

Table of Contents

- [Altibase 7.1.0.5.6 Patch Notes](#)
 - [New Features](#)
 - [BUG-48888 JDBC API Specification 4.2를 지원하는 JDBC 드라이버\(Altibase42.jar\)가 추가되었습니다.](#)
 - [BUG-48905 분석함수 ROW_NUMBER를 LIMIT k와 동일한 의미로 사용한 쿼리 성능을 개선하였습니다.](#)
 - [BUG-48944 중첩된 LEFT OUTER JOIN 수행 방식을 최적화합니다.](#)
 - [BUG-48969 TRCLOG EXPLAIN GRAPH = 1 에서 SELECT 절에 사용된 서브쿼리 정보를 출력하도록 개선합니다.](#)
 - [BUG-48971 레코드가 없는 테이블을 통계정보 수집 시 잘못된 NDV \(Number of Distinct Value\) 설정으로 FULL SCAN 가능성이 높아지는 현상을 개선합니다.](#)
 - [BUG-48995 Adapter for Oracle, Adapter for JDBC 에 오프라인 이중화 메타 복제\(Offline Option\) 기능이 추가되었습니다.](#)
 - [Fixed Bugs](#)
 - [BUG-48902 CONVERT 함수 사용 시 source char set 이 dest char set 을 초과하는 경우 Altibase 서버가 비정상 종료합니다.](#)
 - [BUG-48920 디스크 인덱스 키 삽입 과정에서 인덱스 노드 공간 활용을 위해 인덱스 구조 변경이 발생할 때 Altibase 서버가 비정상 종료할 수 있습니다.](#)
 - [Changes](#)
 - [Version Info](#)
 - [호환성](#)
 - [프로퍼티](#)
 - [성능 분](#)

Altibase 7.1.0.5.6 Patch Notes

New Features

BUG-48888 JDBC API Specification 4.2를 지원하는 JDBC 드라이버 (Altibase42.jar)가 추가되었습니다.

- **module** : mm-jdbc
- **Category** : Enhancement
- **재현 빈도** : Always
- **설명** : JDBC API Specification 4.2를 지원하는 Altibase JDBC 드라이버(Altibase42.jar)가 추가되었습니다. Altibase42.jar를 사용하기 위해서 JRE 1.8 이상이 필요합니다.
보다 자세한 설명은 JDBC User's Manual 을 참고하세요.
 - [JDBC User's Manual - 1.JDBC 시작하기 - JDBC 드라이버 설치](#)
 - [JDBC User's Manual - 6.JDBC 4.2 API References](#)
- **재현 방법**
 - 재현 절차
 - 수행 결과
 - 예상 결과
- **Workaround**
- **변경사항**
 - Performance view
 - Property
 - Compile Option
 - Error Code

BUG-48905 분석함수 ROW_NUMBER 를 LIMIT k와 동일한 의미로 사용한 쿼리 성능을 개선하였습니다.

- **module** : qp-dml-execute
- **Category** : Enhancement
- **재현 빈도** : Always
- **설명** : 분석함수 ROW_NUMBER 를 LIMIT k와 동일한 의미로 사용한 쿼리 성능을 개선하였습니다. LIMIT 의 마지막 값 조건에 바인드 변수를 사용한 경우 쿼리 성능이 향상되었습니다.
- **재현 방법**
 - 재현 절차

```
var a integer
var b integer
exec :a := 5;
exec :b := 0;
DROP TABLE T1;
CREATE TABLE T1 ( I1 INT PRIMARY KEY, I2 INT, I3 INT);
```

```

INSERT INTO T1 ( SELECT LEVEL, 100-LEVEL, MOD(LEVEL, 2) FROM DUAL CONNECT BY
LEVEL <= 2000000);

SET LINESIZE 1024
SET COLSIZE 10
SET TIMING ON
ALTER SESSION SET EXPLAIN PLAN = ON;
ALTER SESSION SET TRCLOG_DETAIL_PREDICATE = 1;
PREPARE SELECT I1, I2, I3
FROM ( SELECT T1.*
      , ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY I2, I3) AS RN
      FROM T1)
WHERE RN < :A AND RN > :B;

```

수행 결과

```

I1          I2          I3
-----
2000000     -1999900     0
1999999     -1999899     1
1999998     -1999898     0
1999997     -1999897     1
4 rows selected.

-----
PROJECT ( COLUMN_COUNT: 3, TUPLE_SIZE: 12, COST: 280.00 )
  FILTER
    [ FILTER ]
  AND
    RN > :B
    RN < :A
  VIEW ( ACCESS: 2000000, COST: 279.56 )
    PROJECT ( COLUMN_COUNT: 4, TUPLE_SIZE: 24, COST: 152.24 )
      WINDOW SORT ( ITEM_SIZE: 24, ITEM_COUNT: 2000000, ACCESS: 5999999,
SORT_COUNT: 1, COST: 146.97 )
        [ ANALYTIC FUNCTION INFO ]
        SORT_KEY[0]: (I2,I3)
        ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY I2, I3)
        SCAN ( TABLE: SYS.T1, FULL SCAN, ACCESS: 2000000, COST: 116.76 )

-----
elapsed time : 1.54

```

예상 결과

```

I1          I2          I3
-----
2000000     -1999900     0
1999999     -1999899     1
1999998     -1999898     0
1999997     -1999897     1
4 rows selected.

-----
PROJECT ( COLUMN_COUNT: 3, TUPLE_SIZE: 12, COST: 283.52 )
  FILTER
    [ FILTER ]

```

```

AND
RN > :B
RN < :A
VIEW ( ACCESS: 5, COST: 282.20 )
PROJECT ( COLUMN_COUNT: 4, TUPLE_SIZE: 24, COST: 154.88 )
WINDOW SORT ( ITEM_SIZE: 24, ITEM_COUNT: 5, ACCESS: 14, SORT_COUNT: 1, COST:
146.97 )
[ ANALYTIC FUNCTION INFO ]
SORT_KEY[0]: (I2,I3)
ROW_NUMBER_LIMIT(:A) OVER (ORDER BY I2, I3)
SCAN ( TABLE: SYS.T1, FULL SCAN, ACCESS: 2000000, COST: 116.76 )
-----
elapsed time : 0.39

```

- Workaround

```

PREPARE SELECT I1, I2, I3
FROM ( SELECT T1.*
      , ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY I2, I3) AS RN
      FROM T1)
WHERE RN < 5 AND RN > :B;

```

- 변경사항

- Performance view
- Property
- Compile Option
- Error Code

BUG-48944 중첩된 LEFT OUTER JOIN 수행 방식을 최적화합니다.

- **module** : qp-dml-execute
- **Category** : Efficiency
- **재현 빈도** : Always
- **설명** : 중첩된 LEFT OUTER JOIN 에서 불필요한 테이블 읽기를 제거합니다.

본 버그에서 최적화한 기능을 사용하려면 `__LEFT_OUTER_SKIP_RIGHT_ENABLE = 1` 을 설정해야 합니다.

- 재현 방법

- 재현 절차

```

DROP TABLE A;
DROP TABLE B;
DROP TABLE C;
DROP TABLE D;
CREATE TABLE A(i1 INTEGER, i2 INTEGER);
CREATE TABLE B(i1 INTEGER, i2 INTEGER);
CREATE TABLE C(i1 INTEGER, i2 INTEGER);
CREATE TABLE D(i1 INTEGER, i2 INTEGER);
INSERT INTO A SELECT LEVEL, LEVEL FROM DUAL CONNECT BY LEVEL <= 100;
INSERT INTO B SELECT LEVEL, LEVEL FROM DUAL CONNECT BY LEVEL <= 100;
INSERT INTO C SELECT LEVEL, LEVEL FROM DUAL CONNECT BY LEVEL <= 100;
INSERT INTO D SELECT LEVEL, LEVEL FROM DUAL CONNECT BY LEVEL <= 100;

```

```

ALTER TABLE A ADD CONSTRAINT IX_A_PK PRIMARY KEY( i1 );
ALTER TABLE B ADD CONSTRAINT IX_B_PK PRIMARY KEY( i1 );
ALTER TABLE C ADD CONSTRAINT IX_C_PK PRIMARY KEY( i1 );
ALTER TABLE D ADD CONSTRAINT IX_D_PK PRIMARY KEY( i1 );

set colsize 20;
set linesize 200;
ALTER SESSION SET EXPLAIN PLAN = ON;
ALTER SESSION SET TRCLOG_DETAIL_INFORMATION = 1;
SELECT /*+ USE_NL(A B C D) */
      SUM(1)
    , SUM(NVL2(A.i2,1,0))
    , SUM(NVL2(B.i2,1,0))
    , SUM(NVL2(C.i2,1,0))
    , SUM(NVL2(D.i2,1,0))
FROM A
     LEFT OUTER JOIN B ON B.i1 = A.i1 AND B.i2 = -1
     LEFT OUTER JOIN C ON C.i1 = B.i1
     LEFT OUTER JOIN D ON D.i1 = C.i1
WHERE 1=1 AND A.i1 BETWEEN 10 AND 20;

```

○ 수행 결과

```

-----
PROJECT ( COLUMN_COUNT: 5, TUPLE_SIZE: 40, COST: 672716084.89 )
  GROUP-AGGREGATION ( ITEM_SIZE: 96, GROUP_COUNT: 1, BUCKET_COUNT: 1, ACCESS: 1,
COST: 672716084.89 )
    LEFT-OUTER-JOIN ( METHOD: INDEX_NL, COST: 9558146.46 )
      LEFT-OUTER-JOIN ( METHOD: INDEX_NL, COST: 9459.99 )
        LEFT-OUTER-JOIN ( METHOD: INDEX_NL, COST: 136.01 )
          SCAN ( TABLE: SYS.A, INDEX: SYS.IX_A_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 11, COST: 0.01
)
        [ FIXED KEY ]
        AND
        OR
        A.I1 BETWEEN 10 AND 20
        SCAN ( TABLE: SYS.B, INDEX: SYS.IX_B_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 22, COST:
120.72 )
        [ VARIABLE KEY ]
        OR
        AND
        B.I1 = A.I1
        [ FILTER ]
        B.I2 = -1
        SCAN ( TABLE: SYS.C, INDEX: SYS.IX_C_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 11, COST: 116.76
)
        [ VARIABLE KEY ]
        OR
        AND
        C.I1 = B.I1
        SCAN ( TABLE: SYS.D, INDEX: SYS.IX_D_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 11, COST: 116.76
)
        [ VARIABLE KEY ]
        OR
        AND

```

D.I1 = C.I1

○ 예상 결과

LEFT-OUTER-JOIN 노드의 SKIP RIGHT COUNT 정보로 최적화 여부를 확인할 수 있습니다.

```
PROJECT ( COLUMN_COUNT: 5, TUPLE_SIZE: 40, COST: 672716084.89 )
GROUP-AGGREGATION ( ITEM_SIZE: 96, GROUP_COUNT: 1, BUCKET_COUNT: 1, ACCESS: 1,
COST: 672716084.89 )
LEFT-OUTER-JOIN ( METHOD: INDEX_NL, SKIP RIGHT COUNT: 11, COST: 9558146.46 )
LEFT-OUTER-JOIN ( METHOD: INDEX_NL, SKIP RIGHT COUNT: 11, COST: 9459.99 )
LEFT-OUTER-JOIN ( METHOD: INDEX_NL, COST: 136.01 )
SCAN ( TABLE: SYS.A, INDEX: SYS.IX_A_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 11, COST: 0.01
)
[ FIXED KEY ]
AND
OR
A.I1 BETWEEN 10 AND 20
SCAN ( TABLE: SYS.B, INDEX: SYS.IX_B_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 22, COST:
120.72 )
[ VARIABLE KEY ]
OR
AND
B.I1 = A.I1
[ FILTER ]
B.I2 = -1
SCAN ( TABLE: SYS.C, INDEX: SYS.IX_C_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 11, COST: 116.76
)
[ VARIABLE KEY ]
OR
AND
C.I1 = B.I1
SCAN ( TABLE: SYS.D, INDEX: SYS.IX_D_PK, RANGE SCAN, ACCESS: 11, COST: 116.76
)
[ VARIABLE KEY ]
OR
AND
D.I1 = C.I1
-----
```

• Workaround

• 변경사항

- Performance view
- Property
- Compile Option
- Error Code

BUG-48969 TRCLOG_EXPLAIN_GRAPH = 1 에서 SELECT 절에 사용된 서브쿼리 정보를 출력하도록 개선합니다.

- **module** : qp-dml-pvo
- **Category** : Enhancement
- **재현 빈도** : Always
- **설명** : TRCLOG_EXPLAIN_GRAPH = 1 에서 SELECT 절에 사용된 서브쿼리 정보를 출력하도록 개선합니다.
- **재현 방법**
 - 재현 절차

```
@ ?/sample/APRE/schema/schema
ALTER SYSTEM SET TRCLOG_EXPLAIN_GRAPH=1;
CONNECT SYS/MANAGER
ALTER SESSION SET EXPLAIN PLAN = ONLY;
SELECT ENO, E_LASTNAME, DNO,
       ( SELECT DNAME FROM DEPARTMENTS D
         WHERE E.DNO = D.DNO ) DNAME
FROM EMPLOYEES E;
```

- 수행 결과

```
||-----
||-----
||[[ PROJECTION GRAPH ]]
||-----
||== Cost Information ==
||INPUT_RECORD_COUNT : 10240
||OUTPUT_RECORD_COUNT: 10240
||RECORD_SIZE       : 28
||SELECTIVITY       : 1
...중략...
|  |INDEX SCAN[EMP_IDX1]
|  | ACCESS_COST : 10241
|  | DISK_COST   : 0
|  | TOTAL_COST  : 10241
||-----
```

- 예상 결과

SUB-QUERY 그래프가 추가되었습니다.

```
||-----
||-----
||[[ PROJECTION GRAPH ]]
||-----
||== Cost Information ==
||INPUT_RECORD_COUNT : 10240
||OUTPUT_RECORD_COUNT: 10240
||RECORD_SIZE       : 28
||SELECTIVITY       : 1
```

```

|| GRAPH_ACCESS_COST   : 591.24759
|| GRAPH_DISK_COST     : 0
|| GRAPH_TOTAL_COST    : 591.24759
|| TOTAL_ACCESS_COST   : 10831.24759
|| TOTAL_DISK_COST     : 0
|| TOTAL_ALL_COST      : 10831.24759
||
|| ::::SUB-QUERY BEGIN
||
|  |-----|
|  | [[ PROJECTION GRAPH ]]
|  |-----|
|  |== Cost Information ==
|  | INPUT_RECORD_COUNT : 1024
|  | OUTPUT_RECORD_COUNT: 1024
|  | RECORD_SIZE        : 32
...중략...
|  | INDEX SCAN[DEP_IDX1]
|  |   ACCESS_COST : 348.136
|  |   DISK_COST   : 0
|  |   TOTAL_COST  : 348.136
||
|| ::::SUB-QUERY END
||
...중략...
|  | INDEX SCAN[EMP_IDX1]
|  |   ACCESS_COST : 10241
|  |   DISK_COST   : 0
|  |   TOTAL_COST  : 10241
|  |-----|

```

- **Workaround**

- **변경사항**

- Performance view
- Property
- Compile Option
- Error Code

BUG-48971 레코드가 없는 테이블을 통계정보 수집 시 잘못된 NDV (Number of Distinct Value) 설정으로 FULL SCAN 가능성이 높아지는 현상을 개선합니다.

- **module** : qp-select-pvo
- **Category** : Functional Error
- **재현 빈도** : Frequence
- **설명** : 레코드가 없는 테이블을 통계정보 수집 시 NDV (Number of Distinct Value) 가 잘못 산정되는 현상을 개선합니다. NDV 가 잘못 산정된 경우 INDEX SCAN 보다 FULL SCAN 을 선택하여 쿼리 성능에 영향을 줄 수 있습니다.
- **재현 방법**
 - 재현 절차

- 수행 결과
- 예상 결과
- **Workaround**
- **변경사항**
 - Performance view
 - Property
 - Compile Option
 - Error Code

BUG-48995 Adapter for Oracle, Adapter for JDBC 에 오프라인 이중화 메타 복제(Offline Option) 기능이 추가되었습니다.

- **module** : dm
- **Category** : Other
- **재현 빈도** : Always
- **설명** : Adapter for Oracle, Adapter for JDBC 운영 중 Altibase 서버 장애 발생 시 동기화하지 못한 데이터를 오프라인 옵션(Offline Option) 기능으로 동기화할 수 있습니다.

이 기능을 사용하기 위해서 아래의 조건을 만족해야 합니다.

- 이중화 객체 생성 시 META_LOGGING 옵션 사용
- Active-Standby 로 구성된 Altibase 이중화 환경 구성

보다 자세한 설명은 매뉴얼을 참고하세요.

- [Adapter for Oracle User's Manual - 3.사용법 - 오프라인 옵션\(Offline Option\)](#)
- [Adapter for JDBC User's Manual - 3.사용법 - 오프라인 옵션\(Offline Option\)](#)

- **재현 방법**
 - 재현 절차
 - 수행 결과
 - 예상 결과
- **Workaround**
- **변경사항**
 - Performance view
 - Property
 - Compile Option
 - Error Code

Fixed Bugs

BUG-48902 CONVERT 함수 사용 시 source_char_set 이 dest_char_set 을 초과하는 경우 Altibase 서버가 비정상 종료합니다.

- **module** : qp
- **Category** : Fatal
- **재현 빈도** : Always
- **설명** : CONVERT 함수 사용 시 source_char_set이 dest_char_set 을 초과하는 경우 예외 처리 부족으로 Altibase 서버가 비정상 종료하는 현상을 수정합니다.

- 재현 방법
 - 재현 절차

```
DROP TABLE BUG_48902;
CREATE TABLE BUG_48902(I1 DECIMAL);
INSERT INTO BUG_48902 VALUES ( -3 );
SELECT CONVERT(I1, 'UTF8', 'UTF8' ) FROM BUG_48902;
```

- 수행 결과

```
ERR-91015 : Communication failure.
Altibase 서버 비정상 종료
```

- 예상 결과

```
ERR-2101D : Invalid data length
```

- Workaround
- 변경사항
 - Performance view
 - Property
 - Compile Option
 - Error Code

BUG-48920 디스크 인덱스 키 삽입 과정에서 인덱스 노드 공간 활용을 위해 인덱스 구조 변경이 발생할 때 Altibase 서버가 비정상 종료할 수 있습니다.

- module : sm
- Category : Assert
- 재현 빈도 : Rare
- 설명 : 디스크 인덱스 키 삽입 과정에서 인덱스 노드 공간 활용을 위해 인덱스 구조 변경이 발생할 경우 Altibase 서버가 비정상 종료하는 현상을 수정합니다.
- 재현 방법
 - 재현 절차
 - 수행 결과
 - 예상 결과
- Workaround
- 변경사항
 - Performance view
 - Property
 - Compile Option
 - Error Code

Changes

Version Info

altibase version	database binary version	meta version	cm protocol version	replication protocol version
7.1.0.5.6	6.5.1	8.9.1	7.1.7	7.4.6

Altibase 7.1 패치 버전별 히스토리는 [Version Histories](#) 에서 확인할 수 있다.

호환성

Database binary version

데이터베이스 바이너리 버전은 변경되지 않았다.

데이터베이스 바이너리 버전은 데이터베이스 이미지 파일과 로그파일의 호환성을 나타낸다. 이 버전이 다른 경우의 패치(업그레이드 포함)는 데이터베이스를 재구성해야 한다.

Meta Version

메타 버전은 변경되지 않았다.

패치를 롤백하려는 경우, [메타다운그레이드](#)를 참고한다.

CM protocol Version

통신 프로토콜 버전은 변경되지 않았다.

Replication protocol Version

Replication 프로토콜 버전은 변경되지 않았다.

프로퍼티

추가된 프로퍼티

변경된 프로퍼티

삭제된 프로퍼티

성능 뷰

추가된 성능 뷰

변경된 성능 뷰

삭제된 성능 뷰