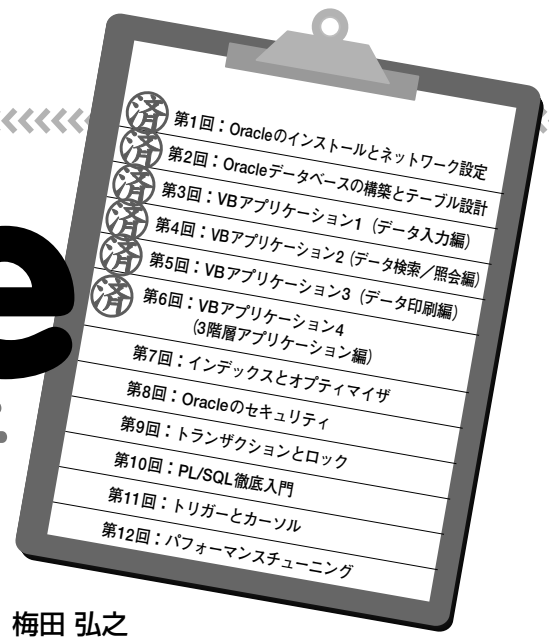


Oracle

プログラミング教習所

第7回 インデックスと オプティマイザ



梅田 弘之
UMEDA, Hiroyuki

みなさん、「Oracleプログラミング教習所」へようこそ。今回は、RDBMSを利用したプログラム作成に欠かせない技術である「インデックス」と「オプティマイザ」の働きについて勉強しましょう。データベースアプリケーションを使ってインデックスを有効利用するには、次のような3つの手順が必要になります。

- ①適切なインデックスを作成
- ②インデックスを使えるSQLを発行
- ③定期的に統計情報を取得する

この3つの基本をマスターし、快適なドライビングテクニックを身に付けることにしましょう。本教習所では、ペーパードライバーにならないように、学科と実技で運転を教える方針としています。今回より本教習所へ新しく入学された方は、付録CD-ROMに前回までのサンプルプログラムが収録されているので、これを利用して一緒に実習をしましょう。



1 学科：インデックスを 理解しよう

幾多の困難を乗り越えて、ようやく開発したプログラムが本番稼動しました。ところが、ほっとしたのもつかの間で、3ヶ月くらいするとユーザーから「最近、システムの応答が遅くなってきたんだけど……」というクレームが入ってくるような例がよくあります。調べてみると、表にインデックスを張っていない、または設定したインデックスを有効利用していないことが原因だとわかります。つまり、開発者がインデックスの仕組みをよく理解していなかったために生じたトラブルなのです。

一般にOracleなどのRDBMSを使うシステムは、膨大なデータを管理します。データ量は本番運用後に徐々に増えてきますので、開発時またはカットオーバー^[註1]直後にはインデックスをきちんと利用していなくても問題が発覚しないことがあります。インデックス

注1) システムが完成して本番稼動すること。

本稿で前提となるもの

OS Windows NT4.0 (SP5)
Windows 2000 (SP3)
Windows XP Professional (SP2)

開発環境 Visual Basic 6.0
OracleBi/9i



この記事で解説したサンプルプログラムは、付録CD-ROMの¥DMAG¥ORACLEフォルダ以下に収録しています

¥ORACLE06：前回取り上げたVisual Basic 6.0用プロジェクトファイル

が利用されない理由は大きく分けて2つあり、ひとつは表にきちんとインデックスを設定していないケース、もうひとつはSQLの記述方法が悪くてオプティマイザがインデックスを使ってくれないケースです。Oracleを使う上でインデックスとオプティマイザの知識は必須ですので、今回の講習で完全にマスターしましょう。

VBとSQLの違い

Visual BasicとSQLはどちらもプログラミング言語ですが、前者はホスト言語、後者はデータベース言語と呼ばれています。この2つの大きな違いは、Visual Basicだとループ処理で行なわないことを、SQLはひとつの文でいっぺんに処理できるということです。

たとえば、図1のような表「評価」に40,000件のデータが登録されていたとします。「eee@eee.ne.jp」というメールアドレスの人から、「私のこれまで投稿したデータを削除して欲しい」という依頼がありました。「はい、わかりました」という引き受けたダサオ君は、さっそくVisual Basicのプログラムを書き、4万

回ループをまわしてひとつひとつ条件に合うデータをdeleteメソッドで処理しました。それを見ていたナルシス君が一言「ふっ、ダサイゼ！」とつぶやき、今度は最初にメールアドレスが「eee@eee.ne.jp」に一致するデータを抽出してから、ループ処理を行なうように改良しました。これならループの回数が大幅に減ります。

ところがそこに登場したカシコちゃん、「あら、SQLなら一発よ」とばかり次のようなSQLで条件に合う複数データの削除を行ないました。

```
delete from 評価 where
メールアドレス = 'eee@eee.ne.jp'
```

Visual Basicで複数データを処理する際は、1件ずつループ処理する必要があります。対象データが膨大な場合は処理に時間がかかります。そこでOracleなどでは、表にインデックスを設定し、SQLを使っていっぺんにデータ処理をするセット中心のアプローチが取られるのです。

インデックスとは

インデックスは、日本語にすると

「索引」のことです。つまり本の後ろにある「索引」と同じように、必要な情報がどのページにあるかを記しています。たとえば先ほど作成したSQLを発行した場合、もし表「評価」にインデックスが設定されていなければ、Oracleは40,000件のデータすべてをスキャンして処理を行なうこととなります。しかし、列「メールアドレス」のインデックスが設定してあれば、このインデックスを使って素早く目的のデータを探し出すことができるのです。

Oracleでは、表のデータを全件調べる処理を「フルテーブルスキャン」、インデックスを使ってデータを探し出す処理を「インデックススキャン」と呼びます。Oracleのオプティマイザは、表に対してSQLが発行された際に、適切なインデックスがあるかどうかをチェックします。インデックス情報が存在し、それを使うのが効果的であると判断した場合にインデックススキャンを行なうのです。

インデックスの種類

日本オラクル社では、テーブルのことを「表」と呼んでいるように、イン

図1：例題システムのER図

