

要 旨

正読率と認識速度のトレードオフ機能を備えた大分類部の設計

高橋 慶太

本論文では、複数手法の選択的使用において正読率と認識速度のトレードオフを実現する大分類部の設計法を提案する。複数手法の選択的な使用は大分類結果の閾値テーブルを用いて認識の信頼性を判定し、条件を満たす場合は、それを直接、認識結果に送出するという手法である。設計法は以下のようになる。①ユーザから正読率または認識速度の要求を受ける。②認識速度の要求があった場合は、そこから大分類結果を直接、認識結果へ送出する割合である大分類結果受率率 α を求める。③ α から正読率 γ を決定する。また、正読率の要求があったときは、要求された値を γ とする。④ $100-\gamma$ より誤読率を求め、それを誤読パターン数 n に変換する。⑤各カテゴリにおいて誤読パターンを 1 パターン許容したときの、正読パターン数と誤読パターン数の差分パターン数を求め、そのときの差分パターン数が最大となる閾値を求める。⑥差分パターン数の大きいカテゴリから順に n カテゴリまで選択する。⑦選択されたカテゴリの閾値を⑤で得られた閾値に変更する。上記③で大分類結果受率率から正読率を算出するためには、正読率と大分類結果受率率の間のトレードオフ曲線を求める必要がある。電総研データベース ETL9B の 3033 字種を用いた実験により、誤読パターン数が 0 のときは、正読率、大分類結果受率率はそれぞれ 97.17%, 77.30% であり、誤読パターン数の増加に伴い、正読率は低下するが大分類結果受率率は上昇し、2732 のときは、正読率、大分類結果受率率はそれぞれ 96.68%, 81.94% となる結果を得た。これにより、正読率と大分類結果受率率のトレードオフ曲線を実験的に得ることができ、トレードオフ機能を備えた認識系の設計法を確立することができた。

キーワード 文字認識, 選択的使用, 閾値テーブル, トレードオフ

Abstract

Design of preliminary classification module with trade-off function between correct recognition rate and recognition speed

Keita Takahashi

This paper proposes the design of preliminary classification module with trade-off function between correct recognition rate and recognition speed in selective use for plural methods. Selective use for plural methods decides whether to put the input pattern into the final results or into discrimination module according to the predetermined threshold for each category. The procedure of design method is as follows. ① Receive the demand of correct recognition rate or recognition speed from user. ② Obtain the result acceptance rate, α , that preliminary recognition result is sent to the final results through when recognition speed is demanded. ③ Determine the correct recognition rate, γ , from α . Set the correct recognition rate as γ when correct recognition rate is demanded. ④ Calculate the value of $100 - \gamma$ and set it as the misrecognition rate and convert the misrecognition rate into the number of misrecognized patterns. ⑤ Obtain threshold which maximizes the number of difference pattern between the number of correct recognized patterns and the number of misrecognized patterns under the condition to allow one misrecognized pattern for each category. ⑥ Select n category in order with large number of difference pattern. ⑦ Changes the threshold of selected category to the threshold obtained by ⑤. It is necessary to obtain the trade-off curve between γ and α to calculate γ from α . ETL9B consisting of 3,033 categories were

used as experimental data. When the number of misrecognized pattern equal to 0, γ and α were 97.17% and 77.30%, respectively. γ decreases though α increases as the number of misrecognized pattern increases. When the number of misrecognized pattern equal to 2732, γ and α were 96.68% and 81.94%, respectively. As the result, the trade-off curve between correct recognition rate and the result acceptance rate was obtained experimentally. The design method of the recognition system with the trade-off function was established.

key words Character recognition, Selective use, Threshold table, Trade-off