

3：データの制御(DCL)入門

製作：清水健二

データを制御する(DCL)

データ制御言語DCL(Data Control Language)は、データベースのユーザー権限の管理やデータのトランザクション処理を行う為の言語です。

データベースのトランザクションを制御する

データベースにおけるトランザクションとは、複数のSQL文を一括実行する処理を指します。

今までは1つのSQL文を都度実行していましたが、開発現場では複数のSQLをトランザクション処理することが多々あります。

トランザクション処理機能を使うことで、何千回もの処理を一度に行うこと(コミット機能)ができます。また、作業の途中でデータの不整合が発生した場合でも巻き戻し(ロールバック機能)でき、一括実行の結果を破棄できます。

トランザクション機能でゲームランクに最新データをINSERTする

ここでは、PHPMyAdminを使ってgame_rank`フォルダ内のtransaction2015.sqlの内容をトランザクション処理します。

トランザクションのROLLBACKとCOMMITのふるまいを確認してください。

インデックス(索引)

テーブルのデータ量が多い場合、データの検索に時間が掛かることがあります。これを高速化するために設定するものがインデックス (INDEX、索引) です。

インデックスを設定した列では、データの場所をソート（並び替え）された状態でツリー構造にて格納することにより、通常よりも高速にアクセスすることができます。

インデックスを設定している列をWHERE条件に指定すると、条件の絞り込みおよびソートが高速になります。

インデックスの種類

- ・ 主キー (PRIMARY KEY) ・ ・ ・ NOT NULLでUNIQUE
- ・ ユニークインデックス (UNIQUE) ・ ・ ・ UNIQUEだがNULL許容
- ・ インデックス (INDEX) ・ ・ ・ 格納する値に制約なし

上記のインデックスにはそれぞれ、複数の列から構成される「複合インデックス」が作成可能です。

この場合は、複数列の値の組み合わせでインデックスが作成されます。

インデックスの確認

PHPMyAdminのStructure画面から確認できます。

インデックスの作成(CREATE INDEX)

インデックスの作成は、CREATE INDEX文で行うことができます。

```
CREATE [UNIQUE ※ユニークインデックスの場合のみ] INDEX [インデックス名] ON [テーブル名] ([対象列 ※複数ある場合は、カンマ区切り]);
```

実行計画

MySQLがSQL文を受け付けると、オブティマイザがSQL文を解析し、最適な実行計画を作成してくれます。しかし、テーブル定義やSQL文の記述などの諸条件によっては、検索時にインデックスが使用されないなど、オブティマイザが適切な実行計画を作成できない場合があります。

特に、大量のデータを扱う際に、インデックスが設定されていない行を検索条件にした場合や、何らかの理由でインデックスが使用されない場合には、パフォーマンスが低下することがあります。インデックスが使用されない場合の例を以下に示します。

- 後方一致検索やあいまい検索、パターンマッチングによる比較
- 検索列と異なるデータ型の値との比較
- 検索列の値を関数などで加工したものとの比較

実行計画の確認

SQL文の実行計画は、EXPLAIN文を実行することによって見るすることができます。

```
EXPLAIN [SELECT文];
```

```
USE game_rank;
```

インデックスが機能する場合

ex.インデックスが働いている状態1(主キーを検索)

```
EXPLAIN SELECT * FROM mt_software WHERE id >= 400;
```

ex.インデックスが働いている状態2(外部キーを検索)

```
EXPLAIN SELECT * FROM mt_software WHERE models_cd = 'FC';
```

ex.インデックスが働いている状態3(外部キーを前方一致検索)

```
EXPLAIN SELECT * FROM mt_software WHERE models_cd LIKE 'PS%';
```

インデックスが機能していない場合

ex.インデックスが働いていない状態1(インデックス以外を検索)

```
EXPLAIN SELECT * FROM mt_software WHERE name = 'スーパーマリオブラザーズ';
```

ex.インデックスが働いていない状態2(外部キーを後方一致検索)

```
EXPLAIN SELECT * FROM mt_software WHERE models_cd LIKE '%FC';
```

インデックスの恩恵を受けるのは1万件以上のデータのため、現在のサンプルではインデックスのメリットはわかりづらいと思いますが、データベース設計や、プログラムでSQLを打つ場合はインデックスが機能している状態を意識して作業してみてください。