

豊橋技術科学大学長 殿

平成 11年 3月 2日

審査委員長 金子 豊久



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

|         |   |         |            |
|---------|---|---------|------------|
| 学位申請者   | Konstantin Petrov Markov  | 学籍番号    | 第 947455 号 |
| 申請学位    | 博士(工学)  | 専攻名     | 電子・情報工学    |
| 論文題目    | Text - independent speaker recognition based on frame level likelihood transformations<br>(フレームレベルの尤度変換に基づくテキスト独立型話者認識) |         |            |
| 公開審査会の日 | 平成 11年 2月 23日   |         |            |
| 論文審査の期間 | 平成 11年 1月 28日～平成 11年 3月 1日  | 論文審査の結果 | 合格         |
| 最終試験の日  | 平成 11年 2月 23日   | 最終試験の結果 | 合格         |

論文内容の要旨

本論文は、発声内容を限定しない音声から話者を同定し、照合する新しい手法を提案し、その評価実験の結果について述べている。  
 第1章では、話者認識技術の有用性、研究動向、代表的な手法について述べ、第2章では、本研究で用いた話者認識データベースに対して、代表的な手法の評価結果について述べ、以降の評価の基準値としている。  
 第3章は、本論文の中心的内容であり、短時間毎に各話者の尤度を計算し、その値を非線形に変換するフレームレベルの尤度正規化手法を提案し、話者同定・話者照合に有効であることを示している。特に、発声速度の変化に対しても頑健であることを示している。  
 第4章では、パターン認識手法で有効とされている誤り最小学習法の問題点を指摘し、最大正規化尤度基準学習法を提案し、その有効性を示している。第5章は、話者認識に有効とされる音源情報の利用法の検討結果について述べている。  
 第6章は、本論文のまとめと今後の研究課題について述べている。

審査結果の要旨

音声による人の同定は、電話を通じた情報アクセスのセキュリティ等に対して重要であり、精力的に研究が続けられてきた。本論文は、従来にない2つの大きな提案とその有効性を示している。  
 第1点は、短時間(フレーム)毎に、各話者の尤度をランクに応じて非線形に変換するランク重み付け法を提案したことである。これは一般のパターン認識にも適用でき、特に標準パターンと入力パターンがずれる(ミスマッチ)条件で、その有効性は高い。630名の話者同定で同定率 99.6%、照合誤り率 0.01%と極めて高い精度を得ており、この分野の標準的手法となりうるものである。  
 第2点は、混合ガウス分布の新しいパラメータ学習法に関する提案である。誤り最小学習法がパターン認識分野では有効とされ広く用いられているが、その問題点を指摘し、最大正規化尤度基準(最大事後確率推定法にやや類似)を提案し、最尤推定法によって学習するアルゴリズムを導出し、その有効性を示したことである。これは学習データに対して高精度が期待できるが、評価データに対しては難しいパターン認識の問題に特に有効な手法である。  
 以上より本論文は従来にない新しい手法を提案し、その有効性を示したことは博士(工学)に相当する論文と判定した。

審査委員

金子 豊久 (印) 中川 聖一 (印) 新田 恒規 (印)  
 梅村 恭司 (印)

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。