

eXperDB-Monitoring v13

운용매뉴얼



Copyright @ Inzent Inc. All rights reserved

Contents

Chapter1

개요

| | |
|-------------------|---|
| 1. 소개 ----- | 5 |
| 2. 시스템 구성도 ----- | 6 |
| 3. 주요기능 ----- | 7 |
| 4. 시스템 요구사항 ----- | 8 |

Chapter2

설치 및 설정

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. Agent 서버 시작/종료 ----- | 11 |
| 2. 수집서버 설정 ----- | 12 |
| 3. 수집대상 서버 설정 ----- | 15 |
| 4. 모니터링 그룹 설정 및 모니터링 실행 ----- | 18 |
| 5. 환경 설정 ----- | 19 |

Chapter3

통합 Dash-Board

| | |
|-------------------------------|----|
| 1. 메인 Dash board ----- | 26 |
| 2. 클러스터 감시 ----- | 26 |
| 3. 다중 클러스터 실시간 트렌드 ----- | 27 |
| 4. CPU 영역 ----- | 28 |
| 5. Memory 영역 ----- | 28 |
| 6. Disk 영역 ----- | 29 |
| 7. Backend-Process 통합감시 ----- | 30 |
| 8. LOGICAL I/O 감시 ----- | 31 |
| 9. 클러스터별 Active 세션 감시 ----- | 32 |
| 10. 시스템 버튼 ----- | 32 |
| 11. 알람 임계치 설정 ----- | 33 |
| 12. Critical 알람 ----- | 36 |
| 13. Alert List 바 ----- | 37 |
| 14. Alert List ----- | 38 |
| 15. Report ----- | 40 |



Contents

Chapter4

클러스터별 상세 Monitoring

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. 주요성능지표 Health-Check ----- | 49 |
| 2. Chart 선택 ----- | 62 |
| 3. RESOURCE 영역 ----- | 62 |
| 4. BACKEND & Lock 감시 ----- | 63 |
| 5. CPU영역 ----- | 64 |
| 6. Disk I/O Status 영역 ----- | 65 |
| 7. Session 영역 ----- | 65 |
| 8. Logical I/O 영역 ----- | 66 |
| 9. Physical I/O 영역 ----- | 66 |
| 10. Disk I/O Status 영역 ----- | 67 |
| 11. SQL Response time ----- | 67 |
| 12. Locks 영역 ----- | 68 |
| 13. Object Access 영역 ----- | 68 |
| 14. Checkpoint 영역 ----- | 69 |
| 15. Replication Delay 영역 ----- | 69 |
| 16. TPS 영역 ----- | 70 |
| 17. Session(Top) 영역 ----- | 70 |
| 18. 시스템 버튼 ----- | 71 |
| 19. SQL Plan ----- | 71 |
| 20. Session/Lock Management ----- | 72 |
| 21. 데이터베이스 상세정보 ----- | 75 |
| 22. Log View ----- | 78 |
| 23. Time line view----- | 79 |
| 24. Current statements ----- | 84 |
| 25. Statements 통계 ----- | 85 |
| 26. Autovacuum view ----- | 86 |



Contents

Chapter5

FAQ

| | |
|--------------------|----|
| 1. 설치 및 운영환경 ----- | 88 |
| 2. 실시간 모니터링 ----- | 88 |
| 3. 장애 분석 ----- | 89 |
| 4. 장애 알림 ----- | 89 |



chapter.1

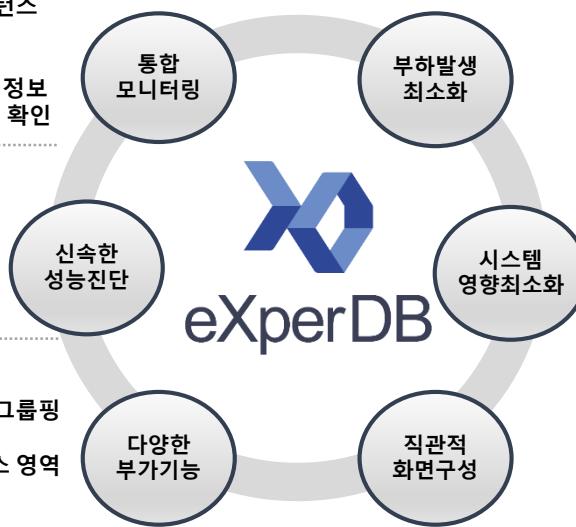
개요



1. 소개

eXperDB-Monitoring for PostgreSQL은 PostgreSQL 데이터베이스 시스템의 자원관리 및 성능관리를 효율적으로 수행할 수 있도록 시스템 실시간 모니터링, 가동정보 수집, 진단 및 분석, 성능튜닝 등의 기능을 제공하는 데이터베이스 성능관리 도구입니다.

- 하나의 화면에서 멀티 인스턴스 통합 모니터링



- 장애 발생 시 인스턴스 요약 정보를 통해 장애 근본 원인 즉시 확인

- 하나의 화면에서 사용자가 Time Line View를 통해 신속한 성능 진단

- 업무특성에 따른 인스턴스 그룹핑
- 시스템 영역과 데이터베이스 영역 동시 모니터링 및 리포팅

- 자체 개발된 eXperDB Extension 모듈과 최적화된 SQL을 활용하여 실시간 모니터링 시 부하 발생 최소화

- 하나의 화면에서 멀티 인스턴스 통합 모니터링
- 장애 발생 시 인스턴스 요약 정보를 통해 장애 근본 원인 즉시 확인

- 멀티 인스턴스 통합 모니터링 환경을 고려한 직관적 화면구성
- 다양한 화면 테마 지원으로 업무 효율성 및 사용자 편의성 제공

● Agent가 필요없는 시스템 구성

- ① 수집대상 타겟서버에 Agent를 구성하지 않고 postgresql-contrib 모듈 확장 방식으로 함수를 추가하여 클러스터 정보 수집
- ② 클라이언트의 모든 정보요청은 수집서버를 경유하므로 타겟서버로의 접속 불필요
- ③ 설치가 간단하고 관제대상 타겟서버의 삭제 또는 추가를 동적으로 간편되므로 향후 노드 관리 용이

● 멀티 클러스터 통합 관제 구성

- ① 분산되어 있는 클러스터 통합관제로 신속한 성능저하 이슈 확인
- ② 다수의 클러스터를 하나의 화면에서 통합관제 함으로써 클러스터 간 WorkLoad 비교분석 가능

● 광범위한 모니터링 정보 수집

- ① 시스템 리소스와 연계한 SQL 성능 감시
- ② 각종 통계에 대한 차트를 통한 클러스터 성능 추이 분석 가능
- ③ 수집한 정보를 근거로 주요성능지표(Analyze, Vacuum, CPU Wait 등)를 분석하여 Alert 기능 제공

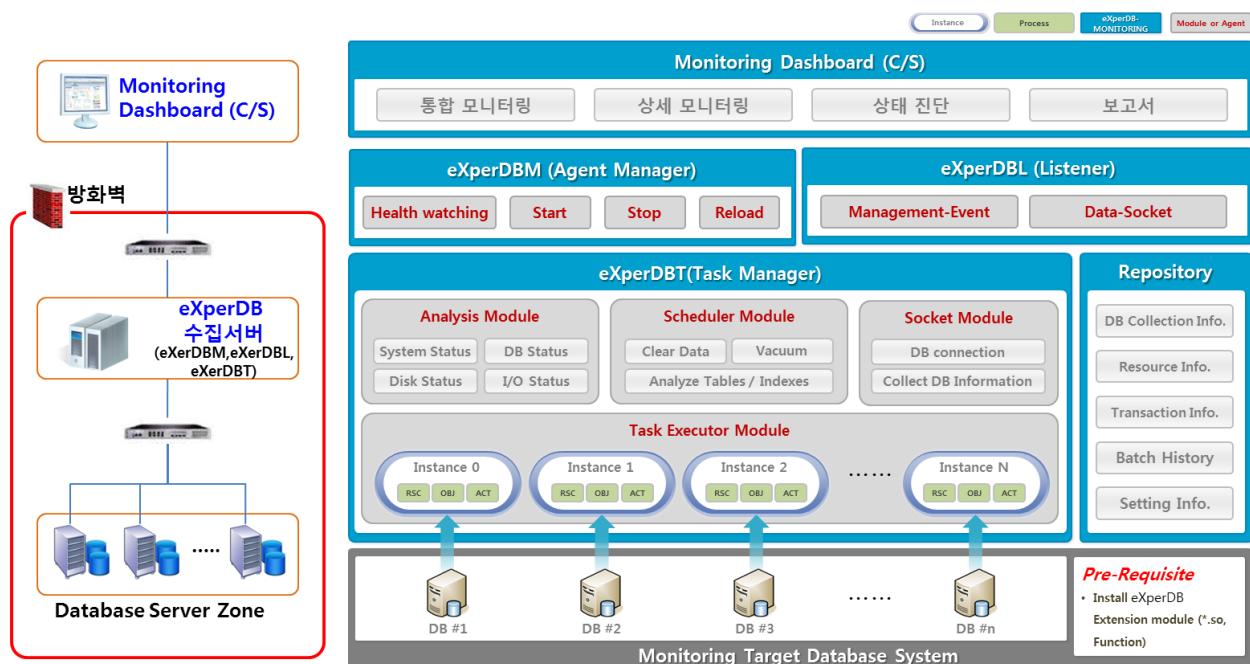


● 사용자 편의성 극대화

- ① 사용자 지정 모니터링 스타일
- ② Lock tree / 변수지정 SQL 실행계획 확인
- ③ 간단한 조작(Drag & Release)으로 시 구간 보고서 생성
- ④ 주요성능지표 Alter 임계치 설정

2. 시스템 구성도

eXperDB-Monitoring for PostgreSQL은 데이터베이스 정보를 수집하기 위한 관제서버 에이전트와 이를 관리하는 Manager, 이벤트와 데이터 통신을 위한 리스너, 통합 콘솔로서의 관제화면으로 구성됩니다.





3. 시스템 요구사항

| 모니터링 수집서버 | |
|--------------|--|
| OS | RHEL 7.0(CentOS 7) 이상 |
| CPU | Dual core 이상 |
| 메모리 | 4GB 이상 |
| DISK | Repository : 약 20~25 GB (클러스터 1개월 기준) |
| 설치 | Root 계정필요 |
| 포트(외부 -> 내부) | 수집Repository : 5432(변경가능) |
| 포트(외부 -> 내부) | 수집서버 : 5960(변경가능) |
| 접속 서버 | 모니터링 Client |
| License 정보 | MAC Address 기반 라이선스 |
| 사전 패키지 | PostgreSQL 필수패키지 + Java JDK 1.7 이상 |
| 모니터링 Client | |
| OS | Windows 7 이상 .net framework 4.5 이상 |
| Memory | 2GB 이상 |
| DISK | 200MB 이상 |
| 모니터 해상도 | 1920x1080 이상 |



3. 주요기능

eXperDB-Monitoring for PostgreSQL에서 제공하는 모니터링 기능은 아래와 같습니다.

1) 통합 Dash-Board 관제

최대 40개의 클러스터 정보를 하나의 Dash-Board에서 모니터링 함으로써 특정 이슈에 대한 클러스터별 비교분석이 가능합니다.

2) Resource 모니터링

DB 모니터링 뿐 아니라 시스템의 주요 리소스 정보(CPU, MEMORY, DISK)를 제공함으로써 클러스터 주요지표와 리소스 점유현황을 연관하여 분석할 수 있습니다.

3) Transaction 현황

시스템 카탈로그를 제외한 사용자테이블에 대하여 트랜잭션, Physical I/O 및 Logical I/O(delete, insert, update) Index/Sequence 스캔 통계를 제공하여 DB성능 튜닝을 위한 단서를 제공합니다.

4) 주요성능 지표에 따른 Health-Check

다양한 항목의 주요성능 지표에 대하여 사용자가 지정한 임계치를 기준으로 Health-Check를 수행합니다. 성능 지표 목록은 아래와 같습니다.

| | | |
|---------------|------------------|----------------|
| CPU 사용률 | Buffer hit | HA 상태 |
| CPU 대기율 | 트랜잭션 성공률 | Replication 지연 |
| Memory 사용률 | Lock 트랜잭션 | Replication 슬롯 |
| Swap 사용률 | Idle 트랜잭션 | Frozen Max Age |
| Disk 사용률 | Long running SQL | WAL 파일 |
| Connection 실패 | Unused index | 가상 IP |
| Active 세션 | Vacuum/Analyze | |

5) 세션 상태 감시

현재 활성화 되어 있는 Backend Process를 SQL, 경과시간, CPU 사용률 정보와 함께 실시간 감시할 수 있습니다.



6) SQL 실행계획 조회

Backend Process에서 수행되고 있는 SQL에 대하여 실행계획을 확인할 수 있습니다. 이때, 실행계획 요청은 수집서버를 경유합니다.

7) Object 통계정보

테이블 스페이스를 포함한 디스크 파티션의 가용량을 포함하여 클러스터에 상주하는 모든 table, index, database 객체의 통계정보를 하나의 화면에서 조회할 수 있습니다.

8) Time-Line-View 차트

이슈가 발생한 시점을 기준으로 데이터베이스의 다양한 활동정보를 Time Line 형태의 차트로 확인할 수 있습니다.

9) 주요 Alert Event

메인 화면을 통하여 최근에 발생한 Alert Event의 현황 혹은 이력을 볼 수 있으며 Alert Event List 화면을 통하여 Alert 이력 및 조치를 위한 관리 기능을 지원합니다.

10) Session(Backend) 및 Lock 관리 기능

현재 실행중인 세션 리스트 및 Lock의 종류별 발생 현황을 모니터링하며 Lock을 유발 시킨 세션 및 다양한 이슈가 발생한 Session에 대한 쿼리 실행 취소 및 세션 종료 기능을 지원합니다.

11) HA 구성 상태 및 Replication

HA 구성 클러스터의 경우 최초 설정된 구성에대한 역할을 정상적으로 수행중 인지 감시하며 장애 및 구성상의 변경이 감지되면 경고 혹은 알람을 발생하며 변경상태를 조회할 수 있습니다.

12) 실시간 Statement 통계 정보

실시간 Statement 통계정보를 수집하여 Call/Total time/CPU Time/IO Time 별로 Top SQL을 조회할 수 있습니다.

13) Statement 통계 정보

실행된 모든 statements를 수집하여 기간별로 Top sql 실행 통계를 추적하는 방법을 제공합니다.

14) Autovacuum 통계 정보

Autovacuum의 활동성 정보를 수집하여 TXID Wrap around를 방지하기 위한 database별 Max age와 Autovacuum 활동 이력 및 Object별 Autovacuum 실행 이력을 확인할 수 있습니다.

chapter2.

Client 설치 및 설정



1. Agent 서버 시작/종료

모니터링 클라이언트를 실행하기 전에 클라이언트의 request를 리스닝 하는 메니저 서버와 타겟서버정보를 수집하는 에이전트 서버를 시작해야 합니다. manager/에이전트 서버에 대한 시작, 종료, 상태확인 방법은 아래와 같습니다.

1) 서버 시작 명령어

- 모니터링 수집 서버 : [설치경로]/experdbmon.sh start

```
*****  
*          \ \ / / \ \ / / \ \ / / \ \ / / \ \ / / \ *  
*          / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ *  
*          \ / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ *  
*          / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ *  
*****  
  
[Fri Nov  6 16:45:19 KST 2020] eXperDBMA Server Starting...  
[Fri Nov  6 16:45:20 KST 2020] Booting SUCCESS!!! (PID : 11053)  
  
*****  
*          \ \ / / \ \ / / \ \ / / \ \ / / \ \ / / \ *  
*          / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ *  
*          \ / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ *  
*          / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ / / \ *  
*****  
  
[Fri Nov  6 16:45:20 KST 2020] eXperDBMA Manager Server Starting...  
[Fri Nov  6 16:45:21 KST 2020] Booting SUCCESS!!! (PID : 11089)
```

2) 상태 확인 명령어

3) 서버 종료 명령어

- 모니터링 수집 서버 : [설치경로]/experdbmon.sh stop

```
*****
*                               *
*           STOP eXperDBMA      *
*                               *
*****
```

[Fri Nov 6 16:47:30 KST 2020] Try shutdown
[Fri Nov 6 16:47:31 KST 2020] Shutdown SUCCESS!!!


```
*****
*                               *
*           STOP eXperDBMA Manager *
*                               *
*****
```

[Fri Nov 6 16:47:31 KST 2020] Try shutdown
[Fri Nov 6 16:47:32 KST 2020] Shutdown SUCCESS!!!



2. 수집서버 설정

모니터링 에이전트 서버정보를 입력합니다. 수집서버에 등록되어 있는 타겟서버군에 대해서 사용자가 그룹을 지정하여 모니터링 할 수 있습니다.(초기 admin 비밀번호 : password)



1) 수집서버설정

모니터링 Repository 정보를 설정합니다.

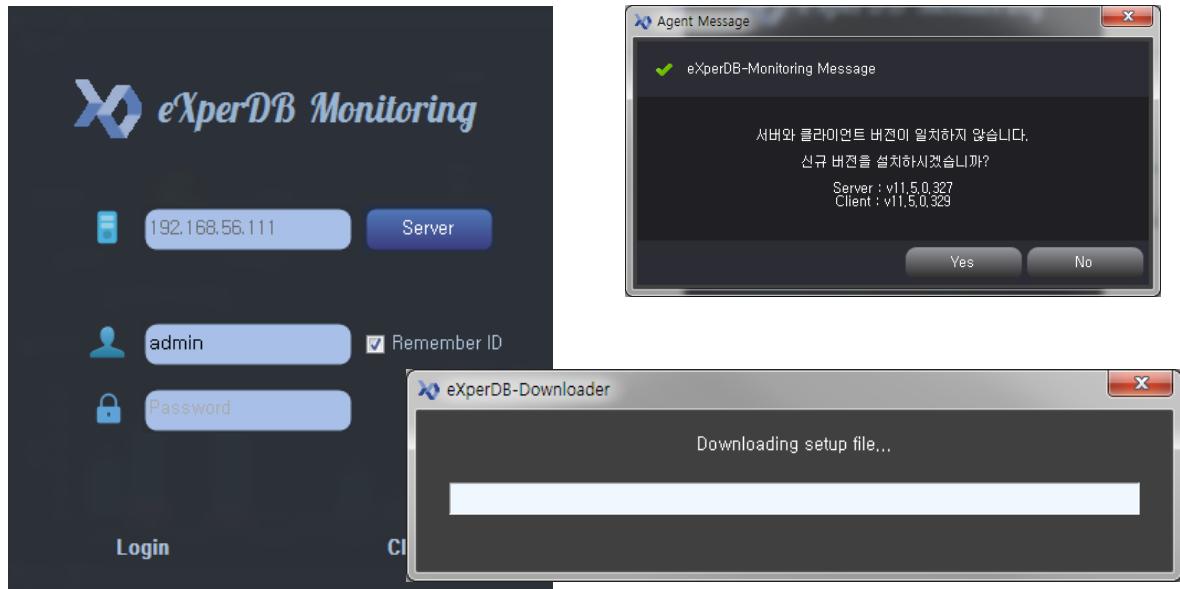
| 항목 | 설명 |
|--------|-----------------------------------|
| 서버IP | Repository 클러스터의 서비스 IP |
| 포트 | Repository 클러스터의 서비스 Port |
| 사용자 | Repository 데이터베이스의 오너 계정 |
| 비밀번호 | Repository 데이터베이스의 오너 계정에 대한 비밀번호 |
| 데이터베이스 | Repository 데이터베이스 이름 |

입력을 완료 한 후 연결 버튼을 클릭하면 입력정보가 저장되며 데이터베이스에 접속에 성공하게 되면 모니터링 서버 리스트 설정화면으로 전환됩니다.

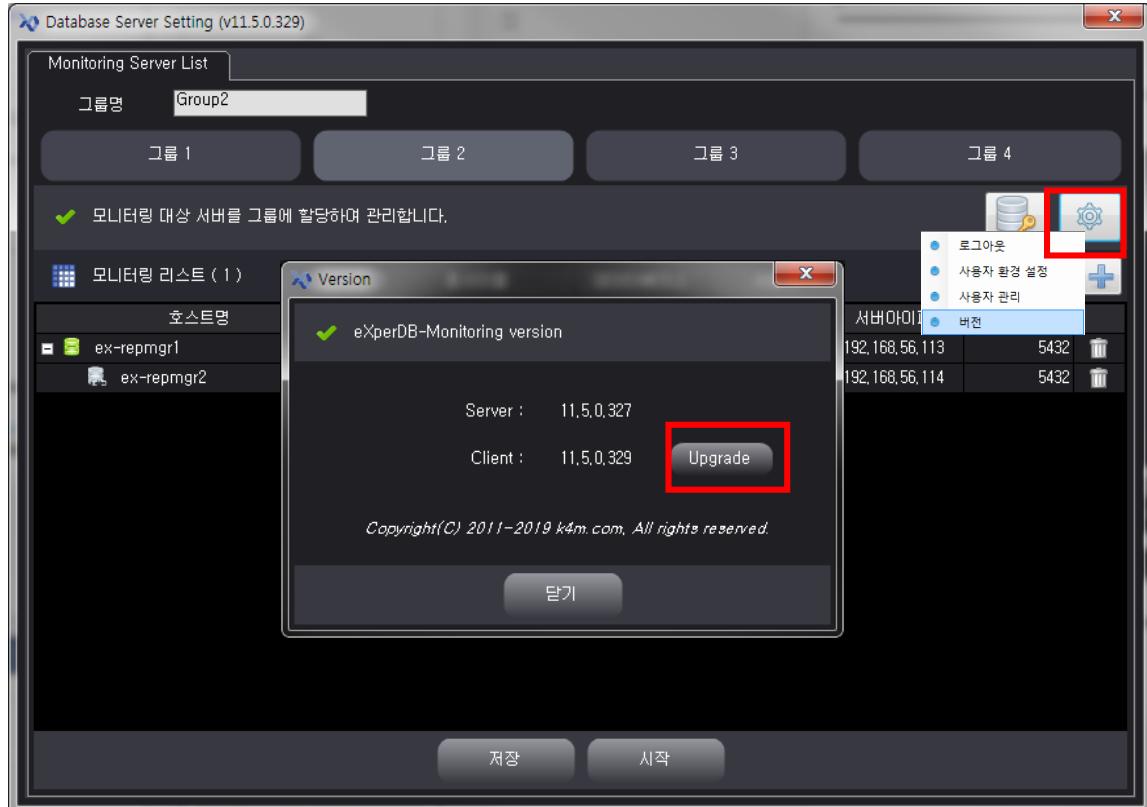


1) 클라이언트 버전 관리

버전 불일치로 인한 오작동을 방지하기 위하여 클라이언트 서버 버전을 확인하여 적절한 클라이언트 버전을 다운로드 할 수 있습니다.



설정 메뉴의 버전 확인 화면에서도 클라이언트 버전 관리를 할 수 있습니다.





2) 모니터링 서버리스트 항목

모니터링 대상 서버 리스트에 대하여 그룹별 모니터링 대상을 등록합니다.

| 항목 | 설명 |
|------|--|
| 그룹명 | 사용자가 지정한 그룹명을 설정 |
| 그룹관리 | 총4개의 그룹으로 나누어 그룹별 인스턴스를 등록할 수 있습니다.(그룹별 최대 12) |

3) 모니터링 대상 서버 등록

- 연결 버튼 클릭시 데이터베이스 접속에 실패 할 경우 클라이언트가 데이터베이스와 연결이 불가능한 상태이므로 입력하신 정보가 정확여부 및 클라이언트가 설치된 PC에서 데이터베이스로 접속 가능여부, 데이터베이스가 운용 상태 등을 확인하시기 바랍니다.
- 우측 상단에 있는 수집대상서버 버튼 클릭 후 관리자 비밀번호를 입력합니다.
(초기 관리자 비밀번호 : password, 수집대상 서버 화면에서 변경할 수 있습니다.)



* 모니터링 서버와 클라이언트 버전이 일치하지 않을 경우 메시지가 팝업되며 오동작을 유발할 수 있습니다.



3. 수집 대상 서버 설정

수집 대상 서버 정보와 에이전트 운영과 관련된 기본적인 정보를 설정합니다.



1) 서버리스트 항목

수집 대상 서버 접속을 위한 세부정보를 설정합니다.

| 항목 | 설명 |
|--------|---------------------------------------|
| 수집여부 | 등록된 클러스터의 모니터링 정보 수집여부 선택(Default: Y) |
| 데이터베이스 | 수집 대상 서버에 접속하기 위한 데이터베이스 이름 |
| 서버IP | 수집 대상 서버에 접속하기 위한 IP |
| 포트 | 수집 대상 서버에 접속하기 위한 Port |
| Schema | 수집 대상 서버에 접속하기 위한 스키마 이름 |
| 사용자 | 수집 대상 서버에 접속하기 위한 사용자 이름 |
| 비밀번호 | 수집 대상 서버에 접속하기 위한 사용자 비밀번호(암호화) |
| 최종IP | 수집 대상 서버에 정보의 최종 생성/수정된 클라이언트 IP |



2) 에이전트 항목

Health-Check 주기, 데이터 보관일수 등 에이전트 운영 전반에 대한 기본정보를 설정합니다.

| 항목 | 설명 |
|--------------|--|
| 생성 | 새로운 타겟서버를 등록 |
| 수정 | 기존 타겟서버 정보를 수정 |
| 헬스체크주기 | 주요성능지표에 대한 Health-Check 주기를 설정(Default: 30초) |
| 오브젝트 주기 | Object 정보 수집 주기 설정(Default :5분) |
| Statement 주기 | Statements 통계 수집 주기 설정(Default :5분) |
| 로그보관주기 | 모니터링 데이터 보관일수(Default: 7일) |
| 로그삭제예약시간 | 모니터링 데이터 삭제작업 예약시간(Default: 23시 30분) |
| 삭제 | 기등록된 타겟서버 정보 삭제 |

3) 수집 대상 서버 정보수정 및 생성

새로운 수집 대상 서버 정보를 생성하거나 기 등록된 수집 대상 서버 정보를 수정합니다. 서버 IP와 Port, 사용자/비밀번호 정보를 입력한 후 데이터 베이스 콤보박스를 클릭하면 해당 클러스터의 DB/Schema 정보가 자동으로 출력됩니다. 데이터베이스와 스키마를 선택한 후 접속테스트가 완료되면 생성/수정 버튼이 활성화 됩니다.

The screenshot shows the Database Management interface with the following components:

- Main Window:** Shows basic settings like Health Check interval (30 초), Object collection interval (5 분), Statement collection interval (5 분), Log retention period (7 일), and Log deletion scheduled time (23 시 30 분).
- Database Information Dialog:** A modal window titled "Database Information" with the message "모니터링 대상 서버를 신규로 등록합니다." (Registering a new monitoring target server). It contains fields for Server IP (192.168.56.113), Port (5432), User, Password, Database, Schema, Collection interval (3 초), and Connection test status (Disable).
- Server List Table:** A table listing existing monitoring targets. The columns are Server IP, Port, and Status. The data is as follows:

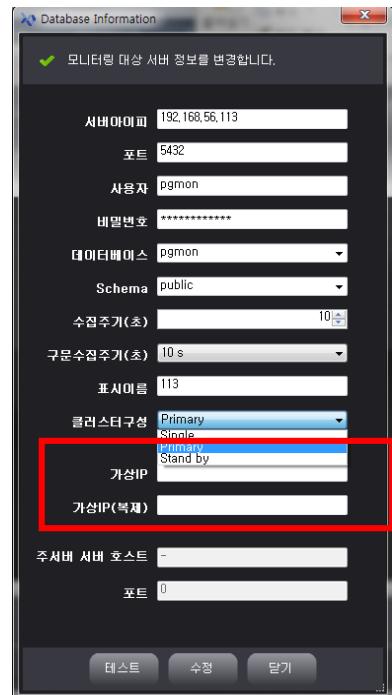
| 서버아이피 | 포트 | 상태 |
|----------------|------|-----|
| 192.168.56.113 | 5432 | pub |
| 192.168.56.114 | 5432 | pub |
| 192.168.56.115 | 5432 | pub |
| 192.168.56.151 | 5432 | pub |
| 192.168.56.152 | 5432 | pub |
| 192.168.56.153 | 5432 | pub |
| 192.168.56.154 | 5432 | pub |



4) HA 클러스터구성

스트리밍 복제를 이용한 HA로 구성된 클러스터의 상태를 감시하기 위하여 수집 대상 서버 등록시 그림과 같이 설정된 역할을 선택합니다.(Primary/Standby)

HA 구성없이 단독으로 운영하는 서버의 경우 Single 을 선택합니다.



대기서버(Stand by)선택시 아래와같이 프라이머리 서버 정보가 나타나며 해당서버가 특정 서버로부터 스트리밍 복제중인경우 해당 프라이머리 서버의 호스트명과 포트가 자동입력됩니다.

가상IP : 서비스를 이용한 가상IP 구성시 등록하여 운영 상태를 감사할 수 있습니다.

가상IP(복제) : 스트리밍 복제를 위한 가상IP 구성시 등록하여 운영 상태를 감사할 수 있습니다.



*) 주의 : 대기서버는 반드시 Primary 서버가 등록되어야 등록할 수 있습니다. 또한 Standby 선택 시 자동 입력되는 주서버의 호스트명은 스트리밍 복제만을 위한 네트워크 호스트명일 수 있기 때문에 수집 대상으로 등록된 주서버의 네트워크의 호스트명과 일치하도록 수정 해야합니다.



4. 모니터링 그룹 설정 및 모니터링 실행

수집 대상 서버 등록이 완료되면 그룹별 총 12대의 모니터링 대상 서버를 등록할 수 있습니다.

- 1) 버튼을 이용하여 전체 수집 대상 서버리스트를 조회합니다. 등록 할 서버를 선택 후 추가 버튼을 이용하여 해당 그룹에 모니터링 대상 서버를 등록합니다.



- 2) 추가한 그룹별 모니터링 리스트를 확인 후 저장 버튼을 이용하여 정보를 저장하거나 시작 버튼을 이용하여 모니터링을 시작합니다.

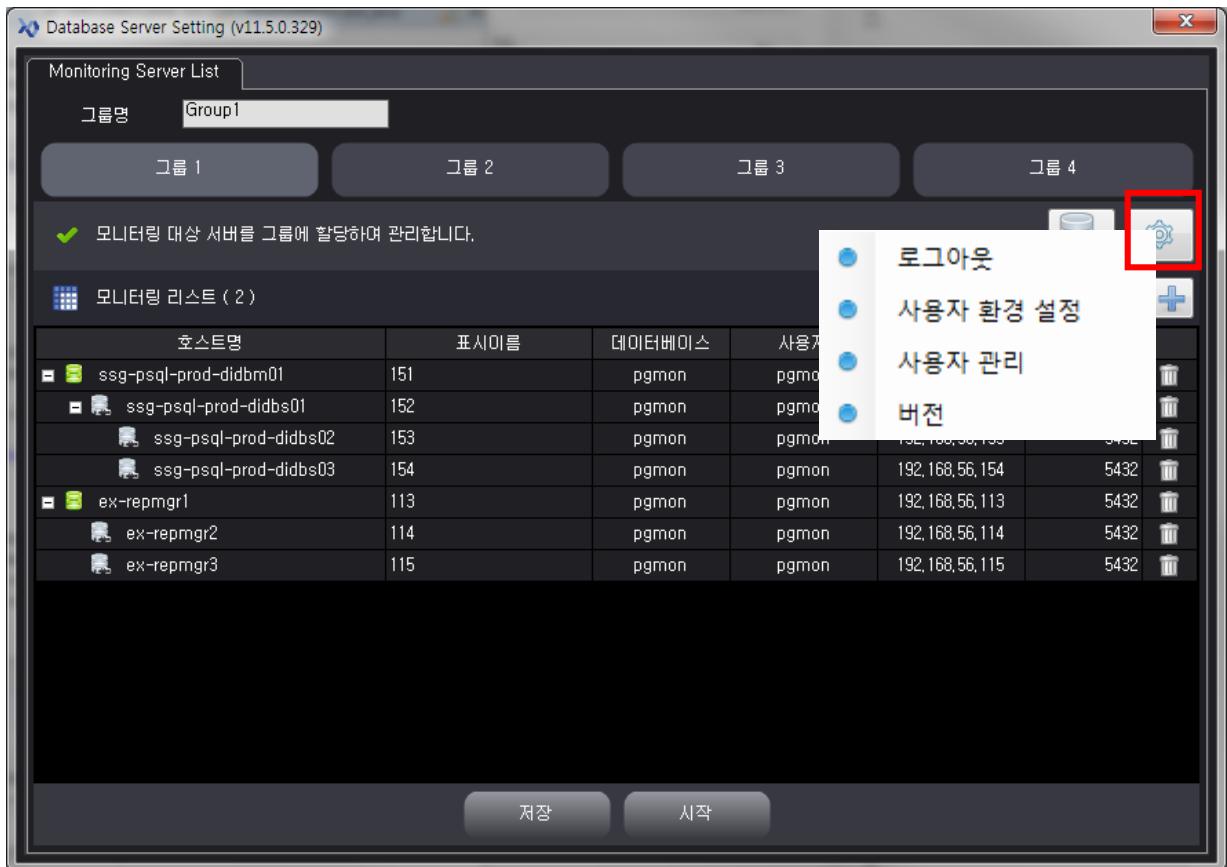




5. 환경 설정



버튼을 이용하여 모니터링 환경설정 및 사용자 정보를 관리합니다.



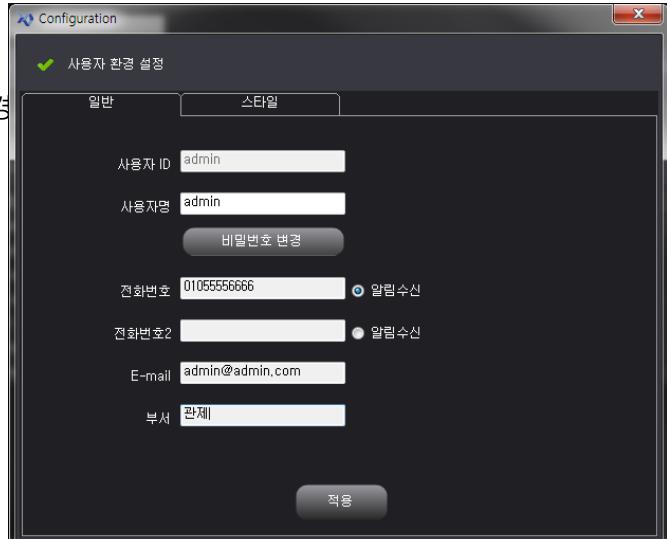
1) 메뉴 항목

| 항목 | 설명 |
|-----------|---|
| 로그아웃 | 현재 사용자에서 로그아웃합니다. |
| 사용자 환경 설정 | 사용자 정보 및 비밀번호 변경과 다국어, 간신주기, 알람 사운드, 모니터링 스타일을 설정합니다. |
| 사용자 관리 | 사용자 등록/수정/삭제 및 권한 관리와 접속 권한관리 SMS 연동을 위한 Alert 사용자 그룹을 관리합니다. |
| 버전 | 모니터링 클라이언트 및 서버의 버전을 표기하며 버전호환성을 위해 클라이언트 버전 업그레이드 기능을 제공합니다. |



5. 환경 설정 – 사용자 환경설정

사용자 등록/수정/삭제 및 권한 관리와 접속 권한관리 SMS 연동을 위한 Alert 사용자 그룹을 관리합니다.



<사용자 정보 및 비밀번호 변경>



<모니터링 환경 설정>

| 항목 | 설명 |
|-------------|--|
| 갱신주기 | 클라이언트 화면의 모니터링 수치 갱신주기(Default: 3초) |
| 알럿사운드 | Critical 이벤트 발생시 재생할 사운드를 설정 |
| 서버 표기 | 모니터링 화면에서 호스트명 혹은 별칭 표시 |
| SQL Plan 인증 | SQL Plan정보 조회시 해당서버의 계정정보를 수집정보를 사용하여 인증 없이 조회합니다. |
| 모니터링 스타일 | CPU/MEMORY에 대한 Chart / Point type 선택 |



5. 환경 설정 – 사용자 관리

사용자 등록/수정/삭제 및 권한 관리와 접속 권한관리 SMS 연동을 위한 Alert 사용자 그룹을 관리 하며 사용자별 작업이력을 조회할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'User Management' window with two main sections:

- 사용자 관리** (User Management) section on the left:
 - Sub-sections: 사용자 권한관리 (User Permission Management), 사용자 보안관리 (User Security Management), 알럿 사용자 그룹 (Alert User Group), and 사용자 이력 (User History).
 - Status message: 사용자 관리 및 계정 관리 정책을 설정합니다. (Setting user management and account management policies.)
- 사용자 리스트 (Count : 2)** (User List (Count : 2)) table:

| 사용자 ID | 사용자명 | 전화번호 | 전화번호2 | E-mail | 관리자 | Last Login | Locked | PW Change | 수정 | 삭제 |
|--------|-------|------|-------------|---------|-------|---------------------|--------|---------------------|----|----|
| admin | admin | | | | Admin | 2019-08-27 오후 1:33 | | 2019-08-09 오전 10... | | |
| bkahn | 안봉길 | 010 | 01022222222 | a@a.com | Admin | 2019-08-14 오전 11:17 | | 2019-08-14 오전 11... | | |
- 사용자 권한 리스트 (Count : 4)** (User Permission List (Count : 4)) table:

| 그룹 | detailed_monitoring | sql_plan | cancel_query | kill_session |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Group1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Group2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Group3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Group4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

<사용자 리스트 및 사용자별 권한 관리>

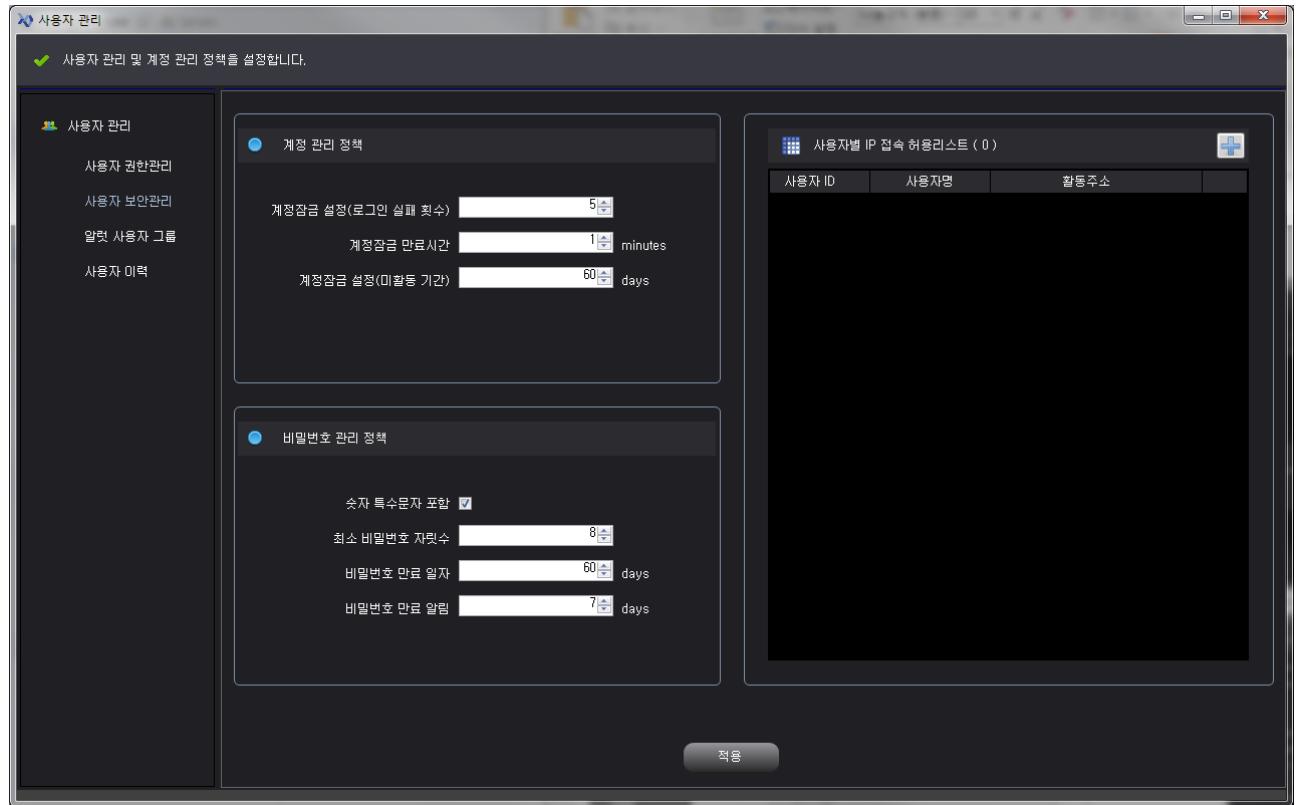
The dialog box is titled 'User Information' and contains the following fields:

- Header: 사용자 정보 수정 (Modify User Information)
- Fields:
 - 사용자 ID: bkahn
 - 사용자명: 안봉길
 - 비밀번호 변경 (Change Password) button
 - 전화번호: 010 (Radio button: 알림수신 - Received notifications)
 - 전화번호2: 01022222222 (Radio button: 알림수신 - Received notifications)
 - E-mail: a@a.com
 - 부서: 1
 - 관리자:
 - 계정잠금:
- Buttons: 수정 (Modify) and 닫기 (Close)

<사용자 등록 및 변경>



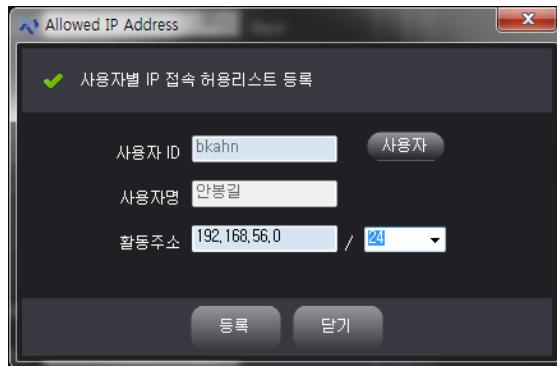
5. 환경 설정 – 사용자 보안 관리



<사용자 보안 관리>

1) 사용자 보안 관리

| 항목 | 설명 |
|--------------|--|
| 계정 관리 정책 | 사용자의 사용패턴에 따른 계정 잠금 정책 설정 |
| 비밀번호 관리정책 | 로그인 보안 강도에 따른 관리 정책 설정 |
| 사용자 접속 허용 관리 | 사용자별 접속 허용 IP 관리 특정 IP 및 네트워크 대역에 대한 접속 관리 |



<사용자 접속 허용 대역 등록>



5. 환경 설정 – 알럿 사용자 그룹

모니터링 클러스터의 알럿 발생시 SMS 시스템과 연동하여 전송하기 위한 대상 사용자 그룹을 관리합니다.

| 사용자 ID | 사용자명 | 전화번호 | E-mail |
|--------|------|-------------|---------|
| bkahn | 안봉길 | 01022222222 | a@a.com |

| 사용자 ID | 사용자명 | 전화번호 | E-mail |
|--------|-------|------|--------|
| admin | admin | | |

<알럿 사용자 그룹>



5. 환경 설정 – 사용자 이력

사용자의 로그인/아웃, 클러스터별 상세 모니터링, SQL Plan 조회, 세션 종료 및 쿼리 중단등의 활동 이력을 조회합니다.

사용자 관리

✓ 사용자 관리 및 계정 관리 정책을 설정합니다.

사용자 활동 이력

| 사용자 ID | 사용자명 | 활동유형 | 활동시간 | 활동주소 | 서버아이피 | 상태 | 오류내용 |
|--------|-------|----------------|--------------------|------------|----------------|---------|------|
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 3:16 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 3:07 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 2:58 | 10.1.21.19 | 192.168.56.151 | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 2:57 | 10.1.21.19 | 192.168.56.154 | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 2:57 | 10.1.21.19 | 192.168.56.151 | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 2:56 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:33 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 1:33 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:32 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 1:31 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:31 | 10.1.21.19 | 192.168.56.154 | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:31 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 1:30 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:29 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 1:27 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:23 | 10.1.21.19 | 192.168.56.154 | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:22 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 1:16 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:16 | 10.1.21.19 | 192.168.56.154 | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:16 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | logout | 2019-08-27 오후 1:15 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:15 | 10.1.21.19 | 192.168.56.154 | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:15 | 10.1.21.19 | 192.168.56.151 | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:14 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:11 | 10.1.21.19 | 192.168.56.151 | Success | |
| admin | admin | login | 2019-08-27 오후 1:10 | 10.1.21.19 | | Success | |
| admin | admin | cluster_detail | 2019-08-27 오후 1:08 | 10.1.21.19 | 192.168.56.154 | Success | |

<사용자 활동 이력>

chapter3.

통합 Dash-Board



1. 메인 Dash board



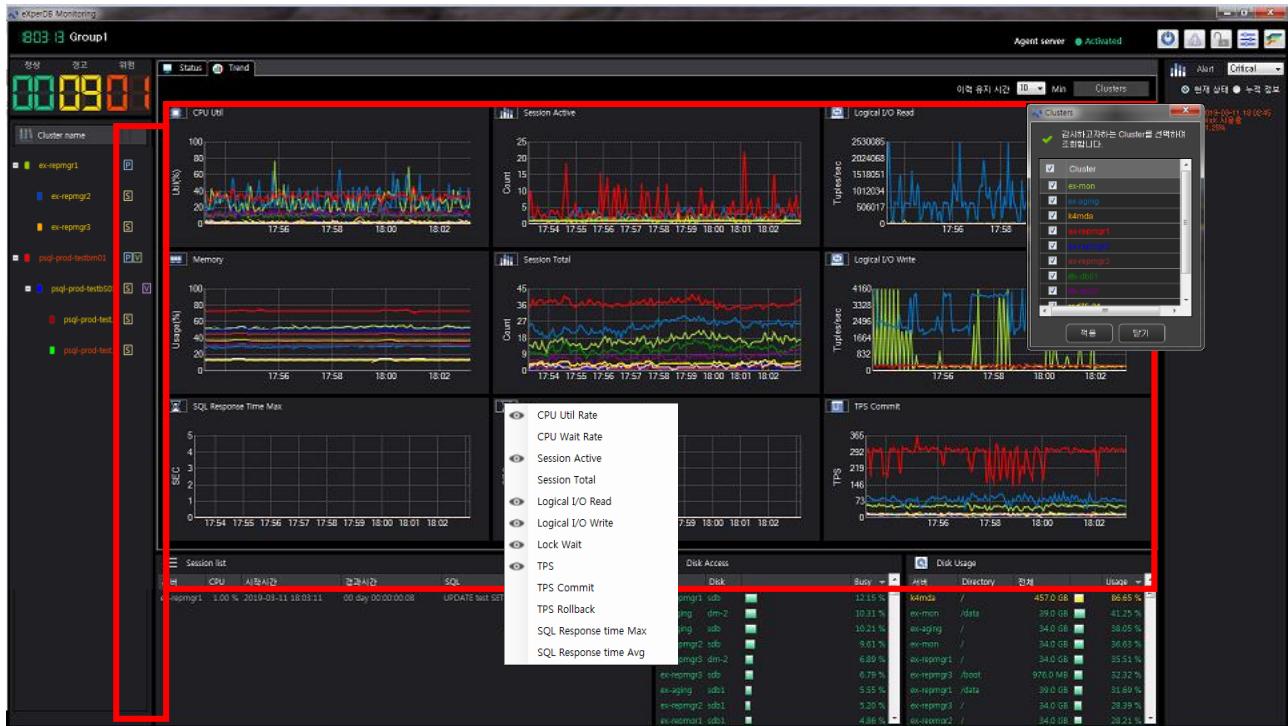
- 1) 좌측 상단의 Status/Trend tab을 이용하여 그룹내의 등록된 클러스터들의 현재 상태 및 최근 10분 간(최대 30분)의 트렌드를 모니터링 할 수 있습니다.

2. 클러스터 감시

- 1) 사용자가 입력한 주요성능지표 항목에 대한 임계치를 기준으로 서버 상태를 표시합니다.
정상/경고/위험 3개 수준에 대한 클러스터 갯수정보와 클러스터별 상태를 감시하며 클러스터 이미지를 클릭하면 상세모니터링 화면으로 전환합니다.
- 2) 주요성능지표 항목별 위험 수준은 최상위 위험수준 항목 여하에 따라 상태값이 지정됩니다.
예를들어, 전체 항목중 경고 3건, 위험 1건일 경우 해당 클러스터의 상태는 위험으로 표시됩니다.
- 3) 에이전트 접속상태를 모니터링 합니다. 에이전트 서버와의 통신이 원활하지 않을 경우 "Activated"에서 "Deactivated"로 변경됩니다.



3. 다중 클러스터 실시간 모니터링



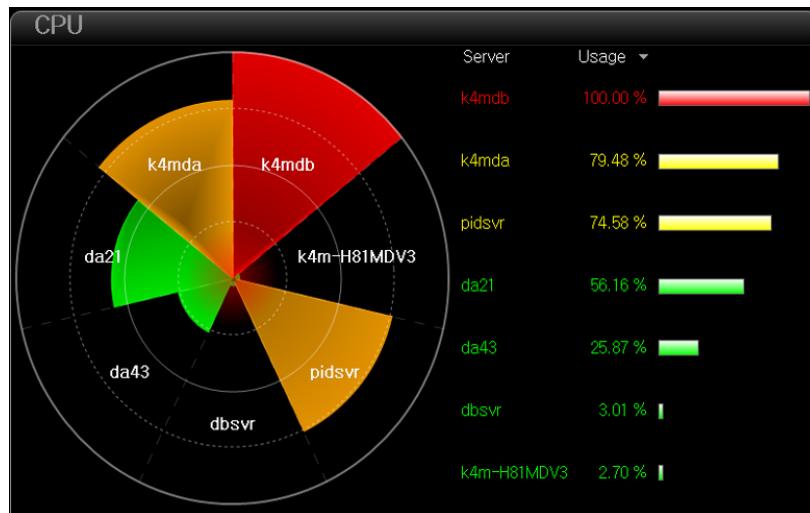
- 1) 각종 모니터링 항목에 대하여 다중 클러스터의 실시간 트렌드를 상태를 모니터링 합니다.
- 2) 각 차트의 좌측 상단을 클릭하면 변경 가능한 차트의 종류가 리스트 되면 해당 컨텍스트 메뉴를 선택하여 차트를 변경할 수 있습니다.
- 3) 각 차트내에 표시된 성분의 컬러는 클러스터 리스트의 클러스터별 컬러로 매핑됩니다.
- 4) Clusters 버튼을 이용하여 다수의 클러스터중 필요한 클러스터를 선택하여 모니터링 할 수 있습니다.
- 5) 다중 클러스터 실시간 트렌드 제공 항목

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| CPU Util | CPU Wait |
| Memory | Lock wait |
| TPS | TPS – Commit rate |
| TPS – Rollback rate | Session Active |
| Session Total | Logical I/O Read |
| Logical I/O Write | SQL Response time – Max |
| SQL Response time - Avg | |



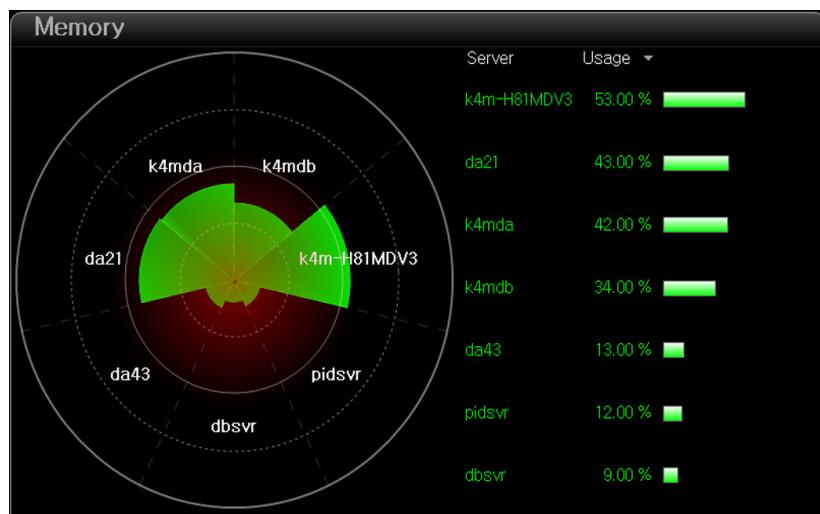
4. CPU 영역

클러스터별 CPU 점유현황을 감시합니다. USER / NICE / SYS / WAIT 영역에 대한 사용율을 감시하고 우측 PROGRESS BAR 는 그에 대한 수치를 나타냅니다. 환경설정 메뉴의 스타일 탭에서 가용량과 사용량을 선택하여 모니터링 할 수 있습니다.



5. Memory 영역

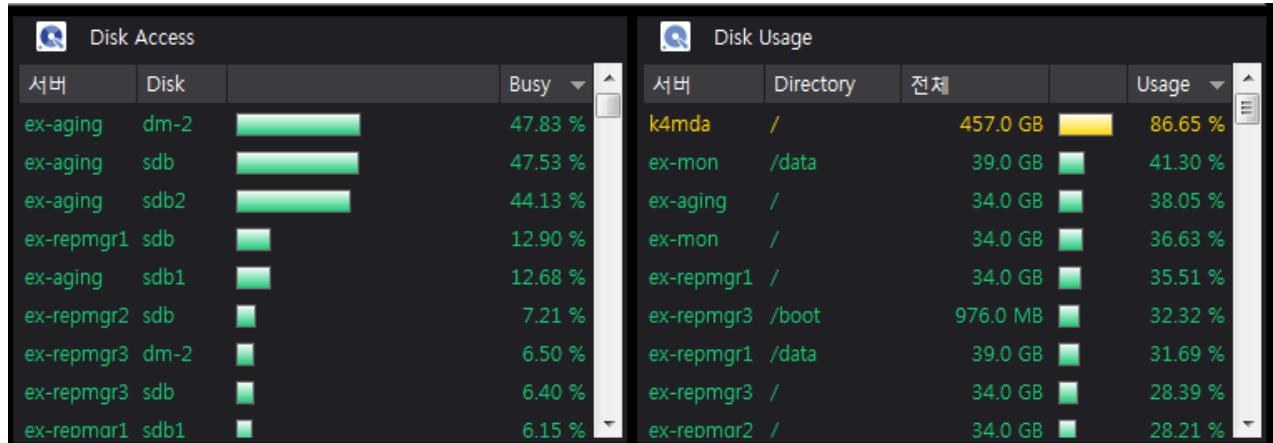
클러스터별 메모리 점유현황을 감시합니다. BUFFERS / CACHED 영역을 가용영역으로 간주하며 우측 PROGRESS BAR 는 그에 대한 수치를 나타냅니다. BUFFERS/CACHED 영역은 세부모니터링 화면에서 SWAP 사용율과 함께 확인할 수 있습니다.





6. Disk 영역

등록된 모든 클러스터의 DISK ACCESS 정보와 USAGE 정보를 파티션 또는 DEVICE 단위로 감시하며 항목은 아래와 같습니다.



| 항목 | 설명 |
|-----------|--------------------------------|
| HOST | 클러스터 호스트명 |
| DISK | 디스크명 / BUSY RATE의 PROGRESS BAR |
| BUSY | BUSY RATE (%) |
| DIRECTORY | 해당 파티션의 MOUNT DIRECTORY 명 |
| TOTAL | 파티션 전체 SIZE |
| USAGE | 파티션 가용량 |



7. Backend-Process 통합감시

등록된 모든 클러스터의 Active 상태의 Backend process 를 감시합니다. 감시항목은 아래와 같습니다.

| 항목 | 설명 |
|------|--|
| HOST | 클러스터 호스트명 |
| CPU | Backend process의 CPU 점유율 |
| SQL | 해당 Backend process 의 쿼리 정보 |
| 시작시간 | Active process의 SQL 시작시간 / IDLE Process 생성시간 |
| 경과시간 | SQL 경과시간 또는 Idle process가 생성된 후 경과시간 |

| 서버 | CPU | 시작시간 | 경과시간 | SQL |
|-------|--------|---------------------|--------------------|--|
| k4mda | 1.00 % | 2018-04-06 09:08:46 | 00 day 00:00:00.64 | UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + 4073 ... |
| k4mda | 1.00 % | 2018-04-06 09:08:46 | 00 day 00:00:00.63 | UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + -3517 ... |
| k4mda | 1.00 % | 2018-04-06 09:08:47 | 00 day 00:00:00.58 | UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + 1073 ... |
| k4mda | 1.00 % | 2018-04-06 09:08:47 | 00 day 00:00:00.51 | UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + 1977 ... |

1) Backend Process 의 SQL 항목을 더블클릭하여 실행계획을 확인할 수 있습니다

```
eXperDB-Monitoring
  . 0 AS TOTAL_KB
  . 0 AS DISK_USAGE_PER
  -- A.CONN_NAME
  , A.HOST_NAME
FROM TB_INSTANCE_INFO A
  (SELECT MAX(REG_DATE) AS REG_DATE, MAX(RSC_REG_SEQ) AS RSC_REG_SEQ, INSTANCE_ID, MAX(REG_TIME) AS REG_TIME FROM
TB_RSC_COLLECT_INFO WHERE REG_DATE=TO_CHAR(NOW(), 'YYYYMMDD') GROUP BY INSTANCE_ID) B
  , TB_DISK_IO C
WHERE B.REG_DATE = TO_CHAR(NOW(), 'YYYYMMDD')
AND A.INSTANCE_ID = B.INSTANCE_ID
AND B.REG_DATE = C.REG_DATE
AND B.RSC_REG_SEQ = C.RSC_REG_SEQ
AND A.INSTANCE_ID IN (40, 36, 38, 39, 35, 66, 65, 64)
AND A.COLLECT_YN = 'Y'
AND A.DELETE_YN = 'N'
UNION ALL
SELECT A.INSTANCE_ID

데이터베이스 pgmondevdb 사용자 pgmon 비밀번호 *****
조회 PLAN
■ Append (cost=19333.89..38706.50 rows=6 width=40)
  ■ Subquery Scan on "+SELECT+ 1" (cost=19333.89..19376.31 rows=2 width=43)
    ■ Nested Loop (cost=19333.89..19376.29 rows=2 width=43)
      ■ Nested Loop (cost=19333.89..19363.36 rows=1 width=47)
        Join Filter: (a.instance_id = pgmon.tb_rsc.collect_info.instance_id)
        ■ HashAggregate (cost=19333.89..19333.90 rows=1 width=25)
          Filter: (max(pgmon.tb_rsc.collect_info.reg_seq)=to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)
          ■ Bitmap Heap Scan on tb_rsc.collect_info (cost=45.56..19090.21 rows=19494 width=25)
            Recheck Cond: ((reg_date)::text = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)
            ■ Bitmap Index Scan on pk_rsc_collect_info (cost=0.00..450.69 rows=19494 width=0)
              Index Cond: ((reg_date)::text = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)
            Seq Scan on tb_instance_info a (cost=0.00..29.40 rows=4 width=1)
              Filter: (((collect_yn)::text = 'Y'::text) AND ((delete_yn)::text = 'N'::text) AND (instance_id = ANY
Index Scan using pk_disk_info on tb_disk_io c (cost=0.01..12.89 rows=2 width=45)
Index Cond: (((reg_date)::text = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)) AND (rsc_reg_seq =
Subquery Scan on "+SELECT+ 2" (cost=19286.15..19330.19 rows=4 width=39)
```



8. LOGICAL I/O 감시

등록된 클러스터에 대한 CRUD 정보를 출력합니다. 차트의 좌측은 UPDATE/DELETE/INSERT에 대한 튜플수치를 나타내고 우측은 READ에 대한 튜플수치를 나타냅니다. 세부 감시항목은 아래와 같습니다

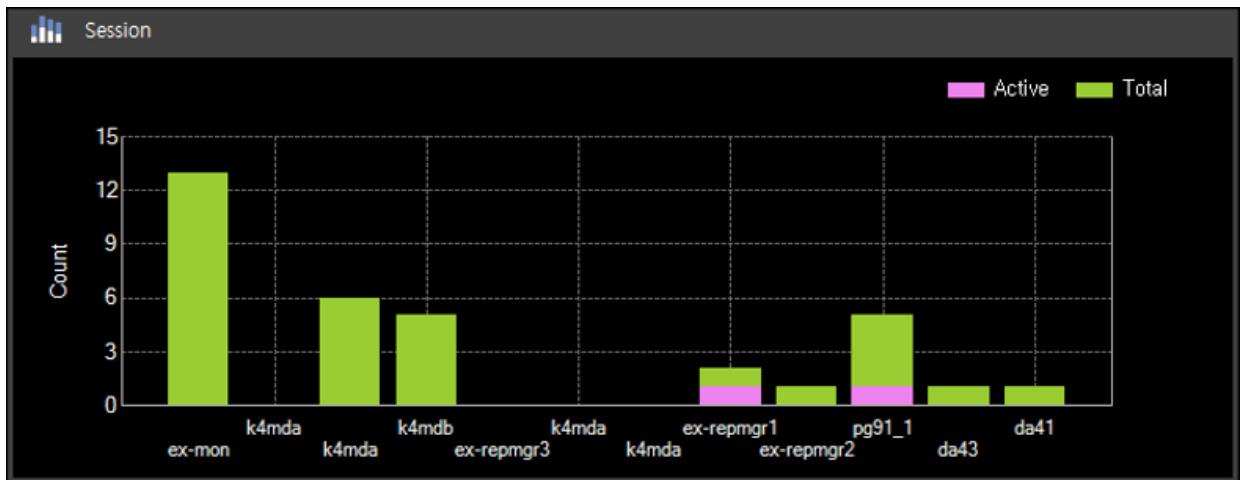
| 항목 | 설명 |
|---------------|---|
| HOST | 클러스터 호스트명 |
| INSERT TUPLES | 초당 INSERT TUPLE 건수 |
| DELETE TUPLES | 초당 DELETE TUPLE 건수 |
| UPDATE TUPLES | 초당 UPDATE TUPLE 건수 |
| READ TUPLES | 초당 READ TUPLE 건수(외래키제약조건을 위한 정합성 체크, 인덱스 생성 등을 위해 읽어들인 모든 튜플건수를 포함) |





9. 클러스터별 Active 세션 감시

등록된 클러스터 리스트에 대한 Active/Total 세션 상태 정보를 출력합니다.



10. 시스템 버튼

| 항목 | 설명 |
|----|---|
| | 모니터링 정보를 수신하여 정보를 화면에 갱신 On/Off |
| | 위험 서버 발생시 경고 알림 On/Off |
| | 개별 클러스터의 상세 화면 조회시 인증 설정 |
| | 클러스터별 일별 집계 및 출력할 수 있는 Report 화면 실행 |
| | 환경설정 <ul style="list-style-type: none"> - 로그아웃 - 사용자 환경 설정 – 사용자 정보 설정 및 스타일/화면 갱신 주기 등 - 사용자 및 알럿 설정 – 사용자 관리 및 알럿 관리 - 버전 |



11. 알람임계치 설정

주요성능지표 항목에 대한 사용자 임계 값을 설정합니다. 데이터베이스 운영에 치명적인 영향을 끼칠 가능성이 있는 요소들은 범위형으로 분류되고 보다 경미한 성능상의 이슈에 그칠 수 있는 요소들은 지정형으로 분류됩니다. 여기서 입력된 임계치에 초과 또는 미달시 해당 수준의 Alert 스크린이 출력되며 필요에 따라 특정 항목에 대하여 모든 범위를 정상으로 설정하거나 체크박스를 해제하여 Alert 스크린 출력 여부를 제어할 수 있습니다. 또 한 각 주요 항목별 Alert Duration을 설정하여 시간 임계치에 유지되었을 경우에만 Alert에 등록되도록 관리 할 수 있습니다.

[환경설정 > 사용자 및 알럿 설정 > 알럿 관리 > 알럿 설정]

| Transaction alert (Warning Level) | |
|---|--|
| | Warning Critical |
| <input checked="" type="checkbox"/> Locked transaction | 50 <input type="button" value="▼"/> 100 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Long running sql(sec) | 3 <input type="button" value="▼"/> 600 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Idle in transaction count | 10 <input type="button" value="▼"/> 100 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Frozen XID age(%) | 80 <input type="button" value="▼"/> 95 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> last vacuum day | 7 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> last analyze day | 7 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Unused index count | 10000 <input type="button" value="▼"/> |
| <input checked="" type="checkbox"/> Invalid index | |

| System alert (Critical Level) | |
|---|--|
| | |
| <input checked="" type="checkbox"/> HA status alert | 1 <input type="button" value="▼"/> 자연알럿(count) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Replication slot alert | 1 <input type="button" value="▼"/> 자연알럿(count) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Virtual IP alert | 1 <input type="button" value="▼"/> 자연알럿(count) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Connection failed count | 1 <input type="button" value="▼"/> count |
| <input checked="" type="checkbox"/> WAL file count | 1024 <input type="button" value="▼"/> count |

| SMS Alert | |
|---------------|---|
| Level | Critical |
| User Group | 111 <input type="button" value="▼"/> 그룹선택 |
| Cycle | 1 <input type="button" value="▼"/> min |
| Business name | |



1) 알림임계치 설정 항목

| 항목 | 설명 | 비고 |
|---------------------|--------------------------------------|----------|
| Buffer hit rate | 데이터 버퍼 히트율 | 정상/경고/위험 |
| Commit rate | 트랜잭션 성공율 | 정상/경고/위험 |
| Disk used rate | 디스크 사용율 | 정상/경고/위험 |
| Connections | Max_connections 대비 backendprocess 비율 | 정상/경고/위험 |
| CPU wait rate | CPU wait 비율 | 정상/경고/위험 |
| CPU util rate | CPU Util(사용률) 비율 | 정상/경고/위험 |
| MEM used rate | MEM 사용율 | 정상/경고/위험 |
| SWAP used rate | SWAP 사용율 | 정상/경고/위험 |
| Replication Delay | 복제 지연 크기 | 정상/경고/위험 |
| Locked transaction | Lock 트랜잭션 건수 | 정상/경고 |
| Long run sql | Long run 쿼리 | 정상/경고 |
| Idle in transaction | 유지 트랜잭션 건수 | 정상/경고 |
| Last vacuum | Vacuum 미실행 일수 | 정상/경고 |
| Last analyze | Analyze 미실행 일수 | 정상/경고 |
| Unused index | 미사용 인덱스 | 정상/경고 |
| Invalid index | 무효 인덱스 | 정상/위험 |
| HA status | HA 구성 상태 | 정상/위험 |
| Replication Slot | 복제 슬롯 상태(비활성 슬롯, 슬롯 미존재) | 정상/위험 |
| Virtual IP | 가상 IP의 상태(Primary에 존재시 정상) | 정상/위험 |
| Connection failed | 접속시도 실패 | 정상/위험 |
| WAL file count | WAL file 개수의 임계 설정 | 정상/위험 |
| Notification Level | SMS 전송 위험수준 | |
| User Group | SMS 전송대상 사용자 그룹 | |
| Cycle | 위험수준 지속시 SMS 전송주기 | |
| Business name | 서비스 구분 | |



2) 알럿 연동 설정

[환경설정 > 사용자 및 알럿 설정 > 알럿 관리 > SMS 연동]

Oracle/MS-SQL/MySQL/Tibero 지원



| 항목 | 설명 | 비고 |
|-------------|-----------------------|----|
| Sender info | SMS 송신 전화 번호 | |
| DBMS | 연동 DBMS(Oracle/MSSQL) | |
| 서버아이피 | 연동 DBMS 서버 접속 아이피 | |
| 포트 | 연동 DBMS 서버 접속 포트 | |
| 데이터베이스 | 연동 DBMS 서버 접속 데이터베이스 | |
| 사용자 | 연동 DBMS 서버 접속 ID | |
| 비밀번호 | 연동 DBMS 서버 접속 비밀번호 | |
| Statements | 연동 DBMS 등록 쿼리 구문 | |



12. Critical 알람

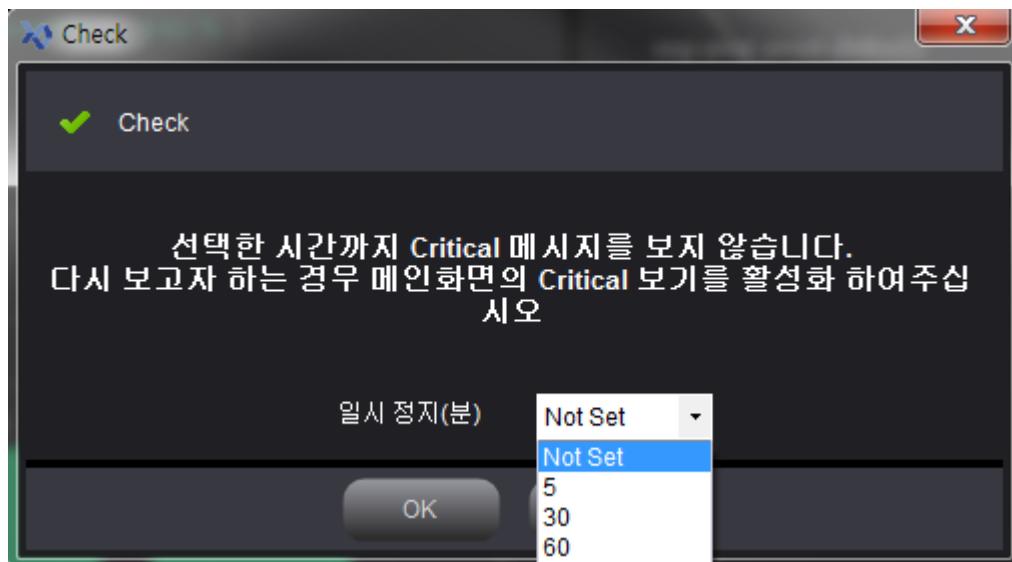
주요성능지표 항목에 대한 위험 수위 이상의 장애 발생시 아래와 같은 위험 경고 윈도우와 함께 사이렌이 재생됩니다. 해당 알람은 문제 해결시까지 반복되므로 다음과 같은 방법으로 설정 할 수 있습니다.



1) 버튼을 클릭하면 위험 경고 알람을 Off 할 수 있습니다.

2) 위험 경고 알람창이 활성화 되어 있는 동안 클릭하여 확인창을 활성화합니다.

위험항목을 해결할 시간을 예측하여 일시정지 혹은 재실행까지 경고 알람을 Off 할 수 있습니다.





13. Alert List 바

최근에 발생한 Alert 현황 및 이력을 볼수 있으며 라디오 버튼을 이용하여 현재상태 혹은 누적정보를 확인 할 수 있습니다. Alert 수준으로는 Critical 와 Warning 이벤트 이상의 메시지를 감시할 수 있습니다.

| ID | Date | Type | Value |
|------|---------------------|----------|-----------|
| da43 | 2018-04-06 10:34:07 | 미사용인원스 | 476,00CNT |
| da41 | 2018-04-06 10:34:07 | 미사용인원스 | 530,00CNT |
| da43 | 2018-04-06 10:34:07 | Disk 사용률 | 40,29% |
| da43 | 2018-04-06 10:35:37 | 미사용인원스 | 476,00CNT |
| da41 | 2018-04-06 10:35:37 | 미사용인원스 | 530,00CNT |
| da43 | 2018-04-06 10:35:37 | Disk 사용률 | 40,29% |
| da43 | 2018-04-06 10:35:07 | 미사용인원스 | 476,00CNT |
| da41 | 2018-04-06 10:35:07 | 미사용인원스 | 530,00CNT |
| da43 | 2018-04-06 10:35:07 | Disk 사용률 | 40,29% |
| da43 | 2018-04-06 10:34:37 | 미사용인원스 | 476,00CNT |
| da41 | 2018-04-06 10:34:37 | 미사용인원스 | 530,00CNT |
| da43 | 2018-04-06 10:34:37 | Disk 사용률 | 40,29% |

- 1) 각 Alert 항목을 클릭하거나 Alert 제목 버튼을 클릭하여 Alert Event list 이력 화면을 활성화 할 수 있습니다.



14. Alert List

클러스터별 Alert 현황 및 이력을 관리하며 기간, 상태, 확인여부등의 검색조건으로 조회 할 수 있습니다.
분석이 필요한 Alert을 선택하여 오른쪽 클릭으로 해당 시간대의 Cluster Detail Time line 화면,
Statement 통계 화면, Cluster Reports 화면으로 이동할 수 있습니다.

| 서버 | 경고시간 | 경고유형 | 상태 | 경고내용 | Check | 확인내용 | 확인주소 | 확인시간 |
|------|---------------------|-----------|----------|---------|-------|------|------|------|
| da43 | 2018-04-06 11:44:07 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:43:37 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:43:07 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:42:37 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:42:07 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:41:37 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:41:07 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:40:37 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:40:07 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |
| da43 | 2018-04-06 11:39:37 | DISKUSAGE | Critical | 40.29 % | | | | |

| 항목 | 설명 |
|-------|------------------------------|
| 서버 | 클러스터 호스트명 |
| 경고시간 | 경고 Alert이 발생한 시간 |
| 경고유형 | 주요성능 지표에 따른 Health-Check 항목 |
| 상태 | Critical/Warning |
| 경고내용 | 경고 유형별 Alert 이벤트의 임계치를 초과한 값 |
| Check | 해당 경고의 확인 여부 |
| 확인내용 | 해당 경고의 확인 내용 |
| 확인주소 | 해당 경고를 확인한 Client IP 주소 |
| 확인시간 | 해당 경고를 확인한 시간 |

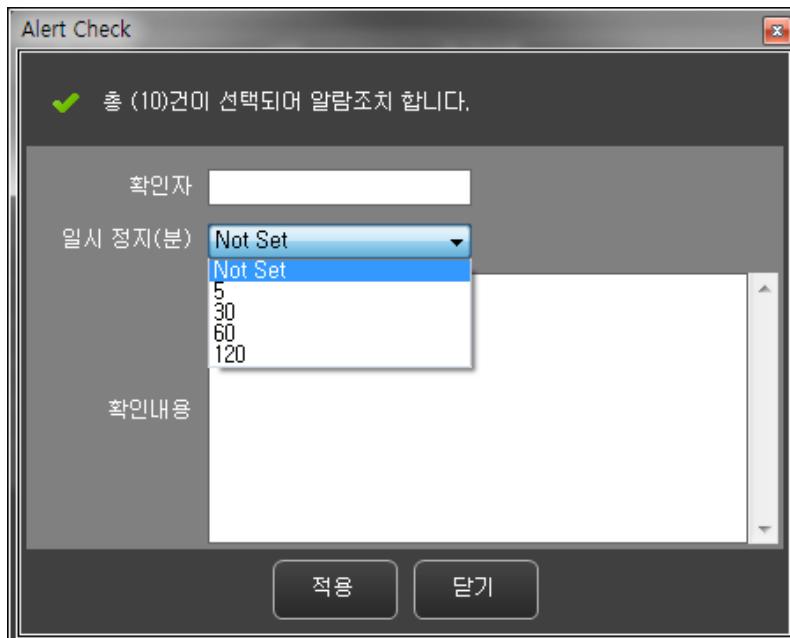


1) 알람 설정 버튼을 통해 클러스터별 해당 Alert의 설정정보를 확인 및 변경할 수 있습니다.

(10. 알람 임계치 설정 참조)

2) Alert Check

- Alert List를 선택한 후 Check 버튼을 클릭하여 Alert Check 화면을 활성화합니다.



| 항목 | 설명 |
|----------|--|
| 확인자 | 해당 경고의 확인자 |
| 일시 정지(분) | 해당 클러스터에서 발생한 동일한 Alert 항목의 수집을 선택한 기간동안 일시 중지합니다. |
| 확인내용 | 해당 경고의 확인 내용 |



15. Report

- Activity Report

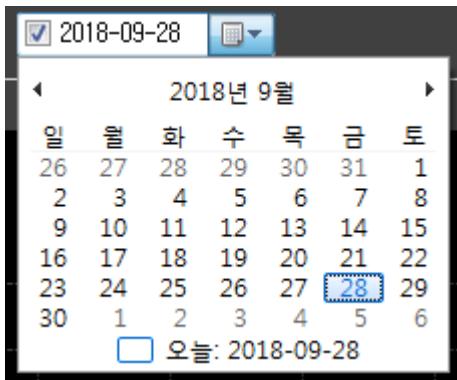
모니터링 메인화면의 Reports 버튼을  이용하여 Activity Report를 일별 및 시간별로 조회 및 출력할 수 있습니다.



1) 기간 설정으로 최대 24시간의 각종 모니터링 항목에 대한 이력을 조회 할 수 있습니다.

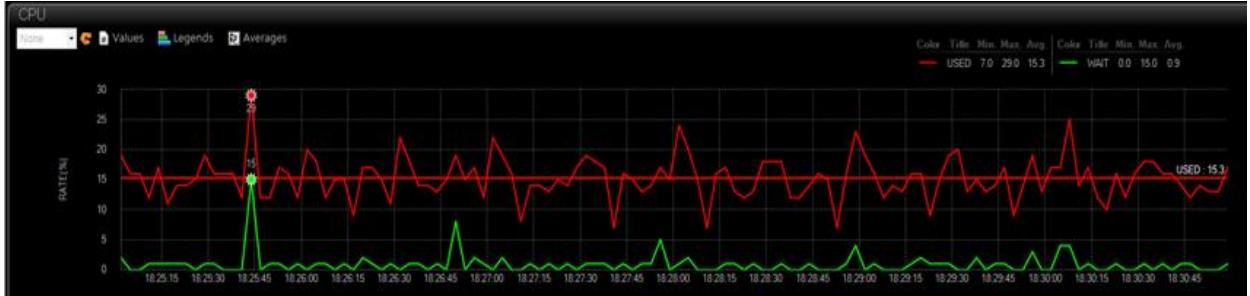
- 기간 설정

Range

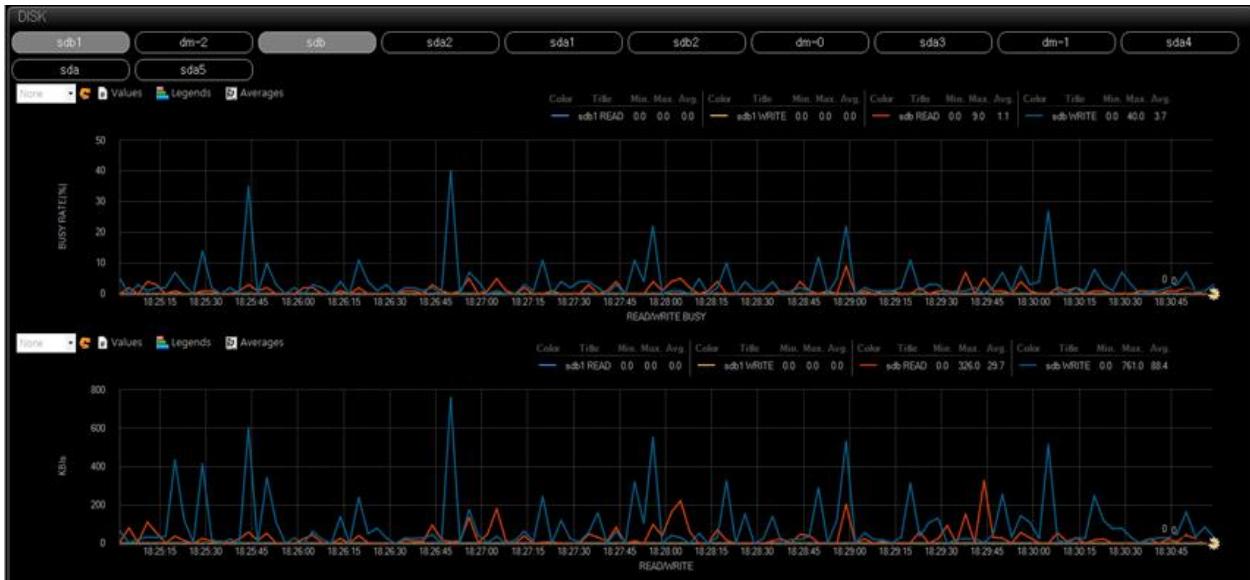




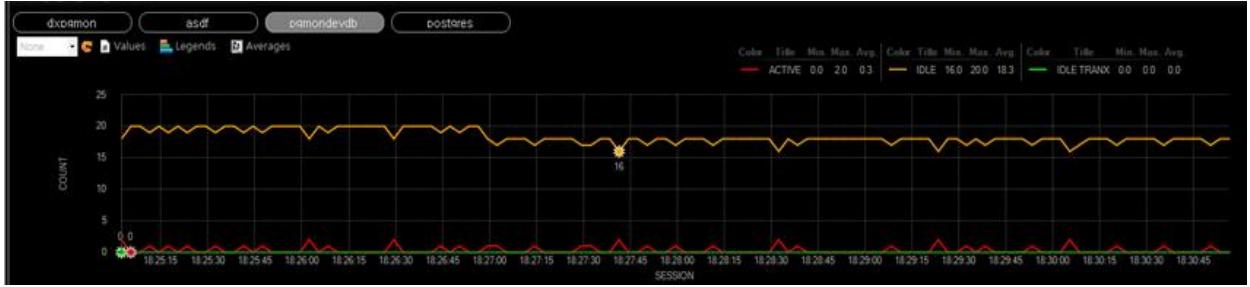
1) CPU Util 내역: CPU usage 내역을 출력합니다.



2) DISK 사용내역: DISK Busy rate와 초당 read/write 크기 내역을 디스크별로 출력합니다.

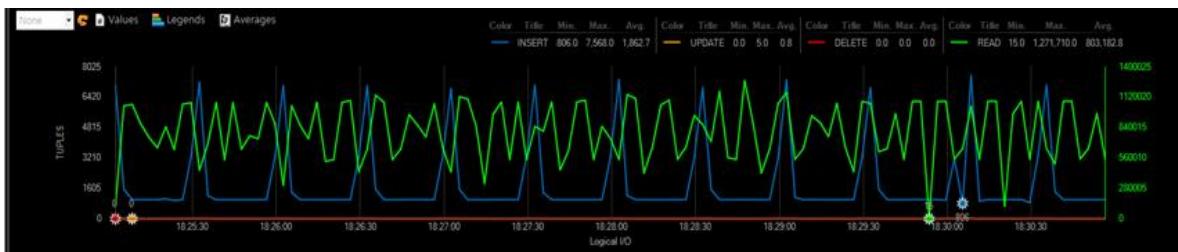


3) BACKEND PROCESS: Max_connections 대비 Backend Process 비율을 Active / Idle / Idle in transaction상태로 구분하여 데이터베이스별로 출력합니다.

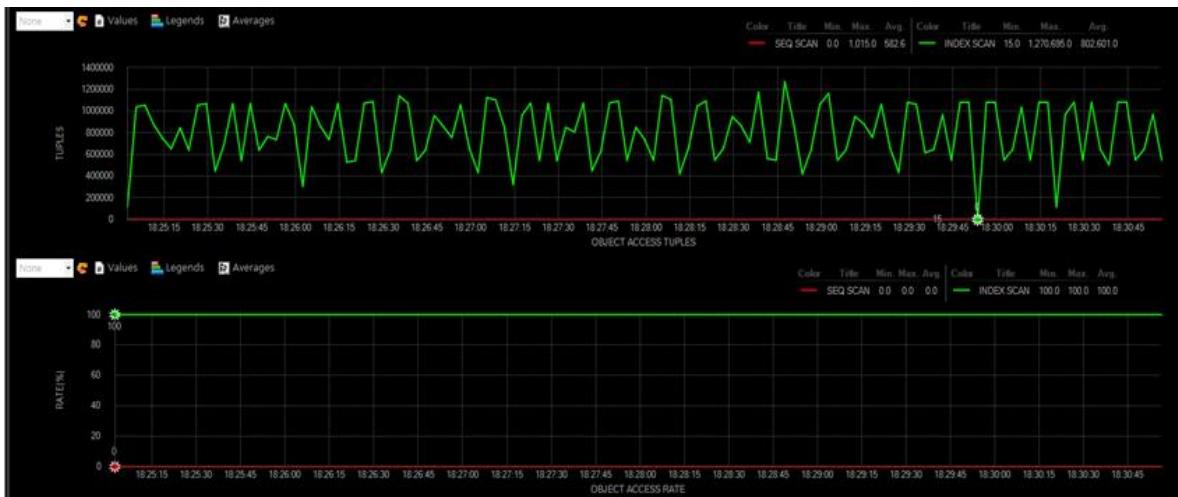




4) LOGICAL I/O : 초당 INSERT / UPDATE / DELETE / READ Tuple 건수를 데이터베이스별로 출력합니다



5) OBJECT I/O : Full table scan 투플건수/Index scan 투플건수 및 비율을 데이터베이스별로 출력합니다



6) BUFFER HIT : DISK READ 사이즈/BUFFER READ 사이즈 및 비율을 데이터베이스별로 출력합니다

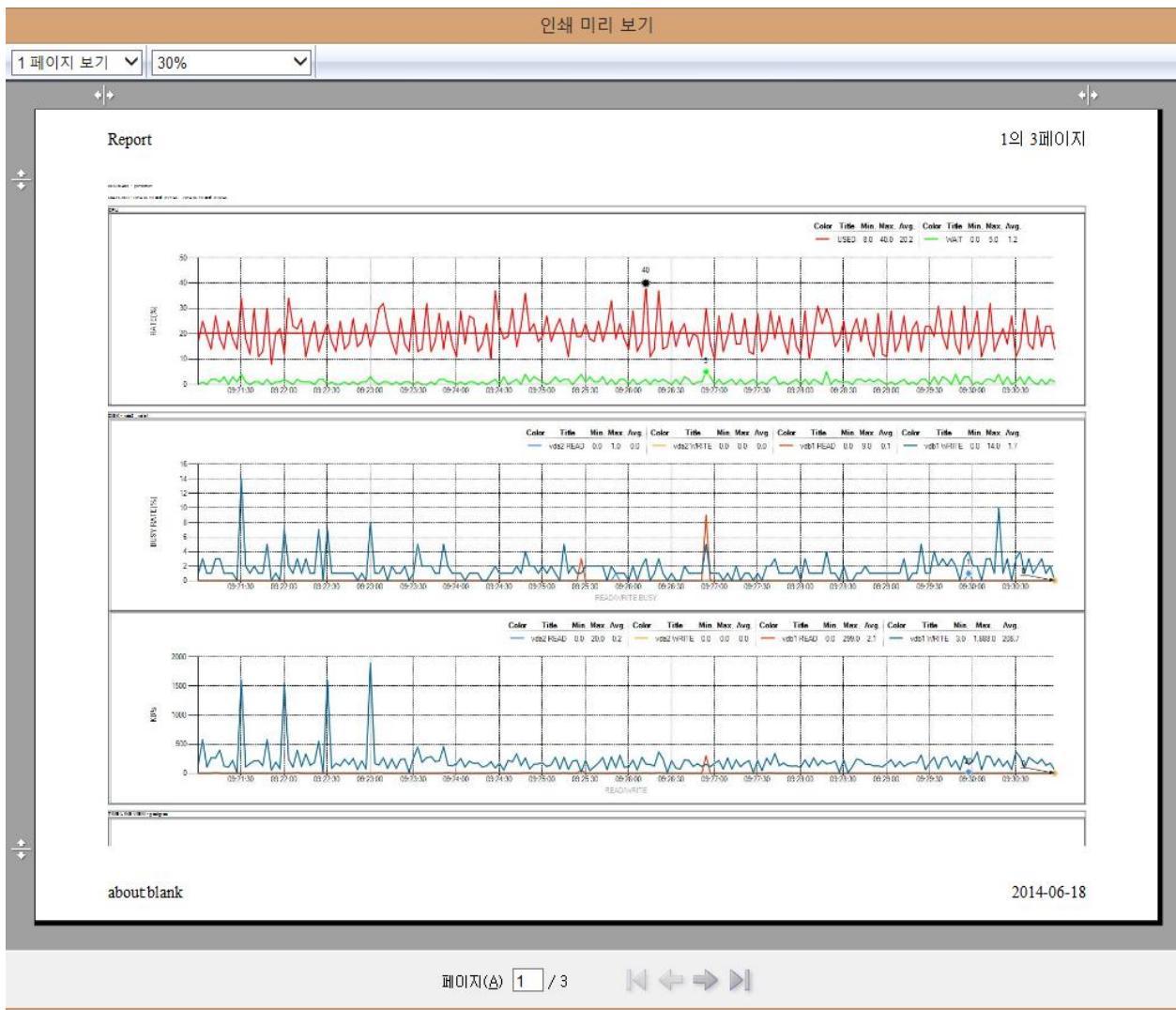




7) SQL : 해당 스냅샷 범위동안 캡처된 SQL 내역을 CPU 점유율과 함께 출력합니다

| DB 명 | 소요시간 합계(초) | CPU 점유시간 합계 | SQL 합계 | SQL |
|-------|-------------|-------------|--------|---|
| pgmon | 00:00:06.58 | 00:00:02.17 | 1 | select count(*) from TB_BACKEND_RSC where (CURRENT_PROC_UTIME + CURRENT_PROC_STIME) > ELAPSED |
| pgmon | 00:00:04.08 | 00:00:00.71 | 1 | select CURRENT_PROC_UTIME + CURRENT_PROC_STIME, ELAPSED_TIME from TB_BACKEND_RSC where (CURRENT |
| pgmon | 00:00:02.00 | 00:00:00.28 | 20 | INSERT INTO TB_DISK_USAGEVALUES (TO_CHAR(NOW), 'YYYYMMDD'),CURRVAL('RSC_REG_SEQ'),\$1,\$2,\$3,\$5 |
| pgmon | 00:00:01.80 | 00:00:00.23 | 18 | INSERT INTO TB_DISK_IOVALUES (TO_CHAR(NOW), 'YYYYMMDD'),CURRVAL('RSC_REG_SEQ'),\$1,\$2,\$3,\$4,\$5 |
| pgmon | 00:00:00.50 | 00:00:00.05 | 5 | INSERT INTO TB_CPU_STAT_DETAILVALUES(TO_CHAR(NOW), 'YYYYMMDD'),CURRVAL('RSC_REG_SEQ'),\$1,\$2,\$3,\$5 |

8) 보고서 출력 : 우측 상단의 인쇄 버튼을 클릭하여 현재 조회된 History 내역을 출력합니다.





- Trend Report

수집된 실시간 정보(CPU/Memory/Session/IO/Scan/TPS/Lock/SQL)를 시간단위 통계로 수집하여 기간별 리포트를 생성합니다.

모니터링 메인화면의 Reports 버튼을  및 Trend Report 메뉴를 이용하여 Report를 시간 별 및 일/주/월간으로 출력할 수 있습니다.



- 1) 수동으로 기간 입력하거나 [오늘/어제/이번주/이번달] 버튼을 이용하여 현재기준으로 출력 기간을 선택 할 수 있습니다.
- 2) TopN SQL 기간 안에 수행된 쿼리중 상위 N개의 SQL을 선택합니다.(최대 100)
- 3) 수집단위(Hour/Day)를 선택합니다(기본 통계 수집단위:시간)
- 4) 리포트 항목을 선택합니다.

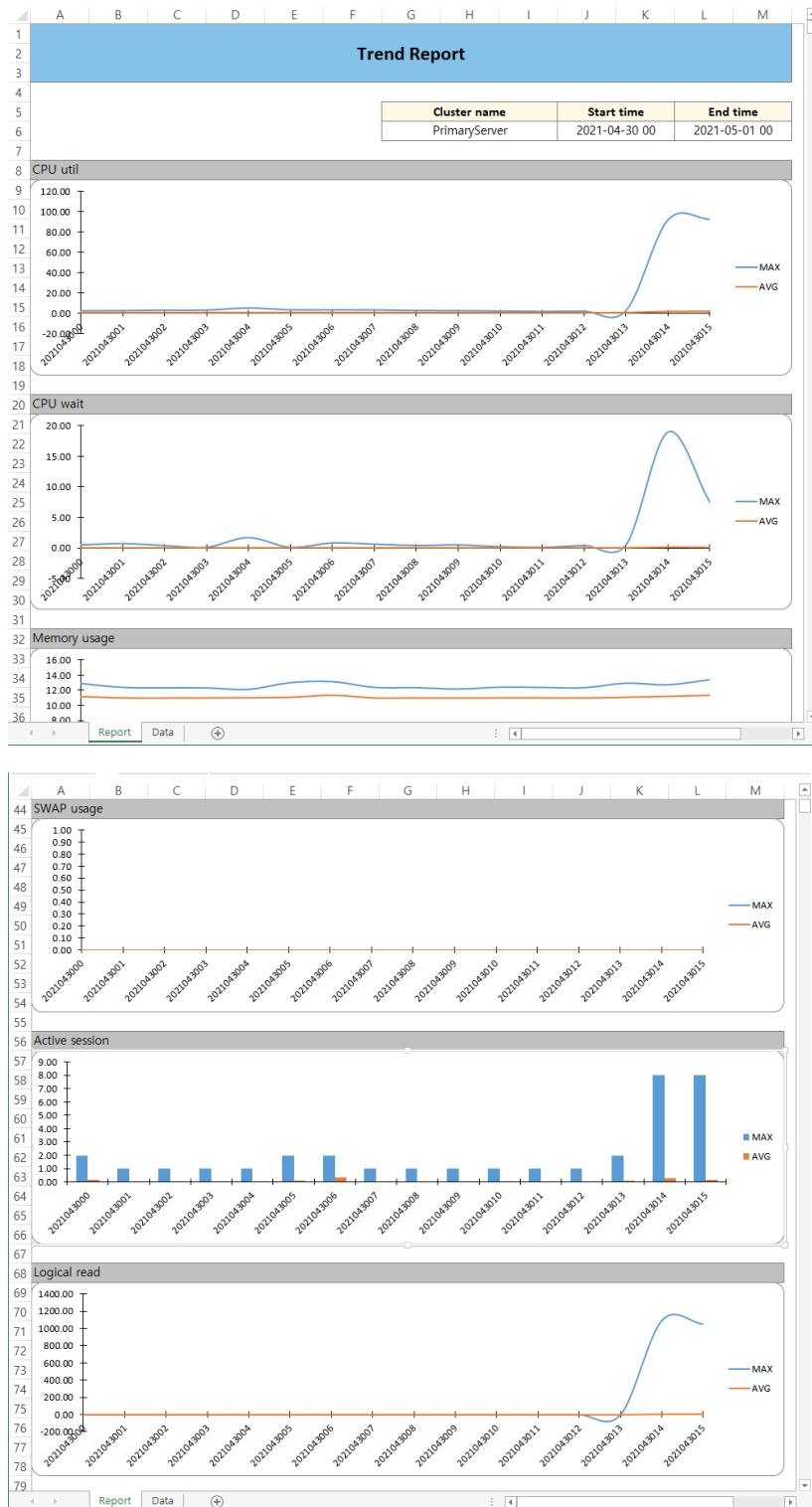
| | | | |
|--------------|----------------|------------------|---------------|
| CPU util | Active session | Sequence scan | Commit ratio |
| CPU wait | Logical read | Index scan | Lock count |
| Memory usage | Logical write | TPS | Lock sessions |
| SWAP usage | Physical read | Buffer hit ratio | Statements |

- 5) Report 생성을 클릭하여 Excel Report를 출력합니다.



- Trend Report 형식

Trend Report는 기간별 수집된 지표의 차트 및 리스트 통계가 Excel로 생성되어 Excel에서 제공되는 차트 형태로 변경 조회가 가능합니다.





Call 횟수 및 총 실행 시간에 따른 Top query list

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | |
|--------------------------------|---------------------------|--------|----------|--------|----------|---------------|---------------|--------|---------|--------|---|---|--|
| 179 Statements Report | | | | | | | | | | | | | |
| 180 Top Statement - Total time | | | | | | | | | | | | | |
| 181 | queryid_md5 | userid | dbid | calls | calls(%) | total_time | total_time(%) | rows | rows(%) | cpu(%) | | | |
| 182 | 41c92f004e | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 227100.199413 | 94.76 | 9 | 0.00 | 94.76 | | | |
| 183 | 9d76772f2b | pgmon | experdb | 5406 | 2.13 | 4559.476779 | 1.90 | 0 | 0.00 | 1.90 | | | |
| 184 | de097ba413 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 4004.177556 | 1.67 | 0 | 0.00 | 1.67 | | | |
| 185 | 1579c8096f | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 836.257982 | 0.35 | 0 | 0.00 | 0.35 | | | |
| 186 | 9905f8f49d | pgmon | experdb | 120010 | 47.23 | 796.042506 | 0.33 | 120010 | 57.50 | 0.33 | | | |
| 187 | d0c18c6362 | pgmon | experdb | 10814 | 4.26 | 741.164517 | 0.31 | 10814 | 5.18 | 0.31 | | | |
| 188 | 0dc8dd098f9 | pgmon | experdb | 5406 | 2.13 | 479.728517 | 0.20 | 0 | 0.00 | 0.20 | | | |
| 189 | 0cd7ba3561 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 462.167019 | 0.19 | 0 | 0.00 | 0.19 | | | |
| 190 | 9905f8f49d | pgmon | postgres | 23922 | 9.41 | 110.695096 | 0.05 | 23922 | 11.46 | 0.05 | | | |
| 191 | 9905f8f49d | pgmon | repmgr | 23918 | 9.41 | 110.098006 | 0.05 | 23918 | 11.46 | 0.05 | | | |
| 192 | 9905f8f49d | pgmon | testdb | 23922 | 9.41 | 107.598949 | 0.04 | 23922 | 11.46 | 0.04 | | | |
| 193 | b6f2fe04a4 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 96.926241 | 0.04 | 0 | 0.00 | 0.04 | | | |
| 194 | 9da490805e | pgmon | experdb | 3 | 0.00 | 66.419746 | 0.03 | 0 | 0.00 | 0.03 | | | |
| 195 | 70207039fe | pgmon | experdb | 349 | 0.14 | 33.679710 | 0.01 | 349 | 0.17 | 0.01 | | | |
| 196 | 393aa0b35b | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 32.349150 | 0.01 | 5409 | 2.59 | 0.01 | | | |
| 197 | 06dc5de232 | pgmon | experdb | 98 | 0.04 | 24.739240 | 0.01 | 0 | 0.00 | 0.01 | | | |
| 198 | 29f1c0cdce | pgmon | experdb | 349 | 0.14 | 17.846902 | 0.01 | 349 | 0.17 | 0.01 | | | |
| 199 | 022d0eafb8 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 15.095865 | 0.01 | 0 | 0.00 | 0.01 | | | |
| 200 | b880ab7f00 | pgmon | experdb | 400 | 0.16 | 9933.184 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | | | |
| 201 | dd2bff6e4e | pgmon | experdb | 3 | 0.00 | 8.095141 | 0.00 | 0 | 0.00 | 0.00 | | | |
| 202 | 203 Top Statement - Calls | | | | | | | | | | | | |
| 204 | queryid_md5 | userid | dbid | calls | calls(%) | total_time | total_time(%) | rows | rows(%) | cpu(%) | | | |
| 205 | 9905f8f49d | pgmon | experdb | 120010 | 47.23 | 796.042506 | 0.33 | 120010 | 57.50 | 0.33 | | | |
| 206 | 9905f8f49d | pgmon | postgres | 23922 | 9.41 | 110.695096 | 0.05 | 23922 | 11.46 | 0.05 | | | |
| 207 | 9905f8f49d | pgmon | testdb | 23922 | 9.41 | 107.598949 | 0.04 | 23922 | 11.46 | 0.04 | | | |
| 208 | 9905f8f49d | pgmon | repmgr | 23918 | 9.41 | 110.098006 | 0.05 | 23918 | 11.46 | 0.05 | | | |
| 209 | d0c18c6362 | pgmon | experdb | 10814 | 4.26 | 741.164517 | 0.31 | 10814 | 5.18 | 0.31 | | | |
| 210 | 0cd7ba3561 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 462.167019 | 0.19 | 0 | 0.00 | 0.19 | | | |
| 211 | 022d0eafb8 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 15.095865 | 0.01 | 0 | 0.00 | 0.01 | | | |
| 212 | de097ba413 | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 4004.177556 | 1.67 | 0 | 0.00 | 1.67 | | | |
| 213 | 1579c8096f | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 836.257982 | 0.35 | 0 | 0.00 | 0.35 | | | |
| 214 | 393aa0b35b | pgmon | experdb | 5409 | 2.13 | 32.349150 | 0.01 | 5409 | 2.59 | 0.01 | | | |

Query ID에 대한 Full query

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|---------------------|------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 226 Query text | | | | | | | | | | | | |
| 227 queryid query | | | | | | | | | | | | |
| 228 | 06dc5de232 | SET timezone = 'UTC' | | | | | | | | | | |
| 229 | b6f2fe04a4 | START TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ | | | | | | | | | | |
| 230 | b880ab7f00 | SET extra_float_digits = 3 | | | | | | | | | | |
| 231 | c06b4d7fb0 | SET application_name = 'PostgreSQL JDBC Driver' | | | | | | | | | | |
| 232 | 393aa0b35b | SELECT pg_is_in_recovery() ISRECOVERY | | | | | | | | | | |
| 233 | 9905f8f49d | select \$1 | | | | | | | | | | |
| | | /* EXPERDBMA_BT_CREATE_PLPERL_001 24E9AB7301FF1966DA4FB30DC1538882*/ | | | | | | | | | | |
| | | DO \$\$ | | | | | | | | | | |
| | | DECLARE | | | | | | | | | | |
| | | is_in_recovery BOOL; | | | | | | | | | | |
| | | BEGIN | | | | | | | | | | |
| | | is_in_recovery := (SELECT PG_IS_IN_RECOVERY()); | | | | | | | | | | |
| | | IF is_in_recovery = FALSE THEN | | | | | | | | | | |
| | | EXECUTE FORMAT('CREATE EXTENSION IF NOT EXISTS plperl'); | | | | | | | | | | |
| | | END IF; | | | | | | | | | | |
| | | END \$\$ | | | | | | | | | | |
| 234 | | SELECT \$1 EXISTFUNC | | | | | | | | | | |
| | | FROM pg_proc p | | | | | | | | | | |
| | | LEFT JOIN pg_namespace n ON p.pronamespace = n.oid | | | | | | | | | | |
| | | WHERE n.nspname NOT IN (\$2, \$3) | | | | | | | | | | |
| | | AND p.proname = \$4 | | | | | | | | | | |
| 235 | d0c18c6362 | SELECT n.nspname = ANY(current_schemas(\$2)), n.nspname, t.typname FROM pg_catalog.pg_type t JOIN pg_catalog.pg_namespace n ON t.typname = n.oid WHERE t.oid = \$1 | | | | | | | | | | |
| 236 | 29f1c0cdce | SELECT n.nspname = ANY(current_schemas(\$2)), n.nspname, t.typname FROM pg_catalog.pg_type t JOIN pg_catalog.pg_namespace n ON t.typname = n.oid WHERE t.oid = \$1 | | | | | | | | | | |
| | | SELECT typinput=\$2::regproc, typname FROM pg_catalog.pg_type LEFT JOIN (select ns.oid as nsoid, ns.nspname, rr.rolename from pg_namespace ns join (select s.rolename, current_schemas(\$3)) [s,r] as nspspace on ns.oid = s.rolename) as rr using (nspname) as sp ON sp.nsoid = typname WHERE typname = \$1 ORDER BY sp.rolename DESC LIMIT 1 | | | | | | | | | | |
| 237 | | CREATE OR REPLACE FUNCTION GET_PGSS_TEXT(CHARACTER VARYING) RETURNS SETOF TEXT AS \$BODY\$ | | | | | | | | | | |
| | | use strict; | | | | | | | | | | |
| | | use warnings; | | | | | | | | | | |
| | | use Encode; | | | | | | | | | | |
| | | my \$del = \$_[0]; | | | | | | | | | | |
| | | my \$sth = spi_exec_query("select setting '/pg_stat_tmp/' 'pgss_query_textstat' curr from pg_settings where | | | | | | | | | | |



- Trend Report 설정

모니터링 서버 설정 화면의 [트렌드저장주기]를 설정하여 트렌드 통계 수집 정보의 보관 주기를 설정할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Database Management' window with the title 'Trend Report 설정'. On the left, there is a sidebar with a red box highlighting the '트렌드저장주기(일)' (Trend Storage Period) input field, which is set to 7 days. On the right, there is a table titled '서버 리스트 (2)' (Server List (2)) showing two servers: PrimaryServer and StandbyServer, both with a storage period of 10 days.

| 수집여부 | 표시이름 | 수집주기(Sec) | 구문수집주기(Sec) | 데이터베이스 | 서버아이피 | 포트 | ... |
|-------------------------------------|---------------|-----------|-------------|---------|----------------|------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | PrimaryServer | 5 | 10 | experdb | 192.168.56.223 | 5432 | pgl |
| <input checked="" type="checkbox"/> | StandbyServer | 5 | 10 | experdb | 192.168.56.224 | 5432 | pgl |

chapter4.

클러스터별 상세 Monitoring



1. 주요성능지표 Health-Check

- 1) 다양한 성능지표를 사용자가 입력한 임계치 기준에 따라 항목별 세부현황을 출력합니다.

주요성능 지표에 대한 세부사항은 아래와 같습니다.





| 항목 | 설명 | 단위 |
|---------------------|---------------------------------------|-------|
| Long running SQL | 특정시간 이상 실행되고 있는 SQL 의 경과시간 | 초 |
| Unused index | 사용자 인덱스 중 미사용 인덱스 건수 | 건 |
| Invalid index | 사용자 인덱스 중 유효하지 않은 인덱스 건수 | 건 |
| Backend Proc | Max connection 대비 연결된 세션 비율 | % |
| CPU util ratio | CPU 사용률 | % |
| CPU wait ratio | CPU wait I/O 비율 | % |
| Last vacuum day | 사용자 테이블의 최종 vacuum 실행 후 경과일수 | 일 |
| Last analyze day | 사용자 테이블의 최종 analyze 실행 후 경과일수 | 일 |
| Connection failed | 접속 실패 건수 | 건 |
| Idle in transaction | 유지 트랜잭션 건수 | 건 |
| Locked transaction | Lock 건수 | 건 |
| Disk used ratio | 디스크 사용율 | % |
| Swap used ratio | Swap 사용율 | % |
| Current connection | Max_connections 대비 backend process 비율 | % |
| Commit rate | 전체 트랜잭션 대비 Commit 비율 | % |
| Buffer hit rate | 전체 트랜잭션 대비 Commit 비율 | % |
| HA Status | HA 구성변경에 따른 장애 수준 | |
| 복제지연 | Streaming Replication 구성시 복제서버의 지연 시간 | 초 |
| 복제슬롯 | 복제슬롯의 상태 | |
| 가상 IP | 복제그룹의 가상 IP의 상태(가상 IP의 주서버 존재 여부) | |
| WAL 파일 | WAL 파일의 개수가 임계치를 초과 했는지 검사 | Count |
| FrozenMaxAge | Wrap around 방지를 위한 TXID의 나이 비율 | % |

2) 항목명을 더블클릭하여 해당 지표별 상태값에 대해 원인이 되는 세부내역을 확인할 수 있습니다.

더불어 해당 지표에 대한 세부설명과 관련 파라매터 정보를 확인할 수 있으며 지표별 하위 항목은 아래와 같습니다.

- Long Running SQL

| PROCESS_ID | DATABASE | CLIENT_IP | USER_NAME | QUERY_START | SQL | CPU_UTIL(PeAK) | ELAPSED_TIME |
|------------|----------|-----------|-----------|---------------------|---|----------------|-----------------|
| 26,825 | postgres | experdba | experdba | 2018-04-06 14:28:25 | select count(*) from generate_series(1, 180000000); | 100.00 % | 00:00:09.630000 |



| 항목 | 설명 |
|--------------|-----------------------|
| PROCESS ID | Backend Process ID |
| DATABASE | Database 이름 |
| CLIENT IP | Client IP Address |
| USER NAME | 사용자 이름 |
| QUERY START | QUERY 시작 시간 |
| SQL | QUERY 정보 |
| CPU UTIL | QUERY 실행 중 최대 CPU 점유율 |
| ELAPSED TIME | QUERY 수행 경과시간 |

- Unused Index

Health detail

미사용인덱스 (기준시간 : 2018-04-06 14:21:38)

- 설명 : 생성 후 한번도 참조되지 않은 인덱스 정보를 출력합니다.
- 체크결과 : 473 CNT[경고]
- 세부정보

| DATABASE | SCHEMA | INDEX | TABLE | INDEX SIZE | COLUMNS COUNT |
|-----------|---------|----------------------------|--------------------------|------------|---------------|
| dspectodb | dspecto | idx01_mt_co_sys | tb_mt_co_sys | 8.00 MB | 3 |
| dspectodb | dspecto | idx1_mt_cv_acctinfo | tb_mt_cv_acctinfo | 96.00 MB | 4 |
| dspectodb | dspecto | idx1_mt_cv_miglogmsg | tb_mt_cv_miglogmsg | 16.00 MB | 3 |
| dspectodb | dspecto | idx2_mt_cv_jobinfo | tb_mt_cv_jobinfo | 8.00 MB | 1 |
| dspectodb | dspecto | idx2_mt_cv_prsnjobinfo | tb_mt_cv_prsnjobinfo | 16.00 MB | 1 |
| dspectodb | dspecto | idx2_mt_cv_prsnjobinfo_exe | tb_mt_cv_prsnjobinfo_exe | 16.00 MB | 1 |
| dspectodb | dspecto | idx3_mt_cv_jobinfo | tb_mt_cv_jobinfo | 8.00 MB | 1 |
| dspectodb | dspecto | idx3_mt_cv_prsnjobinfo | tb_mt_cv_prsnjobinfo | 16.00 MB | 1 |

관련파라미터 : N/A

닫기

| 항목 | 설명 |
|--------------|--------------------|
| DATABASE | Database 이름 |
| SCHEMA | Schema 이름 |
| INDEX | Index 이름 |
| TABLE | 인덱스를 포함하는 Table 이름 |
| INDEX SIZE | Index 사이즈 |
| COLUMN COUNT | Index 컬럼 갯수 |



- Last analyze day

Health detail

✓ Analyze 미실행 (기준시간 : 2018-04-06 14:21:38)

● 설명 : 사용자가 지정한 일수 이상동안 VACUUM 이 실행되지 않은 테이블을 점검합니다. 지속될 경우 비정상적인 실행계획 수립으로 SQL 성능이 급격히 저하될 수 있으므로 AUTOVACUUM 관련 파라미터로 최적화된 통계갱신 주기를 유지해야 합니다.

● 체크결과 : 미실행 DAY[경고]

● 세부정보

| DATABASE | SCHEMA | TABLE | TABLE SIZE | TUPLES | LAST ANALYZE | DAYS |
|-----------|---------|---------------------|------------|--------|---------------------|--------|
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_auth_info | 8.00 MB | 11 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_codegrp | 16.00 MB | 79 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_codegrptl | 56.00 MB | 566 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_datatype | 16.00 MB | 200 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_dbinfo | 8.00 MB | 3 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_jobusergrp | 0 KB | 0 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_logininfo | 8.00 MB | 47 | 2018-03-23 12:31:59 | 14 DAY |

● 관련파라미터 : autovacuum, autovacuum_analyze_threshold

닫기

| 항목 | 설명 |
|--------------|--------------------------------------|
| DATABASE | Database 이름 |
| SCHEMA | Schema 이름 |
| TABLE | Table 이름 |
| TABLE SIZE | Table 사이즈 |
| TUPLES | PG_STAT_USER_TABLES 상의 alive tuple 수 |
| LAST ANALYZE | 최종 Analyze 수행 일시 |
| DAYS | 최종 Analyze 수행시로부터의 경과일수 |

- Last Vacuum day

Health detail

✓ Vacuum 미실행 (기준시간 : 2018-04-06 14:21:38)

● 설명 : 사용자가 지정한 일수 이상동안 VACUUM 이 실행되지 않은 테이블을 점검합니다. VACUUM 관련 파라미터로 데이터파일의 BLOATING 이슈를 예방할 수 있습니다.

● 체크결과 : 14 DAY[경고]

● 세부정보

| DATABASE | SCHEMA | TABLE | TABLE SIZE | TUPLES | LAST VACUUM | DAYS |
|-----------|---------|---------------------|------------|--------|---------------------|--------|
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_auth_info | 8.00 MB | 11 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_codegrp | 16.00 MB | 79 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_codegrptl | 56.00 MB | 566 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_datatype | 16.00 MB | 200 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_dbinfo | 8.00 MB | 3 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_jobusergrp | 0 KB | 0 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |
| dspectodb | dspecto | tb_mt_co_logininfo | 8.00 MB | 47 | 2018-03-23 11:48:37 | 14 DAY |

● 관련파라미터 : autovacuum, autovacuum_vacuum_threshold

닫기



| 항목 | 설명 |
|--------------|--------------------------------------|
| DATABASE | Database 이름 |
| SCHEMA | Schema 이름 |
| TABLE | Table 이름 |
| TABLE SIZE | Table 사이즈 |
| TUPLES | PG_STAT_USER_TABLES 상의 alive tuple 수 |
| LAST ANALYZE | 최종 Analyze 수행 일시 |
| DAYS | 최종 Analyze 수행시로부터의 경과일수 |

- Connection failed



| 항목 | 설명 |
|-----------------|-------------|
| RESULT | 접속 정상 여부 |
| CHECK TIME | 접속 시도 일시 |
| LAST CONNECTION | 최종 접속 성공 일시 |



- Idle in transaction

Health detail

✓ 유축 트랜잭션 (기준시간 : 2018-04-06 14:41:35)

● 설명 : 다른 트랜잭션에 영향을 끼칠 수 있는 idle in transaction 현황을 출력합니다. 비정상적으로 종료되어 소멸되지 않을 경우 불필요한 경합이 발생할 수 있으며 pg_terminate_backend 함수를 이용하여 강제종료할 수 있습니다.

● 체크결과 : 1 CNT[정상]

● 세부정보

| DATABASE | PROCESS ID | CLIENT IP | USER NAME | TRANX START |
|----------|------------|-----------|-----------|-------------|
| postgres | 26,825 | | experdba | |

● 관련파라미터 : N/A

닫기

| 항목 | 설명 |
|-------------|--------------------|
| DATABASE | Database 이름 |
| PROCESS ID | Backend Process ID |
| CLIENT IP | Client IP Address |
| USER NAME | 사용자 이름 |
| TRANX START | 트랜잭션 시작 시간 |

- Locked transaction

Health detail

✓ LOCK (기준시간 : 2018-04-06 14:45:35)

● 설명 : lock 트랜잭션을 점검합니다. log_lock_waits 파라미터로 일정시간 이상 경합상태를 지속하는 트랜잭션정보를 로그파일로 저장할 수 있습니다.

● 체크결과 : 1 CNT[정상]

● 세부정보

| DATABASE | BLOCKED PID | BLOCKED USER | BLOCKED STATEMENT | BLOCKED DURATION | BLOCKING PID | BLOCKING USER | BLOCKING STATEMENT | BLOCKING DURATION |
|----------|-------------|--------------|-------------------|------------------|--------------|---------------|--------------------|-------------------|
| postgres | 18,446 | experdba | | 00:00:00 | 26,825 | experdba | | 00:00:00 |

● 관련파라미터 : log_lock_waits

닫기



| 항목 | 설명 |
|--------------------|-----------------------------|
| DATABASE | Database 이름 |
| BLOCKING PID | Blocking Backend Process ID |
| BLOCKING USER | Blocking User 이름 |
| BLOCKING STATEMENT | Blocking SQL 정보 |
| BLOCKED PID | Blocked Backend Process ID |
| BLOCKED USER | Blocked User 이름 |
| BLOCKED STATEMENT | Blocked SQL 정보 |
| BLOCKING DURATION | Lock 경합 경과시간 |

- Disk used ratio

Health detail

Disk 사용률 (기준시간 : 2018-04-06 14:46:36)

- 설명 : 디스크 사용률을 점검합니다.
- 체크결과 : 40 %[정상]
- 세부정보

| DISK NAME | MOUNTED | TOTAL SIZE | USED | USED RATE |
|---------------------|----------------|-------------|-----------|-----------|
| /dev/mapper/cl-home | /home | 143.00 GB | 57.00 GB | 40.00 % |
| rootfs | / | 50.00 GB | 7.00 GB | 13.68 % |
| /dev/vda1 | /boot | 1,014.00 MB | 138.00 MB | 13.63 % |
| tmpfs | /run | 3.00 GB | 137.00 MB | 4.71 % |
| tmpfs | /dev/shm | 3.00 GB | 4,00 KB | 0.00 % |
| tmpfs | /run/user/1000 | 581.00 MB | 0 KB | 0.00 % |
| tmpfs | /run/user/1001 | 581.00 MB | 0 KB | 0.00 % |

관련파라미터 : N/A

닫기

| 항목 | 설명 |
|------------|-------------|
| DISK NAME | Disk 이름 |
| MOUNTED | Mount 디렉토리 |
| TOTAL SIZE | 파티션 총 용량 |
| USED | 사용중인 파티션 용량 |
| USED RATE | 파티션 사용량(%) |



- Current connection



| 항목 | 설명 |
|-------------|--|
| DATABASE | Database 이름 |
| BACKEND | Backend Process 총 갯수 |
| IDLE RATE | Max_connections 대비 IDLE / IDLE in transaction process 비율 |
| ACTIVE RATE | Max_connections active process 비율 |
| TOTAL | Max_connections 대비 전체 Backend Process 비율 |



- Commit rate



| 항목 | 설명 |
|----------------|--------------------------------|
| DATABASE | Database 이름 |
| TRANSACTION | 최근 트랜잭션 건수 |
| COMMIT RATE | 전체 트랜잭션 중 commit 된 트랜잭션 비율(최근) |
| 누적 COMMIT RATE | 전체 트랜잭션 중 commit 된 트랜잭션 비율(누적) |



- Buffer hit rate

Health detail

Buffer Hit Ratio (기준시간 : 2018-04-06 14:54:05)

설명 : shared_buffer 내의 데이터 히트율을 점검합니다. shared_buffers 영역을 증가함으로써 데이터 버퍼 적중률 향상을 기대할 수 있습니다.

체크결과 : 99 % [정상]

세부정보

| DATABASE | SIZE | TABLES | INDEXES | BUFFER HIT |
|------------|-----------|--------|---------|------------|
| dspectodb | 12.00 MB | 46 | 56 | 100.00 % |
| experdb | 30.00 MB | 33 | 49 | 100.00 % |
| migratordb | 4.00 GB | 85 | 120 | 100.00 % |
| mon_test | 33.00 MB | 4 | 3 | 100.00 % |
| paasta | 7.00 MB | 2 | 2 | 100.00 % |
| pgmon | 252.00 MB | 21 | 31 | 100.00 % |
| postb | 3.00 GB | 6 | 5 | 99.00 % |

관련파라미터 : shared_buffers

닫기

| 항목 | 설명 |
|------------|---|
| DATABASE | Database 이름 |
| SIZE | Database 사이즈 |
| TABLES | 테이블 건수 |
| INDEXES | 인덱스 건수 |
| BUFFER HIT | Buffer hit / (buffer hit + Disk read) * 100 |



- HA 상태

Health detail

HA상태 (기준시간 : 2018-05-04 12:04:23)

- 설명 : HA 상태를 점검합니다.
- 체크결과 : 2 LVL[위험]
- 세부정보

| ALERT NAME | Status | Configured | Description |
|----------------|--------------------|---|--|
| Multi Primary. | HA Role : "Single" | HA Role : "HA Stand by" Primary Server host : "ex-repmgr1" Primary Server port : "5432" | Multi Primary Server : ex-repmgr1:5432 |

- 관련파라미터 : N/A

닫기

| 항목 | 설명 |
|-------------|--|
| ALERT NAME | 경고항목 (No primary, Multi primary, Role Changed, Primary Changed) |
| Status | 해당 서버의 현재 HA 구성 상태 |
| Configured | 해당 서버의 HA 구성에 대한 초기 등록 정보 |
| Description | 경고항목 의 부가 설명 |



- 복제 슬롯

복제 슬롯의 상태를 점검합니다. 주요 점검 항목은 비활성화된 슬롯이 존재하거나 복제 대상서버의 복제 슬롯이 존재하지 않을 경우 비정상 상태를 점검하기 위해 Critical Alert 이벤트가 발생합니다.

Health detail

복제 슬롯

(기준시간 :)

- 설명 : 복제 슬롯 상태를 조회합니다.
- 체크결과 : 4 [위험]
- 세부정보

| Slot name | Plugin | Slot type | Database | Temporary | Active | Oldest Txid | Restart LSN | Confirmed flush LSN |
|---------------|--------|-----------|----------|-----------|--------|-------------|-------------|---------------------|
| repmgr_slot_2 | | physical | | false | true | | 0/27034640 | |
| repmgr_slot_3 | | physical | | false | false | | 0/15007BF8 | |
| repmgr_slot_4 | | physical | | false | false | | 0/15007BF8 | |
| repmgr_slot_5 | | physical | | false | false | | 0/15007BF8 | |

관련파라미터 : check "select * from pg_replication_slots"

닫기

| 항목 | 설명 |
|---------------------|---|
| Slot NAME | 복제 슬롯명 |
| Plugin | 논리 복제시 사용하는 Plugin명 |
| Slot type | 물리복제슬롯/논리복제슬롯 |
| Database | 논리 복제 대상 데이터베이스 |
| Temporary | 저장되지 않는 일시적 슬롯으로 복제 세션 종료 혹은 에러시 자동 삭제 |
| Active | 복제슬롯 활성화 여부 |
| Oldest TXID | 데이터베이스 내에서 유지되는 가장 오래된 트랜잭션ID(xmin) |
| Restart LSN | Slave가 복제할 수 있는 가장 오래된 WAL. Checkpoint시 제거되지 않음 |
| Confirmed flush LSN | 논리 복제에서 수신확인된 LSN |



- 가상 IP

가상 IP 상태를 조회합니다. 주요 점검항목은 서비스 가상 IP와 HA 그룹의 주서버의 일치여부를 점검하며 주서버가 아닌 서버로 가상IP가 이전된경우 서비스 장애를 감지하여 Critical Alert이 발생합니다.

Health detail

✓ 가상 IP (기준시간 : 2019-08-28 10:10:21)

- 설명 : 가상 IP 상태를 조회합니다.
- 체크결과 : 0 [정상]
- 세부정보

| Host name | Server IP | Server port | HA Role | VIP(Service) | VIP(Replication) |
|-----------------------|----------------|-------------|---------|----------------|------------------|
| ssg-psql-prod-didbs01 | 192.168.56.152 | 5432 | Slave | | 192.168.56.157 |
| ssg-psql-prod-didbm01 | 192.168.56.151 | 5432 | Primary | 192.168.56.156 | |
| ssg-psql-prod-didbs02 | 192.168.56.153 | 5432 | Slave | | |
| ssg-psql-prod-didbs03 | 192.168.56.154 | 5432 | Slave | | |

- 관련파라메터 : N/A

닫기

| 항목 | 설명 |
|------------------|------------------------------------|
| Host Name | HA 그룹내의 Host name |
| Server IP | HA 그룹내의 Host 의 물리 IP Address |
| Server Port | 서비스 포트 |
| HA Role | 호스트별 HA 역할(Primary/Slave) |
| VIP(Service) | 서비스를 위한 가상 IP Address |
| VIP(Replication) | 복제 주 서버의 장애시 복제의 절체를 위한 IP Address |



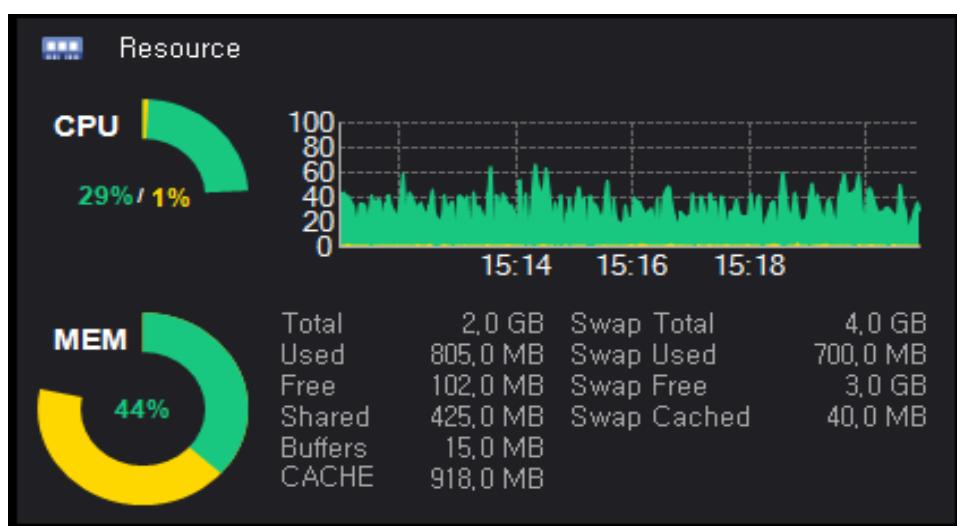
2. Chart 선택

각 차트의 왼쪽 상단 버튼을 이용하여 Resource 영역을 제외한 각각의 차트의 선택 및 위치를 조정할 수 있습니다.

- | |
|------------------------|
| Sessions |
| Sessions(TopN) |
| Locks |
| Logical I/O |
| Physical I/O |
| SQL Response time |
| Object access |
| Check point |
| Replication delay(Sec) |
| Transaction per second |
| Replication delay(MB) |
| Disk I/O |
| CPU Core |
| Disk I/O Status |
| Wait Event |

3. Resource 영역

- 1) CPU 점유현황을 감시합니다. 라임색은 User/Sys/Nice 영역의 합으로, 노란색은 WAIT I/O 영역으로 구분됩니다.
- 2) Memory 점유현황을 감시합니다. 주황색은 Buffer영역과 Cached 영역의 합으로 구분됩니다.





4. Backend & Lock 감시

Backend Process의 세부내역을 CPU Usage 정보와 함께 감시하며 컬럼 헤더부분을 클릭하여 정렬기준을 설정할 수 있습니다. 하위항목은 아래와 같습니다

| Backend Process | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------|--------|----------|-------------|--------|------|----------------|-------------|---------------|-----------|------------|------------------------|
| DB | PID | CPU | 시작시간 | 경과시간 | 상태 | 사용자 | 접속주소 | Application | Wait event | Disk Read | Disk Write | SQL |
| testdb | 7735 | 1.00 % | 18:21:33 | 00:00:00.04 | active | test | 192.168.56.113 | | transactionid | 0 KB | 32,0 KB | UPDATE test SET num... |
| testdb | 20691 | 1.00 % | 18:21:33 | 00:00:00.01 | active | test | 192.168.56.113 | | transactionid | 0 KB | 40,0 KB | UPDATE test SET num... |

| 항목 | 설명 |
|-----------------|-----------------------------|
| DB | Database 이름 |
| PID | Backend Process ID |
| CPU USAGE | CPU 점유율 |
| 시작시간 | SQL 시작시간 |
| 경과시간 | SQL 수행 경과시간 |
| 상태 | Idle/Active 등 세션 상태 |
| 사용자 | DB 사용자 |
| 접속주소 | 접속 Client 주소 |
| Application | 접속 Application name |
| WaitEvent | Session wait event type |
| Disk Read/Write | Access Disk Read/Write byte |
| SQL | 수행된 SQL |

| Statements | | | | |
|------------|----------|-------|---------------|-------------------|
| DB | 사용자 | Calls | Total time | Query |
| psgmondb | psgmo... | 98 | 00:00:00.1680 | FETCH 100 FRO... |
| psgmondb | psgmo... | 94 | 00:00:00.1760 | FETCH 100 FRO... |
| psgmondb | psgmo... | 20 | 00:00:00.0000 | COMMIT |
| psgmondb | psgmo... | 15 | 00:00:00.0000 | SELECT NOW() ... |
| psgmondb | psgmo... | 5 | 00:00:00.0030 | select max(req... |
| psgmondb | psgmo... | 5 | 00:00:00.0030 | select max(req... |

왼쪽 상단의 버튼을 이용하여 Current Statements로 이동하여 상세조회 할 수 있습니다.

| 항목 | 설명 |
|------------|--|
| DB | Database name |
| User | The user ID that executed the statement. |
| Calls | Total number of statements calls in the duration |
| Total time | Statements total active time |
| Query | Running statements |



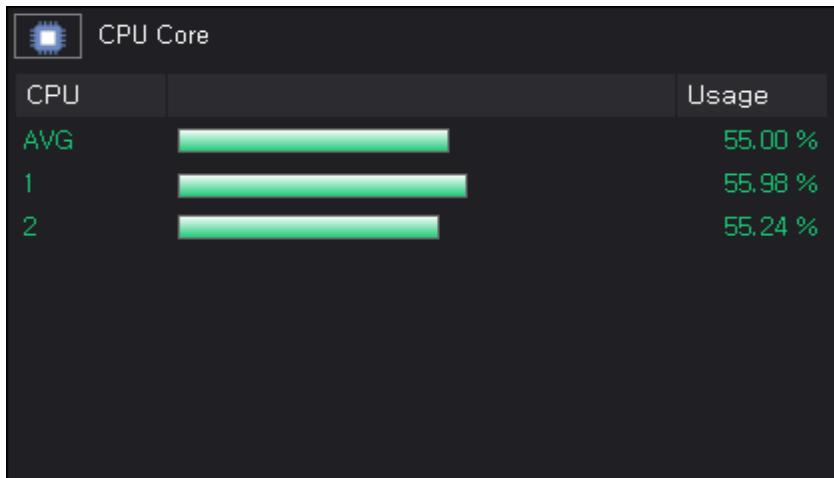
| Blocking Sessions(Count : 1) | | | | |
|------------------------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------|
| DB | Blocking PID | Blocking User | Blocking Query | Lock Mode |
| testdb | 7674 | test | UPDATE test SET nu... | ExclusiveLock |

왼쪽 상단의 버튼을 이용하여 Session/Lock Management로 이동하여 상세조회 할 수 있습니다.

| 항목 | 설명 |
|----------------|-----------------------------|
| DB | Database 이름 |
| Blocking PID | Blocking Backend Process ID |
| Blocking User | Blocking user 이름 |
| Blocking Query | Blocking SQL 정보 |
| Lock Mode | Lock 수준 |

5. CPU 영역

- CPU 의 세부 점유현황을 감시합니다. 최상위 AVG 항목은 전체 CPU 사용율을 나타내며 그 밑으로는 logical core 별 사용율을 감시합니다.





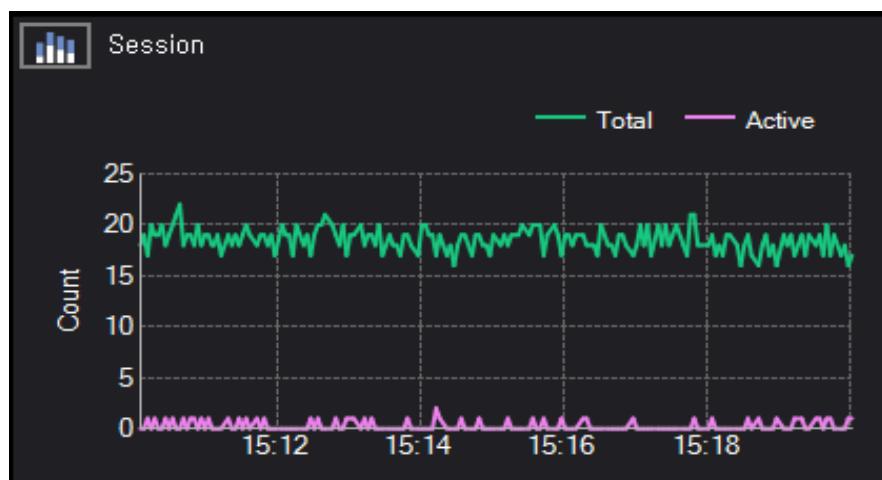
6. Disk I/O 영역

1) Disk 의 물리 액세스 현황을 감시합니다. 더불어 busy rate와 초당 액세스 속도를 비교분석하여 disk throughput 성능을 확인할 수 있습니다. 세부항목은 아래와 같습니다.

| Disk | Read/s | Write/s | | Busy |
|------------|----------|----------|---|---------|
| sdb | 288.0 KB | 520.0 KB | █ | 10.03 % |
| sdb1 | 288.0 KB | 520.0 KB | █ | 9.60 % |
| dm-0 | 0 KB | 0 KB | | 0.00 % |
| sda | 0 KB | 0 KB | | 0.00 % |
| sda2 | 0 KB | 0 KB | | 0.00 % |
| /dev/sd... | 0 KB | 0 KB | | 0.00 % |
| /dev/sd... | 0 KB | 0 KB | | 0.00 % |
| dm-1 | 0 KB | 0 KB | | 0.00 % |

7. Session 영역

1) Max connections 대비 활성화 Backend Process 의 비율을 감시합니다.
Idle 상태의 Process는 라임색, Active 상태의 Process는 노란색으로 분류됩니다.

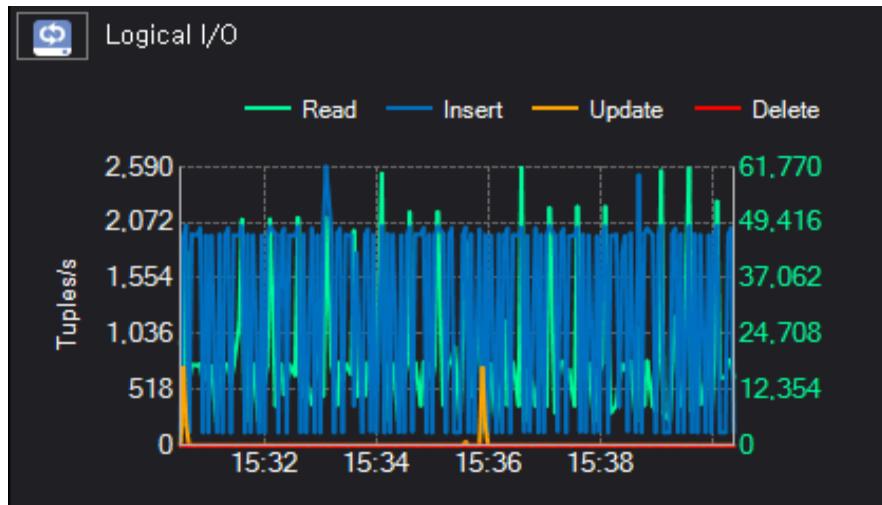




8. Logical I/O 영역

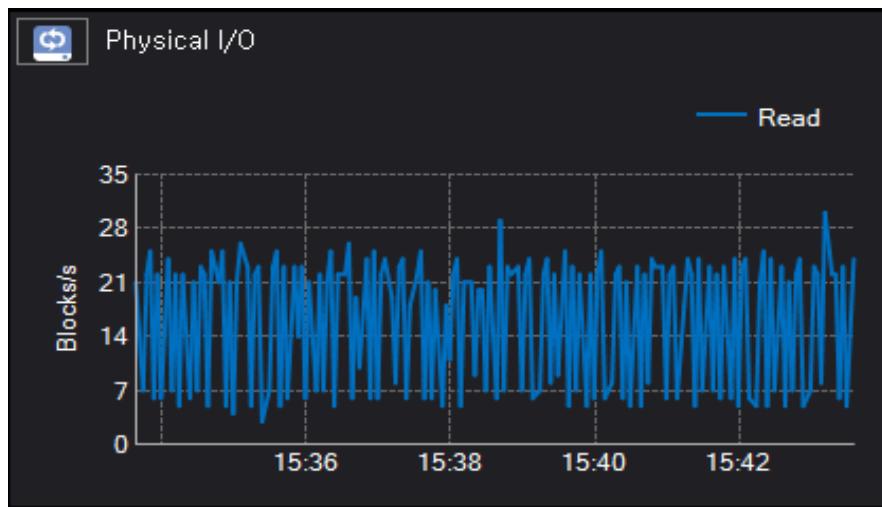
1) 사용자 테이블에 대한 Access 정보에 대해 초당 Tuple 수를 기준으로 감시합니다.

파랑색은 Insert, 주황색은 Update, 빨강색은 Delete 된 튜플정보가 출력(차트의 좌측 Y축 수치)되며, 라임색은 Read 튜플정보가 출력(차트의 우측 Y축 수치)됩니다.



9. Physical I/O 영역

1) Physical Read 현황을 감시하여 Buffer hit 및 Disk Read 현황을 유추 할 수 있습니다.





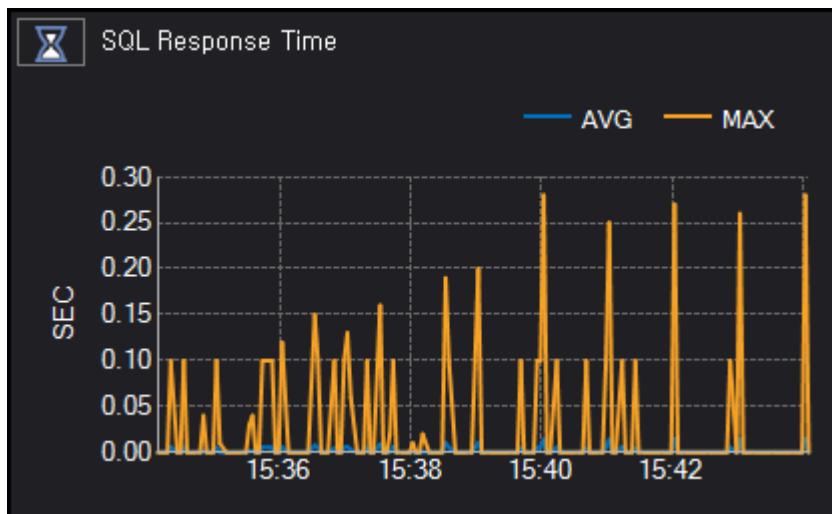
10. Disk I/O 영역

- 1) Disk 의 Busy rate 현황을 감시합니다. 파란색은 Read access에 대한 Busy 율로, 주황색은 Write access에 대한 Busy율로 구분됩니다.



11. SQL Response time

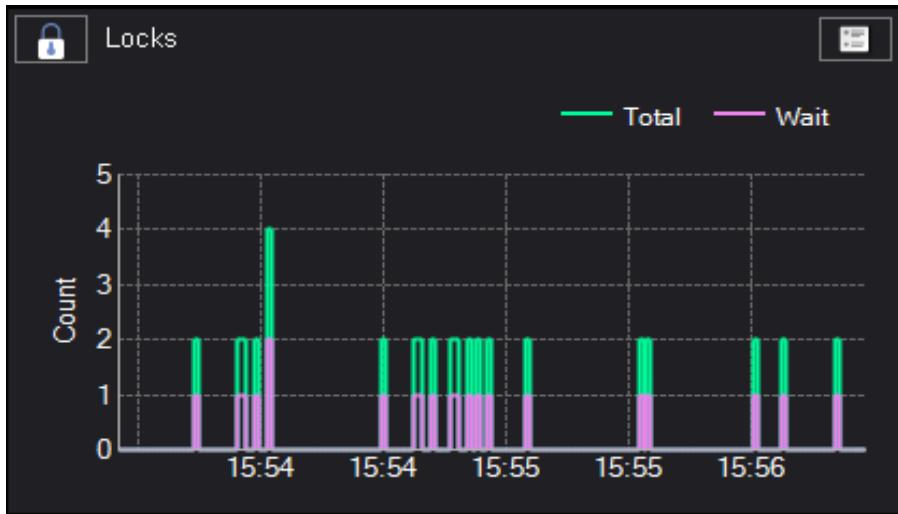
- 1) 주기별로 Capture 한 SQL을 전체로 하여 평균 수행시간과 최대 수행시간을 파랑색과 주황색으로 각각 출력합니다.





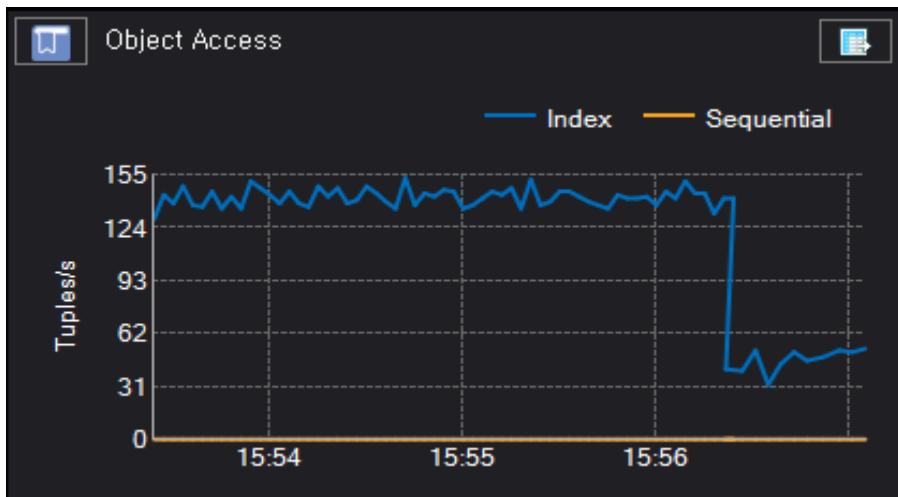
12. Locks 영역

1) Session Lock 현황을 감시합니다. 보라색은 Lock Session 전체 숫자를, 연두색은 Blocked 세션 즉 Lock에 대한 대기 Session 수를 출력합니다.  버튼을 통하여 현재 Session/Lock 관리 화면으로 연결됩니다.



13. Object Access 영역

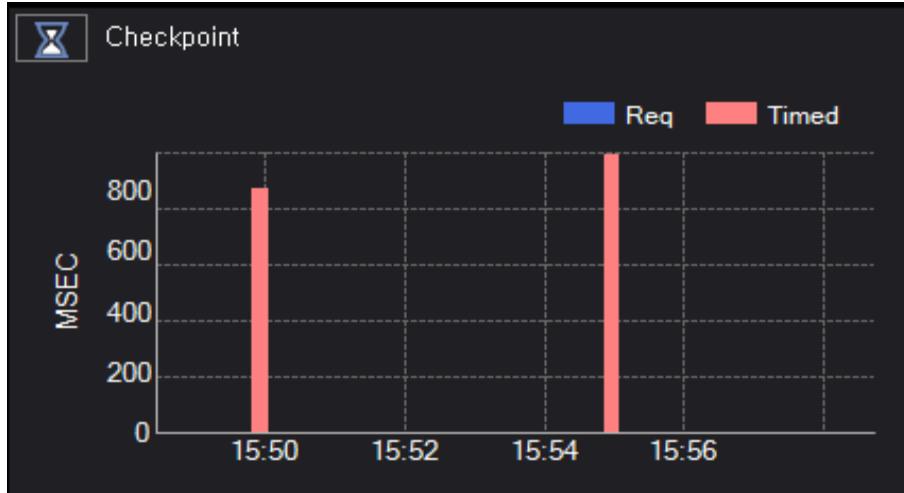
1) 테이블에 대한 탐색정보를 테이블 순차탐색과 인덱스 탐색으로 구분하여 감시합니다. 파랑색은 인덱스를 경유한 탐색 튜플 수를 초단위로 환산하여 출력하며, 주황색은 FULL TABLE SCAN한 튜플 수를 초단위로 환산하여 출력합니다.  버튼을 통하여 Object View화면으로 연결됩니다.





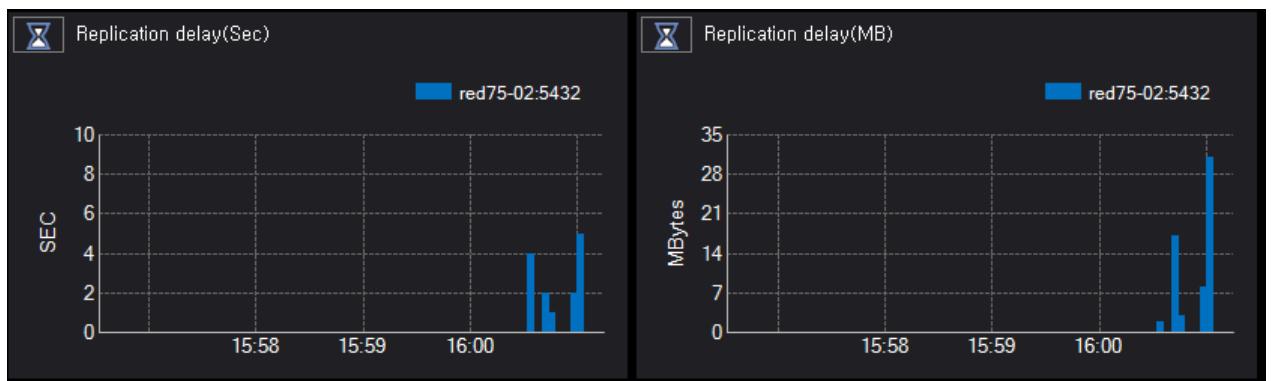
14. Checkpoint 영역

- 1) 순차적인 트랜잭션 로깅 시점을 기준으로 물리적으로 모두 쓰여진 한 시점을 말하며 스케줄에 의한 Checkpoint와(분홍색) 사용자 요청(파란색)에 의한 Checkpoint의 발생시점 및 진행시간을 감시합니다.



15. Replication Delay 영역

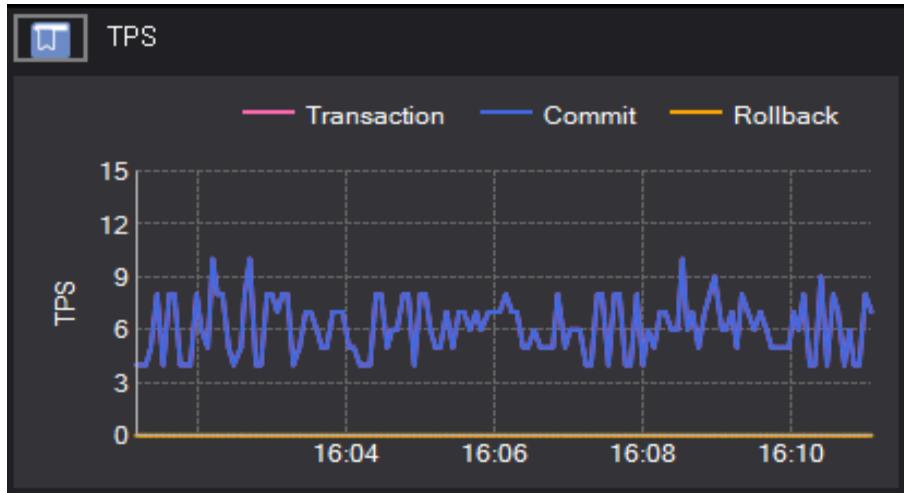
- 1) HA등 Replication 이 구성된 서버의 Replication 동기화 지연시간을 감시합니다.
HA의 구성의 경우 Primary 서버는 Standby서버들의 Delay를 표시하며 Standby 서버는 자신의 복제 지연 상태를 감시합니다. Primary 서버의 다중 복제 구성의 경우 하위의 모든 Standby서버의 지연 상태를 표시합니다.





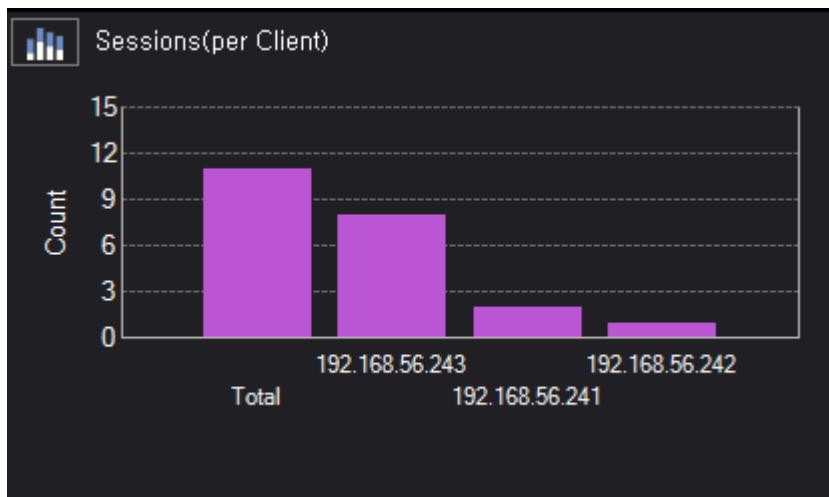
16. TPS 영역

- 1) 해당 클러스터의 초당 트랜잭션수(Transaction per seconds)를 감시하여 트랜잭션 활동성 및 Commit 비율을 파악합니다. 분홍색은 전체 트랙잭션 수를 파란색은 Commit 비율을 주황색은 Rollback된 트랜잭션을 표기합니다.



17. Sessions(Top) 영역

- 1) 해당 클러스터의 접속한 클라이언트별 접속 비율을 표기합니다.





18. 시스템 버튼

| 항목 | 설명 |
|----|--|
| | SQL Plan 창을 활성화 하여 임의의 쿼리를 위한 실행계획을 조회합니다. |
| | Session/Lock management를 실행하여 세션리스트와 실시간 Lock현황을 감시합니다. |
| | 현재 실행 중인 Statements의 실시간 통계 정보를 감시합니다. |
| | Object View 화면을 실행하여 Database, Tablespace, Table, Index등 오브젝트 정보를 조회합니다. |
| | Log Viewer를 실행하여 해당 클러스터의 PostgreSQL 로그를 조회합니다. |
| | 차트 디테일 화면을 실행하여 모니터링 항목 차트와 Active Session을 타임라인으로 분석합니다. |
| | 기간별 Statement 통계 및 이력을 조회하여 Top SQL을 분석할 수 있습니다. |
| | Autovacuum의 활동성을 감시하며 오브젝트별 Autovacuum 이력을 조회합니다. |

19. SQL Plan

1) Long Run SQL등 장애가 의심되는 쿼리를 편집하여 실행계획을 확인 할 수 있습니다.

eXperDB-Monitoring

```

--PT_03_05_001(DISK USAGE TOTAL)
--PT_03_05_001(DISK USAGE PER)

0 AS TOTAL_KB
0 AS DISK_USAGE_PER
--, A.CONN_NAME
,A.HOST_NAME
FROM TB_INSTANCE_INFO A
(SELECT MAX(REG_DATE) AS REG_DATE, MAX(RSC_REG_SEQ) AS RSC_REG_SEQ, INSTANCE_ID, MAX(REG_TIME) AS REG_TIME FROM
TB_RSC_COLLECT_INFO WHERE REG_DATE=TO_CHAR(NOW(), 'YYYYMMDD') GROUP BY INSTANCE_ID) B
,TB_DISK_IO C
WHERE B.REG_DATE = TO_CHAR(NOW(), 'YYYYMMDD')
AND A.INSTANCE_ID = B.INSTANCE_ID
AND B.REG_DATE = C.REG_DATE
AND B.RSC_REG_SEQ = C.RSC_REG_SEQ
AND A.INSTANCE_ID IN (40,36,38,39,35,66,65,64)
AND A.COLLECT_YN = 'Y'
AND A.DELETE_YN = 'N'
UNION ALL
SELECT A.INSTANCE_ID

```

| | | | | | | |
|--------|------------|-----|-------|------|-------|----|
| 데이터베이스 | pgmondevdb | 사용자 | pgmon | 비밀번호 | ***** | 조회 |
|--------|------------|-----|-------|------|-------|----|

PLAN

```

Append (cost=19333.89, 38706.50 rows=6 width=40)
  Subquery Scan on ">SELECT* 1" (cost=19333.89..19376.31 rows=2 width=43)
    Nested Loop (cost=19333.89..19376.29 rows=2 width=43)
      Nested Loop (cost=19333.89..19363.36 rows=1 width=47)
        Join Filter: (a.instance_id = pgmon.tb_rsc_collect_info.instance_id)
          HashAggregate (cost=19333.89..19333.90 rows=1 width=25)
            Filter: (max((pgmon.tb_rsc_collect_info.reg_date)::text) = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)
              Bitmap Heap Scan on tb_rsc_collect_info (cost=455.56..19090.21 rows=19494 width=25)
                Recheck Cond: ((reg_date)::text = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)
                Bitmap Index Scan on pk_rsc_collect_info (cost=0.00..450.69 rows=19494 width=0)
                  Index Cond: ((reg_date)::text = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text)
                  Seq Scan on tb_instance_info_a (cost=0.00..29.40 rows=4 width=11)
                    Filter: (((collect_yn)::text = 'Y '::text) AND ((delete_yn)::text = 'N '::text) AND (instance_id = ANY
Index Scan using pk_disk_io on tb_disk_io c (cost=0.01..12.89 rows=2 width=45)
  Index Cond: ((reg_date)::text = to_char(now(), 'YYYYMMDD')::text) AND (rsc_reg_seq =
Subquery Scan on ">SELECT* 2" (cost=19285.15..19330.19 rows=4 width=39)

```



20. Session/lock Management

Session Management [da43(222.110.153.251)]

✓ 데이터베이스 트랜잭션 리스트 및 특정 세션의 취소/락 관리를 할 수 있습니다.

Session list (Count : 30)

| DB | PID | CPU | 시작시간 | 경과시간 | 상태 | 사용자 | 접속주소 | Application | Disk Read | Disk Write | SQL |
|------------|-------|--------|----------|--------------------|--------|----------|-----------------|-------------|-----------|------------|----------------|
| tcontroldb | 29406 | 1.00 % | 09:17:52 | 00 day 00:00:00.00 | Idle | experdba | 222.110.153.166 | | 0 KB | 0 KB | <IDLE> |
| experdb | 32616 | 0.00 % | 15:53:08 | 00 day 00:15:15.14 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| experdb | 15841 | 0.00 % | 15:53:11 | 00 day 00:15:12.16 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| experdb | 4457 | 0.00 % | 15:53:12 | 00 day 00:15:10.83 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| experdb | 4570 | 0.00 % | 15:53:15 | 00 day 00:15:08.05 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| experdb | 16101 | 0.00 % | 15:53:15 | 00 day 00:15:07.85 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| experdb | 4588 | 0.00 % | 15:53:15 | 00 day 00:15:07.66 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| experdb | 8025 | 0.00 % | 15:54:45 | 00 day 00:13:37.78 | Active | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | /*** * Query I |
| tcontroldb | 24846 | 0.00 % | 08:47:56 | 00 day 00:00:00.00 | Idle | experdba | 222.110.153.166 | | 0 KB | 8.0 KB | <IDLE> |
| tcontroldb | 8477 | 0.00 % | 13:21:43 | 00 day 00:00:00.00 | Idle | experdba | 222.110.153.214 | | 0 KB | 0 KB | <IDLE> |
| tcontroldb | 11839 | 0.00 % | 09:55:47 | 00 day 00:00:00.00 | Idle | experdba | 222.110.153.207 | | 0 KB | 0 KB | <IDLE> |
| tcontroldb | 11849 | 0.00 % | 09:55:48 | 00 day 00:00:00.00 | Idle | experdba | 222.110.153.207 | | 0 KB | 0 KB | <IDLE> |

Current Lock (Count : 2)

| DB | Blocking PID | Blocking User | Blocking Query | Blocked PID | Blocked User | Blocked Query | Lock Mode | Elapsed Time | Query Start |
|-------------|--------------|---------------|-----------------------|-------------|--------------|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| experdb (6) | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | | | | RowExclusiveLock | | 2018-04-06 오후 3:58:43 |
| experdb | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | 15841 | experdba | /*** * Query ID : ... | ExclusiveLock | 00:15:12.150822 | 2018-04-06 오후 3:53:11 |
| experdb | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | 4457 | experdba | /*** * Query ID : ... | ExclusiveLock | 00:15:10.82138 | 2018-04-06 오후 3:53:12 |
| experdb | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | 4570 | experdba | /*** * Query ID : ... | ExclusiveLock | 00:15:08.042384 | 2018-04-06 오후 3:53:15 |
| experdb | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | 16101 | experdba | /*** * Query ID : ... | ExclusiveLock | 00:15:07.847588 | 2018-04-06 오후 3:53:15 |
| experdb | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | 4588 | experdba | /*** * Query ID : ... | ExclusiveLock | 00:15:07.64923 | 2018-04-06 오후 3:53:15 |
| experdb | 710 | experdba | /*** * Query ID : ... | 8025 | experdba | /*** * Query ID : ... | ShareLock | 00:13:37.771924 | 2018-04-06 오후 3:54:45 |
| experdb (6) | 711 | experdba | /*** * Query ID : ... | | | | RowExclusiveLock | | 2018-04-06 오후 3:54:44 |

1) Idle/Active 실시간 세션리스트 현황을 조회합니다.

| 항목 | 설명 |
|-------------|-----------------------|
| DB | Database 이름 |
| PID | Backend Process ID |
| CPU | CPU 점유율 |
| SQL | SQL 정보 |
| 시작시간 | SQL 시작시간 |
| 경과시간 | SQL 수행 경과시간 |
| 상태 | Idle/Active 등 세션 상태 |
| 사용자 | DB 사용자 |
| 접속주소 | 접속 Client 주소 |
| Application | 접속 Application |
| Disk Read | Access Disk Read byte |
| Disk Write | Access Disk Read byte |
| SQL | Query |



2) Lock을 유발한 트랜잭션정보를 트리구조와 함께 확인할 수 있으며 하위 항목은 아래와 같습니다.

| 항목 | 설명 |
|----------------|-----------------------------|
| DB | Database 이름 |
| Blocking PID | Blocking Backend Process ID |
| Blocking User | Blocking user 이름 |
| Blocking Query | Blocking SQL 정보 |
| Blocked PID | Blocked Backend Process ID |
| Blocked User | Blocked user 이름 |
| Blocked Query | Blocked SQL 정보 |
| Lock Mode | Lock 수준 |
| Elapsed Time | 트랜잭션 경과 시간 |
| Query Start | SQL 시작 시간 |
| Tranx Start | 트랜잭션 시작 시간 |

3) 세션 관리 버튼

| 항목 | 설명 |
|----|--|
| | 선택된 세션 리스트 및 락 세션의 실행 중인 쿼리의 취소 신호를 전달합니다. |
| | 선택된 세션 리스트 및 락 세션의 종료 신호를 전달합니다. |
| | 실시간 세션 및 락 세션 리스트 현황 갱신하거나 조치를 위해 일시적으로 갱신을 중지합니다. |
| | 조회된 세션 및 락 리스트를 엑셀로 출력합니다. |
| | 취소나 종료 작업을 수행했던 이력을 조회합니다. |



4) 기간별 SQL 취소나 세션 종료 작업을 수행했던 이력을 조회합니다.

Screenshot of the Session History Management interface showing two tables: Session list and Lock List.

Session list (Count : 3)

| Type | Control Time | DB | PID | CPU | 시작시간 | 경과시간 | 상태 | 사용자 | 접속주소 | Application | Disk Re |
|--------|---------------------|----------|-------|--------|----------|--------------------|--------|----------|------|-------------|---------|
| Stop | 2018-04-06 16:54:44 | postgres | 2058 | 0.00 % | 16:53:43 | 00 day 00:00:00.00 | Active | expertdb | | psql | |
| Cancel | 2018-04-06 16:54:06 | postgres | 2058 | 0.00 % | 16:53:43 | 00 day 00:00:00.00 | Active | expertdb | | psql | |
| Cancel | 2018-04-06 16:52:54 | postgres | 30450 | 0.00 % | 16:50:46 | 00 day 00:00:00.00 | Active | expertdb | | psql | |

Lock List (Count : 9)

| DB | Type | Control Time | Blocking PID | Blocking User | Blocking Query | Blocked PID | Blocked User | Blocked Query | Lock Mode | Elapsed Time | Query Start | TRANX Start |
|--------|--------|-----------------|--------------|---------------|------------------------|-------------|--------------|---------------------|---------------|--------------|----------------|-----------------|
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | | | | RowExclu... | | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 15841 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 00:59:00... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 15841 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:00:39... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Stop | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 15841 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:01:03... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 4457 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 00:58:58... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 4457 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:00:37... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Stop | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 4457 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:01:01... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 4570 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 00:58:56... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 4570 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:00:35... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Stop | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 4570 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:00:59... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 16101 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 00:58:55... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |
| exp... | Cancel | 2018-04-06 1... | 710 | expertdb | /*** Query ID : sel... | 16101 | expertdb | /**+ Query ID : ... | ExclusiveL... | 01:00:34... | 2018-04-06 ... | 2018-04-06 오... |

| 검색 항목 | | 설명 |
|----------|-------------------|----|
| Type | Cancel/Stop | |
| Database | Database 명 | |
| 기간 | 조회 기간 입력 | |
| SQL | 검색을 위한 SQL 문자열 입력 | |



21. 데이터베이스 상세정보

OBJECT/LOCK 버튼을 클릭하여 전체 데이터베이스에 대한 누적세부정보를 확인할 수 있습니다.

| Database(Count : 12) | | | | | | Tablespace(Count : 2) | | | | | |
|----------------------|----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------------------|------------|-----------|----------------|----------------|------------|
| DB | Size | Table Count | Index Count | Disk Read | Buffer Read | File System | Disk Size | Disk Used | Disk Available | Mount On | Tablespace |
| dspectodb | 12.0 MB | 46 | 56 | 238.0 KB | 131.0 KB | rootfs | 50.0 GB | 13.69 % | 43.0 GB | / | |
| experdb | 30.0 MB | 33 | 49 | 2.0 MB | 6.0 TB | /dev/vda1 | 1,014.0 MB | 13.63 % | 876.0 MB | /boot | |
| migratordb | 4.0 GB | 85 | 120 | 76.0 MB | 51.0 MB | tmpfs | 3.0 GB | 0.00 % | 3.0 GB | /dev/shm | |
| mon_test | 33.0 MB | 4 | 3 | 6.0 MB | 3.0 MB | /dev/mapper/cl-home | 143.0 GB | 40.01 % | 86.0 GB | /home | pg_default |
| paasta | 7.0 MB | 2 | 2 | 0 KB | 0 KB | /dev/mapper/cl-home | 143.0 GB | 40.01 % | 86.0 GB | /home | pg_global |
| pgmon | 252.0 MB | 21 | 31 | 1.0 MB | 477.0 KB | tmpfs | 3.0 GB | 4.98 % | 3.0 GB | /run | |
| postb | 3.0 GB | 6 | 5 | 369.0 MB | 339.0 MB | tmpfs | 581.0 MB | 0.00 % | 581.0 MB | /run/user/1000 | |
| postgres | 556.0 MB | 174 | 113 | 56.0 MB | 1.0 GB | tmpfs | 581.0 MB | 0.00 % | 581.0 MB | /run/user/1001 | |
| shseotest | 7.0 MB | 4 | 5 | 20.0 KB | 10.0 KB | tmpfs | 3.0 GB | 0.00 % | 3.0 GB | /sys/fs/cgroup | |
| tcontroldb | 85.0 MB | 180 | 140 | 13.0 MB | 138.0 GB | | | | | | |
| testdb | 14.0 GB | 14 | 6 | 6.0 GB | 1.0 GB | | | | | | |

| Table(Count : 423) | | | | | | Index(Count : 530) | | | | | |
|--------------------|---------------------|---------|------------|-----------|----------|--------------------|----------------------------|--------------------------|-------|----------------|--|
| DB | Table | Size | Index Size | Index Cnt | Is_Toast | DB | Index | Table | Size | Index Sc Count | |
| dspectodb | tb_mt_co_auth_info | 8.0 KB | 16.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx01_mt_co_sys | tb_mt_co_sys | 8 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_codegrp | 16.0 KB | 16.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx1_mt_cv_actinfo | tb_mt_cv_actinfo | 96 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_codegrptl | 56.0 KB | 40.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx1_mt_cv_miglogmsg | tb_mt_cv_miglogmsg | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_datatype | 16.0 KB | 0 KB | 0 | N | dspectodb | idx2_mt_cv_jobinfo | tb_mt_cv_jobinfo | 8 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_dbinfo | 8.0 KB | 16.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx2_mt_cv_prsnjobinfo | tb_mt_cv_prsnjobinfo | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_jobusergrp | 0 KB | 8.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx2_mt_cv_prsnjobinfo_exe | tb_mt_cv_prsnjobinfo_exe | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_logininfo | 8.0 KB | 16.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx3_mt_cv_jobinfo | tb_mt_cv_jobinfo | 8 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_menu_grp | 0 KB | 8.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx3_mt_cv_prsnjobinfo | tb_mt_cv_prsnjobinfo | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_menu_info | 8.0 KB | 16.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx3_mt_cv_prsnjobinfo_exe | tb_mt_cv_prsnjobinfo_exe | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_metaseqmng | 8.0 KB | 32.00 KB | 2 | Y | dspectodb | idx4_mt_cv_jobinfo | tb_mt_cv_jobinfo | 8 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_notice | 0 KB | 8.00 KB | 1 | Y | dspectodb | idx4_mt_cv_prsnjobinfo | tb_mt_cv_prsnjobinfo | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_noticeconf | 0 KB | 8.00 KB | 1 | N | dspectodb | idx4_mt_cv_prsnjobinfo_exe | tb_mt_cv_prsnjobinfo_exe | 16 KB | | |
| dspectodb | tb_mt_co_proj | 8.0 KB | 16.00 KB | 1 | N | dspectodb | pk_mt_co_codegrp | tb_mt_co_codegrp | 16 KB | | |

1) DATABASE 세부정보를 출력하며 하위항목은 아래와 같습니다.

| 항목 | 설명 |
|-------------|---------------------------|
| DB | Database 이름 |
| SIZE | Database 사이즈 |
| TABLE COUNT | Table 갯수 |
| INDEX COUNT | Index 갯수 |
| DISK READ | 데이터를 Disk로부터 읽어들인 크기 |
| BUFFER READ | 데이터를 Buffer로부터 읽어들인 크기 |
| HIT RATIO | buffer로부터 읽어들인 데이터 크기의 비율 |



2) Tablespace 세부정보를 출력하며 하위항목은 아래와 같습니다.

| 항목 | 설명 |
|----------------|---------------------|
| File System | File system name |
| Disk Size | Disk Size |
| Disk Used | Disk used rate |
| Disk Available | Disk Available |
| Mount on | Mount point |
| Tablespace | Tablespace name |
| Size | Disk used size |
| Location | Tablespace location |

3) Table 세부정보를 출력하며 하위항목은 아래와 같습니다.

| 항목 | 설명 |
|------------------|--------------------------------|
| DB | Database 이름 |
| TABLE | Table 이름 |
| SIZE | Table의 물리 사이즈 |
| INDEX SIZE | Table에 상주하는 모든 Index 물리 사이즈의 합 |
| INDEX CNT | Table에 상주하는 Index 갯수 |
| IS_TOAST | TOAST 여부 |
| SEQ SCAN COUNT | Full table scan 횟수 |
| INDEX SCAN COUNT | Index scan 횟수 |
| LIVE TUPLES | Table에 상주하는 유효 Tuple 수 |
| LAST VACUUM | 최종 Vacuum 수행 일시 |



4) Index 세부정보를 출력하며 하위항목은 아래와 같습니다

| 항목 | 설명 |
|----------------------|-------------------------|
| DB | Database 이름 |
| INDEX | Index 이름 |
| TABLE | Index가 상주하는 Table 이름 |
| SIZE | Index 물리 사이즈 |
| INDEX SCAN COUNT | Index 탐색 횟수 |
| INDEX FETCHED TUPLES | Index 탐색한 접근한 Tuple 갯수 |
| UPDATE TUPLES | 해당 테이블에서 Update된 튜플수 |
| DELETE TUPLES | 해당 테이블에서 Delete된 튜플수 |
| LIVE TUPLES | 해당 테이블에 상주하는 유효 tuple 수 |



22. Log View

Log view 버튼을 클릭하여 데이터베이스에 대한 로그를 확인할 수 있습니다.

The screenshot shows the 'Log Viewer' window for a PostgreSQL database. On the left, there's a 'File List' section with the following information:

| File List | |
|-----------|---------------------|
| 파일건수 | 5 |
| 파일 전체용량 | 475,6748 MB |
| 새로고침 시간 | 2018-04-09 10:01:27 |

Below this is a table of log files with their sizes:

| Log File | Size |
|---------------------|----------|
| 2018-04-09 09:55:39 | 40.0 KB |
| 2018-04-08 23:55:36 | 94.0 KB |
| 2018-04-07 23:55:28 | 94.0 KB |
| 2018-04-06 23:55:21 | 143.0 KB |
| 2018-04-05 23:55:13 | 105.0 KB |

The main right pane displays a scrollable list of PostgreSQL log messages. Some examples include:

- [2018-04-09 00:25:36.198 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [13191] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 00:30:36.221 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [19613] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 00:30:36.221 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [19613] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 00:35:36.240 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [26025] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 00:35:36.240 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [26025] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 00:40:36.265 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [32538] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 00:40:36.265 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [32538] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 00:45:36.286 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [6533] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 00:45:36.286 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [6533] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 00:50:36.314 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [12817] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 00:50:36.314 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [12817] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 00:55:36.341 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [19289] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 00:55:36.341 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [19289] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 01:00:36.359 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [25655] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 01:00:36.359 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [25655] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 01:05:36.384 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [32108] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"
- [2018-04-09 01:05:36.384 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [32108] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions
- [2018-04-09 01:10:36.406 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [6164] [42P01] ERROR: relation "pg_stat_statements"

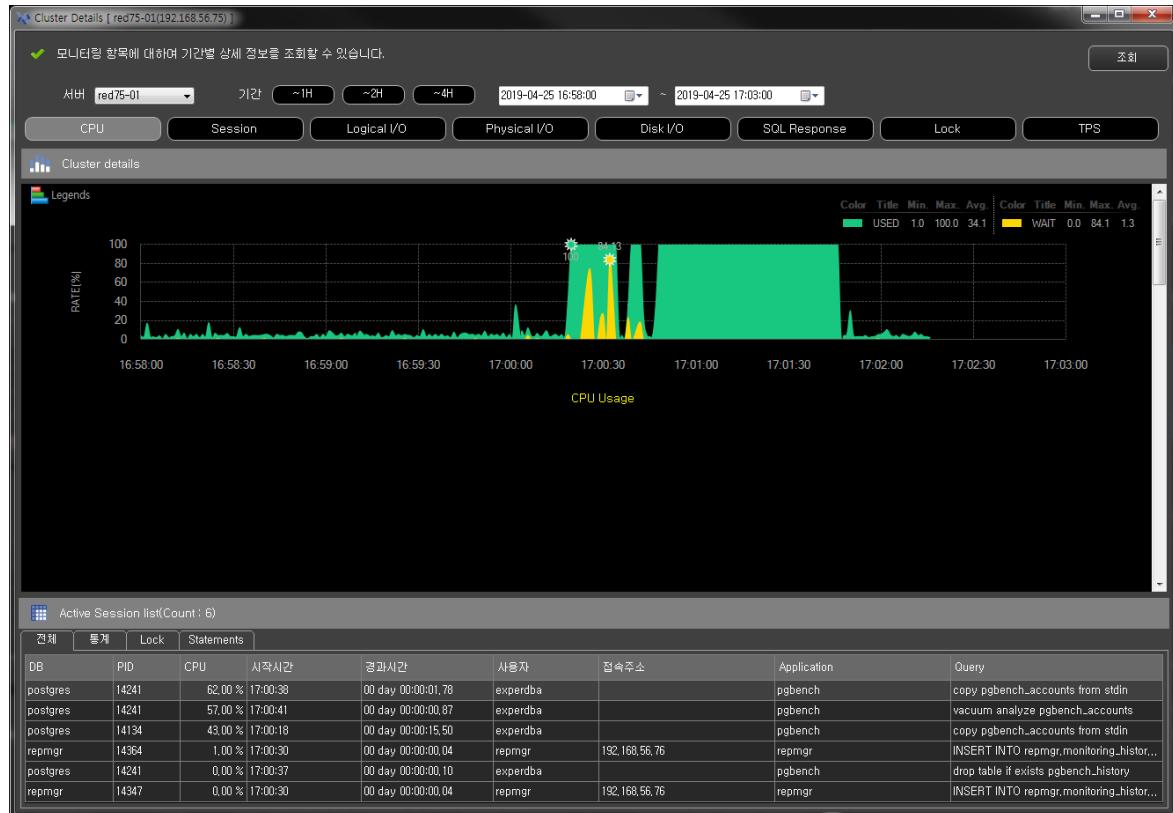
1) 모니터링 대상 서버의 PostgreSQL 로그를 확인 할 수 있습니다.

| 항목 | 설명 |
|--------------|---|
| 파일 건수 | 로그 파일 건수 |
| 파일 전체 용량 | 로그 경로의 로그파일 전체 용량 |
| 새로 고침 시간 | 로그 파일 리스트 현황을 마지막으로 수집한 시간 |
| Log file | 로그 경로의 파일 리스트 |
| Collect Unit | 로그 조회 단위. 파일 크기가 큰 파일을 분할하여 조회하기 위한 수집 단위 (5kB/10kB/50kB/100kB/500kB/1MB) |
| BUFFER READ | 데이터를 Buffer로부터 읽어들인 크기 |

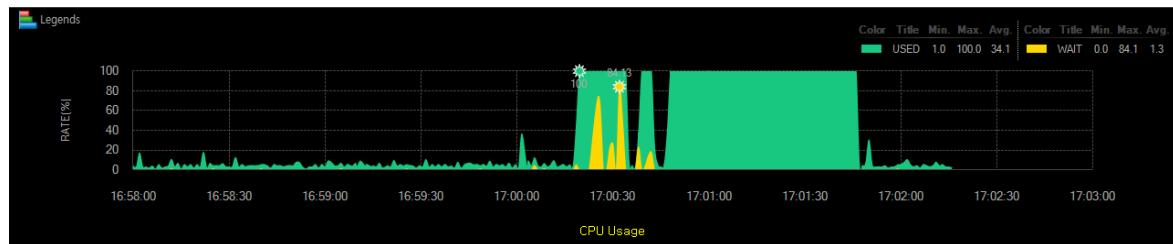


23. Time line view

상세모니터링 화면에서 Resource/Physical I/O, Object Access, Logical I/O, SQL Response time, Session 각각의 그래프를 X축의 시간 범위로 드래그 하여 해당 스냅샷 범위내의 History 내역을 아래와 같이 확인할 수 있으며 모니터링 메인화면의 버튼을 이용하여 Time-Line 기반의 상세 차트를 조회 할 수 있습니다.

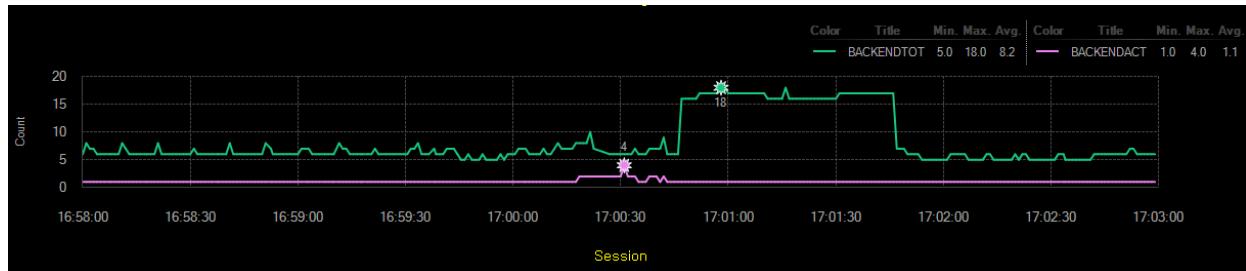


1) CPU : CPU usage 내역을 출력합니다.

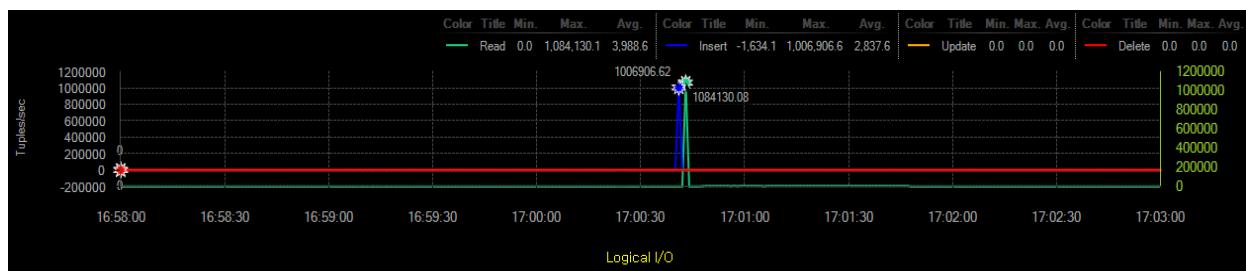




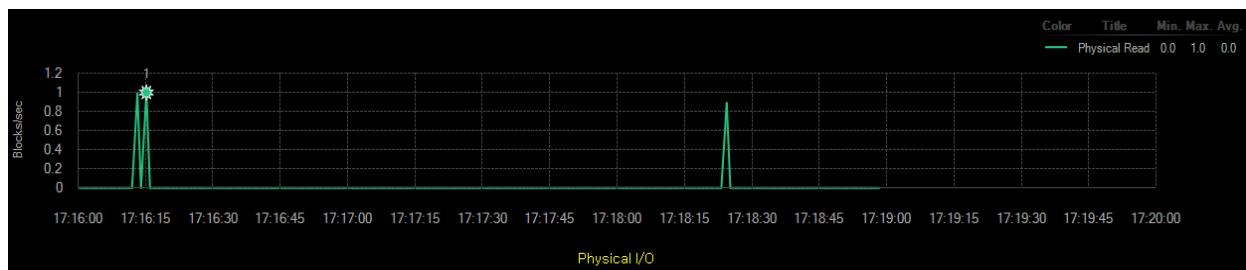
2) Session : 전체 세션 대비 Active Session 비율을 출력합니다.



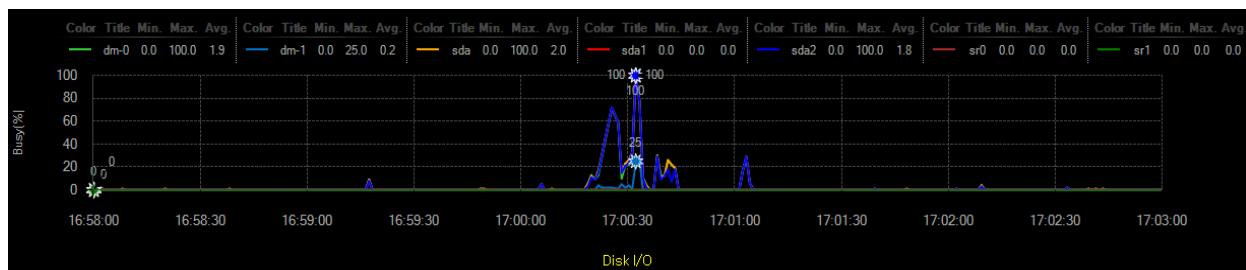
3) LOGICAL I/O : 초당 INSERT / UPDATE / DELETE / READ Tuple 건수를 출력합니다.



4) Physical Read 내역을 출력합니다.

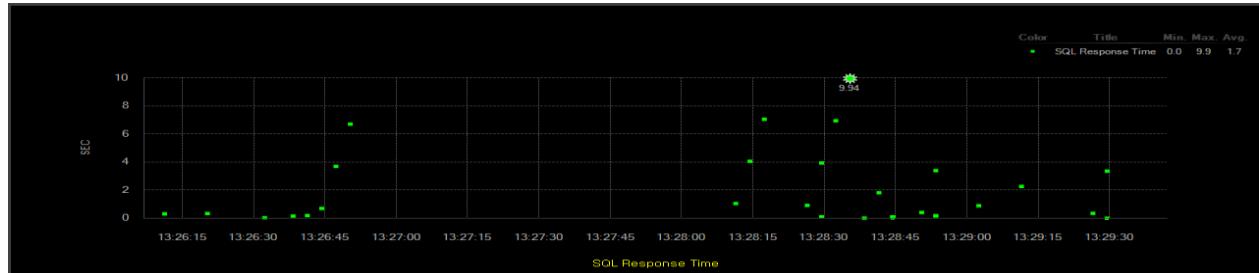


5) Partition별 Physical I/O 내역을 출력합니다.

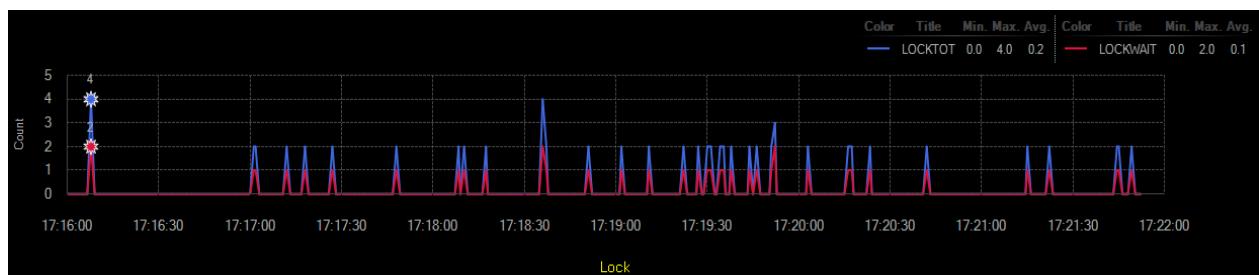




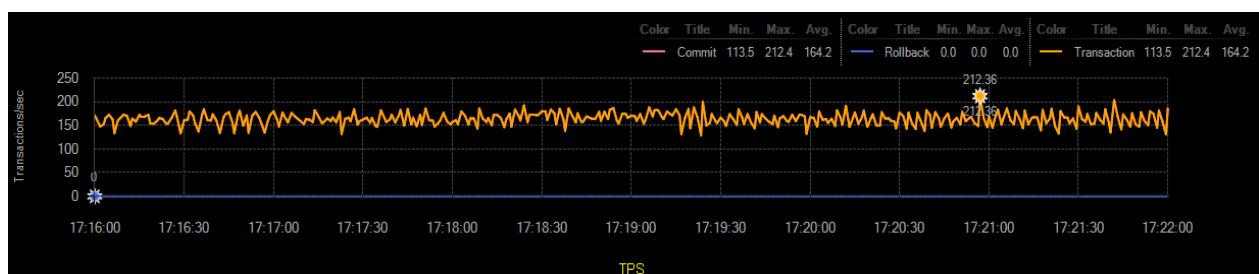
6) SQL Response Time : 시간별 SQL의 응답시간 분포도 형태로 출력합니다.



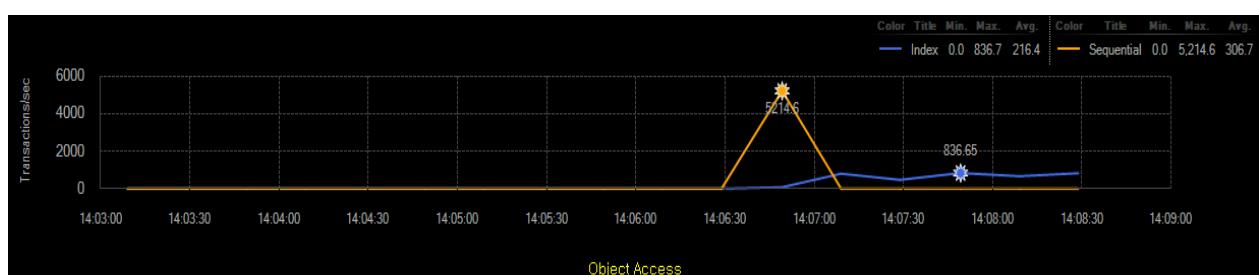
7) Lock : 조회기간에 Lock 발생 이력을 출력합니다.



8) TPS : 조회기간의 Transaction 현황을 출력합니다.



9) Object Access : 조회기간의 Sequence/Index scan 현황을 출력합니다.





9) Active Session 및 Lock List : 조회된 전체 시간 구간에 대한 Active Session List 및 Lock, Statement 통계 정보를 출력합니다.

| 전체 | 통계 | Lock | Statements | | | | | |
|--------|-------|--------|------------|--------------------|------|----------------|-------------|--------------------------------------|
| DB | PID | CPU | 시작시간 | 경과시간 | 사용자 | 접속주소 | Application | Query |
| testdb | 16524 | 1.00 % | 17:19:52 | 00 day 00:00:00,05 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=47, data='D0...' |
| testdb | 16509 | 1.00 % | 17:17:18 | 00 day 00:00:00,04 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=3, data='D0...' |
| testdb | 16471 | 1.00 % | 17:19:44 | 00 day 00:00:00,04 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=368, data='D...' |
| testdb | 16516 | 1.00 % | 17:20:42 | 00 day 00:00:00,04 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=52, data='D0...' |
| testdb | 16484 | 1.00 % | 17:18:51 | 00 day 00:00:00,04 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=87, data='D0...' |
| testdb | 16489 | 1.00 % | 17:19:51 | 00 day 00:00:00,03 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=173, data='D...' |
| testdb | 16487 | 1.00 % | 17:19:52 | 00 day 00:00:00,03 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=826, data='D...' |
| testdb | 16528 | 1.00 % | 17:19:38 | 00 day 00:00:00,02 | test | 192.168.56.113 | | UPDATE test SET num=294, data='D...' |

| 항목 | 설명 |
|-------------|--------------------|
| DB | Database 이름 |
| PID | Backend Process ID |
| CPU | CPU 점유율 |
| 시작시간 | SQL 시작시간 |
| 경과시간 | SQL 수행 경과시간 |
| 사용자 | DB 사용자 |
| 접속주소 | 접속 Client 주소 |
| Application | 접속 Application |
| SQL | SQL 정보 |

| 전체 | 통계 | Lock | Statements | | | | | | | |
|--------|--------------|---------------|--------------------------|-------------|--------------|--------------------------|---------------|-----------------|--------------------|--------------------|
| DB | Blocking PID | Blocking User | Blocking Query | Blocked PID | Blocked User | Blocked Query | Lock Mode | Elapsed Time | Query Start | TRANX Start |
| testdb | 16471 | test | UPDATE test SET num=2... | | | | ExclusiveLock | | 2019-04-25 오후 5:19 | 2019-04-25 오후 5:19 |
| testdb | 16471 | test | UPDATE test SET num=6... | | | | ExclusiveLock | | 2019-04-25 오후 5:21 | 2019-04-25 오후 5:21 |
| testdb | 16471 | test | UPDATE test SET num=2... | 16528 | test | UPDATE test SET num=3... | ShareLock | 00:00:00,004066 | 2019-04-25 오후 5:19 | 2019-04-25 오후 5:19 |
| testdb | 16471 | test | UPDATE test SET num=6... | 16484 | test | UPDATE test SET num=2... | ShareLock | 00:00:00,068126 | 2019-04-25 오후 5:21 | 2019-04-25 오후 5:21 |
| testdb | 16484 | test | COMMIT | | | | ExclusiveLock | | 2019-04-25 오후 5:18 | 2019-04-25 오후 5:18 |
| testdb | 16484 | test | UPDATE test SET num=8... | | | | ExclusiveLock | | 2019-04-25 오후 5:19 | 2019-04-25 오후 5:19 |
| testdb | 16484 | test | UPDATE test SET num=9... | | | | ExclusiveLock | | 2019-04-25 오후 5:19 | 2019-04-25 오후 5:19 |
| testdb | 16484 | test | COMMIT | 16404 | test | | Shared lock | 00:00:00,013093 | 2019-04-25 오후 5:18 | 2019-04-25 오후 5:18 |

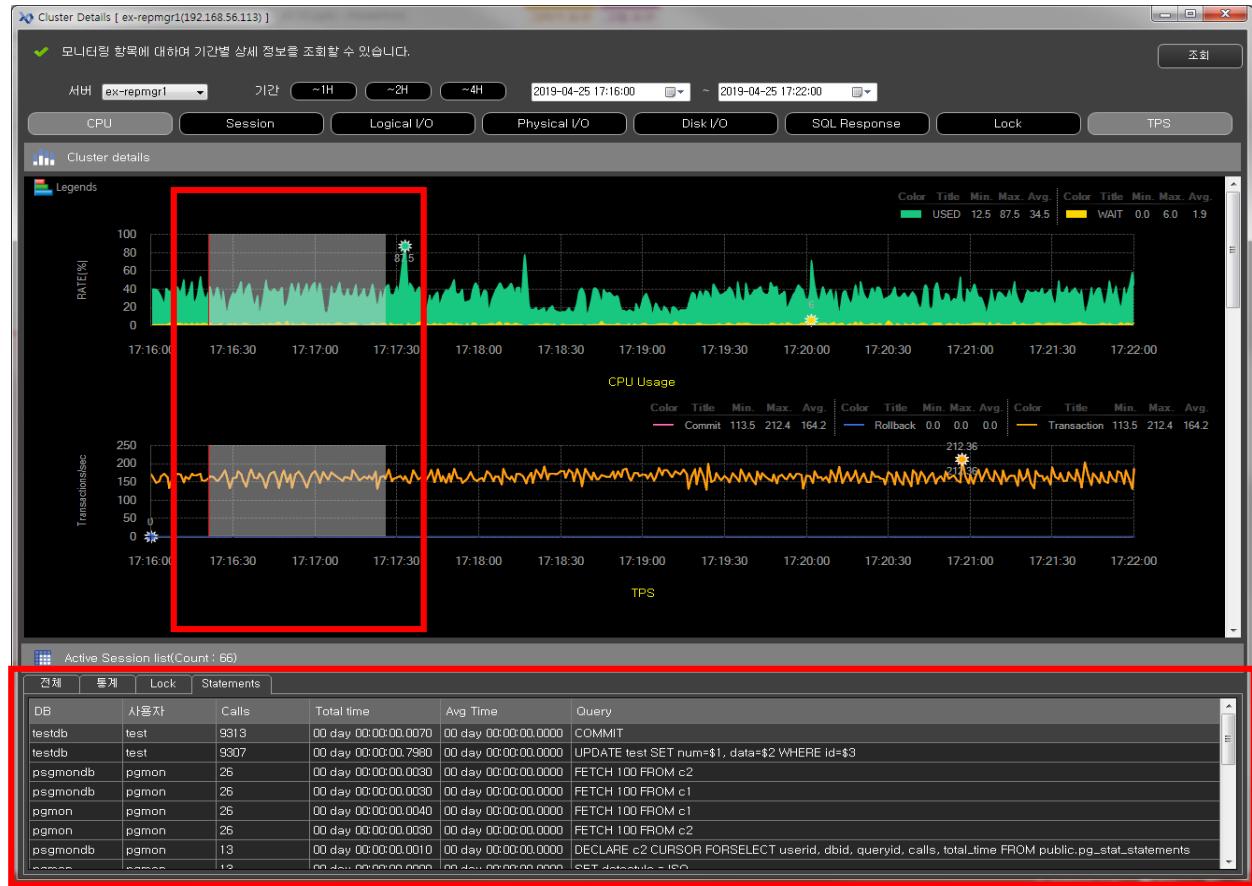
| 항목 | 설명 |
|-------------------------|---------------------------------------|
| DB | Database 이름 |
| Blocking PID/User/Query | Lock을 유발한 프로세스 및 사용자와 쿼리 |
| Blocked PID/User/Query | Lock 프로세스에 의해서 대기중인 프로세스 및 사용자와 Query |
| Lock Mode | Lock Mode |
| Elapsed Time | Lock 경과시간 |
| Query Start | Query Start time |
| Tranx Start | Transaction start time |



| 전체 | 통계 | Lock | Statements | | |
|-----------|-------|-------|----------------------|----------------------|---|
| DB | 사용자 | Calls | Total time | Avg Time | Query |
| testdb | test | 52091 | 00 day 00:00:01.0040 | 00 day 00:00:00.0000 | UPDATE test SET num=\$1, data=\$2 WHERE id=\$3 |
| testdb | test | 52091 | 00 day 00:00:00.0070 | 00 day 00:00:00.0000 | COMMIT |
| psgmonedb | pgmon | 144 | 00 day 00:00:00.0040 | 00 day 00:00:00.0000 | FETCH 100 FROM c2 |
| psgmonedb | pgmon | 144 | 00 day 00:00:00.0040 | 00 day 00:00:00.0000 | FETCH 100 FROM c1 |
| pgmon | pgmon | 144 | 00 day 00:00:00.0040 | 00 day 00:00:00.0000 | FETCH 100 FROM c1 |
| pgmon | pgmon | 144 | 00 day 00:00:00.0040 | 00 day 00:00:00.0000 | FETCH 100 FROM c2 |
| psgmonedb | pgmon | 72 | 00 day 00:00:00.0010 | 00 day 00:00:00.0000 | DECLARE c2 CURSOR FORSELECT userid, dbid, queryid, calls, total_time FROM public.pg_stat_statements |
| psgmonedb | pgmon | 72 | 00 day 00:00:00.0000 | 00 day 00:00:00.0000 | START TRANSACTION ISOLATION LEVEL REPEATABLE READ |

| 항목 | | 설명 |
|------------|--|-----------------------------|
| DB | | Database 이름 |
| 사용자 | | Statement 실행 사용자 |
| Calls | | 조회 기간의 해당 Statement 실행 횟수 |
| Total time | | 조회 기간의 해당 Statement 총 실행 시간 |
| Avg time | | 조회 기간의 해당 Statement 총 평균 시간 |
| Query | | Statements |

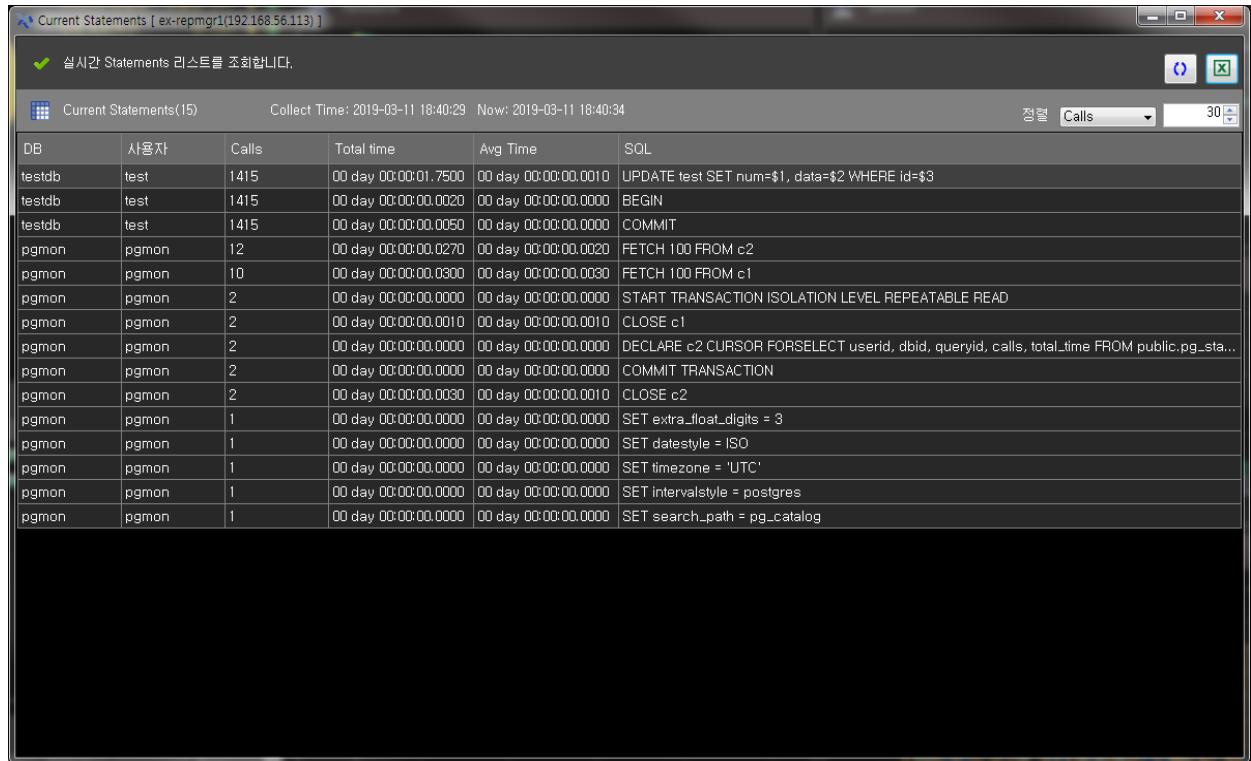
7) 구간 설정 : 구간 Off/구간 On 버튼을 이용하여 전체 조회된 기간내의 특정 구간을 마우스 드래그로 설정 할 수 있으며 각각의 차트 항목별 구간별 비교 분석이 가능하며 선택된 구간에서의 Active Session List 및 Lock, Statement 통계 정보 조회를 통하여 문제가 되는 세션정보를 추적 할 수 있습니다.





24. Current statements

Current statements 화면을 이용하여 실시간 수행되고 있는 Statements 확인할 수 있습니다.



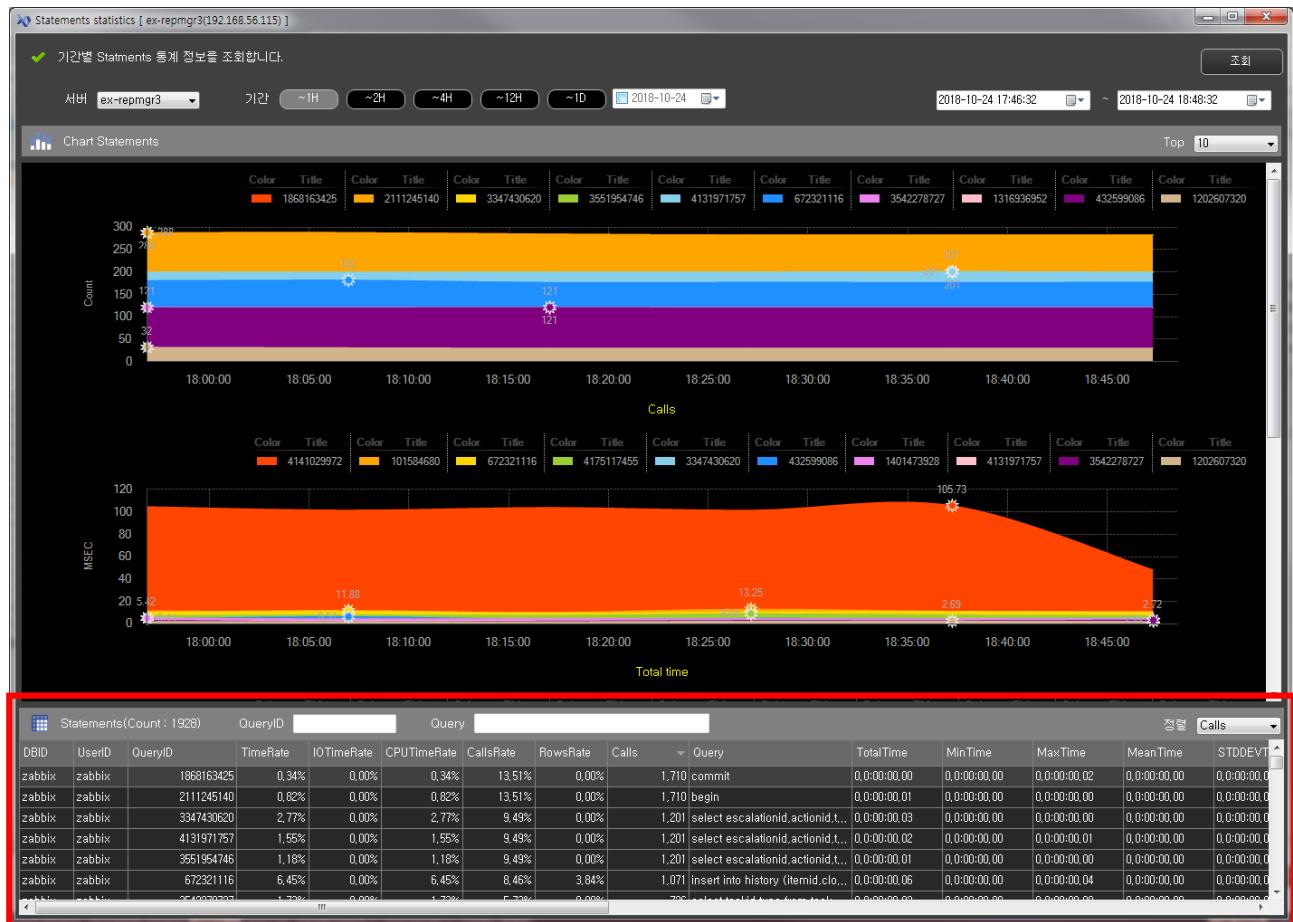
| 항목 | 설명 |
|-----------------|---------------------------------------|
| DB | Statement가 수행된 Database |
| 사용자 | Statement가 수행한 사용자 |
| Calls | 해당기간 동안 DB/사용자별 Statements의 수행 횟수 |
| Total time | 해당기간 동안 DB/사용자별 Statements의 수행된 총 시간 |
| Avg time | 해당기간 동안 DB/사용자별 Statements의 수행된 평균 시간 |
| Statements list | 전체 실행 쿼리 리스트 통계 |



25. Statement 통계

Statement 통계 화면을 이용하여 기간별 Statement 통계 및 이력을 분석할 수 있으며 Top SQL을 Call 수/ 및 전체 실행시간/CPU 실행시간/IO 실행시간별로 확인할 수 있습니다.

개별 상세 모니터링 화면에서 버튼을 이용하여 실행합니다.



| 항목 | 설명 |
|-----------------|---|
| Calls | 해당 기간내의 SQL 호출 통계에 대한 추이 |
| Total time | 해당 기간내의 SQL 실행시 전체 경과시간 통계에 대한 추이 |
| CPU time | 해당 기간내의 Database별 전체 SQL중 특정 SQL의 CPU 점유 시간 비율 |
| IO time | 해당 기간내의 Database별 전체 SQL중 특정 SQL의 IO 대기 시간 비율 (※ postgresql 설정의 track_io_timing=on일 경우 수집가능) |
| Statements list | 전체 실행 쿼리 리스트 통계 |



26. Autovacuum view

Autovacuum view에서는 아래와 같이 Autovacuum의 활동성을 모니터링합니다.

- TXID maxage : 트랜잭션 wrap around를 방지하기위하여 Autovacuum 정상적으로 동작하고 있는지 database별 트랜잭션 ID의 나이를 확인합니다.
- Autovacuum worker : Autovacuum의 활동성을 확인하여 Autovacuum의 동작 옵션이 적절히 설정되어 Disk I/O등 성능에 영향을 미치지 않는지 확인합니다.
- Autovacuum count by tables : 테이블별 Autovacuum 실행횟수를 확인하여 자주실행되는 테이블의 Autovacuum 설정을 최적화 할 수 있습니다.



chapter5.

FAQ



1. 설치 및 운영환경

• 서버 등록시 연결 테스트 실패

서버 등록시 연결 테스트는 모니터링 수집서버에서 수집대상서버로의 접속상태를 확인합니다.

모니터링 수집서버에서 수집대상 클러스터로의 연결 상태를 확인하십시오.

• 서버 등록시 연결 테스트 실패2

서버 설치시 입력한 서버IP가 클라이언트 접속 IP와 동일한지 확인하십시오.

서버 설치시 입력한 서버IP는 클라이언트가 접속하기 위한 IP입니다. 서버 IP가 외부접속 IP와 다른경

우 외부접속 IP로 설치해야합니다.

• 로그 확인 방법

수집서버의 로그는 수집서버가 설치된 경로에서 eXperDBMA/log에 날짜별로 수집됩니다.

• 설치 후 Agent 상태가 Inactive 인 경우

다양한 원인이 있을 수 있습니다.

1. 수집서버가 실행되어 있지 않은 경우

2. 서버와 클라이언트의 시간이 동기화되지 않은 경우

(실시간 수집 정보는 시간기준으로 수집됩니다.)

3. 서버의 Timezone이 다르게 설정된 경우

4. 수집 저장소 DBMS의 내부 이슈(디스크 용량 등)로 수집이 되지 않은 경우

• 로그인시 버전이 다르다는 메시지가 팝업 될 경우

클라이언트와 수집 서버의 버전이 다를 경우 오류가 발생할 수 있습니다.

이를 동기화하기 위해 수집 서버와 클라이언트의 버전을 체크하여 클라이언트 업그레이드 프로그램을 실행하여 설치할 수 있습니다.

• 버전 확인 후 업그레이드를 실행시 아무 동작도 하지 않은 경우

모니터링 클라이언트가 실행 중인 Windows의 사용자 권한에 따라 실행을 시키지 못할 수 있습니다.

이 경우 모니터링 클라이언트 설치 경로에서 eXperDB.Downloader.exe를 직접 실행하여 업그레이

드 할 수 있습니다.



2. 실시간 모니터링

- 장애를 유발한 세션 종료 후 종료된 세션정보 확인이 필요한 경우

아래와 같이 세션 관리 이력화면에서 조회할 수 있습니다.

- 테이블 Bloat의 기준

테이블 크기가 1GB 이하일 경우 Dead tuple/Total tuple의 비율이 50% 이상

테이블 크기가 1GB 이상일 경우 Dead tuple/Total tuple의 비율이 20% 이상

- 개별 상세 모니터링 화면에서 접속된 세션이 보이지 않을 경우

개별 상세 모니터링 하단의 세션리스트는 수집한 시간에 Active 상태인 세션만 조회됩니다.

모든 상태의 세션을 조회하기 위해서 Show idle에 체크하십시오.

또한 수집주기 사이에 연결 후 종료된 세션은 모니터링 할 수 없습니다.

Statement의 모든 활동 통계 정보는 Statement 통계에서 확인 할 수 있습니다.

- Dash board에서 Disk 정보가 많은 경우 상위 Disk 정보만 확인 가능

해당 그리드에 마우스를 올리면 스크롤이 보여집니다.

- 다수의 클러스터가 존재하는 HA 그룹에서 특정 클러스터만의 모니터링이 필요한 경우

좌측 상단의 클러스터 선택 버튼을 이용하여 모니터링 하고자 하는 클러스터를 선택할 수 있습니다.

- HA group에 대한 통계 모니터링이 필요한 경우

HA group에서 CPU/Memory 사용률의 평균등 통계적인 정보기준의 모니터링이 적용한 경우

좌측 상단의 HA그룹별 버튼을 이용하여 모니터링 할 수 있습니다.

3. 장애 분석

- 알럿이 발생했을 때 해당 알럿을 기준으로 분석이 필요한 경우

알럿을 클릭하여 알럿 관리화면을 실행한 후 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 타임라인 분석, 실시간 리포트, Statements 통계 3가지의 화면과 연계하여 분석 할 수 있습니다.



4. 장애 알림

- **장애가 해소되었는데 우측 알럿이 남아 있는 경우**

Health check 주기가 수집주기와 달라서 일시적으로 다를 수 있습니다.

수집 주기와 화면 갱신 주기 Health check 주기 조절하여 동기화 할 수 있습니다.

- **SMS Alert 연동시 Business Name 항목**

SMS 기본적으로 Hostname이 포함되지만 어떤서비스에서 발생했는지 추가적으로 구분하기 위한 항목입니다. 해당 항목에 입력하지 않을 경우 SMS에 포함되지 않습니다.



eXperDB

◆ Support

| | |
|--------|--|
| ● 회사 | INZENT |
| ● 제품 | eXperDB-Management |
| ● 주소 | 서울 영등포구 국제금융로 2길 36, 8층, 9층 |
| ● 전화번호 | 02)787-3600 |
| ● 팩스 | 02)787-3699 |
| ● 홈페이지 | www.inzent.com |

닫기