

ネット証券のシステム性能向上への探求

相場の活況とともに成長の著しいネット証券各社にとって、システムの安定稼働はビジネスの必須条件である。そのため、口座数および約定件数の激増に対応すべく、システムは超高トラザクシオンに耐える性能向上を求められる。本稿では、野村総合研究所（以下、NRI）がネット証券会社に提供しているシステムの、具体的な性能向上について考察する。

システムの安定稼働は必須条件

国内で最大手のイー・トレード証券株式会社では、2006年1月現在、口座数が100万件を超え、個人株式委託売買代金も月間で10兆円に達した。NRIがWebフロントシステムを提供した2003年7月以来、口座数は4倍、約定件数は8倍にまで増大している。また投資家のWebサイトへのアクセス件数は、取引開始（寄付き）または取引終了（大引け）のピーク時に秒間数千件、1日のトータルでは数千万件を超えており、現在も増加の一途である。

インターネットによる証券取引は、アクセスが時間帯や相場の状況によって乱高下する特徴がある。そのため、つねに安定したサービスを投資家に提供することが、競争の激しいネット証券の生き残りを決定する要因のひとつとされる。システムの安定稼働はこれを実現するための必須条件となっている。

システム構成上の性能問題を解決

同社のフロントシステムは、プレゼンテーション層、ビジネスロジック（BL）層、データベース（DB）層の3階層構成となっている。また、システムの拡張に対応するために、プ

レゼンテーション層、BL層は同一機器の増設によるスケールアウト構成とし、DB層はCPU（中央演算処理装置）の追加によるスケールアップ構成となっている（図1参照）。

業務処理を担うEC/CTサーバーは、耐障害性の観点から、構築当初より業務アプリケーションとDB層を同一の筐体上に置いている。そのため、ラッシュ時（アクセスのピーク時）にCPUが効率的に使用されずに、トラザクシオン処理が遅延し、リクエストが滞留してしまう性能上の問題が発生してきた。当初、このような問題はディスクの書き込み処理の負荷が増えることによって起こると考えられていたが、実際には下記の2つの理由によりリソースの排他競合が起こることが原因であることが判明した。

オンライン処理におけるミドルアプリケーションの共有リソース獲得

RDBMS（リレーショナルデータベース管理システム）上の参照・更新処理における共有リソース獲得

さまざまな角度から対応策を検討した結果、各種パラメーターのチューニングのみでは解決できないという判断に達し、以下の2つの対策を実施することになった。1つ目は、



サービス機能別に処理
実行回数と時間を分析
し、オンラインのイン
スタンス（メモリーに
配置されたデータの内
容）を複数に最適分割
した上で処理負荷を平
準化したことである。

2つ目は、参照系機能

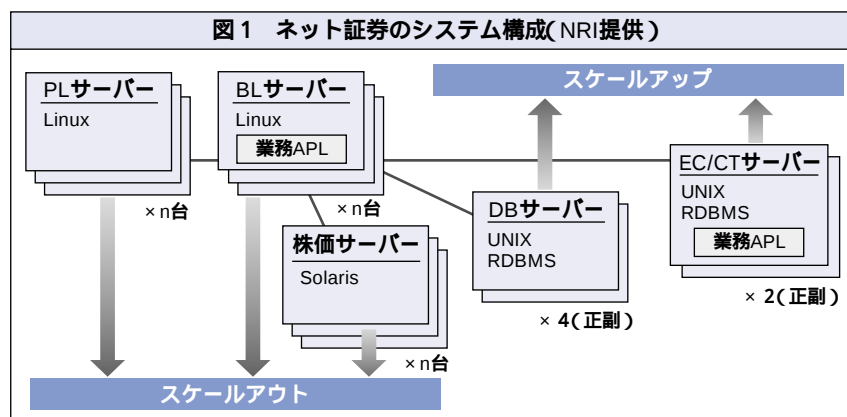
でリソースを獲得し合わないようアプリケーションレベルの工夫を施し、排他競合を軽減したことである。この結果、処理性能が約30%向上し、CPUも効率的に使用できるようになった。

さらなる高トランザクション処理を実現するために

上記の対策を含め現在までに実施しているさまざまな性能対策の実績を踏まえ、さらに性能とスピードを向上させて超高トランザクション処理を実現するために、以下のような施策も準備している。

リソース情報の分析能力向上

性能問題が発生した当初、情報の取得に負荷がかかるため必要な情報が取得できなかったり、情報を取得しても分析だけで1週間以上要することもあった。現在は、当日のうちに分析できるツールを作成し、さらにOS（基本ソフト）レベルの情報まで容易に収集することが可能となった。



ベンダーとの協働

リソース情報を有効に活用するためには、ベンダーとの密接な協働は必須である。とくにサーバーは多くのベンダーソフトが存在するため、分析結果をつねに共有し、問題が起きればすぐに評価テストを実施できる環境とサポート体制を確保している。

新構成および新技術の導入

さらなるシステム性能の向上と拡張性の確保のため、EC/CTサーバーにおけるアプリケーションとDBの分離や、データベースの分割、高性能ソフトウェアの採用なども検討している。

最後に、安定したネット証券システムを実現するための最大のポイントは、アプリケーションの小さなリリースやパラメーターチューニングであっても、つねに性能に細心の注意を払うこと、また日本一の超高トランザクション処理を実現することへの探究心をもち続けることである。 ■