

氏名(本籍)	種 ^{たね} 村 ^{むら} 昌 ^{まさ} 之 ^{ゆき} (東京都)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第3963号
学位授与年月日	平成18年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	システム情報工学研究科
学位論文題目	カノニカルハフマン符号の実装と応用

主査	筑波大学教授	工学博士	北川高嗣
副査	筑波大学教授	工学博士	寅市和男
副査	筑波大学教授	博士(工学)	安永守利
副査	筑波大学教授	博士(工学)	櫻井鉄也
副査	筑波大学助教授	工学博士	徳永隆治

論文の内容の要旨

本論文は、広くデータ圧縮において利用されているカノニカルハフマン符号において、次の2つの問題

- n段階復号テーブルの実装に関する定量評価方式の検討
- カノニカルハフマン符号に基づく1次マルコフモデル圧縮の平均符号長改良方式の検討

を設定し、これに対する解法を提案している。

第一の問題に関しては、n段階復号テーブルの構造を2分木へマッピングする手法を用いて、テーブルサイズの上界を示す定理と証明を与えている。また、より一般的である2段階復号テーブルに関して、テーブルサイズおよびテーブルアクセス回数の上界を示す定理と証明を与えている。提案方式の有効性は、主結果をグラフィックスLSIの設計に適用した産業応用例によって提示されている。

第二の問題に関しては、半静的符号に基づく1次マルコフモデル圧縮の平均符号長の劣化原因は、状態遷移グラフのスパース構造を反映した符号帳の冗長性にあることを指摘し、出現しない状態あるいは遷移関係にない状態に依存する符号帳の冗長性を効率的に除外する方式を検討している。提案方式の有効性は、テキストおよびJPEGファイルの交流成分列に対する数値実験によって検証されている。

審査の結果の要旨

第一の問題で検討された「2段階復号テーブルの実装に関する定量評価方式」は、既にグラフィックスLSIの設計において産業応用されており、この意味で有効性は高く評価できる。

他方、第二の問題で検討された「カノニカルハフマン符号に基づく1次マルコフモデル圧縮の平均符号長改良方式」は、未だ荒削りな段階にあり、テキスト、音響信号あるいは画像等の実データ圧縮へ適用するためには、さらに具体的かつ詳細な検討が必要と考えられる。

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。