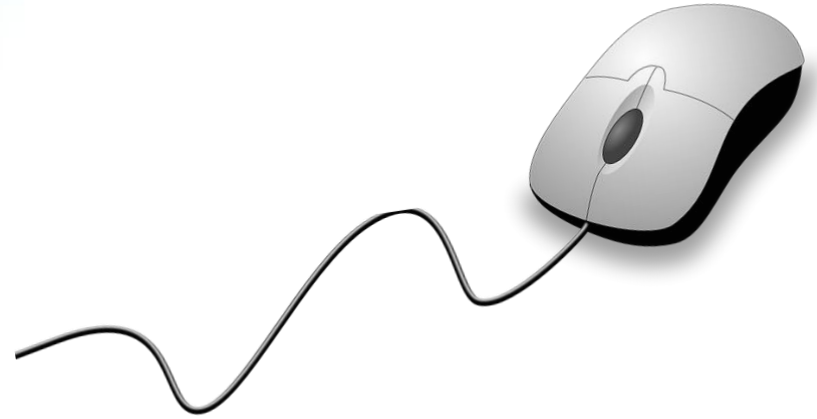


공개SW 솔루션 설치 & 활용 가이드

시스템SW > 데이터 관리



eXperDB

제대로 배워보자

How to Use Open Source Software

Open Source Software Installation & Application Guide



오픈소스 소프트웨어 통합지원센터
Open Source Software Support Center



CONTENTS

1. 개요
2. 기능요약
3. 실행환경
4. 설치 및 실행
5. 기능소개
6. 활용예제
7. FAQ
8. 용어정리

1. 개요



<p>소개</p>	<ul style="list-style-type: none"> eXperDB 는 PostgreSQL 기반의 엔터프라이즈급 오픈소스 DBMS 데이터 운영 필수 기능을 플랫폼에서 제공하여 편의성 및 효율성 강화 		
<p>주요기능</p>	<ul style="list-style-type: none"> SQL:2011 준수(179 항목 중 160 항목 만족, 지속적 확대)로 호환성 보장 B-tree, hash, GiST, GIN, BRIN, Spatial index 및 Full Text Search 지원 JSON, JSONB, XML, ARRAY, Key-Value, Range 등 비정형 데이터 타입 및 인덱스 지원 Parallel Processing & Table Partition (Range, List, Hash, Composite) 지원 		
<p>대분류</p>	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 SW 	<p>소분류</p>	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 관리
<p>라이선스형태</p>	<ul style="list-style-type: none"> GPL 라이선스 3.0 	<p>사전설치 솔루션</p>	<ul style="list-style-type: none"> 없음
		<p>버전</p>	<ul style="list-style-type: none"> 11(RC1) (2020년 11월 기준)
<p>특징</p>	<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스 운영관리를 위한 통합 관리 콘솔 데이터베이스 트랜잭션, 세션, 리소스 모니터링을 통한 문제 발생 예방 및 원인 추적, 해결 기반 제공 온라인 백업 지원으로 서비스 중단 없이 데이터 백업이 가능하고, 증분 백업으로 빠르고 효율적인 운영 가능 상용제품을 포함한 이기종 DBMS의 데이터와 일부 오브젝트를 eXperDB(PostgreSQL 포함) 로 빠르고 정확하게 전환 		
<p>개발회사/커뮤니티</p>	<ul style="list-style-type: none"> (주) 인젠트(INZENT) / PostgreSQL Master(https://cafe.naver.com/psqlmaster), https://github.com/experdb 		
<p>공식 홈페이지</p>	<ul style="list-style-type: none"> http://experdb.com 		



2. 기능요약



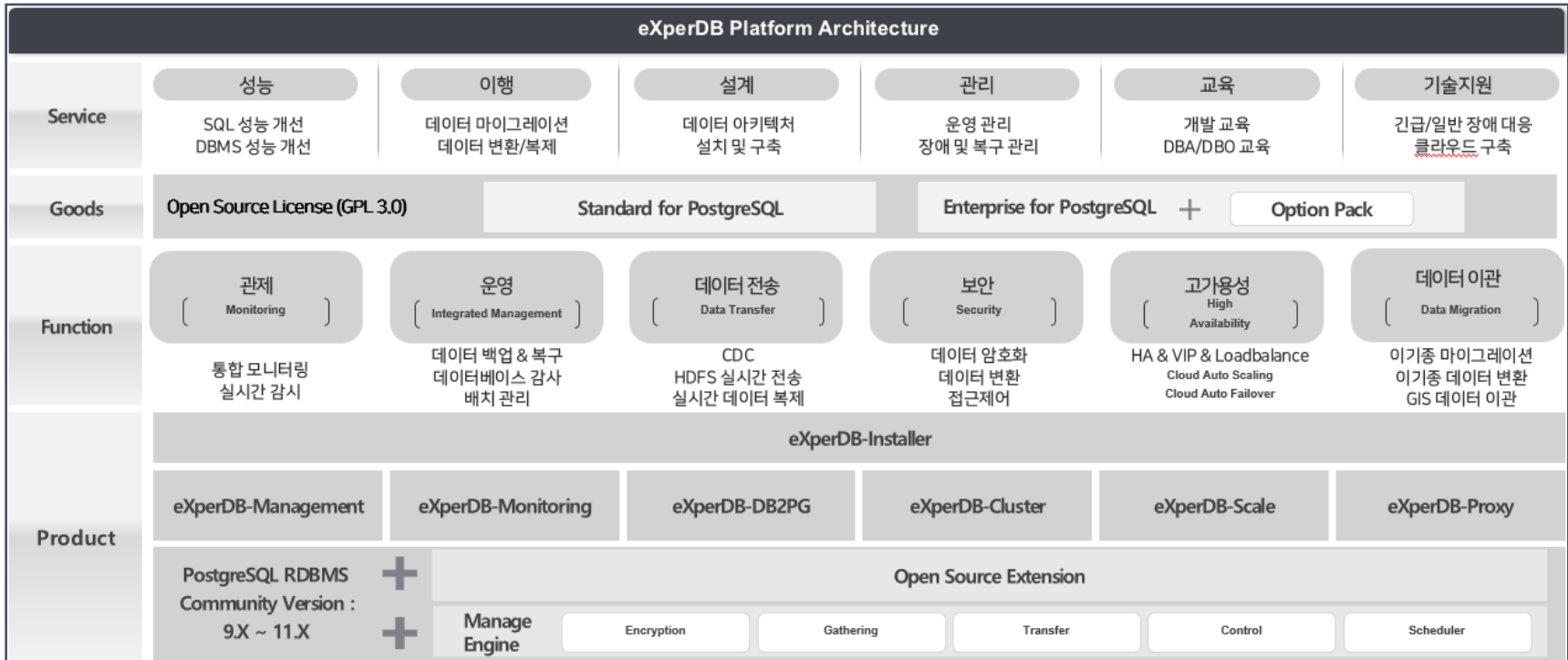
- eXperDB 플랫폼 아키텍처

- **eXperDB-Management**

eXperDB-Management is a integrated management tool for PostgreSQL(for efficient operation and management).
Data Backup/Restore, Data Encryption, Access control, HA, VIP & Load Balance, Data Migration, CDC

- **eXperDB-Monitoring**

eXperDB-Monitoring - open source project for postgresql monitoring



2. 기능요약



- eXperDB 주요 기능 (1/2)

주요기능	지원여부
Full ACID Compliance	지원
MVCC (Multi Version Concurrency Control)	지원
SQL:2011 Compliance	지원
Parallel Processing	지원
User-Defined Types & Operators	지원
Table Partitioning (Range, List, Hash, Composite)	지원
Online Backup & PITR (Point-In-Time Recovery)	지원
JSON & JSONB Data Types & Function	지원
Monitoring & Integrated Management Tool	지원



2. 기능요약



• eXperDB 주요 기능 (2/2)

주요기능	설 명
트랜잭션 보장	<ul style="list-style-type: none"> 완벽한 MVCC 구현으로 다중 사용자에 의한 대량 데이터 액세스 및 완벽한 ACID 준수로 시스템 장애 발생 시에도 데이터 정합성 보장 2단계 커밋(2PC)을 통하여 분산 트랜잭션 환경에서 데이터 일관성 유지 COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT 지원
호환성	<ul style="list-style-type: none"> SQL:2011 준수(179 항목 중 160 항목 만족, 지속적 확대)로 호환성 보장 각종 FDW 지원으로 이기종 DBMS간 데이터 연동
대용량 데이터 처리	<ul style="list-style-type: none"> 테이블 파티셔닝(Range, List, Hash, Composite) 기법으로 대용량 데이터 처리 최적화 Partition Pruning 기법을 통한 파티션 테이블 성능 최적화
고가용성	<ul style="list-style-type: none"> Streaming Replication을 통한 실시간 데이터 복제 및 Auto-Failover 지원 Sync(트랜잭션 일관성 보장) 및 Async 방식으로 운영환경에 따라 유연하게 구성
다양한 인덱스 지원	<ul style="list-style-type: none"> B-tree, hash, GiST, GIN, BRIN, Spatial index 및 Full Text Search 지원 Partial Index, Index on expression, Index using a custom function 등의 인덱스 기법 제공
데이터 타입	<ul style="list-style-type: none"> JSON, JSONB, XML, ARRAY, Key-Value, Range 등 비정형 데이터 타입 및 인덱스 지원
확장성	<ul style="list-style-type: none"> 사용자 정의 함수 및 저장프로시저 절차 언어 : PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python, PL/Td 지원
관리	<ul style="list-style-type: none"> GUI 환경을 통한 데이터 백업 및 복원 기능 제공 전체, 증분, 로그 백업 등 다양한 형태의 백업 지원
관제	<ul style="list-style-type: none"> 시스템 영역 및 DBMS 영역에 대한 통합 모니터링 기능 제공
데이터 이행	<ul style="list-style-type: none"> 대용량 데이터 이행 및 DDL 추출 기능 제공
클라우드	<ul style="list-style-type: none"> Public & Private Cloud 지원



3. 실행환경



- OS/Hardware/CPU/Database 제한

구분	eXperDB	비고
지원 되는 OS	Linux, Windows Server, Unix 등 지원	
지원 되는 CPU	Intel x86 & x64, AMD64, IA64, PowerPC, SPARC 등 지원	
최소 사양	1Ghz CPU Processor, 1GB RAM 이상의 하드웨어, 512MB 이상의 디스크 공간	Data Storage 별도
데이터베이스 제약사항	최대 Database Size : 무제한 최대 Table Size : 0.137 Lottabytes 최대 Row Size : 1.6 TB 최대 Column Size : 1 GB 테이블당 인덱스 개수 : 무제한 테이블당 컬럼 개수 : 250 ~ 1600 (컬럼 타입에 따라서 다름) 테이블당 최대 Rows : 무제한	10 [^] 12 TB is a lottabytes
퍼블릭 클라우드	AWS, Azure, KT Cloud, GCP 등 지원	



4. 설치 및 실행



- 4.1 eXperDB-Installer 개요 및 구성
- 4.2 eXperDB-Installer 다운로드
- 4.3 eXperDB-Installer 설치전 사전 작업
- 4.4 eXperDB-Installer 설치진행



4. 설치 및 실행



4.1 eXperDB-Installer 개요 및 구성

eXperDB-Installer 설명

eXperDB Installer는 eXperDB를 쉽게 설치할 수 있도록 도와주는 스크립트로서 eXperDB_Installer Builder를 이용해 생성되었다. Builder의 파라미터로 명시한 버전의 PostgreSQL 그리고 외부 extension 또는 패키지들로 구성되어있고 Builder를 실행시킨 OS 환경에 맞게 Installer가 생성된다. 이는 인스톨러 압축 파일명에서 정보를 확인할 수 있다. 문서 제작에 사용된 인스톨러 파일명은 "Installer_eXperDB_V11.5.rh7.6.tar.gz"로 PostgreSQL 11.5 버전, OS 레드햇 7.6 버전 기준으로 만들어진 인스톨러인것을 확인할 수 있다.

eXperDB-Installer 구성

```
-- etc
|-- experdb_dump.sh
|-- pg_start
|-- pg_stop
|-- pm_pog.10.sql
|-- pm_pog.96.sql
|-- repmgr_alias.sh
|-- ssh_setting_sample.txt
-- installer.sh
-- jar
|-- jdbc-postgresql-42.2.5.jar
|-- jdbc-postgresql-42.2.5.jre6.jar
|-- jdbc-postgresql-42.2.5.jre7.jar
-- logs
-- product
-- experDB.tar.gz
-- source
|-- eXperDB_PGMON_10_4_2_289_2f3e184.tar.gz
|-- orafce-VERSION_3_7_2.tar.gz
|-- pg_cron-v1.1.4.tar.gz
|-- pg_hint_plan-REL11_1_3_4.tar.gz
|-- pg_rman-V1.3.8.tar.gz
|-- pgaudit-1.3.1.tar.gz
|-- postgresql-11.5.tar.gz
-- repmgr-v4.4.0.tar.gz
```

디렉터리 구조

- **Etc** : eXperDB 운영, 관리에 필요한 스크립트 또는 SQL 등 파일들이 포함된 디렉터리
- **Installer.sh** : eXperDB 설치를 진행하는 스크립트
- **Jar** : JDBC 등 jar 파일이 저장되는 디렉터리
- **Logs** : install 과정에서 출력되는 로그
- **Product** : 필요 소스들을 Build하고 설정을 끝낸 eXperDB 엔진 디렉터리 압축 파일
- **Source** : eXperDB build 과정에서 사용된 postgresql 및 extension의 소스파일

설치 제품 정보

- Builder 사용시 주어지는 매개 변수들로 설치되는 제품들의 버전이 설정된다.
\$ bash installer_builder.sh {postgres version} {Package Name}
- PostgreSQL: {postgres version} 매개변수에 따라 설정된다.
- Extension: {Package Name} 매개변수에 따라 Builder에 포함된 pkgsinfo.json 파일에 명시된 패키지 정보 기준으로 설치된다.
- 매뉴얼 작성에 사용된 Installer 기준 PostgreSQL 11.5 version, orafce 3.7.2 version, pg_cron v1.1.4, pg_hint_plan 11.1.3.4 version, pg_rman V1.3.8, pgaudit 1.3.1 version, repmgr v4.4.0 그리고 eXperDB_PGMON 10.4.2 version이 설치되어 있다.



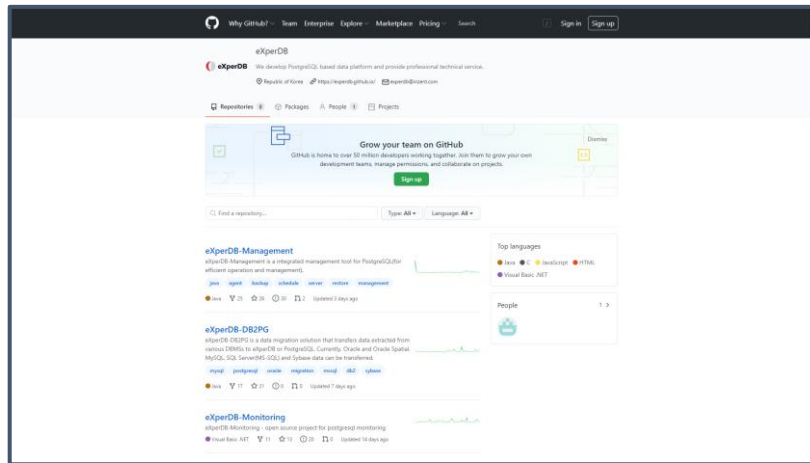
4. 설치 및 실행



4.2 eXperDB 다운로드

eXperDB-Installer 다운로드

- <https://github.com/experdb>
- <http://experdb.com>



< eXperDB github Repository >



< eXperDB homepage >



4. 설치 및 실행



4.3 eXperDB-Installer 설치전 사전 작업 (1/2)

디렉터리 설정

- Engine Directory : eXperDB 엔진이 저장될 공간
- DBMS Directory : DB 데이터가 저장될 공간
- 그 외 BACKUP, Archive Dump Directory 디렉터리 필요시 생성

HA setting시 사전 작업

- 디렉터리 설정
Master 서버 디렉터리 설정후 Standby 서버 디렉터리도 동일하게 구성

Hostname 설정

- Master: master 서버 hostname 변경
\$ hostnamectl set-hostname MASTERSERVERNAME
- tandby: Standby 서버 hostname 변경
\$ hostnamectl set-hostname STANDBYSERVERNAME

/etc/hosts

- Master & Standby : /etc/hosts 파일 내용 추가
\$ sudo vi /etc/hosts
MASTER.SERVER.IP.ADDRESS MASTERSERVERNAME
STANDBY.SERVER.IP.ADDRESS STANDBYSERVERNAME





4.3 eXperDB-Installer 설치전 사전 작업 (2/2)

SSH Key

- Master 와 Standby 두 서버간의 SSH를 패스워드 없이 진행하기 위해 SSH key를 공유해야 한다.

```
$ ssh-keygen -t rsa
```

- 기본 저장위치, 자동 로그인을 위한 passphrase 생략 엔터를 눌러 진행하고 홈 디렉터리 아래 .ssh/ 디렉터리에서 생성된 key를 확인 가능하다.
- Master 서버에서는 Standby 서버로, Standby 서버에서는 Master 서버로 id_rsa.pub 파일을 전송한다.

```
$ scp $HOME/.ssh/id_rsa.pub USERNAME@MASTERSERVERNAME:id_rsa.pub
```

```
$ scp $HOME/.ssh/id_rsa.pub USERNAME@STANDBYSERVERNAME:id_rsa.pub
```

- 전송된 id_rsa.pub 파일을 authorized_keys에 추가한다.

```
$ cat $HOME/id_rsa.pub >> $HOME/.ssh/authorized_keys
```

- 디렉터리와 파일들의 퍼미션을 설정해준다.

```
$ chmod 700 ~/.ssh
```

```
$ chmod 600 ~/.ssh/id_rsa
```

```
$ chmod 644 ~/.ssh/id_rsa.pub
```

```
$ chmod 644 ~/.ssh/authorized_keys
```

```
$ chmod 644 ~/.ssh/known_hosts
```

방화벽 설정

- Master & Standby 서버 eXperDB에서 사용할 포트 방화벽을 풀어준다.

```
$ sudo firewall-cmd --add-port 5432/tcp --permanent
```

```
$ sudo firewall-cmd --reload
```





4.4 eXperDB-installer 설치 진행 (1/3)

필수 OS 패키지 설치 확인

- eXperDB는 The list is not yet installed 항목에 출력 되어있는 OS 패키지들 필요로 하기 때문에 installer 스크립트를 종료하고 명시 되어있는 yum command를 이용해 필수 OS 패키지를 설치한다.

```
$ tar -zxvf Installer_eXperDB_V11.5.rh7.6.tar.gz
```

```
$ ./installer.sh
```

```
=====
The list is not yet installed.
=====

yum command
=====
$ sudo yum -y install
=====

eXperDB Install configuration start!
Are you eXperDB configuration [ y/n ] : █
```

- OS 패키지 설치를 정상적으로 완료하고 installer.sh를 다시 실행하면 첨부된 이미지와 같이 출력되는 것을 확인할 수 있다.



4. 설치 및 실행



4.4 eXperDB-installer 설치 진행 (2/3)

DBMS Basic Setting

```
> DBMS Basic Setting
=====
eXperDB Home path [ /experdb ] : /experdb
PG Data path [ /data ] : /experdbdata/data
PG Port number [ 5432 ] : 5432
PG Superuser Name [ postgres ] : experdba
PGLOG [ /experdbdata/data/log ] :
Input Database Type [ 1:Web(*), 2:OLTP, 3:DW, 4:Desktop, 5:Mixed ] : 2
Input Storage Type [ 1:SAN(*), 2:SSD, 3:HDD ] : 1
Input Total CPU Cores [ 1 ] : 1
Input Total Memory [ unit=GB ] : 4
Input Number of Connections [ 300 ] : 300
Do you want to use archive mode? [ y/n ] : y
- Archive Setting
PG Archive log path [ /experdata/arc ] : /experdbdata/arc
Done..
Do you want to use Backup(pg_rman)? [ y/n ] : y
- Backup Setting
PG Backup path [ /experdata/backup ] : /experdbdata/backup
Done..
```

- **eXperDB Home path** : eXperDB 엔진이 설치될 디렉터리 지정
- **PG Data path** : Data가 저장될 디렉터리 지정
- **PG Port number** : PostgreSQL이 사용할 포트 지정
- **PG Superuser Name** : PostgreSQL에서 사용될 superuser 이름 지정
- **PGLOG** : postgresql 사용시 생성되는 로그파일이 저장될 디렉터리 지정
- **Input Database Type** : 데이터베이스 타입 선택, 선택한 데이터베이스 타입에 따라서 MAX_CONNECTIONS, SHARED_BUFFERS, EFFECTIVE_CACHE, MAINTENANCE_WORK_MEM, DEFAULT_STATISTICS_TARGET, MAX_WAL_SIZE, CHECKPOINT_COPLETION_TARGET 파라미터 값이 변경된다.
- **Input Storage Type** : 저장공간 타입 선택, 선택한 저장공간 타입에 따라서 RANDOM_PAGE_COST, EFFECTIVEIO_CONCURRENCY 파라미터 값이 변경된다.
- **Input Total CPU Cores** : eXperDB를 설치 중인 환경의 CPU 코어 수, 입력된 값에 따라서 MAX_WORKER_PROCESSES, MAX_PARALLEL_WORKERS_PER_GATHER 파라미터 값 변경
- **Input Total Memory** : eXperDB를 설치 중인 환경의 Memory 용량, 입력된 값에 따라서 메모리 또는 버퍼와 관련된 파라미터 값들이 변경하는 변수로 사용된다.
- **Input Number of Connections** : DBMS에 최대로 연결할 수 있는 connection 수를 지정, 값을 입력하지 않을 경우 Input Database Type에서 정해진 MAX_CONNECTIONS 값으로 사용된다.
- **Do you want to use archive mode?** : 아카이브 모드 활성화 여부를 체크한다. 활성화 시 아카이브가 저장될 디렉터리를 지정한다.
- **Do you want to use Backup(pg_rman)?** : pg_rman을 이용한 백업 활성화 여부를 체크한다. 활성화 시 백업 디렉터리를 지정한다.





4.4 eXperDB-installer 설치 진행 (3/3)

Single install

- 싱글 설치의 경우 HA Setting을 비활성화 한다.
- 각 설정 값들을 확인하고 설치가 정상적으로 완료되면 환경 변수를 적용하기 위해 재접속을 1회 진행 한다.

HA Setting

- 싱글 설치의 경우 HA Setting을 비활성화 한다.

```
> HA Setting
=====
Are you install eXperDB_HA [ y/n ] : y
Primary Server's Hostname : MASTERSERVERNAME
Primary Server's SSH PORT : 22
Standby Server's Hostname : STANDBYSERVERNAME
Standby Server's SSH PORT : 22
```

- **Primary Server's Hostname** : 미리 지정한 마스터 서버의 Hostname을 입력한다.
- **Primary Server's SSH PORT** : Standby 서버의 SSH 포트를 지정한다.
- **Standby Server's Hostname** : 미리 지정한 Standby 서버의 Hostname을 입력한다.
- **Standby Server's SSH PORT** : Standby 서버의 SSH 포트를 지정한다.
- 설치가 시작되고 완료되면 설정된 값과 repmgr 상태를 확인한다.



5. 기능소개



5.1 eXperDB-Management 개요 및 주요기능

5.2 eXperDB-Management 시작 및 정지

5.3 eXperDB-Management 기능소개

5.4 eXperDB-Monitoring 기능소개



5. 기능소개

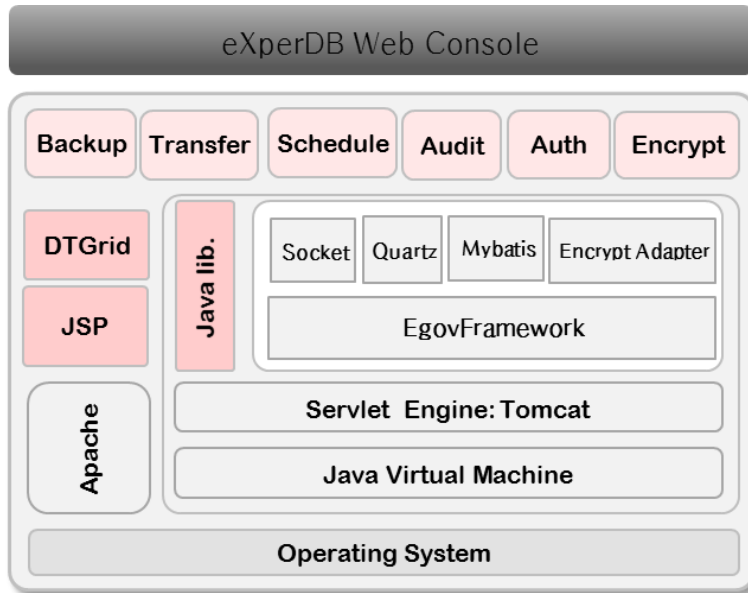


5.1 eXperDB-Management 개요 및 주요기능

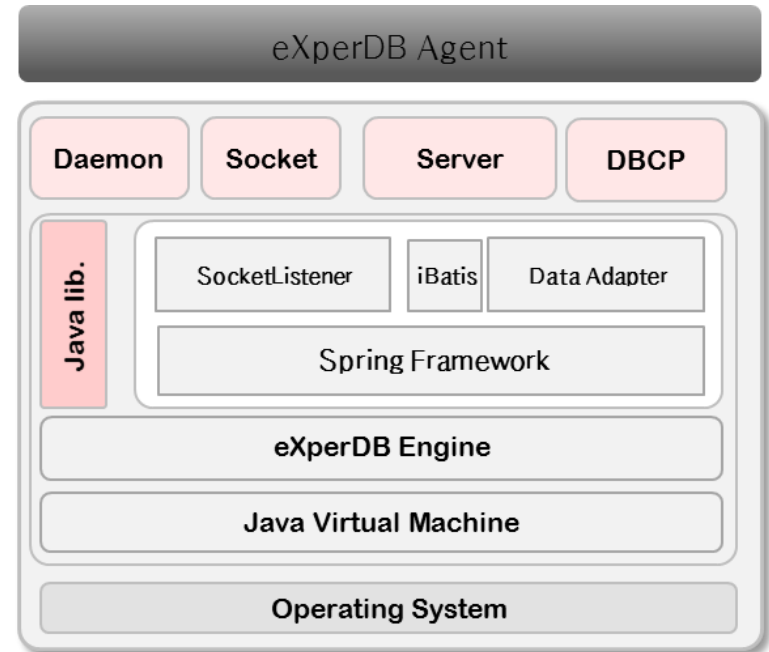
eXperDB for Management

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.

eXperDB Management 아키텍처



- **Backup** : 백업 관리
- **Transfer** : BigData 전송 관리
- **Schedule** : 스케줄 관리
- **Audit** : 감사 관리
- **Auth** : 권한 관리
- **Encrypt** : 암호화 관리
- **EgovFramework** : 전자정부프레임워크



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

5. 기능소개



5.2 eXperDB-Management 시작 및 정지 (1/2)

eXperDB Management

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.

eXperDB Management Web Console

startup.sh : Web Console을 실행하는 Shell Script 파일입니다

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

shutdown.sh : Web Console을 종료하는 Shell Script 파일입니다.

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



5. 기능소개



5.2 eXperDB-Management 시작 및 정지 (2/2)

eXperDB Management Agent

startup.sh : Agent를 실행하는 Shell Script 파일입니다.

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

stop.sh : Agent를 종료하는 Shell Script 파일입니다.

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

status.sh : 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 #####
#####
#####
```



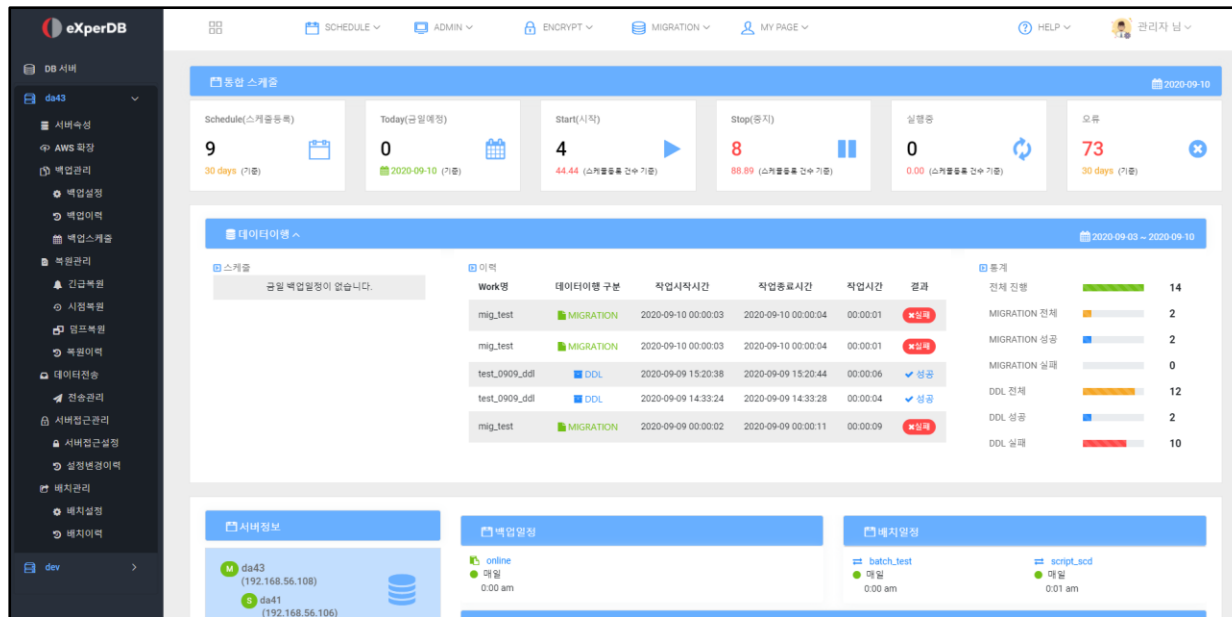
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (1/14)

Dashboard

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



- 스케줄정보
- Schedule - 등록된 스케줄 총 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.

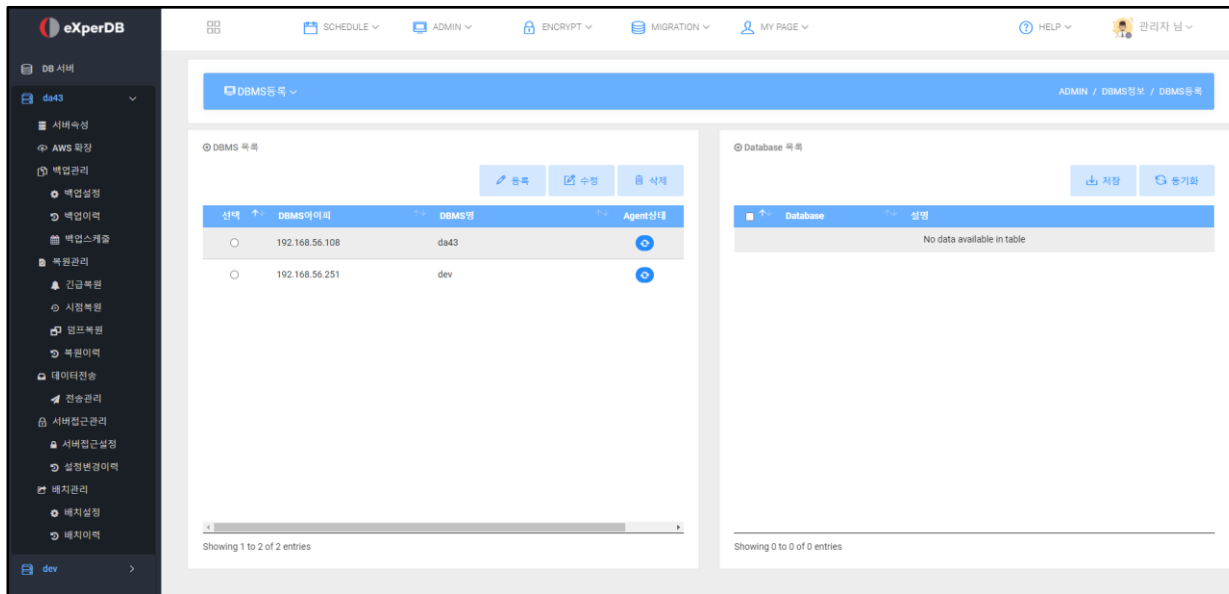
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (2/14)

Admin > DBMS 관리

eXperDB Management 시스템에 접근 가능한 사용자를 관리하는 화면입니다.



- 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.



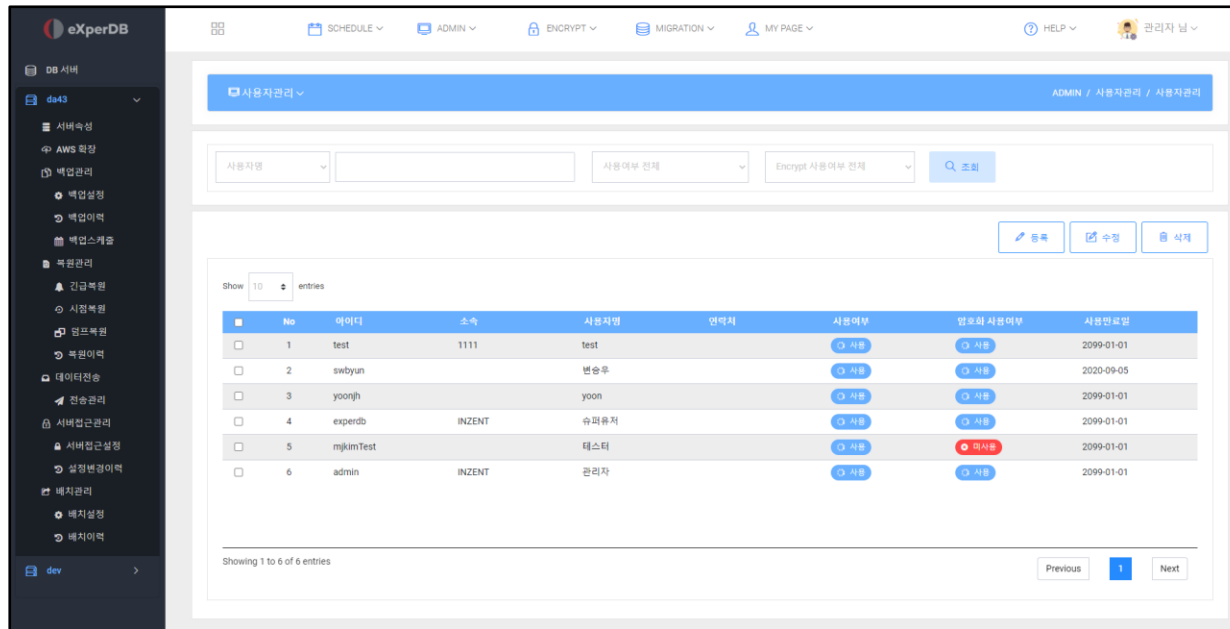
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (3/14)

Admin > 사용자관리

사용자에 대하여 상단메뉴에 대한 접근 권한을 관리하는 화면입니다.



No	아이디	소속	사용자명	연역처	사용자부	암호화 사용자부	사망일표면
1	test	1111	test		사용	사용	2099-01-01
2	swbyun		변승우		사용	사용	2020-09-05
3	yoongh		yoon		사용	사용	2099-01-01
4	experdb	INZENT	슈퍼유저		사용	사용	2099-01-01
5	mjkimTest		테스터		사용	비사용	2099-01-01
6	admin	INZENT	관리자		사용	사용	2099-01-01

- 등록된 사용자 별로 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.



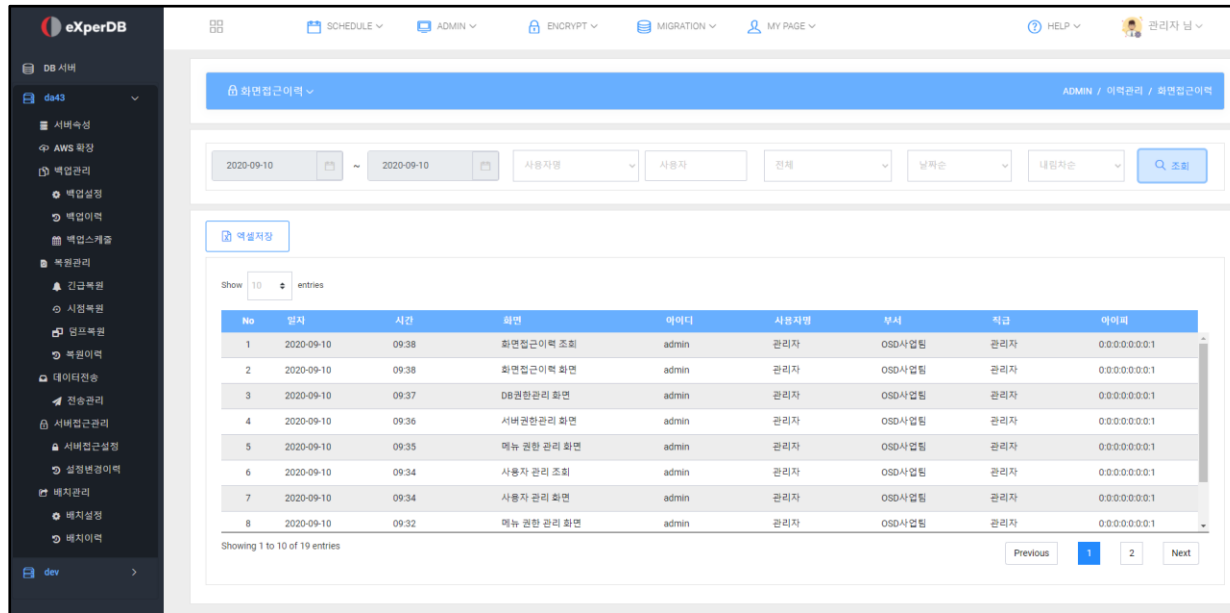
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (4/14)

이력관리 > 화면접근이력

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



- 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.
- 검색조건에 특정화면을 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 날짜순, 아이디순으로 내림차순, 오름차순으로 조회할 수 있습니다.



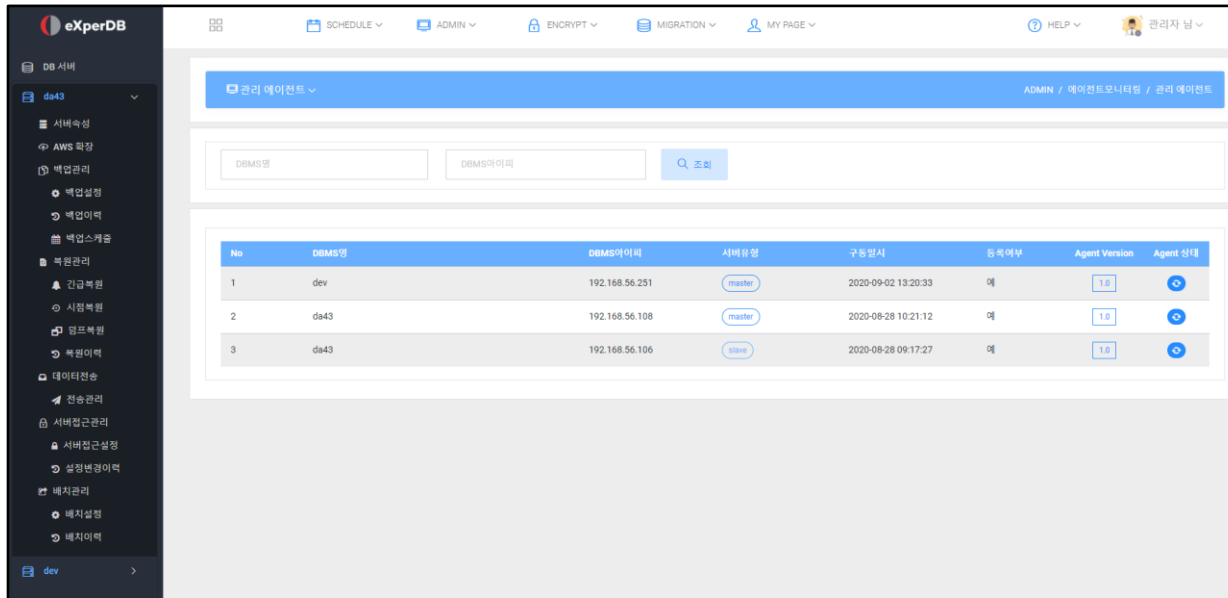
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (5/14)

모니터링 > 관리 에이전트 모니터링

DBMS서버에 설치된 eXperDB Management Agent 의 실행상태를 조회하는 화면입니다.



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

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



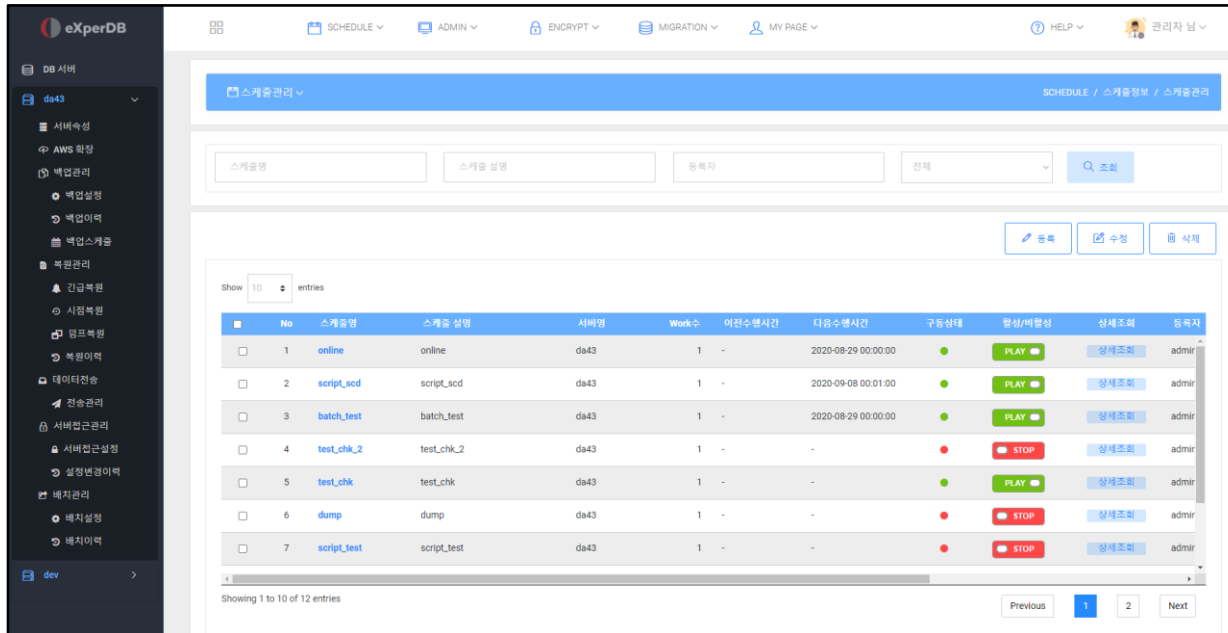
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (6/14)

스케줄링 관리

현재 등록되어 있는 스케줄을 실행 또는 중지하는 화면입니다.



No	스케줄명	스케줄 설명	서버명	Work수	이전수행시간	다음수행시간	구동상태	활성/비활성	상세조회	등록자
1	online	online	ds43	1	-	2020-08-29 00:00:00	●	PLAY	상세조회	admin
2	script_scd	script_scd	ds43	1	-	2020-09-08 00:01:00	●	PLAY	상세조회	admin
3	batch_test	batch_test	ds43	1	-	2020-08-29 00:00:00	●	PLAY	상세조회	admin
4	test_chk_2	test_chk_2	ds43	1	-	-	●	STOP	상세조회	admin
5	test_chk	test_chk	ds43	1	-	-	●	PLAY	상세조회	admin
6	dump	dump	ds43	1	-	-	●	STOP	상세조회	admin
7	script_test	script_test	ds43	1	-	-	●	STOP	상세조회	admin

- 검색조건에 [스케줄명] 을 입력하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 [다음수행시간] From ~ To 를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 [구동상태] 전체/실행/중지 를 선택하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건에 [등록자]를 입력하여 조회할 수 있습니다.
- 검색조건을 입력 후 [조회]버튼을 클릭하여 스케줄을 조회합니다.
- 조회 리스트 에서 [구동상태] 가 녹색이면 실행 중 상태이며 빨강색이면 중지 상태 입니다.



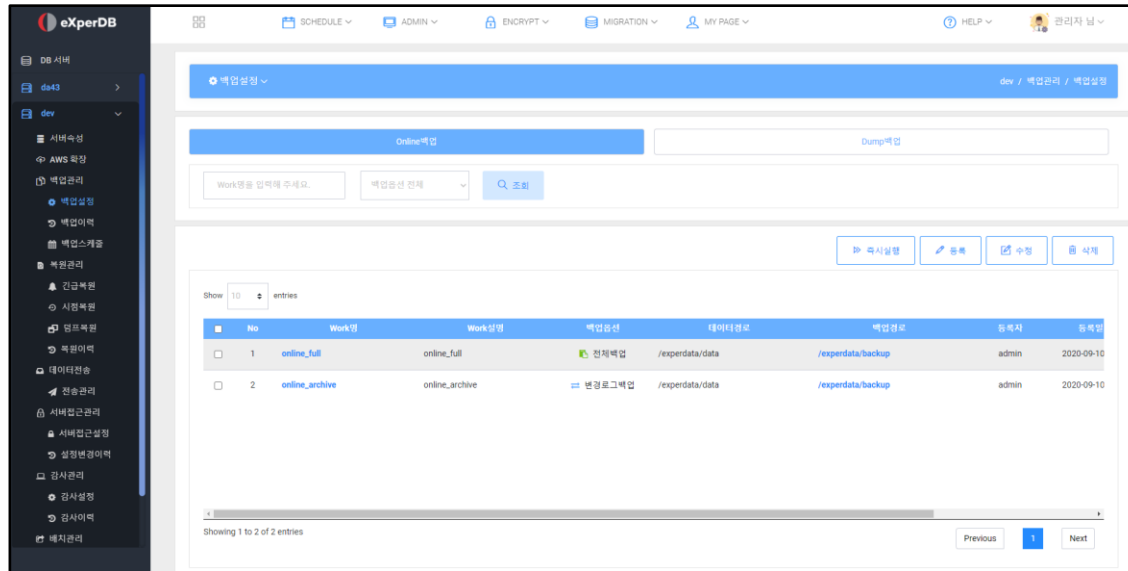
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (7/14)

백업관리

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.



- [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 [Online 백업등록]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크된 Online백업을 수정할 수 있는 [Online 백업수정]화면이 팝업으로 나타납니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 체크된 Work를 삭제할 수 있습니다.



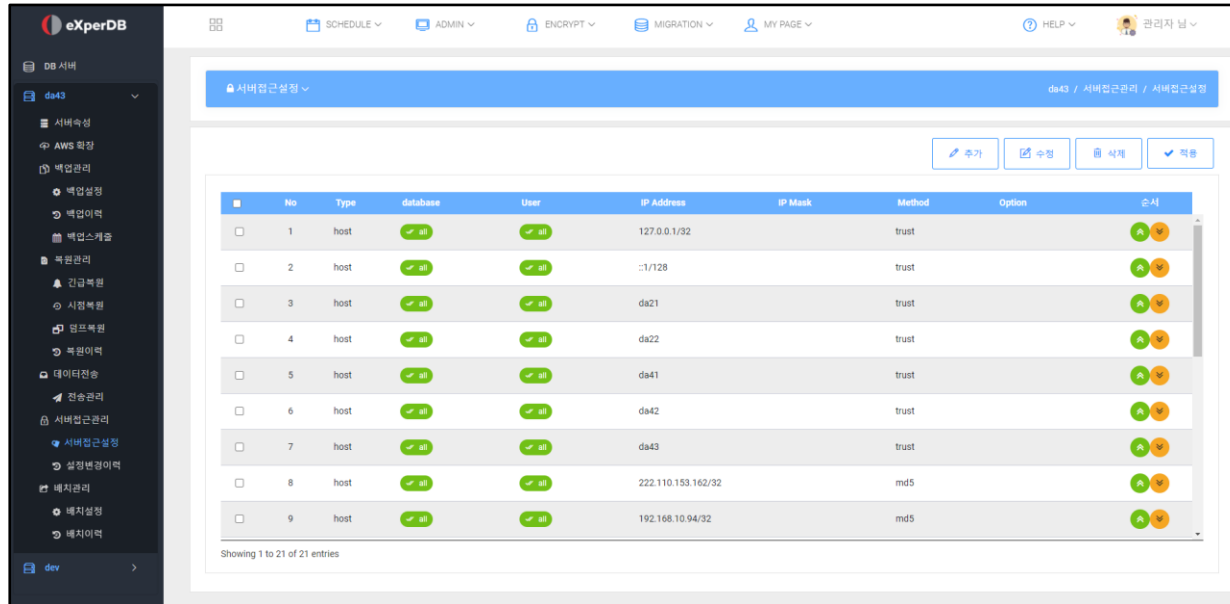
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (8/14)

서버접근관리

서버접근설정을 관리하는 화면입니다.



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

- 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 DB 에 저장됩니다.



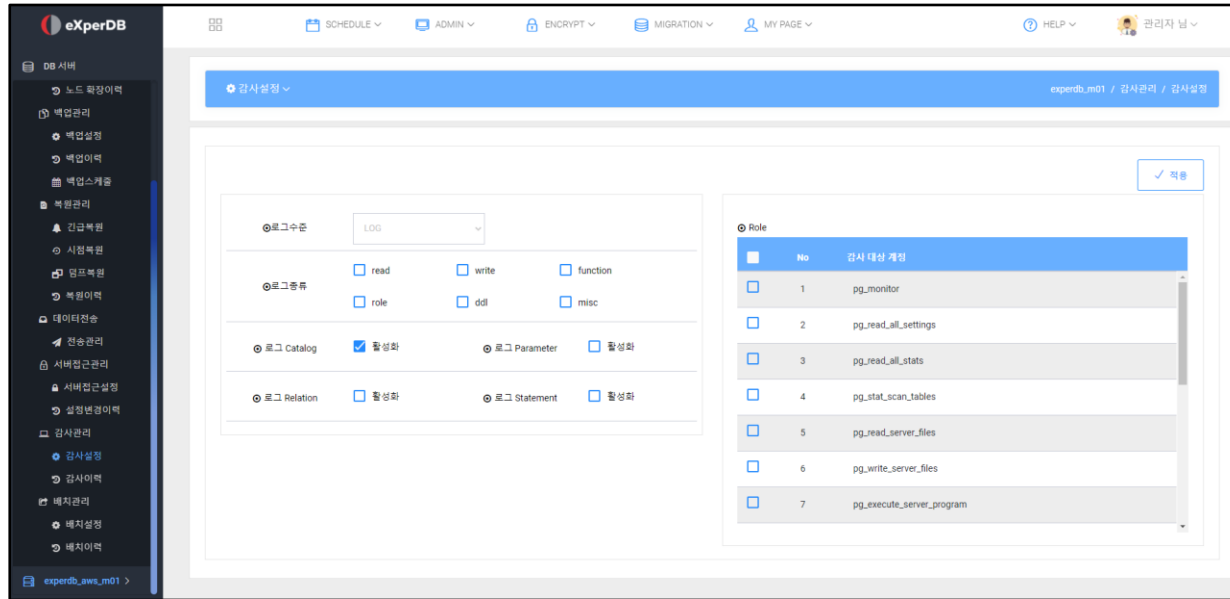
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (9/14)

감사관리

데이터베이스 접근 및 작업에 대한 감사를 설정하는 화면입니다.



- PostgreSQL 감사 확장 (또는 pgaudit)은 PostgreSQL에서 제공하는 표준 로깅 기능을 통해 자세한 세션 및 / 또는 객체 감사 로깅을 제공합니다.
- [로그수준] - 로그 항목에 사용할 로그 수준을 지정합니다.
- ERROR, FATAL 및 PANIC은 허용되지 않습니다. 이 설정은 회귀 테스트에 사용되며 테스트 또는 기타 목적으로 최종 사용자에게 유용 할 수 있습니다. Default는 log
- [로그카탈로그] - 명령문의 모든 관계가 pg_catalog에있는 경우 세션 로깅을 활성화하도록 지정합니다. 이 설정을 사용하지 않으면 카탈로그를 많이 쿼리하는 psql 및 PgAdmin과 같은 도구에서 로그의 노이즈가 줄어 듭니다. Default는 on.
- [로그Paratemer] - 명령문과 함께 전달 된 매개 변수가 감사 로깅에 포함되도록 지정합니다. 매개 변수가있는 경우 명령문 텍스트 다음에 CSV 형식으로 포함됩니다. Default는 off.
- [로그 Relation] - 세션 감사 로깅이 SELECT 또는 DML 문에서 참조되는 각 관계 (TABLE, VIEW 등)에 대해 별도의 로그 항목을 작성 해야 하는지 여부를 지정합니다. 이것은 객체 감사 로깅을 사용하지 않고 포괄적인 로깅을 위한 유용한 방법입니다. Default는 off.
- [로그 Statement] - 문장 / 하위 문장 조합에 대한 첫 번째 로그 항목 또는 모든 항목에 문장텍스트와 매개 변수가 로깅에 포함될 것인지 여부를 지정합니다. Default는 off.



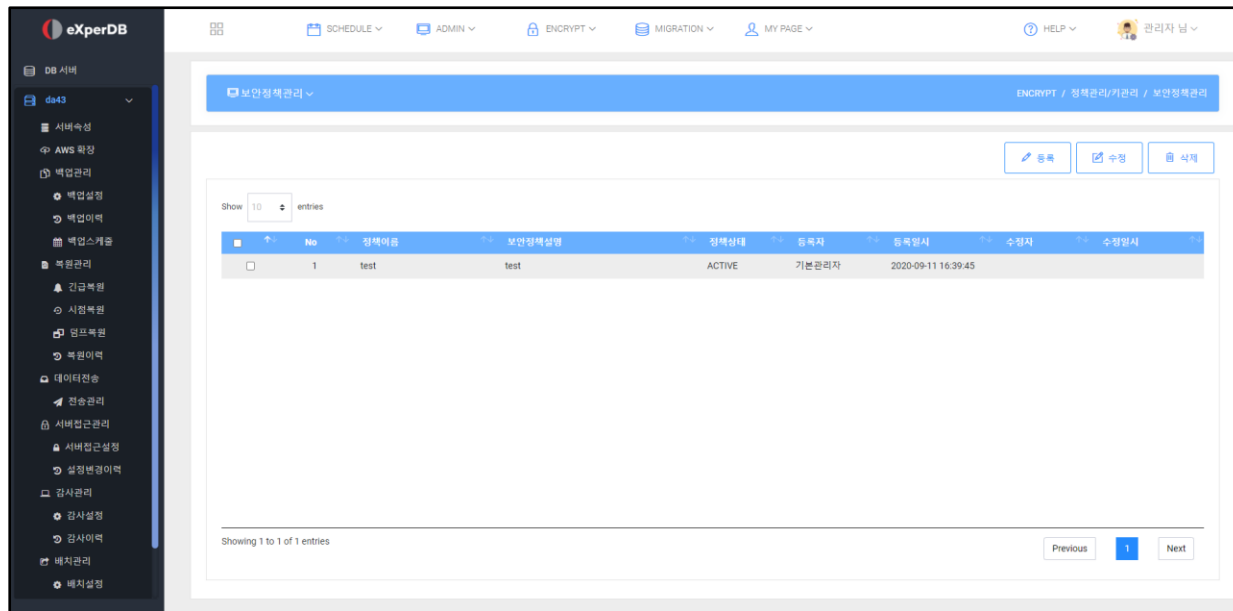
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (11/14)

암호화관리

등록된 보안정책을 조회하는 화면입니다.



- 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.



5. 기능소개



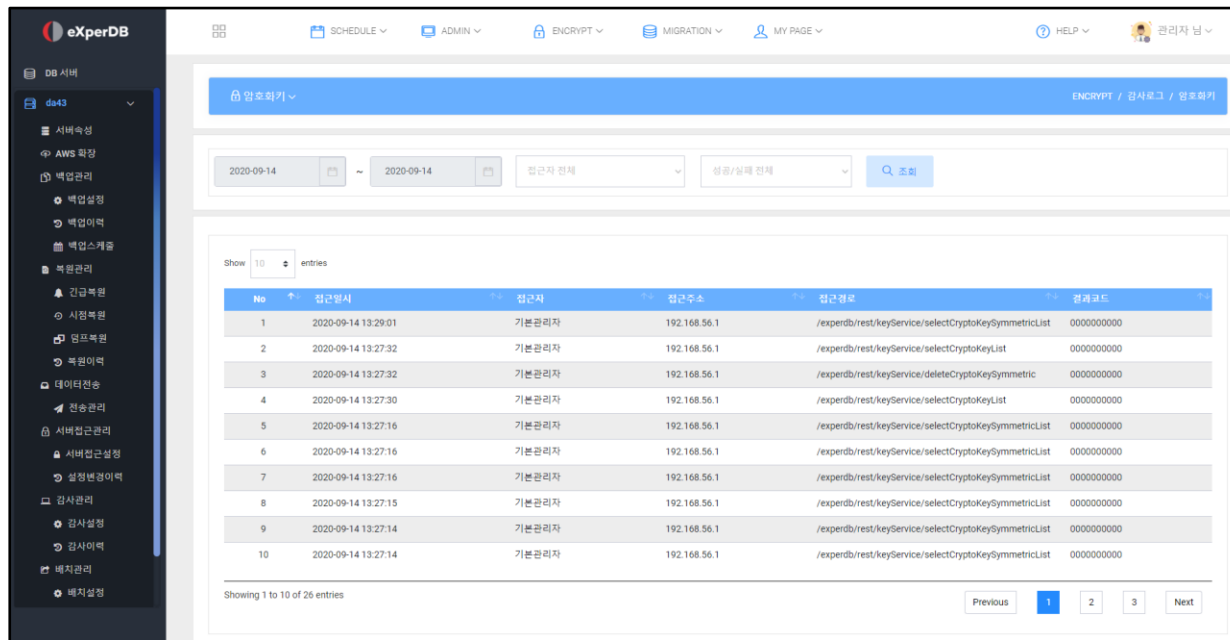
5.3 eXperDB-Management 기능소개 (12/14)

암호키관리

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	2020-09-14 13:29:01	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
2	2020-09-14 13:27:32	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeyList	0000000000
3	2020-09-14 13:27:32	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/deleteCryptoKeySymmetric	0000000000
4	2020-09-14 13:27:30	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeyList	0000000000
5	2020-09-14 13:27:16	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
6	2020-09-14 13:27:16	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
7	2020-09-14 13:27:16	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
8	2020-09-14 13:27:15	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
9	2020-09-14 13:27:14	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000
10	2020-09-14 13:27:14	기본관리자	192.168.56.1	/experdb/rest/keyService/selectCryptoKeySymmetricList	0000000000

- 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.



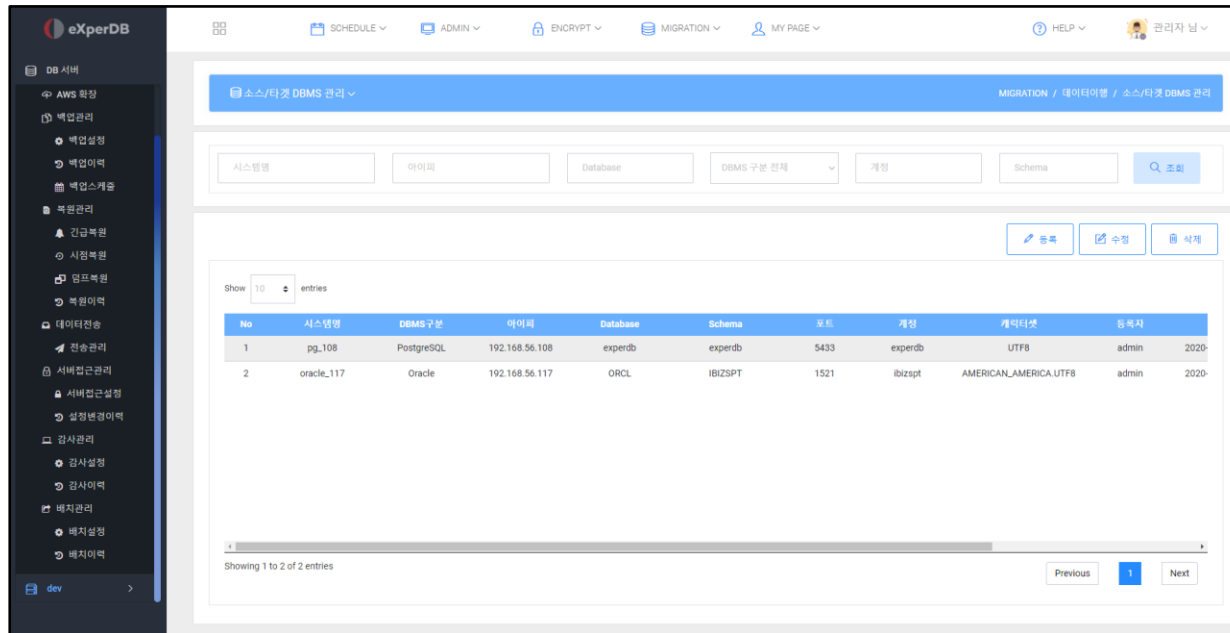
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (13/14)

마이그레이션 소스/타겟 DBMS 관리

등록된 소스/타겟 DBMS를 조회하는 화면입니다.



- 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 DBMS 등록화면으로 이동합니다.
- [수정]버튼을 클릭하면 DBMS를 수정할 수 있는 소스/타겟 DBMS 수정화면으로 이동합니다.
- [삭제]버튼을 클릭하면 리스트에서 선택된 DBMS를 삭제 합니다.



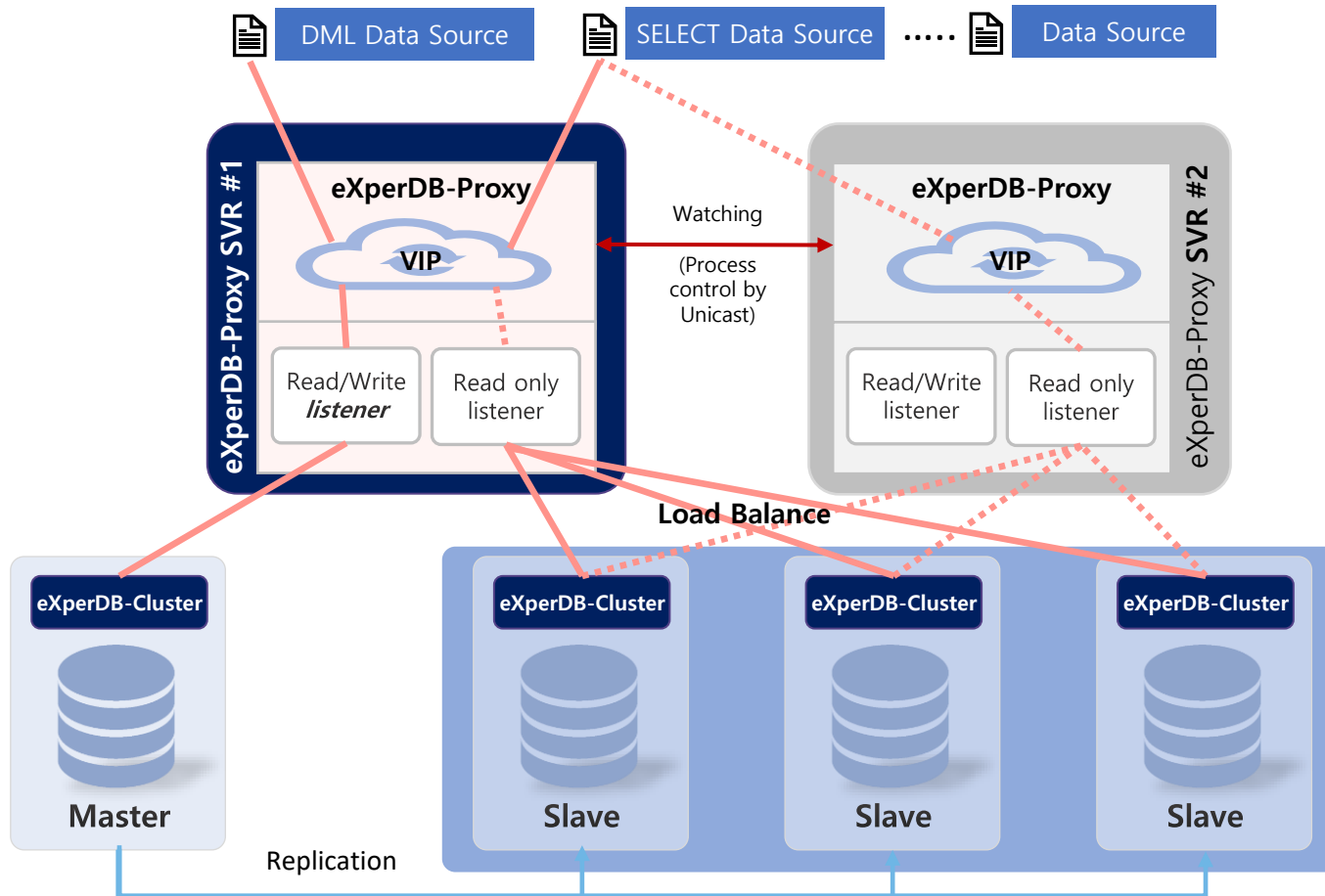
5. 기능소개



5.3 eXperDB-Management 기능소개 (14/14)

Virtual IP Address 및 Load Balancing 관리

고가용성 구성 시 원활한 서비스 및 효율적 부하분산을 제공합니다.



5. 기능소개



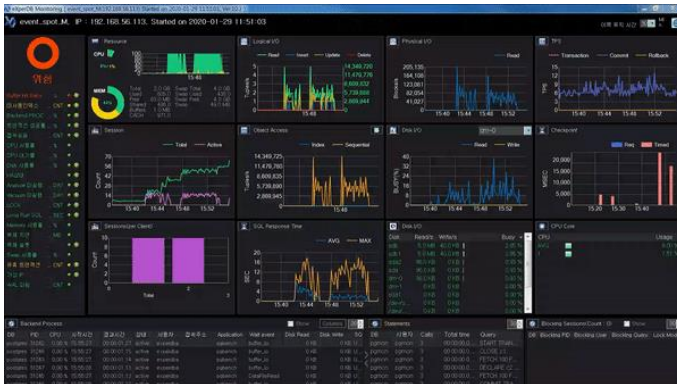
5.4 eXperDB-Monitoring 기능소개

eXperDB 통합 모니터링

시스템 및 DBMS 영역 동시 관제가 가능한 eXperDB 전용 통합 모니터링 솔루션입니다.



- 통합 대시보드
 - 모니터링 대상 클러스터의 상태 요약 및 조회
- HA 모니터링
 - 계층적 구조로 클러스터간 관계 및 상태 모니터링
- SQL 모니터링
 - 자주 또는 실행시간이 과도한 SQL 정보 제공, 튜닝 활용
- 구간 상세 모니터링
 - 특정 타임라인 기준으로 모니터링 지표 별 상세 조회
- 클라우드 대응
 - On-Premise 및 Cloud 환경 동시 관제
 - 클라우드 상에서 확장된 클러스터 자동 추가/삭제
- 개인화
 - 사용자 별 관제 대상 지표 배치 지원



6. 활용예제



6.1 오픈소스 툴을 활용한 DB 접속



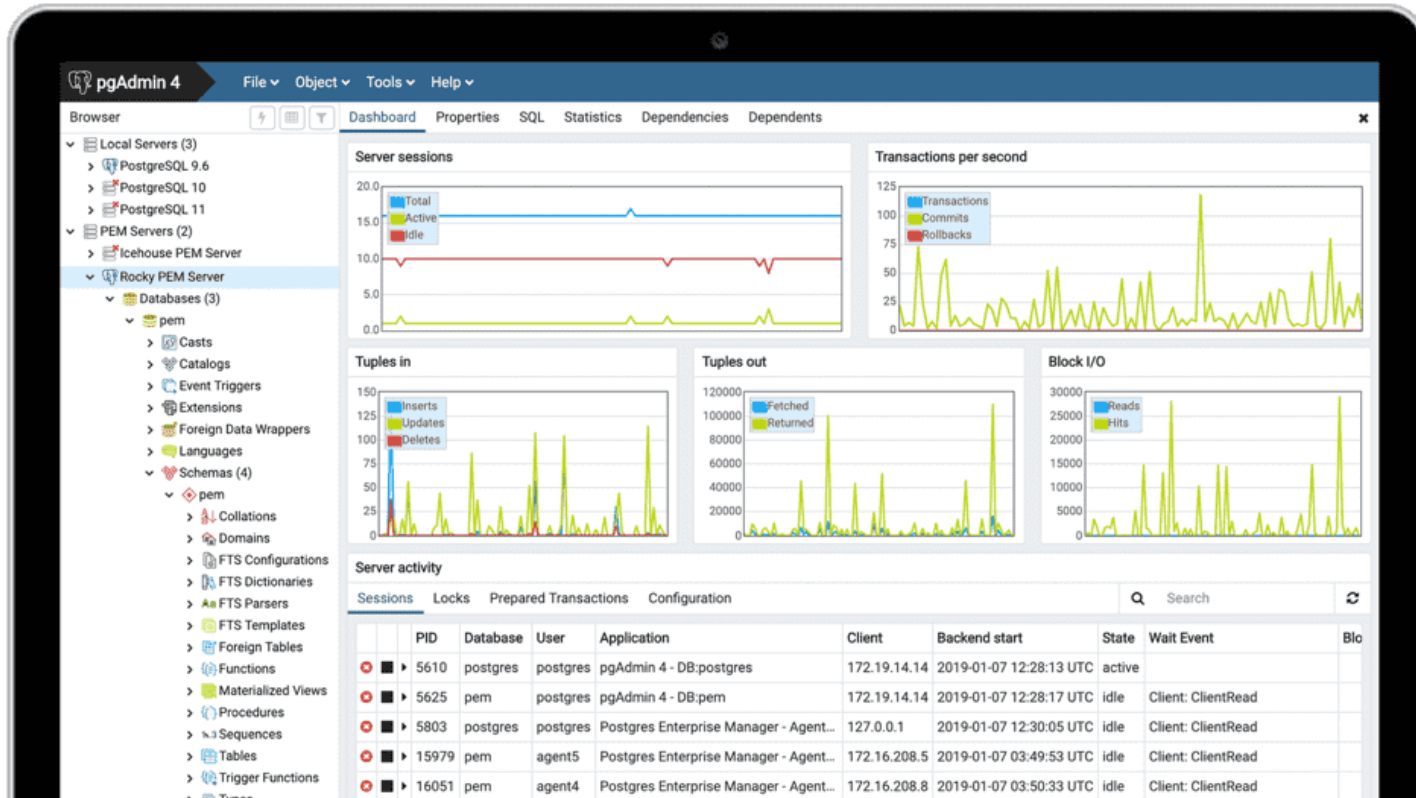
6. 활용예제



6.1 오픈소스 툴을 활용한 DB 접속 (1/2)

pgAdmin4 (<https://www.pgadmin.org>)

pgAdmin 은 그래픽 사용자 인터페이스를 지닌 툴로서 다수의 운영체제에서 작동하며, 배포는 아티스틱 라이선스를 따릅니다. PostgreSQL 6.3.2 버전부터 지원하기 시작했으며 개발초기의 이름은 pgManager 였다. 현재는 pgAdmin4 입니다.





Q 모니터링 툴은 무엇이 있나요?

&

A eXperDB-Monitoring 으로 모니터링이 가능합니다. 그외에 오픈소스로서 Tadpole(올챙이), pgadmin과 같은 오픈소스 툴이 있습니다. 상용 툴보다는 기능이 부족하지만 개발 및 클라이언트 용도 외에 모니터링 특히 Pgadmin의 경우 server status를 통해 간단한 모니터링이 가능합니다.

Q eXperDB 에도 테이블스페이스가 존재하나요?

&

A Oracle처럼 테이블스페이스라는 개념이 존재합니다만 개념이 다릅니다. 데이터 저장 영역이 부족한 경우 OS의 다른 파티션 영역을 다른 데이터베이스가 사용할 수 있도록 합니다. 그리고 테이블스페이스의 논리적인 Size제한이 없으며, 다만 물리적으로 OS영역이 남아 있는 한 계속 사용할 수 있습니다.



8. 용어정리



용어	설명
Postmaster	PostgreSQL을 기동할 때 가장 먼저 시작되는 프로세스이며, 초기 기동 시에 복구 작업, Shared Memory 초기화 작업, 백그라운드 프로세스 구동작업을 수행하며, 다른 백그라운드 프로세스의 부모 프로세스로 백그라운드 프로세스의 비정상 종료 시 자동 구동 시켜 주는 역할
Streaming Replication	Master Node와 Standby Node간의 DB동기화를 하기 위해 변경된 사항을 Master Node에서 Standby Node로 지속적으로 Replication XLOG(이중화LOG)를 보냄으로써 유지, Master Node에서 로그파일을 Standby Node로 지속적으로 전달함으로써 실시간에 가까운 복제본 구성
PITR (Point-In-Time Recovery)	Point In Time Recovery. 백업 및 복구의 방법론으로서 특정 시점으로 데이터베이스를 백업본으로 복구하는 기술이며, PostgreSQL에서는 Hot Backup으로 copy해 둔 파일을 Data Directory로 Restore
WAL (Write-Ahead Logging)	Write Ahead Log. 데이터베이스의 데이터파일에 기록하기 전에 변경사항을 WAL Buffer에 기록해 뒀다가 정해진 시점에 WAL File에 기록하는 로깅 매커니즘
Snapshot	스토리지, 가상화, 데이터베이스 등 여러 분야에서 폭넓게 쓰이는 정보통신용어로, DBMS에서는 DB의 현재 상태, 즉 DB의 상태를 가리키고, 복제본의 형태로 보유하고 있다가 나중에 복원을 위한 용도로 주로 쓰임



Open Source Software Installation & Application Guide



이 저작물은 크리에이티브 커먼즈 [저작자표시-비영리-동일조건 변경허락 2.0 대한민국 라이선스]에 따라 이용하실 수 있습니다.