\_고객사명\_

MySQL/MariaDB 정밀 진단 보고서

락플레이스

DB기술본부

DB 2팀

2023-08-11

# 고객사 및 기술지원 담당정보

## 고객사 정보

|  |  |
| --- | --- |
| 고객사명 |  |
| 담당자 |  |
| 연락처 |  |
| 이메일 |  |

## 기술지원 담당정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **영업 담당** | | **기술 담당** | |
| 담당자 |  | 담당자 |  |
| 연락처 |  | 연락처 |  |
| 이메일 |  | 이메일 |  |

# 시스템 정보

데이터베이스에 대한 전반적인 정보를 보여줍니다.

## 시스템 구성정보

아래의 표는 운영 데이터베이스에 대한 시스템 구성 정보를 표시합니다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **시스템 구성정보** | | | |
| 서비스명 |  | | |
| 구성형태 |  | | |
| Hostname | {hostname} | IP Address | 보안 생략 |
| CPU | {CPU} | | |
| Memory | {Memory} | | |
| OS Version | {OS Version} | | |

# 데이터베이스 환경 정보

## 데이터베이스 구성 환경

MySQL가 설치되어 있는 기본 디렉토리 정보 및 기본 구성 환경 정보를 표시합니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| mariaDB 구성환경 | | |
| MySQL 버전 |  | |
| 엔진 위치 |  | |
| 데이터 디렉토리 |  | |
| MySQL 설정파일 |  | |
| 로그 디렉토리 | Error log |  |
| Slow log |  |
| Bin log |  |
| innodb data file path |  | |
| Engine type |  | |
| MySQL ports |  | |
| Socket |  | |

## Configure File (my.cnf) 정보

MariaDB에 적용되는 configfile 정보를 표시합니다.

|  |
| --- |
| /etc/my.cnf |
| {my.cnf} |

## 

## Variables 정보

MariaDB에 적용되어 있는 변수 값을 표시합니다.

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable\_name** | **Value** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## 메모리 사용량 통계

#### 메모리 할당 정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 항목 | 점검 값 | 점검  결과 | 확인방법 |
| 총 Memory Size |  | O | # cat /etc/meminfo |
| 현재 mariaDB에서  사용하는 메모리 사용률 |  | O | # ps awxuf |grep mysqld |grep -v grep |grep -v safe |awk '{print $4}' |

#### MariaDB 메모리 사용

{graph\_mysql\_memory\_used}

#### 메모리 설정 관련 파라미터

다음 표는 메모리와 관련된 파라미터와 그 값을 보여줍니다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 구분 | 파라미터 | 값 |
| Global memory  영역 관련 | innodb\_buffer\_pool\_size | {innodb\_buffer\_pool\_size} |
| key\_buffer\_size | {key\_buffer\_size} |
| query\_cache\_size | {query\_cache\_size} |
| innodb\_log\_buffer\_size | {innodb\_log\_buffer\_size} |
| max\_connections | {max\_connections} |
| max\_used\_connections | {max\_used\_connections} |
| Session memory  영역 관련 | read\_buffer\_size | {read\_buffer\_size} |
| read\_rnd\_buffer\_size | {read\_rnd\_buffer\_size} |
| sort\_buffer\_size | {sort\_buffer\_size} |
| join\_buffer\_size | {join\_buffer\_size} |
| binlog\_cache\_size | {binlog\_cache\_size} |
| thread\_stack | {thread\_stack} |
| tmp\_table\_size | {tmp\_table\_size} |
| **MySQL 최대 사용가능 메모리량** | |  |
| **innodb\_buffer\_pool\_size+key\_buffer\_size+query\_cache\_size+innodb\_log\_buffer\_size+max\_connections\*(read\_buffer\_size+read\_rnd\_buffer\_size+sort\_buffer\_size+join\_buffer\_size+binlog\_cache\_size+thread\_stack+tmp\_table\_size)** | |
| **Max\_used\_connections 사용 메모리량** | |  |
| **innodb\_buffer\_pool\_size+key\_buffer\_size+query\_cache\_size+innodb\_log\_buffer\_size+max\_used\_connections\*(read\_buffer\_size+read\_rnd\_buffer\_size+sort\_buffer\_size+join\_buffer\_size+binlog\_cache\_size+thread\_stack+tmp\_table\_size)** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 파라미터 | 기본값 | 설정값 | 설명 |
| key\_buffer\_size | 128M | {key\_buffer\_size} | MyISAM 엔진의 인덱스를 메모리에 캐싱하는 사이즈 |
| innodb\_buffer\_pool\_size | 128M | {innodb\_buffer\_pool\_size} | InnoDB엔진의 데이터를 메모리에 캐싱하는 사이즈 |
| innodb\_log\_buffer\_size | 96M | {innodb\_log\_buffer\_size} | 로그를 디스크에 저장하기 전 버퍼링하는 사이즈 |
| max\_connections | 151 | {max\_connections} | 최대 동시 접속 가능 수 |
| read\_buffer\_size | 128K | {read\_buffer\_size} | Full table scan 발생 시 사용하는 버퍼 사이즈 |
| read\_rnd\_buffer\_size | 256K | {read\_rnd\_buffer\_size} | order by 정렬 작업 후 정렬된 데이터를 읽을 때 사용하는 버퍼 사이즈 |
| sort\_buffer\_size | 2M | {sort\_buffer\_size} | order by 정렬에 사용하는 버퍼 사이즈 |
| join\_buffer\_size | 256K | {join\_buffer\_size} | Join에 사용되는 버퍼 사이즈 |
| binlog\_cache\_size | 32K | {binlog\_cache\_size} | Binary 로그를 디스크에 저장하긴 전 버퍼링하는 사이즈 |
| thread\_stack | 292K | {thread\_stack} | 스레드의 스택 사이즈 |
| tmp\_table\_size | 16M | {tmp\_table\_size} | 메모리에 생성되는 임시테이블의 최대 사이즈 |

|  |  |
| --- | --- |
| comment |  |

#### Buffer cache 통계.

버퍼 수에 대한 버퍼 캐시의 히트 비율을 보여줍니다.

**Innodb buffer pool hit rate**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 항목 | 기준값 | 점검값 | 설명 |
| Innodb\_buffer\_pool\_read\_requests | N/A | {innodb\_buffer\_pool\_read\_requests} | The number of logical read requests. |
| Innodb\_buffer\_pool\_reads | N/A | {innodb\_buffer\_pool\_reads} | The number of logical reads that InnoDB could not satisfy from the buffer pool, and had to read directly from disk. |
| innodb buffer에 적재된 data  활용 적중률 | 90%  이상 |  | 100-((iReads / iReadRequests)\*100) |
| O |

☞ InnoDB buffer pool hit rate는 90% 이상을 권고.

**Innodb buffer pool hit rate**

{graph\_innodb\_buffer\_hit\_ratio}

**key buffer hit rate**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 항목 | 기준값 | 점검값 | 설명 |
| Key\_read\_requests | N/A | {key\_read\_requests} | The number of requests to read a key block from the MyISAM key cache. |
| Key\_reads | N/A | {key\_reads} | The number of physical reads of a key block from disk into the MyISAM key cache. If Key\_reads is large, then your key\_buffer\_size value is probably too small. The cache miss rate can be calculated as Key\_reads/Key\_read\_requests. |
| MyISAM 및 특정 부분에 활용되는 data 활용 적중률 | 90%  이상 |  | 100-((key\_Reads / key\_Read\_Requests)\*100) |
| O |

*☞* Key buffer hit rate는 90% 이상을 권고.

|  |  |
| --- | --- |
| comment |  |

#### Database 사용량

데이터베이스 사이즈 정보를 기술합니다.

##### 전체 데이터베이스 사이즈

다음 표는 데이터베이스의 데이터와 인덱스 크기를 나타냅니다.

|  |  |
| --- | --- |
| **테이블 스키마(DB\_name)** | **크기 (GB)** |
| **information\_schema.tables** |  |
| mysql> select sum(data\_length+index\_length)/1024/1024/1024/1024 from information\_schema.tables;  DB Size = GB | |

##### 데이터 경로 disk 사이즈

아래의 그래프는 데이터 경로(/SSD)의 disk 사용률을 표시합니다.

|  |  |
| --- | --- |
| **Disk** | **사용률** |
| **/SSD** | % (TB/TB) |
| shell> df -h | |

|  |  |
| --- | --- |
| comment |  |

#### 세션 정보

##### Connection 정보

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 항목 | 기준값 | 점검값 | 설명 |
| Max connection | N/A | {max\_connections} | Connection 될 수 있는 최대 값 |
| Max used connections | N/A | {max\_used\_connections} | 최대 접속 됐던 클라이언트 수 |
| Aborted\_clients | N/A | {aborted\_clients} | 클라이언트 프로그램이 비 정상적으로 종료된 수 |
| Aborted\_connects | N/A | {aborted\_connects} | MySQL 서버에 접속이 실패된 수 |
| Threads\_connected | N/A | {threads\_connected} | 현재 연결된 Thread 수 |
| Threads\_running | N/A | {threads\_running} | Sleeping 되어 있지 않은 Thread 수 |
| Connection Usage (%) | 80%미만 |  | max\_used\_connection/max\_connection\*100 |

|  |  |
| --- | --- |
| comment |  |

## 

## Temporary space

mariaDB 서버는 sorting이나 grouping과 같은 처리를 위해 내부적으로 임시 테이블을 생성합니다. temp directory는 내부 임시 테이블의 데이터 파일이 저장되는 위치이며, 이 디렉토리에 생성되는 데이터 파일은 쿼리가 종료되면 자동으로 삭제됩니다.

여기서 말하는 내부 임시 테이블이란, 사용자의 의도와는 관계없이 mariaDB가 내부적으로 필요에 의해 생성하는 임시 테이블을 의미합니다.

#### 임시 데이터 파일 관련 항목

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 항목 | 기준값 | 점검값 | 설명 |
| tmpdir | N/A | {tmpdir} | 임시 파일 생성 위치 |
| Created\_tmp\_disk\_tables | N/A | {created\_tmp\_disk\_tables} | 임시 테이블 디스크 사용 수 |
| Created\_tmp\_tables | N/A | {created\_tmp\_tables} | 임시 테이블 메모리 사용 수 |
| tmp table의 disk 생성비율 | 15%  미만 |  | (created\_tmp\_disk\_tables /(created\_tmp\_disk\_tables+created\_tmp\_tables))\*100 |
| O |

#### Temp table disk rate

{graph\_tmp\_disk\_rate}

|  |  |
| --- | --- |
| Comment |  |

# 데이터베이스 Log 분석

## Error Log

데이터베이스의 error 및 warning message를 확인하여 성능에 영향을 미치는 항목에 대해 분석 합니다.

|  |  |
| --- | --- |
| 시간 | 에러 |
| 간헐적 발생 | [Warning] Aborted connection 42353 to db: 'CloudESM' user: 'user' host: 'xxx.xxx.xxx.xxx' (Got timeout reading communication packets) |
| MariaDB에 설정된 wait\_timeout 값 28800초(8시간) 이상 Sleep 상태인 세션의 경우 DB에서 connection을 끊습니다. 이때 기록된 메시지입니다. | |

|  |  |
| --- | --- |
| 시간 | 에러 |
| 간혈적 발생 | 29907 [Warning] Aborted connection 29907 to db: 'unconnected' user: 'repl' host: 'xxx.xxx.xxx.xxx' (Got an error reading communication packets)  [Warning] Aborted connection 40854 to db: 'unconnected' user: 'unauthenticated' host: 'xxx.xxx.xxx.xxx' (This connection closed normally without authentication) |
| /etc/hosts 파일에 DNS 정보가 기록되어 있지 않아 Warning이 발생할 수 있습니다.  Reference Manual에 따른 정확한 주요 원인은 다음과 같습니다.  - 클라이언트 프로그램이 종료 전에 mysql\_close()를 호출하지 않은 경우  - 클라이언트가 wait\_timeout 또는 interactive\_timeout에 설정된 시간(초) 이상으로 동작이 없는 경우  - 데이터 전송 중에 클라이언트 프로그램이 갑자기 종료된 경우  - Connection Packet을 얻을 때 connect\_timeout(10초)시간보다 오래 걸릴 경우  - 네트워크에 이슈가 발생한 경우 | |

## Slow Log

|  |  |
| --- | --- |
| 수집기간 | 월 일 ~ 월 일 쌓인 slow query에 대한 |
| 대상 선정 방법 | 빈도수에 따른 정렬 후 TOP3 추출 |

|  |  |
| --- | --- |
| NO | query |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 수집기간 | 월 일 ~ 월 일 쌓인 slow query에 대한 |
| 대상 선정 방법 | Long query time에 따른 정렬 후 TOP3 추출 |

|  |  |
| --- | --- |
| NO | query |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

# 시스템 사용 분석

**Aborted\_clients**

|  |
| --- |
| {graph\_aborted\_clients} |
| 정상적으로 close 하지 않고 클라이언트가 종료되어 중단된 연결 수 |

**Aborted\_connects**

|  |
| --- |
| {graph\_aborted\_connects} |
| 서버 연결시도 실패 횟수 |

**Bytes\_received**

|  |
| --- |
| {graph\_bytes\_received} |
| 모든 클라이언트로부터 전달받은 바이트의 수 |

**Bytes\_sent**

|  |
| --- |
| {graph\_bytes\_sent} |
| 모든 클라이언트로 보낸 바이트의 수 |

**Com\_delete**

|  |
| --- |
| {graph\_com\_delete} |
| Delete 구문 실행된 횟수 |

**Com\_insert**

|  |
| --- |
| {graph\_com\_insert} |
| Insert구문 실행된 횟수 |

**Com\_select**

|  |
| --- |
| {graph\_com\_select} |
| Select구문 실행된 횟수 |

**Com\_update**

|  |
| --- |
| {graph\_com\_update} |
| Update구문 실행된 횟수 |

**Connections**

|  |
| --- |
| {graph\_connections} |
| mariaDB에 연결시도한 connection 개수 |

**Created\_tmp\_disk\_tables**

|  |
| --- |
| {graph\_created\_tmp\_disk\_tables} |
| 쿼리를 수행 시 디스크 생성된 임시 테이블 수 |

**Created\_tmp\_tables**

|  |
| --- |
| {graph\_created\_tmp\_tables} |
| 쿼리를 수행 시 메모리에 생성된 임시 테이블 수 |

**Innodb\_buffer\_pool\_read\_requests**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_buffer\_pool\_read\_requests} |
| 버퍼풀에서 읽기 요청 횟수 |

**Innodb\_buffer\_pool\_reads**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_buffer\_pool\_reads} |
| Innodb가 버퍼 풀에서 처리하지 못하여 디스크에서 직접 읽기를 수행한 횟수 |

**Innodb\_data\_pending\_fsyncs**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_data\_pending\_fsyncs} |
| 보류중인 fsyncs(디스크 동기화) 수 |

**Innodb\_data\_pending\_reads**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_data\_pending\_reads} |
| 보류중인 read 수 |

**Innodb\_data\_pending\_writes**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_data\_pending\_writes} |
| 보류중인 write 수 |

**Innodb\_deadlocks**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_deadlocks} |
| Dead lock 발생 횟수 |

**Innodb\_os\_log\_pending\_fsyncs**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_os\_log\_pending\_fsyncs} |
| 보류중인 로그 fsyncs(디스크 동기화) 수 |

**Innodb\_os\_log\_pending\_writes**

|  |
| --- |
| {graph\_innodb\_os\_log\_pending\_writes} |
| 보류중인 로그 write 수 |

**Queries**

|  |
| --- |
| {graph\_queries} |
| MariaDB에 실행된 쿼리 수 |

**Select\_full\_join**

|  |
| --- |
| {graph\_select\_full\_join} |
| 인덱스를 사용하지 않고 테이블 스캔을 수행한 수 |

**Select\_scan**

|  |
| --- |
| {graph\_select\_scan} |
| Join 구문 사용 시 첫번째 테이블에서 full scan을 수행한 수 |

**Slow\_queries**

|  |
| --- |
| {graph\_slow\_queries} |
| Long\_query\_time으로 지정된 시간 보다 오래 수행된 쿼리의 수 |

**Sort\_merge\_passes**

|  |
| --- |
| {graph\_sort\_merge\_passes} |
| 쿼리에 정렬 구문 사용 시 multi merge 발생 수  \*multi merge : data 정렬을 위해 여러 조각으로 나누어진 data를 디스크에 쓰기, 읽기를 반복하는 것 |

**Threads\_created**

|  |
| --- |
| {graph\_threads\_created} |
| 정상적으로 close 하지 않고 클라이언트가 종료되어 중단된 연결 수 |

**Threads\_running**

|  |
| --- |
| {graph\_threads\_running} |
| MariaDB에 연결하기 위해 생성된 스레드 수 |

# 점검내역 및 결론

# 6.1 SQL Usage

{graph\_query\_usages}

# 6.2 파라미터 점검

DB Variables와 status logging자료를 토대로 성능에 영향을 미치거나 리뷰가 필요한 파라미터

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **현재 설정** | **권고값** | **comment** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 6.3 결론

|  |
| --- |
|  |