

DB2 EXPLAIN の実行

[DB2][Database]

EXPLAIN

- ・ Explain 可能ステートメント のアクセスパス選択情報を入手
- ・ Explain 可能ステートメントとは、SELECT または INSERT ステートメント、または検索形式の UPDATE または DELETE ステートメント

呼び出し

- ・ 事前にプラン表を作成しておく
- ・ 以下の呼び出しで、explainable-sql-statement の分析結果がプラン表に格納される

例 1

```
EXPLAIN PLAN FOR explainable-sql-statement
```

例 2

```
EXPLAIN PLAN SET QUERYNO=integer FOR explainable-sql-statement
```

プラン表の作成

- ・ <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21596631>

【V9.1 の作成方法】

Unix/Linux 環境では \$INSTHOME/sqlib/misc/EXPLAIN.DDL に、Windows 環境では %DB2 PATH%\MISC\EXPLAIN.DDL に EXPLAIN 表の DDL が保管されています。

DDL では表のスキーマ名や表スペースは指定されていないため、表は CURRENT SCHEMA のスキーマ名で、ユーザーに USE 特権が付与されている表スペース内に作成されます。

以下のように DDL を実行してください。

- ・ [Unix/Linux 環境の場合]

```
$ db2 connect to [ データベース名 ]  
$ db2 -tf /sqlib/misc/EXPLAIN.DDL
```

- ・ [Windows 環境の場合]

```
> db2 connect to [ データベース名 ]  
> db2 -tf "%DB2PATH%\MISC\EXPLAIN.DDL"
```

【V9.1 の削除方法】

EXPLAIN.DDL の中で CREATE されているオブジェクトを確認し DROP してください。オブジェクトの中には依存関係が設定されているものがあるため、CREATE の時と逆の順番で削除してください。

【V9.5 以降の作成方法】

V9.5 以降では上記の EXPLAIN.DDL を利用する以外に、SYSINSTALLOBJECTS プロシージャを利用して EXPLAIN 表を作成することもできます。プロシージャの第 3 引数は表を作成する表スペース名を、第 4 引数には表のスキーマ名を指定してくだい。それぞれ NULL もしくは空文字の場合、SYSTOOLSPACE 表スペースに SYSTOOLS スキーマで作成されます。SYSTOOLSPACE 表スペースがまだ存在しない場合、自動で作成されます。

以下の実行例では、SYSTOOLSPACE 表スペースに、接続ユーザー名のスキーマで Explain 表を作成します。

```
$ db2 connect to [データベース名]
$ db2 "call SYSPROC.SYSINSTALLOBJECTS( 'EXPLAIN', 'C' , '', CURRENT USER )"
```

【V9.5 以降の削除方法】

SYSINSTALLOBJECTS プロシージャを利用して、Explain 表を削除できます。第 4 引数には DROP する表のスキーマ名を指定してください。NULL もしくは空文字の場合、SYSTOOLS スキーマの表が削除されます。

以下の実行例では、接続ユーザー名のスキーマの Explain 表を削除します。

```
$ db2 connect to [データベース名]
$ db2 "call SYSPROC.SYSINSTALLOBJECTS( 'EXPLAIN', 'D', '', CURRENT USER )"
```

以下の SQL ステートメントを実行

```
CREATE TABLE userid.PLAN_TABLE
(QUERYNO          INTEGER          NOT NULL,
 QBLOCKNO         SMALLINT        NOT NULL,
 APPLNAME         CHAR(8)         NOT NULL,
 PROGNAME         CHAR(8)         NOT NULL,
 PLANNO          SMALLINT        NOT NULL,
 METHOD           SMALLINT        NOT NULL,
 CREATOR          CHAR(8)         NOT NULL,
 TNAME           CHAR(18)        NOT NULL,
 TABNO           SMALLINT        NOT NULL,
 ACESSTYPE        CHAR(2)         NOT NULL,
 MATCHCOLS        SMALLINT        NOT NULL,
 ACCESSCREATOR    CHAR(8)         NOT NULL,
 ACCESSNAME       CHAR(18)        NOT NULL,
 INDEXONLY        CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTN_UNIQ       CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTN_JOIN       CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTN_ORDERBY    CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTN_GROUPBY    CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTC_UNIQ       CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTC_JOIN       CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTC_ORDERBY    CHAR(1)         NOT NULL,
 SORTC_GROUPBY    CHAR(1)         NOT NULL,
 TSLOCKMODE       CHAR(3)         NOT NULL,
 TIMESTAMP        CHAR(16)        NOT NULL,
 REMARKS          VARCHAR(254)    NOT NULL,
 PREFETCH         CHAR(1)         NOT NULL WITH DEFAULT,
 COLUMN_FN_EVAL   CHAR(1)         NOT NULL WITH DEFAULT,
 MIXOPSEQ         SMALLINT        NOT NULL WITH DEFAULT,
 VERSION          VARCHAR(64)     NOT NULL WITH DEFAULT,
 COLLID           CHAR(18)        NOT NULL WITH DEFAULT,
 ACCESS_DEGREE    SMALLINT        ,
 ACCESS_PGROUP_ID SMALLINT        ,
 JOIN_DEGREE      SMALLINT        ,
 JOIN_PGROUP_ID   SMALLINT        ,
 SORTC_PGROUP_ID  SMALLINT        ,
 SORTN_PGROUP_ID  SMALLINT        ,
```

```

PARALLELISM_MODE CHAR(1)      ,
MERGE_JOIN_COLS  SMALLINT     ,
CORRELATION_NAME CHAR(18)     ,
PAGE_RANGE       CHAR(1)      NOT NULL WITH DEFAULT,
JOIN_TYPE        CHAR(1)      NOT NULL WITH DEFAULT,
GROUP_MEMBER     CHAR(8)      NOT NULL WITH DEFAULT,
IBM_SERVICE_DATA VARCHAR(254) NOT NULL WITH DEFAULT,
WHEN_OPTIMIZE    CHAR(1)      NOT NULL WITH DEFAULT,
QBLOCK_TYPE      CHAR(6)      NOT NULL WITH DEFAULT,
BIND_TIME        TIMESTAMP    NOT NULL WITH DEFAULT,
OPTHINT          CHAR(8)      NOT NULL WITH DEFAULT,
HINT_USED        CHAR(8)      NOT NULL WITH DEFAULT,
PRIMARY_ACESSTYPE CHAR(1)     NOT NULL WITH DEFAULT,
PARENT_QBLOCKNO  SMALLINT     NOT NULL WITH DEFAULT,
TABLE_TYPE       CHAR(1)      )
IN database-name.table-space-name;

```

database-name.table-space-name は、使用許可を持つデータベースおよび表スペースを示しています。

列に格納される値の意味

列	内容
QUERYNO	ステートメントを識別する番号
QBLOCKNO	ステートメント内の照会の位置 (最外部の照会 は 1、次の照会 は 2、以下同様)
APPLNAME	アプリケーション・プランの名前
PROGNAME	ステートメントを含むプログラムまたはパッ ケージの名前
PLANNO	QBLOCKNO で示された照会が処理されたス テップの番号
METHOD	下表参照
CREATOR	表の作成者
TNAME	表、一時表、View、表式の名前
TABNO	IBM のみが使用
ACCESSTYPE	下表参照
MATCHCOLS	索引走査で使われる索引キーの数
ACCESSCREATOR	索引の作成者
ACCESSNAME	索引の名前
INDEXONLY	ステップを実行するのに索引のアクセスだけで 間に合うのか
SORTN_UNIQ	重複行を取り除くため、新しい表でソートを行 うのか
SORTN_JOIN	結合方式が 2 または 4 の場合に、新しい表で ソートを行うのか
SORTN_ORDERBY	ORDER BY の場合、新しい表でソートを行う のか

SORTN_GROUPBY	GROUP BY の場合、新しい表でソートを行うのか
SORTC_UNIQ	重複行を取り除くため、複合表でソートを行うのか
SORTC_JOIN	結合方式が 1、2、または 4 の場合に、複合表でソートを行うのか
SORTC_ORDERBY	ORDER BY 文節または比較述部の場合、複合表でソートを行うのか
SORTC_GROUPBY	GROUP BY 文節の場合に、複合表でソートを行うのか
TSLOCKMODE	必要とされるロックのモードの指示 下表参照
TIMESTAMP	通常は、行が処理される時刻
REMARKS	文字ストリングを挿入できるフィールド。
PREFETCH	事前取り出しによりデータ・ページを前もって読み取るのかどうか。S = 純粋な順次事前取り出し。L = ページ・リストを介しての事前取り出し。ブランク = 不明あるいは事前取り出しなし
COLUMN_FN_EVAL <u>SQL</u>	列関数がいつ評価されるのか。R = 表または索引からのデータの読み取り時。S = GROUP BY 文節を満たすためのソート実行時。ブランク = データ検索後およびソート後
MIXOPSEQ	複数索引の操作でのステップの順序番号。複数索引プロシージャのステップの場合 (ACCESSTYPE は MX、MI、または MU)0 <u>その他</u> の行の場合 (ACCESSTYPE は I、I1、M、N、R、またはブランク)
VERSION	パッケージのバージョン ID
COLLID	パッケージの収集 ID
ACCESS_DEGREE	照会によってアクティブ化される並列タスクまたは操作の数
ACCESS_PGROUP_ID	新しい表をアクセスするための並列グループの ID
JOIN_DEGREE	複合表を新しい表と結合するのに使用される並列操作またはタスクの数
JOIN_PGROUP_ID	複合表を新しい表と結合するための並列グループの ID

SORTC_PGROUP_ID	複合表の並列ソートのための並列グループ ID
SORTN_PGROUP_ID	新しい表の並列ソートのための並列グループ ID
PARALLELISM_MODE	バインド時に使用される並列処理の種類。I 照会 入出力並列処理 C 照会 CP 並列処理 X シスプレックス照会並列処理
MERGE_JOIN_COLS	マージ走査結合時に結合される列の数
CORRELATION_NAME	ステートメントで指定された表または視点の 関係名
PAGE_RANGE	ページ範囲のスクリーニングのために表を修飾し、 プランが必要な区画のみを走査するように するかどうか
JOIN_TYPE	下表参照
GROUP_MEMBER	<u>DB2</u> のメンバー名
WHEN_OPTIMIZE	アクセス・パスが決定されるとき 下表参照
QBLOCK_TYPE	各照会ブロックについて、実行する <u>SQL</u> 操作 のタイプの指示
BIND_TIME	バインドされた時刻
OPTHINT	最適化ヒントとして指定する際に使用するスト リング。DB2 は、アクセス・パスを選択する ときに、入力データとしてこの行を使用
HINT_USED	ヒントの ID
PRIMARY_ACCESTYPE	直接行アクセスが最初にアクセスされるかどう かを指示 D= 使用しようとする、ブランク = 使 用しようとししない
PARENT_QBLOCKNO	親照会ブロックの QBLOCKNO を示す
TABLE_TYPE	新しい表のタイプ 下表参照

METHOD

値	意味
0	アクセスされた最初の表、前にアクセスされた 表の続き、または未使用。
1	ネストされたループ 結合。現在の複合表の各 行ごとに、新しい表から一致する行を探して結 合。
2	マージ走査 結合。現在の複合表と新しい表を 結合列の順序で走査し、一致する行を結合。

3	ORDER BY、GROUP BY、SELECT DISTINCT、UNION、比較述部、または IN 述部で必要なソートを行う。新しい表をアクセスしません。
4	ハイブリッド 結合。現在の複合表を、新しい表の結合列の行の順序で走査。新しい表は、リスト事前取り出しを使ってアクセス。

ACCESSTYPE

・新しい表をアクセスする方法：

値	意味
I	索引 (ACCESSCREATOR および ACCESSNAME で指定される) による方法。
II	1 個の取り出し索引走査による方法。
N	一致する述部に IN キーワードが含まれている場合の索引走査による方法。
R	表スペース走査による方法。
M	複数索引の走査による方法。(MX、MI、または MU が後に続きます。)
MX	ACCESSNAME で指定される索引を使った索引走査による方法。
MI	複数索引の交差による方法。
MU	複数索引の組み合わせによる方法。
T	疎索引による方法 (星型結合作業ファイル)
ブランク	現在行には該当しない。

TSLOCKMODE

・バインド実行時に分離を決定できる

値	意味
IS	意図共用ロック
IX	意図排他ロック
S	共用ロック
U	更新ロック
X	排他ロック
SIX	意図排他ロックによる共用

N	UR 分離、ロックなし
---	-------------

・ バインド実行時に分離を決定できない

値	意味
NS	UR 分離の場合、ロックなし。CS、RS、または RR の場合、S ロック。
NIS	UR 分離の場合、ロックなし。CS、RS、または RR の場合、IS ロック。
NSS	UR 分離の場合、ロックなし。CS または RS の場合、IS ロック。RR の場合、S ロック。
SS	UR、CS、または RS 分離の場合、IS ロック。RR の場合、S ロック。

JOIN_TYPE

値	意味
F	FULL OUTER JOIN
L	LEFT OUTER JOIN
S	STAR JOIN
ブランク	INNER JOIN または結合なし

RIGHT OUTER JOIN は、使用時に LEFT OUTER JOIN へ変換される

WHEN_OPTIMIZE

値	内容
ブランク	バインド時
B	バインド時。ただし、ステートメントは実行時に、再度最適化
R	実行時

TABLE_TYPE

値	内容
F	表関数
Q	一時中間結果表
T	表
W	作業ファイル