

DIB 専用 DBMS:ASSIST/D を用いた分散処理対応 3D-6 OSIディレクトリシステムエージェント (DSA) の評価

横田 英俊 西山 智 小花 貞夫 浅見 徹 鈴木 健二

国際電信電話株式会社 研究所

1. はじめに

筆者らはこれまでに、高速な OSI ディレクトリ^[1]を実現するために、ディレクトリ情報ベース (DIB) 専用 DBMS:ASSIST/D^[2]の開発と、ハッシュを用いた高速名前解析処理方式^[3]の提案を行った。今回、ASSIST/D をベースに OSI ディレクトリの分散処理機能を持つ DSA の実装を行ったので^[4]、その評価について報告する。

2. 分散処理対応 DSA の実装概要

本 DSA の実装概要を以下に示す^[4]。

- 拡張可能 DBMS 構築技法に基づき階層化、モジュール化されている ASSIST/D の最上位層の DSA モジュールを、分散処理機能を持つ DSA モジュールに変更して実装した。また、ハッシュを用いた高速名前解析処理方式^[3]を採用している。
- 3つの分散処理形態 (チェーン、マルチキャスト、リフェラル) の全てと、全ての分散処理知識のタイプ (上位参照、下位参照、不特定下位参照、クロス参照) を提供する。
- 他の DSA が格納する DIB 部分のコピーを持つ機能 (シャドウ機能) を提供し、シャドウを用いて検索操作の負荷分散を実現できる。

3. DSA の評価実験

3.1 基本性能の評価

DSA の基本性能となるローカルなエントリに対する操作実行と他の DSA への操作中継 (チェーン) の性能を測定した。表 1 に示した測定条件のもとで、図 1 に示す DIB を使用し、測定対象の DSA にローカルに格納するエントリ件数をパラメータとして、Read 操作の操作応答時間を測定した。計算機 A 上の DUA から同じく計算機 A 上の DSA1 のローカルなエントリへの Read 操作応答時間を図 2 に示す。また、図 3 に計算機 A での Read 操作の中継に要する時間を示す。中継時間の測定では計算機 A 上の DUA から計算機 A の DSA1 を経由して計算機 B の DSA2 で操作実行が行なわれた場合の操作応答時間から計算機 B でのローカルな操作応答時間を減じて求めた。図 2、図 3 には UNIX の gprof に

よって取得した DSA 内での主な内部処理が占める割合も併せて示す。図 2 において操作実行時間がグラフに現れないのは、本実装で使用した名前解析処理方式では名前解析時にエントリ自身を読み込む等、ほとんどの Read 操作に必要な処理を行うため、実質的な操作実行の処理がきわめて小さいことによる。

表 1: 測定条件

測定環境	計算機 A(DSA1): Sun SPARC2 計算機 B(DSA2): Sun SPARC10 計算機 C(DSA3): Sun SPARC2
下位プロトコル	DUA/DSA 間、DSA/DSA 間ともイーサネット上で TCP/IP を使用した (socket インターフェース利用)。
測定に用いた DIB	図 1 に示す。部分木の各段において均等に分岐する。
測定内容	ランダムに選んだエントリの全属性 (5 個、約 60 バイト) の読み出し (1,000 回)

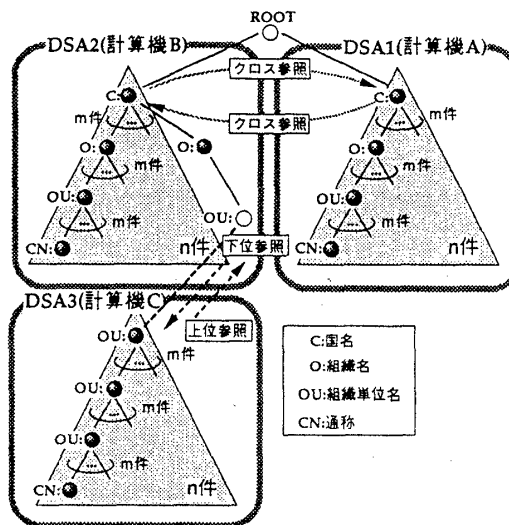


図 1: 測定に用いた DIB

3.2 シャドウ機能の評価

シャドウ機能の評価するために、他 DSA からシャドウされたエントリに対して読み出しを行った場合と、シャドウ機能を使わずにチェーンにより読み出しを行った場合の性能を測定した。まず、DSA1 に 1,000 件のエントリを格納し、その葉エントリ 26 個を同じく 1,000 件のエントリを格納している DSA3 にシャドウし、DSA3 に接続した DUA から DSA3 に対してこれらのエントリへの Read 操作の操作応答時間を測定した。次にシャドウ機能を使わずに、DSA3、DSA2 を経由した場合の

“Evaluation of OSI Directory System Agent with Support of Distributed Operations using ASSIST/D” by Hidetoshi YOKOTA, Satoshi NISHIYAMA, Sadao OBANA, Tohru ASAMI and Kenji SUZUKI
KDD R & D Laboratories

