

論文内容の要旨

博士論文題目

構造化文書データベースのモデルと問合せに関する研究

氏名

加藤 弘之

本研究では、構造化文書の論理構造に基づく統一的な操作を可能とするために、抽象データ型アプローチによりデータベースで構造化文書を管理する。本論文では、この管理手法のもとで次の二つの研究成果を報告する。一つは、構造化文書をデータベースビューとしてみなすための定義手法とこのようなビューに対する問合せ手法を提案する。もう一つは、構造化文書をデータベースで管理するための新しい概念モデルを提案する。これらの研究成果によって、データベースに格納されている構造化文書から、希望する内容と論理構造を有する構造化文書を検索することが可能になった。

伝統的なデータベース同様、論理的データ独立性維持のため、応用に対して構造化文書をデータベースビューとして定義できることが望ましい。よって、この構造化文書ビューの定義手法を提案する。また、ビューに対する問合せ処理について、伝統的な最適化手法が構造化文書固有の選択条件に対してどのように適用されるかを論じる。

更に、文書中の文字列とその文字列が表すデータベース中の意味データ間に構築されるオブジェクトレベルのリンク機構を有する構造化文書データベースモデルと、そのようなデータベースに対する問合せについて提案する。このリンク機構を有する文書の概念モデルは、表記文字列が保持される表記層と、表記層における部分文字列が表す意味データが保持される参照層の二つの層から構成されている。このリンク機構により、本研究で提案する概念モデルを管理する構造化文書データベースに対して、文書の文字列のみならずその意味に基づく問合せが可能となった。

氏名	加藤 弘之
----	-------

(論文審査結果の要旨)

平成10年12月25日に開催した公聴会の結果をふまえて、平成11年2月18日に本博士論文の審査を行なった。申請者は、本博士論文において、構造化文書データベースに関する研究を行なった。とくに、データベースで管理されているXML文書を高度利用するための枠組として、(1)データベースビューとしてのXML文書の構築手法と、(2)データベース中の文書以外のデータとの統合利用のための新たなXML文書モデルとを提案している。(1)の研究に関して、まず、ビュー定義からXML文書のDTDを導出するアルゴリズムを提案した。このアルゴリズムで導出されるDTDを用いて、ビューに対する問合せの最適化処理が可能となる。次に、XML文書ビューに対する問合せの書換え規則を提案している。この問合せ書換え規則の特徴は、伝統的なデータベース最適化手法である“pushing selection down”を構造化文書固有の選択条件式に適用し、その書換え規則を明確にした点にある。この最適化手法以外にもビュー定義を実行せずにビューに対する問合せに対する結果を出力できる問合せの種類を明らかにした。(2)の研究に関しては、データベース中の文書の部分文字列と他のデータとの対応づけにより、文字列とデータベースオブジェクト間のより密接な統合を達成する新たな文書モデルを提案している。更に、このような文書モデルに対する問合せ言語と問合せ処理の最適化手法を開発している。

以上のように、本論文はデータベースビューとしての構造化文書概念モデル、検索、問合せ言語、問合せ処理の最適化といった広い範囲にわたる研究であり、このような広い視点からの研究にはデータベース分野はもとより、情報検索や全文検索など学際的な領域において多くの基礎的要素技術が要求される。申請者はこれらの広範囲な諸問題について考察し、それらの問題を解決したものであり、データベースの分野はもとより、学際的分野において、寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士(工学)の学位論文として価値あるものと認める。