

데이터로 더 좋은 세상을 실현하는 기업

Integrate, Manage and Optimize Your Data and Process  
데이터 관리 및 시스템 통합의 Enabler

eXperDB v15

# eXperDB for Management

사용자매뉴얼



Copyright © INZENT Inc. All rights reserved

# Contents

## Chapter1

### eXperDB Management 소개

1. 제품 개요	5
2. 시스템구성도	5
2.1 eXperDB Management 아키텍처	5
2.2 eXperDB Encrypt 아키텍처	6
2.3 물리 시스템구성도	7
3. 주요기능	8

## Chapter2

### 시스템 관리

1. 개요	12
2. 구동 및 종료	12
2.1 eXperDB Management Web Console	12
2.2 eXperDB Management Agent	12
2.3 로그 정보	13
2.4 시스템 설정	14



# Contents

## Chapter3

### Web Console 구성

1. 사용자 로그인	16
2. Dashboard	17
3. Admin	18
3.1 DBMS정보	18
3.2 사용자관리	23
3.3 권한관리	25
3.4 이력관리	28
3.5 모니터링	29
3.6 확장팩설치정보	31
4. FUNCTION	32
4.1 스케줄정보	32
5. My PAGE	36
5.1 사용자정보관리	36
5.2 My스케줄관리	37
6. DB 서버	38
6.1 속성	38
6.2 백업관리	43
6.3 복원관리	57
6.4 서버접근관리	63
6.5 배치관리	66



# Contents

7.	Encrypt	70
7.1	개요	70
7.2	정책관리/키관리	71
7.3	설정	80
7.4	감사로그	85
7.5	복원/백업	90
7.6	DB API	93
7.7	JAVA API	95
8.	Migration	108
8.1	개요	108
8.2	소스/타겟 DBMS 관리	109
8.3	설정정보관리	111
8.4	수행이력	118
9.	Aws확장	123
9.1	개요	123
9.2	노드 관리	125
9.3	노드 변경이력 - 노드 확장/축소 실행 이력	128
10.	FAQ	131
11.	고객지원	133



# chapter1.

---

## eXperDB Management 소개

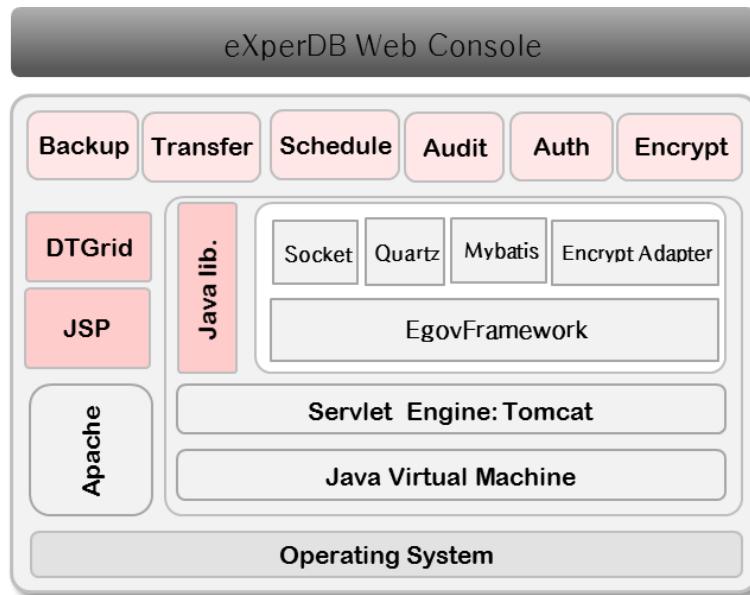


# 1. 제품 개요

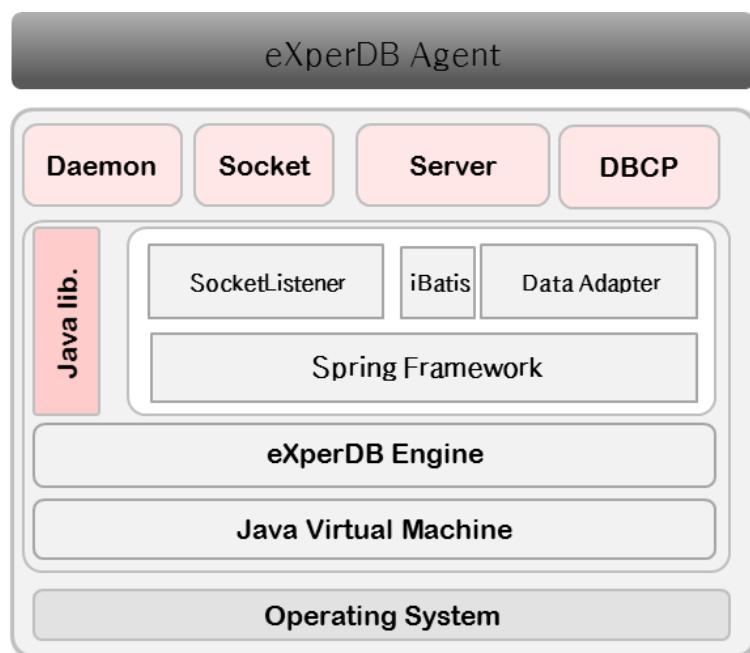
- eXperDB for Management은 PostgreSQL 데이터베이스 시스템의 백업스케줄 및 접근제어, 암호화, 데이터전송 관리 등 데이터베이스 서버의 관리를 효율적으로 수행할 수 있도록 기능을 제공하는 데이터 베이스 통합운영관리 도구입니다.

## 2. 시스템구성도

### 2.1. eXperDB Management 아키텍처



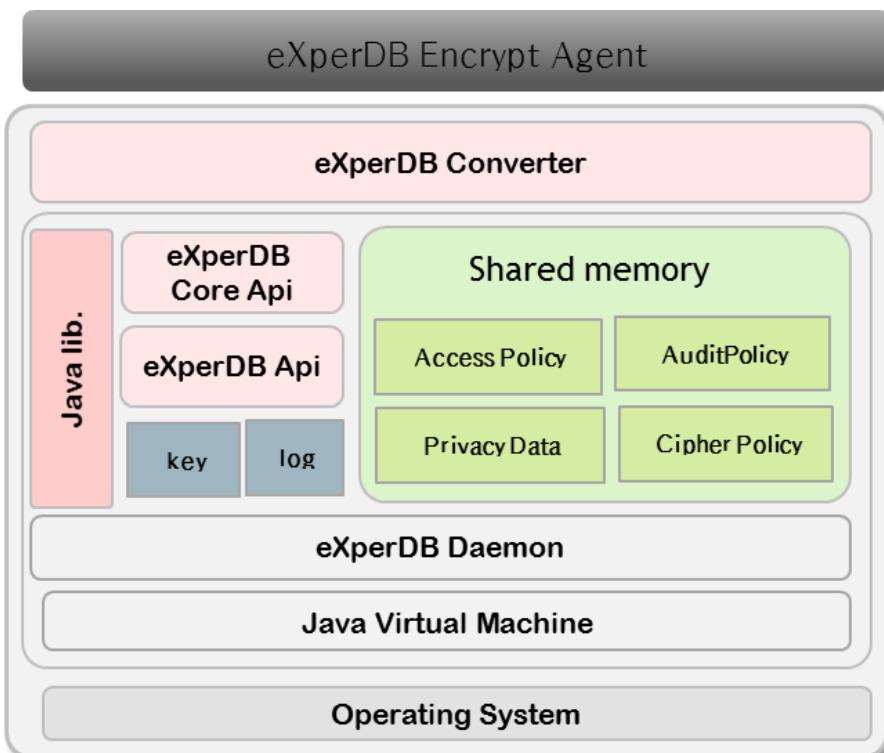
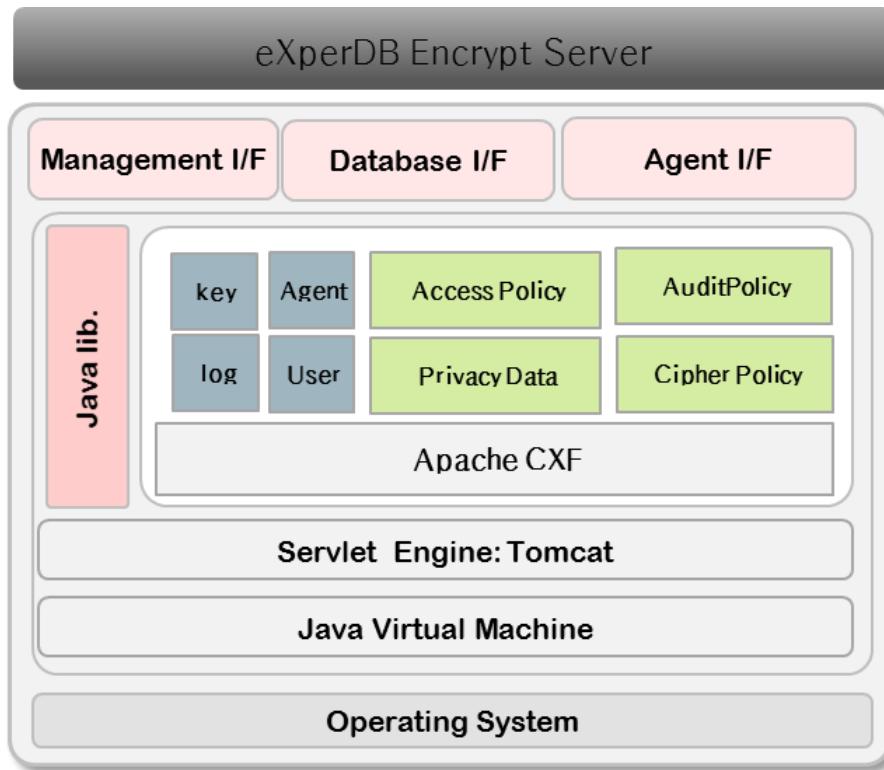
- Backup : 백업관리
- Transfer : BigData 전송관리
- Schedule : 스케줄 관리
- Audit : 감사관리
- Auth : 권한 관리
- Encrypt : 암호화 관리
- EgovFramework : 전자정부프레임워크



- Daemon : 데몬 관리
- Socket : Socket Server
- Server : Biz Logic 처리
- DBCP : DBCP Pool 관리



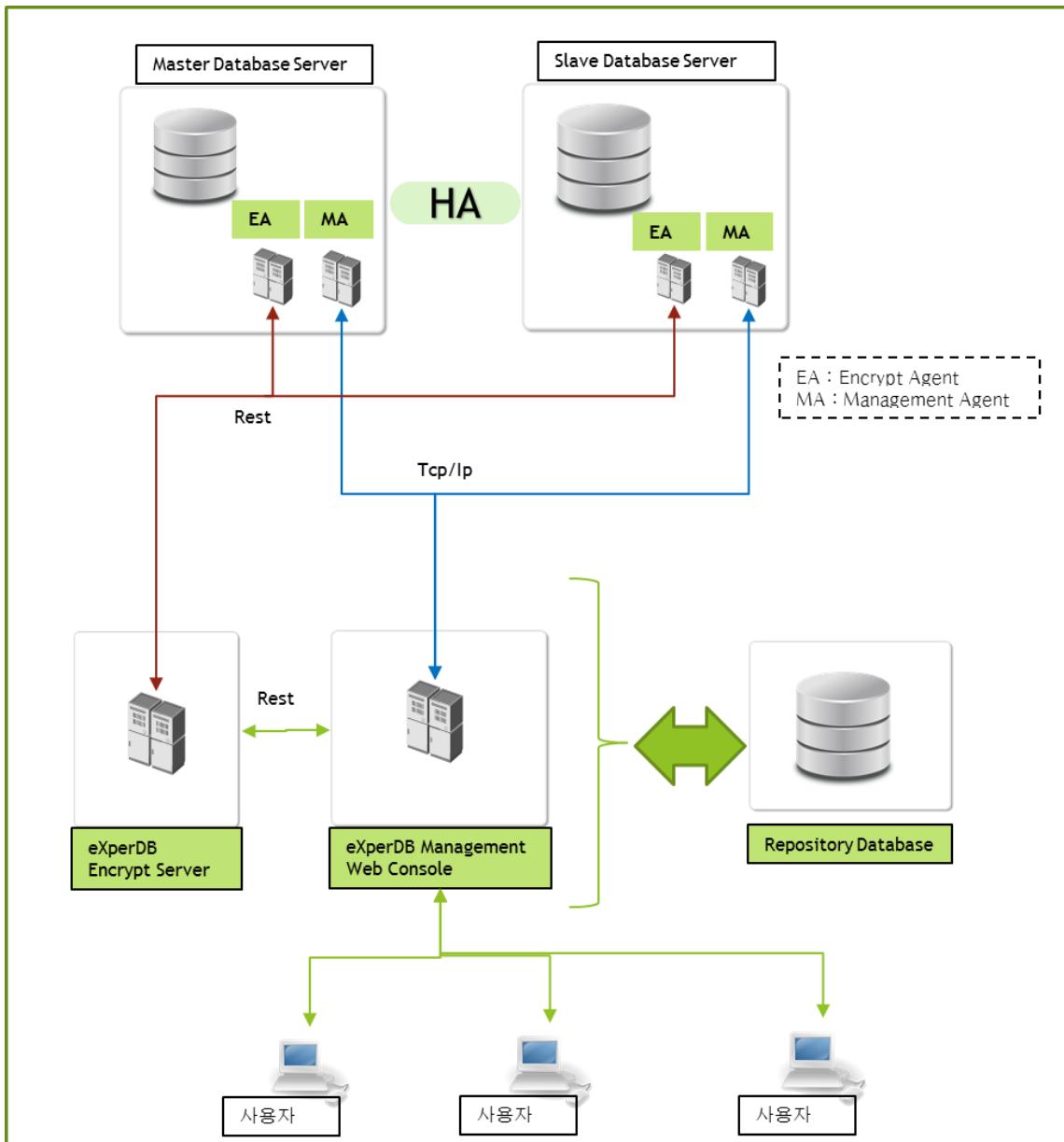
## 2.2. eXperDB Encrypt 아키텍처





## 2.3. 물리 시스템구성도

- eXperDB Management 는 Web Console과 Agent로 구성이 되어 있으며, Agent는 관리하는 Database서버에 설치가 됩니다. 관리하는 Database 서버가 HA구성이 되어 있으면 Master서버와 Slave서버 모두 Agent를 설치하여야 합니다. Web Console은 데이터베이스를 관리하는 화면을 제공하며 Agent 와 소켓(Tcp/Ip) 통신으로 관리하는 데이터를 전송/수신 합니다.



- eXperDB Management Web Console - 데이터베이스 서버관리 웹 콘솔
- Repository Database - 서버관리 Repository Database
- Agent - Database 서버 관리 및 정보 수집, 명령어 처리 데몬서버



### 3. 주요기능

- eXperDB Management를 이용하여 관리대상 데이터베이스 서버의 효율적 관리를 위해 제공되는 주요기능을 설명합니다.

주요기능은 크게 데이터베이스 백업관리, 스케줄관리, 접근제어관리, 감사설정, 서버 모니터링, 암호화 관리가 있으며 사용자는 내부 망에서 인터넷을 통해 쉽게 사용 및 관리할 수 있습니다.



#### ■ 사용자등록

사용자등록 기능입니다.

eXperDB Management Web Console을 사용하려면 우선 사용자등록이 필요합니다.

사용자등록은 관리자권한을 가진 사용자로 로그인 하여 등록합니다.

사용자등록은 ADMIN > 사용자관리에서 등록할 수 있습니다.

#### ■ 메뉴권한등록

등록된 사용자에 대하여 Web Console 화면의 메뉴에 대한 접근권한을 부여하는 기능입니다.

메뉴권한등록은 ADMIN > 권한관리 > 메뉴권한관리에서 등록할 수 있습니다.

#### ■ 서버권한등록

DBMS를 등록하면 Web Console화면의 왼쪽메뉴 트리에 등록한 DBMS가 생성됩니다.

서버권한은 왼쪽 트리 메뉴의 DBMS서버의 하위 메뉴에 대한 권한을 의미 합니다.

서버권한등록은 ADMIN > 권한관리 > 서버권한관리에서 등록할 수 있습니다.



#### ▪ DB권한등록

DB권한등록은 등록된 DBMS의 스키마에 대한 사용권한을 부여 하는 기능입니다.  
[Dump백업등록] 화면에서 Database 선택하면 DBMS권한이 부여된  
스키마만 표시 됩니다.

DB권한등록은 ADMIN > 권한관리 > DB권한관리 에서 등록할 수 있습니다.

#### ▪ DBMS등록

DBMS등록은 관리대상 Database서버를 eXperDB Management 에서 관리하기 위하여  
DBMS서버를 등록하는 기능입니다.

DBMS 서버에 eXperDB Management Agent가 먼저 설치 되어 있어야만 등록화면에서  
DBMS서버를 선택하여 등록할 수 있습니다.  
Agent가 설치된 DBMS서버를 선택하면 자동으로 현재 서버가 Master 인지 Slave인지  
여부를 확인 할 수 있으며 서버와의 연결테스트가 성공이면 DBMS서버를  
등록할 수 있습니다.

DBMS등록은 ADMIN > DBMS정보> DBMS등록 에서 등록할 수 있습니다.

#### ▪ 백업등록

백업등록은 스케줄에 등록할 백업작업을 등록하는 기능입니다.  
백업등록에는 Online백업등록과 Dump백업등록 두 가지 등록 방식이 있습니다.  
Online백업은 전체백업, 증분백업, 변경로그백업 을 할 수 있습니다.  
Dump백업은 Table Object 를 선택하여 백업할 수 있습니다.

백업등록은 DB서버 > 관리DBMS > 백업관리 > 백업설정 에서 등록할 수 있습니다.

#### ▪ 스케줄등록

스케줄등록은 정기적으로 수행할 스케줄을 등록하는 기능입니다.  
스케줄등록은 Work 등록, 스케줄등록의 절차로 진행 됩니다.  
스케줄등록은 스케줄명, 스케줄 설명, 스케줄 시간설정을 입력하고 추가 버튼과 MIGRATION 버튼을  
이용하여 Work 등록할 수 있습니다.

스케줄등록은 상단메뉴의 FUNCTION > 스케줄정보 > 스케줄등록  
왼쪽메뉴의 스케줄 > 스케줄등록  
에서 등록할 수 있습니다.



- **서버접근관리**

서버접근관리는 Database 서버에 대한 접근제어 정책을 설정하는 기능입니다..

서버접근설정 등록은 왼쪽메뉴의 DB서버 > 서버접근관리 > 서버접근설정에서 관리할 수 있습니다.

- **감사설정**

감사설정은 Database 서버에 대한 read, write, function, role, ddl, misc에 대한 감사로그를 설정하는 기능입니다.

감사이력 화면에서 감사로그를 조회 할 수 있습니다.

감사설정은 왼쪽메뉴의 DB서버 > 접근제어관리 > 감사설정에서 관리할 수 있습니다.

## chapter2.

---

시스템 관리



## 1. 개요

- eXperDB for Management는 Web Console Server, Agent Daemon 으로 구성되어 있으며 Web Console Server 는 사용자에게 관리 화면을 제공 합니다.  
Agent는 Database Server에 설치 되며 Database Server의 관리 및 상태를 점검하는 기능을 제공 합니다.

## 2. 구동 및 종료

### 2.1. eXperDB Management Web Console

#### 2.1.1. 구동

Web Console을 실행하는 Shell Script 파일입니다.

```
~/app/eXperDB-Management/eXperDB-Management-WebConsole/bin/startup.sh
```

#### 2.1.2. 종료

Web Console을 종료하는 Shell Script 파일입니다.

```
~/app/eXperDB-Management/eXperDB-Management-WebConsole/bin/shutdown.sh
```

### 2.2. eXperDB Management Agent

#### 2.2.1. 구동

Agent를 실행하는 Shell Script 파일입니다.

```
~/app/eXperDB-Management/eXperDB-Management-Agent/bin/startup.sh
```

#### 2.2.2. 종료

Agent를 종료하는 Shell Script 파일입니다.

```
~/app/eXperDB-Management/eXperDB-Management-Agent/bin/stop.sh
```

#### 2.2.3. Agent 상태보기

Agent 실행/종료 상태를 확인하는 Shell Script 파일입니다.

```
~/app/eXperDB-Management/eXperDB-Management-Agent/bin/status.sh
```



```
experdb@da43 [~/experDB-Management-Agent/bin]$ ./status.sh
#####
##### Program : experDB-Management-Agent
##### 20171228-110254
##### status : running
##### PID : 21035
#####
```

&lt;그림 2-1&gt; Agent 상태 보기

## 2.3. 로그정보

### 2.3.1. eXperDB Management Web Console 로그

- Web Console에 대하여 로그를 확인 할 수 있습니다.

로그파일	설명
catalina.out	Console 로그
Localhost_access_log	사용자 접근로그

### 2.3.2. eXperDB Management Agent 로그

- Agent에 대한 로그를 확인 할 수 있습니다.

로그파일	설명
console.log	Console 로그
DaemonStart.log	Agent 시작/종료 로그
socket.log	소켓 통신로그
error.log	에러 로그



## 2.4 시스템 설정

### 2.4.1. 언어 설정

- eXperDB Management Web Console 의 Locale 을 설정합니다.

- 설정파일 - <설치디렉터리>/classes/egovframework/tcontrolProps/globals.properties
- 설정값 - lang = ko (한국어), lang = en (영어)

### 2.4.2. eXperDB Management Agent 설정

- Agent에 대한 설정은 설치/설정과정에서 자동으로 설정됩니다.

#### ❖ Agent 설치 과정

1. agent\_setup.sh 설치실행
2. Repository database IP 입력
3. Repository database Port 입력
4. Repository database Name 입력
5. Repository database.username 입력
6. Repository database.password 입력
7. 입력정보확인 및 설치 적용
8. 설치완료

#### ❖ context.properties - agent\_setup.sh 를 실행하여 설치완료 하면 자동으로 설정됩니다.

- database.driverClass - 데이터베이스 드라이버
- database.url - 데이터베이스 URL
- database.username - 데이터베이스 사용자명
- database.password - 데이터베이스 비밀번호
- socket.server.ip - socket IP (고정)
- socket.server.port - Agent Port
- agent.install.ip - Agent 설치 IP
- agent.install.version - Agent Port

## chapter3.

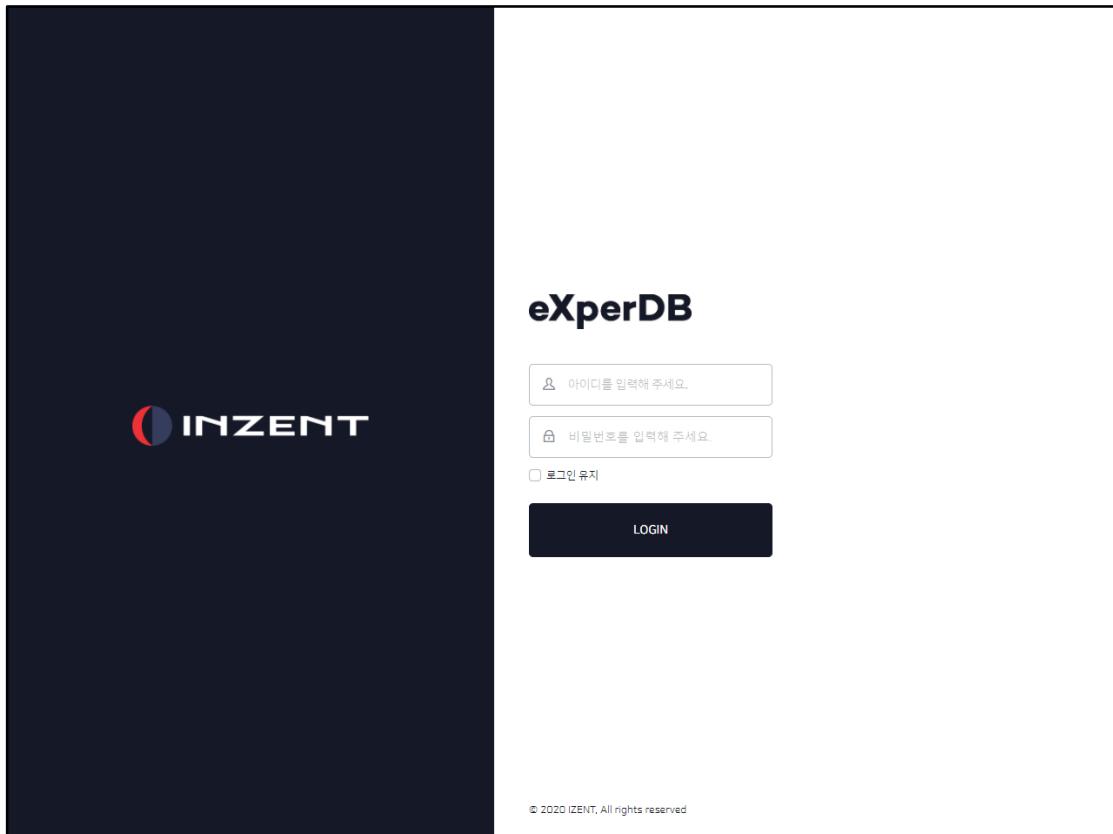
---

### Web Console 구성



## 1. 사용자로그인

- 사용자 로그인 화면입니다.



<그림 3-1> 사용자 로그인

- eXperDB-Management for PostgreSQL11.7 web Console을 이용하기 위해서는 우선 사용자 생성이 필요합니다.
- 관리자 계정으로 접속하여 사용자 생성 및 권한을 부여한 후 사용자로 로그인하여 업무메뉴를 이용할 수 있습니다.
- 관리자 계정이 아닌 다른 사용자로 로그인 연속 5회 실패 시, 해당 사용자의 계정은 관리자 계정으로 잠금을 푼 뒤에 사용할 수 있습니다.



## 2. Dashboard

- eXperDB-Management 가 관리하고 있는 Database 서버의 백업정보, 스케줄 등록 및 실행상태, 접근제어 등록, 데이터 전송의 실시간 상태에 대한 통계를 보여 주는 화면입니다.

The screenshot shows the eXperDB Management Dashboard. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'DB Server' (primary, single, test), 'Backup Schedule', 'Backup Status', 'Replication', 'Log', 'Performance', 'Encryption', 'Help', and 'Logout'. The main area has several sections: 
 - Top banner: 'Schedule (등록된 스케줄)', 'Today (금일 예정)', 'Start (시작)', 'Stop (중지)', '실행중', '오류'.
 - Middle section: '서버정보' (primary, standby, slave), '백업일정' (scd\_test), '배치일정' (scd\_test).
 - Bottom section: '스케줄 이력' (empty), 'AWS 확장정보'.
 The date at the top right is 2024-02-16.

<그림 3-2> Dashboard

- 스케줄정보
- Schedule - 등록된 스케줄 총 개수.
- Start - 현재 등록된 스케줄 중 실행중인 스케줄의 개수.
- Stop - 현재 등록된 스케줄 중 중지된 스케줄의 개수.
- Running - 현재 실행 중인 스케줄 개수.
- Today - 금일 실행 스케줄 개수.
- Fail - 실행 오류 스케줄 개수.



## 3. Admin

### 3.1. DBMS정보

#### 3.1.1. DBMS관리

- Database 서버를 관리하는 화면입니다.

선택	DBMS아이피	DBMS명	Agent상태
<input type="radio"/>	192.168.56.108	da43	
<input type="radio"/>	192.168.56.251	dev	

Database	설정
No data available in table	

<그림 3-3> DBMS등록조회

- 관리 대상 데이터베이스 서버를 신규로 등록하거나 이미 등록된 서버를 수정 또는 삭제합니다.
- 등록된 데이터베이스 서버 생성된 각 데이터베이스 중 관리 대상 데이터베이스를 지정합니다.
- [등록] 버튼을 클릭하면 DBMS서버를 등록하는 화면이 팝업으로 나타납니다.
- 좌측 [DBMS 목록]에서 등록된 DBMS서버를 클릭하면 우측 [Database 목록]에 현재 DBMS서버에 생성되어 있는 Database 스키마가 조회 됩니다.
- eXperDB Management에서 사용은 체크박스를 체크한 후 저장하면 사용할 수 있습니다.



### 3.1.2. DBMS등록

- 관리대상 DBMS를 등록하는 화면입니다.

<그림 3-4> Dashboard

- [+] 버튼을 클릭하여 DBMS서버를 선택 합니다.
- DBMS서버에 Agent가 설치되면 DBMS서버는 자동으로 선택 가능합니다.
- DBMS명은 20자리 이하로 입력가능합니다.
- Database명은 30자리 이하로 입력 가능합니다.
- 계정 명은 30자리 이하로 입력 가능합니다.
- 한 번 등록된 DBMS서버는 선택 콤보박스에 나오지 않습니다.
- DBMS서버를 선택하면 [PG\_HOME경로]와 [PG\_DATA경로]는 자동으로 표시됩니다.
- [연결테스트] 버튼을 클릭하여 실제 연결을 확인 후 [저장] 버튼을 클릭하여 DBMS서버를 등록합니다.

참고 - DBMS등록 후 최소 하나 이상의 관리 DB를 등록하셔야 합니다.



### 3.1.3. DBMS수정

- 관리대상 DBMS를 수정하는 화면입니다.

**① DBMS 설정**

DBMS아이피		포트	구분	연결여부
<input type="radio"/>	192.168.56.108	5433	M	
<input type="radio"/>	192.168.56.106	5433	S	

Showing 1 to 2 of 2 entries

<b>② DBMS명(*)</b>	da43	<b>③ Database(*)</b>	experdb
<b>④ 계정(*)</b>	experdb	<b>⑤ 패스워드(*)</b>	*****
<b>⑥ PG_HOME경로(*)</b>	/experdb/app/postgres		
<b>⑦ PG_DATA경로(*)</b>	/home/experdb/pgdata/data		
<b>⑧ 사용여부</b>	<input checked="" type="radio"/> 사용	<input type="radio"/> 미사용	
<input type="button" value="저장"/> <input type="button" value="연결테스트"/> <input type="button" value="닫기"/>			

<그림 3-5> DBMS수정

- [+] [-] 버튼을 클릭하여 DBMS서버를 선택 합니다.
- DBMS서버에 Agent가 설치되면 DBMS서버는 자동으로 선택 가능합니다.
- 등록된 DBMS서버는 선택 콤보박스에 나오지 않습니다.
- DBMS서버를 선택하면 [PG\_HOME경로]와 [PG\_DATA경로]는 자동으로 표시됩니다.
- [연결테스트] 버튼을 클릭하여 실제 연결을 확인 후 [저장] 버튼을 클릭하여 DBMS서버를 등록합니다.
- DBMS아이피 - 등록된 DBMS가 표시됩니다.
- 구분 - M(Master Database), S(Slave Database)



### 3.1.4. DBMS관리

- 관리 대상 데이터베이스 서버 정보를 관리하는 화면입니다.

No	DBMS명	DBMS아이피	Database	포트	계정	사용유무	등록자	등록일시	수정자	수정일시
1	test1	192.168.10.171	experdb	5432	experdba	사용	admin	2024-02-16 09:13:00	admin	2024-02-16 09:13:00
2	single	192.168.10.161	experdb	5432	experdba	사용	admin	2023-11-07 11:10:30	admin	2023-11-07 11:10:30
3	primary	192.168.10.121	experdb	5432	experdba	사용	admin	2023-04-10 11:44:05	admin	2023-08-18 15:24:39

<그림 3-6> DBMS 관리

- 관리 대상 데이터베이스 서버를 신규로 등록하거나 이미 등록된 서버를 수정 또는 삭제합니다.
- [DBMS등록] 화면의 기능 중 DBMS등록 기능만 사용하며 [DBMS등록] 화면보다 많은 정보를 볼 수 있습니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 DBMS서버등록 화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 DBMS서버수정 화면이 팝업으로 나타납니다.



### 3.1.5. Database 관리

- 관리 대상 데이터베이스 정보를 조회하는 화면입니다.

No	DBMS명	DBMS아이피	포트	Database	등록자	등록일시	수정자	수정일시
1	test1	192.168.10.171	5432	postgres	admin	2024-02-16 09:13:00	admin	2024-02-16 09:13:00
2	test1	192.168.10.171	5432	experdb	admin	2024-02-16 09:13:00	admin	2024-02-16 09:13:00
3	single	192.168.10.161	5432	postgres	admin	2023-11-07 11:10:30	admin	2023-11-07 11:10:30
4	single	192.168.10.161	5432	test_db2	admin	2023-11-07 11:10:30	admin	2023-11-07 11:10:30
5	single	192.168.10.161	5432	test_db3	admin	2023-11-07 11:10:30	admin	2023-11-07 11:10:30
6	single	192.168.10.161	5432	test_db1	admin	2023-11-07 11:10:30	admin	2023-11-07 11:10:30
7	single	192.168.10.161	5432	experdb	admin	2023-11-07 11:10:30	admin	2023-11-07 11:10:30
8	primary	192.168.10.121	5432	experdb	admin	2023-04-10 11:44:05	admin	2023-08-18 15:24:39

<그림 3-7> Database 관리 조회

### 3.1.6. Database 관리 등록

- 등록된 DBMS서버의 Database 스키마를 관리하는 화면입니다.

Database	설명
<input type="checkbox"/> postgres	
<input checked="" type="checkbox"/> tete	
<input type="checkbox"/> tcontroldb	
<input checked="" type="checkbox"/> experdb	
<input type="checkbox"/> dspectodbd	
<input type="checkbox"/> shseotest	

<그림 3-8> Database 관리 등록



### 3.2. 사용자관리

- eXperDB Management 시스템에 접근 가능한 사용자를 관리하는 화면입니다.

No	아이디	소속	사용자명	연락처	사용여부	암호화 사용여부	사용일로일
1	test2		test2		<input checked="" type="checkbox"/> 사용	<input checked="" type="radio"/> 미사용	2099-01-01
2	test		test		<input checked="" type="checkbox"/> 사용	<input checked="" type="radio"/> 미사용	2099-01-01
3	viewer		viewer		<input checked="" type="checkbox"/> 사용	<input checked="" type="radio"/> 미사용	2099-01-01
4	admin	INZENT	관리자		<input checked="" type="checkbox"/> 사용	<input checked="" type="radio"/> 사용	2099-01-01
5	experdb	INZENT	슈퍼유저		<input checked="" type="checkbox"/> 사용	<input checked="" type="radio"/> 사용	2099-01-01

<그림 3-9> 사용자관리

- 신규로 등록하거나 등록된 사용자를 조회, 수정, 삭제할 수 있습니다.
- 신규로 사용자를 등록하는 경우 해당 사용자가 접근할 수 있는 메뉴 설정을 병행할 수 있습니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 [사용자등록]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 [사용자수정]화면이 팝업으로 나타납니다.
- 조회 리스트에서 사용자를 체크한 후 [삭제]버튼을 클릭하면 해당 사용자를 삭제할 수 있습니다.



### 3.2.1. 사용자등록/수정

- 사용자를 등록 하는 화면입니다.

**① 사용자 등록**

<input type="radio"/> 아이디(*)  <input type="radio"/> 패스워드(*)  <input type="radio"/> 소속  <input type="radio"/> 직급  <input type="radio"/> 휴대폰번호  <input type="radio"/> 사용만료일	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">15자리 이하로 입력해 영문, 숫자를 혼합하고 특수문자를 포함한 25자리 이하로 입력해 주십시오.</div>	<span style="background-color: #ffcc00; border: 1px solid #ffcc00; padding: 2px;">중복체크</span>  <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">영문, 숫자를 혼합하고 특수문자를 포함한 25자리 이하로 입력해 주십시오.</div>	<input type="radio"/> 사용자명(*)  <input type="radio"/> 패스워드확인(*)  <input type="radio"/> 부서  <input type="radio"/> 담당업무  <input type="radio"/> 사용유무  <input type="radio"/> 암호화 사용여부
<input type="button" value="저장"/>		<input type="button" value="닫기"/>	

<그림 3-10> 사용자등록

- 사용자아이디 - 로그인 시에 사용되는 아이디
- 사용자명 - 사용자의 이름 (25자리 이하로 입력)
- 패스워드 - 로그인 패스워드 (\*영문, 숫자를 혼합하고 특수문자를 포함하여 6~20자 이하로 입력)
- 패스워드확인 - 입력한 패스워드가 맞는지 다시 확인하기 위한 항목
- 직급 - 사용자 직급 (25자리 이하로 입력)
- 소속 - 회사명 (25자리 이하로 입력)
- 부서 - 부서명 (25자리 이하로 입력)
- 휴대폰번호 - 연락처 (20자리 이하로 입력)
- 담당업무 - 사용자 업무 (25자리 이하로 입력)
- 사용자만료일 - 사용자만료일을 설정하여 등록된 사용자의 사용기간을 정의 할 수 있습니다.

이 기능은 IDLE 사용자 방지 및 사용자 접근통제를 강화합니다.

만료일이 지난 사용자가 솔루션 재사용을 원하는 경우 관리자 요청을 통해 다시 만료일 설정을 해야 합니다. (만료일 20일전 자동안내)

- 사용여부 - 사용자등록권한을 가진 관리자는 사용자의 사용여부를 사용/미사용으로 수정할 수 있습니다. 미사용으로 등록된 사용자는 로그인을 할 수 없습니다.
- Encrypt사용여부 - 사용으로 선택하면 암호화 서버에 사용자를 동기화 합니다. 미사용으로 선택하면 암호화 관리 화면에 접근할 수 없습니다.



### 3.3 권한관리

#### 3.3.1 메뉴권한관리

- 사용자에 대하여 상단메뉴에 대한 접근권한을 관리하는 화면입니다.

No	아이디	사용자명
1	test	test
2	swbyun	변승우
3	yoonjh	yoon
4	experdb	슈퍼유저
5	mjkimTest	테스터
6	admin	관리자

메뉴	읽기	쓰기
스케줄등록	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
스케줄관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
스케줄수행이력	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
데이터전송정보	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
전송서버설정	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
커넥터관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DBMS등록	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DBMS관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Database관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
사용자관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
메뉴권한관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
권한관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
서비스권한관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB권한관리	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<그림 3-11> 메뉴권한관리

- 등록된 사용자별로 각 메뉴에 대하여 접근할 수 있는 권한을 부여합니다.
- 사용 권한은 읽기와 쓰기로 구분되며, 각각의 메뉴에 대하여 개별적으로 설정 가능합니다.
- [사용자선택] 리스트에서 사용자를 선택합니다.
- 권한이 필요한 [메뉴권한] 항목을 체크합니다.
- [저장]버튼을 클릭하여 사용자에 대한 메뉴권한을 저장합니다.



### 3.3.2. 서버권한관리

- DBMS서버메뉴에 대한 권한을 부여하는 화면입니다.

No	아이디	사용자명
1	test	test
2	swbyun	변승우
3	yoonjh	yoon
4	experdb	슈퍼유저
5	mjkimTest	테스터
6	admin	관리자

DB서버 메뉴	권한
노드 자동화장설정	<input type="checkbox"/>
노드 수동화장	<input type="checkbox"/>
노드 확장이력	<input type="checkbox"/>
백업설정	<input checked="" type="checkbox"/>
백업이력	<input checked="" type="checkbox"/>
백업스케줄	<input checked="" type="checkbox"/>
긴급복원	<input checked="" type="checkbox"/>
시장복원	<input checked="" type="checkbox"/>
임프복원	<input checked="" type="checkbox"/>
복원이력	<input checked="" type="checkbox"/>
전송관리	<input checked="" type="checkbox"/>
서버접근설정	<input checked="" type="checkbox"/>

<그림 3-12> 서버권한관리

- 사용자에게 각 데이터베이스 서버에서 수행할 수 있는 작업에 대하여 권한을 부여합니다.
- 서버권한은 왼쪽 트리 메뉴의 DBMS서버의 하위 메뉴에 대한 권한을 의미 합니다.
- [사용자선택]리스트에서 사용자를 선택합니다.
- [DB서버 메뉴권한관리]리스트에서 DBMS서버메뉴에 대한 권한을 체크합니다.
- [저장]버튼을 클릭하여 DBMS서버권한을 저장합니다.



### 3.3.3 DB권한관리

- 사용자에게 등록된 DBMS의 스키마에 대한 사용권한을 부여 하는 화면입니다.

No	아이디	사용자명
1	test	test
2	swbyun	변승우
3	yoonjh	yoon
4	experdb	슈퍼유저
5	mjkimTest	테스터
6	admin	관리자

DB 권한	권한
da43	<input type="checkbox"/>
experdb	<input checked="" type="checkbox"/>
tete	<input checked="" type="checkbox"/>
dev	<input type="checkbox"/>
experdb	<input checked="" type="checkbox"/>

<그림 3-13> DB권한관리

- 사용자에게 각 DBMS에 생성된 데이터베이스에 대하여 접근할 수 있는 권한을 부여합니다.
- [사용자선택]리스트에서 사용자를 선택합니다.
- [DB권한]리스트에서 권한을 체크 합니다.
- [저장]버튼을 클릭하여 권한을 저장합니다.



### 3.4 이력관리

#### 3.4.1. 화면접근이력

- eXperDB Management Web Console 화면에 접근한 사용자에 대한 이력을 조회하는 화면입니다.

No	일자	시간	화면	아이디	사용자명	부서	직급	아이피
1	2024-02-16	17:52	화면접근이력 조회	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
2	2024-02-16	17:52	화면접근이력 화면	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
3	2024-02-16	17:52	DB관련관리 화면	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
4	2024-02-16	17:52	서버관련관리 화면	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
5	2024-02-16	17:51	메뉴 권한 관리 화면	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
6	2024-02-16	17:51	사용자 등록 관리	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
7	2024-02-16	17:50	사용자 관리 조회	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1
8	2024-02-16	17:50	사용자 관리 화면	admin	관리자	OSD사업팀	관리자	0.0.0.0.0.0.1

<그림 3-14> 화면접근이력

- 지정한 기간 동안 통합 관리 시스템에 접속한 사용자와 페이지 접근 및 수행한 작업 이력을 조회할 수 있습니다.
- 검색 조건에 접근일자를 지정하여 조회할 수 있습니다.
- 검색 조건에 특정 사용자를 입력하여 조회할 수 있습니다.
- 검색 조건에 특정 화면을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색 조건에 날짜순, 아이디순으로 내림차순, 오름차순으로 조회할 수 있습니다.



## 3.5 모니터링

### 3.5.1. 관리 에이전트모니터링

- DBMS서버에 설치된 eXperDB Management Agent의 실행상태를 조회하는 화면입니다.

No	DBMS명	DBMS아이피	서버유형	구동일시	동록여부	Agent Version	Agent 상태
1	dev	192.168.56.251	master	2020-09-02 13:20:33	예	1.0	green
2	da43	192.168.56.108	master	2020-08-28 10:21:12	예	1.0	green
3	da43	192.168.56.106	slave	2020-08-28 09:17:27	예	1.0	green

<그림 3-15> 관리 에이전트모니터링

- 관리 대상 데이터베이스 서버에 설치된 통합 관리 시스템의 Agent 상태를 모니터링 합니다.
- Agent가 설치된 서버와 구동상태, 구동 일시 등의 정보를 표시됩니다.
- Agent상태가 파란색이면 실행 중 상태이며, 빨강색이면 중지상태 입니다.



### 3.5 모니터링

#### 3.5.2. 암호화 에이전트모니터링

- 암호화 Agent 의 실행상태를 조회하는 화면입니다.

No	Agent IP	Agent 상태
1	Agent single (192.168.10.161)	● (Red)
2	Agent primary (192.168.10.121)	● (Blue)
3	Agent slave (192.168.10.123)	● (Blue)
4	Agent standby (192.168.10.122)	● (Blue)

<그림 3-16> 암호화 에이전트모니터링

- 암호화 Agent 상태를 모니터링 합니다.
- Agent가 설치된 서버와 구동상태, 구동 일시 등의 정보를 표시됩니다.
- Agent상태가 파란색이면 실행 중 상태이며, 빨강색이면 중지상태 입니다.
- [삭제]버튼을 클릭하여 암호화 에이전트를 삭제합니다.
- 암호화 에이전트를 서버에서 stop 후 약 1분 뒤에 상태가 변경됩니다.

참고 - 암호화 에이전트는 설치 시 자동 등록됩니다.



### 3.6 확장팩설치정보

- DBMS서버의 확장모듈 설치 여부를 조회하는 화면입니다.

No	DBMS명	DBMS아이피	Database
1	db43	192.168.56.108	eXperDB
2	dev	192.168.56.251	eXperDB

확장명	버전	설치여부
plpgsql	1.0	설치
adminpack	1.0	설치

<그림 3-17> 확장팩설치정보

- 선택한 데이터베이스 서버에 설치된 확장팩 목록을 조회합니다.
- [DBMS 리스트]에서 DBMS서버를 선택합니다.
- [확장모듈 리스트]에서 선택한 DBMS서버에 설치된 확장모듈을 확인합니다.

#### ❖ eXperDB 확장모듈 리스트

설치제품	명칭	버전	설치방법	설명
기본	pg_stat_statements	1.4	PostgreSQL Source에 포함	통계정보
기본	pg_hint_plan	1.2.1	make, CREATE EXTENSION	Query Plan
기본	pg_cron	1.0	make, CREATE EXTENSION	Scheduling
기본	pgaudit	1.0	make, CREATE EXTENSION	감사
PostGIS	postgis	2.3.2	make, CREATE EXTENSION	
PostGIS	proj	4.9.3	Library, compile	좌표 재 투영을 지원
PostGIS	geos	3.6.1	Library, compile	기하 테스트 (ST_Touches(), ST_Contains(), ST_Intersects()) 및 조작 (ST_Buffer(), ST_Union(), ST_Difference()) 을 제공
PostGIS	gdal	2.1.3	Library, compile	벡터, 레스터형식 지원
PostGIS	fuzzystrmatch		CREATE EXTENSION	문자열간의 유사점과 거리를 결정하는 함수 제공
PostGIS	tiger geocoder		CREATE EXTENSION	US Geo 데이터
PostGIS	topology		CREATE EXTENSION	면, 모서리, 노드와 같은 topology object를 관리
eXperDB-Monitoring	dx-pgmon		make, CREATE EXTENSION	Extension Module
eXperDB-Encrypt	libeXperDbPgsql_9.*.so		Library, compile	암복호화 function을 제공
eXperDB-PostB	bwcontrol		CREATE EXTENSION	
eXperDB-PostB	bottledwater		Library, CREATE EXTENSION	
eXperDB-Management	adminpack		make, CREATE EXTENSION	file read, write 등 Function 제공



## 4. FUNCTION

### 4.1. 스케줄정보

#### 4.1.1. 스케줄등록

- 정기적으로 수행할 스케줄을 등록하는 화면입니다.

<그림 4-1> 스케줄등록

- 스케줄등록은 Work 등록, 스케줄등록의 절차로 진행 됩니다.
- [스케줄명]을 입력합니다. (20자리 이하로 입력)
- [스케줄 설명]을 입력합니다. (150자리 이하로 입력)
- [중복체크]버튼을 클릭하여 스케줄명 중복 여부를 체크합니다.
- [스케줄 시간설정]에서 실행될 스케줄의 시간을 설정합니다.
- [스케줄 시간설정]은 매일, 매주, 매월, 매년, 1회 실행을 선택할 수 있습니다.
- [Work추가]는 백업설정에서 등록한 Work와 배치설정에서 등록한 Work를 추가할 수 있습니다.
- [MIGRATION]버튼을 클릭하면 MIGRATION Work를 스케줄에 추가할 수 있습니다.
- [추가]버튼을 클릭하면 Work를 검색 및 추가 할 수 있는 팝업화면이 나타납니다.
- [삭제]버튼은 추가한 Work를 [Work추가]리스트에서 삭제하는 기능입니다.
- [등록]버튼을 클릭하여 스케줄을 등록할 수 있습니다.
- [Work추가]리스트의 [실행순서]는 스케줄이 실행 될 때 Work 실행 순서입니다.
- [OnError]는 먼저 실행된 Work가 에러가나면 다음 Work를 실행시킬지 여부를 선택하는 기능입니다.



#### 4.1.2 work추가

- 백업설정에서 등록한 work와 배치설정에서 등록한 work를 스케줄에 추가할 수 있는 화면입니다.

No	Work명	Work설명	구분	상세구분	DBMS명	등록
No data available in table						

<그림 4-2> work추가

- [DBMS명]을 선택합니다.
- [구분]을 선택합니다. 현재 버전에서는 [백업] [배치] 기능만 사용할 수 있습니다.
- [Work명]을 입력하여 조회할 수 있습니다.
- [조회]버튼을 클릭하여 등록되어 있는 [백업째가]를 조회합니다.
- [Work리스트]에서 스케줄에 등록할 Work를 선택합니다.
- [추가]버튼을 클릭하여 [스케줄등록]화면에 Work를 추가할 수 있습니다.



#### 4.1.3. 스케줄 실행/중지

- 현재 등록되어 있는 스케줄을 실행 또는 중지하는 화면입니다.

No.	스케줄명	스케줄 설명	서버명	Work수	다음수행시간	구동상태	활성/비활성	상세조회	등록자
1	dump	dump	primary	1	2024-02-17 00:00:00	●	<span>PLAY</span>	<span>상세조회</span>	admin
2	batch	batch	primary	1	2024-02-21 00:00:00	●	<span>PLAY</span>	<span>상세조회</span>	admin
3	script_test	script_test	primary	1	2024-02-17 00:00:00	●	<span>PLAY</span>	<span>상세조회</span>	admin
4	online	online	primary	1	2024-03-01 00:00:00	●	<span>STOP</span>	<span>상세조회</span>	admin
5	scd_test	scd_test	primary	3	2024-02-17 00:00:00	●	<span>STOP</span>	<span>상세조회</span>	admin

<그림 4-3> 스케줄 실행/중지

- 검색조건에 [스케줄명] 을 입력하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 [설명]을 입력하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 [구동상태] 전체/시작/실행/중지 를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 [등록자]를 입력하여 조회할 수 있습니다.
- 조회 리스토에서 [조회]버튼을 클릭하여 스케줄을 조회합니다.
- 조회 리스토에서 [구동상태]가 녹색이면 실행 중 상태이며 빨강색이면 중지 상태입니다.
- 조회 리스토의 실행 필드에서 [Play]버튼을 클릭하여 스케줄을 실행할 수 있습니다.
- 조회 리스토의 실행 필드에서 [Stop]버튼을 클릭하여 스케줄을 중지할 수 있습니다.



#### 4.1.4 스케줄 수행이력

- 지정된 기간 동안의 스케줄 수행이력을 조회하는 화면입니다.

No	스케줄명	DBMS명	DBMS아이피	작업시작일시	작업종료일시	작업시간	결과	상세보기
1	script_scd	da43	192.168.56.108	2020-09-11 00:01:37	2020-09-11 00:01:37	2020-09-11 00:00:00	● 성공	<button>상세보기</button>
2	script_scd	da43	192.168.56.108	2020-09-11 00:01:36	2020-09-11 00:01:37	2020-09-11 00:00:01	✗ 실패	<button>상세보기</button>
3	script_scd	da43	192.168.56.108	2020-09-11 00:01:05	2020-09-11 00:01:05	2020-09-11 00:00:00	● 성공	<button>상세보기</button>
4	batch_test	da43	192.168.56.108	2020-09-11 00:00:39	2020-09-11 00:00:39	2020-09-11 00:00:00	● 성공	<button>상세보기</button>
5	batch_test	da43	192.168.56.108	2020-09-11 00:00:39	2020-09-11 00:00:39	2020-09-11 00:00:00	✗ 실패	<button>상세보기</button>
6	online	da43	192.168.56.108	2020-09-11 00:00:39	2020-09-11 00:00:39	2020-09-11 00:00:00	● 성공	<button>상세보기</button>

<그림 4-4> 스케줄 수행이력

- [작업일자]를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [스케줄명]을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [DBMS명]을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [실행결과] 전체/성공/실패를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [조회]버튼을 클릭하여 스케줄 수행이력을 조회합니다.



## 5. MY PAGE

### 5.1. 사용자정보관리

- 현재 로그인한 사용자의 정보를 수정 하는 화면입니다.

항목	값
아이디 *	admin
사용자명 *	관리자
패스워드 *	<a href="#">패스워드변경</a>
소속	INZENT
부서	데이터사업팀
직급	관리자
휴대폰번호	휴대폰번호를 입력해주세요.
담당업무	관리자
사용여부	<a href="#">사용</a>
암호화 사용여부	<a href="#">사용</a>
사용만료일	2099-01-01

<그림 5-1> 사용자정보관리

- [사용자 아이디] 현재 로그인한 사용자의 아이디가 표시됩니다. 수정불가
- [사용자명] 현재 로그인한 사용자의 사용자명이 표시됩니다. 수정가능
- [패스워드] [패스워드변경]버튼을 클릭하면 패스워드를 변경할 수 있는 팝업화면이 나타납니다.
- [소속] 현재 로그인한 사용자의 소속. 수정가능
- [부서] 현재 로그인한 사용자의 부서. 수정가능
- [직급] 현재 로그인한 사용자의 직급. 수정가능
- [휴대폰 번호] 현재 로그인한 사용자의 휴대폰 번호. 수정가능
- [담당 업무] 현재 로그인한 사용자의 담당 업무. 수정가능
- [사용자 만료일] 현재 로그인한 사용자의 만료일이 표시됩니다. 수정불가
- [저장]버튼을 클릭하면 변경한 사용자의 정보가 저장됩니다.



## 5.2. My스케줄관리

- 로그인한 사용자가 생성한 스케줄정보를 관리하는 화면입니다..

No.	스케줄명	스케줄 설명	Work	이전수행시간	다음수행시간	구동상태	활성/비활성	설정조회
1	online	online	1	-	2020-08-29 00:00:00	●	PLAY	설재조회
2	script_scd	script_scd	1	-	2020-09-08 00:01:00	●	PLAY	설재조회
3	batch_test	batch_test	1	-	2020-08-29 00:00:00	●	PLAY	설재조회
4	test_chk_2	test_chk_2	1	-	-	●	STOP	설재조회
5	test_chk	test_chk	1	-	-	●	PLAY	설재조회
6	dump	dump	1	-	-	●	STOP	설재조회
7	script_test	script_test	1	-	-	●	STOP	설재조회

<그림 5-2> My스케줄관리

- 로그인한 사용자로 신규 스케줄을 생성하거나 이미 생성된 스케줄을 수정 또는 삭제 합니다.
- [조회]버튼을 클릭하면 등록한 스케줄이 조회 됩니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 신규로 스케줄을 등록할 수 있는 [스케줄 등록] 화면으로 이동합니다.
- 리스트에서 하나의 스케줄을 체크한 후 [수정]버튼을 클릭하면 체크된 스케줄을 수정할 수 있는 [스케줄 수정] 화면으로 이동합니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 체크된 스케줄이 삭제 됩니다.
- 리스트의 [실행]필드에서 [Play]버튼을 클릭하면 해당 스케줄이 실행됩니다.
- 리스트의 [실행]필드에서 [Stop]버튼을 클릭하면 해당 스케줄이 중지됩니다.



## 6. DB서버

### 6.1. 속성

#### 6.1.1. 시스템정보

- 선택한 DBMS가 설치된 시스템의 주요 정보를 조회하는 화면입니다.

상세		내용	
호스트명		da43	
OS 정보	버전	CentOS Linux release 7.3.1611 (Core)	
	커널	3.10.0-514.el7.x86_64	
CPU		2	
메모리		7.6G	
네트워크	docker0	ip	<a href="#">172.17.0.1</a>
	enp0s8	ip	<a href="#">192.168.56.108</a>
	enp0s3	ip	<a href="#">10.0.2.15</a>
	lo	ip	<a href="#">127.0.0.1</a>

IP	서비스유형	포스트명	상태
<a href="#">192.168.56.108</a>	<span style="color: green;">master</span>	da43	<span style="color: green;">실행중</span>
<a href="#">192.168.56.106</a>	<span style="color: orange;">slave</span>	da41	<span style="color: green;">실행중</span>

<그림 6-1> 시스템정보

- 왼쪽메뉴에서 DB서버를 클릭하면 [속성]화면으로 이동할 수 있습니다.
- 현재 선택된 서버의 호스트명, 버전, 커널, CPU, 메모리, 네트워크 주소를 확인할 수 있습니다.



### 6.1.2. DBMS정보

- DBMS의 기본정보, 데이터베이스 정보 보여주는 화면입니다.

항목	내용
POSTGRESQL 버전	PostgreSQL 9.6.5 on x86_64-pc-linux-gnu, compiled by gcc (GCC) 4.8.5 20150623 (Red Hat 4.8.5-11), 64-bit
DBMS 경로	/experdb/app/postgres
DATA 경로	/home/experdb/pgdata/data
로그 경로	pg_log
Online 백업 경로	/home/experdb/pgdata/backup/rman
DUMP 백업 경로	/home/experdb/pgdata/backup/dump

Name	Owner	언 코딩	COLLATE	CTYPE	Size	데이터스페이스	설명
distmigratordb	migrator	UTF8	ko_KR.utf8	ko_KR.utf8	96 MB	pg_default	
dspectodb	dspecto	UTF8	ko_KR.utf8	ko_KR.utf8	94 MB	pg_default	
experdb	experdb	UTF8	ko_KR.utf8	ko_KR.utf8	466 MB	pg_default	

<그림 6-2> DBMS정보

- POSTGRESQL 버전, DBMS 경로, DATA 경로, 로그 경로, 백업 경로, 데이터베이스 정보를 보여 줍니다.
- [데이터베이스 정보]리스트에서 [Name]필드의 로딩 표시는 현재 관리대상으로 등록된 데이터베이스입니다.



### 6.1.3. 환경설정정보

- DBMS의 시스템에 영향을 주는 주요환경설정정보를 보여주는 화면입니다.

분류	항목	설정값	단위	최소값	최대값	설명
Autovacuum	autovacuum_vacuum_threshold	50		0	2147483647	Minimum number of tuple updates
	autovacuum_vacuum_scale_factor	0.2		0	100	Number of tuple updates
	autovacuum_vacuum_cost_limit	-1		-1	10000	Vacuum cost amount average
	autovacuum_vacuum_cost_delay	20	ms	-1	100	Vacuum cost delay in milliseconds
	autovacuum_naptime	60	s	1	2147483	Time to sleep between autovacuum runs
	autovacuum_multixact_freeze_max_age	400000000		10000	2000000000	Multixact age at which to start autovacuum
	autovacuum_max_workers	3		1	262143	Sets the maximum number of workers
	autovacuum_freeze_max_age	200000000		100000	2000000000	Age at which to autovacuum
	autovacuum_analyze_threshold	50		0	2147483647	Minimum number of tuples to analyze
	autovacuum_analyze_scale_factor	0.1		0	100	Number of tuple inserts, updates, or deletes
autovacuum	on					Starts the autovacuum system

<그림 6-3> 환경설정정보

#### ▪ 접속 및 인증

- port -DBMS 포트

- max\_connections - 최대 접속 수

#### ▪ 자원설정

- shared\_buffers - 데이터베이스 서버가 공유 메모리 버퍼에 사용하는 메모리 양을 설정합니다.

- work\_mem - 임시 디스크 파일에 쓰기 전에 내부 정렬 작업 및 해시 테이블에서 사용할 메모리 양을 지정합니다.

- maintenance\_work\_mem - 유지 보수 작업에서 VACUUM, CREATE INDEX 및 ALTER TABLE ADE FOREIGN KEY와 같이 사용할 최대 메모리 양을 지정합니다.

- effective\_cache\_size - 단일 쿼리에서 사용할 수 있는 디스크 캐시의 유효 크기

- shared\_preload\_libraries - 공유 라이브러리

#### ▪ WAL 설정

- wal\_level - WAL에 기록되는 정보의 양을 결정합니다.

- wal\_buffers - 디스크에 아직 기록되지 않은 WAL 데이터에 사용 된 공유 메모리의 양

- archive\_mode - archive\_mode가 활성화되면 완료된 WAL 세그먼트가 archive\_command를 설정하여 아카이브 저장소로 전송됩니다.

- archive\_command - 완료된 WAL 파일 세그먼트를 아카이브하기 위해 실행할 쉘 명령

- min\_wal\_size - 향후 사용을 위해 재활용되는 WAL 파일의 양을 최소화합니다.



- min\_wal\_size - WAL 파일의 최대 크기
- 복제
  - hot\_standby - 서버가 아카이브 복구 또는 대기 모드에 있는 동안 서버에 연결하여 읽기 전용 쿼리를 실행하는 기능
  - wal\_keep\_segments - Slave 서버가 스트리밍 복제를 위해 패치를 가져와야 하는 경우 pg\_wal 디렉터리에 보관 된 최소 로그 파일 세그먼트 수를 지정합니다.  
각 세그먼트는 일반적으로 16 MB 입니다.
- 파일위치
  - config\_file - 설정파일(postgresql.conf)
  - data\_directory - 데이터 저장을 위해 사용할 디렉터리를 지정합니다.  
이 매개 변수는 서버 시작시에만 설정할 수 있습니다.
- 표준시간대
  - TimeZone - 표준 시간대



#### 6.1.4. 파일시스템 정보

- DBMS의 파일시스템 정보를 보여주는 화면입니다.

파일시스템						데이터스페이스					
Mounted on	Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Name	Owner	Location	Options	Size	Description
/dev	devtmpfs	1.9G	0	1.9G	0%						
/dev/shm	tmpfs	1.9G	40K	1.9G	1%						
/run	tmpfs	1.9G	129M	1.8G	7%						
/sys/fs/cgroup	tmpfs	1.9G	0	1.9G	0%						
/	/dev/mapper/centos-root	50G	19G	32G	38%						
/boot	/dev/sda1	1014M	150M	865M	15%						
/data	/dev/mapper/centos-data	46G	11G	35G	25%	pg_default	experdba	/data/experdata/data/base		2341 MB	
/data	/dev/mapper/centos-data	46G	11G	35G	25%	pg_global	experdba	/data/experdata/data/global		575 kB	

<그림 6-4> 파일시스템 정보

- 서버의 파일시스템 정보를 확인할 수 있습니다.



## 6.2. 백업관리

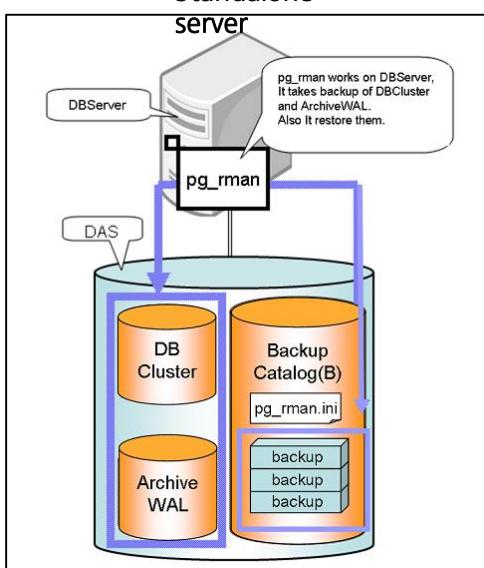
### 6.2.1. 백업개요

- PostgreSQL에서는 미리 쓰기 기록 (선행 기입 로그, write ahead log, WAL)을 데이터베이스 클러스터 디렉터리 안 pg\_xlog/ 디렉터리에서 관리하고 있다.  
이 로그는 데이터베이스의 데이터 파일에 대한 모든 조작 기록을 보관하고 있다.  
이 로그를 만드는 가장 첫 번째 이유는 서버가 갑자기 중지되었을 경우, 미처 데이터 파일에 적용하지 못한 작업(checkpoint 작업이 안됨)을 이 로그에서 읽어서 그대로 다시 실행해서 서버를 안전하게 복구하기 위해서입니다.

### 6.2.2. Pg\_rman (PostgreSQL Recovery Manager)

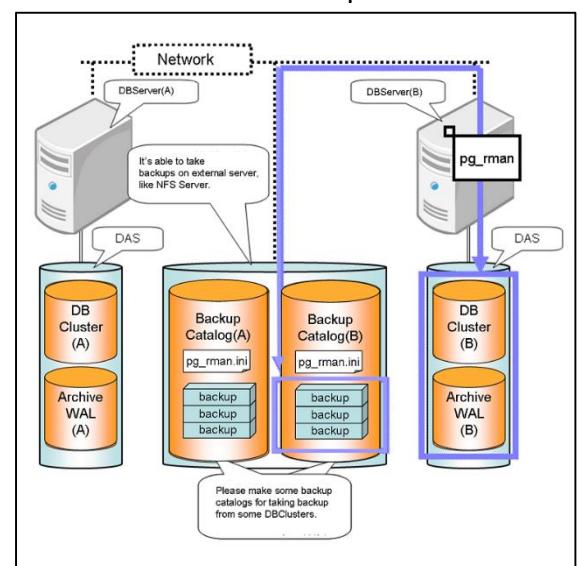
- 테이블 공간을 포함하여 전체 데이터베이스의 백업 진행
- 하나의 명령으로 백업에서 Recovery 가능
- 백업 파일의 충분 백업 및 압축을 지원하여 디스크 공간을 절약
- 백업 버전을 관리하고 백업 카탈로그를 표시
- 스토리지 스냅샷을 지원

#### ❖ Standalone



Disk 분리

#### ❖ With backup server



Use NFS

- **전체백업(Full Backup)** - 전체 데이터베이스 클러스터를 백업
- **증분백업(Incremental Backup)** - 동일한 타임라인으로 마지막으로 확인된 백업 후 수정된 파일 또는 페이지만 백업
- **변경로그백업(Archive WAL Backup)** - 아카이브 WAL 파일만 백업

참고 - pg\_dump 명령과 pg\_dumpall 명령을 이용해서 만든 백업 파일은, 데이터베이스의 논리적 백업이기 때문에 실제 데이터베이스에서 일어난 모든 기록을 보관하고 있지 않다.  
그래서, 파일 시스템 기반 백업이나, 아카이브 모드 백업에서는 사용할 수 없다.



### 6.2.3. 백업설정

- 데이터베이스 서버에 생성된 백업 작업을 조회하거나 신규로 등록 또는 삭제 합니다.
- 작업 조회 목록에서 Work를 클릭하여 해당 백업 작업을 수정합니다.
- 조회 목록에서 Work명을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.

#### 6.2.3.1. Online백업

- Online백업은 테이블 공간을 포함하여 전체 데이터베이스를 백업합니다.
- Online백업을 관리할 수 있는 화면입니다.

No	Work명	Work설명	백업옵션	데이터경로	백업경로	등록자	등록일시
1	online_archive	online_archive	변경로그백업	/data/experdata/data	/data/experdata/backup	admin	2024-02-19 09:43:25
2	online_full	online_full	전체백업	/data/experdata/data	/data/experdata/backup	admin	2024-02-19 09:42:24

<그림 6-5> Online백업

- [조회]버튼을 클릭하면 등록된 Online백업 리스트를 조회할 수 있습니다.
- 리스트에서 [Work명]을 클릭하면 Online백업에 대한 상세내용을 조회할 수 있습니다.
- [즉시실행] 버튼을 클릭하면 등록한 Online백업 Work를 즉시 실행할 수 있습니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 Online백업을 등록할 수 있는 [Online백업등록]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크된 Online백업을 수정할 수 있는 [Online백업수정]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크된 Work를 삭제할 수 있습니다.



### 6.2.3.2. Online백업정보조회

- Online백업등록정보를 보여주는 화면입니다.

The screenshot shows the 'Work 정보' (Work Information) section of the backup configuration. Key details include:

- Backup Type:** Online백업 (Online Backup)
- Work Name:** online\_full
- Backup Path:** ./experdata/data
- Backup Log Path:** ./experdata/backup
- Archive File Retention:** 0 days (Full backup file retention), 0 days (Archive file retention)
- Log File Retention:** 0 days (Log file retention)

<그림 6-6> Online백업정보조회

- Online백업 리스트에서 Work명을 클릭하면 나오는 Online백업정보조회 상세화면입니다.



### 6.2.1.3. Online백업등록

- Online백업을 등록하는 화면입니다.

<그림 6-7> Online백업등록

- [Work명] - 백업등록 업무명, work명은 중복 불가 (20자리 이하로 입력)
- [백업옵션]
  - [전체백업](Full Backup) - 전체 데이터베이스 클러스터 백업
  - [증분백업] (Incremental Backup) - 동일한 타임 라인을 사용하여 마지막으로 확인한 백업 이후에 수정 된 파일 또는 페이지 만 백업합니다.
  - 변경로그 백업(Archive WAL backup) - Archive WAL 파일 백업
- 데이터경로 - postgresql 데이터 경로
- 백업경로 - 백업경로
- 파일보관일 - 백업 된 데이터 파일 보관 기간 지정
- 파일유지개수 - 유지개수를 초과 한 오래된 파일은 삭제됩니다.

참고 -백업파일옵션, 로그파일옵션 값이 0이면 옵션은 적용되지 않고 백업이 진행됩니다.



#### 6.2.1.4. Dump백업

- Dump백업은 스키마, 테이블 단위로 백업합니다.
- Dump백업을 조회 합니다.

No	Work명	Work상태	Database	백업경로	파일포맷	압축률	인코딩방식	RoleName
1	dump_test	dump.test	expedb	/data/experdata/backup/dump	<input checked="" type="checkbox"/> zip	0	UTF8	expedb

〈그림 6-8〉 Dump백업

- [조회]버튼을 클릭하면 등록된 Dump백업 리스트를 조회할 수 있습니다.
- 리스트에서 [Work명]을 클릭하면 Dump백업에 대한 상세내용을 조회할 수 있습니다.
- [즉시실행] 버튼을 클릭하면 등록한 Dump백업 Work를 즉시 실행할 수 있습니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 Dump백업을 등록할 수 있는 [Dump백업등록]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크된 Dump백업을 수정할 수 있는 [Dump백업수정]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크된 Work를 삭제할 수 있습니다.



### 6.2.1.5. Dump백업정보조회

- Dump백업등록정보를 보여주는 화면입니다.

The screenshot shows the 'Dump Backup Information Inquiry' page. The main panel displays the following details for the backup job 'dump\_test':

- Backup Type:** Dump Backup
- Work Name:** dump\_test
- Database:** experdb
- File Format:** CSV
- Encoding:** UTF8
- Role Name:** experdba
- File Backup Interval:** 1
- Backup Retention:** 1

The sidebar on the right lists various database objects for backup selection, with 'backup\_test' selected:

- repmgr
- events
- monitoring\_history
- voting\_term
- nodes
- experdba
- pgbench\_tellers
- backup\_test**
- pgbench\_accounts
- pgbench\_branches
- pgbench\_history

<그림 6-9> Dump백업정보조회

- Dump백업 리스트에서 Work명을 클릭하면 나오는 Dump백업정보조회 상세화면입니다.



### 6.2.1.6. Dump백업등록

- Dump백업을 등록하는 화면입니다.

① Dump 백업등록

◎ Work명 20자리 이하로 입력해 주십시오. 중복체크

◎ Work설명 200자리 이하로 입력해 주십시오.

◎ Database 선택

» 백업경로 /experdata/backup/dump 경로체크 용량: 0

» 파일포맷 선택 인코딩방식 선택 » Rolename 선택

» 압축률 미압축 파일보관일수 1 일 » 백업유지개수 1 개

부가옵션 #1

- » 쿼리  Use Column Inserts  Use Insert Commands
- CREATE DATABASE 포함  DROP DATABASE 포함
- » 기타  OIDS 포함  인용문포함  식별자에 ""적용
- Set Session authorization 사용  자세한 메시지 포함

부가옵션 #2

<그림 6-10> Dump백업등록

- [Work명] - 백업등록 업무명, work명은 중복 불가 (20자리 이하로 입력)
- [파일포맷] - tar, plain, directory
- [인코딩방식] - Database 인코딩방식
- [Rolename] - Database RoleName
- [압축률] - 미압축, 1 ~ 9 Level



#### ▪ Sections

- Pre-data - 기본 키 및 인덱스와 같은 제약 조건이 없는 테이블 구조, 함수 등입니다.
- Data - 데이터
- post-data - 이것은 모든 제약 조건, 기본 키, 인덱스 등입니다.
- 세 가지 옵션을 하나 또는 그 이상의 조합으로 사용 가능

#### ▪ 오브젝트 형태

- only-data - 스키마가 아닌 data만 덤프 합니다.
- only-schema - 스키마와 일치하는 스키마 만 덤프 합니다.

이것은 스키마 자체와 포함 된 모든 객체를 선택합니다.

- 두 가지 옵션을 동시에 사용할 수 없음
- sections 옵션 중 하나라도 선택되었다면 object 옵션은 무시됨
- Blobs - large Objects 포함

#### ▪ 저장여부선택

- Owner - 설정 시 원래 소유자 정보를 덤프 하지 않음.  
[파일포맷]이 plain-text(-Fp)일 때만 활성화
- Privilege - 설정 시 grant/revoke 명령을 덤프 하지 않음
- Tablespace - 설정 시 덤프 내용에 tablespace를 지정하지 않음, 복원 시  
default tablespace에 복원 됨
- Unlogged Table data - 설정 시 Unlogged로 설정된 테이블의 데이터를 덤프 하지 않음.  
스키마는 덤프 함

부가옵션 #1		부가옵션 #2	
» 쿼리	<input checked="" type="checkbox"/> Use Column Inserts <input type="checkbox"/> CREATE DATABASE 포함	<input checked="" type="checkbox"/> Use Insert Commands <input type="checkbox"/> DROP DATABASE 포함	
» 기타	<input checked="" type="checkbox"/> OIDS 포함 <input checked="" type="checkbox"/> Set Session authorization 사용	<input checked="" type="checkbox"/> 인용문포함 <input checked="" type="checkbox"/> 자세한 메시지 포함	<input type="checkbox"/> 식별자에 ""적용

<그림 6-11> 부가옵션 #2



## ▪ 쿼리

- Use Column Inserts - Column Inserts 사용.

[기타] 항목의 -o/--oids 옵션과 함께 사용 불가

- Use Insert Commands - Insert commands 사용

[기타] 항목의 -o/--oids 옵션과 함께 사용 불가

- CREATE DATABASE 포함 - [파일포맷]이 plain일 때만 활성화(유효)

- DROP DATABASE 포함 - [파일포맷]이 plain일 때만 활성화(유효)

## ▪ 기타

- OIDS포함 - 모든 테이블에 대한 데이터의 일부로 개체 식별자 (OID) 덤프

- 인용문포함 - 이 옵션은 함수 본문에 대한 달러 인용 부호 사용을 비활성화하고 SQL 표준 문자열 구문을 사용하여 인용 부호를 사용하도록 합니다.

- 식별자에 ""적용 - 모든 식별자의 강제 인용.

이 옵션은 PostgreSQL 주 버전이 pg\_dump와 다른 서버에서

데이터베이스를 덤프 할 때 또는 다른 주요 버전의 서버에 출력을  
로드하려는 경우에 권장됩니다.

- Set Session authorization사용 - 개체 소유권을 결정하기 위해 ALTER OWNER 명령

대신 SQL 표준 SET SESSION AUTHORIZATION  
명령을 출력합니다.

- 자세한 메시지 포함 - 상세 모드를 지정합니다.

pg\_dump가 상세한 객체 주석을 출력하고 덤프 파일에 시작 / 정지  
시간을 표시하고 메시지를 표준 오류로 진행합니다.

<그림 6-12> 오브젝트선택

- 오브젝트선택 - 테이블 스키마를 선택하여 선택한 테이블스키마를 백업할 수 있습니다.



## 6.2.2. 백업이력

### 6.2.2.1. Online백업이력

- Online백업이력을 조회하는 화면입니다.

No	Work명	DBMS아이피	Work설명	백업옵션	백업파일경로	작업시작시간	작업종료시간	경과시간
1	online backup 설정	172.31.4.223	online backup test 설정	전체백업	/experdata/online_backup_test_20240123	2024-02-19 00:00:00	2024-02-19 00:04:20	0:00:42
2	online backup 설정	172.31.4.223	online backup test 설정	전체백업	/experdata/online_backup_test_20240123	2024-02-18 00:00:00	2024-02-18 00:04:20	0:00:42
3	online backup 설정	172.31.4.223	online backup test 설정	전체백업	/experdata/online_backup_test_20240123	2024-02-17 00:00:00	2024-02-17 00:04:26	0:00:42
4	online backup 설정	172.31.4.223	online backup test 설정	전체백업	/experdata/online_backup_test_20240123	2024-02-16 00:00:01	2024-02-16 00:10:38	0:00:10:37
5	online backup 설정	172.31.4.223	online backup test 설정	전체백업	/experdata/online_backup_test_20240123	2024-02-15 00:00:00	2024-02-15 00:02:52	0:00:02:52
6								
7								
8								

<그림 6-13> Online백업이력

- 검색조건 [작업기간]을 지정하여 작업기간에 수행된 백업이력을 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [상태] 전체/성공/실패를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [백업옵션] 전체/전체백업/증분백업/변경로그백업을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 조회 목록에서 Work명을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.



### 6.2.2.2. Dump백업이력

- Dump백업이력을 조회하는 화면입니다.

No.	Work명	DBMS아이피	Work설명	Database	사이즈	백업파일경로	백업파일명	작업시작시간
1	dump	192.168.56.108	dump	experdb	3.35 MB	/home/experdb/pgdata/backup/dump	eXperDB_2_20200909150205.tar	2020-09-09 15:02
2	dump	192.168.56.108	dump	experdb	2.86 MB	/home/experdb/pgdata/backup/dump	eXperDB_2_20200905000003.tar	2020-09-05 00:00
3	dump	192.168.56.108	dump	experdb	2.86 MB	/home/experdb/pgdata/backup/dump	eXperDB_2_20200905000004.tar	2020-09-05 00:00
4	dump	192.168.56.108	dump	experdb	2.35 MB	/home/experdb/pgdata/backup/dump	eXperDB_2_20200904000003.tar	2020-09-04 00:00
5	dump	192.168.56.108	dump	experdb	2.35 MB	/home/experdb/pgdata/backup/dump	eXperDB_2_20200904000004.tar	2020-09-04 00:00

<그림 6-14> Dump백업이력

- 검색조건 [Work명] 을 입력하여 Work명으로 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [상태] 전체/성공/실패를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [Database]를 선택하여 선택된 Database로 조회할 수 있습니다.
- 조회 목록에서 Work명을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.



### 6.2.3. 백업스케줄러

#### 6.2.3.1. 주별스케줄현황

- 정기적으로 수행할 백업 작업을 간편하게 등록 및 조회하는 화면입니다.

일	월	화	수	목	금	토
					<span style="color: orange;">↳ Incremental 백업</span> <span style="color: green;">↳ [00:00] test_chk_2</span>  <span style="color: gray;">↳ Archive 백업</span> <span style="color: red;">✖ [00:00] test_chk_2</span>	

Showing 1 to 2 of 2 entries

<그림 6-15> 주별스케줄현황

- F - Full 백업 (Full backup)
- I - 증분백업 (Incremental backup)
- A - 변경로그백업(Archive WAL backup)
- D - Dump백업
- 스케줄명을 클릭하면 팝업으로 상세 스케줄을 확인 할 수 있습니다.
- 등록된 스케줄은 MY PAGE > My스케줄에서 관리할 수 있습니다.



## 6.2.3. 백업스케줄러

### 6.2.3.2. 스케줄상세보기

No	서비스명	구분	Work명	Work설명
2	da43	Online백업	test_chk_20200909180326	test_chk

〈그림 6-17〉 스케줄상세보기

- [스케줄명] - 스케줄에 대한 명칭
- [설명]- 스케줄 설명
- [스케줄시간설정] - 등록된 스케줄에 대한 스케줄시간설정을 보여 줍니다.
- 리스트에서 [Work명] 필드의 Work명을 클릭하면 Work에 대한 상세정보를 확인할 수 있습니다.
- 리스트에서 Work를 체크하고 [수정] 버튼을 클릭하면 Work를 수정할 수 있는 수정화면이 팝업으로 나타납니다.



### 6.2.3.4. 월별스케줄현황

- 등록된 모든 스케줄현황을 월별로 조회할 수 있는 화면입니다.

일	월	화	수	목	금	토
08/30	08/31	09/01	09/02	09/03	09/04	09/05
[파일] [00:00] batch_test						
[파일] [00:00] online						
09/06	09/07	09/08	09/09	09/10	09/11	09/12
[파일] [00:00] batch_test						
[파일] [15:02] dump_history						
[파일] [00:01] script_scd						
[파일] [00:00] online						
09/13	09/14	09/15	09/16	09/17	09/18	09/19
[파일] [00:00] batch_test						
[파일] [15:02] dump_history						
[파일] [00:01] script_scd						
[파일] [00:00] online						

〈그림 6-18〉 월별스케줄현황

- [월별스케줄현황]탭을 클릭하면 나오는 화면입니다.
- 등록된 모든 스케줄에 대하여 달력으로 표시되는 스케줄현황 조회 화면입니다.
- [조회년월]을 선택 후 [조회]버튼을 클릭하면 선택한 조회년월에 해당하는 스케줄이 조회됩니다.
- 스케줄명을 클릭하면 [스케줄 상세보기] 화면이 팝업으로 나타납니다.



## 6.3. 복원

### 6.3.1. 긴급복원

- 긴급복원은 Online 백업을 통하여 수행한 전체백업 및 증분백업을 이용하여 유효한 데이터로 복원합니다.
- 긴급복원을 실행하는 화면입니다.

<그림 6-20> 긴급복원

- [복원명] - 복원등록 업무명, 복원명은 중복 불가 (20자리 이하로 입력)
- [복원설명] - 복원등록 업무설명 (150자리 이하로 입력)
- [서버명] - 서버명
- [서버아이피] - 서버아이피
- [복원경로] - 복원 될 경로
- [경로체크] - 복원경로가 서버에 있는지 체크합니다.
- [Database Storage] - Database Storage 경로
- [Archive WAL Storage] - Archive WAL Storage 경로
- [Server Log Storage] - Server Log Storage 경로
- [Backup Storage] - Backup Storage 경로
- [중복체크] 버튼을 클릭하여 복원명 중복 여부를 체크합니다.
- [실행] 버튼을 클릭하면 긴급복원을 실행 할 수 있습니다.
- Restore 실행 로그를 통해 로그를 실시간으로 조회할 수 있습니다.



### 6.3.2. 시점복원

- 시점복원은 Online백업을 통하여 수행한 전체백업 및 증분백업을 이용하여 지정한 시점으로 데이터를 복원합니다.
- 시점복원을 실행하는 화면입니다.

<그림 6-20> 시점복원

- [복원명] - 복원등록 업무명, 복원명은 중복 불가 (20자리 이하로 입력)
- [복원설명] - 복원등록 업무설명 (150자리 이하로 입력)
- [서버명] - 서버명
- [서버아이피] - 서버아이피
- [복원경로] - 복원 될 경로
- [경로체크] - 복원경로가 서버에 있는지 체크합니다.
- [시점선택] - 원하는 복원 시점을 설정합니다.
- [Database Storage] - Database Storage 경로
- [Archive WAL Storage] - Archive WAL Storage 경로
- [Server Log Storage] - Server Log Storage 경로
- [Backup Storage] - Backup Storage 경로
- [중복체크] 버튼을 클릭하여 복원명 중복 여부를 체크합니다.
- [실행] 버튼을 클릭하면 시점복원을 실행 할 수 있습니다.
- Restore 실행 로그를 통해 로그를 실시간으로 조회할 수 있습니다.



### 6.3.3. 덤프복원

- 덤프복원은 Dump백업을 통하여 완료된 백업을 복원합니다.
- Dump백업을 복원 할 수 있는 화면입니다.

No	작명	Work명	DBMS아이피	Work설명	Database	서비스	백업파일경로	백업파일명	작업시작시간	작업종료시간
1	<b>[복원]</b>	dump.bck	192.168.86.189	dump_port	experdb	( 17.62 MB	/experdata/backup/dump	eXperDB_36_20201208131923.tar	2020-12-08 13:19	2020-12-08 13:20

<그림 6-21> 덤프복원

- 검색조건 [백업기간]을 지정하여 백업기간에 수행된 Dump백업이력을 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [Database] Database 를 선택하여 조회할 수 있습니다
- [조회]버튼을 클릭하면 등록된 Dump백업된 리스트를 조회할 수 있습니다.
- [복원]버튼을 클릭하면 Dump복원을 등록할 수 있는 [Dump 복원등록]화면이 나타납니다.



### 6.3.3.1. Dump 복원등록

- Dump 복원을 등록하는 화면입니다.

The screenshot shows the 'Dump Recovery' registration page in the eXperDB Web Console. The page has a header with navigation links: SCHEDULE, ADMIN, ENCRYPT, MIGRATION, MY PAGE, and HELP. On the left, there's a sidebar with 'DB 시리즈' and 'yeun' sections, including '복원관리' (Backup Recovery) which is currently selected. The main form has several input fields:

- 복원명:** dump\_bck (20자리 이하로 입력해 주십시오.)
- 복원설명:** 150자리 이하로 입력해 주십시오.
- Work명:** dump\_bck
- DBMS아이피:** 192.168.56.159
- 백업파일경로:** /experdata/backup/dump
- 작업시작시간:** 2020-12-08 13:19
- 파일포맷:** tar
- Number of Jobs:** 3자리 이하로 입력해 주십시오.
- 상태:** Success
- Database:** experdb
- 백업파일명:** experDB\_36\_20201208131923.tar
- 작업종료시간:** 2020-12-08 13:20
- RoleName:** experdb
- 부기옵션 #1:** Sections (Pre-data, data, Post-data), Only data, Only Schema, Owner, Privilege, Tablespace, Unlogged Table data.
- 부기옵션 #2:** (checkboxes)

On the right, there's a sidebar titled '오브젝트선택' (Object Selection) with a list of objects under 'experdb\_encrypt': t\_sequence, Lentity, t\_crypto\_key, Lcrypto\_key\_asymmetric, Lcrypto\_key\_symmetric, t\_auth\_credential, Lauth\_token, Lentity\_permission, Lentity\_profile\_map, Lentity\_tree, Lpermission\_preset, Lprofile\_acl\_spec, Litem\_template.

<그림 6-22> Dump 복원등록

- [복원명] - 복원등록 업무명, 복원명은 중복 불가 (20자리 이하로 입력)
- [복원설명] - 복원등록 업무설명 (150자리 이하로 입력)
- [Work명] - 백업 work명
- [상태] - 상태 여부
- [DBMS아이피] - DBMS아이피
- [Database] - Database
- [백업파일경로] - 백업파일경로
- [백업파일명] - 백업파일명
- [작업시작시간] - 작업시작시간 정보
- [작업종료시간] - 작업종료시간 정보
- [중복체크] 버튼을 클릭하여 복원명 중복 여부를 체크합니다.
- [실행] 버튼을 클릭하면 Dump 복원을 실행 할 수 있습니다.
- Restore 실행 로그를 통해 로그를 실시간으로 조회할 수 있습니다



### 6.3.4. 복원이력

#### 6.3.4.1. 긴급/시점 복원이력

- 지정된 기간 동안의 긴급/시점 복원이력을 조회하는 화면입니다.

<그림 6-22> 긴급/시점 복원이력

- [작업기간]을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [상태] 전체/성공/시작/진행중/실패를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [복원구분] 긴급복원/시점복원을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [조회]버튼을 클릭하여 긴급/시점 복원이력을 조회합니다.



#### 6.3.4.2. Dump 복원이력

- 지정된 기간 동안의 Dump 복원이력을 조회하는 화면입니다.

No	복원명	복원날짜	Database	SIZE	백업파일명	작업시작시간	작업종료시간	상태	로그	작업자
No data available in table										

<그림 6-22> Dump 복원이력

- [작업기간]을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [상태] 전체/성공/시작/진행중/실패를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [Database] Database를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [복원명] 복원명을 입력하여 조회할 수 있습니다.
- [조회]버튼을 클릭하여 Dump 복원이력을 조회합니다.



## 6.4. 서버접근관리

### 6.4.1. 서버접근설정

- 서버접근설정을 관리하는 화면입니다.

No	Type	database	User	IP Address	IP Mask	Method	Option	Action	
1	host	all	all	127.0.0.1/32		trust			
2	host	all	all	::1/128		trust			
3	host	all	all	da21		trust			
4	host	all	all	da22		trust			
5	host	all	all	da41		trust			
6	host	all	all	da42		trust			
7	host	all	all	da43		trust			
8	host	all	all	222.110.153.162/32		md5			
9	host	all	all	192.168.10.94/32		md5			

Showing 1 to 21 of 21 entries

<그림 6-19> 서버접근설정

- 선택된 데이터베이스 서버에 대한 서버접근 정책을 설정합니다.
- 순서항목에서 순서를 변경할 수 있습니다.
- [추가]버튼을 클릭하면 서버접근설정을 등록하는 화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크한 서버접근설정에 대하여 수정할 수 있는 수정화면이 팝업으로 나타납니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 체크한 서버접근설정을 삭제합니다.
- [적용]버튼을 클릭하여 저장합니다.
- [추가][수정][삭제] 버튼은 Repository DB에 저장되는 Action은 아니며 [적용]버튼을 클릭하면 Repository DB에 저장됩니다.



#### 6.4.2. 서버접근설정 등록

- 접근제어 대상을 추가할 수 있는 화면입니다.

① 서버접근설정 등록

<input checked="" type="radio"/> DBMS명	da43	<input checked="" type="radio"/> Database	all
<input checked="" type="radio"/> Type	local	<input checked="" type="radio"/> IP (127.0.0.1/32)	/
<input checked="" type="radio"/> User	all	<input checked="" type="radio"/> Ipmask	
<input checked="" type="radio"/> Method	trust	<input checked="" type="radio"/> Option	

**저장**      **닫기**

<그림 6-20> 서버접근설정 등록

- [DBMS명] - 현재 선택된 DBMS명으로 자동으로 표시됨
- [Database] - all, replication, 사용 등록된 스키마
- [Type] - Host타입은 접근자의 접근 위치(Unix Domain Socket 또는 TCP/IP와 SSL TCP)와 통신의 암호화 관련 설정입니다. local , host , hostssl , hostnossal 을 지원합니다.
- hostssl은 ssl인증서를 통한 암호화 통신만 지원하면 localhost , 127.0.0.1 식의 즉 TCP/IP접속에 해당 됩니다.
- hostnossal은 ssl 접속은 불가능 하며, TCP/IP통신을 지원합니다.
- [User] - all, 선택된 DBMS의 모든 Roll

참고 - local은 자칫 localhost로 생각할 수 있겠지만 local은 Unix Domain Socket을 통한 접속에 해당하는 것으로 다소 혼갈릴 수 있으니 주의 하시기 바랍니다.



- [Method] - 실제적인 계정의 패스워드에 대한 서버로의 전송을 방식을 정하는 것입니다.
- trust - 패스워드 없이 접근 가능. local(Unix Domain Socket) 에 사용.
- reject - 거부.
- md5 - 패스워드를 md5로 암호화 해서 전송 (기본 적극 추천)
- crypt - crypt로 암호화 해서 전송 PostgreSQL 7.2 이후부터는 사용되지 않습니다.(이전 버전설정 호환용)
- password - text로 패스워드를 전송하는 방식.
- krb4,krb5 - KerberOS V4,5를 지원한다.
- ident - IDent Map방식
- pam - PAM(Pluggable Authentication Modules) 서비스를 사용한 인증입니다.

#### 6.4.3. 설정변경이력

- 서버접근설정 변경이력을 조회하고, 조회된 이력 중 원하는 항목으로 복원하는 화면입니다.

No	Type	database	User	IP Address	IP Mask	Method	Option
1	host	all	all	127.0.0.1/32		trust	
2	host	all	all	::1/128		trust	
3	host	all	all	da21		trust	
4	host	all	all	da22		trust	
5	host	all	all	da41		trust	
6	host	all	all	da42		trust	
7	host	all	all	da43		trust	
8	host	all	all	222.110.153.162/32		md5	

<그림 6-21> 설정변경이력

- 검색조건 [수정일시]는 정책변경이력에 대한 Key값 입니다.
- [수정일시]를 선택하고 [조회]버튼을 클릭하면 수정일시에 수정 전 내용이 조회됩니다.
- [복원] 버튼을 클릭하면 선택 조회된 [수정일시]에 해당하는 내용으로 변경할 수 있습니다.



## 6.5. 배치관리

### 6.5.1. 배치설정

- 배치를 설정하는 화면입니다.

No	Work명	Work설명	등록자	등록일시	수정자	수정일시
1	script_scd	script_scd	admin	2024-02-16 17:40	admin	2024-02-16 17:40
2	batch_test	batch_test	admin	2024-02-16 17:39	admin	2024-02-16 17:39

<그림 6-25> 배치설정

- DB 서버에서 실행할 배치를 등록 및 관리 합니다.
- 조회 목록에서 Work명을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.
- [조회] 버튼을 클릭하면 등록된 배치 정보를 조회할 수 있습니다
- [등록]버튼을 클릭하면 배치명령어를 등록할 수 있는 [배치명령어등록] 화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 배치명령어를 수정할 수 있는 [배치명령어 수정] 화면이 팝업으로 나타납니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 체크한 배치명령어를 삭제합니다.



#### 6.5.1.1. 배치설정 정보조회

- 배치설정 등록정보를 보여주는 화면입니다.

The screenshot shows the eXperDB Management Web Console interface. On the left, there's a sidebar with a tree view of database servers: primary (selected), single, and test1. Under primary, there are several categories like Server Status, Backup Management, and Job Management. In the center, a modal window titled 'Batch Configuration Information Inquiry' is open. It contains a table with one row of data, which is a scheduled batch job. The table has columns for Work Name, Job ID, and Command. The command listed is 'echo test > /home/experdb/test.txt'. At the bottom of the modal, there are buttons for 'Close' and navigation arrows. The overall layout is clean and modern, typical of enterprise management tools.

<그림 6-26> 배치 실행명령어 정보조회

- 배치설정 리스트에서 Work명을 클릭하면 나오는 배치 실행명령어 정보조회 상세화면입니다.



### 6.5.1.2. 배치설정 실행명령어등록

- 배치설정 실행명령어를 등록하는 화면입니다.

<그림 6-27> 배치 실행명령어 등록

- [Work명] - 배치 실행명령어등록 업무명, work명은 중복 불가 (20자리 이하로 입력)
- [Work설명] - 배치 실행명령어에 대한 설명 (200자리 이하로 입력)
- [실행명령어] - DB서버에서 실행하고자 하는 배치명령어를 등록



### 6.5.2. 배치 이력

- 지정한 기간 동안 수행된 배치를 조회하는 화면입니다.

No	Work명	Work설명	작업시작시간	작업종료시간	경과시간	상태	조치결과
1	test	test	2020-09-11 00:01	2020-09-11 00:01	00:00	<span style="color:red;">✖ 실패</span>	<span style="color:green;">✖ 적용</span>
2	test	test	2020-09-11 00:01	2020-09-11 00:01	00:00	<span style="color:green;">✓ 성공</span>	-
3	test	test	2020-09-11 00:01	2020-09-11 00:01	00:00	<span style="color:green;">✓ 성공</span>	-
4	test	test	2020-09-11 00:00	2020-09-11 00:00	00:00	<span style="color:red;">✖ 실패</span>	<span style="color:orange;">✖ 조치입력</span>
5	test	test	2020-09-11 00:00	2020-09-11 00:00	00:00	<span style="color:red;">✖ 실패</span>	<span style="color:orange;">✖ 조치입력</span>
6	test	test	2020-09-11 00:00	2020-09-11 00:00	00:00	<span style="color:green;">✓ 성공</span>	-

Showing 1 to 6 of 6 entries

<그림 6-28> 배치이력

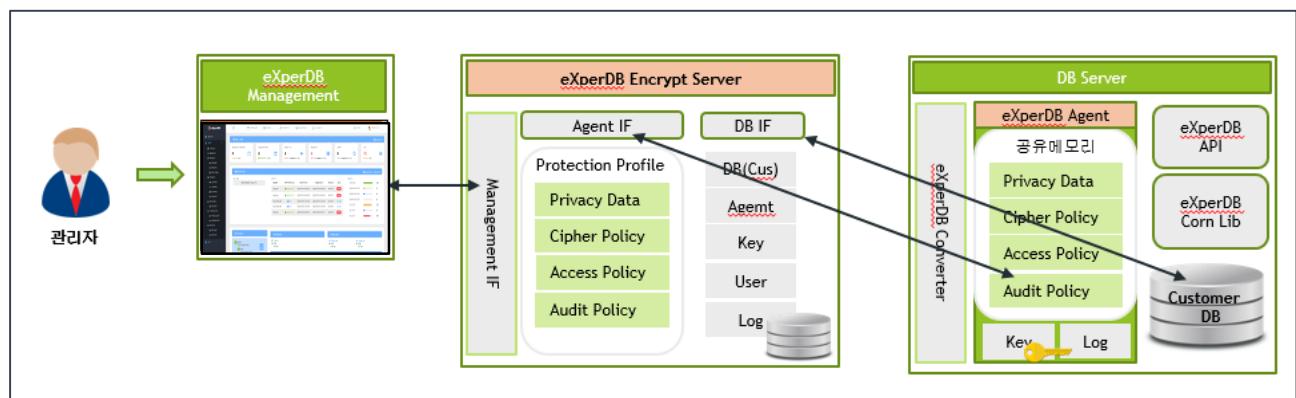
- 지정한 기간 동안 수행된 배치 이력을 조회합니다.
- 조회 목록에서 Work명을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [작업기간]을 지정하여 작업기간에 수행된 배치이력을 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [상태] 전체/성공/실패를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [Work명] 수행된 Work명을 입력하여 해당 배치 정보를 조회할 수 있습니다.



## 7. Encrypt

### 7.1. 개요

- eXperDB-Encrypt 암호화 도구는 국내외 표준 암호화 알고리즘(SEED, ARIA, AES, SHA256)을 지원하는 컬럼 단위의 DB 암호화 도구입니다.  
 DB에 접근하는 사용자에 대한 세분화된 보안정책을 기반으로 정책관리, 키 관리, 접근제어, 선택적인 감사 기능으로 사후 책임 추적이 가능한 전사적인 통합 eXperDB의 DB보안 암호화 도구입니다



<그림 8-1> eXperDB Encrypt 시스템 구조

- eXperDB-Encrypt 암호화 도구는 eXperDB Management, eXperDB Server, eXperDB Agent로 구성되어 있으며 우선 eXperDB Server에서 보안정책(Protection Profile)을 통해 접근제어, 보안정책 등을 통합적으로 생성하여 관제 합니다.
- 이러한 보안정책은 설정 즉시 DB 서버나 APPLICATION 서버에 존재하는 eXperDB Agent에 실시간 적용 되며 이에 대한 작업 및 접근은 eXperDB Management Web 관리화면에 접속하여 손쉽게 가능합니다.



## 7.2. 정책관리/키관리

### 7.2.1. 보안정책관리

- 등록된 보안정책을 조회하는 화면입니다.

No.	정책이름	보안정책설명	정책상태	등록자	등록일시	수정자	수정일시
1	test	test	ACTIVE	기본관리자	2024-02-19 15:52:20		

<그림 8-2> 보안정책관리

- 보안정책관리는 암호화 방법을 등록/수정/삭제를 할 수 있는 관리 화면입니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 정책을 등록할 수 있는 정책등록화면으로 이동합니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 정책을 수정할 수 있는 정책수정화면으로 이동합니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 선택된 정책을 삭제 합니다.



### 7.2.1.1 보안정책등록 기본정보

- 보안정책 기본정보를 등록하는 화면입니다.

보안정책이름(필수), 보안정책 설명을 입력한 후, 암호화 방법을 정의하고 [저장]을 누르면 보안정책이 생성됩니다.

암호화 알고리즘과 암호화 키를 부분적으로 다르게 사용할 수 있으며 같은 컬럼에 자릿수를 정해서 서로 다른 암호화 알고리즘을 적용할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Basic Information' tab of the 'Encryption Policy Registration' form. The form has three tabs: 'Basic Information' (selected), 'Options', and 'Advanced Settings'. The 'Basic Information' tab contains fields for 'Encryption Policy Name' (必填) and 'Encryption Policy Description'. Below these fields is a table with columns: 'No.', 'Start Position', 'Length', 'Encryption Algorithm', 'Encryption Key', 'Initial Value', and 'Mode'. A message 'No data available in table' is displayed. At the bottom of the form are buttons for '+ Add' (추가), 'Edit' (수정), and 'Delete' (삭제). The left sidebar shows the navigation tree under the 'primary' database, including sections like Server Configuration, Backup Management, Replication, and Security.

<그림 8-3> 보안정책등록 기본정보

- 보안정책이름 - 보안정책이름을 입력합니다. (20자리 이하로 입력)
- 보안정책설명 - 보안정책에 대한 설명을 입력합니다. (100자리 이하로 입력)
- [추가]버튼을 클릭하여 암호화정책을 등록할 수 있습니다.
- [수정]버튼을 클릭하여 선택된 암호화정책을 수정할 수 있습니다.
- [삭제]버튼을 클릭하여 선택된 보안정책을 삭제할 수 있습니다.



### 7.2.1.2 암호화정책 등록

- 암호화정책을 등록하는 화면입니다.

**① 보안정책등록**

◎ 시작위치	<input type="text"/>
◎ 길이	<input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> 끝까지
◎ 암호화알고리즘	<input type="text" value="SEED-128"/>
◎ 암호화키	<input type="text" value="789 (2020-09-04)"/>
◎ 초기벡터	<input type="text" value="FIXED"/>
◎ 운영모드	<input type="text" value="CBC"/>

<그림 8-4> 암호화정책 등록

- 시작위치 - 데이터 암호화 시작 부분을 정의합니다. 첫 글자의 위치는 1입니다.
- 길이 - 데이터 암호화 길이를 정의 합니다. 끝까지가 아니라면 숫자로 기입합니다.
- 끝까지 - 체크박스를 체크하면 글자의 끝까지로 암호화를 정의합니다.
- 암호화 알고리즘 - 암호화 알고리즘을 선택합니다.
- 암호화 키 - 암호화 키를 선택합니다. 사용자가 정한 알고리즘으로 생성 된 키가 콤보박스 항목에 추가되어 선택할 수 있습니다.
- 초기벡터 - FIXED(고정) / RANDOM(유동) 암호화 벡터를 선택합니다.
- 운영모드 - 블럭 암호화 운영 모드를 선택합니다. 기본 모드는 CBC 모드 입니다.
- [저장]버튼을 클릭하여 보안정책에 암호화정책을 추가 합니다.



### 7.2.1.3 보안정책등록 옵션 입력

- 보안정책등록에서 옵션을 정의하는 화면입니다.

<그림 8-5> 보안정책등록 옵션입력

- 기본접근허용 - 옵션의 기본 접근 허용을 보시면 예, 아니오 2가지의 항목이 있습니다.  
    기본적으로 [예]라는 라디오박스에 체크가 되어있으며 보안정책의 규칙이  
    어떻든 간에 해당 보안정책의 호출을 무조건 허용하게 하는 항목입니다.  
    [아니오]라는 라디오박스에 체크를 하면 보안정책의 규칙이 적용되어 규칙에  
    적합한 상황에 한해 보안정책의 호출이 가능합니다.
- 접근 거부시 처리 - 기본접근허용이 아니오 일 경우 처리에 대하여 항목을 선택한다.  
    ERROR(프로그램에러 발생),  
    MASKING(에러 없이 문자를 MASKING하여 반환),  
    REPLACE(문자를 변환하여 반환),  
    ORIGINAL(문자 그대로 반환)
- 실패로그기록 - 체크박스를 체크하면 암호화 실패에 대한 로그를 기록한다.
- 성공로그기록 - 체크박스를 체크하면 암호화 성공에 대한 로그를 기록한다.
- 로그압축 - 체크박스를 체크하면 로그파일을 압축한다.
- 이중 암호화 방지 - 체크박스를 체크하면 암호화된 데이터를 다시 암호화하는 것을 방지한다.
- NULL 암호화 - 체크박스를 체크하면 NULL 문자는 암호화 된다.



#### 7.2.1.4 보안정책등록 접근제어 정책 입력

- 보안정책등록에서 접근제어 정책을 정의하는 화면입니다.

eXperDB는 정책을 통한 규칙 생성으로 효과적인 접근제어가 가능합니다.

기간별, 시간 별, 요일별의 시간대별 접근제어와 시간당 대량 작업에 대한 통제 역시 가능하며 OS 사용자별, 어플리케이션 별, IP주소별, 주소 마스크 별, 접근 MAC 주소로 접근제어가 가능합니다.

<그림 8-6> 보안정책등록 접근제어정책입력

- [추가]버튼을 클릭하여 접근제어규칙을 추가할 수 있습니다.
- [수정]버튼을 클릭하여 추가한 접근제어규칙을 수정할 수 있습니다.
- [삭제]버튼을 클릭하여 선택한 접근제어규칙을 삭제할 수 있습니다.



### 7.2.1.5 보안정책등록 접근제어규칙 추가

- 보안정책등록에서 접근제어규칙을 추가하는 화면입니다.

정책에서 사용할 규칙을 추가해야 접근제어를 사용할 수 있습니다. 규칙의 항목은

서버 인스턴스, DB 사용자, eXperDB 사용자, OS 사용자, 프로그램 이름, 접근 주소,

주소 마스크의 항목과 기간, 시간대, 요일 항목 그리고 대량 작업 임계에 대한 설정을 통하여

접근제어를 수행 할 수 있습니다.

접근제어 정책 등록									
◎ 정책이름	40자리 이하로 입력해 주십시오.	◎ 서버인스턴스	40자리 이하로 입력해 주십시오.						
◎ DB사용자	40자리 이하로 입력해 주십시오.	◎ eXperDB사용자	40자리 이하로 입력해 주십시오.						
◎ OS사용자	40자리 이하로 입력해 주십시오.	◎ 프로그램	40자리 이하로 입력해 주십시오.						
◎ 접근IP주소	20자리 이하로 입력해 주십시오.	◎ IP주소마스크	20자리 이하로 입력해 주십시오.						
◎ 접근MAC주소	20자리 이하로 입력해 주십시오.								
◎ 정책 적용 기간	2020-11-27	~							
◎ 정책 적용 시간	00	시	00	분	~	23	시	59	분
◎ 요일	<input type="checkbox"/> 일	<input type="checkbox"/> 월	<input type="checkbox"/> 화	<input type="checkbox"/> 수	<input type="checkbox"/> 목	<input type="checkbox"/> 금	<input type="checkbox"/> 토		
◎ 접근MAC주소	대량작업 임계건수	초							
◎ 추가필드	40자리 이하로 입력해 주십시오.	◎ 호스트이름	40자리 이하로 입력해 주십시오.						
◎ 접근MAC주소	<input checked="" type="radio"/> 접근허용	<input type="radio"/> 접근거부							
<input type="button" value="저장"/> <input type="button" value="닫기"/>									

<그림 8-7> 보안정책등록 접근제어규칙 추가

- 정책이름 - 사용자가 임의로 정책이름을 정할 수 있습니다. (40자리 이하로 입력)**(필수입력)**
- eXperDB 사용자 - eXperDB 보안 사용자별로 접근 할 수 있습니다. (40자리 이하로 입력)
- OS 사용자 - 규칙을 포함한 정책이 DB를 실행하는 특정 OS 사용자만 접근 할 수 있습니다.
- 프로그램 이름 - 규칙을 포함한 정책이 특정 프로그램에서만 접근 할 수 있습니다.
- 접근 IP주소 - 규칙을 포함한 정책이 특정 IP 주소에서만 접근할 수 있습니다.
- IP 주소 마스크 - 규칙을 포함한 정책이 특정 마스크에서만 접근할 수 있습니다.
- 접근 MAC 주소 - 규칙을 포함한 정책이 특정 MAC주소에서만 접근할 수 있습니다.
- 기간 - 규칙을 포함한 정책이 특정 기간(년/월/일/시/분/초)동안 접근 할 수 있습니다. **(필수입력)**
- 시간대 - 규칙을 포함한 정책이 특정 시간대에만 (시/분/초) 접근 할 수 있습니다.
- 요일 - 규칙을 포함한 정책이 특정 요일대에만 (월/화/수/목/금/토/일) 접근 할 수 있습니다.
- 대량작업임계 - 규칙을 포함한 정책이 사용자가 설정한 시간 (단위 - 초) 동안 사용자가 설정한 건수만큼의 호출만 허용할 수 있습니다. 건수의 단위는 한 건당 한 개의 컬럼입니다. **(필수입력)**
- 추가필드 - 클라이언트 (application)에서 임의로 지정할 수 있는 필드입니다 프로그램이 실행 도중 추가 필드를 바꾸는 것도 가능합니다. 예를 들어 한 프로그램이 여러 서비스를 처리하는 경우, 현재 상황에 맞게 서비스 명을 추가 필드에 기술할 수 있습니다. 이 경우 추가 필드를 이용해서 접근제어를 할 수 있습니다.
- 호스트 이름 - API가 실행되는 서버로 접속되는 각각의 서버 호스트네임
- [저장]버튼을 클릭하여 접근제어규칙을 추가합니다.



### 7.2.2. 암호화키관리

- 등록된 암호화키 리스트를 조회하는 화면입니다.
- 암호화 키 생성 후 조회 목록 조회 시 등록된 전체 키에 대한 일련번호, 이름, 설명, 길이, 적용 알고리즘, 일시, 작성자, 변경 일시, 변경자 항목 등 확인이 가능합니다. [수정]버튼을 통해서 이름과 설명을 편집하거나, 키를 갱신 할 수 있습니다.

No	암호화 키이름	키유형	처음 알고리즘	등록일자	마지막수정일자	수정자	수정일자
1	seed	KEY	SEED-128	기본관리자	2024-02-19 15:48:50		

<그림 8-8> 암호화키관리

- [등록]버튼을 클릭하여 암호화키를 등록할 수 있습니다.
- [수정]버튼을 클릭하여 선택된 암호화키를 수정할 수 있습니다.
- [삭제]버튼을 클릭하여 선택된 암호화키를 삭제할 수 있습니다.



### 7.2.2.1 암호화키등록

- 등록된 암호화키를 등록하는 화면입니다.

암호화 키는 데이터를 암·복호화 하는데 필요하며, 관리화면을 통해 생성할 수 있습니다

① 암호화키 등록

◎ 암호화 키 이름	20자리 이하로 입력해 주십시오.
◎ 적용 알고리즘	선택
◎ 암호화 키 설명	100자리 이하로 입력해 주십시오.
◎ 유효기간만료일자	2022-09-14

저장      닫기

<그림 8-9> 암호화키등록

- 암호화키 이름 - 암호화키 이름을 입력합니다. (20자리 이하로 입력)
- 적용알고리즘 - 암호화 알고리즘을 선택합니다.
- 암호화 키 설명 - 암호화 키에 대한 설명을 입력합니다. (100자리 이하로 입력)
- 유효기간만료일 - [달력]버튼을 클릭하여 암호화키에 대한 유효기간 만료일을 선택합니다.



### 7.2.2.2 암호화키 수정

- 등록된 암호화키를 수정하는 화면입니다.

**암호화 키 수정**

◎ 암호화 키 이름	<input type="text" value="seed"/>
◎ 적용 알고리즘	SEED-128
◎ 암호화 키 설명	100자리 이하로 입력해 주십시오.
<input type="checkbox"/> 갱신(바이너리를 추가합니다.)	

No	버전	상태	유효기간만료일자	등록자	등록일시	수정자	수정일시
1	0	ACTIVE	2020-09-14 23:59:59	기본관리자	2020-09-14 13:21:00		

Showing 1 to 1 of 1 entries

저장
닫기

<그림 8-10> 암호화키수정

- 암호화키 이름 - 수정불가
- 적용알고리즘 - 수정불가
- 암호화 키 설명 - 암호화 키에 대한 설명을 수정합니다. (100자리 이하로 입력)
- 갱신이력 - 암호화키를 수정한 이력입니다.



## 7.3. 설정

### 7.3.1. 보안정책 옵션설정

- 정책 환경 설정을 통하여 정책에서 로그 기록이나 기본 접근에 대해 설정한 것과 별도로 정책에 대한 기본적인 로그 기록의 유무, 정책에 대한 기본적인 접근 허용 유무를 선택 할 수 있습니다.

<그림 8-11> 보안정책 옵션설정

- **기본옵션** - 정책 환경 설정을 통하여 정책에서 로그 기록이나 기본 접근에 대해 설정한 것과 별도로 정책에 대한 기본적인 로그 기록의 유무, 정책에 대한 기본적인 접근 허용 유무를 선택 할 수 있습니다.
- **기본 접근 허용** - 보안정책 생성시 기본값으로 설정
- **암복호화 로그 기록 중지** - 보안정책설정과 상관없이 로그를 기록하지 않음.
- **로그압축** - eXperDB Server의 시스템 자원 상황에 따라 암복호화 로그의 압축 시간을 최적화하여 설정할 수 있습니다.
- **로그 일괄 전송** - eXperDB Server/Agent의 시스템 자원 상황을 고려하여 각각의 시스템에 누적된 암복호화 로그를 상대적으로 여유가 있는 특정 시간에만 수집하여 내부 네트워크의 부하를 분산 할 수 있습니다.
- [저장]버튼을 클릭하여 보안정책옵션을 저장합니다.



### 7.3.2. 암호화관리서버설정

- 모니터링 주기 설정을 통하여 모니터링 주기, 에이전트와 관리서버의 통신 주기를 설정 할 수 있으며 라이센스 유효기간 도래시 경고를 설정합니다.

The screenshot shows the 'Encryption' service configuration page. On the left sidebar, under the 'primary' node, 'Encryption Server Configuration' is selected. The main content area is titled 'Encryption Server Configuration' and contains the following settings:

- 정책전송 중지**: A checkbox labeled '정책전송 중지' is checked.
- 관리서버 모니터링 주기**: A dropdown menu set to '10' with the unit '초' (seconds).
- 에이전트와 관리서버 통신주기**: A dropdown menu set to '7' with the unit '초(5 ~ 400초)' (seconds).
- 암호화키의 유효기간이 다음 날짜 이하로 남으면 경고**: A dropdown menu set to '30' with the unit '일(10 ~ 600일)' (days).
- 에이전트가 기록하는 로그에 위변조 방지를 적용**: A checkbox labeled '에이전트가 기록하는 로그에 위변조 방지를 적용' is checked.

A blue '저장' (Save) button is located at the bottom right of the configuration form.

<그림 8-12> 암호화관리서버설정

- 정책전송 중지 - 체크박스를 체크하면 정책전송이 중지 됩니다.
- 관리서버 모니터링 주기 - 관리서버에 대한 모니터링 주기 설정.
- 에이전트와 관리서버 통신주기 - 에이전트와 관리서버간의 통신주기 설정
- 암호화키의 유효기간이 다음 날짜 이하로 남으면 경고 - 설정기간이 되면 경고
- 에이전트가 기록하는 로그에 위변조 방지를 적용 - 체크박스를 체크하면 위변조 방지가 적용됩니다.
- [저장]버튼을 클릭하여 암호화 설정을 저장합니다.



### 7.3.3. 서버 마스터키 암호 설정

- 서버에 저장된 암호화 키는 내부적으로 암호화 해서 지정됩니다.

이 서버 키를 암호화 하는 키가 [서버 마스터키]입니다. 서버 마스터키의 비밀번호를 변경하는 화면입니다.

eXperDB Server를 재기동 하는 경우, Admin으로 접속해서 서버 마스터키를 입력 해야 합니다.

<그림 8-13> 서버 마스터키 암호 설정

- 마스터키 파일 사용 - 체크박스를 체크하면 마스터키 파일을 선택합니다.
- 마스터키 파일과 비밀번호 중 하나를 잊어버리는 경우 데이터를 사용할 수 없습니다.
- 마스터키 위치 - 마스터키 파일을 선택합니다.
- 비밀번호 - 마스터키 비밀번호입니다. (8자 이상 입력)
- 서버 마스터키 갱신 - 파일과 비밀번호를 갱신하는 기능입니다.
- 마스터키 모드 - 새로운 마스터키 파일( 마스터키 파일을 갱신합니다.)  
마스터키 파일 사용안함(비밀번호만 사용)
- 비밀번호 - 마스터키 파일 비밀번호입니다. (8자 이상 입력)



### 7.3.4. 암호화 에이전트 설정

- DB서버에 설치된 에이전트 리스트를 조회하는 화면입니다.

Agent는 최초 설치 완료 후, eXperDB Management에서 Agent가 정상 설치된 것을 확인할 수 있으며 최초 설치 시 INACTIVE 상태이며 ACTIVE로 변경하여 Agent를 활성화합니다.

No.	Agent 이름	활성화	최근접속주소	최근접속일시	에이전트 정책비번	최근전송 정책비번	설치일시	변경일시
1	Agent primary (192.168.10.121)	ACTIVE	192.168.10.121	2024-02-20 18:18:36.772	6	6	2024-02-06 10:43:54.034	2024-02-20 18:18
2	Agent single (192.168.10.161)	ACTIVE	192.168.10.161	2024-02-13 09:29:39.717	5	5	2024-02-06 10:49:43.189	2024-02-13 09:29
3	Agent slave (192.168.10.123)	ACTIVE	192.168.10.123	2024-02-20 18:18:43.788	6	6	2024-02-06 10:45:10.238	2024-02-20 18:18
4	Agent standby (192.168.10.122)	ACTIVE	192.168.10.122	2024-02-20 18:18:44.045	6	6	2024-02-06 10:44:47.933	2024-02-20 18:18

〈그림 8-14〉 암호화 에이전트 설정

- eXperDB에서 정의한 Agent 상태의 종류는 아래의 2종류입니다
- ACTIVE - 에이전트가 활성화되어 암호화키와 보안정책이 전달될 수 있습니다.
- INACTIVE - 에이전트가 잠시 비활성화되었고 서버와는 계속 통신 중인 상태입니다.
- 리스트에서 에이전트를 선택 후 [수정]버튼을 클릭하면 선택한 에이전트의 상태를 변경할 수 있는 팝업을 호출합니다.



### 7.3.4.1 암호화 에이전트 수정

- 에이전트상태를 수정하는 화면입니다.

최초 설치 시 INACTIVE 상태이며 ACTIVE로 변경하여 Agent를 활성화합니다.

① 전송설정 수정

■ 기본정보	
◎ Agent 이름	Agent jungjw (192.168.56.251)
◎ Agent 활성화	<input checked="" type="button"/> ACTIVE
■ 부가정보	
◎ 최근접속주소	192.168.56.251
◎ 최근접속일시	2020-09-10 09:46:26.126
시스템 속성 키	
시스템 속성 값	
HOSTNAME	jungjw
OS name	Linux
OS version	3.10.0-693.21.1.el7.x86_64
OS architecture	amd64
EXPERDB_HOME	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-Encrypt-Agent
User	experdb
User HOME	/home/experdb
Working Dir	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-Encrypt-Agent/agent
Java Version	1.8.0_242

<그림 8-15> 암호화 에이전트 설정 변경

- eXperDB에서 정의한 Agent 상태의 종류는 아래의 2종류입니다
- ACTIVE - 에이전트가 활성화되어 암호화키와 보안정책이 전달될 수 있습니다.
- INACTIVE - 에이전트가 잠시 비활성화되었고 서버와는 계속 통신 중인 상태입니다.
- Agent 상태 - ACTIVE / INACTIVE
- [Agent 상태]를 선택하고 [수정]버튼을 클릭하면 암호화 에이전트의 상태가 변경 됩니다.



## 7.4. 감사로그

### 7.4.1. 암복호화

- 암복호화 로그를 조회하는 화면입니다.

업무 프로그램에서 암복호화 진행시 로그를 확인할 수 있습니다. 에이전트 로그일시, 에이전트주소, 보안정책, 인스턴스, 클라이언트주소, Mac주소, OS 사용자, DB사용자, eXperDB 사용자, 프로그램, Extra name, 호스트이름, DB컬럼, 모듈정보, 요일, 동작, 결과, 횟수, 사이트 무결성, 서버무결성, 관리로그 생성일시, 관리서버로그 갱신일시로 기록됩니다.

<그림 8-16> 암복호화 로그

- **로그기간** - 검색조건으로 로그가 발생한 기간
- **에이전트** - 검색조건으로 에이전트 선택
- **조회필드** - 필드명을 필터링하여 조회 할 수 있습니다.
- **성공/실패** - 암복호화 성공/실패를 필터링하여 조회 할 수 있습니다.
- [조회]버튼을 클릭하면 암복호화 사용로그를 조회할 수 있습니다.



### 7.4.2. 관리서버

- 관리서버 로그를 조회하는 화면입니다.

eXperDB 사용자가 관리 서버에 접근한 이력을 기록합니다. 접근 일시, 접근자 명, 접근 주소, 접근 경로, 본문내용, 결과 코드, 결과 메시지를 기록합니다.

No.	접근일시	접근자	접근주소	접근경로	결과코드
1	2024-02-19 16:24:37	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList	0000000000
2	2024-02-19 16:22:29	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/logService/selectAuditLogSiteList	0000000000
3	2024-02-19 16:22:27	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList	0000000000
4	2024-02-19 16:21:28	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList	0000000000
5	2024-02-19 16:18:25	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/systemService/selectSysMultiValueConfigListLike	0000000000
6	2024-02-19 16:17:15	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/systemService/selectSysMultiValueConfigListLike	0000000000
7	2024-02-19 16:17:15	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/systemService/selectSysConfigListLike	0000000000
8	2024-02-19 16:16:18	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoToKeySymmetricList	0000000000
9	2024-02-19 16:16:18	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/systemService/selectCipherSysCodeList	0000000000
10	2024-02-19 16:16:00	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoToKeyList	0000000000

<그림 8-17> 관리서버 로그

- 로그기간 - 검색조건으로 로그가 발생한 기간
- 접근자 - 검색조건으로 암호화 사용자 선택
- 성공/실패 - 검색조건으로 성공/실패 선택
- [조회]버튼을 클릭하면 암호화키 로그를 조회할 수 있습니다.
- 리스트에서 [상세보기]버튼을 클릭하면 로그에 대한 상세내용을 확인할 수 있습니다.



#### 7.4.2.1 관리서버 상세보기

- 관리서버 로그 상세를 조회하는 화면입니다.

No.	접근일시	접근자	접근주소	접근경로
1	2024-02-19 16:25:50	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList
2	2024-02-19 16:25:27	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/logService/selectAuditLogList
3	2024-02-19 16:25:26	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList
4	2024-02-19 16:24:38	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/logService/selectAuditLogList
5	2024-02-19 16:24:37	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList
6	2024-02-19 16:22:29	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/logService/selectAuditLogSiteList
7	2024-02-19 16:22:27	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList
8	2024-02-19 16:21:28	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/entityService/selectEntityList
9	2024-02-19 16:18:25	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/systemService/selectSysMultiValue
10	2024-02-19 16:17:15	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/systemService/selectSysMultiValue

<그림 8-18> 관리서버 로그 상세보기

- 접근일시 - 사용자 접근일시
- 접근자 - 접근한 사용자
- 접근주소 - 접근한 사용자 IP
- 접근경로 - 호출한 API 주소
- 본문 - API 호출 시 사용한 JSON 파라미터
- 결과코드 - 성공 / 실패에 대한 코드
- 결과메시지 - 성공 / 실패에 대한 상세 메시지



### 7.4.3. 암호화키

- 암호화키 로그를 조회하는 화면입니다.

사용자가 관리 콘솔을 통해 키를 생성하거나 수정, 삭제 했을 경우에 대한 로그를 기록합니다.

기본적으로 접근 일시와 접근자 이름(에이전트 명이나 관리자), 접근주소, 접근 경로, 결과코드, 결과메세지 등의 내용을 보여줍니다.

No.	접근일시	접근자	접근주소	접근경로	결과코드
1	2024-02-19 16:16:18	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
2	2024-02-19 16:16:00	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeyList	0000000000
3	2024-02-19 15:58:40	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
4	2024-02-19 15:55:44	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeyList	0000000000
5	2024-02-19 15:52:25	Agent standby (192.168.10.122)	192.168.10.122	/experdb/rest/agentService/selectPolicyListForAgent	
6	2024-02-19 15:52:24	Agent slave (192.168.10.123)	192.168.10.123	/experdb/rest/agentService/selectPolicyListForAgent	
7	2024-02-19 15:52:23	Agent primary (192.168.10.121)	192.168.10.121	/experdb/rest/agentService/selectPolicyListForAgent	
8	2024-02-19 15:52:10	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
9	2024-02-19 15:49:50	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
10	2024-02-19 15:48:50	기본관리자	192.168.10.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeyList	0000000000

<그림 8-19> 암호화키 로그

- **로그기간** - 검색조건으로 로그가 발생한 기간
- **접근자** - 검색조건으로 암호화 사용자 선택
- **성공/실패** - 검색조건으로 성공/실패 선택
- [조회]버튼을 클릭하면 암호화키 로그를 조회할 수 있습니다.
- 리스트에서 [상세보기]버튼을 클릭하면 로그에 대한 상세내용을 확인할 수 있습니다.



#### 7.4.3.1 암호화키 로그 상세 보기

- 암호화키 상세 로그를 조회하는 화면입니다.

The screenshot shows the eXperDB application interface. The top navigation bar includes links for ADMIN, MIGRATION, SCHEDULE, ENCRYPT, MY PAGE, and HELP. On the left, a sidebar lists various database management options like DB Server, primary, backup management, replication, and monitoring. The main content area has a blue header bar with the text '암호화기' (Encryption). Below it is a search bar with date ranges (2024-02-19 to 2024-02-19), a dropdown for '접근자' (User), and a search button. The main table displays 14 entries of recent key service operations, with columns for No., 접근일시 (Access Time), 접근자 (User), and 접근주소 (IP Address). Each row also contains a detailed view icon (blue arrow) and a delete icon (trash can). The table footer shows 'Showing 1 to 10 of 14 entries' and navigation buttons for Previous, Next, and Page 1. To the right, a detailed view panel is open for the first entry, showing a table with columns for 속성 (Properties) and 값 (Value). The properties include 접근일시 (Access Time), 접근자 (User), 접근주소 (IP Address), and 접근경로 (Access Path). The value section shows a JSON-like object representing the key service details, including fields like cipherAlgorithmName, keySize, and resourceNote. At the bottom of this panel are buttons for '닫기' (Close) and '다시보기' (View Again).

〈그림 8-20〉 암호화키 로그 상세보기

- 접근일시 - 사용자 접근일시
  - 접근자 - 접근한 사용자
  - 접근주소 - 접근한 사용자 IP
  - 접근경로 - 호출한 API 주소
  - 본문 - API 호출 시 사용한 JSON 파라미터
  - 결과코드 - 성공 / 실패에 대한 코드
  - 결과메시지 - 성공 / 실패에 대한 상세 메시지



## 7.5. 복원/백업

### 7.5.1. 관리 데이터 백업

- 암호화 관리 데이터를 백업 할 수 있는 기능입니다.
- 백업하고자 하는 대상을 선택 후 백업 비밀번호를 입력 후 백업을 진행합니다.

<그림 8-21> 관리 데이터 백업

- 백업대상 - 암호화키, 보안정책, 서버, eXperDB사용자, 환경설정
- 백업 비밀번호 - 백업된 파일에 대한 비밀번호 설정
- 비밀번호 확인- 백업 비밀번호 확인



## 7.5. 복원/백업

### 7.5.2. 관리 데이터 복구

- 암호화 관리 데이터를 복구 할 수 있는 기능입니다.
- 기존에 백업 받았던, 암호화 관리 데이터 파일을 업로드 하여 복구 할 수 있습니다.

<그림 8-22> 관리 데이터 복구

- 복원파일 - 관리데이터 백업 파일을 찾아 업로드 할 수 있습니다.
- 복원대상- 복원대상을 지정 할 수 있습니다.  
[암호화 키, 보안정책, 서버, eXperDB 사용자, 환경설정]
- 백업비밀번호 - 백업 시, 설정하였던 비밀번호를 입력하여, 데이터를 복구 합니다.



## 7.5 Encrypt 암호화 API

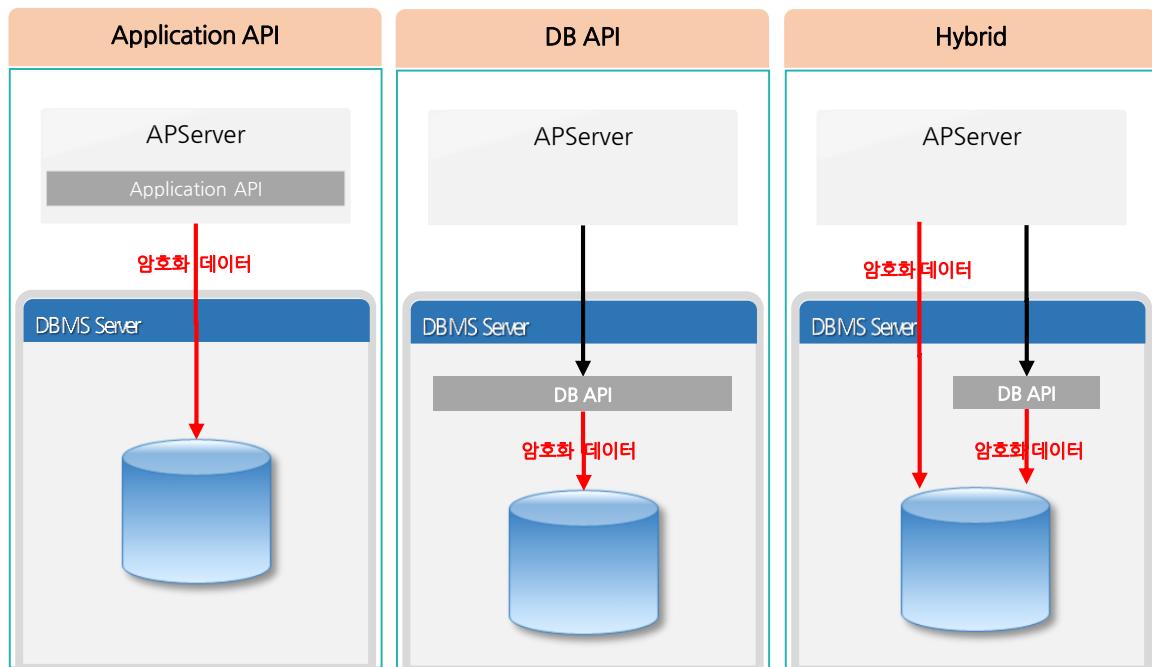
어플리케이션에서 암.복호화를 수행할 수 있도록 제공되는 함수 라이브러리로  
Application API와 DB API 두 종류가 제공되며 각각 AP와 DB서버에서 암호화 함수 동작

### 1) Application API

- eXperDB Application API는 Java 지원합니다.
- AP서버에서 암.복호화가 이루어지므로 DB서버에 부하가 없습니다.
- AP서버에서 정책관리, 키 관리, 접근제어, 감사관리가 통합적으로 지원됩니다.
- Plug-in 방식보다 우수한 성능이 보장되지만 소스를 수정해야 하는 단점이 있습니다.
- 신규 개발이나 차세대 프로젝트 또는 성능이 우선적으로 요구되는 환경에 적합합니다.

### 2) DB API

- DB에 함수를 등록하여 사용하는 모듈로 Application API와 유사하게 DB에서 동작합니다.
- Plug-in 방식은 DB서버에서 View/Trigger를 이용하여 암호화를 수행할 경우 소스 수정을 최소화하면서 암호화가 가능합니다.
- DB서버에 설치된 eXperDB Agent에 의해 강력한 접근제어, 감사관리, 정책관리를 통합적으로 수행합니다.
- 소스 수정이 어려운 패키지 솔루션이나 독립적인 시스템에 적용이 용이합니다.





## 7.6 DB API

### 7.6.1 API 목록

함수 종류	함수 스펙	설명
암복호화 함수	out = EXPDBENC(policy, in)	사용자가 설정한 보호정책 policy로 in 값 암호화
	out = EXPDBDEC(policy, in)	사용자가 설정한 보호정책 policy로 in 값 복호화
EDGE인덱스용 함수	out = EXPDBIX(policy, in)	사용자가 설정한 보호정책 policy로 in값 복호화 후 인덱스 암호화(range 검색 가능)
	out = EXPDBIX_ENC(policy, in)	EDGE인덱스 암호화 함수
EDGE인덱스용 함수 (Range & Like 지원)	out = EXPDBIXL(policy, in)	사용자가 설정한 보호정책 policy로 in 값 복호화 후 인덱스 암호화(range & like 검색 가능)
	out = EXPDBIXL_ENC(policy, in)	EDGE인덱스 암호화 함수



## 7.6.2 예제

```
postgres=# select * from testtable ;
      id      |      name
-----+-----
770612-1111111 | 홍길동
870612-1111112 | 홍길현
(2 rows)
postgres=# create table testtable_enc as select expdbenc('seed', id) as enc_id, name
           from testtable;
SELECT 2
postgres=# select * from testtable_enc ;
      enc_id      |      name
-----+-----
MliHkbrPL9KQqvCcwbYs6E== | 홍길동
eY9G6103B9IXIVfyIlsd1O+== | 홍길현
(2 rows)
waltest2=# select expdbdec('seed', ENC_ID), name from testtable_enc;
      expdbdec      |      name
-----+-----
770612-1111111 | 홍길동
870612-1111112 | 홍길현
(2 rows)
```



## 7.7. JAVA API

### 7.7.1 개요

1) \$EXPDBDB\_HOME/agent/lib 디렉토리의 eXperDbApi.jar를 프로젝트에 포함합니다.

같은 디렉토리의 libeXperDbJni.so를 링크하므로, library path에 추가해야 합니다.

```
# $ export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:/
```

2) eXperDb 라이브러리를 사용하기 위해서는 eXper Agent를 먼저 실행해야 합니다.

3) JNI라이브러리 하나만 로딩시 개별의 webapp에서 전부 JNI라이브러리를 로딩하면, “Native Library already loaded in another classloader” 에러가 발생 할 수 있으므로, JNI 라이브러리를 WAS 상의 Common lib로 로딩되어야 합니다.

#### 4) API 사용 방법

```
eXperDb experDb;  
experDb = eXperDb(); // 라이브러리를 사용하기 위한 인스턴스를 생성  
String enc = experDb.encrypt( " policy " , " plain text " ); // 암호화 API  
String dec = experDb.decrypt( " policy " , enc); // 복호화 API  
String ix = experDb.ixEnc( " policy " , " plain text for index " ); // eXper 인덱스 API (match, range 검색용)  
String ixl = experDb.ixlEnc("policy", "plain text for L index"); // eXper L 인덱스 API (match, range, like 검색용)
```



### 7.7.2 API 목록

Function List	설명
<code>eXperDb (String user, String pass,           String extra) throws eXperDbException</code>	eXperDB library를 사용하기 위한 인스턴스 (environment)를 생성
<code>eXperDB (String extra) throws eXperDbException</code>	
<code>eXperDB () throws eXperDbException</code>	
<code>String decrypt (String policy, String in) throws eXperDbException</code>	텍스트 암호문을 복호화 해서 텍스트로 출력 (기본 API)
<code>String encrypt (String policy, String in) throws eXperDbException</code>	텍스트 평문을 암호화 해서 텍스트로 출력 (기본 API)
<code>String encryptToString (String policy,               byte[] in) throws eXperDbException</code>	바이너리 평문을 암호화 해서, 텍스트로 출력
<code>byte[] decryptToByteArr (String policy,               String in) throws eXperDbException</code>	텍스트를 복호화 해서 바이너리로 출력
<code>byte[] encrypt (String policy,               byte[] plainData) throws eXperDbException</code>	바이너리 평문을 암호화 해서 바이너리로 출력
<code>byte[] encryptAligned (String policy,               byte[] plainData) throws eXperDbException</code>	바이너리 평문을 암호화 해서 바이너리로 출력 (no padding)
<code>byte[] decrypt (String policy, byte[] in) throws eXperDbException</code>	바이너리 암호문을 복호화 해서 바이너리로 출력
<code>byte[] decryptAligned (String policy,               byte[] in) throws eXperDbException</code>	바이너리 암호문을 복호화 해서 바이너리로 출력 (no padding)
<code>int encryptLengthB64 (String policy,               int inputLength) throws eXperDbException</code>	텍스트 평문을 텍스트로 암호화 했을 때, 결과의 길이 를 얻어오는 함수
<code>int encryptLengthBinB64 (String policy,               int inputLength) throws eXperDbException</code>	바이너리 평문을 텍스트로 암호화 했을 때, 결과의 길 이를 얻어오는 함수
<code>String nullEncrypt (String policy, int len) throws eXperDbException</code>	null 값을 암호화
<code>String ixEnc (String policy, String in) throws eXperDbException</code>	eXper Index 함수
<code>String ixLEnc (String policy, String in) throws eXperDbException</code>	eXper L Index 함수



Function List	설명
eXperDbCtx <b>getContext</b> (String policy, int dir, int mode) throws eXperDbException	대용량 암복호화를 하기 위해 eXperDbCtx를 얻어옵니다
void <b>logFlush</b> ()	진행중이던 암복호화 로그 압축을 출력
String <b>config</b> (String cmd)	eXper DB 설정 및 진단을 위한 API
static String <b>status</b> (eXperDb self)	eXperDb 상태 확인
static String <b>version</b> ()	eXperDb 라이브러리 버전 조회
static String <b>config</b> (eXperDb self, String cmd)	eXper DB 설정 및 진단을 위한 API

### 7.7.3 API 상세

#### 7.7.3.1 eXperDb.eXperDb (String user, String pass, String extra)

throws eXperDbException

- eXper library를 사용하기 위한 인스턴스(environment)를 생성합니다.
- eXperDb 인스턴스는 한번 생성하고 나면 encrypt/decrypt하는데 계속 이용할 수 있습니다.
- re-entrant하지 않지 않기 때문에, multi thread에서는 thread마다 env를 생성해야 합니다.
- 현재 user/pass 관리 기능은 없으므로 null을 입력합니다.
- 기본적으로는 이 API 대신 eXperDb(String) API를 사용합니다.

#### 1) Parameter

in	user	eXper DB 클라이언트 계정 (reserved)
in	pass	eXper DB 클라이언트 암호 (reserved)
in	extra	감사로그와 접근제어에서 사용할 extra name

#### 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 생성 오류
------------------	------------



### 7.7.3.2 eXperDb.eXperDb (String extra) throws eXperDbException

- eXper library를 쓰기 위한 인스턴스(environment)를 생성합니다
- eXperDb 인스턴스는 한번 생성하고 나면 encrypt/decrypt하는데 계속 이용할 수 있습니다.
- re-entrant하지 않지 않기 때문에, multi thread에서는 thread마다 env를 생성해야 합니다.

#### 1) Parameter

in	extra	감사로그와 접근제어에서 사용할 extra name
----	-------	-----------------------------

#### 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 생성 오류
------------------	------------

### 7.7.3.3 eXperDb.eXperDb () throws eXperDbException

- 1) eXper library를 사용하기 위한 인스턴스(environment)를 생성합니다.
- 2) 참고 : eXperDb (String)

### 7.7.3.4 static String eXperDb.config (eXperDb self, String cmd)[static]

- 1) 일반 사용자는 사용하지 않는 eXper DB 설정 및 진단을 위한 API 입니다.

### 7.7.3.5 String eXperDb.config (String cmd)

- 1) 일반 사용자는 사용하지 않는 eXper DB 설정 및 진단을 위한 API 입니다.

### 7.7.3.6 String eXperDb.decrypt (String policy, String in) throws eXperDbException

- 1) 텍스트 암호문을 복호화 해서 텍스트로 출력하는 API (기본 API)
- 2) 참고 : encrypt(String, String)
- 3) 예제: eXperDbSample.java.



**7.7.3.7 String eXperDb.decrypt (String policy, byte[] in)  
throws eXperDbException**

- 1) 바이너리 암호문을 복호화 해서 바이너리로 출력하는 API (기본 API)
- 2) encrypt(String, byte[]) 함수로 암호화한 데이터를 복호화

**7.7.3.8 byte [] eXperDb.decryptAligned (String policy, byte[] in)  
throws eXperDbException**

- 바이너리 암호문을 복호화 해서 바이너리로 출력 (no padding)
- eXperDb.encryptAligned() 함수로 암호화한 데이터를 복호화
- 참고 : encryptAligned()

**7.7.3.9 byte [] eXperDb.decryptToByteArr (String policy, String in)  
throws eXperDbException**

- 텍스트를 복호화 해서 바이너리로 출력
- policy를 이용해서 보호정책 찾은 다음, 암/복호화 해서 그 결과를 리턴합니다.
- encryptToString()로 암호화 된 데이터를 복호화 할 때 이용합니다.
- 복호화 된 결과가 바이너리 데이터인 경우, decrypt(String, String)함수를 이용할 수 없기 때문에 이 함수를 사용합니다.

1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	in	암호문 데이터 (텍스트): OB64(순서유지 인코딩)으로 인코딩 됨

2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

3) Returns

복호화 된 데이터 (Binary)



### 7.7.3.10 String eXperDb.encrypt (String policy, String in) throws eXperDbException

- 텍스트 평문을 암호화 해서 텍스트로 출력 (기본 API)
- policy를 이용해서 보호정책 찾은 다음, 암/복호화 해서 그 결과를 리턴합니다

#### 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	in	암호화 할 평문 데이터

#### 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

#### 3) Returns

암호화된 문자열

#### 4) 예제 : eXperDbSample.java

### 7.7.3.11 byte [] eXperDb.encrypt (String policy, byte[] plainData) throws eXperDbException

- 바이너리 평문을 암호화 해서 바이너리로 출력
- policy를 이용해서 보호정책 찾은 다음, 암/복호화 해서 그 결과를 리턴합니다.
- 바이너리 데이터의 길이를 저장하기 위해 데이터 뒤에 padding을 붙입니다.
- 이로 인해, 데이터가 16 byte align에 맞는 경우, 16 bytes가 더 출력됩니다.  
ex) 10 bytes 평문 -(암호화)-> 16 bytes 평문 -(복호화)-> 10 bytes 평문  
ex) 16 bytes 평문 -(암호화)-> 32 bytes 평문 -(복호화)-> 16 bytes 평문
- 데이터가 16 bytes 고정길이 인 경우, encryptAligned

#### 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	in	평문 데이터(Binary)



## 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

## 3) Returns

암호화된 데이터 (Binary)

7.7.3.12 byte [] eXperDb.encryptAligned (String policy, byte[] plainData)

throws eXperDbException

- 바이너리 평문을 암호화 해서 바이너리로 출력 (no padding)
  - policy를 이용해서 보호정책 찾은 다음, 암/복호화 해서 그 결과를 리턴합니다.
  - 일반적인 상황에서는 이 함수 대신 encrypt(String, byte[]) 함수 사용을 권장합니다.
  
  - 바이너리 암호화를 하지만, 뒤에 길이정보 padding을 붙이지 않습니다.
  - 입력 데이터가 16 byte align이 맞는 경우, 출력이 늘어나지 않는 장점이 있습니다.
  - 단점은, padding이 없기 때문에 원본 데이터의 길이를 알 수 없다는 것입니다.
  - 이 API로 암호화 하는 경우 decryptAligned()함수로 복호화 해야 하며, 복호화 결과가 항상 16 byte align됩니다.
- ex) 1 byte 평문 -(암호화)-> 16 bytes 암호문 -(복호화)-> 16 bytes 평문
- ex) 16 byte 평문 -(암호화)-> 16 bytes 암호문 -(복호화)-> 16 bytes 평문
- 원본 데이터의 길이를 다른 방법으로 알 수 있거나, 길이가 16 byte align이 맞는 경우에만 이 api를 이용합니다.

## 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	plainData	평문 데이터(Binary)

## 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

## 3) Returns

암호화된 데이터(Binary)



### 7.7.3.13 int eXperDb.encryptLengthB64 (String policy, int inputLength) throws eXperDbException

- 텍스트 평문을 텍스트로 암호화 했을 때, 결과의 길이를 얻어오는 함수
- 텍스트 평문 데이터가 inputLength 일 때, 텍스트로 암호화 하면 결과는 몇 byte가 될지 얻어옵니다.
- encrypt(String, String)함수의 결과 길이를 예상할 때 사용합니다.

#### 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	inputLength	텍스트 평문 데이터의 길이 (String.getBytes()의 결과)

#### 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

#### 3) Returns

암호화된 데이터의 길이

#### 4) 예제 : eXperDbSample.java

### 7.7.3.14 int eXperDb.encryptLengthBinB64 (String policy, int inputLength) throws eXperDbException

- 바이너리 평문을 텍스트로 암호화 했을 때, 결과의 길이를 얻어오는 함수
- 바이너리 평문 데이터가 inputLength 일 때, 텍스트로 암호화 하면 결과는 몇 byte가 될지 얻어오며 encryptToString(String, byte[])함수의 결과 길이를 예상할 때 사용합니다.

#### 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	inputLength	바이너리 평문 데이터의 길이

#### 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

#### 3) Returns

암호화된 데이터의 길이



**7.7.3.15 String eXperDb.encryptToString (String policy, byte[] in)  
throws eXperDbException**

- 바이너리 평문을 암호화 해서, 텍스트로 출력
- policy를 이용해서 보호정책 찾은 다음, 암/복호화 해서 그 결과를 리턴합니다.
- 결과는 OB64(순서유지 인코딩)으로 인코딩 한 값을 리턴합니다.

1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	in	평문 데이터(Binary)

2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

3) Returns

암호화된 문자열 (텍스트): OB64(순서유지 인코딩)으로 인코딩됨

**7.7.3.16 int eXperDbCtx eXperDb.getContext (String policy, int dir, int mode)  
throws eXperDbException**

- 대용량 암복호화를 하기 위해 eXperDbCtx를 얻어옵니다.
- 대용량 데이터(동영상 파일 등)는 버퍼를 분할 하여 API를 호출하기 위해, eXperDbCtx를 생성합니다.

1) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

2) 예제 : eXperDbSample.java



### 7.7.3.17 String eXperDb.ixEnc (String policy, String in) throws eXperDbException

- 텍스트 평문을 입력 받아서, exper index값을 계산합니다.
- ixEnc()는 범위검색용 인덱스를 생성하고, ixlEnc()는 범위검색과 like검색을 모두 지원하는 인덱스를 생성합니다. 기타 사항은 encrypt(String, String) 함수와 같습니다.

#### 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	in	평문 데이터(Text)

#### 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

#### 3) 참고 : encrypt(String, String)

### 7.7.3.18 String eXperDb.ixlEnc (String policy, String in) throws eXperDbException

- range검색과 like검색을 지원하는 인덱스 함수

#### 1) 참고 : ixEnc()

### 7.7.3.19 void eXperDb.logFlush ()

- 진행중이던 암복호화 로그 압축을 출력
- 어드민에서 암복호화 로그 압축을 켠 경우, 암복호화 API가 호출돼도 바로 로그가 출력되지 않을 수 있습니다. 이 때 압축 중이던 로그를 출력하도록 하는 API입니다.

#### 1) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------



### 7.7.3.20 String eXperDb.nullEncrypt (String policy, int len) throws eXperDbException

- 길이가 지정된 null 값을 암호화 하기위하여 사용합니다.
- encrypt(String, String)함수로도 null값을 암호화 할 수 있지만, 그 결과는 항상 24 bytes입니다.  
만약 다른 평문 데이터가 모두 32 bytes라면, 암호화 했을 때 길이는 모두 44 bytes입니다.  
이때 null 값의 암호화 한 결과도 44 bytes로 만들기 위해 사용합니다.

## 1) Parameter

in	policy	암복호화에 사용할 보호정책이름
in	len	Null 암호화 할 데이터의 입력 길이

## 2) Exceptions

eXperDbException	인스턴스 API 오류
------------------	-------------

## 3) Returns: 암호화된 데이터 (Text)

## 7.7.3.21 static String eXperDb.status (eXperDb self)[static]

- eXperDb의 상태를 확인합니다. eXper 서버, eXper 에이전트의 상태 및 버전정보 등을 확인할 수 있습니다

## 1) Parameter

in	self	eXperDb object. object가 없는 경우 null로 호출해도 됩니다.
----	------	-----------------------------------------------

## 2) 예제 : eXperDbSample.java

## 7.7.3.22 static String eXperDb.version ()[static]

- eXperDb의 java 라이브러리의 버전을 조회합니다.
- so(dll)파일의 버전을 리턴합니다.



## 7.7.4 예제

```
import java.lang.System;
import com.k4m.experdb.clientlib.eXperDb;
import com.k4m.experdb.clientlib.eXperDbCtx;
import com.k4m.experdb.clientlib.eXperDbJniConst;
import com.k4m.experdb.clientlib.eXperDbException;
import java.util.StringTokenizer;
import java.io.*;

public class eXperDbSample
{
    public static int javaSample(String policy, String extra, String in) {
        String dec;
        String enc;
        eXperDb experDb;

        experDb.version();
        System.out.println("Version : " + experDb.version());
        System.out.println("POLICY : " + policy);
        System.out.println("INPUT : " + in);
        System.out.println("PROG : " + extra);

        System.out.println("===== start =====");
        try {
            experDb = new eXperDb(extra);
            System.out.println("Status");
            System.out.println("-----");
            System.out.println(experDb.status(experDb));
            System.out.println("-----");
            /* align the length of string to the key size */
            enc = experDb.encrypt(policy, in);
            System.out.println("encrypted String: " + enc);
            dec = experDb.decrypt(policy, enc);
            System.out.println("decrypted String: " + dec);
            System.out.println("===== OK decryption =====");
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("eXperDbTest Error! " + e.getMessage());
            return -1;
        }
        return 0;
    }

    public static void main(String[] args) {
        String in = "940101-1234567";
        String policy = "PROT_JUMIN";
        String extra = "eXperDbSample";
    }
}
```



```
try {
    for(int i = 0; i < args.length; i++) {
        StringTokenizer st = new StringTokenizer(args[i], "=");
        String key = st.nextToken();
        String value = st.nextToken();

        if (key.equalsIgnoreCase("policy")) policy = value;
        if (key.equalsIgnoreCase("input")) in = value;
        if (key.equalsIgnoreCase("extra")) extra = value;
    }
} catch (Exception e) {
    System.out.println("eXperDbSample [options]");
    System.out.println("Options: policy=[policy name]");
    System.out.println("[update/final api]");
    System.out.println("      input=[input string for encryption/decryption]");
    System.out.println("      extra=[extra name for audit log]");
    System.exit(1);
}

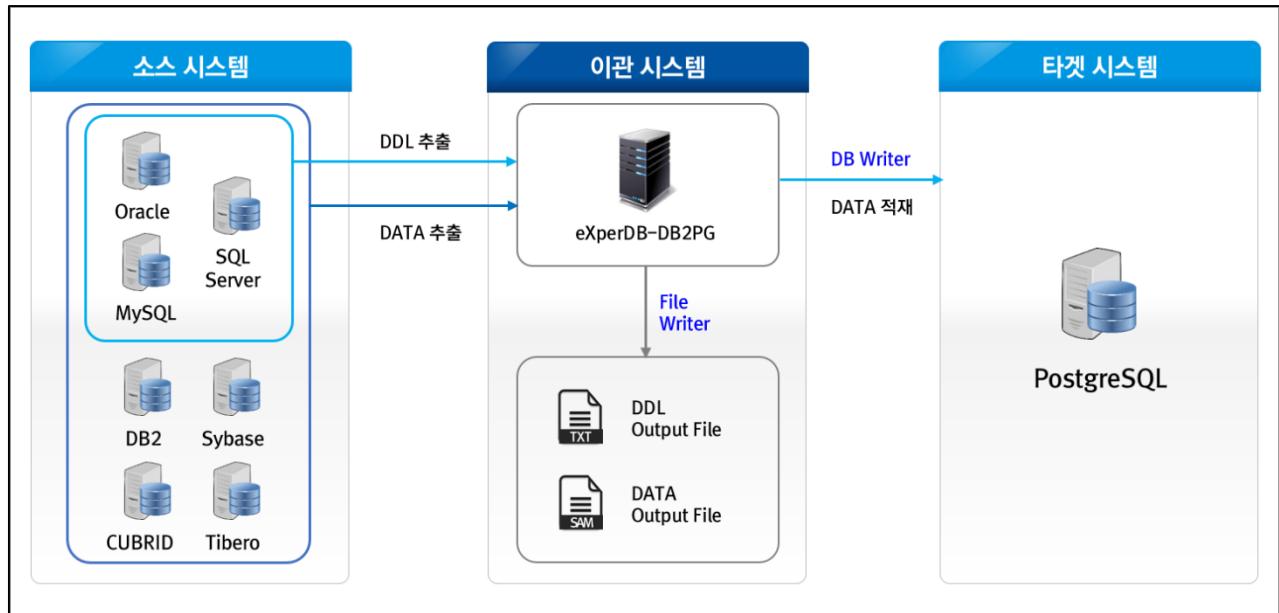
int ret;
ret = javaSample(policy, extra, in);
System.exit(ret);
}
```



## 8. Migration

### 8.1. 개요

- eXperDB-DB2PG는 다양한 원천 DBMS로부터 데이터를 추출하여 PostgreSQL로 마이그레이션 하는 솔루션이며, 일부 원천 DBMS에 대해서는 TABLE, INDEX, VIEW와 같은 객체를 PostgreSQL에 생성 가능한 DDL 구문으로 변환 후 파일로 추출합니다. 이러한 DDL 추출을 통하여 사용자에 의한 수작업을 최소화 하고, 구문 변환 과정에서 발생할 수 있는 오류를 최소화 하여 빠른 데이터 마이그레이션이 가능하도록 지원합니다. 현재 버전(v2.2.5)에서 데이터 마이그레이션이 가능한 원천 DBMS는 Oracle(Spatial 포함), SQL Server, DB2, Sybase ACE, MySQL, CUBRID, Tibero 등 총 7종이며, PostgreSQL 호환 구문으로 DDL 추출이 가능한 원천 DBMS는 Oracle(Spatial 포함), SQL Server, MySQL 등 3종입니다.



<그림 9-1> eXperDB-DB2PG 물리 구성도

- 원천 DBMS를 구성하는 객체를 PostgreSQL에 생성 가능한 SQL 구문으로 변환하여 파일로 저장
- 추출 가능 객체
  - TABLE, VIEW, INDEX, CONSTRAINT(PRIMARY KEY, UNIQUE KEY, FOREIGN KEY), SEQUENCE
- 추출 가능 DBMS
  - Oracle, SQL Server, MySQL
- 원천 DBMS의 데이터를 SAM 파일 형태로 추출
- 추출 가능 DBMS
  - Oracle(Spatial 포함), SQL Server MySQL, DB2, Sybase ACE, CUBRID, Tibero
- 원천 DBMS의 데이터를 타겟 DBMS(PostgreSQL) 호환 데이터 태입으로 변환하여 직접 적재



## 8.2. 소스/타겟 DBMS 관리

- 등록된 소스/타겟 DBMS를 조회하는 화면입니다.

No	시스템명	DBMS 구분	아이피	Database	Schema	포트	charset	캐릭터셋	등록자	등록일
1	oracle	Oracle	192.168.10.130	XE	TEST	1521	test	AMERICAN_AMERICA.UTF8	admin	2023-05-09 1
2	experdb	PostgreSQL	192.168.10.121	experdb	experdba	5432	experdba	UTF8	admin	2023-05-09 1

<그림 9-2> 소스/타겟 DBMS 관리 화면

- 소스/타겟 DBMS 관리는 이행할 소스와 타겟의 DBMS를 등록/수정/삭제를 할 수 있는 관리 화면입니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 DBMS를 등록할 수 있는 소스/타겟 DBMS등록화면으로 이동합니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 DBMS를 수정할 수 있는 소스/타겟 DBMS수정화면으로 이동합니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 선택된 DBMS를 삭제 합니다.



### 8.2.1 소스/타겟 DBMS등록

- 소스/타겟 DBMS를 등록하는 화면입니다.

<그림 9-3> 소스/타겟 DBMS등록

- 시스템명 - 시스템등록 업무명, 시스템명은 중복 불가 (20자 이하 입력)
- DBMS구분 - Oracle, MS-SQL, MySQL, PostgreSQL, DB2, SyBaseASE, CUBRID, Tibero
- 아이피 - 연결할 DBMS의 아이피를 입력합니다. (30자 이하 입력)
- 포트 - DBMS 포트 (30자 이하 입력)
- Database - Database명 (30자 이하 입력)
- Schema - Schema 명 (30자 이하 입력)
- 계정 - DBMS 계정
- 패스워드 - DBMS 패스워드
- DBMS 구분을 선택하면 캐릭터셋은 자동으로 표시됩니다.
- [연결테스트] 버튼을 클릭하여 실제 연결을 확인 후 [저장] 버튼을 클릭하여 DBMS서버를 등록합니다.



## 9.3. 설정정보관리

### 8.3.1 DDL

- 원천 DBMS를 구성하는 객체를 PostgreSQL에 생성 가능한 SQL 구문으로 변환하여 파일로 저장하기 위한 DDL 설정 Work를 조회하는 화면입니다

No	Work명	Work설명	DBMS 구분	아이피	Database	Schema	등록자	등록일시	수정자
1	DDL	DDL	Oracle	192.168.10.130	XE	TEST	admin	2023-05-09 17:08:53	admin

<그림 9-4> DDL 설정 조회화면

- 설정정보관리의 DDL 부분은 원천 DBMS를 구성하는 객체를 PostgreSQL에 생성 가능한 SQL 구문으로 변환하여 파일로 저장하기 위한 작업을 조회할 수 있는 화면입니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 DDL Work 등록화면으로 이동합니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 DDL Work 수정화면으로 이동합니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 선택된 Work를 삭제합니다.



### 8.3.1.1 DDL 등록

- DDL작업을 등록하는 화면입니다.

<그림 9-5> DDL 등록 화면

- Work명 - DDL등록 업무명, work명은 중복 불가 (20자 이하 입력)
- Work설명 - Work설명 (25자 이하 입력)
- 소스시스템 - 등록한 DBMS 시스템 리스트에서 소스시스템으로 설정할 DBMS를 선택합니다.
- 대소문자 지정 - Original, toUpper, toLower
- View Table 제외 여부 - True, False
- 대상 테이블 / 제외 테이블 - 선택한 소스시스템에 있는 테이블 리스트 중 대상 (혹은 제외)으로 지정할 테이블을 선택합니다.



### 8.3.1.2 복제등록

- 복제할 Work를 선택해 동일한 옵션의 Work를 만드는 화면입니다.

① 복제등록

◎ Work명	20자리 이하로 입력해 주십시오.	중복체크
◎ Work설명	25자리 이하로 입력해 주십시오.	

[등록](#)    [취소](#)

<그림 9-6> DDL Work 복제등록

- Work명 - 새로 등록할 Work 업무명, Work명은 중복 불가 (20자 이하 입력)
- Work설명 - Work설명 (25자 이하 입력)



### 8.3.2 MIGRATION

- 등록된 Migration 작업을 조회하는 화면입니다.

No.	Work명	Work설명	소스시스템	DBMS 구분	아이피	Database	Schema	타겟시스템	DBMS 구분	아이피	Database	Schema
1	mig_test	mig_test	Oracle	192.168.56.117	ORCL	IBIZSPT	PostgreSQL	192.168.56.108	expedb	ex		

<그림 9-7> Migration 설정정보관리 조회 화면

- 설정정보관리의 Migration 부분은 원천 DBMS의 데이터를 타겟 DBMS(PostgreSQL) 호환 데이터 타입으로 변환하여 직접 적재하기 위해 등록한 작업을 조회할 수 있는 화면입니다.
- [등록]버튼을 클릭하면 Migration 작업을 등록할 수 있는 Migration 등록화면으로 이동합니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 Migration 작업을 수정할 수 있는 Migration 수정화면으로 이동합니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 선택된 Migration 작업을 삭제 합니다.



### 8.3.2.1 Migration 등록

- Migration Work를 등록하는 화면입니다.

<그림 9-8> Migration 설정 등록 화면

- Work명 - Migration 등록 업무명, work명은 중복 불가 (20자 이하 입력)
- Work설명 - Work설명 (25자 이하 입력)
- 소스시스템 - 등록한 DBMS 시스템 리스트에서 소스시스템으로 설정할 DBMS를 선택합니다.
- 타겟시스템 - 등록한 DBMS 시스템 리스트에서 타겟시스템으로 설정할 DBMS를 선택합니다.
- [대상테이블 설정]
  - 소스 테이블 리스트가 왼쪽, 이관 대상 테이블을 오른쪽으로 맵핑 시킴



대상 테이블 설정      이관 옵션 설정      전체 테이블 조건문 설정      테이블 별 사용자SQL

데이터 Fetch 사이즈	3000	데이터 Fetch 버퍼 사이즈	10
병렬처리 개수	1	LOB 버퍼 사이즈	100
테이블에서 추출할 데이터 건수 (default=-1 전체)	-1	대소문자 지정	Original
테이블 리빌드 여부	FALSE	입력모드	TRUNCATE
제약조건 추출 여부	FALSE	소스병렬도 (Oracle Only)	-1

&lt;그림 9-9&gt; Migration 설정 등록 화면 이관옵션 설정

- [이관 옵션 설정]

- 데이터 Fetch 사이즈
- 데이터 Fetch 버퍼 사이즈(단위 MIB)
- 병렬처리 개수
- LOB 버퍼 사이즈(단위 MIB)
- 테이블에서 추출할 데이터 건수(default=-1 전체)
- 대소문자 지정 (Original, toUpper, toLower)
- 테이블 리빌드 여부
- 입력모드 (TRUNCATE, APPEND)
- 제약조건 추출 여부
- 소스병렬도

대상 테이블 설정      이관 옵션 설정      전체 테이블 조건문 설정      테이블 별 사용자SQL

조건문(WHERE절)

&lt;그림 9-10&gt; Migration 설정 등록 화면 전체테이블 조건문 설정

- [전체 테이블 조건문 설정]

- 조건문(WHERE절) : Migration 작업 중 소스시스템에 등록할 조건문을 WHERE절만 작성하는 부분입니다.



&lt;그림 9-11&gt; Migration 설정 등록 화면 테이블 별 사용자 SQL

- [테이블 별 사용자 SQL]

- 테이블 명을 입력 한 후, 해당 테이블이 수행할 전체 쿼리, WHERE절 포함 입력 할 수 있습니다.

### 8.3.1.2 복제등록

- 복제할 Work를 선택해 동일한 옵션의 Work를 만드는 화면입니다.

&lt;그림 9-12&gt; Migration Work 복제등록

- Work명 - 새로 등록할 Work 업무명, Work명은 중복 불가 (20자 이하 입력)
- Work설명 - Work설명 (25자 이하 입력)



## 8.4. 수행이력

### 8.4.1 DDL

- 지정된 기간 동안의 DDL 수행이력을 조회하는 화면입니다.

NO	Work명	Work설명	아이피	DBMS 구분	Database	작업시작시간	작업종료시간	작업시간	상태
1	maria_1	maria_1	192.168.56.105	MariaDB	expedb	2020-11-18 15:17:19	2020-11-18 15:17:43	00:00:24	<span>Complete</span>
2	test_CUSTOMER	test_CUSTOMER	192.168.56.200	Oracle	PIDSVR	2020-11-10 15:05:17	2020-11-10 15:05:27	00:00:10	<span>Fail</span>
3	test_1106	test_1106	192.168.56.200	Oracle	PIDSVR	2020-11-06 15:24:38	2020-11-06 15:44:43	00:20:05	<span>Complete</span>
4	test_1106	test_1106	192.168.56.200	Oracle	PIDSVR	2020-11-06 14:15:37	2020-11-06 14:35:43	00:20:06	<span>Complete</span>
5	test_1106	test_1106	192.168.56.200	Oracle	PIDSVR	2020-11-06 13:42:46	2020-11-06 14:02:58	00:20:12	<span>Complete</span>
6	test_STORE	test_STORE	192.168.56.200	Oracle	PIDSVR	2020-11-02 17:04:37	2020-11-02 17:09:42	00:05:05	<span>Complete</span>
7	test_STORE	test_STORE	192.168.56.200	Oracle	PIDSVR	2020-11-02 16:57:55	2020-11-02 17:03:02	00:05:07	<span>Complete</span>

<그림 9-13> DDL 수행이력 조회화면

- [작업기간]을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [Work명]을 입력하여 조회할 수 있습니다.
- [상태]를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- [Complet] 버튼을 클릭하면 DDL 수행이력 상세보기 화면으로 이동합니다.



#### 8.4.1.1 DDL 수행이력 상세보기

- 지정된 기간 동안의 DDL 수행이력을 조회하는 화면입니다.

**● DDL 수행이력 상세보기**

작업정보	
Work명	maria_1
Work설명	maria_1
수행결과	Complete

파일 정보				
Show	10 entries			
No	파일명	경로	사이즈	생
1	experdb_experdb_table.sql	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-DB2PG/ddl/20201118151719_maria		
2	experdb_experdb_constraints.sql	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-DB2PG/ddl/20201118151719_maria		
3	experdb_experdb_alert.log	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-DB2PG/ddl/20201118151719_maria		
4	experdb_experdb_sequence.sql	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-DB2PG/ddl/20201118151719_maria		
5	experdb_experdb_index.sql	/home/experdb/app/eXperDB-Management/eXperDB-DB2PG/ddl/20201118151719_maria		

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

닫기

<그림 9-14> DDL 수행이력 상세보기

- Work명 - 수행한 Work명
- Work설명 - Work설명
- 수행결과 - 성공 / 실패 여부
- 파일정보
  - No : 파일 순서
  - 파일명 : 추출 파일명
  - 경로 : 파일 생성 경로
  - 사이즈 : 파일 사이즈
  - 다운로드 : [다운로드]버튼을 클릭하면 파일명에 해당하는 sql 파일을 다운로드 합니다.



### 8.4.2 MIGRATION

- 지정된 기간 동안의 MIGRATION 수행이력을 조회하는 화면입니다.

No	수행일자	Work명	전체 테이블 수	이관 테이블 수	시작시간	종료시간	소요시간	상세정보	레포트
1	2022-07-20	aaaaaa	1	2	2022-07-20 11:20:06	2022-07-20 11:20:09	00:00:03	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
2	2022-07-19	aaaaaa	1	2	2022-07-19 11:20:05	2022-07-19 11:20:07	00:00:02	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
3	2022-07-18	aaaaaa	1	2	2022-07-18 11:20:08	2022-07-18 11:20:11	00:00:03	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
4	2022-07-17	aaaaaa	1	2	2022-07-17 11:20:08	2022-07-17 11:20:10	00:00:02	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
5	2022-07-16	aaaaaa	1	2	2022-07-16 11:20:08	2022-07-16 11:20:10	00:00:02	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
6	2022-07-15	aaaaaa	1	2	2022-07-15 11:20:10	2022-07-15 11:20:13	00:00:03	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
7	2022-07-14	aaaaaa	1	2	2022-07-14 11:20:11	2022-07-14 11:20:13	00:00:02	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
8	2022-07-13	aaaaaa	1	2	2022-07-13 11:20:06	2022-07-13 11:20:09	00:00:03	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>
9	2022-07-12	aaaaaa	1	1	2022-07-12 17:38:58	2022-07-12 17:38:59	00:00:01	<a href="#">Table Info</a>	<a href="#">Migration Report</a>

<그림 9-15> Migration 수행이력 화면

- [수행일자]을 선택하여 조회 할 수 있습니다.
- [Work명]을 입력하여 조회 할 수 있습니다.
- [상세정보]를 통해 각 테이블 별 이행건수 및 성공여부 조회할 수 있습니다.
- [레포트]를 통해 전체 수행에 대한 결과를 레포트로 출력 할 수 있습니다.



### 8.4.2.1 Migration 수행이력 상세보기

- Migration 수행이력을 상세히 조회하는 화면입니다.

**● 테이블정보**

전체
Q 조회

No	테이블명	총건수	이행건수	시작시간	종료시간	소요시간
1	TAM1110H	92,712	92,712	2022-07-08 10:38:02	2022-07-08 10:38:13	00:00:11
2	TAM1100M	92,712	92,712	2022-07-08 10:38:01	2022-07-08 10:38:14	00:00:12
3	T_CLOB	0	0	2022-07-08 10:38:07	2022-07-08 10:38:07	00:00:00
4	T_NM_RAW	18	18	2022-07-08 10:38:08	2022-07-08 10:38:08	00:00:00
5	T_DUP_TEST	25	26	2022-07-08 10:38:09	2022-07-08 10:38:09	00:00:00
6	TAM1010C	92,999	92,999	2022-07-08 10:38:00	2022-07-08 10:38:12	00:00:11
7	T_NM_SONUM	16	16	2022-07-08 10:38:09	2022-07-08 10:38:09	00:00:00
8	T_TEL_TEST	8	8	2022-07-08 10:38:09	2022-07-08 10:38:10	00:00:00

닫기

<그림 9-16> Migration 수행이력 상세보기

- 테이블 명 - 수행한 work의 개별 테이블 명
- 총 건수 - 테이블에 대한 총 건수
- 이행건수 - 이행한 건수
- 시작시간 - 작업 시작 일시
- 종료시간 - 작업 종료 일시
- 소요시간- 작업에 걸린 시간
- 수행결과 - 성공 / 실패 여부



## 8.5. 모니터링

### 8.5.1 데이터이관 모니터링

- 수행된 데이터이관에 대해 실시간으로 모니터링 할 수 있습니다.

<그림 9-17> 데이터이관 모니터링

- 상단에 현재 실행중인 work 리스트가 조회 됩니다.
- 상단 실행중인 work에 대한 상세 테이블 리스트가 하단에 조회 됩니다.
- 테이블 명 - 수행한 work의 개별 테이블 명
- 총 건수 - 테이블에 대한 총 건수
- 이행건수 - 이행한 건수
- 시작시간 - 작업 시작 일시
- 종료시간 - 작업 종료 일시
- 소요시간 - 작업에 걸린 시간
- 수행결과 - 성공 / 실패 여부



## 9. AWS 확장

### 9.1. 개요

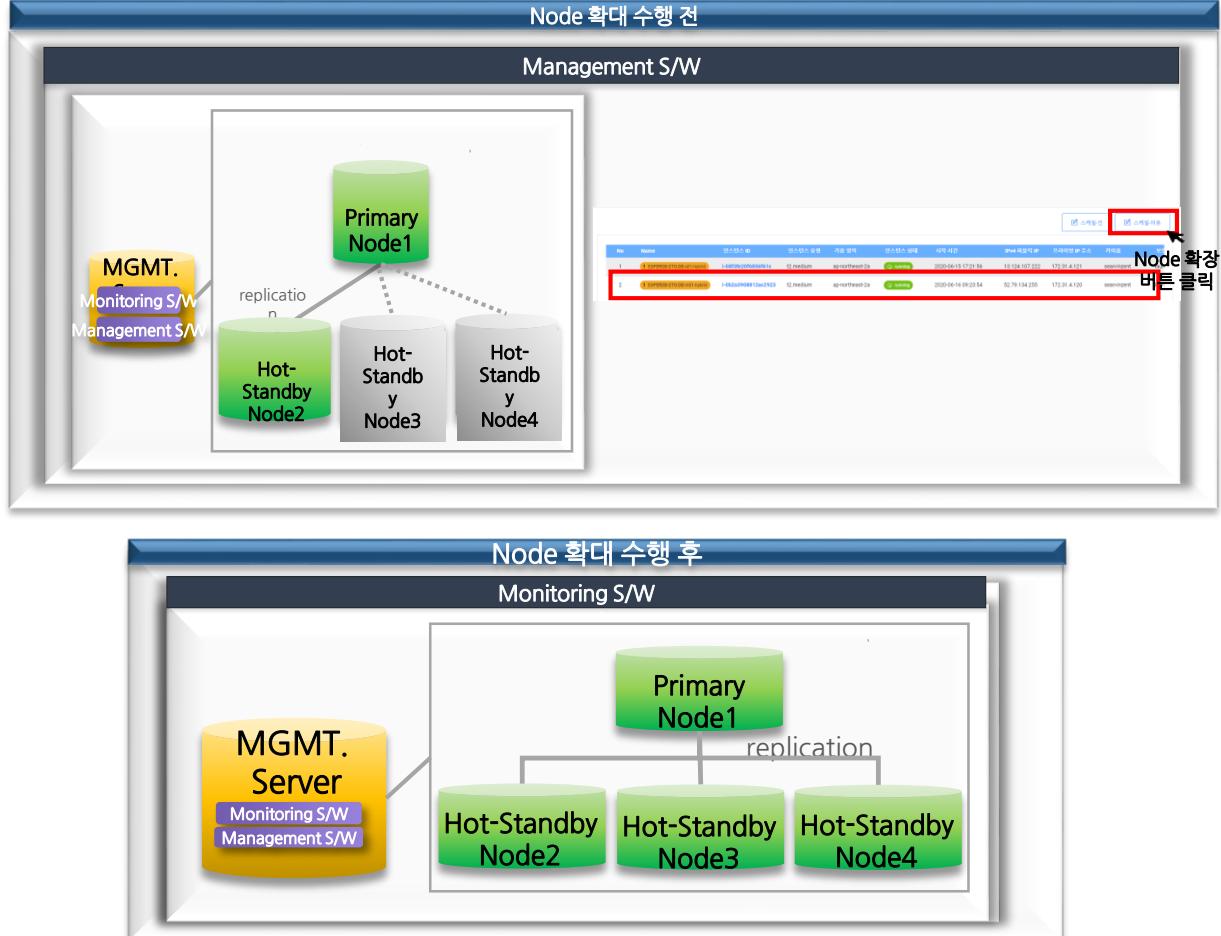
- AWS 확장은 강세인 Cloud 서비스 중 네트워킹을 기반으로 가상 컴퓨터와 스토리지, 네트워크 인프라 등 다양한 서비스 제공에 용의한 Amazon Web Services 서버를 이용하여 Node 확장, 축소하는 솔루션입니다.

서버 상황은 항상 유동적입니다. 접속자가 많을 때도 있고, 적을 때도 있습니다. 예측하지 못한 순간에 시스템에 폭주하는 경우도 있습니다. AWS 확장은 정책에 따라서 시스템을 늘리고 줄여주는 서비스입니다. AWS 확장은 AWS 자동확장과 수동확장이 가능합니다.

자동확장의 경우 이를테면 갑자기 traffic 폭주 시 서비스에 참여하고 있던 서버들의 CPU 사용률이 점점 높아집니다. 그러다 CPU 점유율이 80%를 넘게 되면 미리 준비된 이미지(AMIs)를 이용해서 Node를 생성하고, traffic을 새로 생성한 Node에 분산합니다.

traffic이 줄어들면서 CPU 사용률이 20% 아래로 떨어지면 Node가 순차적으로 중지, 제거 됩니다. 자동확장은 설정에 따라 확장 시 Node 수를 지정할 수 있으며 최대 Node 수도 미리 설정할 수 있어 서버 비용 절감에도 용의합니다. 현재 버전서는 CPU 사용률만 설정으로 사용이 가능합니다.

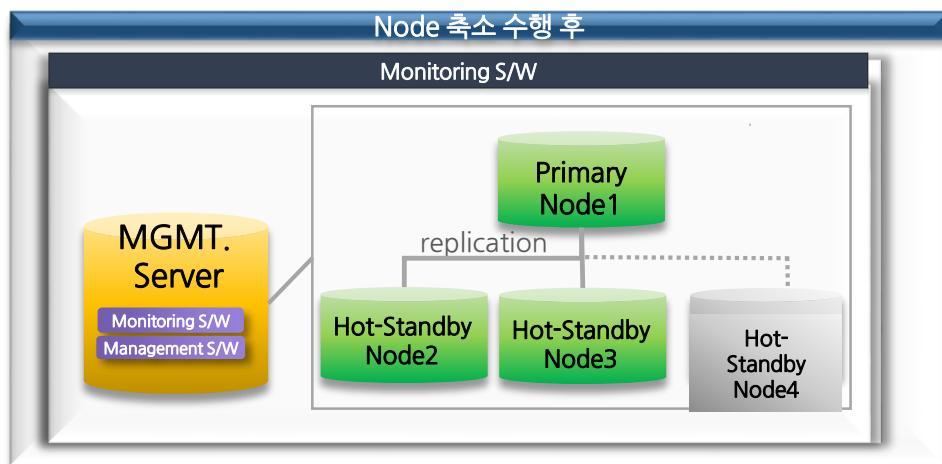
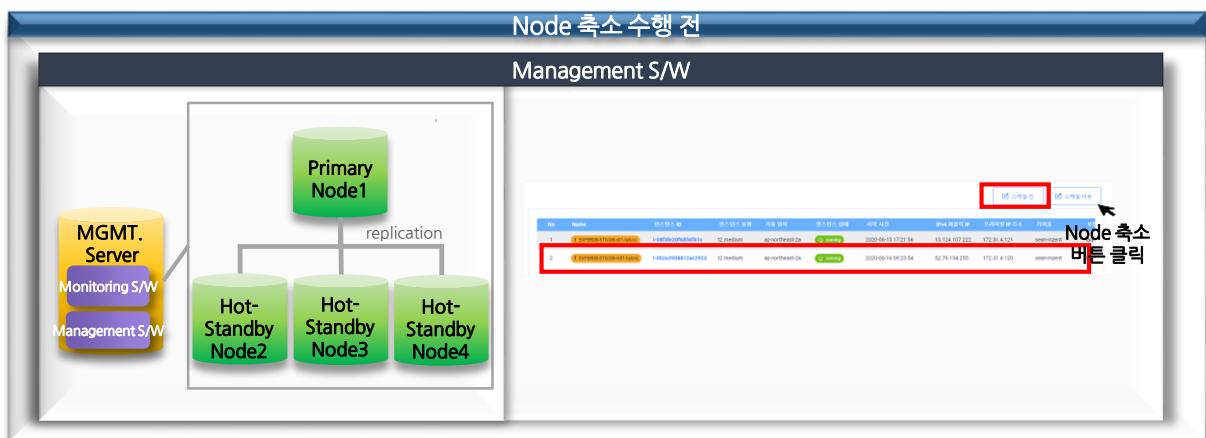
수동확장의 경우 미리 AWS Node를 직접 확장 및 축소가 가능합니다. 수동확장 시 Node 확장 및 축소 개수를 지정 할 수 있습니다.





&lt;그림 10-1&gt; eXperDB AWS Node 확장 구성도

- Cloud Zone에서 Primary 1대, Standby 1대로 운영 중 특정 이벤트(CPU, Memory등 임계치 초과) 발생시 Management S/W 에서 Node 확장 진행
- 완료 후 추가된 Node 확인 및 실행 이력 확인



&lt;그림 10-2&gt; eXperDB AWS Node 축소 구성도

- Cloud Zone에서 Primary 1대, Standby 3대로 운영 중 특정 이벤트(CPU, Memory등 임계치 미만) 발생시 Management S/W 에서 Node 축소 진행
- 완료 후 축소된 Node 확인 및 실행 이력 확인



## 9.2. 노드 관리

- AWS 노드 조회 및 수동확장 하는 화면입니다.

No	Name	인스턴스 ID	인스턴스 유형	기종 지역	인스턴스 상태	시작 시간	IPv4 피클리 IP	프라이빗 IP 주소	키어름	노드 ID
1	EXPERDB-exprescale-es-master	i-0c60e53ed9729e57a	t2.xlarge	ap-northeast-2c	<span>running</span>	2020-11-23 16:21:03	54.180.99.70	172.31.33.147	sean-inzent	ex
2	EXPERDB-exprescale-es-149	i-01ab16ddc19341a76	t2.xlarge	ap-northeast-2c	<span>running</span>	2020-11-26 13:39:16	3.35.8.237	172.31.33.149	sean-inzent	ex

<그림 10-6> 노드 관리 화면

- 노드 관리 화면은 AWS에 등록 된 노드를 중지, 삭제하거나 새 노드를 수동으로 등록하는 화면입니다. 자동으로 노드 생성 시 확인이 가능합니다.
- [조회]를 선택하여 AWS 서버에서 노드를 조회할 수 있습니다.
- [스케일-인] 버튼 클릭 시 노드 수동축소 실행 팝업을 출력합니다.
- [스케일-아웃] 버튼 클릭 시 노드 수동확장 실행 팝업을 출력합니다.
- 조회 목록에서 [인스턴스 ID]을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [인스턴스 ID] AWS 에 등록된 노드의 인스턴스 ID를 입력하여 해당 노드를 조회 할 수 있습니다.

### 참고

- 노드 확장 및 축소 중일 경우 조회를 제외한 모든 버튼이 비활성화 되어 클릭이 불가합니다.
- 노드 확장 중일 경우 [스케일-아웃] 버튼이 [스케일-아웃 진행중]으로 표시되며 리스트에 인스턴스 상태가 <terminated>로 표시되며 완료 후 <running>으로 표시됩니다.
- 노드 축소 진행중 일 경우 [스케일-인] 버튼이 [스케일-인 진행중]으로 표시되며 리스트에 인스턴스 상태가 <shutting-down>로 표시되며 완료 후 리스트에서 삭제됩니다.
- 진행중인 작업 완료 시 모든 버튼이 활성화 되면 노드 수동확장 및 축소 실행이 가능합니다.



### 9.2.1. 노드 수동확장 실행

- AWS 노드 수동확장을 실행하는 화면입니다.

① 노드 수동확장 실행

◎ 스케일유형      스케일-아웃

◎ 확장 노드수      1

실행      취소

<그림 10-7> 노드 수동확장 실행 화면

- 노드 수동확장 실행 화면은 확장 또는 축소 할 노드 수를 입력하고 수동확장을 실행하는 화면입니다.
- [스케일유형] 수동확장 화면에서 스케일-인 또는 스케일-아웃 버튼 클릭에 따라 유형이 출력됩니다.
- [확장 노드수] 확장 또는 축소 될 노드 수를 최소 1이상 입력해야 합니다.
- [실행]버튼을 클릭하면 AWS Node 확장 및 축소가 실행됩니다.
- [취소]버튼을 클릭하면 팝업 창이 닫힙니다.

참고 - Node 확장이 실행 되면 팝업 창이 닫히며 Node 수동확장 화면에서 Node 확장 및 축소 버튼이 비활성화 되며 완료 시 리스트가 추가 또는 삭제 됩니다.



### 9.2.2. 노드 상세정보 보기

- 노드 내역을 상세 조회 하는 화면입니다.

**① 노드 상세정보(EXPERDB-STG-DB-s01-hybrid)**

② 상세보기

인스턴스 ID	I-08f3fe20f6856f61c	퍼블릭 DNS(IPv4)	ec2-13-124-107-222.ap-northeast-2.compute.amazonaws.com
인스턴스 상태	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px 5px;">running</span>	IPv4 퍼블릭 IP	13.124.107.222
인스턴스 유형	t2.medium	IPv6 IP	-
실행 결과	-		
프라이빗 DNS 이름	ip-172-31-4-121.ap-northeast-2.compute.internal	가용 영역	ap-northeast-2a
프라이빗 IP 주소	172.31.4.121	보안 그룹	launch-wizard-3
VPC ID	vpc-3421e45f	서브넷 ID	subnet-0eed487ce787d7aa4
네트워크 인터페이스	eth0	키아이디	sean-inzentr
소스/대상 확인	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px 5px;">예</span>	제품코드	-
EBS 최적	<span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 5px;">아니오</span>	소유자	853305886524
루트 디바이스 유형	ebs	시작 시간	2020-06-15 17:21:56

[닫기](#)

<그림 10-8> 노드 상세정보 화면

- 노드 정보를 상세조회 하는 화면 입니다.
- [닫기] 버튼 클릭 시 팝업 창이 닫힙니다.
- 인스턴스 ID - 선택한 노드의 ID를 출력합니다.
- 인스턴스 상태 - 정상 운영 중일 경우 running 이 출력되며 노드 축소 중일 경우 shutting-down , 노드 확장 중일 경우 terminated 가 출력됩니다.



### 9.3. 노드 변경이력 - 노드 확장/축소 실행 이력

- AWS 노드 확장 및 축소 실행 이력을 조회하는 화면입니다.

No	프로세스 ID	스케줄유형	작업유형	자동확장 상태	작업시작시간	작업종료시간	작업소요시간	진행상태	상태
1	20201126134537	스케일-인	Manual	수동	2020-11-26 13:45:37	2020-11-26 13:46:00	00:23	완료	성공
2	20201126134452	스케일-인	Manual	수동	2020-11-26 13:44:52	2020-11-26 13:45:18	00:26	완료	성공
3	20201126134413	스케일-인	Manual	수동	2020-11-26 13:44:13	2020-11-26 13:44:36	00:23	완료	성공
4	20201126134333	스케일-인	Manual	수동	2020-11-26 13:43:33	2020-11-26 13:43:57	00:24	완료	성공
5	20201126134255	스케일-인	Manual	수동	2020-11-26 13:42:55	2020-11-26 13:43:17	00:22	완료	성공

<그림 10-8> 노드 변경이력 화면

- 노드 확장/축소 실행 이력 화면은 AWS 노드를 수동으로 확장/축소한 내역을 조회하는 화면입니다.
- [조회]버튼을 클릭하면 검색 조건에 맞는 AWS 노드 변경이력을 조회 할 수 있습니다.
- 조회 목록에서 [프로세스 ID]을 클릭하여 상세 정보를 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [작업기간]을 지정하여 작업기간에 수행된 Node 확장 이력을 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [상태] 전체/성공/실패 을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [스케일유형] 전체/스케일-아웃/스케일-인 을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [프로세스 ID] 수행된 프로세스ID를 입력하여 해당 노드 확장/축소 이력을 조회할 수 있습니다.
- 검색조건 [작업유형] 전체/Auto/Manual 을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 조회 된 내역 중 [상태] 가 실패 일 경우 실패내역에 대해 상세조회를 할 수 있습니다.



### 9.3.1. 노드 확장/축소 실행 /축소이력 상세보기

- 노드 확장 / 축소 이력을 상세 조회 하는 화면입니다.

**① 노드 확장/축소 실행 이력**

◎ 상세보기

프로세스 ID	20201126134537
DB서버 IP주소	54.180.99.70
스케일유형	스케일-인
작업유형	<span style="background-color: yellow; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">Manual</span>
자동확장 정책명	-
작업시작시간	2020-11-26 13:45:37
작업종료시간	2020-11-26 13:46:00
작업소요시간	00:23
진행상황	<span style="background-color: purple; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">완료</span>
상태	<span style="background-color: blue; border-radius: 10px; padding: 2px 10px;">성공</span>

닫기

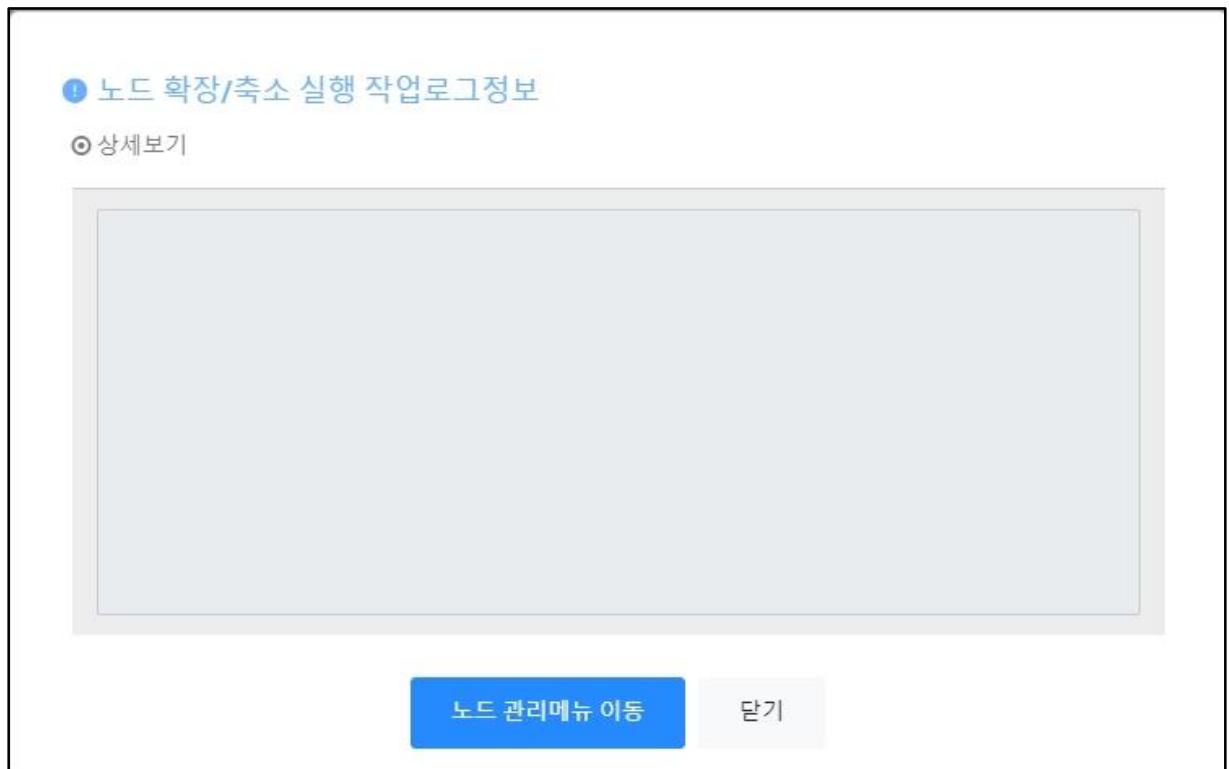
<그림 10-9> 노드 확장/축소 실행 이력상세보기

- 프로세스ID - 프로세스 실행 고유ID(실행시간)
- DB서버 IP주소 - 선택한 DBMS가 설치된 서버 IP주소
- 스케일유형 - 스케일유형을 출력합니다.
- 작업유형- 작업 유형이 자동인지 수동인지 확인 및 출력합니다.
- 자동확장 정책명 - 자동확장의 경우 설정에 정한 정책명을 출력합니다.
- 작업시작시간 - 작업이 시작된 시간을 출력합니다.
- 작업종료시간 - 작업이 종료된 시간을 출력합니다.
- 진행상태 - 작업의 진행상태를 출력합니다.  
진행중일 경우 진행 중, 진행이 끝난 경우에는 완료로 출력됩니다.
- 상태 - 진행이 끝난 후 결과를 출력합니다.  
파란색일 경우 성공 상태이며, x표시의 경우 실패 상태로 실패상태 입니다.



### 9.3.2. 노드 확장/축소 실행 작업로그정보

- 노드 확장/축소 이력 중 상태가 fail 인 내역의 작업로그정보를 조회하는 화면입니다.



<그림 10-10> 노드 확장/축소 실행 작업로그정보 상세보기

- [노드 관리메뉴 이동]버튼을 클릭하면 노드 관리 메뉴 이동으로 페이지를 이동합니다.
- [닫기]버튼 클릭 시 현재 팝업페이지가 닫힙니다.



## 10. FAQ

FAQ는 eXperDB-Management에 대한 질의 응답을 제공합니다.

Q1. eXperDB-Management 어떤 제품인가요?

A1. eXperDB-Management는 데이터베이스 서버의 관리를 효율적으로 수행할 수 있도록 기능을 제공하는 데이터 베이스 통합운영관리 도구입니다.

Q2. 제품 유지보수 제공 여부는 어떻게 되는 건가요?

A2. 제품 설치 후 1년 동안 무상으로 유지보수 되며 자세한 사항은 담당자에게 문의 바랍니다.

Q3. 솔루션 사용 중 'DB 연결오류' 에러라고 나면 어떻게 해결 해야 하나요?

A3. eXperDB-Management가 설치된 서버에 'pg\_ctl status' 명령어를 통해 DB 상태를 확인하시고 서버가 stop된 상태라면 'pg\_ctl start' 해주면 됩니다.

Q4. 데이터 백업 및 복구절차는 어떻게 해야 하나요?

A4.. pg\_dump, pg\_restore 명령어를 사용하여 데이터를 파일로 덤프 및 복원 할 수 있습니다.

백업 : pg\_dump -F t -E UTF8 -h 127.0.0.1 -p 5432 -U experdb -d experdb-f experdb.dmp

복원 : pg\_restore -h 127.0.0.1 -p 5432 -U experdb -d experdb experdb.dmp



Q5. 제품 구동을 위해 필요한 최소 혹은 권장 장비 사양 정보는 어떻게 되나요?

OS	RHEL 7.0(CentOS 7.0) 이상		
CPU	2core 이상		
메모리	4GB 이상		
DISK 영역	Repository : 약 5 ~ 6GB (1클러스터 7일기준)		권장 /experedb 10GB 이상
설치 계정	Root		
포트	Client -> MGMT	8880, 5432, 9443, 9001, 22	dbms 포트 5432, ssh 22
	DBMS-> MGMT	5960, 5432, 9443	포트 변경 가능
License 정보	설치전 MAC Address 공유필수		
사전 패키지	<pre>gcc gcc-c++ cpp libstdc++-devel libmpc c libmpc-devel readline-devel ncurses -devel zlib-devel libxml2-devel pam-devel ant perl flex flex-devel bison bison-devel openssl-devel python-devel tcl tcl-devel gettext-devel json-c-devel systemtap-sdt-devel perl-ExtUtils-Embed perl-ExtUtils-MakeMaker openldap-devel libxml2-devel libuuid-devel uuid-devel libselinux-devel libicu-devel krb5-devel glibc-devel bc</pre>		



## 11. 고객지원

### 11.1. 고객지원 정의

The screenshot shows a window titled 'Support' from the eXperDB Management application. It lists the following contact details:

회사	INZENT
제품	eXperDB-Management
주소	서울 영등포구 국제금융로 2길 36, 8층, 9층
전화번호	02)787-3600
팩스	02)787-3699
홈페이지	<a href="http://www.inzent.com">www.inzent.com</a>

A '닫기' (Close) button is visible at the bottom right of the window.

### 11.2. 고객지원 항목

- 사용자매뉴얼 : 제품 사용에 대한 매뉴얼입니다.
- 제품설명서 : 제품 설치에 대한 매뉴얼입니다.
- 교육제공 : 제품에 대한 교육을 제공합니다.

eXperDB-Managemet 제품 사용에 있어서 기술문의 사항이 있으시면 아래의 고객지원 부서로 연락바랍니다.

부서	데이터플랫폼팀
이름	변승우 수석매니저
전화번호	02-6312-3220
이메일	<a href="mailto:swbyun@inzent.com">swbyun@inzent.com</a>