
CUBRID 2008 R1.3

릴리스 노트

요약

본 문서는 CUBRID 2008 R1.3 버전에서 변경된 사항을 기술하고 있습니다.

목 차

문서 개요	4
제공 목적.....	4
제공 대상.....	4
제공 플랫폼.....	4
기능 추가	5
브로커 로그에 QPS를 출력하는 기능 추가	5
기능 변경	6
사용자 인증에 SHA-1 알고리즘 적용.....	6
CUBRID CHECKDB 유틸리티의 오류 메시지 수정.....	6
에러 로그 포맷 수정	6
DB 이름 없이 CUBRID SERVER START/STOP 실행시 USAGE가 보이도록 수정.....	7
오류 수정	8
리눅스 데비안/GENTOO 배포본에서 빌드가 안되는 문제 해결	8
CUBRID CHECKDB 유틸리티의 오류 수정	8
CUBRID RESTOREDB 유틸리티의 출력 파일에 활성 로그(ACTIVE LOG) 파일 이름을 틀리게 출력하는 문제 수정.....	8
BROKER_LOG_RUNNER 유틸리티의 USAGE 오류 수정	8
비주얼 스튜디오 2008이 설치되지 않은 시스템에서 CONVERT_PASSWORD 유틸리티가 실행되지 않는 문제 수정.....	9
추가된 컬럼을 포함하는 인덱스를 생성하고 UPDATE/DELETE 를 수행시 발생하던 인덱스 오류 해결	9
WHERE 조건 절이 없는 SQL 문에서 MIN/MAX() 함수의 결과가 NULL이 되는 문제 수정	9
구문에 맞지 않는 질의문을 수행하면 OUTER JOIN 에러 메시지를 출력하는 문제 해결	10
자동 커밋 기능이 해제된 상황에서도 자동 롤백되는 문제 수정	11
기존보다 큰 데이터로 변경되면 복제 기능이 오동작하는 문제 수정	11
REPL_AGENT의 가용 메모리 최대값을 넘으면 REPL_AGENT가 다운되는 문제 해결.....	11
CUBRID 매니저 서버가 비정상 종료시 다시 기동되지 않는 문제 수정	11
큐브리드 매니저 오류 수정	12
데이터를 내려받기(EXPORT)하면 OS 기본 설정 코드로 저장되는 문제 해결.....	12
집합 함수를 사용하는 경우 틀린 질의 결과를 반환하는 오류 수정.....	12
자동 커밋 기능을 설정하고 SELECT 문 실행해도 자동 커밋이 안 되는 문제 수정	12
예약어를 테이블 이름과 컬럼 이름으로 사용시 발생하는 문제 수정	13
ENTER가 들어있는 트리거 구문 실행시 오류가 발생하는 문제 수정	13
OID 정보보기 옵션이 설정 후 질의편집기 결과창에서 조회 결과에 대해 수정/삭제할 수 없는 문제 수정.....	13

자동 백업을 등록하여도 백업이 실행되지 않는 오류 수정.....	13
화면 출력용 문구 수정.....	14
질의 예제 추가.....	14

문서 개요

제공 목적

본 문서는 CUBRID 2008 R1.3 버전에서 변경된 내역을 기술하고 있으며, CUBRID 2008 R1.2 버전 사용자가 CUBRID 2008 R1.3 버전으로 업그레이드할 때 참고할 목적으로 작성되었습니다.

제공 대상

기존 사용자

CUBRID 2008 R1.2 사용자는 본 릴리스 노트를 참고하여 해당사항이 있을 경우, CUBRID 2008 R1.3 버전으로 업그레이드해 주시기 바랍니다.

신규 사용자

큐브리드를 처음 사용하는 사용자는 CUBRID 2008 R1.0 이후의 릴리스 노트와 본 문서, 매뉴얼을 참고해 주시기 바랍니다.

제공 플랫폼

플랫폼	버전	지원 여부
Windows	2000, XP, 2003, Vista	지원
Linux	glibc 2.3.4 이상	지원

기능 추가

브로커 로그에 QPS를 출력하는 기능 추가

cubrid broker status -b -s <sec> 를 실행하였을 때 출력되는 브로커 정보에 아래와 같이 **QPS(Queries Per Second)**를 추가하였습니다. **QPS**는 질의의 성공/실패에 관계없이 초당 질의를 실행한 횟수를 나타냅니다.

기존에 제공되는 **TPS(Transactions Per Second)**는 초당 수행된 트랜잭션 수(커밋 또는 롤백된 수)를 나타내는 것으로서, 한 트랜잭션 내에서 여러 개의 질의가 수행되는 경우에는 **QPS**를 통해 더 정확한 시스템 부하를 예측할 수 있습니다. 다음은 "**cubrid broker status -b -s 1**" 과 같이 수행했을 때의 한 예입니다.

```

NAME    PID    PORT AS JQ REQ TPS QPS AUTO SES SOLL CONN
=====
* broker1 23400 33004  5  0 17   1  11 ON  OFF ON:A AUTO

```

기능 변경

사용자 인증에 SHA-1 알고리즘 적용

기존에는 사용자의 패스워드를 **DES** 방식으로 암호화했습니다. 암호화에 사용된 키를 알 경우, 패스워드의 원문(**plain text**)을 알아낼 수 있는 보안상의 문제가 있었습니다. 이런 보안상의 문제를 해결하기 위해 사용자의 패스워드를 **SHA-1** 방식으로 암호화하도록 변경했습니다.

기존 **DB**와의 하위 호환성을 유지하기 위해서, 이미 **DES** 방식으로 저장된 패스워드를 읽어 들이는 제한된 용도로만 **DES** 방식을 사용합니다.

아래는 **DES** 방식과 **SHA-1** 방식으로 저장된 사용자 정보를 내보내기(**unload**)한 예입니다.

```
call add_user('DES_USER', '') on class db_root to auser;
call set_password_encoded('뽕(^Y뽕??J_z#?') on auser;
call add_user('SHA1_USER', '') on class db_root to auser;
call
set_password_encoded_sha1('CE86B2F79C7A755C1466FEADFE4E557B1736EF32')
on auser;
```

Note. 2008 R1.3에서 생성한 패스워드가 존재하는 데이터베이스를 내보내기(**unload**)한 후, 2008 R1.3 이전 버전에서 데이터베이스 가져오기(**load**)하면 **"ERROR: Method "set_password_encoded_sha1" not found."** 에러가 발생합니다. 2008 R1.3 이전 버전에서 2008 R1.3의 데이터베이스를 그대로 읽으면 패스워드를 인식하지 못합니다.

cubrid checkdb 유틸리티의 오류 메시지 수정

cubrid checkdb 유틸리티에서 출력하는 오류 메시지와 **cub_client.err**에 출력되는 오류 메시지만 가지고 오류를 발생시킨 테이블과 인덱스를 알 수 없었습니다. 로그에 출력되는 오류 메시지를 다음의 출력 형식으로 변경하여, 오류가 발생한 테이블 이름과 인덱스 이름을 출력합니다.

출력형식: **INDEX <인덱스이름> ON CLASS <테이블이름>**

```
Time: 02/03/09 14:34:24.84 - ERROR *** ERROR CODE = -545, Tran = 1
Internal error: INDEX i_db_user_name ON CLASS db_user (CLASS_OID: 0|60|3).
Key and OID: 0|0|0 entry on B+tree: 0|49|130 is incorrect. The object does
not exist.
```

에러 로그 포맷 수정

SQL문 처리 중 에러가 발생하면, 브로커 에러 로그와 **SQL** 로그를 비교하여 에러가 발생한 **SQL**문을 찾을 수 있습니다. 처리되는 **SQL** 문장이 많은

경우에는 로그 파일 두 개를 열어서 내용을 찾는 것이 어렵습니다. 그래서 브로커 에러 로그와 **SQL** 로그에 식별자를 부여하고, 아래 로그 예와 같이 두 로그에 출력되는 메시지를 수정하였습니다. **EID**를 이용하여 브로커 에러 로그와 연관된 SQL 로그를 찾을 수 있습니다.

서버에서 **SQL**문 처리 중에 에러가 발생하면 에러가 발생한 클라이언트를 알 수 있도록 클라이언트의 주소와 프로세스 이름, 프로세스 **ID**를 서버 에러 로그에 출력하도록 수정하였습니다.

Note. 서버 에러 로그에도 **EID**가 출력되지만, 브로커 에러 로그나 **SQL** 로그와는 연관이 없습니다.

서버 에러 로그

```
Time: 02/04/09 13:45:17.687 - ERROR *** ERROR CODE = -670, Tran = 1, CLIENT
= user_host:cub_cas(4152), EID = 10
Operation would have caused one or more unique constraint violations.
```

브로커 에러 로그

```
02/04 11:50:46.015 (0) check_cas
02/04 11:50:46.015 (0) get_db_parameter ISOLATION_LEVEL
02/04 11:50:46.015 (2) prepare 0 select * from t1 where rownum between
1 and 5000;
02/04 11:50:46.015 (2) prepare srv_h_id error:-493, EID = 12
02/04 11:50:46.015 (0) auto_rollback
02/04 11:50:46.015 (0) auto_rollback 0
```

SQL 로그

```
Time: 02/04/09 11:50:46.15 - SYNTAX ERROR *** ERROR CODE = -493, Tran =
1, EID = 12
Syntax: Unknown class "t1". select * from t1 where rownum between 1 and
5000
```

DB 이름 없이 cubrid server start/stop 실행시

Usage가 보이도록 수정

사용자가 **DB**를 명시하지 않고 **cubrid server start** 만 실행하면 아무 메시지도 출력되지 않아서 사용자가 실수를 한 것인지, 제대로 입력한 것인지 판단하기가 어려웠습니다. **DB** 이름이 명시되지 않으면 **usage**를 안내하도록 하였습니다.

자동 실행을 위해서, 설정 파일 **cubrid.conf**의 **[service]** 섹션에 서버 리스트를 등록하면 **cubrid service start**를 실행할 때 해당 서버 리스트를 바로 실행하는 기존의 방식은 동일합니다.

오류 수정

리눅스 데비안/gentoo 배포본에서 빌드가 안되는 문제 해결

CentOS에서 제공하는 `asm/page.h`에 정의된 `PAGE_SHIFT` 매크로를 사용하였는데, 리눅스 데비안/gentoo 배포본에는 `asm/page.h`이 포함되어 있지 않습니다. 따라서 해당 시스템에서는 빌드를 할 수 없었습니다. `POSIX` 표준에서 정의하는 `_SC_PAGESIZE` 매크로를 사용하는 방식으로 변경했습니다. 그래서, `POSIX` 표준을 따르는 시스템에서의 빌드를 할 수 있습니다.

cubrid checkdb 유틸리티의 오류 수정

`cubrid checkdb` 유틸리티는 인덱스와 데이터 구조를 확인하고 데이터와 로그 볼륨의 물리적인 일치를 확인하는 기능을 합니다. 잘못된 데이터의 `INSERT/DELETE`시 인덱스의 페이지가 일시적으로 비어(`empty`) 상황이 발생하고, 이 때 `cubrid checkdb` 유틸리티가 인덱스 유효성 검사할 때 오동작하는 오류가 있었습니다.

cubrid restoredb 유틸리티의 출력 파일에 활성 로그(Active log) 파일 이름을 틀리게 출력하는 문제 수정

`cubrid restoredb` 유틸리티를 `--output-file` 옵션으로 실행하면, 지정된 파일로 그 진행 상황을 출력합니다. 그런데, 활성 로그의 파일 이름을 `_tmp`가 붙은 임시 파일 이름으로 출력하는 문제를 수정하였습니다.

broker_log_runner 유틸리티의 usage 오류 수정

`boker_log_runner` 유틸리티는 브로커 IP, 브로커 포트 번호, 데이터베이스 이름을 반드시 입력해야 하는데, `usage`에는 옵션으로 안내하는 오류를 수정하였습니다.

비주얼 스튜디오 2008이 설치되지 않은 시스템에서 convert_password 유틸리티가 실행되지 않는 문제 수정

비주얼 스튜디오 2008이 설치되지 않은 윈도우 환경에서 **convert_password** 유틸리티를 실행하면 "응용 프로그램의 **side-by-side** 구성이 잘못되어 응용 프로그램을 시작하지 못했습니다." 에러가 발생하여, 이전 버전의 제품을 현재 버전의 제품으로 마이그레이션할 수 없었습니다. 해당 환경에서 **convert_password** 유틸리티를 실행하여도 에러가 발생하지 않도록 수정하였습니다

추가된 컬럼을 포함하는 인덱스를 생성하고 UPDATE/DELETE 를 수행시 발생하던 인덱스 오류 해결

데이터가 존재하는 테이블에 컬럼을 추가하고 추가된 컬럼을 포함하는 인덱스를 생성한 경우, 컬럼을 추가하기 전에 존재하던 데이터에 **UPDATE** 및 **DELETE**를 수행하면 **Unknown key** 에러가 발생하는 문제를 수정하였습니다.

다음은 이전 버전에서 발생하던 오류의 예입니다.

```
예 1) 마지막 update문 수행시 에러 발생.
CREATE TABLE tb1 (col1 NUMERIC(10,0));
INSERT INTO tb1 (col1) VALUES (1);
ALTER TABLE tb1 ADD COLUMN col2 VARCHAR(16);
CREATE INDEX i_tb1 ON tb1(col1 , col2);
UPDATE tb1 SET col2='TKI' WHERE col1 = 1;

ERROR: Internal system failure: no more specific information is
available.

예 2) 마지막 delete문 수행시 에러 발생.
CREATE TABLE tb2 (col1 NUMERIC(10,0) PRIMARY KEY);
INSERT INTO tb2 (col1) VALUES (1);
ALTER TABLE tb2 ADD COLUMN col2 VARCHAR(16);
CREATE INDEX i_tb2 ON tb2(col1 , col2);
UPDATE tb2 SET col2='TKI' WHERE col1 = 1;
DELETE FROM tb2;

ERROR: Unknown key {1, 'TKI'} referenced in B+tree index {vfid: (245, 0),
rt_pgid: 2780, key_type: midxkey}.
```

WHERE 조건 절이 없는 SQL 문에서 MIN/MAX() 함수의 결과가 NULL이 되는 문제 수정

WHERE 조건절 없이 테이블 전체를 대상으로 하는 질의문에서, 인덱스가 걸려 있는 컬럼을 **MIN/MAX()** 함수의 인자로 사용하면 결과가 **NULL**인 상황이 가끔 발생하였습니다.

테이블에서 **MAX()** 함수의 결과에 해당하는 튜플을 삭제하면 인덱스의 **Right-most leaf** 페이지가 일시적으로 비는(empty) 상황이 발생하고, 이 상황에서 **SELECT MAX(attr) FROM tab** 형태의 질의문을 수행하면 질의 결과가 **NULL**로 나오는 문제가 발생하였습니다. 인덱스의 **Right-most leaf** 페이지가 빈 경우엔 인접한 이웃(sibling) leaf 페이지를 탐색하도록 하여 올바른 최대값을 반환하도록 하였습니다.

MIN() 함수에서도 **Left-most leaf** 페이지가 일시적으로 빈 상황에 의해 같은 결과를 발생하였는데, 인덱스의 **Left-most leaf** 페이지가 빈 경우엔 인접한 이웃 leaf 페이지를 탐색하도록 하여 올바른 최소값을 반환하도록 하였습니다.

NOTE. 테이블 전체를 대상으로 특정 컬럼의 최대값을 찾는 경우에, **CUBRID**는 그 컬럼에 정의되어 있는 인덱스를 사용합니다.(인덱스가 정의된 컬럼의 최대값을 찾는 경우입니다.) 성능을 향상시키기 위해서 해당 인덱스의 **Right-most leaf** 페이지만 탐색하여 최대값을 반환하는 방식을 사용합니다.

마찬가지로, 테이블 전체를 대상으로 특정 컬럼의 최소값을 찾는 경우에, **CUBRID**는 그 컬럼에 정의되어 있는 인덱스를 사용합니다. 성능을 향상시키기 위해서 해당 인덱스의 **Left-most leaf** 페이지만 탐색하여 최소값을 반환하는 방식을 사용합니다.

```
CREATE INDEX ix_tb ON tb (c_date);

SELECT MAX(c_date) FROM tb;

max(c_date)
=====
02/01/2009

DELETE FROM tb WHERE c_date = date '02/01/2009';

1 rows deleted.

SELECT MAX(c_date) FROM tb;

max(c_date)
=====
NULL
```

구문에 맞지 않는 질의문을 수행하면 outer join 에러 메시지를 출력하는 문제 해결

아래 예와 같이, 질의문의 **WHERE** 절이 불완전한 구문인 경우에, 그와 무관한 에러 메시지를 출력하는 문제를 해결하였습니다. 무관한 에러 메시지를 출력하지 않고 **WHERE** 절이 항상 거짓인 질의문(always-false 질의문)으로 처리합니다.

```
CREATE TABLE xoo ( a INT, b STRING);
SELECT a,b FROM xoo WHERE xoo;

ERROR: check outer join syntax at '0 <> 0'
```

자동 커밋 기능이 해제된 상황에서도 자동 롤백되는 문제 수정

자동 커밋 기능을 설정하고 질의를 **prepare()**할 때 오류가 발생하면 자동으로 롤백합니다. 하지만, 자동 커밋 기능을 해제한 상태에서도 질의를 **prepare()**할 때 오류가 발생하면 롤백되는 문제를 해결하였습니다.

기존보다 큰 데이터로 변경되면 복제 기능이 오동작하는 문제 수정

데이터베이스의 여러 페이지에 걸쳐 저장되어 있는 큰 튜플을 **UPDATE** 하는 경우에 그 튜플을 저장하는 페이지의 개수가 늘어나면 복제 기능이 오동작하는 문제를 해결하였습니다. 예를 들어, **INSERT**한 튜플이 2 개 페이지에 걸쳐 저장된 경우, 더 긴 튜플로 **UPDATE** 하여 4 개 페이지가 사용되면 데이터베이스에 의미 없는 데이터가 입력되는 문제가 있었습니다.

repl_agent의 가용 메모리 최대값을 넘으면 repl_agent가 다운되는 문제 해결

repl_agent의 가용 메모리 크기의 최대값을 **REPL_AGENT_MAX_SIZE** 파라미터로 지정할 수 있습니다. **repl_agent**는 최대 사용 메모리를 초과하면 자동으로 재시작됩니다. 그런데, 매우 긴 트랜잭션이 발생하여 커밋/롤백 이전에 **repl_agent**가 가용 메모리 크기의 최대값을 초과하면 자동 재시작이 무한히 반복되는 현상이 있었습니다.

매우 긴 트랜잭션의 경우에는 **repl_agent**가 자동 재시작하지 않도록 수정되었습니다. 이 순간에는 배포 데이터베이스에 설정된 최대 허용 메모리보다 더 많은 메모리를 사용할 것입니다.

CUBRID 매니저 서버가 비정상 종료시 다시 기동되지 않는 문제 수정

CUBRID 매니저 서버가 비정상적으로 종료가 된 후 **CUBRID** 매니저 서버를 재시작하려고 하면, "**cubrid manager server is running.**" 메시지를 출력하고 재시작할 수 없었습니다. **\$CUBRID/var/manager/cub_auto.pid**와 **cub_js.pid**를 삭제하면 **CUBRID** 매니저 서버를 시작할 수 있었습니다. **2008 R1.3**에서는 **pid** 파일을 삭제하지 않고, **CUBRID** 매니저 서버를 재시작할 수 있습니다.

큐브리드 매니저 오류 수정

데이터를 내려받기(Export)하면 OS 기본 설정 코드로 저장되는 문제 해결

큐브리드 매니저에서 유니코드를 사용하기 위해서는 "질의 편집기 옵션 설정"의 문자 세트를 **UTF-8**로 설정해야 합니다. 설정 후 새로 오픈한 질의 편집기부터는 정상적으로 입력과 조회가 수행됩니다. 그러나 입력된 **UTF-8** 데이터를 내려받기하면 저장된 **UTF-8** 코드로 내려오지 않고 큐브리드 매니저가 수행 중인 **OS**의 기본 코드로 저장되는 문제를 해결하였습니다.

리눅스(유닉스)와 같은 **OS**는 **LANG** 환경 변수를 설정하여 기본 문자 세트를 **UTF-8**로 지정하면 문제가 발생하지 않으나, **Windows**는 기본 문자 세트를 변경할 수 없기 때문에 문제가 발생했습니다.

집합 함수를 사용하는 경우 틀린 질의 결과를 반환하는 오류 수정

CUBRID 매니저에서 질의 수행 시 불필요한 서버 자원 사용을 최소화하기 위해 **WHERE** 조건절이 없는 질의를 수행할 경우 자동으로 **ROWNUM** 구문을 추가하는 기능이 있습니다. 이 과정에서 집합 함수를 사용하는 질의문의 결과가 틀려지는 오류를 수정하였습니다.

CUBRID 매니저에서 질의를 수행할 경우 다음과 같은 조건일 때 자동으로 **ROWNUM**을 붙입니다.

- **WHERE** 조건절이 없을 경우
- **GROUP BY**를 사용하지 않을 경우
- **ORDER BY**를 사용하지 않을 경우
- 집합 함수(**sum, count, min, max, avg, stddev, variance**)를 사용하지 않을 경우

자동 커밋 기능을 설정하고 SELECT 문 실행해도 자동 커밋이 안 되는 문제 수정

자동 커밋 기능을 설정하고 **SELECT** 문을 수행하면 자동으로 커밋이 됩니다. 하지만, **SELECT** 문을 실행한 후, 자동으로 커밋되지 않고 해당 클래스에 **IS_LOCK**을 유지하는 문제를 해결하였습니다.

예약어를 테이블 이름과 컬럼 이름으로 사용시 발생하는 문제 수정

예약어를 테이블 이름과 컬럼 이름으로 사용한 테이블의 경우, 파일 가져오기 기능을 사용할 수 없었습니다. 테이블 이름과 컬럼 이름을 문자열로 처리하여 문제를 해결하였습니다. 또한, 테이블을 생성한 후, 예약어를 이름으로 사용하는 컬럼을 추가할 때도 "속성 이름이 유효하지 않습니다." 라는 에러가 발생하는 문제를 해결하였습니다.

Enter가 들어있는 트리거 구문 실행시 오류가 발생하는 문제 수정

질의 편집기에서 내용이 길어서 **Enter**가 포함된 트리거를 입력하고 실행하면 **"admin 127.0.0.1 addtrigger invalid use of keyword 'commit', expecting { DEFAULT SELECT VALUES subquery }."** 에러가 발생하였습니다. 이 부분을 수정하여 **Enter**가 포함된 트리거 구문도 정상적으로 수행되도록 하였습니다.

OID 정보보기 옵션이 설정 후 질의편집기 결과창에서 조회 결과에 대해 수정/삭제할 수 없는 문제 수정

"큐브리드 매니저 > 도구 > 질의편집기 옵션 > **OID** 정보 보기" 옵션이 설정되어 있으면 질의 편집기의 결과 창에서 조회 결과에 대해 수정/삭제를 할 수 있습니다. 하지만, **2008 R1.2**에서는 해당 기능을 사용할 수가 없었습니다.

자동 백업을 등록하여도 백업이 실행되지 않는 오류 수정

별도로 스크립트를 작성하지 않고 **CUBRID** 매니저에서 자동 백업을 설정하는 기능이 있습니다. 그런데 **CUBRID** 매니저에서 자동 백업을 등록하여도 실제로 백업이 실행되지 않고 에러도 발생하지 않았습니다. **2008 R1.3**에서는 해당 기능을 설정하면 백업이 되도록 수정하였습니다.

화면 출력용 문구 수정

실행 창이나 다이얼로그 창에 출력되는 일부 한글 문장이나 문구를 수정하였습니다.

질의 예제 추가

CUBRID 매니저의 질의 예제에 **INCR, DRAND, CEIL, SIGN, GREATEST, LEAST, USER** 예제를 추가하였습니다.