



Title	広帯域ネットワークにおけるデータベース移動に基づくトランザクション処理手法に関する研究
Author(s)	原, 隆浩
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3178673
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	原 隆 浩
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 5 6 7 5 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 12 年 7 月 31 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	広帯域ネットワークにおけるデータベース移動に基づくトランザクション処理手法に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 西尾章治郎
	(副査) 教 授 村上 孝三 教 授 下條 真司

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、近年急速に高速化および広域化が進んでいるネットワーク基盤を有効利用したデータベース技術として、広帯域ネットワーク上でのデータベース移動を分散データベースシステムにおけるトランザクション処理に応用する方法論を確立している。さらに、データベース移動を実環境において用いる際に生じる実現上の技術課題についても、これらを解決するための手法を提案している。

本論文は、上記の研究成果を 6 章構成によりまとめている。

まず、第 1 章の序章では、本研究の背景と動機について述べている。

第 2 章においてデータベース移動に基づく分散データベースシステム DB-MAN を提案している。DB-MAN は、これまでの分散データベースシステムにはない新たな二つの機構として、トランザクション処理手法の選択機構と、データベースの移動を考慮した並行処理制御機構を有している。これらの機構により、DB-MAN におけるトランザクション処理効率は、従来の分散データベースシステムと比べて大幅に改善できることを確認している。

次に、第 3 章において、データベース移動を用いてデータベースの複製を動的に再配置する手法を提案している。この手法では、各サイトにおいて、制限された主記憶領域の範囲内で、利用価値の低い複製を現トランザクションで利用するデータベースの複製と置き換えることで、動的な複製の再配置を実現する。

第 4 章では、データベース移動を実環境において利用する際に必要となる、データベースの位置管理について議論している。特に、位置管理の重要性が高い広域ネットワーク (WAN) を想定して、従来の分散システム内の資源の位置管理や移動体計算機環境での移動体の位置管理に用いられている手法をデータベース移動に適用した手法、および、ATM ネットワークの特性を考慮した新たな手法を提案している。

第 5 章では、異種 WAN 環境においてデータベース移動を用いることを想定して、異種 WAN 環境に適した移動のスケジューリング手法を提案している。この手法では、データベース毎に、与えられたアクセス系列に対して、データベース操作のための通信所要時間を最短にする移動のスケジューリングを行う。

最後に第 6 章では、本論文の成果を要約し、最後に今後の研究課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、近年急速に発達している広帯域ネットワークを有効利用して分散データベースのトランザクション処理を高速化する研究結果をまとめたものであり、主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 広帯域ネットワーク内でデータベース全体を移動する手法（データベース移動）を、分散データベースにおけるトランザクション処理に利用する手法を提案している。また、従来の処理手法とデータベース移動を用いる手法を適応的に選択する分散データベースシステムを提案し、そのシステムによってトランザクション処理時間が大幅に短縮することを示している。
- (2) 上記の手法を拡張して、データベース移動を用いてデータベースの複製を動的に配置する手法を提案している。また、シミュレーション評価により、上記の手法とこの複製配置法のいずれが与えられた環境において有効かを示している。
- (3) データベース移動を実環境において運用する際の技術課題として、移動するデータベースの位置管理手法と、LAN、公衆網、バックボーンが混在する異種 WAN 環境におけるデータベース移動のスケジューリング法を提案している。

以上のように、本論文はデータベース移動といった従来の分散データベースの常識を覆す独創的なアイデアを用いてトランザクション処理の高速化を実現した上、それらを実環境で運用するための技術課題についても詳細に議論しており、情報システム工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。