

5W-7 グループ化DAG構造辞書による オンライン続け字認識の高速化

大橋 勝之 石垣 一司 森下 哲次

(株)富士通研究所

1. まえがき

我々は先に続け字が認識できるオンライン手書き文字認識方式である『特徴点逐次対応法』(1)(2)を提案し、その有効性を示した。また、同一カテゴリ内の筆順変動をDAG構造で表現することにより、高速化を行った(3)。今回は、さらに複数のカテゴリ間で共通な部分パターンを持つDAGをグループ化することにより高速化を行い有効な結果を得たので報告する。

2. グループ化辞書

漢字には共通な書き始めの部首を持つものが多い。そこで、書き始めの部首が共通な漢字を一つのグループに集め、共通な部首を共有化した辞書(グループ化辞書)で複数の漢字を表現する(図1参照)。これにより従来何度も計算されていた共通な前半部が一度の計算ですむことになり、認識処理を高速化することができる。

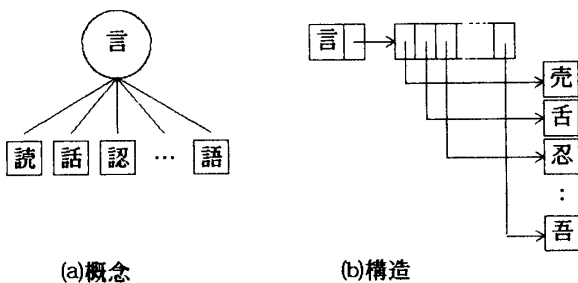


図1 グループ化辞書の概念と構造

3. 処理の流れ

特徴点逐次対応法では、グループ化辞書と入力パターンの対応づけは、次のステップで行われる。

- ①共有部DAGとの間で対応づけを行う。
- ②共有部の対応づけがアクセプトされたら、入力パターンの未対応部分を切り出す。
- ③各後半のDAGに対して、未対応部分との対応づけを行う。
- ④対応づけが許可されたら、共有部と後半部の対応結果を合成し、全体のパターン間距離を計算する。

4. 実験結果および考察

前記のグループ化によりJIS第一水準2978字(第二水準13文字を含む)の内、2150字が242のグループに統合されたが、828字はグループ化できず、単一の辞書となった。このグループ化辞書の特徴点逐次対応法に適用し、グループ化前の辞書との認識時間の比較を行ったところ、2.1倍の高速化が確認された。

特徴点逐次対応法において、入力パターンと各カテゴリの辞書の特徴点の対応づけは、対応づけが不能になった時点で即中止される。我々の実験では、ほとんどのカテゴリの辞書と入力パターンとの対応づけは、辞書の前半部で終了し、対応づけが辞書の後半部にまで及ぶものはほとんどないということがわかっている(図2参照)。

従って特徴点逐次対応法では、入力パターンに対して常に辞書の最後まで計算を行うベクトルマッチングのような方式に比べて、辞書のグループ化による高速化の効果が大きいと考えている(なお、我々の試算では、このグループ化辞書に従来のベクトルマッチングを適用した場合には、高速化の効果は約1.4倍である)。

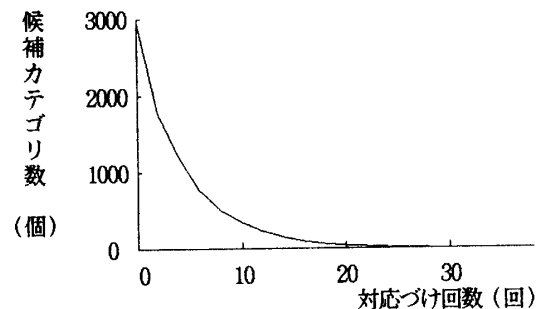


図2 候補絞り込みの様子

5. まとめ

以上、特徴点逐次対応法において、複数のカテゴリ間で書き始めの部首のDAG構造を共有化することによって、認識時間を大幅に圧縮できることを示した。

【参考文献】

- | | | | |
|-----------------|------|----|------|
| (1) 石垣他：昭和60年前期 | 情処全大 | 予稿 | 1257 |
| (2) 石垣他：昭和61年後期 | 情処全大 | 予稿 | 1633 |
| (3) 石垣他：昭和62年前期 | 情処全大 | 予稿 | 1943 |