped.
수행 로그	# tail -f activemq_pq_G01.log  INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-45494-1721150796481-0:1) is shutting down INFO   Connector tcp stopped INFO   PListStore:[/home/xlog/XLMaster/ActiveMQ_PQ/data_G01/localhost /tmp_storage] stopped INFO   Stopping async queue tasks

	INFO   Stopping async topic tasks INFO   Stopped KahaDB INFO   Stopping async queue tasks INFO   Stopping async topic tasks INFO   Stopped KahaDB INFO   Stopping async queue tasks INFO   Stopping async topic tasks INFO   Stopped KahaDB INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-45494-1721150796481-0:1) uptime 4 minutes INFO   Apache ActiveMQ 5.11.1 (localhost, ID:TEST1-45494-1721150796481-0:1) is shutdown
--	---

#### 4-5-3. Policy Queue (PQ) 에이전트 상태 확인

STATUS	
수행 명령	\$XL_HOME/XLMaster/bin/qmgrd_pq status 그룹명
수행 순서	① PQ 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin ④ # ./qmgrd_pq status G01
수행 예제	<p>[root@test01 bin] su - xladmin  [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMater/bin</p> <p><b>[PQ 에이전트 구동 상태]</b>  [xladmin@test01 bin] <b>./qmgrd_pq status G01</b>  XL_PQ_G01 is alive</p> <p><b>[PQ 에이전트 중지 상태]</b>  [xladmin@test01 bin] <b>./qmgrd_pq status G01</b>  XL_PQ_G01 is shutdown  Check log : /home/xlog/XLMaster/log/pq_G01.log</p>

## 4-6. Info Manager (INFOMGR)

```
./xlinfomgrd [ -v | start | stop ]
```

[ 설명 ]

-v : INFOMGR 버전 확인

start : INFOMGR 시작

stop : INFOMGR 중지

### 4-6-1. Info Manager (INFOMGR) 버전 확인

VERSION	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlinfomgrd -v</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① INFOMGR 이 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmim</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlinfomgrd -v</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmim [xladmim@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmim@test01 bin] ./xlinfomgrd -v ***** XLInfoManager V 6.0.02-012 build 2022-04-12 *****</pre>

### 4-6-2. Info Manager (INFOMGR) 구동

START	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlinfomgrd start</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① INFOMGR 이 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmim</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlinfomgrd start</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmim [xladmim@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmim@test01 bin] ./xlinfomgrd start XL_INFOMGR is started.</pre>

수행 로그	<pre># tail -f xlinfo.log  log4j:WARN No appenders could be found for logger (root). log4j:WARN Please initialize the log4j system properly. log4j:WARN See http://logging.apache.org/log4j/1.2/faq.html#noconfig for more info. [EXCEPTION] NRM_DIR or XLM_DIR environment value not defined.  [24/07/17 10:10:39] ===== [24/07/17 10:10:39] InfoManager Version : 6.0.02-012 [24/07/17 10:10:39] InfoManager Build : 2022-04-12 [24/07/17 10:10:39] Common Version : 6.0.24-001 [24/07/17 10:10:39] Common Build : 2024-01-11 ( isOldVersion : false ) [24/07/17 10:10:39] InfoManager Debug Mode : false [24/07/17 10:10:39] LANG is KOREAN [24/07/17 10:10:39] ----- [24/07/17 10:10:39] [InfoManager] X-LOG Info Process init(7030)... [24/07/17 10:10:39] [InfoManager] X-LOG Info Process start...</pre>
-------	---

#### 4-6-3. Info Manager (INFOMGR) 중지

STOP	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlinfomgrd stop</b>
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① INFOMGR 이 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # ./xlinfomgrd stop</li> </ul>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./<b>xlinfomgrd stop</b> XL_INFOMGR is stop waiting... XL_INFOMGR is stopped.</pre>
수행 로그	<pre># tail -f xlinfo.log  [24/07/17 10:10:32] [INFO] After Server IP : 192.168.0.77 [24/07/17 10:10:32] ----- [24/07/17 10:10:32] XLInfoManager Socket request := XL_SHUTDOWN [24/07/17 10:10:32] ----- [24/07/17 10:10:32] [XL_SHUTDOWN] - Infomgr daemon shutdown call.. [24/07/17 10:10:32] [XL_SHUTDOWN] - Infomgr daemon shutdown complete!!</pre>

#### 4-6-4. Info Manager (INFOMGR) 상태 확인

STATUS	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlinfomgrd status
수행 순서	<p>① INFOMGR 이 설치된 서버 시스템 접속</p> <p>② # su – xladmin</p> <p>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p>④ # ./xlinfomgrd status</p>
수행 예제	<p>[root@test01 bin] <b>su - xladmin</b></p> <p>[xladmin@test01 bin] <b>cd /home/xlog/XLManager/bin</b></p> <p><b>[INFOMGR 가동 상태]</b></p> <p>[xladmin@test01 bin] <b>./xlinfomgrd status</b></p> <p>XL_INFOMGR is alive</p> <p><b>[INFOMGR 종지 상태]</b></p> <p>[xladmin@test01 bin] <b>./xlinfomgrd status</b></p> <p>XL_INFOMGR is shutdown</p> <p>Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlinfo.log</p>

## 4-7. Monitoring Manager (MONIMGR)

```
./xlmonimgrd [ -v | start | stop | status ]
```

[ 설명 ]

-v : MONIMGR 버전 확인

Start : MONIMGR 시작

stop : MONIMGR 중지

status : MONIMGR 상태

### 4-7-1. Monitoring Manager (MONIMGR) 버전 확인

VERSION	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlmonimgrd -v</b>
<b>수행 순서</b>	① MONIMGR 이 설치된 서버 시스템 접속 ② # su – xladm ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # ./xlmonimgrd -v
<b>수행 예제</b>	[root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] <b>./xlmonimgrd -v</b> XLMoniVersion V 6.0.02-001 build 2022-02-25

### 4-7-2. Monitoring Manager (MONIMGR) 구동

START	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLManager/bin/ <b>xlmonimgrd start</b>
<b>수행 순서</b>	① MONIMGR 이 설치된 서버 시스템 접속 ② # su – xladm ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # ./xlmonimgrd start
<b>수행 예제</b>	[root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] <b>./xlmonimgrd start</b> XL_MONIMGR is started.
<b>수행 로그</b>	# tail -f xlmonimgr.log



<p>[24/07/18 11:22:33] <b>7. APMGR INFO CHECK</b> &gt;</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - APMGR Info Check.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - [G01-P101] Local-DB IP := 192.168.0.131</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - [G01-P101] Local-DB SID := orcl</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - [G01-P101] Local-DB Port := 1521</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - [G01-P101] Local-DB UID := xladmin</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - [G01-P101] Local-DB PASSWD := u/z1x2FzOLbr4mY1+fy9Jw==</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - [G01-P101] Local-DB TYPE := Oracle</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - getAPMGRInfo - SQL :=</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [APMGR-INFO] - APMGR Info Check Complete..</p> <p>[24/07/18 11:22:33] <b>8. EVENT LOG COUNT CHECK</b> &gt;</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - Event Log Count Check.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Local-DB IP := 192.168.0.131</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Local-DB SID := orcl</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Local-DB Port := 1521</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Local-DB UID := xladmin</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Local-DB PASSWD := u/z1x2FzOLbr4mY1+fy9Jw==</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Local-DB TYPE := Oracle</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - getEventLog - SQL :=</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] Event Log Count : 0</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [EVENT] - [G01-P101] [EC] Insert in Catalog Monitoring Table.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] <b>9. QUEUE STATUS CHECK</b> &gt;</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - Queue Status Check.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - [192.168.0.131:62610] PING CHECK</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - [192.168.0.131:62610] is Active.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - Archive Queue is Active.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - [G01-AQ] [QS] Insert in Catalog Monitoring Table.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - [192.168.0.131:61610] PING CHECK</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - [192.168.0.131:61610] is Active.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - Policy Queue is Active.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - [G01-PQ] [QS] Insert in Catalog Monitoring Table.</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-STATUS] - Queue Status Check Complete..</p> <p>[24/07/18 11:22:33] <b>10. QUEUE SIZE CHECK</b> &gt;</p> <p>[24/07/18 11:22:33] [Q-SIZE] - Queue Size Check.</p> <p>[24/07/18 11:22:34] [Q-SIZE] - Policy Queue Size [P101]: 0</p> <p>[24/07/18 11:22:34] [Q-SIZE] - [G01-P101] [QSZ] Insert in Catalog Monitoring Table.</p> <p>[24/07/18 11:22:34] [Q-SIZE] - Queue Size Check Complete..</p>
--

#### 4-7-3. Monitoring Manager (MONIMGR) 중지

STOP	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlmonimgrd stop
수행 순서	<p>① MONIMGR 이 설치된 서버 시스템 접속</p> <p>② # su – xladmin</p> <p>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p>④ # ./xlmonimgrd stop</p>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./xlmonimgrd stop XL_MONIMGR is stop waiting... XL_MONIMGR is stopped.</pre>
수행 로그	<pre># tail -f xlmonimgr.log</pre> <pre>[24/07/18 11:29:37] [XL_SHUTDOWN] - X-LOG MoniManager Socket request := XL_SHUTDOWN [24/07/18 11:29:37] [XL_SHUTDOWN] - X-LOG Monimgr daemon shutdown call.. [24/07/18 11:29:37] [XL_SHUTDOWN] - X-LOG Monimgr daemon shutdown complete!!</pre>

#### 4-7-4. Monitoring Manager (MONIMGR) 상태 확인

STATUS	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlmonimgrd status
수행 순서	<p>① MONIMGR 이 설치된 서버 시스템 접속</p> <p>② # su – xladmin</p> <p>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</p> <p>④ # ./xlmonimgrd status</p>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin</pre> <p><b>[MONIMGR 가동 상태]</b></p> <pre>[xladmin@test01 bin] ./xlmonimgrd status XL_MONIMGR is alive</pre> <p><b>[MONIMGR 중지 상태]</b></p> <pre>[xladmin@test01 bin] ./xlmonimgrd status</pre>

	XL_MONIMGR is shutdown Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlmonimgr.log
--	--

## 4-8. 에이전트 구동/중지 순서

X-LOG 에이전트 구동/중지 순서 및 절차는 X-LOG 를 운영하는 고객사 환경에 따라 달라질 수 있다.

### 4-8-1. X-LOG 에이전트 구동 순서

#### ■ 구동 순서

- ① INFOMGR 에이전트 시작
- ② 해당 그룹 AQ 에이전트 시작
- ③ 해당 그룹 PQ 에이전트 시작
- ④ 해당 그룹 APMGR 에이전트 시작
- ⑤ 해당 그룹 DPMGR 에이전트 시작
- ⑥ 해당 그룹 CPMGR 에이전트 시작

#### ■ 일괄 구동

XLSTART	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLMaster/bin/ <b>xlstart 그룹명</b>
<b>수행 순서</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① XLMaster 가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin</li> <li>④ # ./xlstart G01</li> </ul>
<b>수행 예제</b>	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladmin@test01 bin] <b>./xlstart G01</b> XL_INFOMGR is started. XL_AQ_G01 is started. XL_PQ_G01 is started. /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd start P101 XL_APMGR_P101 is started... /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd start P102 XL_APMGR_P102 is started... /home/xlog/XLManager/bin/xldpmgrd start G01 XL_DPMGR_G01 is started XL_CPMGR_G01 is started.</pre>

#### 4-8-2. X-LOG 에이전트 중지 순서

##### ■ 중지 순서

- ① 해당 그룹 Capture 에이전트가 캡쳐 중인 모든 데이터를 전송 후 종료
- ② 해당 그룹 Dispatcher 에이전트가 Capture(AQ) 에이전트로부터 수신 받은 데이터를 Apply(PQ) 에이전트로 전송 후 종료
- ③ 해당 그룹 AQ 에이전트 종료
- ④ 해당 그룹 Apply 에이전트가 Dispatcher(PQ) 에이전트로부터 수신 받은 데이터를 타겟 데이터베이스에 반영 후 종료
- ⑤ 해당 그룹 PQ 에이전트 종료

##### ■ 일괄 중지

XLSTOP	
수행 명령	\$XL_HOME/XLMaster/bin/ <b>xlstop</b> 그룹명
수행 순서	<p>⑤ XLMaster 가 설치된 서버 시스템 접속</p> <p>⑥ # su - xladmin</p> <p>⑦ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin</p> <p>⑧ # ./xlstop G01</p>
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladmin@test01 bin] ./<b>xlstop G01</b> /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd stop P101 XL_APMGR_P101 is stopped... /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd stop P102 XL_APMGR_P102 is stopped... /home/xlog/XLManager/bin/xldpmgrd stop G01 XL_AQ_G01 is stopped. XL_PQ_G01 is stopped.</pre>

---

**참고** xlstop 은 Capture 에이전트를 제외한 에이전트를 중지하기 때문에 Capture 에이전트는 별도로 중지를 수행한다.

---

## ■ 강제 중지

※ 강제 중지하는 명령은 실행중인 X-LOG 에이전트를 kill -9로 즉시 종료한다.

XLKILL	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLMaster/bin/xlkill <b>그룹명</b>
<b>수행 순서</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① XLMaster 가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin</li> <li>④ # ./xlkill G01</li> </ul>
<b>수행 예제</b>	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladmin@test01 bin] ./xlkill <b>G01</b></pre>

### 4-8-3. X-LOG 에이전트 상태 확인

STATUS	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLMaster/bin/xlstatus <b>그룹명</b>
<b>수행 순서</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① XLMaster 가 설치된 서버 시스템 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin</li> <li>④ # ./xlstatus G01</li> </ul>
<b>수행 예제</b>	<pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin  <b>[X-LOG 에이전트 구동 상태]</b> [xladmin@test01 bin] ./xlstatus <b>G01</b>  XL_INFOMGR is alive XL_AQ_G01 is alive XL_PQ_G01 is alive /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd status P101 XL_APMGR_P101 is alive /home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd status P102 XL_APMGR_P102 is alive /home/xlog/XLManager/bin/xldpmgrd status G01 XL_DPMGR_G01 is alive  <b>[X-LOG 에이전트 종지 상태]</b></pre>

```
[xladmin@test01 bin] ./xlstatus G01
XL_INFOMGR is shutdown
Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlinfo.log
XL_AQ_G01 is shutdown
Check log : /home/xlog/XLMaster/log/aq_G01.log
XL_PQ_G01 is shutdown
Check log : /home/xlog/XLMaster/log/pq_G01.log
/home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd status P101
XL_APMGR_P101 is shutdown
Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlapmgr_P101.log
/home/xlog/XLManager/bin/xlapmgrd status P102
XL_APMGR_P102 is shutdown
Check log : /home/xlog/XLManager/log/xlapmgr_P102.log
/home/xlog/XLManager/bin/xldpmgrd status G01
XL_DPMGR_G01 is shutdown
Check log : /home/xlog/XLManager/log/xldispat_G01.log
```

## 4-9. X-LOG for CDC 에이전트 초기화 작업 절차

X-LOG for CDC 에이전트 초기화 작업은 복제에 사용하는 X-LOG Catalog DB 테이블 데이터 및 local disk 의 cache 데이터들을 모두 초기화한다.

### 4-9-1. X-LOG 복제 그룹 초기화 절차

1. xlstop 명령으로 구동중인 복제그룹의 X-LOG 에이전트들을 모두 중지한다.
2. xlstatus 명령으로 복제그룹의 X-LOG 에이전트들이 모두 중지되었는지 확인한다.
3. 초기화 작업 이후 해당 복제 그룹의 모든 복제 이력은 지워지므로 복제 누락을 방지하려면 타겟 데이터베이스에 마지막으로 반영된 SCN 을 메모하고 xl.conf Current 값에 메모했던 SCN 을 지정하여 Capture 에이전트를 시작한다.
4. xlclear 명령으로 복제그룹의 X-LOG Catalog DB 테이블 데이터 및 local disk 의 cache 데이터들을 모두 초기화한다.

### 4-9-2. X-LOG 복제 그룹 초기화

XLCLEAR																			
수행 명령	\$XL_HOME/XLMaster/bin/ <b>xlclear 그룹명</b>																		
수행 순서	① XLMaster 가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su – xladm ③ # cd \$XL_HOME/XLMaster/bin ④ # ./xlclear G01																		
수행 예제	<pre>[root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLMaster/bin [xladm@test01 bin] ./<b>xlclear G01</b>  rm -rf /home/xlog/XLManager/log/apmgr_log/P101 rm -rf /home/xlog/XLManager/log/apmgr_log/P102 rm -rf /home/xlog/XLManager/log/apmgr_log/P103 rm -rf /home/xlog/XLManager/log/apmgr_log/P104</pre> <hr/> <table border="1"> <thead> <tr> <th>GROUP CODE</th><th>TYPE</th><th>IP</th><th>HOST NAME</th><th>DB SID</th><th>DB TYPE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G01</td><td>SOURCE</td><td>192.168.0.107</td><td>TEST1</td><td>ora19c1</td><td>Oracle</td></tr> <tr> <td>G01</td><td>TARGET</td><td>192.168.0.202</td><td>AIX71</td><td>aix71</td><td>Oracle</td></tr> </tbody> </table> <hr/> <pre>&gt;&gt;&gt; Inputs right? (Y/N) : <b>y</b> X-LOG Clear Started ....</pre>	GROUP CODE	TYPE	IP	HOST NAME	DB SID	DB TYPE	G01	SOURCE	192.168.0.107	TEST1	ora19c1	Oracle	G01	TARGET	192.168.0.202	AIX71	aix71	Oracle
GROUP CODE	TYPE	IP	HOST NAME	DB SID	DB TYPE														
G01	SOURCE	192.168.0.107	TEST1	ora19c1	Oracle														
G01	TARGET	192.168.0.202	AIX71	aix71	Oracle														

```
>> DELETE FROM NR_TRANS_EVENT_LOG WHERE TRANS_GRP_CODE='G01'  
>> DELETE FROM NR_TRANS_CACHE_LOG WHERE TRANS_GRP_CODE='G01'  
>> DELETE FROM NR_TRANS_STOP_LOG WHERE TRANS_GRP_CODE='G01'  
>> DELETE FROM NR_APRES WHERE GRP_CODE='G01'  
>> DELETE FROM NR_APRECV WHERE GRP_CODE='G01'  
>> DELETE FROM NR_CAPDISPAT WHERE GRP_CODE ='G01'  
>> DELETE FROM NR_CAPDISPAT_RAC WHERE GRP_CODE ='G01'  
>> DELETE FROM XL_TXLOG WHERE TXLOG_GRPCODE='G01'  
X-LOG Clear Completed.
```

---

참고 초기화 작업 이후 해당 복제 그룹의 복제 이력은 모두 지워진다.

---

## 5. 에이전트별 로그 분석 및 모니터링 방법

X-LOG 에이전트에서 발생하는 로그 분석 및 모니터링 확인 하는 방법에 대한 내용을 설명한다.

### 5-1. Capture 로그 분석 및 모니터링 방법

#### ■ 로그 파일명

로그파일 명 = xlcpmgr\_{그룹코드}.log

#### ■ Capture 기동 시 첫 화면

```
...
[24/07/01 15:55:51] =====
[24/07/01 15:55:51] CPMGR      Version :: 6.0.24-012 [CAPZ_RAC] B4MTQ          (1)
[24/07/01 15:55:51] COMMON     Version :: 6.0.24-001
[24/07/01 15:55:51] DDLPARSER   Version :: 6.0.22-007
[24/07/01 15:55:51] =====
[24/07/01 15:55:51] [INFO] CAPZ ORA_MASS_LOBDATA INFO INIT IS COMPLETED
```

(1) xlcpmgr, xlcommon, xlddlparsr 모듈 정보를 표시한다.

#### ■ Capture 스레드 구동을 위한 준비

```
[24/07/01 15:55:58] [CPManager] [NODE_1] isFirst capSeq = 1          (1)
[24/07/01 15:55:58] [CPManager] [NODE_1] isFirst logSeq = 104753        (2)
[24/07/01 15:55:58] [CPManager] [NODE_1] isFirst startSCN = 3621277506    (3)
[24/07/01 15:55:58] [CPManager] [NODE_1] isFirst first_change_scn = 3621242889 (4)
...
[24/07/01 15:55:58] NODE_1 Call XLCAPZ
```

(1) isFirst 및 capSeq 값을 표시한다.

- isFirst : Capture 기동 후 처음 수행 시는 "isFirst" 표시, 그 다음부터는 "isFirst not" 표시
- capSeq : 노드 별로 Capture 스레드가 Dispatcher 로 한번 전송하는 set 의 sequence number (CAP\_SEQ, CPMGR 이 관리)

(2) logSeq 값을 표시한다.

- logSeq : DB 가 관리/부여하는 log 파일의 sequence number

(3) startSCN 값을 표시한다.

- startSCN : Capture 스레드가 출발할 시작 SCN. NR\_CAP\_STARTSCN 에 값이 지정되어 있으면 그 값이거나, Capture 중지 후 재기동 시 직전 처리한 SCN 값이 지정된다. 그 외는 first\_change\_scn 값과 동일하다.

(4) first\_change\_scn 값을 표시한다.

- first\_change\_scn : 해당 log 파일의 FIRST\_CHANGE# 값

## ■ Capture 스레드 시작

```
[24/07/01 15:55:58] [NODE_1] ASM Logfile get attributes and open : +DATA/ORA19C/redo05.log (1)
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 ASM log access initialization Elapsed : 4082
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 XLCapzAsmLogReaderThread-7 is started. (2)
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param logName :
+DATA/ORA19C/redo05.log (3)
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param logSeq = 104753
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param isArch : 0
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param isCurrent : 1
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param blocks : 2097152
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param blockSize : 512
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 Call XLCAPZ param selStartSCN = 3621277506
...
[24/07/01 15:56:02] NODE_1 XLCAPZ CAPTURING LOG : +DATA/ORA19C/redo05.log (4)
```

(1) ASM 의 경우, ASM log 파일의 open 및 속성을 가져온다.

(2) ASM 의 경우, xl.conf 에 지정된 XL\_CAPZ\_ASM\_READ\_THREAD 개수만큼 ASM file 용 스레드를 구동한다 (기본값 : 1).

(3) Capture 스레드가 추출할 log 파일명 및 기타 정보 표시한다.

(4) log 파일 open 및 추출 준비가 완료될 경우 "CAPTURING LOG : 파일명"을 표시한다.

## ■ 캡쳐된 데이터 전송

```
[24/07/01 16:31:39] MERGE MIN SCN : ~ 3621566239
[24/07/01 16:31:39] [1860] make Send Message
[24/07/01 16:31:39] [1860] 2Result :: Send SCN : 3621566239 (2024-07-01 16:31:34) (1)
[24/07/01 16:31:39] [1860] 2Result :: Send Count : 10000 (2)
[24/07/01 16:31:39] [1860] Send completed. Message Seq. : 1
[24/07/01 16:31:39] [1860] Send completed. Message Seq. : EOF (3)
[24/07/01 16:31:40] NODE_1 capseq eof - merge recordCnt = 0 (4)
[24/07/01 16:31:40] NODE_1 enqueue msgObj completed - [1] 10/2
```

(1) 전송한 Message set 의 마지막 SCN 및 발생된 시각

- SCN 은 해당 CAP\_SEQ 의 ENDSCN 보다 작거나 같은 값
- (2024-07-01 16:31:34) : 소스 DB 에서 SCN 발생 시각

(2) 전송한 Message set 에 포함된 row count 수

- 위 예시는 xl.conf 값의 NR\_CAPZ\_SENDCOUNT 이 10000 으로 설정된 상태에서 10000 건을 send 하는 상황이다. 이때 10000 번째 row 와 10001, 10002, 10003 이 같은 SCN 이었다면 10000 건 이상을 전송하는 경우도 있다.

- (3) Message set 번호와 EOF : 해당 Message set 의 Sequence Number 와 끝을 표시한다.
  - 한 Message set 은 여러 개의 sequence 로 구성될 수 있으며, Message set 의 마지막에는 EOF 를 표시한다.
- (4) capseq EOF : 해당 CAP\_SEQ 의 끝을 표시한다.

## 5-2. Dispatcher 로그 분석 및 모니터링 방법

### ■ 로그 파일명

로그파일 명 = xldispatcher\_{그룹명}.log

### ■ Dispatcher 기동 시 첫 화면

```
[G77] XLDispatcher init...
[G77] XL_DIR := /disk/XLOG/O2O_CAPZ_77/XLManager
[G77] XL_CONFIG := /disk/XLOG/O2O_CAPZ_77/XLManager/conf/xl.conf
[24/07/05 18:35:08] =====
[24/07/05 18:35:08] XLDispatcher Version : 6.0.24-001 (1)
[24/07/05 18:35:08] XLDispatcher Build : 2024-05-09
[24/07/05 18:35:08] NR_LANG is Korean.
[24/07/05 18:35:08] Operation Type : R
[24/07/05 18:35:08] =====
```

(1) xldispatcher 모듈 정보를 표시한다.

### ■ 전송 결과 로그

```
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] ----- (1)
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] Message-Set Send Start!
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] -----
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] AQueue connect initializing...
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] AQueue receive waiting...
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [1] msgSeq := 1
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [1] capSeq := 19
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [1] rowCount := 26 (2)
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [1] timestamp := 2024-07-08 16:45:25 (3)
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [P7701-1]-----
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [P7701-1] Send / Trans Count = 26/26 (4)
[24/07/08 16:45:29] [G77_0-19] [P7701-1] DML / DDL Count = 4/0 (5)
```

(1) [G77\_0-19] : [그룹명\_AQID-CAP\_SEQ]

- AQID : AQ에서 관리되는 ID

(2) 해당 Message set에 포함된 row 수

(3) 해당 Message set DML/DDL이 발생한 Source DB 시작

(4) 전송 받은 전체 row에 포함된 Commit/Rollback 수

## ■ 전송 대기 상태 로그

```
[24/07/08 16:46:38] [INFO]:::: AFTER ACK MSG!!!!
[24/07/08 16:46:38] Dispatcher message not exist (0 msec)
[24/07/08 16:46:38] Dispatcher message not exist (0 msec)
[24/07/08 16:46:39] Dispatcher message not exist (0 msec)
[24/07/08 16:46:39] Dispatcher message not exist (0 msec)
[24/07/08 16:46:39] Dispatcher message not exist (0 msec)
```

전송 대기 상태: Capture 가 메시지를 보내지 않아 Dispatcher 가 데이터가 들어오기를 기다리는 상태

## ■ 전송 메시지 SKIP 로그

```
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] -----
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] Message-Set Send Start!!
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] -----
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] AQueue connect initializing...
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] AQueue receive waiting...
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] [1] msgSeq := 1
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] [1] capSeq := 20
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] [1] rowCount := 26
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] [1] timestamp := 2024-07-08 16:46:25
[24/07/08 16:46:29] [G77_0-19] [1] [CAPSEQ-CHECK] into CAP_SEQ(20) out of order
Dispatcher Skip!!
```

CAP\_SEQ 값 22 를 받아야 하는데 캡쳐에서 20 을 보냈음. 정합성을 위해 22 를 받기 전까지 계속 SKIP 함. 22 를 받으면 정상적으로 적용됨.

## 5-3. Apply 로그 분석 및 모니터링 방법

### ■ 로그 파일명

로그파일 명 = xlapmgr\_{정책명}.log

### ■ Apply 기동 시 첫 화면

```
[24/05/24 14:42:10] [P7701] =====
[24/05/24 14:42:10] [P7701] ApplyManager Version :: 6.0.24-001 [CAPZ] PKALL DEV build 2024-05-24 (1)
[24/05/24 14:42:10] [P7701] COMMON Version :: 6.0.24-001
[24/05/24 14:42:10] [P7701] PARSER Version :: 6.0.23-001 [CAPZ]
[24/05/24 14:42:10] [P7701] DDLPARSER Version :: 6.0.22-007
[24/05/24 14:42:10] [P7701] DICINFO Version :: 6.0.23-007 [DOUBLE_QUOTES : true, TO_TIMESTAMP_FUNC : false]
[24/05/24 14:42:10] [P7701] =====
```

(1) xlapmgr, xlcommon, xlparser, xlddlparsr, xldicinfo 모듈 버전 정보 표시

### ■ 반영 데이터가 없는 상태

```
[24/05/24 14:42:15] [P7701][63187-3]Stream Message SQL Parsing(2867172771,2024-05-24 14:42:06) (1)
[24/05/24 14:42:15] [P7701][63187-3][0]not exist committed transaction. (2)
[24/05/24 14:42:15] [P7701][63187-EOF]Stream Message EOF(2867172771,2024-05-24 14:42:06)
[24/05/24 14:42:15] [P7701][63188-1]Stream Message SQL Parsing(2867172825,2024-05-24 14:42:07)
[24/05/24 14:42:15] [P7701][63188-1][0]not exist committed transaction.
[24/05/24 14:42:15] [P7701]Completed to delete [10] old log files. Remaining file Count : [10]
[24/05/24 14:42:15] [P7701][63188-EOF]Stream Message EOF(2867172825,2024-05-24 14:42:07)
```

(1) [P7701][63187-3]Stream Message SQL Parsing(2867172771,2024-05-24 14:42:06)

- [P7701] : 정책코드
- [63187-3] : [CAP\_SEQ-MSG\_SEQ]
- (2867172771, 2024-05-24 14:42:06) : 소스 DB에서 추출된 SCN 및 SCN 시각

(2) [0]: Apply Thread Number

- Apply 가 정상 구동 후 수신 대기 중 일 경우 "Stream Message ..."가 반복적으로 출력된다.

### ■ 일반 트랜잭션 처리

```
[24/06/18 13:44:42] [P7701][13-1]Stream Message SQL Parsing(3512748819,2024-06-18 13:44:39)
[24/06/18 13:44:42] [P7701][13-1][0]Add Apply Queue Completed.
[24/06/18 13:44:42] [P7701][13-EOF]Stream Message EOF(3512748819,2024-06-18 13:44:39)
[24/06/18 13:44:42] [P7701][0] Apply Count - I/U/D/C/R : 0/1/0/1/0 (1)
```

(1) Apply Count – I/U/D/C/R : 트랜잭션 처리 후 결과 표시

- (I-insert, U-update, D-delete, C-commit, R-rollback)

- PQ 에서 [13-1] 메시지 SET 을 추출해서 메모리상에 보관한다.
- Commit 된 트랜잭션들을 가공해서, Apply 내부 Queue 에 Add 한다.
- 타겟 DB 에 트랜잭션 완료 후 해당 결과를 로깅한다.

## ■ 대용량 트랜잭션 처리

```
[24/07/15 13:01:31] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897] [START] (1)
...
[24/07/15 13:01:31] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][0] [MSG] XL Apply Thread is started.
...
[24/07/15 13:01:31] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][0] [INFO] Add Apply Queue Completed. (2)
[24/07/15 13:01:31] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897] Finished to execute Mass Transaction.(commit)
[24/07/15 13:01:32] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897] Apply mass tx from disk start. (2)
...
[24/07/15 13:01:32] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][0] Apply Count - I/U/D/C/R : 1963/0/0/1963/0 (3)
[24/07/15 13:01:32] [P7701][INFO] update txlog status - 0M-15762615876148897,207898,2
[24/07/15 13:01:32] [P7701]COMMIT_BY_PACKET-207898/2
[24/07/15 13:01:32] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][0] Apply Count - I/U/D/C/R : 537/0/0/537/0
[24/07/15 13:01:32] [P7701][INFO] update txlog status - 0M-15762615876148897,207898,3
[24/07/15 13:01:33] [P7701][MASS-15762615876148897] Check Apply mass tx applIQ is empty. (4)
[24/07/15 13:01:33] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897] Apply mass tx from disk end.
[24/07/15 13:01:33] [P7701][INFO] update txlog status - 0M-15762615876148897
[24/07/15 13:01:33] [P7701][MASS][15762615876148897] ELAPSED TIME = 1973 ms
[24/07/15 13:01:33] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][0] Commit Mass Transaction. (5)
[24/07/15 13:01:33] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][0] Stop XL ApplyThread for Mass Transaction. (5)
[24/07/15 13:01:33] [P7701][MASS_TRANS][15762615876148897][END] (6)
```

(1) 대용량 트랜잭션 시작 : NR\_TRANS\_MAXCNT 설정 값을 초과하는 한 트랜잭션 개수가 들어올 경우 대용량 트랜잭션으로 처리된다.

- [MASS\_TRANS] : 대용량 트랜잭션 동작 중일 경우 출력
- [15762615876148897] : 대용량 트랜잭션 발생 TX ID

(2) Apply mass tx from disk start : file 에 저장된 대용량 트랜잭션 정보에 대한 처리 시작

(3) Apply Count – I/U/D/C/R : 트랜잭션 처리 후 결과 표시.

- [0]: 대용량 트랜잭션을 처리하는 Apply 스레드 ID

(4) Apply mass tx from disk end : file 에 저장된 대용량 트랜잭션에 대한 처리 종료

(5) Stop XL ApplyThread for Mass Transaction : Apply 스레드 ID 별로 commit 완료 및 스레드 중지 되었음을 출력한다.

(6) 대용량 트랜잭션 처리 종료

## ■ 트랜잭션 중 에러 발생

```
[24/07/11 14:41:39] [P7701][EXCEPTION] [E4100] ORA-00001: unique constraint (XLADMIN.SYS_C0012682) violated (1)
[24/07/11 14:41:39] [P7701][0] Apply Count - I/U/D/C/R : 1/0/0/0/0 (2)
[24/07/11 14:41:39] [P7701][INFO] update txlog status - 0-77
[24/07/11 14:41:40] [P7701][76-1]Stream Message SQL Parsing(3694153506,2024-07-11 14:41:37)
```

## (1) unique constraint ... : 무결성 에러 발생

- 해당 row 가 타겟에 이미 존재하여 insert 를 수행할 수 없을 경우 발생하는 에러이다.
- [15762615876148897] : 대용량 트랜잭션 발생 TX ID

## (2) I/U/D/C/R : 1/0/0/0/0 : I == 1 이고 C == 0 이므로 insert 1 건이 발생했으나 동일한 PK 의 row 가 타겟에 이미 존재하여 무결성 에러가 발생하였다. 타겟에 반영되지 않는다.

- 무결성 에러가 발생 시 로깅 출력 및 이벤트 로그에 기록되고, Apply 는 중단없이 진행된다.

[24/07/11 14:44:59] [P7701][E4012] Apply failed : 0 row updated : XLADMIN.XL_TEST77 [24/07/11 14:44:59] [P7701][0] Apply Count - I/U/D/C/R : 0/0/1/0/0 [24/07/11 14:44:59] [P7701][INFO] update txlog status - 0-208 [24/07/11 14:45:00] [P7701][207-1]Stream Message SQL Parsing(3694170173,2024-07-11 14:44:55)	(1) (2)
--	------------

## (1) 0 row updated : XLADMIN.XL\_TEST77 : Differ 에러 발생

- 한 건의 update 또는 delete 트랜잭션 수행 시 타겟에 해당 row 가 존재하지 않을 경우(Differ) 발생하는 에러이다.
- 에러 발생한 테이블 명을 출력한다 (XLADMIN.XL\_TEST77).

## (2) I/U/D/C/R : 0/0/1/0/0 : D == 1 이고 C == 0 이므로 delete 1 건이 발생했으나 해당 row 가 타겟에 존재하지 않아 Differ 에러가 발생하였다. 타겟에 반영되지 않는다.

- Differ 에러가 발생 시 로깅 출력 및 이벤트 로그에 기록되고, Apply 는 중단없이 진행된다.

## 6. 데이터 정합성 체크 및 보정 기능

### 6-1. 데이터 정합성 체크(xlcheck)

X-LOG 가 복제하는 소스 데이터베이스, 타겟 데이터베이스간 테이블 데이터를 Hash Value 로 변환 및 비교하여 정합성 일치 여부를 확인하는 기능이다.

#### [수행 전 확인 사항]

1. Capture, Apply 에이전트가 지연없이 실시간 추출 및 반영할 때 사용해야 한다.
2. 정합성이 일치하는 테이블이라도 지속적으로 변경 데이터가 발생하는 테이블일 경우 불일치로 나올 수 있으므로 조건 별 분할 체크를 고려해야 한다.
3. 대용량 테이블일 경우 조건 별로 분할하여 체크가 가능함으로 분할하여 체크를 수행할지 검토한다.

#### 6-1-1. 데이터 정합성 체크 수행방법

테이블 단위	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlcheck param -chktb -t 정책명 소스스키마 소스테이블명 Parallel
수행 순서	① 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # 수행 명령어 수행
옵션 설명	-t : 테이블 단위로 수행
수행 예제	[xladmin@test01 bin] ./xlcheck param -chktb -t P101 XLADMIN XL_TEST01 1
수행 로그	<pre># vi \$XL_HOME/XLManager/log/xlcheck.log ===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] OtherDB IS : N ===== [INFO] ORA_HASH Compare Mode [INFO] RUN Mode: ORA_HASH Mode - (RAWTOHEX = Y) ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST02 COMPARE START TIME : 20240718202005 [INFO] XVLValThread S XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [INFO] XVLValThread T XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] 4406642573 [CHECK_INFO] [Flag = S] 4406642573 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 4406642573 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 4406642573 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.XL_TEST01 Total Time : 505 msec.  <b>TABLE EQUAL</b> : 테이블 정합성이 일치함.  <b>TABLE NOT EQUAL</b> : 테이블 정합성이 일치하지 않음.</pre>

정책 단위	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlcheck param -chktb -p 정책명 Parallel
수행 순서	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 타겟 혹은 CDC 서버 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # 수행명령어 수행</li> </ul>
옵션 설명	-p : 정책 내 존재하는 모든 테이블을 수행
수행 예제	[xladmin@test01 bin] ./xlcheck param -chktb -p P101 1
수행 로그	<pre>[CHECK_INFO] XLADMIN.XL_TEST03 COMPARE START TIME : 20240520141446 [INFO]XLValThread S XLADMIN.XL_TEST03 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.XL_TEST03 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] -203341847 [CHECK_INFO] [Flag = S] -203341847 [CHECK_INFO] SRC RESULT = -203341847 [CHECK_INFO] TAR RESULT = -203341847 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.XL_TEST03 Total Time : 20 msec. [CHECK_INFO] XLADMIN.JIN_TEST01 COMPARE START TIME : 20240520141446 [INFO]XLValThread S XLADMIN.JIN_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.JIN_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] -2144090575 [CHECK_INFO] [Flag = S] -2144090575 [CHECK_INFO] SRC RESULT = -2144090575 [CHECK_INFO] TAR RESULT = -2144090575 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.JIN_TEST01 Total Time : 48 msec. [CHECK_INFO] XLADMIN.JIN_TEST02 COMPARE START TIME : 20240520141446 [CHECK_INFO] [Flag = S] -2144090575 [CHECK_INFO] [Flag = T] -2144090575 [CHECK_INFO] SRC RESULT = -2144090575 [CHECK_INFO] TAR RESULT = -2154788447111 [CHECK_INFO] TABLE NOT EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.JIN_TEST02 Total Time : 27 msec. [CHECK_INFO] XLADMIN.JIN_TEST03 COMPARE START TIME : 20240520141446 [INFO]XLValThread S XLADMIN.JIN_TEST03 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] -3776102371 [CHECK_INFO] [Flag = S] -3776102371 [CHECK_INFO] SRC RESULT = -3776102371 [CHECK_INFO] TAR RESULT = -3776102371 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.JIN_TEST03 Total Time : 75 msec.</pre> <p>TABLE EQUAL : 테이블 정합성이 일치함.      TABLE NOT EQUAL : 테이블 정합성이 일치하지 않음.</p>

### 6-1-2. 데이터 정합성 체크 추가 옵션

추가 옵션					
옵션명	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. -m java</li> <li>2. -m orahash (Oracle to Oracle 혹은 Tibero to Tibero에서만 사용 가능하며 Character Set이 동일해야 한다.)</li> <li>3. Parallel</li> </ol>				
옵션 설명	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>-m java :</b> 대상 테이블의 값을 Select 후 JAVA에서 Hash Value로 변환 따로 입력하지 않으면 기본적으로 Java mode로 구동된다.</li> <li>2. <b>-m orahash :</b> 대상 테이블의 값을 Select 할 때 orahash 함수를 사용하여 Hash Value로 변환 java mode 보다 성능이 빠르다.</li> <li>3. <b>Parallel :</b> orahash 모드에서만 적용되며 보통 정책명, 테이블명 뒤에 입력 받는 숫자 orahash 함수를 사용할 때 Select 쿼리에 Parallel을 부여한다. [Java 모드 동작 시 Parallel은 무시된다.]</li> </ol>				
수행 예제	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. [xadmin@test01 bin] ./xlcheck param -chktb -t P101 XLADMIN XL_TEST01 1 -m java</li> <li>2. [xadmin@test01 bin] ./xlcheck param -chktb -t P101 XLADMIN XL_TEST01 1 -m orahash</li> <li>3. [xadmin@test01 bin] ./xlcheck param -chktb -t P101 XLADMIN XL_TEST01 8 -m orahash</li> </ol>				
수행 로그	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; vertical-align: top; padding-right: 10px;"><b>Java Mode :</b></td><td> <pre style="font-family: monospace; padding: 5px;">===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] Forced Mode : -m java [INFO] RUN Mode: JAVA Hash Mode ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.DH_TEST01 COMPARE START TIME : 20240718205538 [INFO]XLValThread S XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] 887622208 [CHECK_INFO] [Flag = S] 887622208 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 887622208 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 887622208 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.XL_TEST01 Total Time : 35 msec.</pre> </td></tr> <tr> <td style="vertical-align: top; padding-right: 10px;"><b>Orahash Mode :</b></td><td> <pre style="font-family: monospace; padding: 5px;">===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] OtherDB IS : N ===== [INFO] Forced Mode : -m orahash [INFO] RUN Mode: ORA HASH Mode - (RAWTOHEX = N) ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST01 COMPARE START TIME : 20240718211249 [INFO]XLValThread S XLADMIN.LHS_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.LHS_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = S] 10410404795 [CHECK_INFO] [Flag = T] 10410404795 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 10410404795 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 10410404795 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST01 Total Time : 21 msec.</pre> </td></tr> </table>	<b>Java Mode :</b>	<pre style="font-family: monospace; padding: 5px;">===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] Forced Mode : -m java [INFO] RUN Mode: JAVA Hash Mode ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.DH_TEST01 COMPARE START TIME : 20240718205538 [INFO]XLValThread S XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] 887622208 [CHECK_INFO] [Flag = S] 887622208 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 887622208 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 887622208 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.XL_TEST01 Total Time : 35 msec.</pre>	<b>Orahash Mode :</b>	<pre style="font-family: monospace; padding: 5px;">===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] OtherDB IS : N ===== [INFO] Forced Mode : -m orahash [INFO] RUN Mode: ORA HASH Mode - (RAWTOHEX = N) ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST01 COMPARE START TIME : 20240718211249 [INFO]XLValThread S XLADMIN.LHS_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.LHS_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = S] 10410404795 [CHECK_INFO] [Flag = T] 10410404795 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 10410404795 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 10410404795 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST01 Total Time : 21 msec.</pre>
<b>Java Mode :</b>	<pre style="font-family: monospace; padding: 5px;">===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] Forced Mode : -m java [INFO] RUN Mode: JAVA Hash Mode ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.DH_TEST01 COMPARE START TIME : 20240718205538 [INFO]XLValThread S XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.XL_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = T] 887622208 [CHECK_INFO] [Flag = S] 887622208 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 887622208 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 887622208 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.XL_TEST01 Total Time : 35 msec.</pre>				
<b>Orahash Mode :</b>	<pre style="font-family: monospace; padding: 5px;">===== X-LOG Check Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 ===== [INFO] CHARACTERSET IS SAME : Y ===== [INFO] OtherDB IS : N ===== [INFO] Forced Mode : -m orahash [INFO] RUN Mode: ORA HASH Mode - (RAWTOHEX = N) ===== [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST01 COMPARE START TIME : 20240718211249 [INFO]XLValThread S XLADMIN.LHS_TEST01 is started!! [INFO]XLValThread T XLADMIN.LHS_TEST01 is started!! [CHECK_INFO] [Flag = S] 10410404795 [CHECK_INFO] [Flag = T] 10410404795 [CHECK_INFO] SRC RESULT = 10410404795 [CHECK_INFO] TAR RESULT = 10410404795 [CHECK_INFO] TABLE EQUAL !! [CHECK_INFO] XLADMIN.LHS_TEST01 Total Time : 21 msec.</pre>				

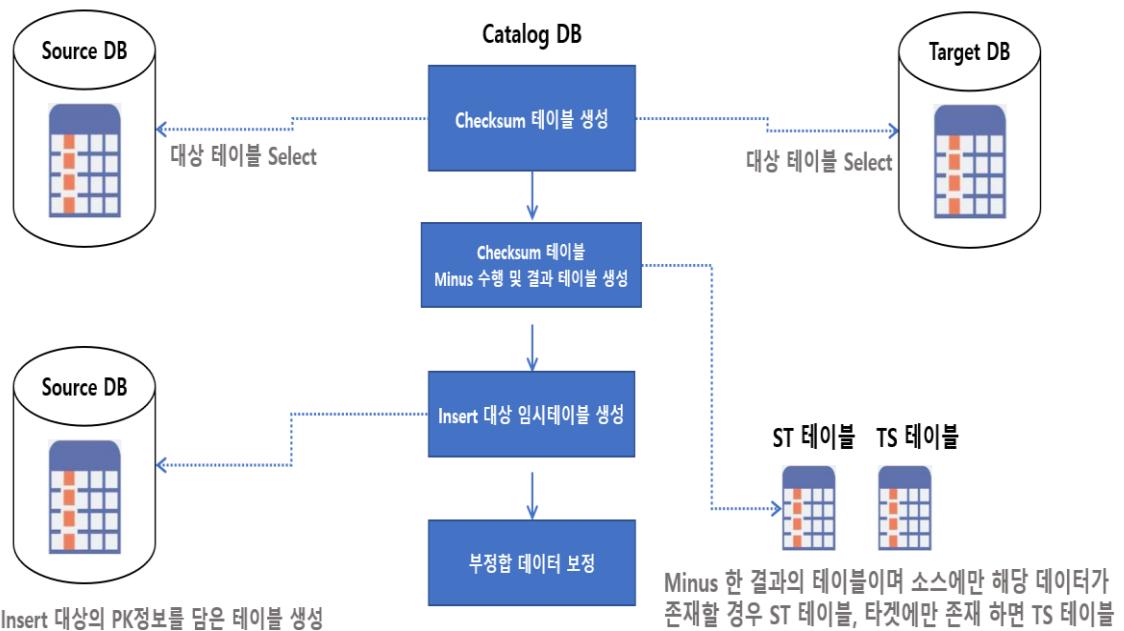
## 6-2. 데이터 정합성 검증 및 보정(xlvalidator)

X-LOG 가 복제하는 소스 데이터베이스, 타겟 데이터베이스간 테이블 데이터를 ROW 단위로 Hash Value 로 변환 및 비교하여 정합성 일치 여부를 확인 후 만약 Hash Value 가 다르다면 소스 데이터베이스의 데이터 기준으로 타겟 데이터베이스의 데이터를 자동 보정하는 기능이다.

수행방식은 사용자 직접 입력 방식과 파라미터 방식을 제공하며 수행 단위는 다음과 같은 옵션을 사용하여 수행한다.

옵션	수행단위	설명
-fm	테이블단위	특정 테이블을 지정하여 데이터 검증
-fmpol	정책단위	정책에 포함된 모든 테이블에 대한 데이터 검증
-fmspc	LOB	LOB 컬럼만 데이터 별도 검증 단, -fm 또는 -fmpol 옵션 수행 후 별도 수행 필요

### 6-2-1. 데이터 정합성 검증 및 보정 동작 방식



LOB 컬럼이 포함된 테이블의 경우 타겟에 LOB 데이터를 먼저 NULL로 INSERT 후 소스 데이터베이스 테이블에서 LOB 컬럼 데이터를 조회해서 가져온 데이터를 UPDATE 하는 방식으로 진행된다.

### [수행 전 확인 사항]

1. Capture 및 Apply 에이전트가 자연없이 실시간 추출 및 반영할 때 사용해야 한다.
2. Catalog DB에 있는 X-LOG 사용 계정의 TABLE SPACE 가 충분한지 확인한다.
3. 성능을 위해 Primary Key(PK) 또는 Unique Key(UK)가 존재하는 테이블만 수행하는 것을 권고한다.
4. 대용량 테이블일 경우 조건 별로 분할하여 보정 가능함으로 분할하여 보정을 수행할지 검토한다.

### 6-2-2. 데이터 정합성 검증 및 보정 수행 방법 (직접 입력 방식)

테이블 단위	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlvalidator -fm
수행 순서	① 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # 수행 명령어 수행
옵션 설명	Source DB Seq : 소스 서버의 SEQ 선택 Target DB Seq : 타겟 서버의 SEQ 선택 DB-LINK [ENTER : NOT USE] : 타겟 -> 소스 DB 링크가 있다면 입력(Oracle to Oracle, Tibero to Tibero에서만 가능) Owner : 소스 대상 테이블 스키마명 TABLE : 소스 대상 테이블명 Mapping Owner : 타겟 대상 테이블 스키마명 Mapping Table : 타겟 대상 테이블명 Ignore unique constraint violated(ORA-00001) : 반복횟수가 2회 이상일 때 데이터 보정 시 Insert 되어야 하는 데이터에 대해서 Delete 수행 후 Insert를 수행한다. Execution count : 수행횟수 2회 이상부터는 소스, 타겟에 임시테이블 생성 Execution interval : 수행횟수간 대기시간 Drop temp table : Validator 구동 후 임시테이블 DROP 여부 Auto repair : Row 별 데이터가 다를 때 자동 보정 여부

	Where [AUTO N Y] :	데이터를 가져올 때 Where 조건 여부 AUTO NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여 N 조건을 부여하지 않음 Y 조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력
	Temporary Table Bulk Loading :	DB-LINK 를 사용할 때, 임시테이블 생성시 Oracle Loader 기능 사용 여부(Oracle to Oracle) 에서만 사용.
	Logging :	Validator 수행 정보 Log 파일에 기록할지 여부
수행 예제	<pre>[root@test03 /home/XLOG/XLManager/bin] ./xlvalidator -fm ===== X-LOG Validator Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 [INFO] XL_CSVFILE_DEL : true [INFO] XL_EXEBATCH_SIZE : 100 [INFO] XL_VALIDATOR_REPAIR_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_COMMIT_CNT : 3000 [INFO] XL_PASSWD_CONF_ENCRYPT_YN : false ===== ##### VALTABLE Information ##### Used to VALTABLE : false ##### DBMS Information ##### +-----+   SEQ   HOSTNAME        IP            SID          DBTYPE      +-----+   1    test03                         orcl         Oracle        2    cdc-server                      orcl         Oracle      +-----+ &gt;&gt;&gt; Source DB Seq. : 1 &gt;&gt;&gt; Target DB Seq. : 21 &gt;&gt;&gt; Owner ? : XLADMIN &gt;&gt;&gt; Table ? : XL_TEST01 &gt;&gt;&gt; Mapping Owner ? [ENTER:XLADMIN] : &gt;&gt;&gt; Mapping Table ? [ENTER:XL_TEST01] : &gt;&gt;&gt; Ignore unique constraint violated(ORA-00001) ? (*N Y) : N &gt;&gt;&gt; Execution count ? (default:3) : 1 &gt;&gt;&gt; Execution intreval(sec.) ? (default:60) : 10 &gt;&gt;&gt; Drop temp table ? (*Y N) : Y &gt;&gt;&gt; Auto repair ? (*Y N) : Y &gt;&gt;&gt; where [*AUTO N Y] : &gt;&gt;&gt; Temporary Table Bulk Loading ? (*N Y) : N &gt;&gt;&gt; Logging? (*N Y) : N ## [INFO][Change Option] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN = N # Source DB      : SEQ. 1 # Target DB     : SEQ. 21 # Source DB Type : ORACLE # Target DB Type : ORACLE # Owner          : XLADMIN # Table          : XL_TEST01 # Mapping Owner  : XLADMIN # Mapping Table  : XL_TEST01 # Unique key    : Y # Ignore UK     : N # Execution count : 1 # Execution intreval(sec.) : 10 # Auto repair : Y # Drop temp table : Y # Changed PK : N # Bulk Loading : false # Source where : # Target where : &gt;&gt;&gt; Inputs right? (Y/N) :</pre> <p>입력한 정보가 맞다면 Y를 입력한다.</p>	
수행 로그	# vi \$XL_HOME/XLManager/log/val_대상테이블명.log	

```

Source - PK, checksum table make start(GS) > 2024-07-19 15:20:59
Target - PK, checksum table make start > 2024-07-19 15:20:59
Source & Target - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:20:59
Source & Target - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:21:04

Source PK, checksum table make completed. > 2024-07-19 15:21:09

## STEP 3.

Execute table minus

S minus T - Minus start > 2024-07-19 15:21:10
T minus S - Minus start > 2024-07-19 15:21:10
S minus T & T minus S - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:21:10
S minus T & T minus S - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:21:15
S minus T & T minus S - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:21:20
S minus T & T minus S - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:21:25
S minus T & T minus S - creating PK, checksum table ... > 2024-07-19 15:21:30

S minus T - PK Minus count : 4
S minus T - PK Minus table : ST_123
T minus S - PK Minus count : 500000
T minus S - PK Minus table : TS_123

## STEP 4.

Repairs incorrect data > 2024-07-19 15:21:35

- NULL value check ...
- >> NVL("ID", '-99990')
- >> NVL("NAME", '-99990')
- NULL value check completed > Elapsed : 6

- NULL value check ...
- >> NVL("ID", '-99990')
- >> NVL("NAME", '-99990')
- NULL value check completed > Elapsed : 2

- Delete data count : 500000 > 2024-07-19 15:22:01
- Insert data count : 4 > 2024-07-19 15:22:01

Repair completed. : XLADMIN.LHS_TEST01 > 2024-07-19 15:22:01

PK DATATYPE INFO CLEAR.

EVENT clear.

```

**Delete data count : Delete 한 데이터 건수**

**Insert data count : Insert 한 데이터 건수**

정책 단위																															
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlvalidator -fmpol																														
수행 순서	① 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # 수행 명령어 수행																														
옵션 설명	<table border="1"> <tr> <td>Source DB Seq :</td> <td>소스 서버의 SEQ 선택</td> </tr> <tr> <td>Target DB Seq :</td> <td>타겟 서버의 SEQ 선택</td> </tr> <tr> <td>DB-LINK [ENTER : NOT USE] :</td> <td>타겟 -&gt; 소스 DB 링크가 있다면 입력 (Oracle to Oracle, Tibero to Tibero 에서만 가능)</td> </tr> <tr> <td>Policy:</td> <td>보정 수행을 진행할 정책명 입력</td> </tr> <tr> <td>Ignore unique constraint violated(ORA- 00001) :</td> <td>반복횟수가 2 회 이상일 때 데이터 보정 시 Insert 되어야 하는 데이터에 대해서 Delete 수행 후 Insert 를 수행한다.</td> </tr> <tr> <td>Execution count :</td> <td>수행횟수 2 회 이상부터는 소스, 타겟에 임시테이블 생성</td> </tr> <tr> <td>Execution interval :</td> <td>수행횟수간 대기시간</td> </tr> <tr> <td>Drop temp table :</td> <td>Validator 구동 후 임시테이블 DROP 여부</td> </tr> <tr> <td>Auto repair :</td> <td>Row 별 데이터가 다를 때 자동 보정 여부</td> </tr> <tr> <td>Where [AUTO N Y] :</td> <td>           데이터를 가져올 때 Where 조건 여부  <table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>조건을 부여하지 않음</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Temporary Table Bulk Loading :</td> <td>DB-LINK 를 사용할 때, 임시테이블 생성시 Oracle Loader 기능 사용 여부(Oracle to Oracle) 에서만 사용.</td> </tr> <tr> <td>Logging :</td> <td>Validator 수행 정보 Log 파일에 기록할지 여부</td> </tr> </table>	Source DB Seq :	소스 서버의 SEQ 선택	Target DB Seq :	타겟 서버의 SEQ 선택	DB-LINK [ENTER : NOT USE] :	타겟 -> 소스 DB 링크가 있다면 입력 (Oracle to Oracle, Tibero to Tibero 에서만 가능)	Policy:	보정 수행을 진행할 정책명 입력	Ignore unique constraint violated(ORA- 00001) :	반복횟수가 2 회 이상일 때 데이터 보정 시 Insert 되어야 하는 데이터에 대해서 Delete 수행 후 Insert 를 수행한다.	Execution count :	수행횟수 2 회 이상부터는 소스, 타겟에 임시테이블 생성	Execution interval :	수행횟수간 대기시간	Drop temp table :	Validator 구동 후 임시테이블 DROP 여부	Auto repair :	Row 별 데이터가 다를 때 자동 보정 여부	Where [AUTO N Y] :	데이터를 가져올 때 Where 조건 여부 <table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>조건을 부여하지 않음</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력</td> </tr> </table>	AUTO	NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여	N	조건을 부여하지 않음	Y	조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력	Temporary Table Bulk Loading :	DB-LINK 를 사용할 때, 임시테이블 생성시 Oracle Loader 기능 사용 여부(Oracle to Oracle) 에서만 사용.	Logging :	Validator 수행 정보 Log 파일에 기록할지 여부
Source DB Seq :	소스 서버의 SEQ 선택																														
Target DB Seq :	타겟 서버의 SEQ 선택																														
DB-LINK [ENTER : NOT USE] :	타겟 -> 소스 DB 링크가 있다면 입력 (Oracle to Oracle, Tibero to Tibero 에서만 가능)																														
Policy:	보정 수행을 진행할 정책명 입력																														
Ignore unique constraint violated(ORA- 00001) :	반복횟수가 2 회 이상일 때 데이터 보정 시 Insert 되어야 하는 데이터에 대해서 Delete 수행 후 Insert 를 수행한다.																														
Execution count :	수행횟수 2 회 이상부터는 소스, 타겟에 임시테이블 생성																														
Execution interval :	수행횟수간 대기시간																														
Drop temp table :	Validator 구동 후 임시테이블 DROP 여부																														
Auto repair :	Row 별 데이터가 다를 때 자동 보정 여부																														
Where [AUTO N Y] :	데이터를 가져올 때 Where 조건 여부 <table border="1"> <tr> <td>AUTO</td> <td>NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>조건을 부여하지 않음</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력</td> </tr> </table>	AUTO	NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여	N	조건을 부여하지 않음	Y	조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력																								
AUTO	NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여																														
N	조건을 부여하지 않음																														
Y	조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력																														
Temporary Table Bulk Loading :	DB-LINK 를 사용할 때, 임시테이블 생성시 Oracle Loader 기능 사용 여부(Oracle to Oracle) 에서만 사용.																														
Logging :	Validator 수행 정보 Log 파일에 기록할지 여부																														

수행 예제	<pre>[root@test03] /home/XLOG/XLManager/bin] ./xlvalidator -fmpol =====           X-LOG Validator Tool Configuration View =====  [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 [INFO] XL_CSVFILE_DEL : true [INFO] XL_EXEBATCH_SIZE : 100 [INFO] XL_VALIDATOR_REPAIR_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_COMMIT_CNT : 3000 [INFO] XL_PASSWD_CONF_ENCRYPT_YN : false =====  ##### VALTABLE Information ##### Used to VALTABLE : false -----  ##### DBMS Information ##### -----</pre> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">  SEQ   HOSTNAME   IP   SID   DBTYPE  </th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">  1   test03     orcl   Oracle  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 2px;">  2   cdc-server     orcl   Oracle  </td> </tr> </tbody> </table> <pre>&gt;&gt;&gt; Source DB Seq. : 21 &gt;&gt;&gt; Target DB Seq. : 1 &gt;&gt;&gt; DB-LINK ? [ENTER:NOT USE] : &gt;&gt;&gt; Policy ? : P101 &gt;&gt;&gt; Ignore unique constraint violated(ORA-00001) ? (*N Y) : N &gt;&gt;&gt; Execution count ? (default:3) : 1 &gt;&gt;&gt; Execution intreval(sec.) ? (default:60) : 1 &gt;&gt;&gt; Drop temp table ? (*Y N) : Y &gt;&gt;&gt; Auto repair ? (*Y N) : Y &gt;&gt;&gt; where [*AUTO N Y] : &gt;&gt;&gt; Temporary Table Bulk Loading ? (*N Y) : N &gt;&gt;&gt; Logging? (*N Y) : N  ## [INFO][Change Option] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN = N  # Source DB      : SEQ. 21 # Target DB      : SEQ. 1 # Policy Code   : P101 # Unique key     : Y # Ignore UK      : N # Execution count : 1 # Execution intreval(sec.) : 1 # HINT PARALLEL  : # Auto repair : Y # Drop temp table : Y # Bulk Loading : false # Changed PK : N # Source where : # Target where : &gt;&gt;&gt; Inputs right? (Y/N) :</pre> <p>입력한 정보가 맞다면 Y를 입력한다.</p>	SEQ   HOSTNAME   IP   SID   DBTYPE	1   test03     orcl   Oracle	2   cdc-server     orcl   Oracle
SEQ   HOSTNAME   IP   SID   DBTYPE				
1   test03     orcl   Oracle				
2   cdc-server     orcl   Oracle				
수행 로그	# vi \$XL_HOME/XLManager/log/val_대상테이블명.log			

```
[DEBUG] Source to MinusTb Insert query : INSERT INTO XLADMIN.MIG_TEST03 ("ID","NAME","ADDR","REGDATE") VALUES ( ?,?,?,?,?,? )
- Delete data count : 1000000 > 2024-07-19 17:31:26
- Insert data count : 1000000 > 2024-07-19 17:31:26

Repair completed. : XLADMIN.MIG_TEST03 > 2024-07-19 17:31:26
[DEBUG] UPDATE QUERY : UPDATE XL_VALIDATOR_REPORT SET REPORT_STATUS = ? , REPORT_ICNT = ? , REPORT_DCNT = ? , REPORT_EDA
REPORT_TNAME = ? AND REPORT_STATUS = 1

PK DATATYPE INFO CLEAR.

> Elapsed : 127 sec

## PKEY Table Drop. - SRC & TAR

Table drop completed. : xladmin.SRC_343_PK
Table drop completed. : xladmin.TAR_343_PK

## Table Info. ##
- Policy Code : P101
- Policy Port : 7043
[INFO] Other DB : DB-LINK NOT USED

## Unique Auto Check.##
## Temp table drop

Table is not exist. : SRC_361_PK
Table is not exist. : TAR_361_PK
Table is not exist. : ST_361
Table is not exist. : ST_361_1
Table is not exist. : TS_361
Table is not exist. : TS_361_1

## Source Temp table drop

## Source Connection AutoCommit = false

Table is not exist. : XL_MINUS_361
Table is not exist. : SRC_361_PK
Table is not exist. : TAR_361_PK
Table is not exist. : ST_361
Table is not exist. : ST_361_1
Table is not exist. : TS_361
Table is not exist. : TS_361_1

## STEP 1.

Get PK Column : PK value
```

**Delete data count : Delete 한 데이터 건수**

**Insert data count : Insert 한 데이터 건수**

LOB 컬럼 보정	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlvalidator -fmSPC
수행 순서	① 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # 수행 명령어 수행
옵션 설명	Source DB Seq : 소스 서버의 SEQ 선택 Target DB Seq : 타겟 서버의 SEQ 선택 DB-LINK [ENTER : NOT USE] : 타겟 -> 소스 DB 링크가 있다면 입력 (Oracle to Oracle, Tibero to Tibero 에서만 가능) Policy: 보정 수행을 진행할 정책명 입력 Ignore unique constraint violated(ORA-00001) : 반복횟수가 2 회 이상일 때 데이터 보정 시 Insert 되어야 하는 데이터에 대해서 Delete 수행 후 Insert 를 수행한다. Execution count : 수행횟수 2 회 이상부터는 소스, 타겟에 임시테이블 생성 Execution interval : 수행횟수간 대기시간 Drop temp table : Validator 구동 후 임시테이블 DROP 여부 Auto repair : Row 별 데이터가 다를 때 자동 보정 여부 Where [AUTO N Y] : 데이터를 가져올 때 Where 조건 여부 AUTO NR_CLONETB 혹은 NR_CLONETB_VAL 테이블의 NR_CONDITION 컬럼에 값이 있다면 자동으로 조건 부여 N 조건을 부여하지 않음 Y 조건을 부여 WHERE 절 이후의 조건을 입력 Temporary Table Bulk Loading : DB-LINK 를 사용할 때, 임시테이블 생성시 Oracle Loader 기능 사용 여부(Oracle to Oracle) 에서만 사용. Logging : Validator 수행 정보 Log 파일에 기록할지 여부

수행 예제	<pre>[root@test03] /home/XLOG/XLManager/bin] ./xlvalidator -fmspc =====           X-LOG Validator Tool Configuration View =====  [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 [INFO] XL_CSVFILE_DEL : true [INFO] XL_EXEBATCH_SIZE : 100 [INFO] XL_VALIDATOR_REPAIR_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_COMMIT_CNT : 3000 [INFO] XL_PASSWD_CONF_ENCRYPT_YN : false  ##### VALTABLE Information ##### ----- Used to VALTABLE : false ##### DBMS Information ##### -----   SEQ   HOSTNAME        IP             SID         DBTYPE       --- --- --- --- ---    1    test03                         orcl       Oracle        2    test02                         orcl       Oracle       &gt;&gt;&gt; Source DB Seq. : 1 &gt;&gt;&gt; Target DB Seq. : 2 &gt;&gt;&gt; Owner ? : XLADMIN &gt;&gt;&gt; Table ? : XL_TEST02 &gt;&gt;&gt; Mapping Owner ? [ENTER:XLADMIN] : &gt;&gt;&gt; Mapping Table ? [ENTER:XL_TEST02] : &gt;&gt;&gt; Execution count ? (default:3) : 1 &gt;&gt;&gt; Execution intreval(sec.) ? (default:60) : 10 &gt;&gt;&gt; Drop temp table ? (*Y N) : &gt;&gt;&gt; Auto repair ? (*Y N) : &gt;&gt;&gt; where [*AUTO N Y] : &gt;&gt;&gt; Logging? (*N Y) :  # Source DB      : SEQ. 21 # Target DB      : SEQ. 1 # Owner          : XLADMIN # Table          : XL_TEST02 # Mapping Owner  : XLADMIN # Mapping Table  : XL_TEST02 # Execution count : 1 # Execution intreval(sec.) : 10 # Drop temp table : Y # Auto repair : Y # Source where : # Target where : &gt;&gt;&gt; Inputs right? (Y/N) :  입력한 정보가 맞다면 Y를 입력한다. </pre>
수행 로그	<pre># vi \$XL_HOME/XLManager/log/val_대상테이블명.log 정책에 포함된 모든 테이블을 순서대로 기록한다.</pre>

### 6-2-3. 데이터 정합성 검증 및 보정 수행 방법 (파라미터 방식)

파라미터 방식		
테이블 단위 수행		
수행 명령	./xlvalidator param -fm 1 2 XLOG_132 XLADMIN XL_TEST01 XLADMIN XL_TEST01 y n 1 1 0 n y y n y y	
수행 순서	① 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # 수행 명령어 수행	
옵션 설명	1	소스 서버의 SEQ 선택
	2	타겟 서버의 SEQ 선택
	X-LOG_132	타겟 -> 소스 DB 링크명
	XLADMIN	소스 테이블 소유자
	XL_TEST01	소스 테이블명
	XLADMIN	타겟 테이블 소유자
	X_TEST01	타겟 테이블명
	Y	Primary Key 존재 여부
	N	무결성 무시 옵션 수행 여부
	1	반복 수행 횟수
	1	반복 수행 주기
	0	Parallel 수
	N	임시테이블 자동 삭제 여부
	Y	자동 보정 수행 여부
	Y	수행 중 PK가 변경될 소지가 있는 테이블인지에 대한 여부
	N	Oracle 9i 보완 옵션
	Y	Validator 수행 로깅 여부
	Y	WHERE 절 조건 사용 여부
수행 예제	<pre>[root@test03] /home/XLOG/XLManager/bin] ./xlvalidator param -fm 21 1 XLOG_132 XLADMIN LHS_TEST01 XLADMIN XL_TEST01 y n 1 1 0 n y y n y y ===== X-LOG Validator Tool Configuration View =====  [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 [INFO] XL_CSVFILE_DEL : true [INFO] XL_EXEBATCH_SIZE : 100 [INFO] XL_VALIDATOR_REPAIR_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_COMMIT_CNT : 3000 [INFO] XL_PASSWD_CONF_ENCRYPT_YN : false</pre>	

파라미터 방식		
정책 단위 수행		
수행 명령	./xlvalidator param -fmpol 21 1 0 P101 y n 1 1 0 n y y n n y	
수행 순서	① 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ② # su – xladmin ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # 수행 명령어 수행	
옵션 설명	21	소스 서버의 SEQ 선택
	1	타겟 서버의 SEQ 선택
	0	타겟 -> 소스 DB 링크명 (0 은 사용하지 않는다는 의미)
	P101	정책명
	Y	Primary Key 존재 여부
	N	무결성 무시 옵션 수행 여부
	1	반복 수행 횟수
	1	반복 수행 주기
	0	Parallel 수
	N	임시테이블 자동 삭제 여부
	Y	자동 보정 수행 여부
	Y	수행 중 PK 가 변경될 소지가 있는 테이블인지에 대한 여부
	N	Oracle 9i 보완 옵션
	N	Validator 수행 로깅 여부
	Y	WHERE 절 조건 사용 여부
수행 예제	<pre>[root@test03 /home/XLOG/XLManager/bin] ./xlvalidator param -fmpol 21 1 0 P101 y n 1 1 0 n y y n n y ===== X-LOG Validator Tool Configuration View =====  [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 [INFO] XL_CSVFILE_DEL : true [INFO] XL_EXEBATCH_SIZE : 100 [INFO] XL_VALIDATOR_REPAIR_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_COMMIT_CNT : 3000 [INFO] XL_PASSWD_CONF_ENCRYPT_YN : false =====</pre>	

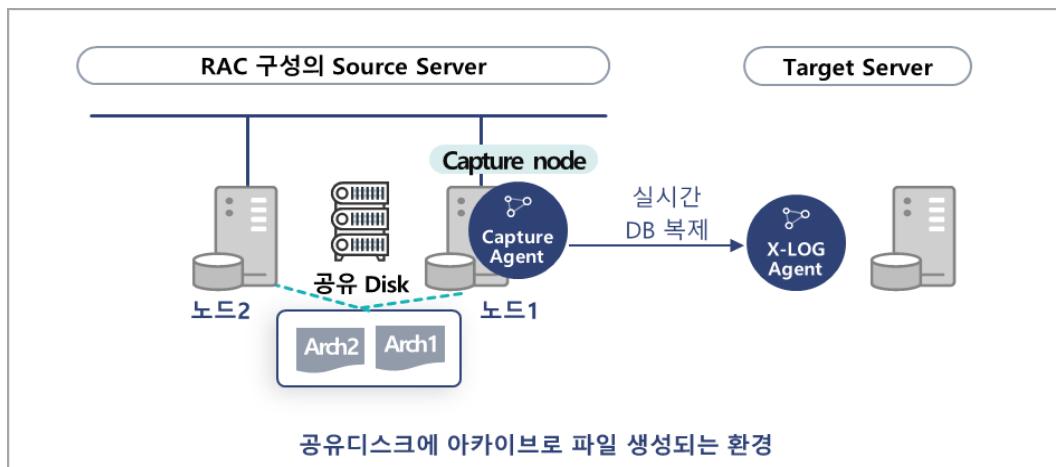
파라미터 방식																															
<b>LOB 컬럼 보정 수행</b>																															
<b>수행 명령</b>	./xlvalidator param -fmspc 1 2 XLADMIN XL_TEST02 XLADMIN XL_TEST02 y 1 10 y y n y P101																														
<b>수행 순서</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 타겟 혹은 CDC 서버 접속</li> <li>② # su – xladmin</li> <li>③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin</li> <li>④ # 수행 명령어 수행</li> </ul>																														
<b>옵션 설명</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">1</td><td>소스 서버의 SEQ 선택</td></tr> <tr> <td>2</td><td>타겟 서버의 SEQ 선택</td></tr> <tr> <td>XLADMIN</td><td>소스 테이블 소유자</td></tr> <tr> <td>XL_TEST02</td><td>소스 테이블명</td></tr> <tr> <td>XLADMIN</td><td>타겟 테이블 소유자</td></tr> <tr> <td>X_TEST02</td><td>타겟 테이블명</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>Primary Key 존재 여부</td></tr> <tr> <td>N</td><td>무결성 무시 옵션 수행 여부</td></tr> <tr> <td>1</td><td>반복 수행 횟수</td></tr> <tr> <td>10</td><td>반복 수행 주기</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>임시테이블 자동 삭제 여부</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>자동 보정 수행 여부</td></tr> <tr> <td>N</td><td>Validator 수행 로깅 여부</td></tr> <tr> <td>Y</td><td>WHERE 절 조건 사용 여부</td></tr> <tr> <td>P101</td><td>정책명</td></tr> </table>	1	소스 서버의 SEQ 선택	2	타겟 서버의 SEQ 선택	XLADMIN	소스 테이블 소유자	XL_TEST02	소스 테이블명	XLADMIN	타겟 테이블 소유자	X_TEST02	타겟 테이블명	Y	Primary Key 존재 여부	N	무결성 무시 옵션 수행 여부	1	반복 수행 횟수	10	반복 수행 주기	Y	임시테이블 자동 삭제 여부	Y	자동 보정 수행 여부	N	Validator 수행 로깅 여부	Y	WHERE 절 조건 사용 여부	P101	정책명
1	소스 서버의 SEQ 선택																														
2	타겟 서버의 SEQ 선택																														
XLADMIN	소스 테이블 소유자																														
XL_TEST02	소스 테이블명																														
XLADMIN	타겟 테이블 소유자																														
X_TEST02	타겟 테이블명																														
Y	Primary Key 존재 여부																														
N	무결성 무시 옵션 수행 여부																														
1	반복 수행 횟수																														
10	반복 수행 주기																														
Y	임시테이블 자동 삭제 여부																														
Y	자동 보정 수행 여부																														
N	Validator 수행 로깅 여부																														
Y	WHERE 절 조건 사용 여부																														
P101	정책명																														
<b>수행 예제</b>	<pre>[root@test03] /home/XLOG/XLManager/bin] ./xlvalidator param -fmspc 1 2 XLADMIN XL_TEST02 XLADMIN XL_TEST02 y 1 10 y y n y P101 ===== X-LOG Validator Tool Configuration View ===== [INFO] XL_FETCHSIZE : 5000 [INFO] XL_WRITE_BUFSIZE : 20000 [INFO] XL_CSVFILE_DEL : true [INFO] XL_EXEBATCH_SIZE : 100 [INFO] XL_VALIDATOR_REPAIR_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN : false [INFO] XL_VALIDATOR_COMMIT_CNT : 3000 [INFO] XL_PASSTWD_CONF_ENCRYPT_YN : false</pre>																														

## 7. 부가기능 및 설정

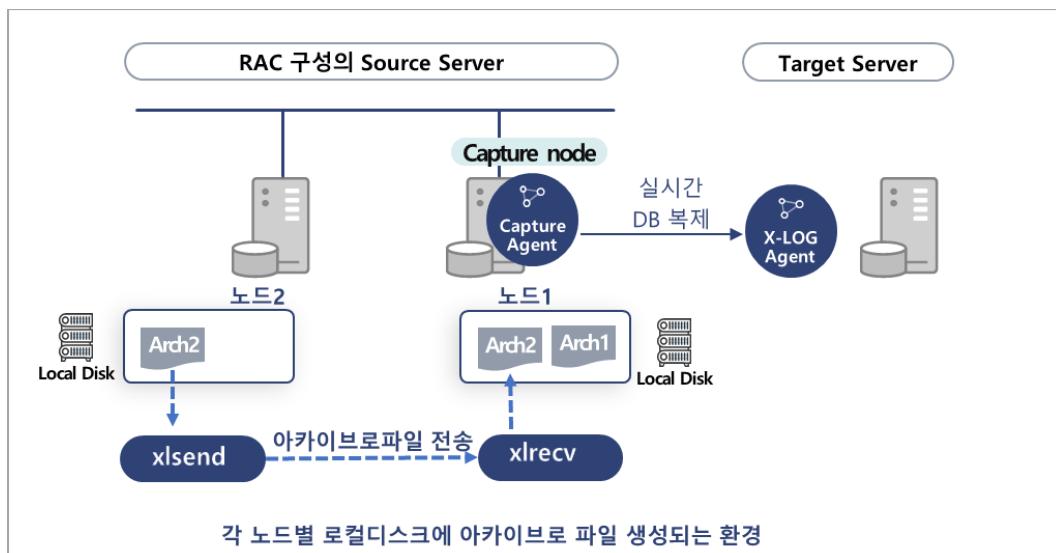
X-LOG에서 사용하는 부가기능에 대한 설명과 설정 방법에 대한 내용을 설명한다.

### 7-1. RAC 환경에서 Archive Log File 통합관리 기능 (xlsend/xlrecv)

- 소스 데이터베이스가 RAC로 구성된 경우에는 캡쳐 에이전트는 1개의 노드에서만 트랜잭션을 추출하기 때문에 Archive Log File은 공유디스크 상에 관리되어야 한다.



- Archive Log File이 각 노드의 로컬디스크에 개별적으로 생성되는 환경인 경우에는 xlsend / xlrecv를 이용하여 Capture 에이전트가 구동되는 노드로 Archive Log File을 통합해야 한다.



- xlsend 는 Archive Log File 을 전송해 주는 기능을 담당하고, xlrecv 는 Archive Log File 을 수신하는 기능을 담당한다.
- xlsend / xlrecv 를 이용하여 Archive Log File 을 통합하는 기능을 사용하고자 할 때에는 운영자랑 협의하여 충분한 디스크 여유 공간을 확보해야 한다.

### 7-1-1. xlsend/xlrecv 환경설정

xlsend / xlrecv 구동에 필요한 전반적인 환경설정에 관한 내용을 정의하고 있다.

항목	설정값	설명
<b>■ for xlrecv setting</b>		
THREAD_COUNT	1	THREAD 개수(NODE 개수)
RECV_ARCH_PATH_{THREAD_CNT}	/opt/XLManager/arch	NODE의 Archive File 저장 위치 (NODE 개수 만큼 추가 설정)
RECV_THREAD_NUM	2	RECEIVER가 기동된 NODE NUM (Master NODE NUMBER)
<b>■ for xlsend setting</b>		
NR_TA_PORT	7890	RECEIVER(DSA) port
SEND_IP	211.238.139.21	SENDER가 전송 하고자 하는 쪽의 IP
SRC_DB_IP	211.238.139.21	Source DB 접속 정보
SRC_DB_ID	xladmin	Source DB 접속 정보
SRC_DB_PW	xladmin	Source DB 접속 정보
SRC_DB_SID	ora	Source DB 접속 정보
SRC_DB_PORT	1521	Source DB 접속 정보
SEND_START_TYPE	CURRENT	현재 생성되어 있는 logfile 은 skip 하고 신규로 생성되는 logfile 만 전송
SEND_ARCH_DIR	/home/oracle/arch	xlsend 가 기동 될 경우 기동 되는 시스템의 archive log 생성 경로 저장
SEND_COMPRESS	N	Archive File 전송 시 압축 여부

### 7-1-2. xlsend/xlrecv 에이전트 구동/중지 방법

**./xlsend | ./xlrecv [ -v | start | stop ]**

[ 설명 ]

-v : send / recv 에이전트 버전 확인

start : send / recv 에이전트 시작

stop : send / recv 에이전트 중지

#### 7-1-2-1. xlsend/xlrecv 에이전트 버전 확인

VERSION	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlsend -v 또는 xlrecv -v
수행 순서	① xlsend / xlrecv 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ② # su – xladm ③ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ④ # ./xlsend -v 또는 ./xlrecv -v
수행 예제	<b># xlsend 버전 확인</b> [root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] <b>./xlsend -v</b> XLSend Version V 6.0.02-001 build 2022-02-25  <b># xlrecv 버전 확인</b> root@test01 bin] su - xladm [xladm@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladm@test01 bin] <b>./xlrecv -v</b> XLRcv Version V 6.0.02-001 build 2022-02-25

#### 7-1-2-2. xlsend/xlrecv 에이전트 구동

START	
수행 명령	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlsend start 또는 xlrecv start
수행 순서	⑤ xlsend / xlrecv 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ⑥ # su – xladm ⑦ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ⑧ # ./xlsend start 또는 ./xlrecv start

<b>수행 예제</b> <b># xlsend 구동</b> <pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./xlsend start XL_TAMGR_SEND is started...</pre> <b># xlrecv 구동</b> <pre>root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./xlrecv start XL_TAMGR_RECV is started...</pre>
---

### 7-1-2-3. xlsend/xlrecv 에이전트 중지

STOP	
<b>수행 명령</b>	\$XL_HOME/XLManager/bin/xlsend stop 또는 xlrecv stop
<b>수행 순서</b>	⑨ xlsend / xlrecv 에이전트가 설치된 서버 시스템 접속 ⑩ # su – xladmin ⑪ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ⑫ # ./xlsend stop 또는 ./xlrecv stop
<b>수행 예제</b>	<b># xlsend 중지</b> <pre>[root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./xlsend stop XL_TAMGR_SEND is started...</pre> <b># xlrecv 중지</b> <pre>root@test01 bin] su - xladmin [xladmin@test01 bin] cd /home/xlog/XLManager/bin [xladmin@test01 bin] ./xlrecv stop XL_TAMGR_RECV is started...</pre>

## 7-1-3. xlsend/xlrecv 에이전트 로그 분석 방법

### 7-1-3-1. xlsend 로그 분석 방법

xlsend 로그파일 명 = \$XL\_HOME/XLManager/log/xltamgr.log

```
[12/12/14 19:21:10] =====
[12/12/14 19:21:10] TAMGR Version :: 3.2.01-001.
[12/12/14 19:21:10] =====
[12/12/14 19:21:10] [SENDER] [580] New Archived log not found.
[12/12/14 19:21:40] [SENDER] [580] New Archived log not found.
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] New Archived log find : /home/oracle/oracle/oradata/orcl/archive/1_580.dbf.
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] Archived.
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] File send start : 1_580.dbf.
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] File size : 2274816 Byte(s).
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] Socket open : 211.238.139.3 / 7890.
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] Elapsed time : 1 second(s).
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] Average transfer speed : 2274 KB/s..
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] [580] Send success.
[12/12/14 19:22:10] [SENDER] =====
~중간 생략~
[12/12/18 02:46:34] [SENDER] [586] New Archived log not found.
[12/12/18 02:47:04] [SENDER] [586] New Archived log find : /home/oracle/oracle/oradata/orcl/archive/1_586.dbf.
[12/12/18 02:47:04] [SENDER] [586] Archived.
[12/12/18 02:47:04] [SENDER] [586] File send start : 1_586.dbf.
[12/12/18 02:47:04] [SENDER] [586] File size : 104857088 Byte(s).
[12/12/18 02:47:04] [SENDER] [586] Socket open : 211.238.139.3 / 7890.
[12/12/18 02:47:04] [SENDER] [586] In progress : 10240000/104857088 Byte(s) (9 %).
[12/12/18 02:47:05] [SENDER] [586] In progress : 20480000/104857088 Byte(s) (19 %).
[12/12/18 02:47:06] [SENDER] [586] In progress : 30720000/104857088 Byte(s) (29 %).
[12/12/18 02:47:07] [SENDER] [586] In progress : 40960000/104857088 Byte(s) (39 %).
[12/12/18 02:47:08] [SENDER] [586] In progress : 51200000/104857088 Byte(s) (48 %).
[12/12/18 02:47:09] [SENDER] [586] In progress : 61440000/104857088 Byte(s) (58 %).
[12/12/18 02:47:10] [SENDER] [586] In progress : 71680000/104857088 Byte(s) (68 %).
[12/12/18 02:47:11] [SENDER] [586] In progress : 81920000/104857088 Byte(s) (78 %).
[12/12/18 02:47:12] [SENDER] [586] In progress : 92160000/104857088 Byte(s) (87 %).
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [586] In progress : 102400000/104857088 Byte(s) (97 %).
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [586] Elapsed time : 9 second(s).
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [586] In progress : 102400000/104857088 Byte(s) (97 %).
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [586] Elapsed time : 9 second(s).
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [586] Average transfer speed : 11650 KB/s..
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [586] Send success.
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] =====
[12/12/18 02:47:13] [SENDER] [587] New Archived log not found.
[12/12/18 02:47:43] [SENDER] [587] New Archived log not found.
```

- (1) 송신해야 할 새로운 아카이브 파일이 있는지 체크
- (2) 새로운 아카이브 파일 체크
- (3) Master Node로 아카이브 파일 송신 시작
- (4) 아카이브 파일 송신 완료

### 7-1-3-2. xlrecv 로그 분석 방법

xlrecv 로그파일 명 = \$XL\_HOME/XLManager/log/xltamgr.log

```
[13/01/29 14:02:35] =====
[13/01/29 14:02:35] TAMGR Version :: 3.2.01-003
[13/01/29 14:02:35] =====
[13/01/29 14:02:35] [RECEIVER] [DELETE] Old archive log delete start
[13/01/29 14:02:35] [RECEIVER] [DELETE] Old archive log is not found
[13/01/29 14:02:35] XLTAMGR Socket Process started(7890)...
[13/01/29 14:03:19] [RECEIVER] =====
[13/01/29 14:03:19] [RECEIVER] File receive start : 1_577.dbf
[13/01/29 14:03:19] [RECEIVER] File compression : N
[13/01/29 14:03:28] [RECEIVER] Receive completed : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_577.dbf
[13/01/29 14:03:28] [RECEIVER] =====
[13/01/29 14:03:28] [RECEIVER] File receive start : 1_578.dbf
[13/01/29 14:03:28] [RECEIVER] File compression : N
[13/01/29 14:03:37] [RECEIVER] Receive completed : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_578.dbf
[13/01/29 14:03:37] [RECEIVER] =====
[13/01/29 14:03:37] [RECEIVER] File receive start : 1_579.dbf
[13/01/29 14:03:37] [RECEIVER] File compression : N
[13/01/29 14:03:46] [RECEIVER] Receive completed : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_579.dbf
[13/01/29 14:03:46] [RECEIVER] =====
[13/01/29 14:03:46] [RECEIVER] File receive start : 1_580.dbf
[13/01/29 14:03:46] [RECEIVER] File compression : N
[13/01/29 14:03:47] [RECEIVER] Receive completed : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_580.dbf
[13/01/29 14:03:47] [RECEIVER] =====
~중간생략~
[13/01/29 14:12:35] [RECEIVER] [DELETE] Old archive log delete start
[13/01/29 14:12:35] [RECEIVER] [DELETE] list check : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_573.dbf
[13/01/29 14:12:35] [RECEIVER] [DELETE] list check : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_574.dbf
[13/01/29 14:12:35] [RECEIVER] [DELETE] list check : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_575.dbf
[13/01/29 14:12:35] [RECEIVER] [DELETE] list check : /data2/XL/tamgr_test/arch1/1_576.dbf
[13/01/29 14:12:35] [RECEIVER] [DELETE] Old archive log is not found
```

- (1) 삭제해야 할 아카이브 파일이 있는지 체크
- (2) 수신되고 있는 아카이브 파일의 정보 및 수신 완료 체크
- (3) 수신완료 후 일정 시간 뒤 오래된 아카이브 파일은 자동 삭제
- (4) 오래된 아카이브 파일 체크

### 7-1-4. xlsend / xlrecv 구축 예시

소스 데이터베이스가 Oracle RAC 2 Node 환경에서 Node2의 아카이브로 파일을 Node1으로 통합하는 환경 구축 시, 아래의 절차에 따라서 진행하면 된다.

#### (1) xlsend/xlrecv 환경설정 파일 설정 (trans.conf)

각 노드별 접속하여 \$XL\_HOME/XLManager/conf/trnas.conf 파일을 설정한다.

xlsend 가 구동 되는 서버인 경우에는 SENDER Configuration 부분을 설정한다.

```
#####
# SENDER Configuration #
#####

# Destination IP #
SEND_IP=192.168.0.11 // 아카이브로그를 전송할 Master Node IP 변경

# Source DB Connection Info. #
SRC_DB_IP=192.168.0.12
SRC_DB_ID=xadmin
SRC_DB_PW=xadmin
SRC_DB_SID=orcl2
SRC_DB_PORT=1521
```

*xlsend가 사용하는 설정값*

xlrecv 가 구동 되는 서버인 경우에는 RECEIVER Configuration 부분을 설정한다.

```
#####
# RECEIVER Configuration #
#####

# Receive log directory #
RECV_ARCH_PATH_1=/opt/r2b/XLManager/arch1
RECV_ARCH_PATH_2=/opt/r2b/XLManager/arch2 //전송받은 아카이브 로그 저장 경로
# X-LOG master node #
RECV_THREAD_NUM=1 // 아카이브 로그를 수신하는 Master Node 번호
```

*xlrecv가 사용하는 설정값*

#### (2) xlrecv 에이전트 구동

Node1에 접속하여 xlrecv 에이전트를 구동한다.

```
# su – xadmin
# cd $XL_HOME/XLManager/bin
# ./xlrecv start
```

#### (3) xlsend 에이전트 구동

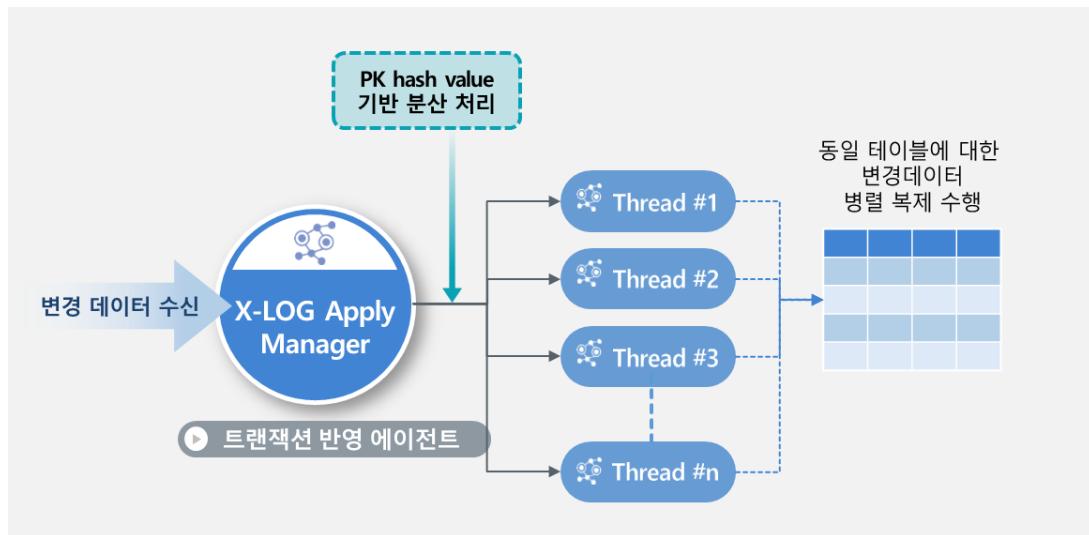
Node2에 접속하여 xlsend 에이전트를 구동한다.

```
# su – xadmin
# cd $XL_HOME/XLManager/bin
# ./xlsend start
```

#### (4) xlsend / xlrecv 모니터링

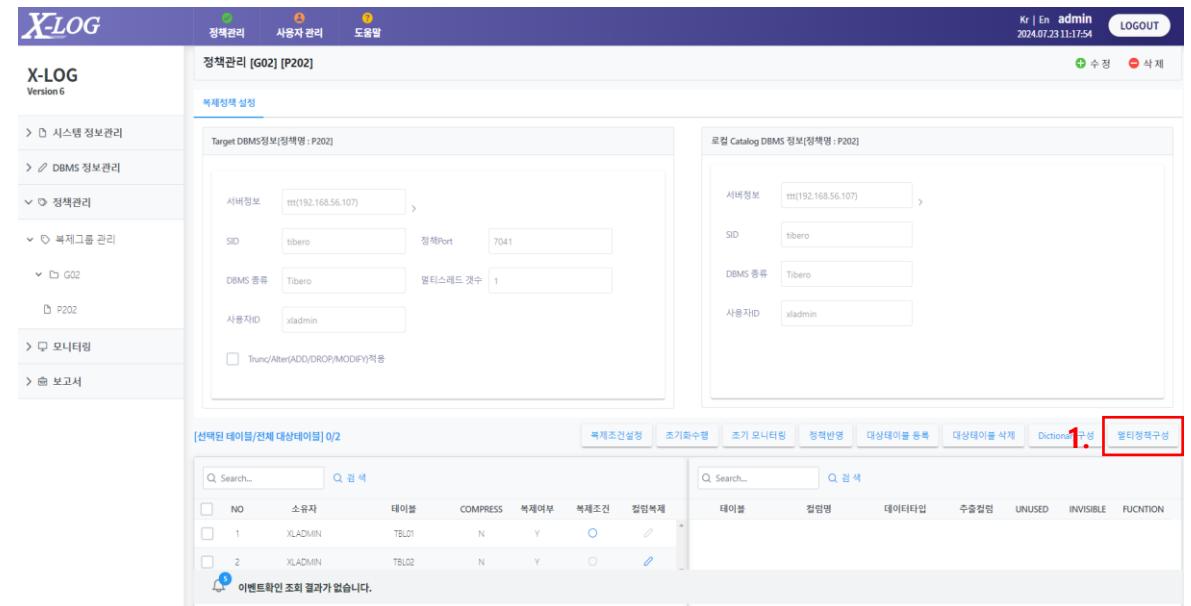
## 7-2. Multi Key 설정 (Apply Manager 를 Multi Thread 로 변경하는 방법)

X-LOG 는 타겟 테이블에 트랜잭션 반영 시 Multi Thread 를 이용하여 병렬로 반영하는 기능을 제공함으로써 고성능 복제기능을 제공한다.



멀티정책 구성은 테이블 단위로 설정을 진행하며, 설정절차는 아래와 같다.

### 7-2-1. 멀티정책 구성 방법

멀티정책 구성
<b>1. 멀티정책 구성 이동</b> 정책관리 > 복제그룹관리 > 그룹명 > 정책명 > 멀티정책구성 

### 2. Multi Thread 설정

멀티정책 구성정보

복제선택된 테이블

1. 멀티적용 스레드 수	10	개
NO	소유자	테이블
2. 1 XLADMIN XL_TEST01		

멀티적용 컬럼 선택[Primary Key]

3. 컬럼명	데이터타입	추출컬럼	멀티적용컬럼
ID	NUMBER	Y	
NAME	VARCHAR2	Y	

4. ▶ 등록 X 닫기

'멀티정책구성' 버튼 클릭 시 위와 같은 팝업창이 나타난다.  
 왼쪽 테이블 리스트에서 멀티정책을 적용할 테이블은 선택한 후 오른쪽에서 멀티 적용 컬럼을 선택한다. 멀티 적용 컬럼은 Primary Key 또는 Unique Key(Index) 가 설정된 컬럼만 사용이 가능하다. 선택한 테이블에 설정이 가능한 컬럼이 여러 개 일 경우 중복성이 가장 적은 컬럼을 선택한다.

1. Multi Thread 개수를 입력한다.
2. 멀티정책을 적용할 테이블을 선택한다.
3. Multi Thread 를 적용할 기준 컬럼을 선택한다.
4. X-LOG Catalog DB 에 등록한다. 등록 후 해당 Apply 정책은 재기동을 반드시 한다.

3. Multi Thread 적용 확인

X-LOG UI 화면

The screenshot shows the X-LOG Policy Management interface. In the top navigation bar, there are tabs for 정책관리 (Policy Management), 사용자 관리 (User Management), and 도움말 (Help). The current page is 정책관리 [G02] [P202]. The main content area displays a table titled 'Target DBMS 정보[정책명 : P202]' with columns: NO, 소유자, 테이블, COMPRESS, 복제여부, 복제조건, and 컬럼복제. A row for 'XL\_TEST01' is selected, highlighted with a red box. Below this table is another table titled '[선택된 테이블/전체 대상데이터] 0/2' with similar columns. A row for 'TBL01' is also highlighted with a red box. A cyan arrow points from the 'TBL01' entry in the bottom table to the 'XL\_TEST01' entry in the top table.

**Apply 정책 로그 화면**

```
[24/07/15 05:43:59] [P101][24-1][2]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:43:59] [P101][24-1][3]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:43:59] [P101][24-EOF]Stream Message EOF(1595871,2024-07-15 05:43:55)
[24/07/15 05:44:04] [P101][25-1]Stream Message SQL Parsing(1595923,2024-07-15 05:43:59)
[24/07/15 05:44:04] [P101][25-1][0]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:04] [P101][25-1][1]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:04] [P101][25-1][2]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:04] [P101][25-1][3]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:04] [P101][25-EOF]Stream Message EOF(1595933,2024-07-15 05:43:59)
[24/07/15 05:44:07] [P101][26-1]Stream Message SQL Parsing(1596006,2024-07-15 05:44:04)
[24/07/15 05:44:08] [P101][26-1][0]Add Apply Queue Completed.
[24/07/15 05:44:08] [P101][26-1][1]Add Apply Queue Completed.
[24/07/15 05:44:08] [P101][26-1][2]Add Apply Queue Completed.
[24/07/15 05:44:08] [P101][26-1][3]Add Apply Queue Completed.
[24/07/15 05:44:08] [P101][26-EOF]Stream Message EOF(1596020,2024-07-15 05:44:04)
[24/07/15 05:44:08] [P101][1] Apply Count - I/U/D/C/R : 25/0/0/25/0
[24/07/15 05:44:08] [P101][INFO] update txlog status - 1-28
[24/07/15 05:44:08] [P101][2] Apply Count - I/U/D/C/R : 24/0/0/24/0
[24/07/15 05:44:08] [P101][INFO] update txlog status - 2-28
[24/07/15 05:44:08] [P101][0] Apply Count - I/U/D/C/R : 27/0/0/27/0
[24/07/15 05:44:08] [P101][INFO] update txlog status - 0-28
[24/07/15 05:44:08] [P101][3] Apply Count - I/U/D/C/R : 24/0/0/24/0
[24/07/15 05:44:08] [P101][INFO] update txlog status - 3-28
[24/07/15 05:44:11] [P101][27-1]Stream Message SQL Parsing(1596079,2024-07-15 05:44:07)
[24/07/15 05:44:11] [P101][27-1][0]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:11] [P101][27-1][1]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:11] [P101][27-1][2]not exist committed transaction.
[24/07/15 05:44:11] [P101][27-1][3]not exist committed transaction.
```

5. 192.168.0.41 (root)

Multi Thread 개수 만큼 번호가 생성 된다. 예를 들어 위 로그는 '멀티적용 스레드 수'를 4로 설정한 것이며 0부터 3까지의 번호로 4개의 Thread 가 생성된 것을 확인할 수 있다.

---

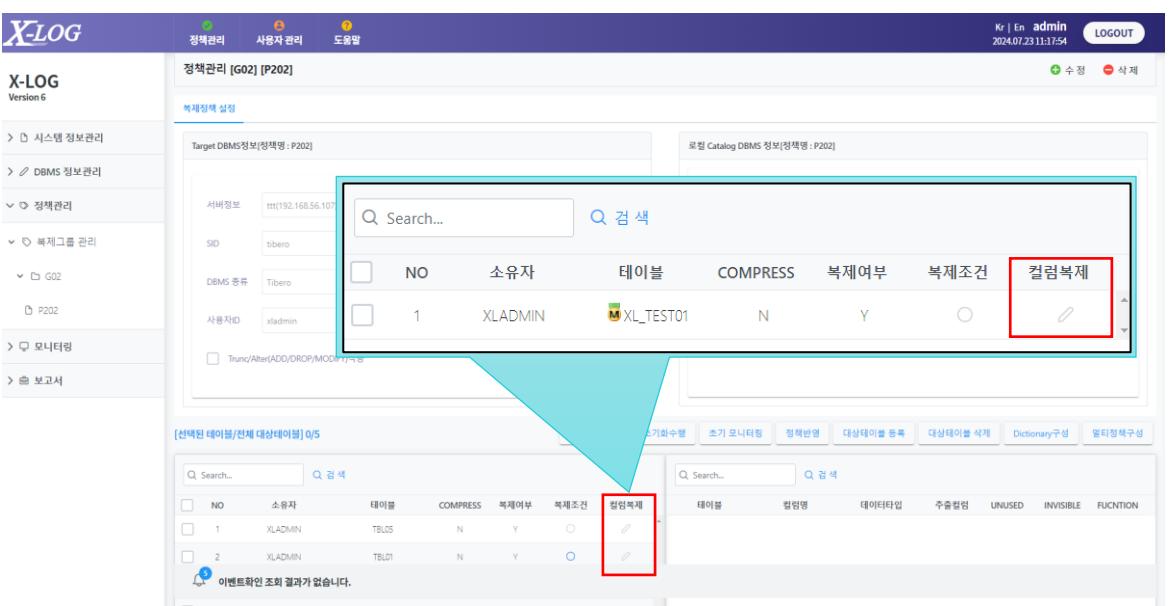
참고 Multi Thread 적용은 Apply 에이전트가 구동 되는 서버 시스템의 리소스를 확인 후 Thread 개수를 조절해야 한다.

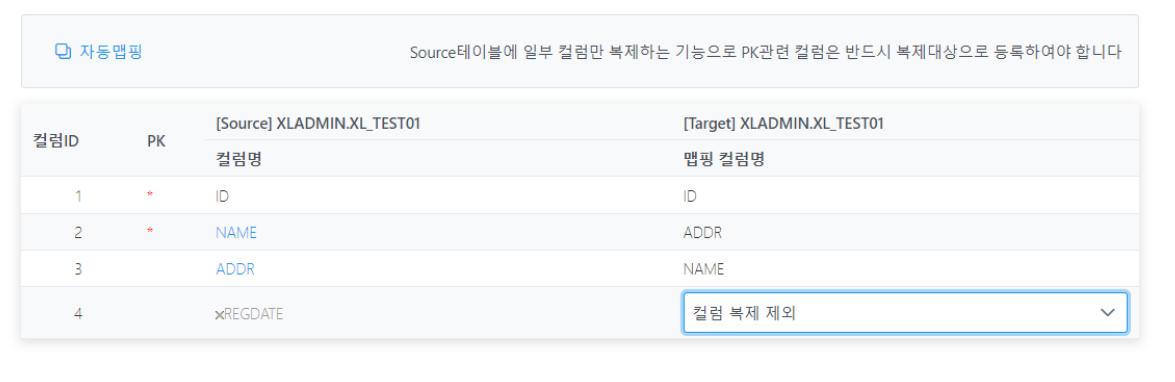
---

## 7-3. 컬럼 맵핑 복제

X-LOG 는 테이블의 특정 컬럼만 선택하여 복제하고자 하는 경우와 소스 테이블과 타겟 테이블의 테이블명 또는 컬럼명이 상이한 경우에는 컬럼 맵핑 설정 기능을 이용하여 복제한다.

### 7-3-1. 컬럼 맵핑 복제 설정 방법

컬럼 맵핑 복제	
<b>1. 컬럼 맵핑 설정 이동</b> 정책관리 > 복제그룹관리 > 그룹명 > 정책명 > 컬럼복제	
	
컬럼 복제	컬럼복제 아이콘(연필모양)을 선택

2. 컬럼 맵핑	
컬럼복제 및 맵핑 정보설정	
	

'컬럼복제' 아이콘 클릭 시 위와 같은 팝업 창이 나타난다.

소스 테이블과 타겟 테이블 같은 데이터 타입에 한해 맵핑 복제가 가능하며 타겟 테이블에서 필요 없는 데이터는 컬럼 복제 제외를 하여 복제에서 제외할 수도 있다.

### 자동맵핑

자동 맵핑 기능은 소스 / 타겟 테이블의 스키마 구조가 동일한 경우에 제공한다.

### 3. 컬럼 맵핑 복제 등록 확인

NO	소유자	테이블	COMPRESS	복제여부	복제조건	컬럼복제
<input type="checkbox"/>	XLADMIN	XL_TEST01	N	Y	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	XLADMIN	TBL01	N	Y	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	XLADMIN	TBL02	N	Y	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

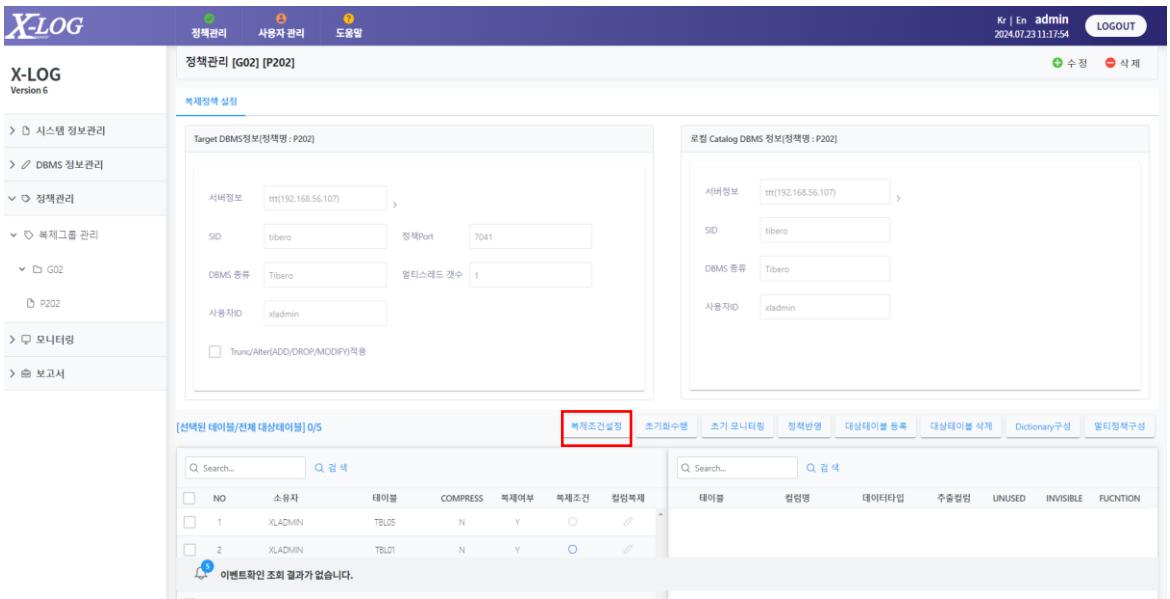
테이블	컬럼명	데이터타입	주출컬럼	UNUSED	INVISIBLE	FUNCTION
TBL01	C1	CHAR(10)	Y	N	N	
TBL01	C2	CHAR(10)	Y	N	N	
TBL02	C1	CHAR(10)	Y	N	N	
TBL02	C2	CHAR(10)	Y	N	N	

컬럼 맵핑 복제가 등록되면 컬럼복제 아이콘이 파란색으로 변한다.

## 7-4. 조건 복제

X-LOG 는 테이블의 컬럼 데이터가 사용자가 지정한 조건에 해당하는 데이터만 복제할 수 있는 기능을 제공한다.

### 7-4-1. 조건 복제 설정 방법

조건 복제	
<b>1. 복제조건설정 이동</b> <b>복제그룹 관리 &gt; 그룹명 &gt; 정책명 &gt; 복제조건설정</b>	
 <p>The screenshot shows the X-LOG Policy Management interface. On the left sidebar, under the 'Policy Management' section, 'P202' is selected. In the main area, the 'Replication Conditions' tab is active. It displays two connection configurations: 'Target DBMS 정보(정책명 : P202)' and '로컬 Catalog DBMS 정보(정책명 : P202)'. Both configurations have identical fields: Server Information (ttt(192.168.56.107)), SID (tibero), Port (7041), DBMS Type (Tibero), Multi-thread Count (1), and User ID (xadmin). Below these, there is a checkbox for 'Trunc/Alter(ADD/DROP/MODIFY) 적용'. At the bottom of the replication conditions table, there is a note: '이벤트확인 조회 결과가 없습니다.' (No results for event check query).</p>	
조건 복제	정책관리에서 복제조건설정을 선택

### 2. 복제 조건 설정

**복제조건설정**

실시간복제조건설정 정합성검증조건설정 정합성체크조건설정

복제대상테이블명	검색				
ROWID ↑	그룹명 ↑	정책명 ↑	소유자 ↑	테이블 ↑	복제조건 ↑
1	G01	P101	XLADMIN	XL_TEST01	
<< < 1 > >> 1 to 1 of 1					

**실시간 복제 조건입력**

```
REGDATE >= TO_DATE('2024','YYYY') AND GUBUNCODE IN ('AC','FA')
```

소스조건 유효성검증  타겟조건 유효성검증

복제대상 테이블명을 선택한 후 실시간 복제 조건입력 란에 where 절 조건을 수기 입력(SQL 구문형태)한 후 등록 버튼을 누른다.

### 3. 복제 조건 유효성 검증

복제 조건 유효성 검증은 사용자가 수기로 입력한 조건이 사용이 가능한 조건인지 선택한 테이블에서 실제 입력한 조건으로 조회하여 유효성을 검증하는 기능이다.

검증 성공 시에는 초록색 v 아이콘이 표시되며 실패 시에는 빨간색 x 아이콘이 표시된다.

### 4. 복제 조건 등록 확인

**X-LOG**

정책관리 사용자 관리 도움말 Kr | En admin LOGOUT 2024.07.23 11:17:54

수정 삭제

복제정책 설정

Target DBMS정보(정책명 : P202)

로컬 Catalog DBMS 정보(정책명 : P202)

서버정보

Search... 검색

NO	소유자	테이블	COMPRESS	복제여부	복제조건	컬럼복제
1	XLADMIN	XL_TEST01	N	Y	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

선택된 대상 테이블/전체 대상테이블 0/5

복제조건 설정 초기화수행 초기 코니티브 정책변경 대상테이블 등록 대상테이블 삭제 Dictionary구성 멀티정책구성

Search...	검색	테이블	컬럼명	데이터타입	주출컬럼	UNUSED	INVISIBLE	FUNCTION
1	XLADMIN	TBL01	N	Y	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		
2	XLADMIN	TBL01	N	Y	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		

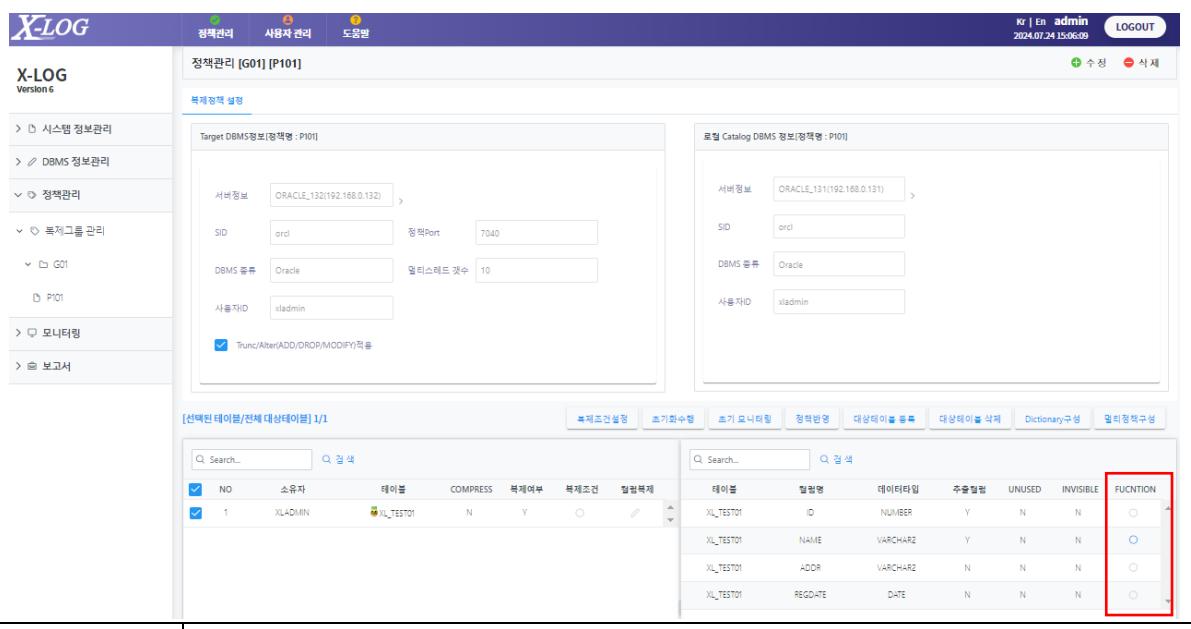
이벤트확인 조회 결과가 없습니다.

복제 조건이 등록된 테이블은 복제조건 아이콘이 파란색으로 변한다. 파란색 아이콘을 클릭 시 등록된 조건 내용 확인이 가능하다.

## 7-5. 변환 복제

X-LOG 는 타겟 테이블에 데이터 반영 시 사용자가 정의한 Function 을 이용하여 컬럼 데이터를 변환하여 복제하는 기능을 제공한다.

### 7-5-1. 변환 복제 설정 방법

변환 복제	
<b>1. 변환 복제 이동</b> <b>복제그룹 관리 &gt; 그룹명 &gt; 정책명 &gt; 테이블 선택 &gt; FUNCTION</b>	
	
<b>변환 복제</b>	변환하고자 하는 테이블 선택 후 FUNCTION 선택

<b>2. FUNCTION 함수명 등록</b> <b>FUNCTION</b> <input type="text" value="addrTrunc"/> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>▷ 등록</span> <span>✖ 닫기</span> </div> <p>위 이미지처럼 나타난 팝업창에 함수명만 입력하여 등록한다.</p>
--

<b>3. 변환 복제 등록 확인</b>
-----------------------

The screenshot shows the X-LOG application's Replication Management interface. In the main panel, there is a table with columns: 테이블 (Table), 컬럼명 (Column Name), 데이터타입 (Data Type), 추출컬럼 (Extract Column), UNUSED, INVISIBLE, and FUNCTION. One row in the table has 'XL\_TEST01' in the 테이블 column and 'NAME' in the 컬럼명 column. The FUNCTION column for this row contains a blue circular icon, indicating it is a function. Another table below, titled '[선택된 테이블/전체 대상데이터] 1/1', also has a FUNCTION column with a blue circular icon.

테이블	컬럼명	데이터타입	추출컬럼	UNUSED	INVISIBLE	FUNCTION
XL_TEST01	ID	NUMBER	Y	N	N	
XL_TEST01	NAME	VARCHAR2	Y	N	N	
XL_TEST01	ADDR	VARCHAR2	N	N	N	
XL_TEST01	REGDATE	DATE	N	N	N	

변환 복제가 등록되면 FUNCTION 아이콘이 파란색으로 변한다. FUNCTION 을 클릭하면 등록된 함수명을 확인할 수 있다.

**참고** 변환 복제에 사용하는 함수는 사용자가 제공해야 하며 소스/타겟 데이터베이스에 함수 생성 또한 사용자가 생성해야 한다.

함수의 제약 사항으로는 Parameter 인자가 1 개 이어야 한다.

## 7-6. DDL 복제 기능 및 제약사항

동일 기종인 Oracle to Oracle, Tiberio to Tiberio, Mysql(MariaDB) to Mysql(MariaDB) 복제환경에서는 DDL 복제를 지원하며 Postgresql to Postgresql 복제와 이기종 데이터베이스간 복제는 DDL 복제를 지원하지 않는다.

각 데이터베이스별로 지원하는 DDL 복제 기능은 다음과 같다

DB 종류	DDL 수행 대상 객체	복제지원 DDL 구문
Oracle	TABLE	CREATE,TRUNCATE, RENAME,DROP
	COLUMN	ADD,DROP,MODIFY,ADD CONSTRAINT,DROP CONSTRAINT
	INDEX	CREATE,ALTER,DROP
	VIEW	CREATE,DROP,ALTER
	USER	CREATE,DROP
	ROLE	GRANT,REVOKE
	FUNCTION	CREATE,ALTER,DROP
	PROCEDURE	CREATE,ALTER,DROP
	PARTITION	ADD,DROP,SPLIT,MERGE,MOVE,RENAME,MODIFY,EXCHANGE COALESCE,TRUNCATE
	SYNONYM	CREATE,ALTER,DROP
	PACKAGE	CREATE,ALTER,DROP
	DIRECTORY	CREATE,DROP
	COMMENT	TABLE,COLUMN,DROP
	FOREIGN KEY	CREATE
	SEQUENCE	CREATE,DROP
	TABLESPACE	CREATE,ALTER,DRO
Tiberio	TABLE	CREATE,TRUNCATE,DROP
	PARTITION	ADD,DROP,SPLIT,MERGE,MOVE,RENAME,MODIFY,EXCHANGE COALESCE,TRUNCATE
	INDEX	CREATE,ALTER,DROP
	VIEW	CREATE,ALTER,DROP
	SYNONYM	CREATE,DROP
	PROCEDURE	CREATE,ALTER,DROP
	FUNCTION	CREATE,ALTER,DROP
	USER	CREATE,ALTER,DROP,GRANT,REVOKE
	ROLE	CREATE,ALTER,DROP,GRANT,REVOKE
	TABLESPACE	CREATE,ALTER,DROP
MySQL (MariaDB)	TABLE	CREATE,TRUNCATE,DROP
	INDEX	CREATE,DROP

	PROCEDURE	CREATE,ALTER,DROP
	FUNCTION	CREATE,ALTER,DROP
	ROLE	CREATE,DROP (Mysql 8.0 부터 지원)
	USER	CREATE,DROP,GRANT,REVOKE
	PARTITION	CREATE,ADD,REORGANIZE,TRUNCATE,DROP,REMOVE,BY RANGE
	EVENT	

---

참고 복제 환경에서 DDL 수행 시 반드시 DDL 구문에 OWNER 를 붙여주는 것을 권고한다.

---

## 7-7. X-LOG UI 아이디 잠금 해제

웹서버(tomcat)을 이용한 X-LOG UI는 로그인 시 패스워드 5회 이상 잘못 입력했을 시 해당 아이디가 잠금 된다. 잠금된 아이디는 CLI Tool을 이용하여 해제한다.

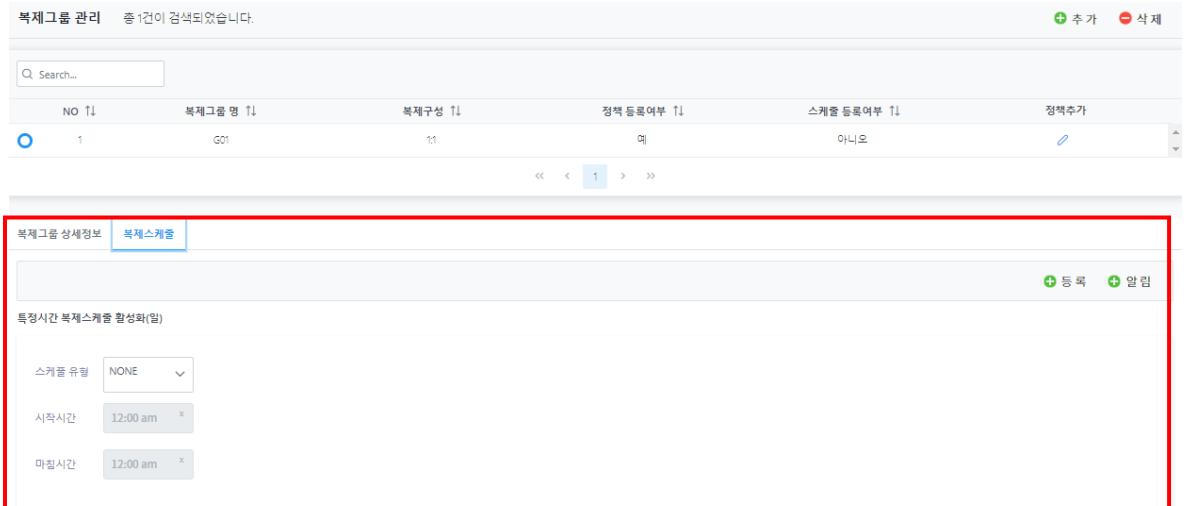
X-LOG UI	
X-LOG UI 아이디 잠금 해제	
수행 명령	./xlutil -passwd
수행 순서	⑤ 타겟 혹은 CDC 서버 접속 ⑥ # su – xladmin ⑦ # cd \$XL_HOME/XLManager/bin ⑧ # 수행 명령어 수행
수행 예제	<pre>[xladmin@xlogtest01 bin]\$ cd \$XL_HOME/XLManager/bin [xladmin@xlogtest01 bin]\$ ./xlutil -passwd  &gt;&gt;&gt; User ID : user01           ① --- 잠긴 아이디 &gt;&gt;&gt; PassWord : User!123#      ② --- 변경할 패스워드 입력  [INFO] 'user01' account password has been changed.</pre>

- 
- 참고
- 최초 설치 시 Util CLI Tool을 통하여 초기 비밀 번호도 변경하여 적용할 수 있다.
  - 패스워드 입력 시 문자, 숫자, 특수문자 등의 조합으로 8자리 이상 입력해야 합니다.
-

## 7-9. Schedule 적용 방법

X-LOG 는 사용자가 지정한 시간 대에 만 복제를 수행하는 스케줄링 기능을 제공한다. 사용자 UI에서 복제 시작시간과 종료시간을 설정하여 복제 운영 시간을 설정할 수 있다.

### 7-9-1. Schedule 설정 방법

Schedule 복제		
<b>1. 복제스케줄 설정 이동</b> <b>복제그룹 관리 &gt; 그룹명 &gt; 복제스케줄</b> 		
<b>스케줄 유형</b>	NONE	스케줄 복제를 사용하지 않고 실시간 복제 사용을 의미한다.
	CPMGR	스케줄 기준을 CPMGR 에 두고 설정된 시간에만 소스 데이터 추출한다.
	APMGR	스케줄 기준을 APMGR 에 두고 설정된 시간에만 타겟 데이터베이스에 데이터를 적용한다.
	시작시간 마침시간	복제가 시작하는 시간을 설정한다. 복제가 끝마치는 시간을 설정한다.
등록	설정된 스케줄 정보를 X-LOG Catalog DB 에 등록한다.	
알림	설정된 스케줄 정보를 CPMGR, APMGR 에이전트에 알려준다.	
<b>2. 복제 스케줄 수행결과 조회</b>		

복제스케줄 수행결과조회 총 2 건이 검색되었습니다.

NO	그룹코드	대상	장애구분	스케줄 시작시간	스케줄 종료시간	상세메시지	스케줄 시작여부
1	G02	CP/MGR	SCHD	2024-07-23 13:45:38	2024-07-23 13:45:08	[G02] Capture schedule [13:45 ~ 13:50]   Capture stop	T
2	G02	CP/MGR	SCHD	2024-07-23 13:50:00	2024-07-23 13:50:00	[G02] Capture schedule [13:45 ~ 13:50]   Capture stop	F

모든 복제 그룹이 정상 동작 중입니다.

복제스케줄 수행결과 조회는 [보고서]-[보고서 그룹]-[복제처리건수 보고서]에서 복제 스케줄링 결과에 대한 내용 조회가 가능하다.

## 8. 제약사항 및 권고사항

### 8-1. 복제 미지원 항목

X-LOG에서 지원하지 않는 복제 항목에 대한 내용은 아래와 같다.

미지원 항목	상세내용
미지원 데이터 타입	(Oracle 기준) UROWID, ANYDATA, ANYTYPE, BFILE, User defined type
미지원 테이블	(Oracle 기준) Global temporary table, external table, IOT table, Compressed table, View table, Mview table
미지원 트랜잭션	1. Oracle DB의 FORCE_LOGGING 설정 값이 NO로 설정되어 있는 경우 INSERT~SELECT + APPEND PARALLEL hint로 데이터를 생성하거나 sqlldr에서 direct=true 옵션 사용 시 redo log에 로깅이 안되어 복제 안됨 2. Tibero DB의 테이블이 no logging으로 설정되어 있는 경우 redo log에 로깅이 안되어 복제 안됨
테이블명/컬럼명 31 바이트이상 복제 미지원	소스 데이터베이스가 Oracle인 경우, 테이블명/컬럼명이 31바이트 이상인 경우에는 복제를 지원하지 않음
암호화 방식이 상이한 DB 간 암호화 컬럼 복제 적용 불가	소스/타겟 데이터베이스에 동일한 방식(솔루션, 암호화키, 암호화 알고리즘)의 암호화가 적용되지 않은 경우에는 복제를 수행하면 안되며, 암호화 방식이 상이한 데이터베이스간 복제를 위해서는 별도의 커스터마이징이 필요함(비용 발생)

## 8-2. 복제 운영 시 제약 사항

X-LOG 복제 운영 시 제약되는 사항은 아래와 같다.

### 제약 사항

1. 소스/타겟 데이터베이스간 동일 테이블에 대한 양방향 복제 기능은 지원하지 않는다.
2. 성능 보장을 위해 테이블에 Primary key 또는 Unique Index 가 반드시 존재해야 하며, Non PK 테이블은 동기화 대상에서 제외한다.
3. 타겟 데이터베이스의 Foreign Key, Trigger, Job 은 Disable 상태로 운영해야 한다.
4. 운영 데이터베이스에 대량의 배치 작업 수행 시, 복제 지연이 발생하기 때문에 복제 지연으로 인하여 타겟 데이터베이스의 서비스 운영에 영향이 없는지 검토가 필요하다.
5. LOB 컬럼을 가진 테이블의 경우 동기화 성능이 저하될 수 있으므로 동기화 대상에서 제외를 고려해야 한다.
6. LOB 컬럼을 가진 테이블에 대해서 동기화를 해야 할 경우, 반드시 Primary key 또는 Unique Index 가 존재해야 한다.
7. 소스 데이터베이스가 Oracle ASM 인 경우에는, audit 로그파일이 과다 생성되어 Disk 가 Full 될 수 있으므로 audit 기능을 off하거나 audit 로그파일을 주기적으로 삭제하도록 관리가 별도로 필요하다.
8. Online Reorg 작업, DB 재구동, 복제대상 정보 변경과 같은 작업 시 X-LOG 엔지니어의 기술지원이 필요한 경우에는 사전에 미리 요청해야 한다.
9. 안정적인 복제 운영을 위해서는 초기 구축 이후에 X-LOG 환경설정 값 튜닝, 복제정책 분산작업 및 복제 에이전트들의 메모리 조정 작업과 대량 데이터(일배치, 월배치) 복제에 대한 복제 모니터링 작업 등 일정기간의 복제 성능 튜닝 기간이 필요하다.

### 8-3. Table partition 작업 시 권고사항

DDL 복제를 하지 않는 환경에서 Table partition 작업 시 다음과 같은 작업 절차를 권고한다.

#### ※ Table partition 작업

```
ALTER TABLE...ADD PARTITION
ALTER TABLE...MERGE PARTITIONS
ALTER TABLE...SPLIT PARTITION
ALTER TABLE...MOVE PARTITION
```

Table Partition 작업 시 아래와 같은 절차로 적용한다.

1. 해당 테이블은 nologging mode 로 변환

```
ALTER TABLE table_name NOLOGGING;
```

2. Partition 작업 수행

타겟도 partition 테이블일 경우 동일하게 수행

3. logging mode 로 원복

```
ALTER TABLE table_name LOGGING;
```

4. Dictionary 재구성

[UI]에서 수행하는 경우

[정책관리] – [해당정책코드선택] – [대상테이블선택] – [Dictionary 구성 버튼 클릭]

[CLI]에서 수행하는 경우

소스 서버 시스템에서 아래 명령 수행

```
$XL_HOME/XLManager/bin/xlinfomgrd -dt OWNER.TABLE
```

## 8-4. 복제대상 테이블 Key 컬럼 변경 시 권고사항

DDL 복제를 하지 않는 환경에서 Key 컬럼 변경 시 다음과 같은 작업 절차를 권고한다.

Key 컬럼 변경이란 아래와 같은 작업을 말한다.

1. Primary Key(기본키)가 변경된 경우
2. Unique Key 가 변경된 경우

Key 컬럼을 변경할 경우 아래와 같은 절차로 적용한다.

1. 소스 서버 시스템에서 CPMGR 에이전트 중지  
\$XL\_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd stop 그룹명
2. 타겟 서버 시스템에서 APMGR 에이전트 중지  
\$XL\_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd\_ct stop 그룹명
3. Key 컬럼 변경 수행
4. Dictionary 재구성  
[UI]에서 수행하는 경우  
[정책관리] – [해당정책코드선택] – [대상테이블선택] – [Dictionary 구성 버튼 클릭]

[CLI]에서 수행하는 경우

소스 서버 시스템에서 아래 명령 수행  
\$XL\_HOME/XLManager/bin/xlinfomgrd -dt OWNER.TABLE

5. 타겟 서버 시스템에서 APMGR 에이전트 구동  
\$XL\_HOME/XLManager/bin/xlapmgrd\_ct start 그룹명
6. 소스 서버 시스템에서 CPMGR 에이전트 구동  
\$XL\_HOME/XLManager/bin/xlcpmgrd start 그룹명

## 8-5. 복제 정책 분배 시 절차 및 주의사항

X-LOG 운영 중 특정 정책에 대하여 트랜잭션이 몰려 복제 지연이 발생할 경우 문제의 원인이 되는 테이블을 찾아 별도의 정책으로 분리시키는 작업을 정책 분배라고 한다. 정책 분배 작업 절차 및 주의 사항은 아래와 같다.

### 8-5-1. 정책 분배 절차

순서	수행 내용
1.	현재 운영 중인 X-LOG Capture Agent 를 먼저 중지시킨다.
2.	X-LOG Apply Agent 에서 더 이상 데이터 스트림이 들어오지 않는 것을 확인한 후 X-LOG Agent 를 모두 중지시킨다. (AQ, DPMGR, PQ, APPLY)
3.	X-LOG UI 를 통해 새로운 정책을 생성한다.
4.	(X-LOG UI) 기존 정책에서 분리 대상 테이블을 삭제한다.
5.	(X-LOG UI) 새로운 정책에 분리 대상 테이블을 등록한다.
6.	(X-LOG UI) 등록한 테이블에 대해 Dictionary 구성을 수행한다.
7.	X-LOG Agent 를 구동한다.
8.	모니터링을 한다.

### 8-5-2. 정책 분배 시 주의사항

기존 복제 중인 정책에서 복제 대상 테이블을 분리하는 정책분배 절차 수행 시 반드시 아래 내용을 준수해야 한다.

- 주의사항

- 반드시 Capture Agent 를 먼저 중지시키고 Apply Agent 에서 데이터 스트림이 들어오지 않는 것을 확인한 후 정책 분리 작업을 한다.

---

참고 정책 생성 및 복제 대상 테이블 등록은 "X-LOG for CDC UI 매뉴얼"을 참고한다.

---

## 9. 부록

---

### 9-1. 일반 환경설정 항목(xl.conf)

항목	기본값	설명
<b>■ General Configurations</b>		
NR_LOG_CONF	50,10	X-LOG Log 50MB 단위로 10개 유지
NR_LOG_LEVEL	2	Log level
NR_MON_INT	300	모듈의 상태를 점검하는 주기 (sec)
NR_MON_TIMEOUT	5	X-LOG 모듈의 상태를 점검하는 timeout (sec)
NR_DEBUG	N	X-LOG 로그 상세
NR_QUEUE_LOCALYN	N	로컬 Queue 사용여부
XL_INFO_IP	주석처리	INFOMGR 설정 IP INFOMGR의 IP 주소를 지정해서 사용할 경우 설정
XL_INFO_SDB_IP	주석처리	INFOMGR SDB Server IP 등록된 INFOMGR IP가 아닌 다른 IP를 사용할 경우 설정
XL_CAP_SDB_IP	주석처리	Capture SDB Server IP 등록된 Capture IP가 아닌 다른 IP를 사용할 경우 설정
XL_CAP_AQ_IP	주석처리	Capture AQ Server IP Capture에서 AQ Server IP 지정 시 사용
XL_DISP_SDB_IP	주석처리	Dispatcher SDB Server IP 등록된 Dispatcher IP가 아닌 다른 IP를 사용할 경우 설정
XL_APPLY_SDB_IP	주석처리	Apply Source DB Server IP 등록된 Apply Source DB IP가 아닌 다른 IP를 사용할 경우 설정
XL_APPLY_TDB_IP	주석처리	Apply TDB Server IP 등록된 Apply Target DB IP가 아닌 다른 IP를 사용할 경우 설정
XL_APPLY_CATA_IP	주석처리	Apply Catalog DB Server IP Apply에서 Catalog DB Server IP 지정 시 사용
XL_APPLY_PQ_IP	주석처리	Apply PQ Server IP Apply에서 PQ Server IP 지정 시 사용
NR SOCK TIMEOUT	300	Socket 통신 시 Timeout 시간 (sec) INFOMGR 사용
NR_INFO_EXECSCRIPT	0	script 실행 주기 (sec)

		0 이외의 값이 있을 시 주기적으로 script 수행 INFOMGR 사용
NR_TDE_YN	Y	TDE 패키지 사용 여부 소스가 Oracle인 테이블을 Dictionary 구성 시 TDE 패키지 설치 여부에 따라 생성되는 쿼리 구문을 변경하기 위한 옵션 INFOMGR 사용
XL_MONI_TDB_IP	주석처리	MONIMGR TDB Server IP 타겟 에이전트 상태 체크 시 등록된 IP가 아닌 다른 IP를 사용해야 할 경우 사용 MONIMGR 사용
XL_MONI_CATA_IP	주석처리	MONIMGR Catalog DB Server IP 타겟 에이전트 상태 체크 시 등록된 IP가 아닌 다른 IP를 사용해야 할 경우 사용 MONIMGR 사용
XL_VALIDATOR_SDB_IP	주석처리	Validator SDB Server IP 소스데이터베이스 접속 시 등록된 IP가 아닌 다른 IP를 사용해야 할 경우 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_TDB_IP	주석처리	Validator TDB Server IP 타겟데이터베이스 접속 시 등록된 IP가 아닌 다른 IP를 사용해야 할 경우 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_CATA_IP	주석처리	Validator Catalog DB Server IP 카탈로그 접속 시 등록된 IP가 아닌 다른 IP를 사용해야 할 경우 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALTABLE_YN	Y	Validator 테이블 사용 여부 정합성 체크 및 검증 시 NR_CLONETB_VAL / NR_DICINFO_VAL 테이블을 사용할 경우 설정 VALIDATOR/CHECK 사용
XL_VALTABLE_NAME		Validator 테이블 이름 지정 정합성 체크 및 검증 시 _VAL 이 아니라 다른 명칭을 붙여야 할 경우 설정 ex) XL_VALTABLE_NAME=CHK 일 때 NR_CLONETB_CHK / NR_DICINFO_CHK 를 사용한다. VALIDATOR/CHECK 사용
XL_VALTABLE_DBLOG_YN	N	Validator 사용시 DB log 여부

		UI에서 정합성 검증 모니터링을 사용하고자 VALIDATOR 수행 기록을 카탈로그에 등록할 때 설정 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_FETCHSIZE	1000	Validator 동작 시 fetch size 정합성 검증 및 체크 시 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_WRITE_BUFSIZE	20000	Validator CSV write시 버퍼 size -init 옵션 사용 시 CSV 파일 생성할 때 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_CSVFILE_DEL	Y	Validator CSV 파일 delete 여부 -init 옵션 사용 시 생성된 CSV 파일 삭제 여부 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_CSVFILE_FLASHBACK_SCN	주석처리	Validator CSV Flashback SCN 지정 -init 옵션 사용 시 ORACLE DBMS 일 때 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_EXEBATCH_SIZE	10000	Validator executeBatch size 정합성 검증 및 보정 시 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_CTAS_TEMPTB_YN	Y	Validator Temp table CTAS 여부 DB-LINK 사용하여 보정 시 임시 테이블 생성을 CTAS 이용하여 생성할 때 사용 VALIDATOR 사용
XL_VALIDATOR_SQL_DEBUG_YN	Y	Validator SQL Query Debug 여부 정합성 체크 시 사용하는 쿼리를 로그 파일에 출력할 때 사용 VALIDATOR 사용
XL_INFO_HOSTNAMECHK_YN	Y	INFOMGR에서 hostname check 여부 Dictionary 구성 시 사용 - AgentLess 일 경우에는 'N' 설정이 필요함. INFOMGR 사용
XL_PASSWD_DEBUG_YN	Y	INFOMGR에서 DBMS Password 디버깅 여부 INFO에 전달된 Password 확인을 위한 디버그 옵션 INFOMGR 사용
XL_DB_LINK	xl_xladmin	UI에서 초기화 기능을 사용할 때 설정하는 Target -> Source DB-LINK Name INFOMGR 사용
XL_DB_HINT	4	UI에서 초기화 기능 사용 시 설정하는 parallel hint 수

		INFOMGR 사용
XL_PASSWD_ENCRYPT_YN	Y	소스 DB Password 암호화 여부 Y 설정 시 NR_DBMS 테이블에 PASSWORD가 암호화되어 기록됨
XL_PASSWD_CONF_ENCRYPT_YN	N	Catalog DB Password 암호화 여부 xl.conf 파일에 설정된 NRM_DB_PASS 값에 대한 암호화 여부
<b>■ Agent Configurations - CPMGR</b>		
NR_CAP_INT	1000	Capture 스레드가 구동되는 주기 (msec)
NR_CAPZ_QUEUEINT	200	Capture sorting queue interval (msec) 데이터를 sorting하는 queue의 접근 주기
NR_CAP_MAXQUEUE	6	Queue cycling 개수 개수가 많고 적음이 성능 또는 부하에 미치는 영향은 미비. MAX Queue 개수보다 크거나 같아야 됨(작을 경우는 MAX Thread 개수와 동일하게 자동 변경됨)
NR_CAP_FETCHSIZE	1000	DB에서 한번에 fetch해오는 개수 성능/부하와 밀접한 관계가 있다.
NR_CUSTOM_CAPTURE	N	Archive log 경로를 별도로 설정하여 사용할 경우 Y로 설정
NR_CUSTOM_CAPPATH	/xlog/arch_bak	Archive log 경로를 별도로 설정하여 사용할 경우 log 경로
NR_RAC_RETRYWAIT	10	Archive file 을 못 찾았을 경우 대기 시간 (sec)
NR_RAC_DELTIME	60	Archive file 삭제 시 주기 (sec) NR_RAC_ARCHDEL 가 Y 일 때 유효
NR_RAC_CAPASSISTTIME	1000	Capture assist 동작 시 interval (msec)
NR_RAC_CAPASSISTCOUNT	1	Capture assist 동작 시 UPDATE 할 개수
NR_CAP_ARCHCHKTIME	60	Redo log 가 아카이빙되어 Archive log 생성이 완료되기까지의 여유 대기 시간 (sec)
NR_CAP_ARCDELAY	1	Archive log 존재 체크 delay 시간(min) Capture 수행 시 Archive log 삭제 등으로 인해 Archive log 를 일정시간 이상 못 찾을 경우 모니터링 이벤트 테이블에 로깅
NR_RAC_ARCHDEL	N	Archive log delete 여부. recv/send 사용시 archive log 를 삭제할 경우 등에 사용
NR_ARCH_EXTENSION	arc	Archive log 확장자. NR_CAP_ARCHDEL=Y 일 경우 사용

		이미 추출 완료한 Archive log 를 삭제 시 아카이브 로그의 확장자까지 체크 recv/send 사용시 설정 필요
NR_CAP_CONN_REUSE	N	Catalog & 소스 Connection reuse 여부
NR_CAP_CONNRETRYCNT	1000	DB connection retry max count
XL_CAPZ_ASM_ARCH_TYPE_CHECK	N	Oracle ASM archive log 타입(ASM or filesystem)을 체크할 것인지 여부  ASM 인데 archive log 가 로컬로 저장되는 경우, ASM 이 아닌 로컬에서 읽도록 처리된다.
XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_YN	N	Oracle ASM에서 노드 별로 접속하여 데이터 추출할지 여부(default: N)
XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_IP_{노드번호}	192.168.0.111	ASM 노드별 IP 주소값 (XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_YN=Y 의 경우)
XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_ASM_SSID_{노드번호}	+ASM1	ASM 노드별 ASM SID (XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_YN=Y 의 경우)
XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_DBPORT_{노드번호}	1521	ASM 노드별 ASM Port (XL_CAP_CAPTURE_BY_NODE_YN=Y 의 경우)
XL_CAPZ_ASM_READ_BUFFRING_YN	N	ASM에서 log read 시 Buffering 방식 여부 (default: N)
XL_CAPZ_ASM_READ_BLOCK_CNT	63	ASM Buffering 방식 사용 시 한번에 read 할 블록의 개수
XL_CAPZ_ASM_READ_BUFFER_CNT	100	ASM Buffering 방식 사용 시 buffer 개수
XL_CAPZ_ASM_READ_THREAD	8	Oracle ASM read 시 동시에 동작할 thread 수 (최대 : 16)
NR_CAP_PROC_OWNER	XLADMIN	X-LOG 추출 시 필요한 Procedure 수행 권한 OWNER 명(X-LOG 소스 DB 접속 USER 설정)
NR_CAP_START_WAIT	0	Capture start 시 waiting 시간 (sec. default: 0)
NR_CAP_AQ_COMPRESS	N	AQ 전송 시 compress 여부  Capture 와 AQ 통신구간의 network bandwith 가 낮을 경우, AQ 의 디스크 캐싱 공간이 부족할 경우 Y로 사용
XL_CAP_DDL_LOG	Y	Capture DDL LOG 여부(A: All, Y: Yes, N:No) default:N  A : 복제 대상이 아니어도 DDL 중 SYSOWNER가 아니면 로깅 Y : 복제 대상 테이블 관련된 DDL 구문만 로깅 N : Capture에서 로깅하지 않음

XL_CAP_DDL_SEGNAME_SUFFIX_FILTER	""	DDL 이 수행되는 OBJECT NAME이 특정 명칭으로 끝나는 경우 복제 제외하도록 하는 기능 (예) XL_CAP_DDL_SEGNAME_SUFFIX_FILTER=TMP 로 설정 시 이름이 TMP로 끝나는 테이블 관련 DDL은 복제 안됨
XL_CAP_DDL_SEGNAME_PREFIX_FILTER		DDL 이 수행되는 OBJECT NAME이 특정 명칭으로 시작되는 경우 복제 제외하도록 하는 기능 (예) XL_CAP_DDL_SEGNAME_PREFIX_FILTER=TMP 로 설정 시 이름이 TMP로 시작되는 테이블 관련 DDL은 복제 안됨
XL_CAP_WINSERVICE_TYPE	XL	Windows 서버에서 Capture 타입 (XL/NR/DBZ)
XL_CAP_WINSERVICE_PREFIX	Y	Windows 서버에서 Capture 타입명 앞 prefix 여부 (예)Y 일경우 "그룹코드_XL_CPMGR"이 서비스명
XL_CAPZ_CAP_LOB_COL_MAXSIZE	INLINE	LOB 데이터를 Apply에서 select로 가져와 처리할지 결정하는 LOB max size. - INLINE: 소용량은 CPMGR 추출 분 반영, 대용량은 APMGR에서 처리 - 0: 무조건 Apply에서 select로 LOB 데이터 가져옴. - 숫자 값: LOB 데이터 size 가 지정 값 이상일 경우 Apply에서 select로 가져옴.
XL_CAP_OBJINFO	N	Capture 복제 대상 OBJID 정보 출력 여부
XL_CAPZ_SPLIT_BUFFER_DEBUG_YN	Y	Split buffer에 남아있는 데이터 로그 출력 여부
XL_CAPZ_ENGINE_INT	5	log에서 추출할 데이터가 없을 경우 대기시간(초)
XL_CAPZ_LOB_INFO_DEBUG_YN	N	LOB 복제 디버깅용 정보 출력 여부
<b>■ Agent Configurations - APMGR</b>		
NR_STMT_CACHESIZE_{POL_CODE}	20	Oracle Explicit Caching Size (Default: 20) APMGR에서 반영 구문 prepared statement 재사용을 위한 최대 구문 개수
NR_ERR_STOP	N	APPLY ERROR 발생 시에 중지 여부  무결성 에러 발생시 Apply 무조건 stop하도록 하는 옵션
NR_WARN_STOP	N	APPLY ROW COUNT MISMATCHING 시에 중지 여부

		Differ 에러 발생시 Apply 무조건 stop하도록 하는 옵션
XL_APPLY_LOB_STREAM_YN	N	LOB 데이터를 stream 방식으로 반영할 지 여부, 기본적으로 N로 설정
XL_APPLY_LOB_STREAM_BUFFERSIZE	32768	LOB 데이터를 stream 방식으로 반영할 경우 buffer size
XL_APPLY_MASS_CACHE_YN	Y	대용량 트랜잭션 시 cache 사용 여부
XL_APPLY_MASS_CACHE_TYPE	DISK	대용량 트랜잭션 시 cache로 사용할 장치 (DISK/DB. default: DISK)
XL_APPLY_MASS_CACHE_DIR		대용량 트랜잭션 시 cache 경로 별도 지정 시 사용 (Default: ~XLManager/masstx)
XL_APPLY_MASS_CACHE_MSG_BUFFER	2	대용량 트랜잭션 시 cache message buffer 수
NR_MASSTRANS_CONN_COUNT_{POL_CODE}	1	멀티키 정책 적용 시 대용량 트랜잭션에 대한 멀티 Thread Connection 개수 (정책별)
NR_PARSER_MULTI_COUNT_{POL_CODE}	2	Apply에서 반영할 데이터 파싱 수행 시 동시 수행할 Thread 개수
XL_TIMESTAMP_LTZ	+09:00	TIMESTAMP WITH LOCAL TIME ZONE 값. Source 서버 기준
XL_APPLY_APRECV_LOGGING_YN	Y	APRECV logging 여부
XL_APPLY_APRES_LOGGING_YN	Y	APRES logging 여부
XL_APPLY_RECV_MONI_INT	5	APRECV interval 주기 (sec)
XL_APPLY_RES_MONI_INT	60	APRES interval 주기 (sec)
NR_PQ_PREFETCH	3	Apply에서 PQ 메시지 수신 시 성능을 위해 최대 설정 값까지 미리 메모리에 수신되는 메시지 개수 설정
NR_CHAR_FUNCAPPLY	N	CHAR Type Function apply 여부  Oracle to Oracle, Tibero to Tibero 복제 시, 소스에서 추출된 CHAR/VARCHAR 타입데이터를 Hexa 코드 형태 그대로 타겟에 반영하려고 할 경우 Y로 설정.  단, 소스와 타겟 데이터베이스의 Character Set은 동일해야 설정 가능
NR_CHAR_ENCODE_{그룹코드}	UTF-8	소스데이터베이스의 Character Set 정보 설정. (예) NR_CHAR_ENCODE=java기준의 character set 설정 해야함. UTF-8, MS949, KSC5601 등
NR_APDBCON_RETRYCNT	10800	Apply DB Connection retry count

		(Default:18 per 10sec.)
XL_APPLY_DML_FILTER_YN	N	Apply DML Filtering 적용 여부  Y 시 설정한 복제 대상 opcode(Insert/Update/Delete) 외 opcode 는 복제하지 않음.
XL_APPLY_SRCCONN_RETRY_SLEEP	1000	LOB 컬럼을 소스로부터 추출 시 SRC DB connection retry sleep 시간 (msec)
XL_APPLY_DICINFO_DEBUG	N	Apply 구동 시 복제 대상 테이블에 대한 I/U/D 구문 로깅 여부(debug 용)
XL_APPLY_PQ_COMPRESS	N	APPLY PQ CONNECTION COMPRESS MODE 사용 여부  Apply 와 AQ 통신구간의 network bandwith 가 낮을 경우, PQ 의 디스크 캐싱 공간이 부족할 경우 Y로 사용
XL_APPLY_KILL_LOG_YN	Y	APMGR KILL -9 처리 사용 여부
XL_APPLY_KILL_LOG_DB	CATALOG	APMGR KILL log 사용 DB 종류(CATALOG/TARGET)
XL_APPLY_KILL_LOG_MAXLINE_CNT	200000	KILL LOG 한 파일에 기록되는 로그 최대 라인 수
XL_APPLY_KILL_LOG_MAXFILE_CNT	5	KILL LOG 파일의 최대 개수
XL_APPLY_KILL_LOG_MAXMSG_CNT	50	KILL LOG 관련 PQ 에서 전송된 메시지의 최대 보관 개수
XL_APPLY_KILL_LOG_CHK_INT	30	KILL LOG 관련 txlog 파일 및 PQ MSG 삭제 등을 수행하는 주기
XL_APPLY_WHERE_BY_VALUE_YN	Y	Where By Value(WBV) 사용 여부  WBV: pk 가 없고 index 만 존재하는 테이블의 Update/Delete 수행 시 full scan 이 발생하는 경우를 방지하기 위한 기능
XL_APPLY_WHERE_BY_VALUE_DEBUG_YN	N	Where By Value 디버깅 사용 여부
XL_APPLY_DIFFER_DETAIL_YN	Y	N: Differ 에러 로깅만 남기고 건 단위 반영 수행 안함. 이 경우 어떤 테이블의 어떤 row에 대해서 Differ 에러가 발생했는지는 알 수 없음. Y: Differ 에러 발생시 건 단위 반영 수행
XL_APPLY_MASS_COMMIT_BY_PACKET_YN	Y	대량 트랜잭션 반영 시 대량 트랜잭션 파일 단위 별로 commit할지 여부. Y로 설정해야 함

XL_APPLY_DATE_YYYY_RANGE_ERROR_VALUE	주석처리	Oracle Date 연도 값이 0001-9999 사이가 아닐 경우(유효한 값이 아닌 경우) 대신 설정할 Date 값. (예) 0001-01-01 01:01:01
XL_APPLY_MASS_TRANS_MAX_YN	Y	NR_TRANS_MAXCNT 값으로 대용량 처리를 할지 여부
<b>■ Agent Configurations - DPMGR</b>		
NR_PQ_CHK_GAP	99999999	PQ Message-set count 체크하는 주기(CAP_SEQ Gap)
NR_PQ_MAX_TCNT	99999999	생성된 모든 PQ 의 total count
NR_PQ_WAIT_TIME	10	Message send wait time (sec) PQ 에 누적된 message 의 개수가 NR_PQ_MAX_TCNT 설정 값을 초과했을 경우 대기시간
NR_AQ_PREFETCH	3	AQ Prefetch size DPMGR에서 AQ로부터 메시지 수신 시 성능을 위해 NR_AQ_PREFETCH에 설정된 message 개수만큼 사전 수신. 설정 3이 성능 면에서 가장 좋음
NR_WAIT_TIME	200	Dispatcher에서 AQ로부터 추출할 대상이 있는지 체크하는 주기 (msec)
NR_DBCON_RETRYCNT	10800	Dispatcher DB Connection retry count
NR_DISPAT_PQ_COMPRESS	N	PQ 전송 시 compress 사용 여부 Dispatcher 와 PQ 통신구간의 network bandwith 가 낮을 경우 PQ 의 디스크 캐싱 공간이 부족할 경우 Y로 사용
NR_DISP_AQ_LOCALYN	N	Dispatcher와 AQ가 동일 서버에 위치하여 AQ IP = 127.0.0.1로 설정 가능한지 여부 보통 N으로 설정
NR_DISP_PQ_LOCALYN	N	Dispatcher와 PQ가 동일 서버에 위치하여 PQ IP = 127.0.0.1로 설정 가능한지 여부 보통 N으로 설정
XL_DISPAT_DETAIL_LOG_YN	N	Dispatcher detail log 여부 Y 시 DML/DDL Count 부분에 현재 시각 추가됨.
XL_DISP_CAPDISPAT_DEL_YN	Y	불필요한 DISPAT 및 DISPAT_RAC 테이블의 삭제 여부
XL_DISP_CAPDISPAT_DEL_TIME	19:00	DISPAT 테이블 삭제 시 삭제 동작이 수행될 시각
XL_DISP_CAPDISPAT_RETENTION_TIME	720	DISPAT 테이블 삭제 보유 기간 (시간) 720 : 최근 30 일까지만 보관



## 10. X-LOG 기술지원 및 문의처

### 10-1. 기술지원 및 문의처

X-LOG 기술지원은 제품을 설치한 날짜로부터 1년 무상유지보수 기간이며, 그 이후는 유상 유지보수임으로 별도의 유지보수 계약이 필요합니다.

(주)엑스로그 <http://www.xlog.co.kr>

서울특별시 강남구 봉은사로 정글빌딩 5층(논현동)

TEL : 070-5015-3517

FAX : 070-4032-2017