

Excellence Through Intergration

Integrate, Manage and Optimize Your Business

애플리케이션 및 서비스 통합 연계의 Enabler, 웹서비스 및 ESB/EAI 선도기업 케이포엠

eXperDB-Monitoring v10.4

운용매뉴얼



Copyright © K4M Inc. All rights reserved

Contents

Chapter1

개요

1. 소개 -----	4
2. 시스템 구성도 -----	5
3. 주요기능 -----	6

Chapter2

Client 설치 및 설정

1. Agent 서버 시작/종료 -----	9
2. 수집서버 설정 -----	10
3. 수집대상 서버 설정 -----	12
4. 모니터링 그룹 설정 및 모니터링 실행 -----	15
5. 모니터링 환경 설정 -----	16

Chapter3

통합 Dash-Board

1. 메인 Dash board -----	18
2. 클러스터 감시 -----	18
3. 다중 클러스터 실시간 트렌드 -----	19
4. CPU 영역 -----	20
5. Memory 영역 -----	20
6. Disk 영역 -----	21
7. Backend-Process 통합감시 -----	22
8. LOGICAL I/O 감시 -----	23
9. 클러스터별 Active 세션 감시 -----	24
10. 시스템 버튼 -----	24
11. 알람 임계치 설정 -----	25
12. Critical 알람 -----	27
13. Alert List 바 -----	28
14. Alert List -----	29
15. Report -----	31

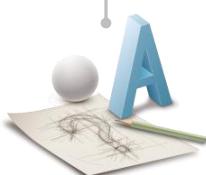


Contents

Chapter4

클러스터별 상세 Monitoring

1. 주요성능지표 Health-Check -----	36
2. Chart 구성 -----	47
3. RESOURCE 영역 -----	47
4. BACKEND & Lock 감시 -----	48
5. CPU영역 -----	49
6. Disk I/O Status 영역 -----	50
7. Session 영역 -----	50
8. Logical I/O 영역 -----	50
9. Physical I/O 영역 -----	51
10. Disk I/O Status 영역 -----	52
11. SQL Response time -----	52
12. Locks 영역 -----	53
13. Object Access 영역 -----	53
14. Checkpoint 영역 -----	54
15. Replication Delay 영역 -----	54
16. TPS 영역 -----	55
17. 시스템 버튼 -----	56
18. SQL Plan -----	56
19. Session/Lock Management -----	57
20. 데이터베이스 상세정보 -----	60
21. Log View -----	63
22. Time line view-----	64
23. Current statements -----	69
24. Statements 통계 -----	70
25. Autovacuum view -----	71



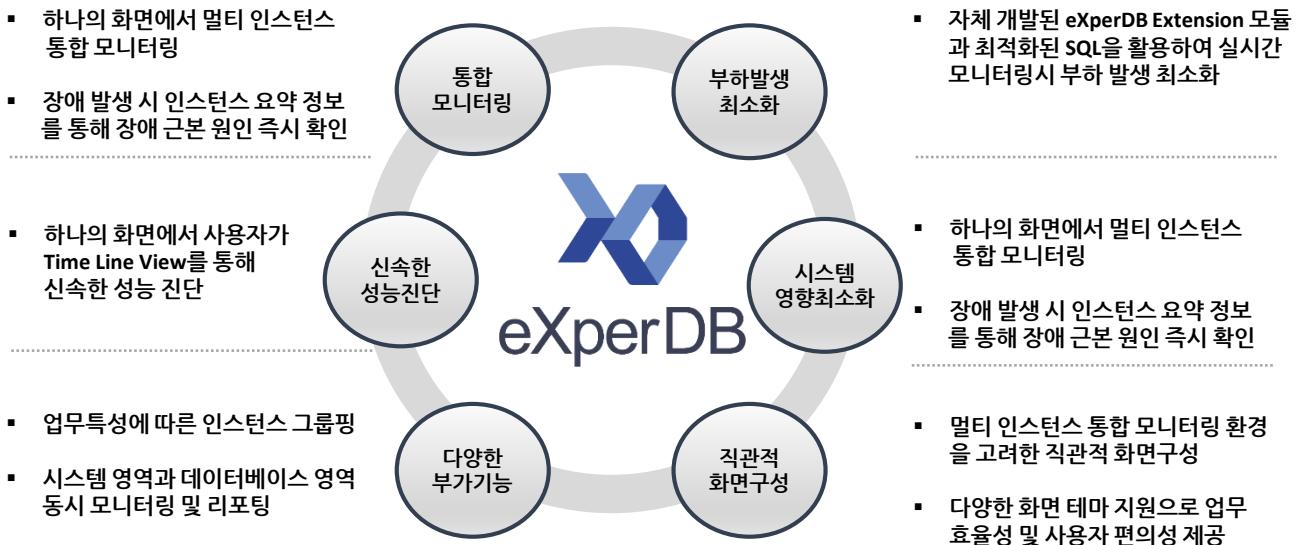
chapter.1

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 데 이터베이스 성능관리 도구입니다.



● 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 갱신되므로 향후 노드 관리 용이

● 멀티 클러스터 통합 관제 구성

- ① 분산되어 있는 클러스터 통합관계로 신속한 성능저하 이슈 확인
- ② 다수의 클러스터를 하나의 화면에서 통합관계 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

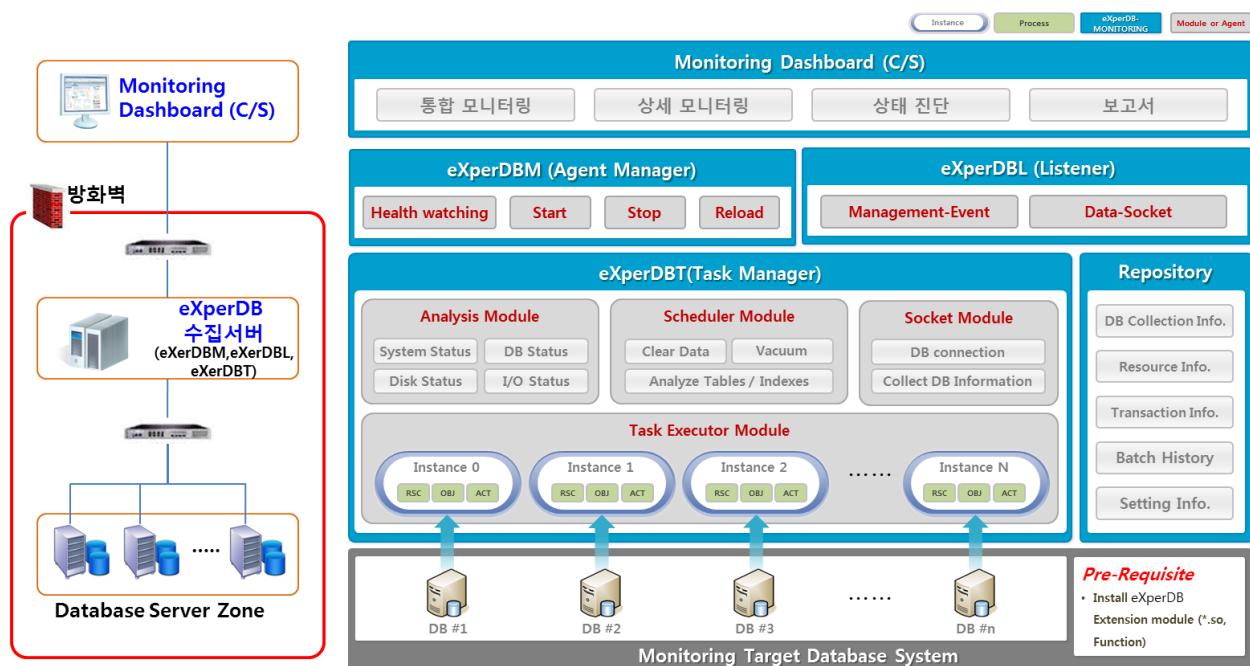


● 사용자 편의성 극대화

- 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 애이전트와 이를 관리하는 Manager, 이벤트와 데이터 통신을 위한 리스너, 통합 콘솔로서의 관제화면으로 구성됩니다.





3. 주요기능

eXperDB-Monitoring for PostgreSQL에서 제공하는 모니터링 기능은 아래와 같습니다.

1) 통합 Dash-Board 관제

두 개 이상의 클러스터 정보를 하나의 Dash-Board 형태로 모니터링 함으로써 특정 이슈에 대한 클러스터별 비교분석이 가능합니다.

2) Resource 모니터링

PostgreSQL에서 제공하지 않는 주요 리소스 정보(CPU, MEMORY, DISK)를 제공함으로써 클러스터 주요지표와 리소스 점유현황을 연관하여 분석할 수 있습니다.

3) Transaction 현황

시스템 카탈로그를 제외한 사용자테이블에 대하여 읽기, 쓰기(delete, insert, update) 트랜잭션을 확인하여 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.

- Long running SQL
- Unused index
- Last vacuum day
- Last analyze day
- Connection failed
- Idle in transaction
- Locked transaction
- Disk used ratio
- Swap used ratio
- CPU wait ratio
- Current connection
- Commit rate
- Buffer hit rate
- HA Status
- Replication delay

5) Backend process 감시

현재 활성화 되어 있는 Backend Process를 SQL, SQL 경과시간, CPU Usage 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

```
[2014. 06. 18. (수) 11:18:28 KST] Server Starting...
[2014. 06. 18. (수) 11:18:29 KST] Booting SUCCESS!!! (PID : 28290)
```

2) 상태 확인 명령어

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

```
postgres 28290 1 46 11:18 pts/1 00:00:03 java -Djava.rmi.server.hostname=172.20.20.237 -Dcom.sun.management.jmxremote.port=3333 -Dcom.sun.management.jmxremote.ssl=false -Dcom.sun.management.jmxremote.authenticate=false -Djava.process.name=DXMA_POSTGRESQL -Xmx2048m -Djava.config=DJAVA_CONFIG -DJAVA_HOME=/dbdata/DJAVA/ -DCONFIG_DIR=config -classpath ../../lib/commons-collections-3.1.jar;../../lib/commons-dbcop-1.2.1.jar;../../lib/commons-pool-1.2.jar;../../lib/log4j-1.2.17.jar;../../lib/mybatis-3.2.5.jar;../../lib/postgresql-9.3-1100.jdbc4.jar;../../lib/commons-codec-1.9.jar;../../lib/json-simple-1.1.1.jar dx.mnt.Server
idast2:[/dbdata/DJAVA/bin]
```

3) 서버 종료 명령어

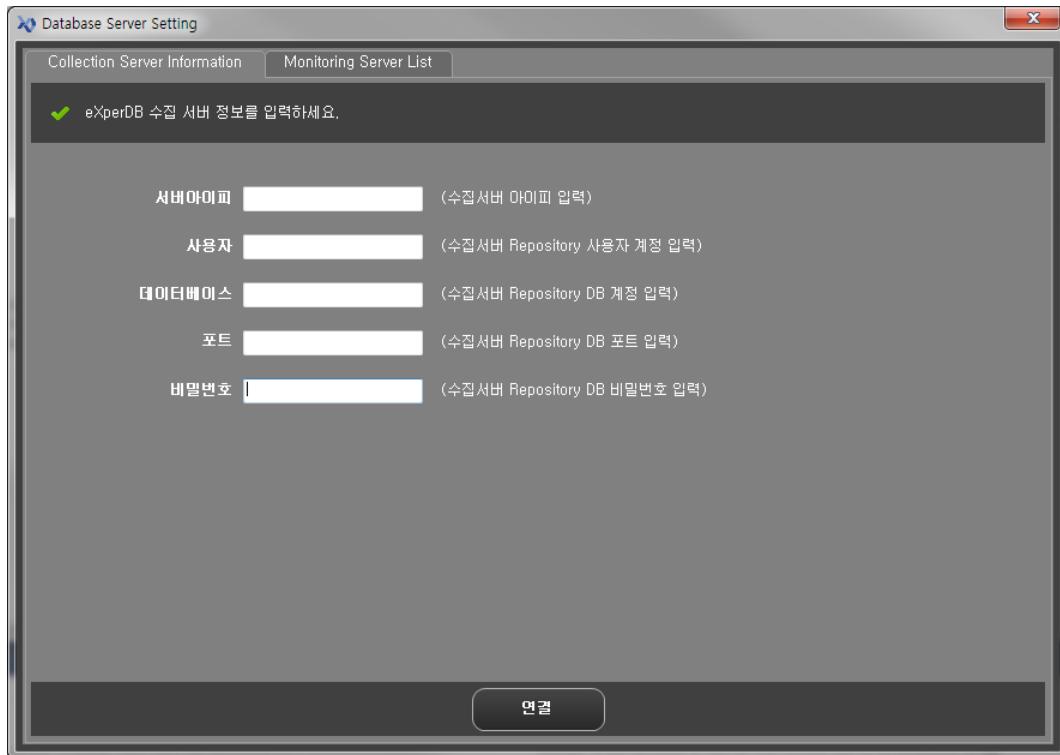
- 모니터링 수집 서버 : [설치경로]/experdbmon.sh stop

```
[2014. 06. 18. (수) 11:18:18 KST] Try shutdown
[2014. 06. 18. (수) 11:18:19 KST] Shutdown SUCCESS!!!
```



2. 수집서버 설정

모니터링 에이전트 서버정보를 입력합니다. 수집서버에 등록되어 있는 타겟서버군에 대해서 사용자가 그룹을 지정하여 모니터링 할 수 있습니다.



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.



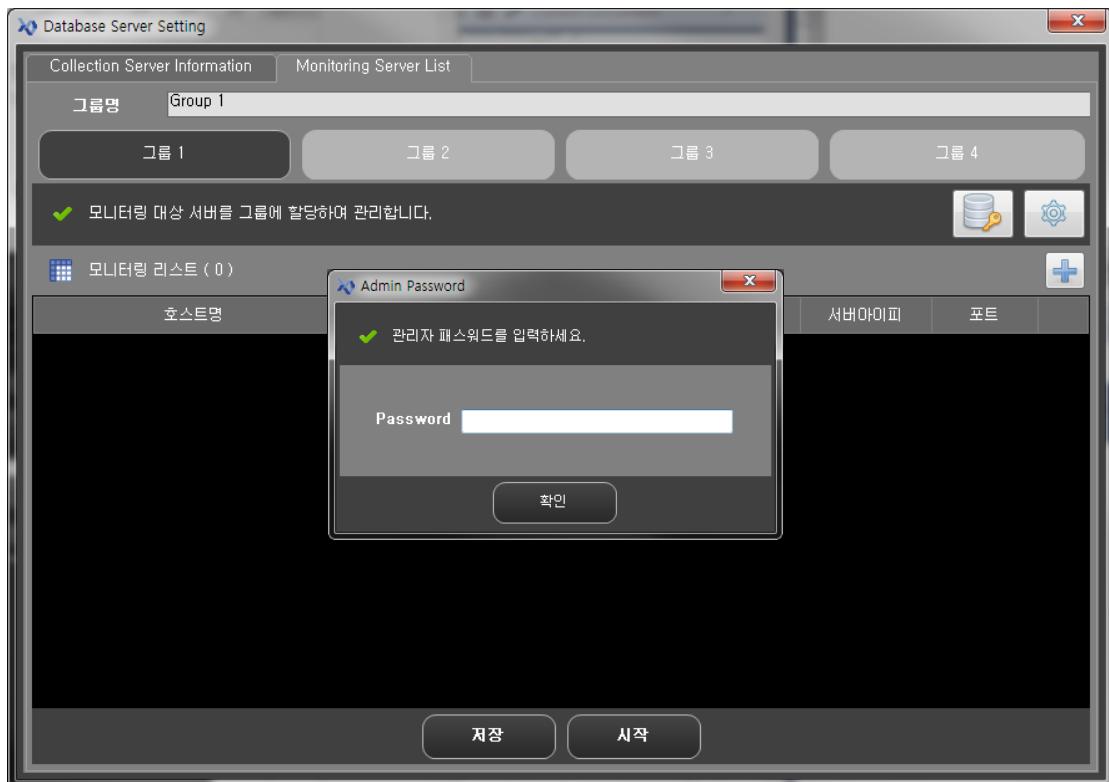
2) 모니터링 서버리스트 항목

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 대상서버 버튼 클릭 후 관리자 비밀번호를 입력합니다.
(초기 관리자 비밀번호 : k4m, 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.

서버 리스트 (14)							
수집여부	표시이름	수집주기(초)	구문수집주기(초)	데이터베이스	서버아이피	포트	Schema
<input checked="" type="checkbox"/>	111	1	5	psgmondb	192.168.56.111	5432	psg
<input checked="" type="checkbox"/>	43	1	5	pgmon	192.168.56.43	5432	pgn
<input checked="" type="checkbox"/>	113	1	5	pgmon	192.168.56.113	5432	pub
<input checked="" type="checkbox"/>	114	1	5	pgmon	192.168.56.114	5432	pub
<input checked="" type="checkbox"/>	115	1	5	pgmon	192.168.56.115	5432	pub
<input checked="" type="checkbox"/>	75	1	10	pgmon	192.168.56.75	5432	pub
<input checked="" type="checkbox"/>	76	1	10	pgmon	192.168.56.76	5432	pub
<input type="checkbox"/>	159	3	0	pgmon	222.110.153.159	5433	pub
<input type="checkbox"/>	20001	3	0	pgmon	222.110.153.159	20001	pub
<input type="checkbox"/>	20002	3	0	pgmon	222.110.153.159	20002	pub
<input type="checkbox"/>	20003	3	0	pgmon	222.110.153.159	20003	pub
<input type="checkbox"/>	20004	3	0	pgmon	222.110.153.159	20004	pub
<input type="checkbox"/>	20005	3	0	pgmon	222.110.153.159	20005	pub
<input checked="" type="checkbox"/>	162	3	5	pgmon	222.110.153.162	5432	pgn

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



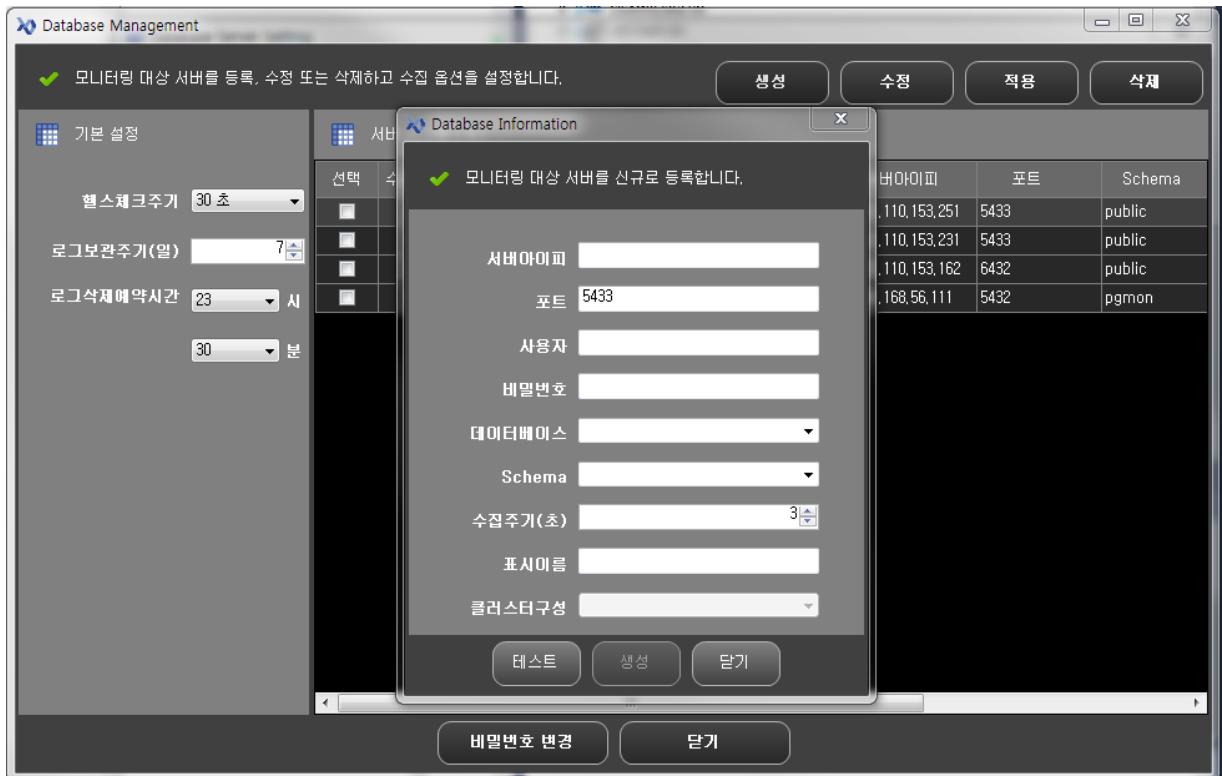
2) 에이전트 항목

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.





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.



*) 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.

호스트명	표시이름	데이터베이스	사용자	서버아이피	포트
da43	251	postgres	experdba	222.110.153.251	5433
da41	231	postgres	experdba	222.110.153.231	5433
k4mda	20001	postgres	experdba	222.110.153.159	20001
k4mda	20003	postgres	experdba	222.110.153.159	20003
k4mda	20004	postgres	experdba	222.110.153.159	20004
k4mda	20005	postgres	experdba	222.110.153.159	20005
k4mda	20006	postgres	experdba	222.110.153.159	20006
da21	204	postgres	postgres	222.110.153.204	6432
k4mda	159	postgres	pgdba	222.110.153.159	5433
k4m-H81MDV3	137	postgres	pgdba	222.110.153.137	5432
davm	davm	postgres	pgmon	222.110.153.203	5432

[추가](#) [닫기](#)

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

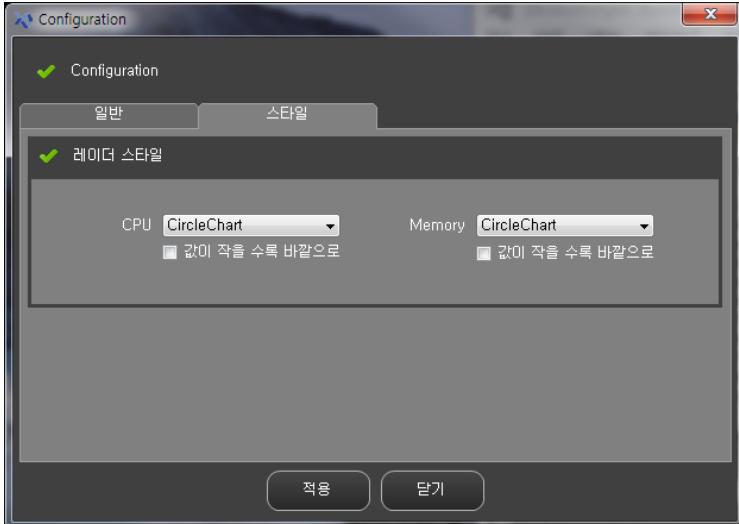
호스트명	표시이름	데이터베이스	사용자	서버아이피	포트
k4mda	20001	postgres	experdba	222.110.153.159	20001
k4mda	20002	postgres	experdba	222.110.153.159	20002
k4mda	20005	postgres	experdba	222.110.153.159	20005
k4mda	20006	postgres	experdba	222.110.153.159	20006
da21	204	postgres	postgres	222.110.153.204	6432
k4mda	159	postgres	pgdba	222.110.153.159	5433
k4m-H81MDV3	137	postgres	pgdba	222.110.153.137	5432

[저장](#) [시작](#)



5. 모니터링 환경 설정

버튼을 이용하여 환경설정 화면을 실행할 수 있으며 다국어, 갱신주기, 알람 사운드, 모니터링 스타일을 설정합니다.



1) 환경설정 항목

항목	설명
언어선택	한글 및 영문 선택
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/MEMORY 에 대한 Chart / Point type 선택

chapter3.

통합 Dash-Board



1. 메인 Dash board



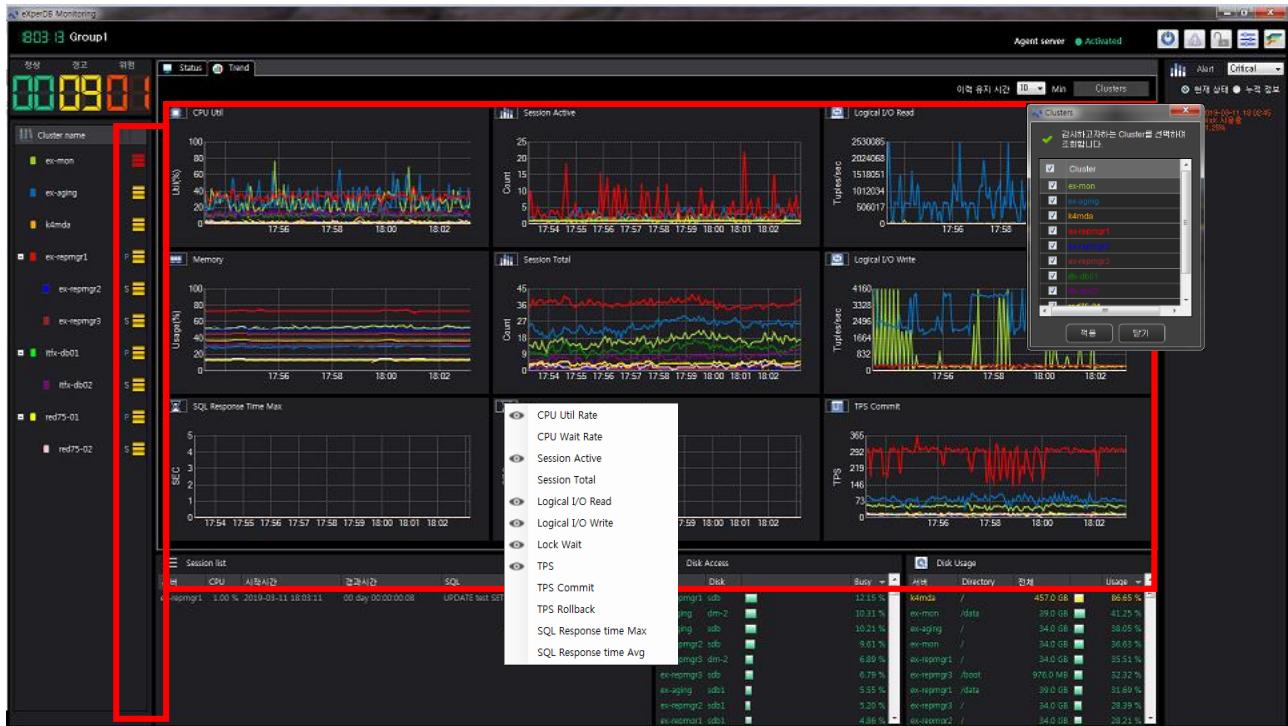
- 1) 좌측 상단의 Status/Trend tab을 이용하여 그룹내의 등록된 클러스터들의 현재 상태 및 최근 10분 간(최대 30분)의 트렌드를 모니터링 할 수 있습니다.

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 트렌드



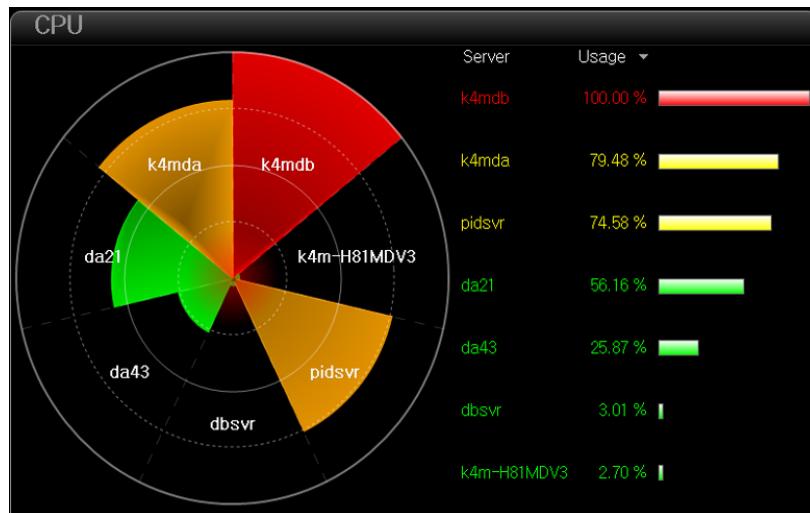
- 1) 각종 모니터링 항목에 대하여 다중 클러스터의 실시간 트렌드를 상태를 모니터링 합니다.
- 2) 각 차트의 좌측 상단을 클릭하면 변경 가능한 차트의 종류가 리스트 되면 해당 컨텍스트 메뉴를 선택하여 차트를 변경할 수 있습니다.
- 3) 각 차트내에 표시된 성분의 컬러는 클러스터 리스트의 클러스터별 컬러로 매플립니다.
- 4) Clusters 버튼을 이용하여 다수의 클러스터중 필요한 클러스터를 선택하여 모니터링 할 수 있습니다.
- 5) 다중 클러스터 실시간 트렌드 제공 항목

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	



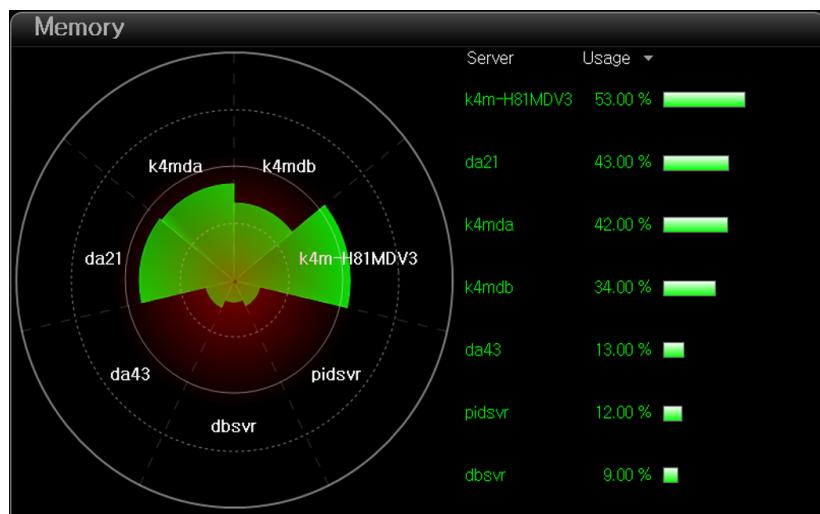
4. CPU 영역

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

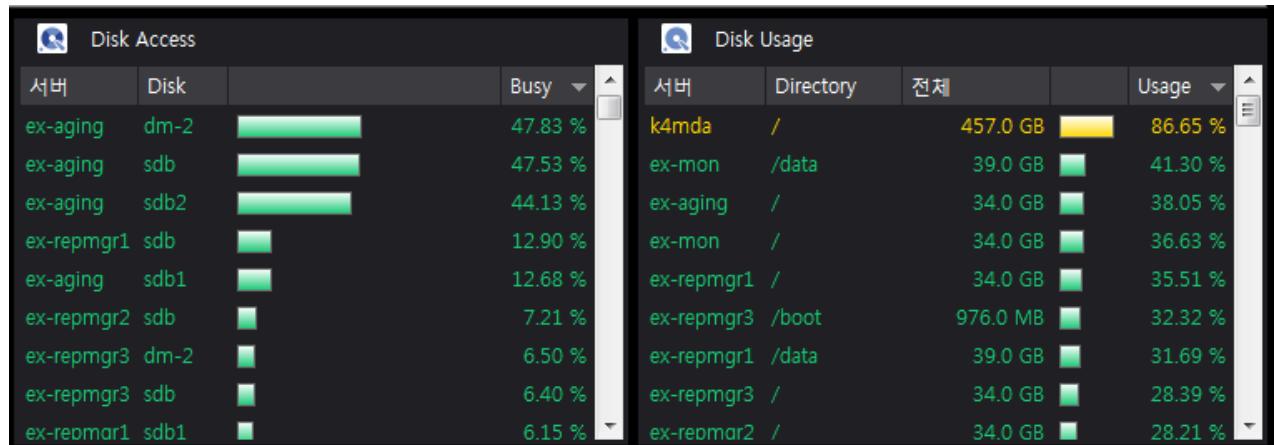
클러스터별 메모리 점유현황을 감시합니다. BUFFERS / CACHED 영역을 가용영역으로 간주하며 우측 PROGRESS BAR 는 그에 대한 수치를 나타냅니다. BUFFERS/CACHED 영역은 세부모니터링 화면에서 SWAP 사용율과 함께 확인할 수 있습니다.





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

Session list				
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

테이터베이스 pgmondevdb 사용자 pgmon 비밀번호 *****
조회
```



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

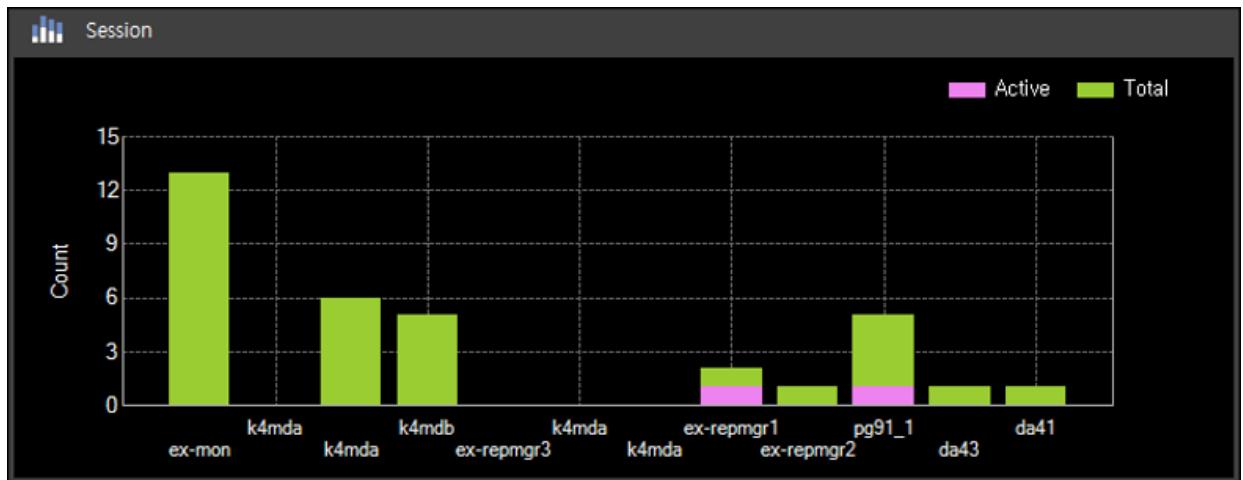
항목	설명
HOST	클러스터 호스트명
INSERT TUPLES	초당 INSERT TUPLE 건수
DELETE TUPLES	초당 DELETE TUPLE 건수
UPDATE TUPLES	초당 UPDATE TUPLE 건수
READ TUPLES	초당 READ TUPLE 건수(외래키제약조건을 위한 정합성 체크, 인덱스 생성등을 위해 읽어들인 모든 튜플건수를 포함)





9. 클러스터별 Active 세션 감시

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



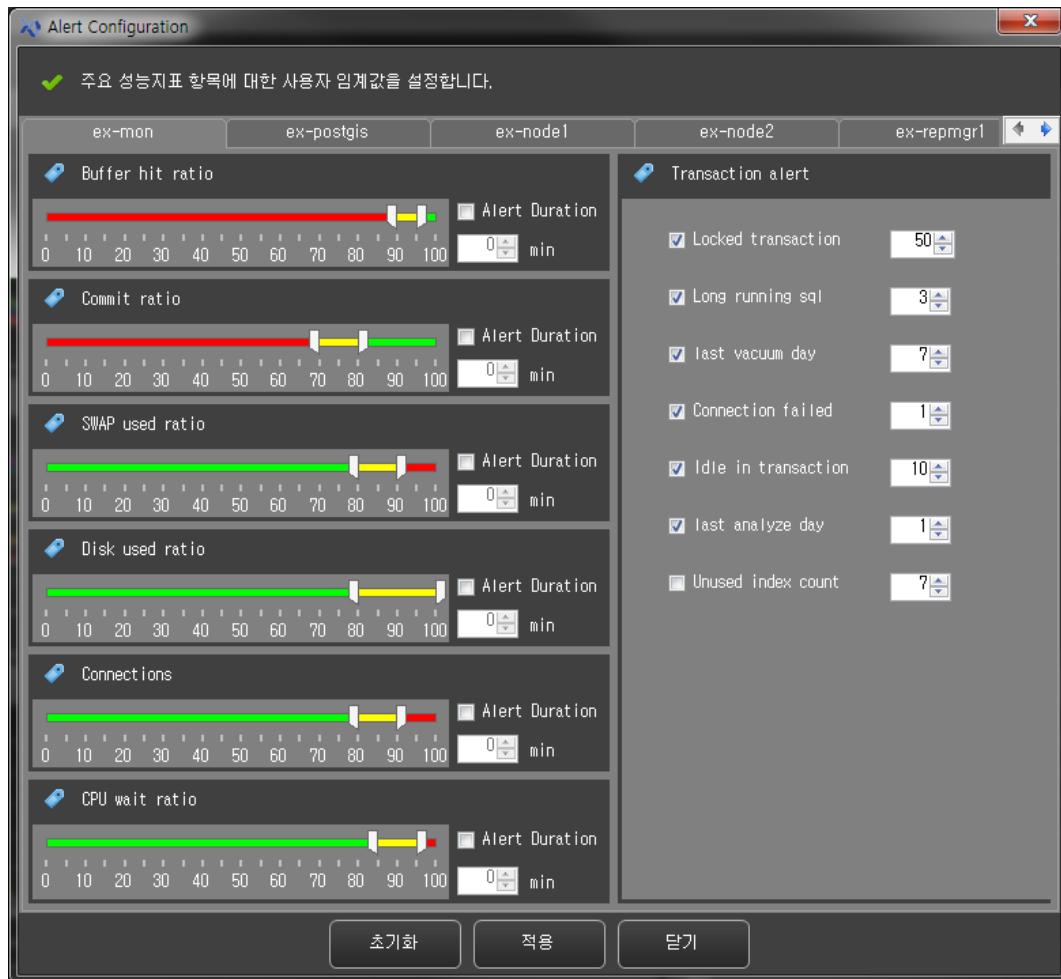
10. 시스템 버튼

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 알림 설정
	클러스터별 일별 집계 및 출력할 수 있는 Report 화면 실행



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 경상으로 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.





1) 알림임계치 설정 항목

항목	설명	비고
Buffer hit rate	데이터 버퍼 히트율	정상/경고/위험
Commit rate	트랜잭션 성공율	정상/경고/위험
Connections	Max_connections 대비 backendproces 비율	정상/경고/위험
CPU wait rate	CPU wait 비율	정상/경고/위험
SWAP used rate	SWAP 사용율	정상/경고/위험
Disk used rate	디스크 사용율	정상/경고/위험
Locked transaction	Lock 트랜잭션 건수	정상/경고
Idle in transaction	유휴 트랜잭션 건수	정상/경고
Long run sql	Long run 쿼리	정상/경고
Unused index	미사용 인덱스	정상/경고
Last vaccum	Vacuum 미실행 일수	정상/경고
Last analyze	Analyze 미실행 일수	정상/경고
Connection failed	접속시도 실패	정상/위험



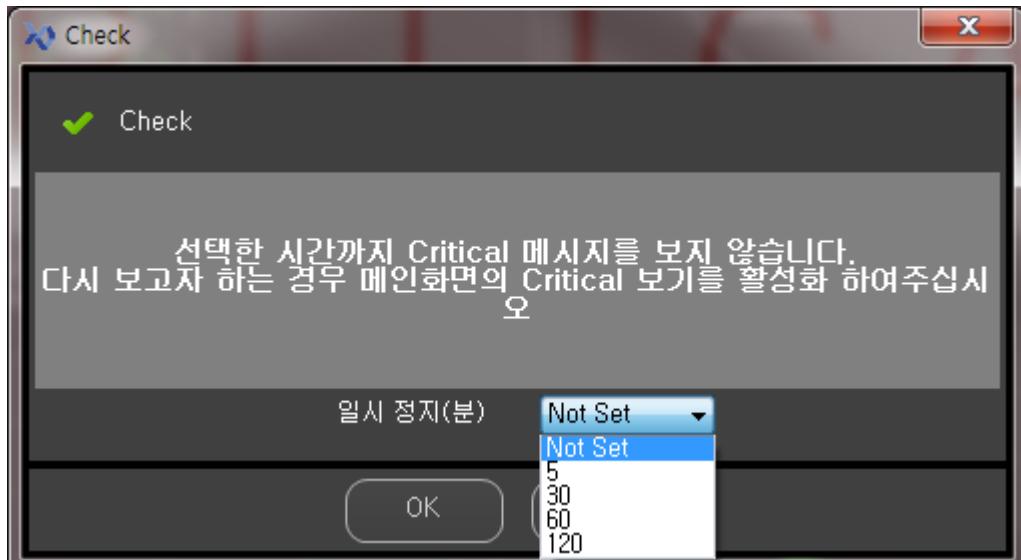
12. Critical 알람

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 클릭하여 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	날짜	내용
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	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

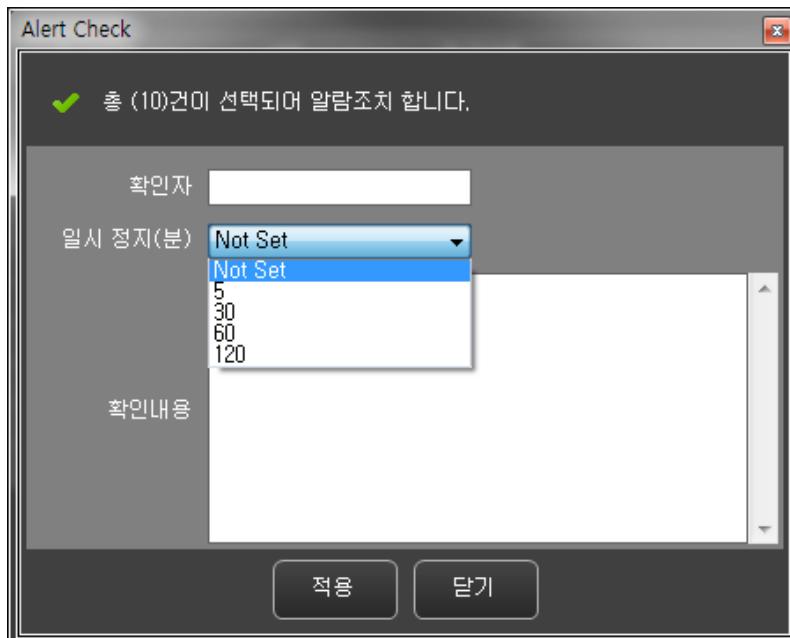


1) 알람 설정 버튼을 통해 클러스터별 해당 Alert의 설정정보를 확인 및 변경할 수 있습니다.

(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

모니터링 메인화면의 Reports 버튼을



하여 Report를 일별 및 시간별로 조회 및 출력할 수 있습니다.

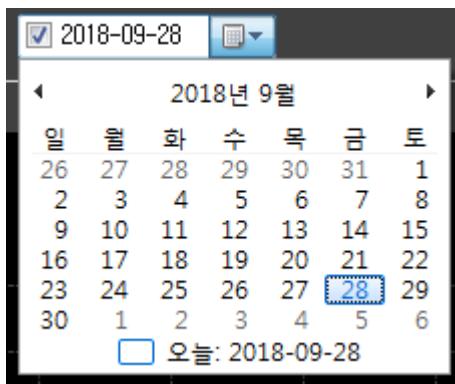


1) 기간 설정으로 최대 24시간의 각종 모니터링 양쪽에 대한 이력을 조회 할 수 있습니다.

- 기간 설정

Range

- 일별 집계

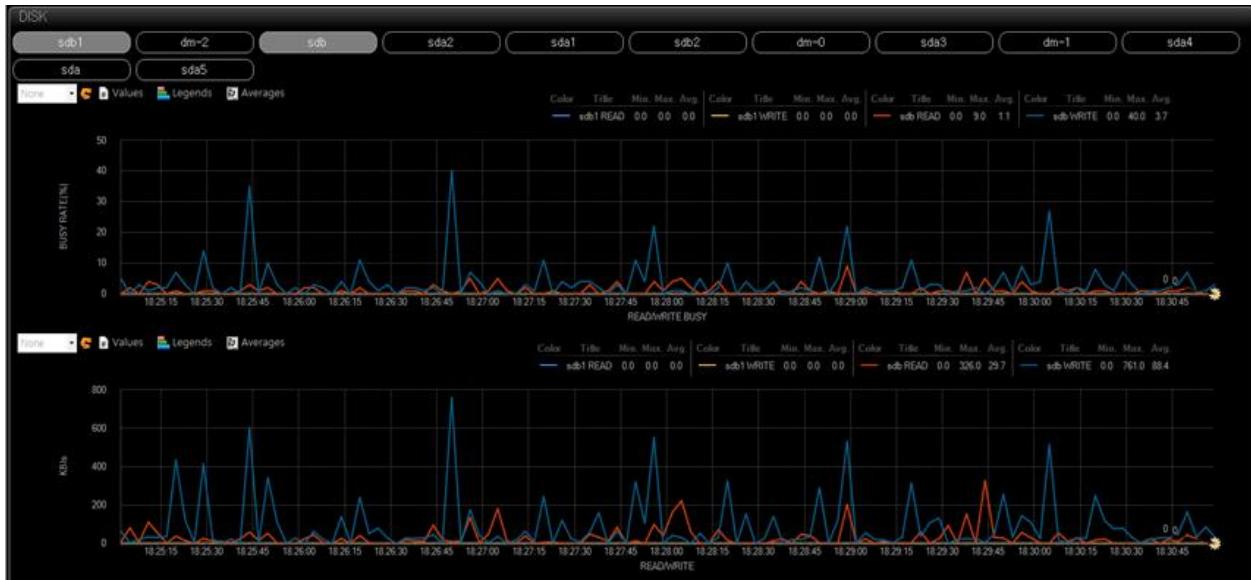




1) CPU Util 내역: CPU usage 내역을 출력합니다.



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



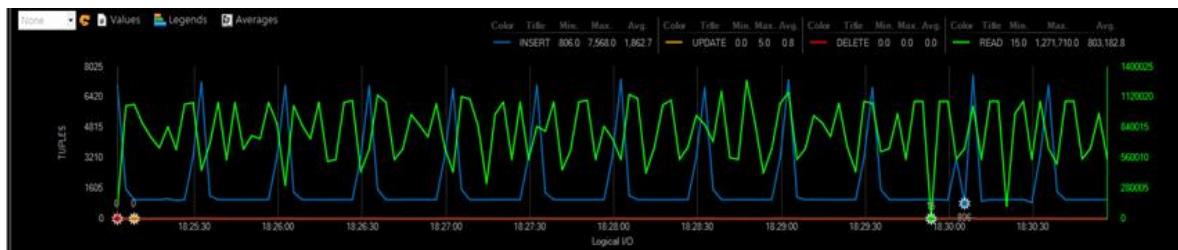
3) BACKEND PROCESS: Max_connections 대비 Backend Process 비율을

Active / Idle / Idle in transaction상태로 구분하여 데이터베이스별로 출력합니다.

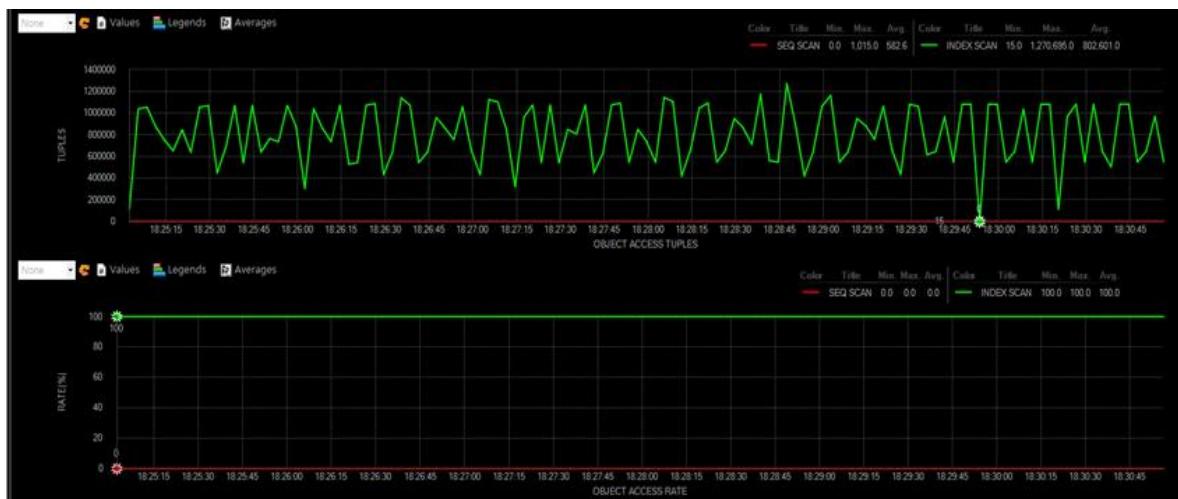




4) LOGICAL I/O : 초당 INSERT / UPDATE / DELETE / READ Tuple 건수를 데이터베이스별로 출력합니다



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



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

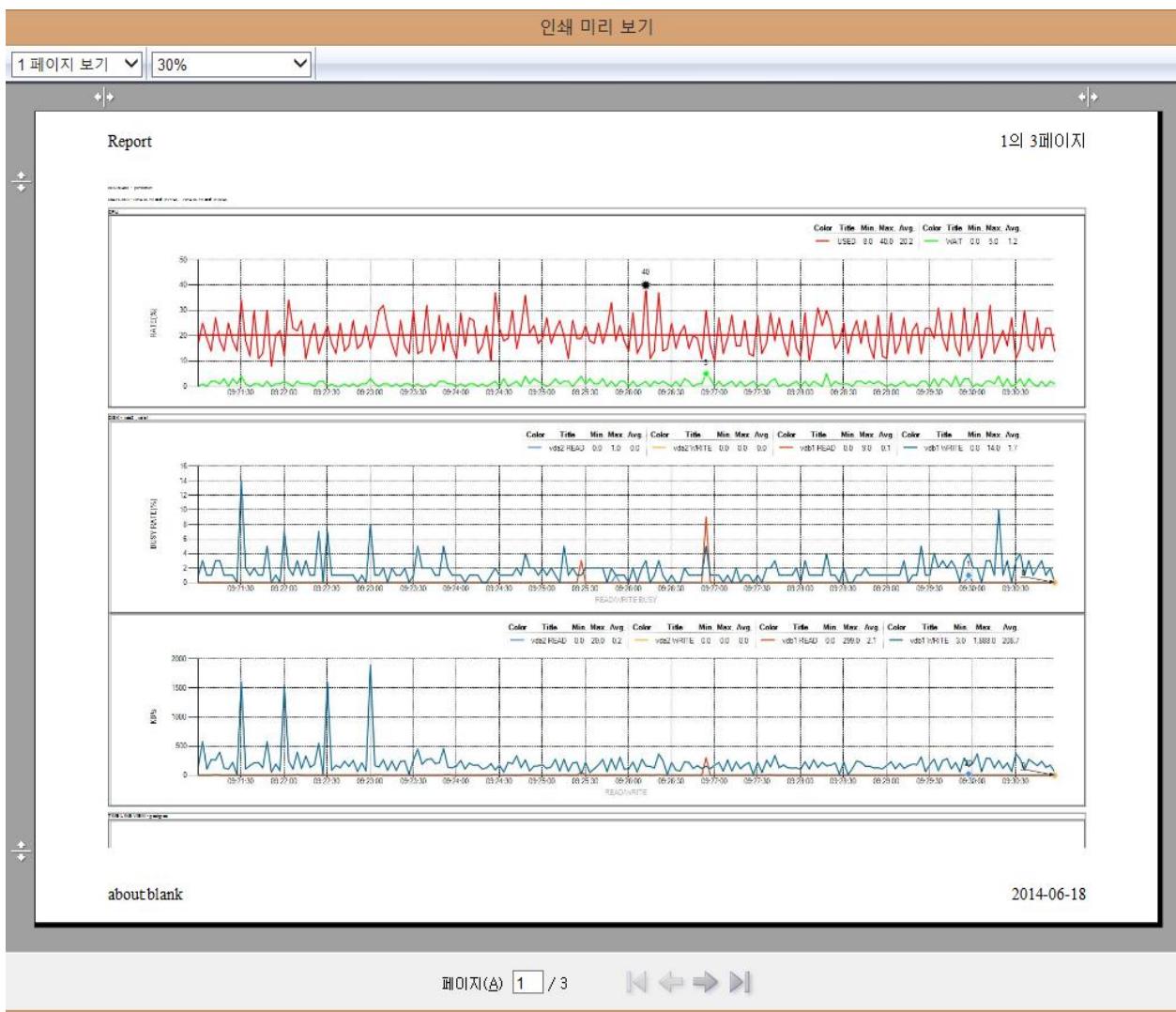




7) SQL : 해당 스냅샷 범위동안 캡처된 SQL 내역을 CPU 점유율과 함께 출력합니다

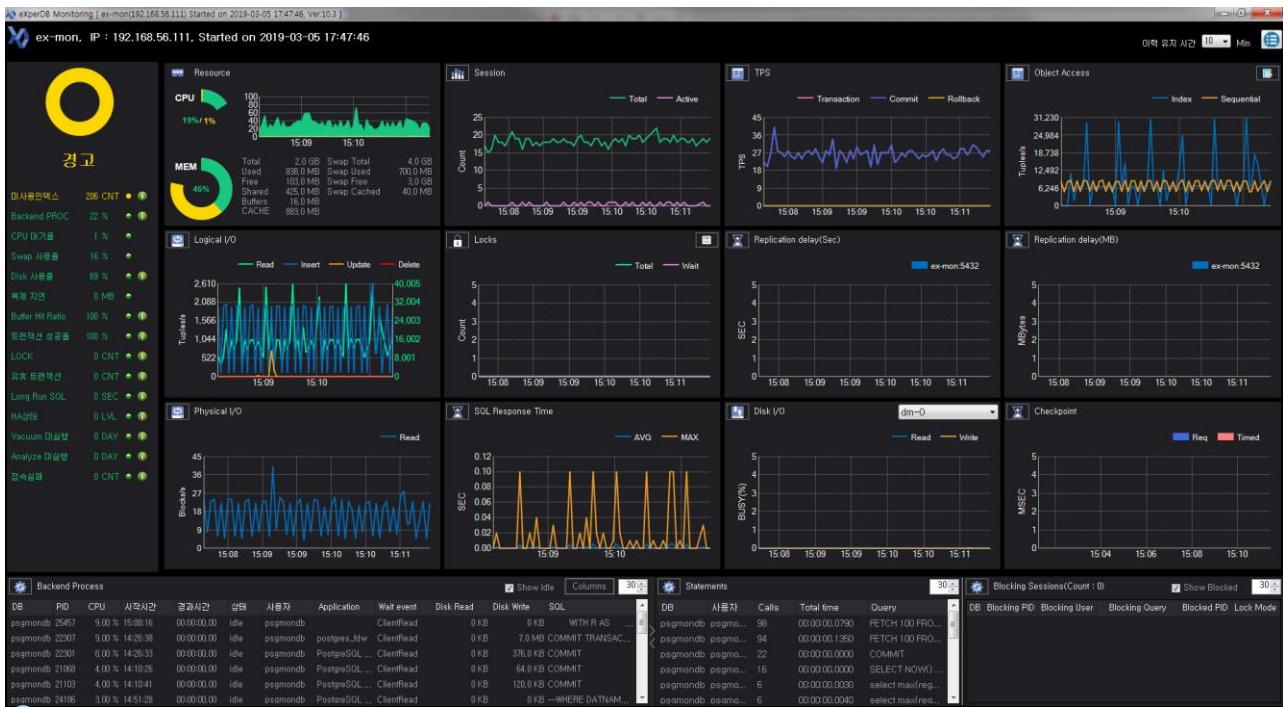
DB 명	소요시간 합계(초)	CPU 점유시간 합계	SQL 합계	SQL
pgmon	00:00:06.58	00:00:02.17	1	select count(*) from TB_BACKEND_RSC where (CURRENT_PROC_UTIME + CURRENT_PROC_STIME) > ELAPSED
pgmon	00:00:04.08	00:00:00.71	1	select CURRENT_PROC_UTIME + CURRENT_PROC_STIME, ELAPSED_TIME from TB_BACKEND_RSC where (CURRENT
pgmon	00:00:02.00	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,\$4,\$5

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

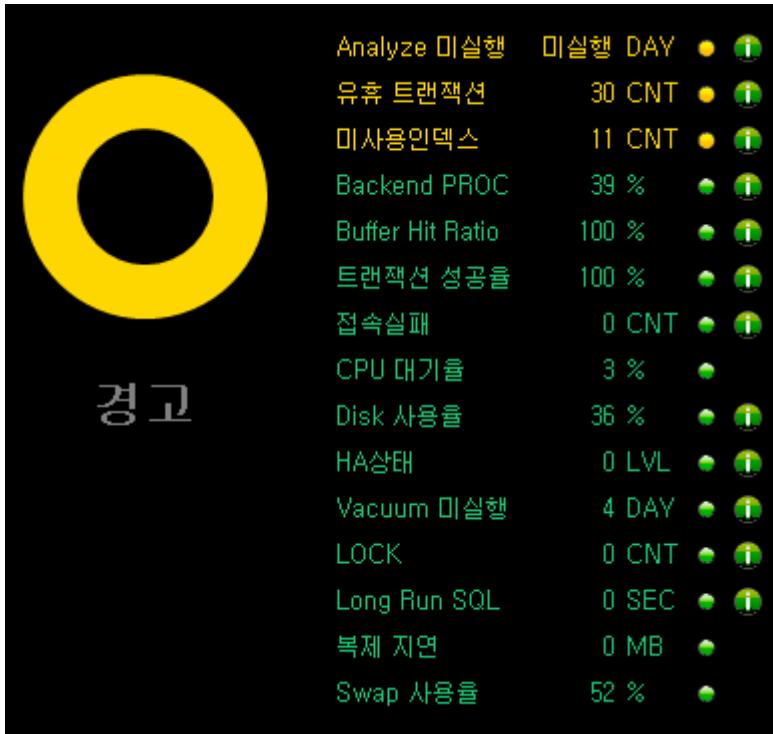


chapter4.

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
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	유휴 트랜잭션 건수	건
Locked transaction	Lock 건수	건
Disk used ratio	디스크 사용율	%
Swap used ratio	Swap 사용율	%
CPU wait ratio	CPU wait I/O 비율	%
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

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

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

- Long Running SQL

The screenshot shows the 'Health detail' window with the 'Long Run SQL' tab selected. The window includes a status bar at the bottom indicating the current time: '(기준시간 : 2018-04-06 14:28:35)'.

설명 : 사용자가 지정한 시간 이상동안 실행되는 SQL을 점검합니다. log_min_duration_statement 파라메터로 특정시간 이상 실행되는 SQL 정보를 로그파일에 저장할 수 있습니다.

체크결과 : 10 SEC(경고)

세부정보

PROCESS ID	DATABASE	CLIENT IP	USER NAME	QUERY START	SQL	CPU UTIL(Peak)	ELAPSED TIME
26825	postgres		experdba	2018-04-06 14:28:25	select count(*) from generate_series(1, 180000000);	100.00 %	00:00:09.630000

관련파라미터 : log_min_duration_statement

닫기



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_cv_sys	tb_mt_cv_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



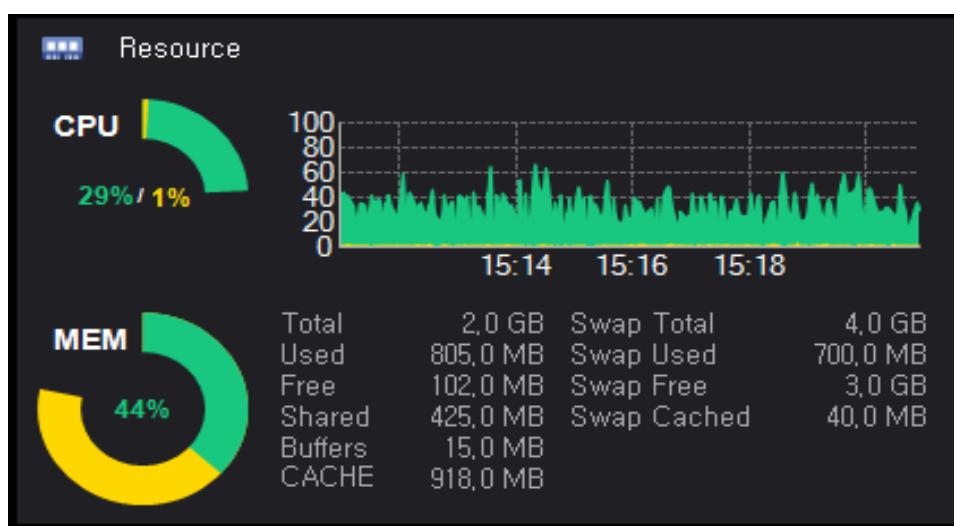
2. Chart 선택

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

- | |
|------------------------|
| Sessions |
| 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 |

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



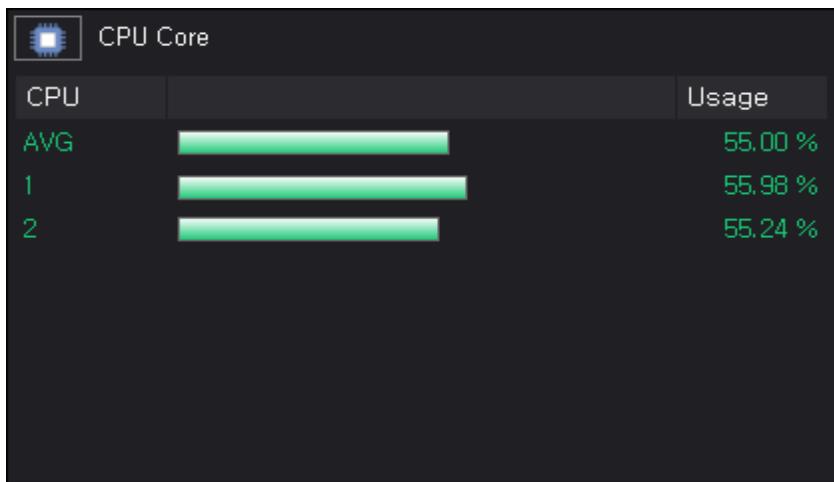
Blocking Sessions(Count : 1)					<input type="checkbox"/> Show Blocked	30
DB	Blocking PID	Blocking User	Blocking Query	Lock Mode		
testdb	7674	test	UPDATE test SET nu...	ExclusiveLock		

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.





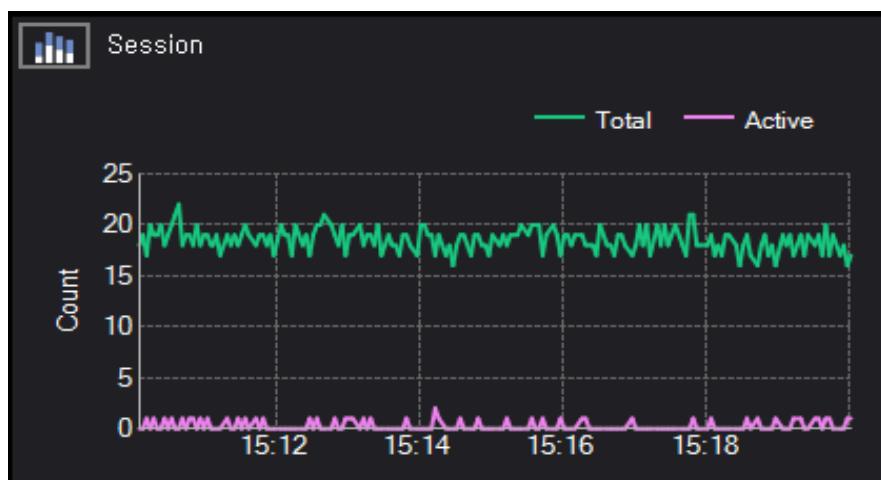
6. Disk I/O 영역

- 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 Process의 비율을 감시합니다.
Idle 상태의 Process는 라임색, Active 상태의 Process는 노란색으로 분류됩니다.

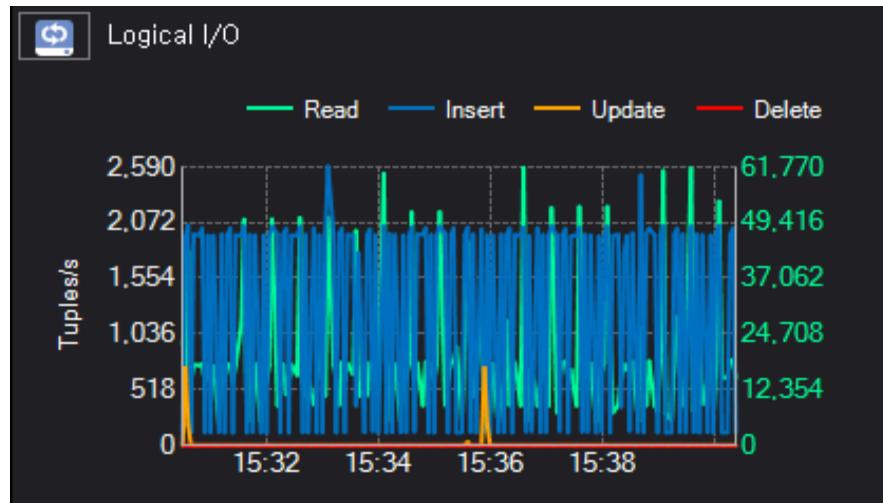




8. Logical I/O 영역

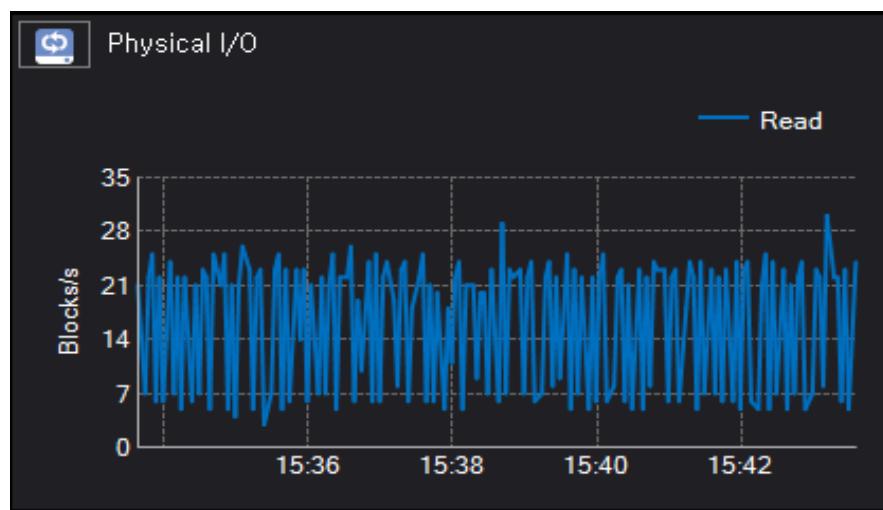
1) 사용자 테이블에 대한 Access 정보에 대해 초당 Tuple 수를 기준으로 감시합니다.

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



9. Physical I/O 영역

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





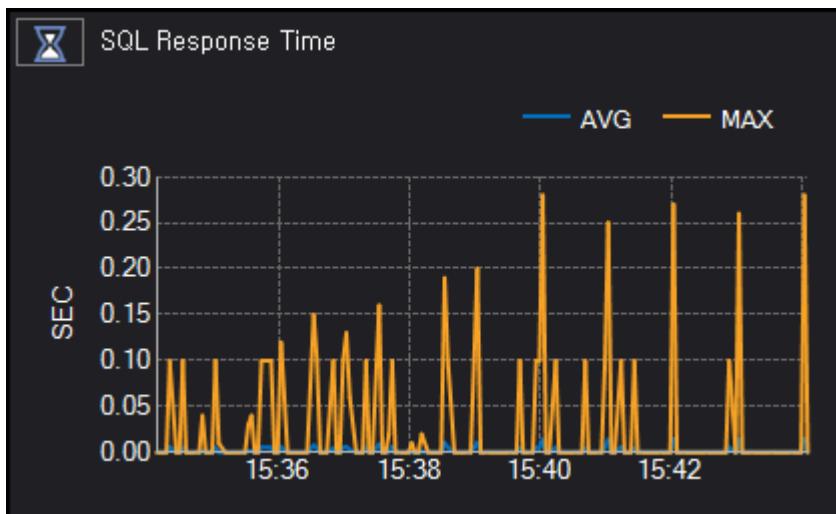
10. Disk I/O 영역

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



11. SQL Response time

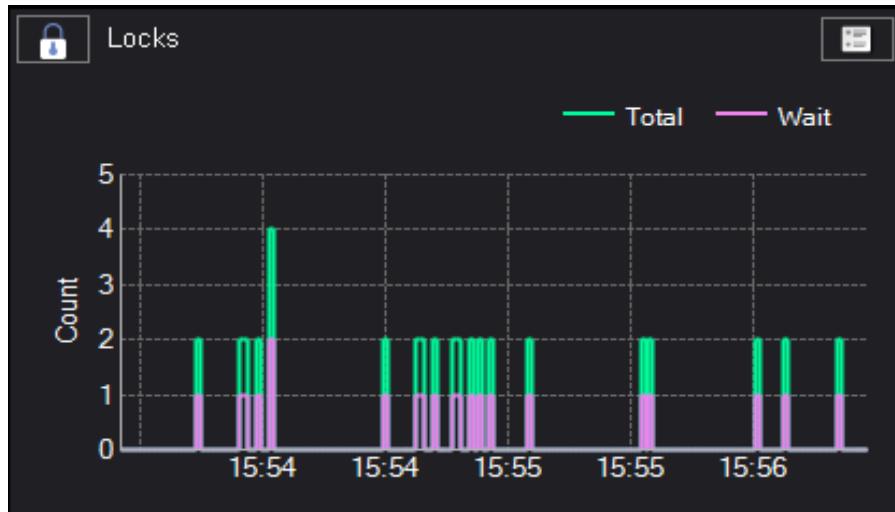
- 1) 주기별로 Capture 한 SQL을 전체로 하여 평균 수행시간과 최대 수행시간을 파랑색과 주황색으로 각각 출력합니다.





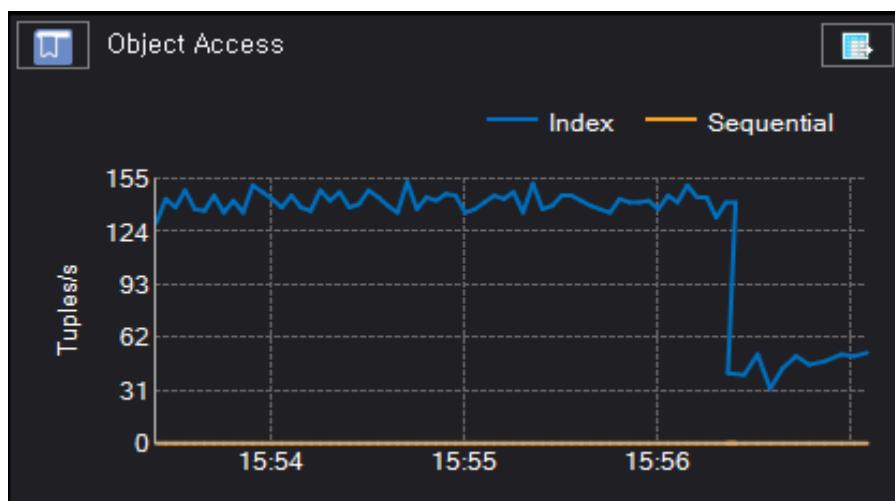
12. Locks 영역

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



13. Object Access 영역

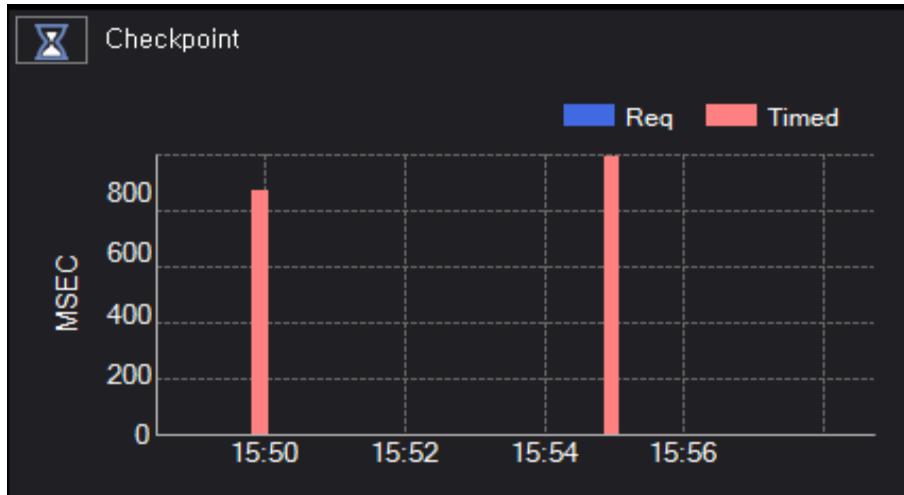
1) 테이블에 대한 탐색정보를 테이블 순차탐색과 인덱스 탐색으로 구분하여 감시합니다. 파랑색은 인덱스를 경유한 탐색 튜플 수를 초단위로 환산하여 출력하며, 주황색은 FULL TABLE SCAN한 튜플 수를 초단위로 환산하여 출력합니다. 을 통하여 Object View화면으로 연결됩니다.





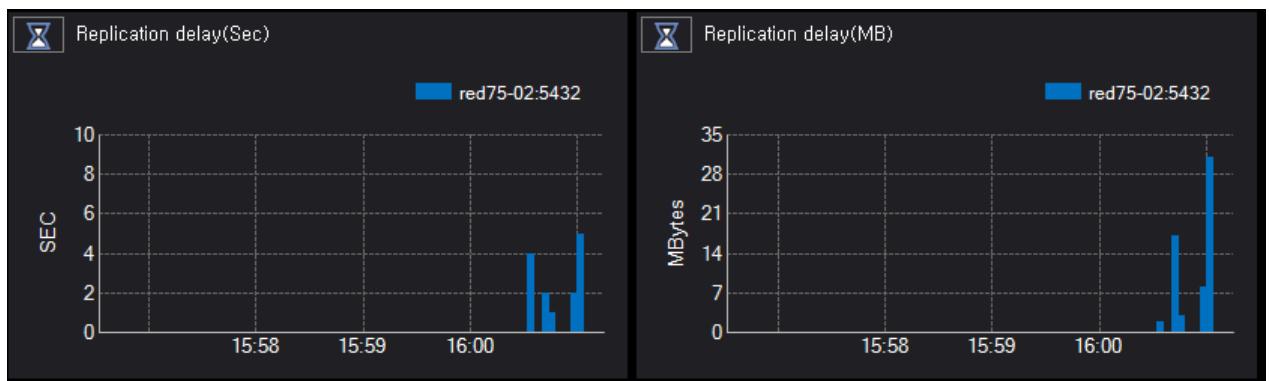
14. Checkpoint 영역

- 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

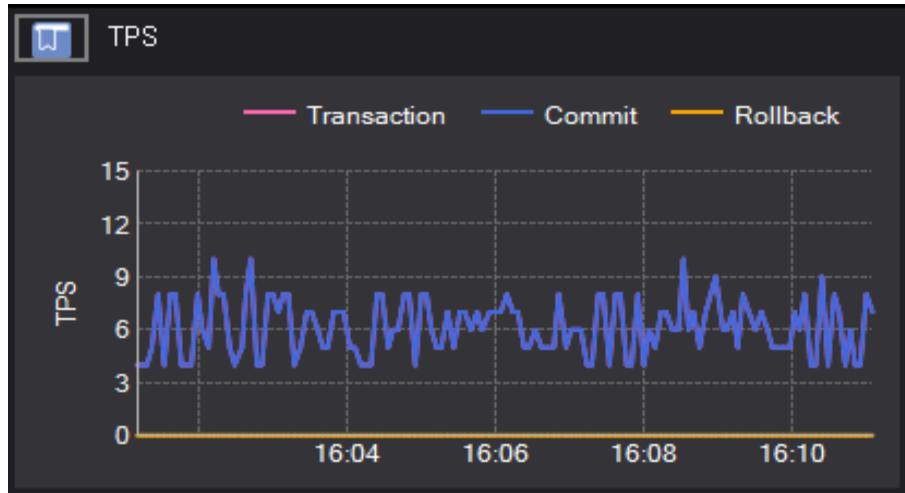
- 1) HA등 Replication 이 구성된 서버의 Replication 동기화 지연시간을 감시합니다.
HA의 구성의 경우 Primary 서버는 Standby서버들의 Delay를 표시하며 Standby 서버는 자신의 복제 지연 상태를 감시합니다. Primary 서버의 다중 복제 구성의 경우 하위의 모든 Standby서버의 지연 상태를 표시합니다.





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. 시스템 버튼

항목	설명
	SQL Plan 창을 활성화 하여 임의의 쿼리에 대한 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.

18. SQL Plan

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

eXperDB-Monitoring

```

SELECT
    ,0 AS TOTAL_KB
    ,0 AS DISK_USAGE_PER
    ,--, ACONN_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)
            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)

```



19. 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 ID ...
experdb	15841	0.00 %	15:53:11	00 day 00:15:12.16	Active	experdba	222.110.153.214		0 KB	0 KB	/*** * Query ID ...
experdb	4457	0.00 %	15:53:12	00 day 00:15:10.83	Active	experdba	222.110.153.214		0 KB	0 KB	/*** * Query ID ...
experdb	4570	0.00 %	15:53:15	00 day 00:15:08.05	Active	experdba	222.110.153.214		0 KB	0 KB	/*** * Query ID ...
experdb	16101	0.00 %	15:53:15	00 day 00:15:07.85	Active	experdba	222.110.153.214		0 KB	0 KB	/*** * Query ID ...
experdb	4588	0.00 %	15:53:15	00 day 00:15:07.66	Active	experdba	222.110.153.214		0 KB	0 KB	/*** * Query ID ...
experdb	8025	0.00 %	15:54:45	00 day 00:13:37.78	Active	experdba	222.110.153.214		0 KB	0 KB	/*** * Query ID ...
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

- 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.

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	experdba		pgsql	
Cancel	2018-04-06 16:54:06	postgres	2058	0.00 %	16:53:43	00 day 00:00:00.00	Active	experdba		pgsql	
Cancel	2018-04-06 16:52:54	postgres	30450	0.00 %	16:50:46	00 day 00:00:00.00	Active	experdba		pgsql	

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
exper...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...				RowExclu...		2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	15841	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	00:59:00...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	15841	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	01:00:39...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Stop	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	15841	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	01:01:03...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	4457	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	00:56:58...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	4457	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	01:00:37...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Stop	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	4457	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	01:01:01...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	4570	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	00:58:56...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Stop	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	4570	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	01:00:35...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	4570	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	01:00:59...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	16101	experdb	/* * Query ID : ...	ExclusiveL...	00:58:55...	2018-04-06 ...	2018-04-06 오...
exp...	Cancel	2018-04-06 1...	710	experdb	/*** Query ID : sel...	16101	experdb	/* * 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



20. 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 Scn	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



21. Log View

Log view 버튼을 클릭하여 데이터베이스에 대한 로그를 확인할 수 있습니다.

The screenshot shows the Log Viewer interface. On the left, there's a summary section with a green checkmark indicating it can verify database system logs. It displays the number of files (5), total file size (475,6748 MB), and the last refresh time (2018-04-09 10:01:27). Below this is a table of log files with their names and sizes. The main right pane is a large text area showing a scrollable log of PostgreSQL statements and errors from April 9, 2018.

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

```

[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[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" does not exist
[2018-04-09 01:10:36.406 KST] [[local]] [testdb] [experdb] [pgsql] [6164] [42P01] STATEMENT: insert into pg_active_sessions

```

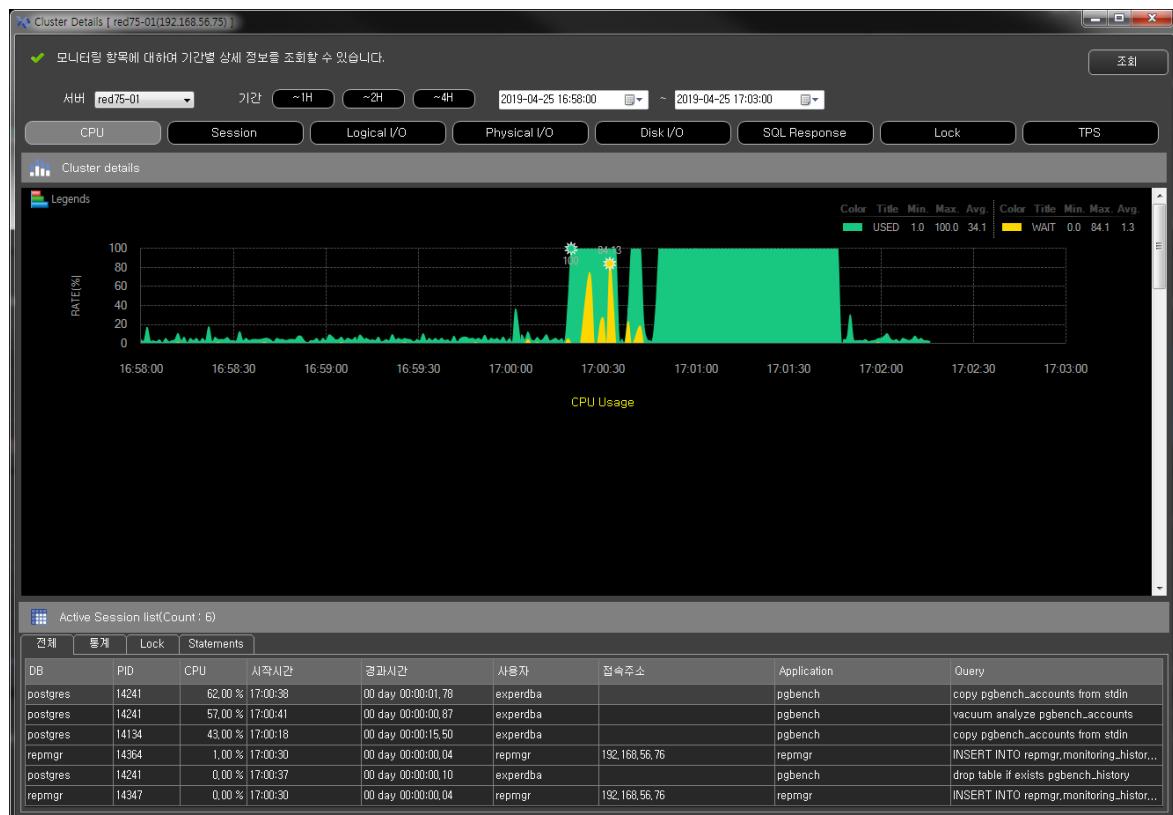
1) 모니터링 대상 서버의 PostgreSQL 로그를 확인 할 수 있습니다.

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

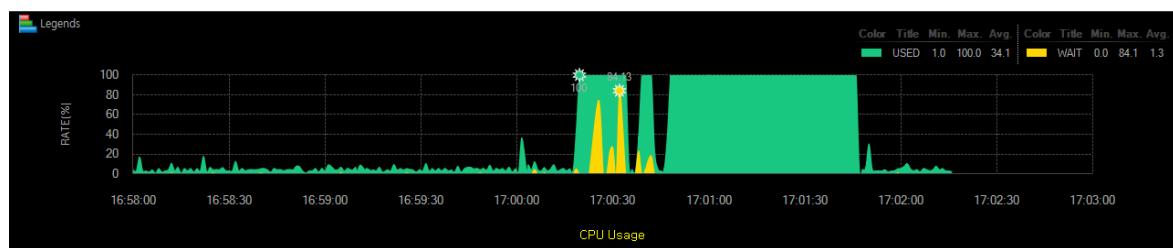


22. 상세 분석 차트

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 Line 기반의 상세 차트를 조회 할 수 있습니다.

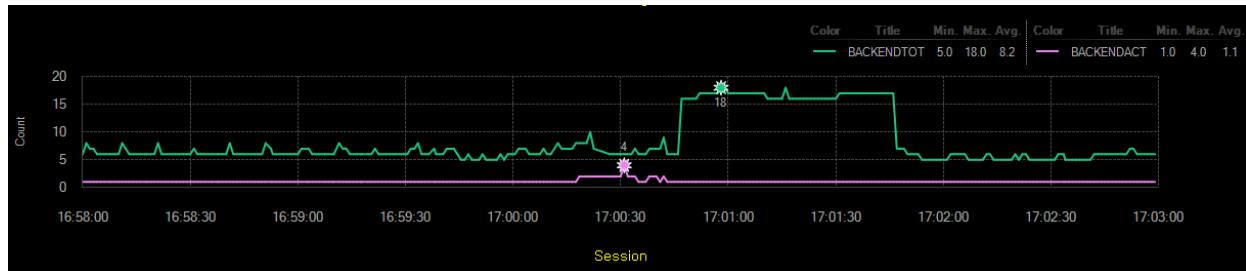


1) CPU : CPU usage 내역을 출력합니다.





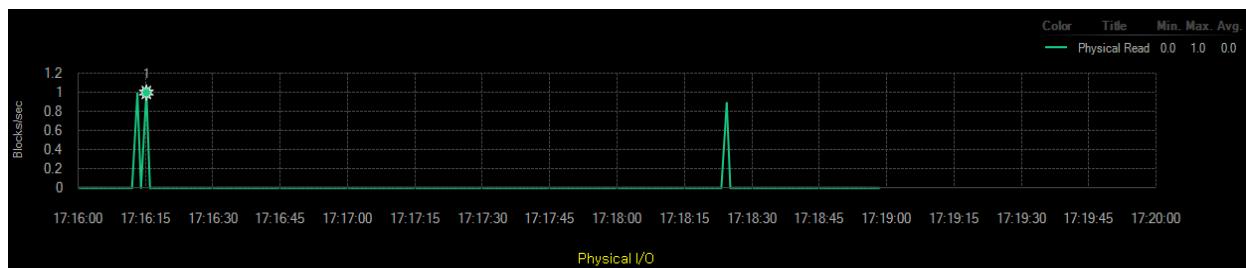
2) Session : 전체 세션 대비 Active Session 비율을 출력합니다.



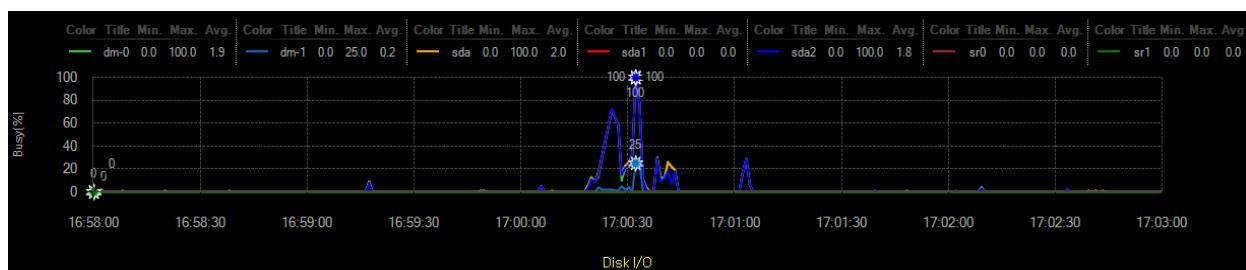
3) LOGICAL I/O : 초당 INSERT / UPDATE / DELETE / READ Tuple 수를 출력합니다.



4) Physical Read 내역을 출력합니다.

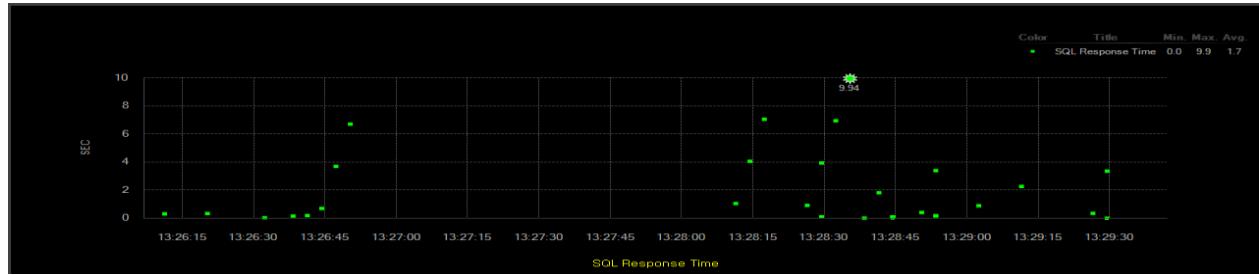


5) Partition별 Physical I/O 내역을 출력합니다.

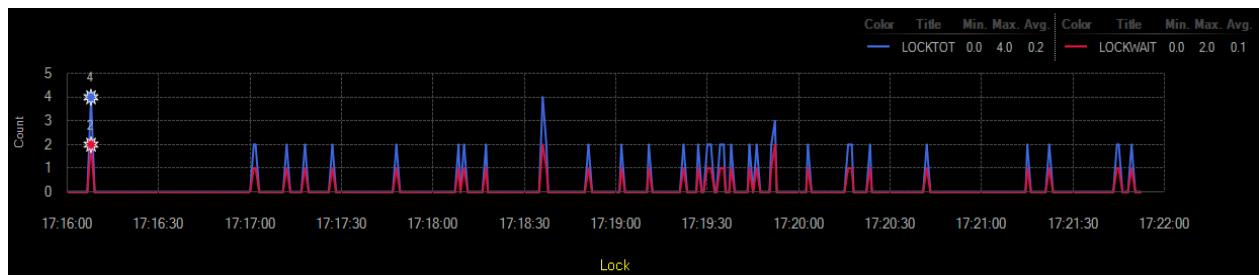




6) SQL Response Time : 시간별 SQL의 응답시간으로 분포도 형태로 출력합니다.



7) Lock : 조회기간에 Lock 발생 이력을 출력합니다.



8) TPS : 조회기간의 Transaction 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

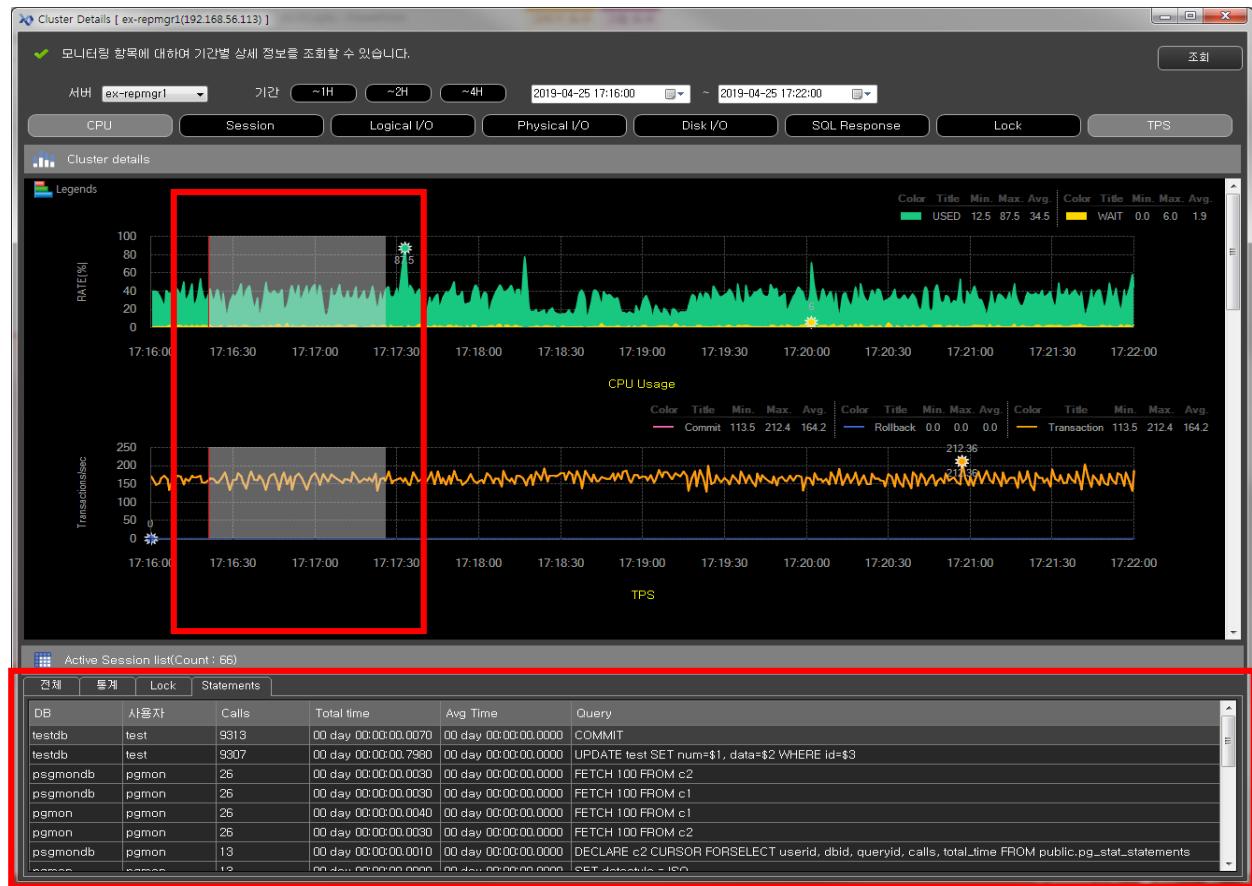
항목	설명
DB	Database 이름
Blocking PID/User/Query	Lock을 유발한 프로세스 및 사용자와 쿼리
Blocked PID/User/Query	Lock 프로세스에의해서 대기중인 프로세스 및 사용자와 Query
Lock Mode	Lock Mode
Elapsed Time	Lock 경과시간
Query Start	Query Start time
Tranx Start	Transaction start time



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

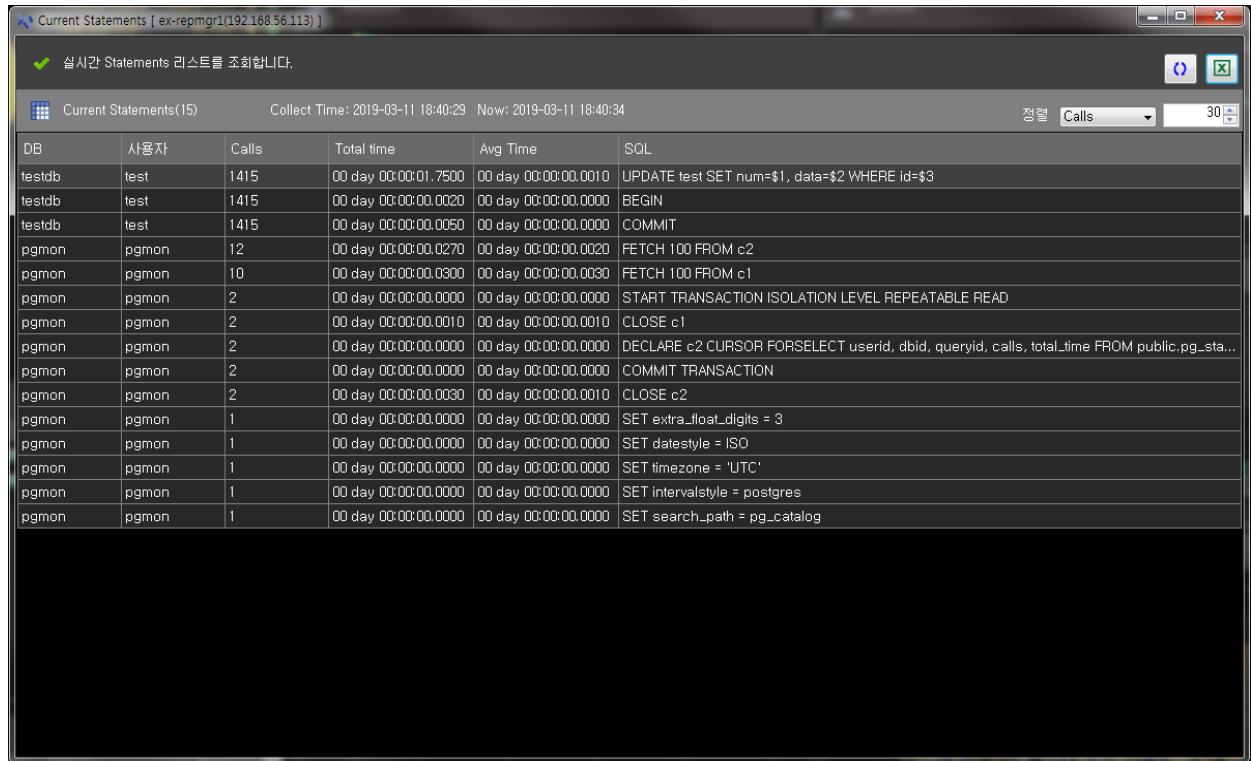
7) 구간 설정 : 구간 Off/구간 On 버튼을 이용하여 전체 조회된 기간내의 특정 구간을 마우스 드래그로 설정 할 수 있으며 각각의 차트 항목별 구간별 비교 분석이 가능하며 선택된 구간에서의 Active Session List 및 Lock, Statement 통계 정보 조회를 통하여 문제가 되는 세션정보를 추적 할 수 있습니다.





23. Current statements

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



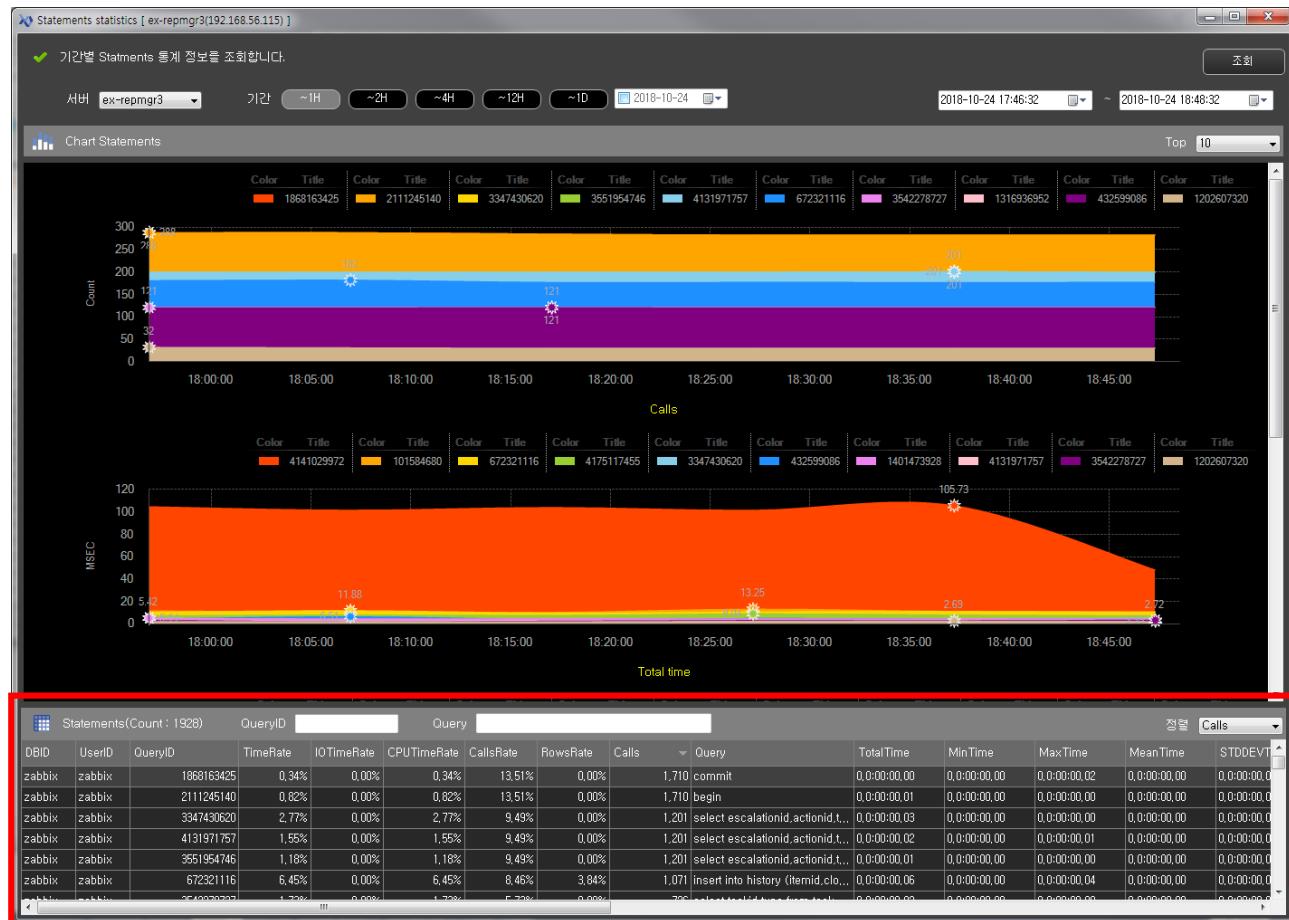
항목	설명
DB	Statement가 수행된 Database
사용자	Statement가 수행한 사용자
Calls	해당기간 동안 DB/사용자별 Statements의 수행 횟수
Total time	해당기간 동안 DB/사용자별 Statements의 수행된 총 시간
Avg time	해당기간 동안 DB/사용자별 Statements의 수행된 평균 시간
Statements list	전체 실행 쿼리 리스트 통계



24. 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 을 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



25. 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.

