

大量メモリ搭載サーバーにおけるOS側ページテーブル縮小の ためのラージページ・テーブル使用の考え方

【データが多くなった時の問題点】

大量のデータを高速で扱うためには、大量のメモリを搭載したサーバーを使用することによって、メモリ不足の発生が無くすようにする

これにより、SGA のバッファ・プール領域や共有プール領域がふんだんに確保される

このことは、メモリ・アクセスでの処理を多くし、Disk アクセスの回数の低減につながる

その結果、CPU の稼働率が上がり、SQL 処理を高速で行うようになる

【新たに発生する問題点】

ただし、各プロセスが処理を行うための論理メモリ・アドレスを物理メモリのページに置換えるためのページテーブルが大きくなる ←

これ以上の高速化を行うためには、論理メモリ・アドレスのページ変換処理を効率化する必要がある

【対応方法】

このためには、ページテーブルが扱う 1 ページ分のメモリ・アドレス空間を大きくするラージページを使用する

これにより、ページテーブル本体の大きさが縮小され、論理メモリ・アドレスのアドレス変換が短時間で終わることになる

ラージページの使用のための設定方法

OS 側の設定と Oracle 側の設定の両方が必要である

Oracle 側の設定については、以下のマニュアルを参照すること

Oracle Database 管理者リファレンス 12c リリース 1 (12.1)

For Linux and UNIX-Based Operating Systems 「G. HugePages」

Oracle Database プラットフォーム・ガイド 12c リリース 1 (12.1)

For Microsoft Windows 「ラージページのサポート概要」

ラージページの使用時の注意点

1. 自動メモリ管理機能 (**MEMORY_TARGET**) が使用出来なくなる
SGA_TARGET と **PGA_AGGREGATE_TARGET** を使用して、**SGA** と **PGA** の自動メモリ管理を分けて設定する必要がある
2. ラージページが使用できるのは、**SGA** 領域のみであり、**PGA** 領域は通常ページ領域からメモリが取得される
3. ラージページを使用すると、初期化パラメータ **LOCK_SGA** と同様に **SGA** 領域を物理メモリ上にロックすることが可能になる
4. **Linux Hugepaes** 設定した **SGA** メモリ用ページは、**OS** からはメモリ解放されない
2-1.vm.nr.hugepaes で **Hugepaes** 用のラージページ用のメモリ領域は、使用の有無にかかわらず **used** 状態になる
よって、**OS** からはメモリ解放されないため、他のコンポーネントでメモリ不足が発生しないように注意すること
5. ラージページに **SGA** 全体を獲得できなかった場合には、**Oracle** インスタンスの起動に失敗する
これを回避するためには、ラージページに **SGA** 全体を獲得できなかった時は通常ページを混在して使用する設定が **Oracle12.1** からは可能である
マニュアルを参照して、設定を行うこと

ラージページが使用されているかの確認方法

Linux の場合

起動時のアラート・ログファイルに、**Hugepaes** に関するメッセージが出力されれば、ラージページが使用出来ていることになる

Windows の場合

ラージページ機能有効時に、初期化パラメータ **lock_sga** を設定して、データベースを起動するとエラーが発生しインスタンスが起動できません

【 事前に初期化パラメータファイルのバックアップを取得して起動を行い、エラー発生の確認が出来たら、初期化パラメータファイルをリストアする 】