

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

| | |
|-------------------------------------|---|
| 大学院 情報システム学 研究科 博士前期課程 情報ネットワーク学 専攻 | |
| 氏 名 | 鈴木 博一 |
| | 学籍番号 0551023 |
| 論 文 題 目 | LZY符号の2段階符号化の実装と評価 |
| 要 旨 | <p>ユニバーサル符号は、情報源の構造が未知の情報源を対象とした符号化方法であり、系列長が長くなれば漸近的に情報源の構造が既知のときと同じ符号長を得ることができる。ユニバーサル符号で、最も符号化、復号化の方法がシンプルな符号の1つとして、Lynch-Davisson符号が知られている。この符号は、任意のi.i.d.情報源からなる複合情報源に対してエントロピーまで圧縮できる。また、2段階符号化の一例である。この2段階符号化は、次のように一般的に定義できる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1段階目は、入力データ系列から定まる統計量を求め、その値を符号化する。 2. 2段階目は、入力データ系列が同じ統計量を持つ系列の集合の中で、何番目の要素であるかを指定する情報を符号化する。 <p>Lynch-Davisson符号では、1段階目の統計量にタイプを用いている。Lynch-Davisson符号のユニバーサル性は、統計量として用いたタイプの総数がデータ系列の総数に比べて圧倒的に小さく、またタイプがi.i.d.情報源に関して十分統計量になっているという事実から導かれる。</p> <p>有村-長岡は、ユニバーサル符号に2段階化を行うことで圧縮原理を明らかにすることを試みた。ユニバーサル符号の一例としてLZY符号に2段階化を適用したところ元データの情報構造に依存する部分はほとんど1段階目に含まれ、LZY分割木はi.i.d.情報源からなる複合情報源に関して厳密に、マルコフ情報源からなる複合情報源に関して漸近的に十分統計量となることを示した。また本研究の先行研究として奥村は平成14年度修士論文で、LZY符号の分割木を1段階目の統計量として、LZY符号を2段階符号化し、Lynch-Davisson符号と同じ考えを用いてLZY符号のユニバーサル性を示す為に、2段階符号化の符号長の評価を行った。</p> <p>本研究では、実際にLZY符号の2段階符号化の符号化、復号化の実装を行い、符号長の厳密な評価を行った。その結果、以下のようなことがわかった。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2段階化されたLZY符号を様々なサンプルファイルに対して適用した結果、奥村が示していた符号長よりも短くなり、またその値は元来のLZY符号よりも短い値となった。 2. LZY符号の符号語に含まれる無駄を明らかにした。また、元来のLZY符号に含まれる無駄を省く修正を加えた。 |