

氏名(本籍)	いし かわ よし はる 石川佳治(福岡県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博乙第1,115号
学位授与年月日	平成7年7月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	Organization and Analysis of Access Facilities for Set-valued Objects Based on Signature Files (シグネチャファイルに基づく集合値オブジェクトのためのアクセス機構の構成と解析)
主査	筑波大学教授 理学博士 鈴木 功
副査	筑波大学教授 工学博士 西原 清一
副査	筑波大学教授 理学博士 藤原 譲
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 工学博士 清木 康
副査	筑波大学助教授 理学博士 北川 博之

論 文 の 要 旨

本論文では、データベースのモデリングの基礎であり、重要な役割を果たしている集合データのための索引手法に焦点をあてている。集合には固有の比較演算子(⊃, ⊆など)が存在しているため、集合値検索のための索引手法はこのような演算子を含む検索条件を効率的に支援する必要がある。しかし、これまで集合値検索を対象とした索引手法の研究は見られなかった。本論文では、集合値索引手法の提案と性能の評価を行っている。集合値索引の実現手法のための候補として特に取り上げられているのは、これまでおもに文献検索の分野で用いられてきた、スーパーインポーズドコーディングに基づくシグネチャファイルの手法である。集合値検索を対象としたシグネチャファイル(集合シグネチャファイル)の構成法、検索手法、有効性について検討を行っている。

具体的な議論は、フラットな(入れ子状でない)オブジェクト上での集合値検索と、入れ子型オブジェクト上での集合値検索の二つを中心に行っている。前者については、3種類のシグネチャファイルの構成手法(SSF, BSSF, BSSFcmpr)を考慮し、これらの性能(検索コスト、格納コスト、更新コスト)を、複合オブジェクトに対する索引手法である入れ子型索引と比較し、BSSFおよびBSSFcmprに基づく集合シグネチャファイルの優位性を示している。その議論の中では、検索コストの詳細な分析をもとに、集合値検索に適した問合わせ処理のストラテジ(スマート検索)を提案し、それに基づいて評価を行っている。後者の入れ子型オブジェクトに対する集合値検索では、BSSF方式のシグネチャファイルと入れ子型索引を組み合わせた4種類の索引手法を提案し、検索/更新のアルゴリズムを示している。さらに、入れ子型オブジェクト内のナビゲーション操作を含むコストモデルを作成し、4種類の索引手法の性能を評価している。

審 査 の 要 旨

集合値索引としてのシグネチャファイルの利用を提案し、詳細なコストモデルを基に集合値索引の候補の性能を比較・評価した点、および、集合シグネチャファイルに適した問合わせ処理手法を提案し、その有効性を検討

した点が評価できる。

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。