

氏名(本籍)	陳漢雄(中国)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第1116号
学位授与年月日	平成5年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	Query Processing for Composite Objects (複合オブジェクトの問い合わせ処理)
主査	筑波大学教授 理学博士 藤原 讓
副査	筑波大学教授 理学博士 鈴木 功
副査	筑波大学助教授 工学博士 清木 康
副査	筑波大学助教授 理学博士 大保 信夫
副査	筑波大学助教授 理学博士 北川 博之

論 文 の 要 旨

非定形データの応用分野を支援するために、セマンティクスモデル、オブジェクト指向、拡張可能、関係データベースの拡張などの新しい流れが提案されているが、問い合わせの側面から見れば、いずれの流れも新しいオペレータをサポートしなければならず、構造情報つまり複合オブジェクトを表現し、処理する機能を持たなければならないという共通特徴があげられる。しかし、ADT/ユーザ定義タイプを導入するシステムにおいて、ADTカプセル化が「情報隠蔽」をもたらすため、最適化がADTに関する情報を要求することと矛盾することから、問い合わせに含まれるADT関数を如何に最適化すべきかが課題となっている。一方、複合オブジェクトを扱うシステムにおいて、問い合わせを早く実行するための重要な一環として、有効なバッファリング手法が欠けられない。

このような観察に基づいて、本研究では複合オブジェクトの問い合わせ処理システムの構築を目指して、ADT関数を含む問い合わせの最適化処理と複合オブジェクトの効率的なバッファリングを問題に取り上げ、理論的な基礎研究を行ない、解決する手法を提案した。具体的に、計算コストが非常に高いADT関数を含む問い合わせに対して、ADT関数の計算回数を減らすための手段として分解による手法と連結による手法を提案した。分解の手法では、コストモデルを立てて、このコストモデルに基づいて最適な分解を求める新しいアルゴリズムを提案し、その最適性を証明した。一方、複合オブジェクト検索を支援するため、関連オブジェクト間の参照関係を考慮したバッファ管理方法LRU-Sを提案し、LRU-Sのいくつかの性質を解明した。さらに、シミュレーションにより、この方法はホット・スポット (hot spot) が存在するトラバーサルに対して有効であるし、複合オブ

ジェクトと一緒に参照される場合に有効である。さらに、LRU-SはLRUのようにホット・ポイント (hot point) に影響されないことが特徴である。

これからの課題と展望として、より現実的世界に近いシミュレーションをおこない、ルールベースに分解などの手法を組み込んで、問い合わせ処理のシステムの全般を考慮した上で実際に処理システムを構築することがあげられる。

審 査 の 要 旨

ADT関数の分解による計算コストの予測をする、アルゴリズムとブッファ管理に対し、LRU-Sによる方式を提案し、それぞれシミュレーションでその有効性を実証した点が評価される。

よって、著者は博士 (工学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。