

豊橋技術科学大学長 殿




平成23年2月28日

審査委員長 増山 繁



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。

学位申請者	Welly Naptali	学籍番号	第 D065401 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報
論文題目	Study on n-gram language models for topic and out-of-vocabulary words		
公開審査会の日	平成23年2月25日		
論文審査の期間	平成23年1月27日～平成23年2月28日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成23年2月28日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、話し言葉の音声認識のための言語モデルに関して、意味分類に基づいたクラス言語モデル、トピックに依存した言語モデル、および未知語の言語モデルを提案したものである。</p> <p>第1章では、研究の背景・現状と本研究の位置づけを述べている。第2章は、本研究の基礎となる各種の言語モデル、言語モデルの評価方法を述べている。</p> <p>第3章では、単語対行列の意味潜在解析に基づいて単語を意味的にクラス分類し、クラス言語モデルを構築し、通常の単語—ドキュメント行列の意味潜在解析と比較し、有効性を示している。</p> <p>第4章は、本論文の中心をなすもので、直前の数十単語からなるコンテキストを用いてトピックを推定し、トピックごとの言語モデルを構築・利用する方法を提案している。本手法をトピック混合モデルに拡張する方法、従来の言語モデルとの併用法なども述べている。第5章では、トピックモデルを頑健にするために、各単語の複数クラスへの分類、単語クラス集合から複数トピックへの分類、というソフトクラスタリング、ソフトボーティング法を提案し、音声認識で評価実験を行っている。</p> <p>第6章では、音声認識用辞書に登録されていない新しい単語などの未知語に対する言語モデルの構築法と評価結果を述べている。</p> <p>第7章で、本論文のまとめと今後の課題を述べている。</p>		
審査結果の要旨	<p>現在の音声認識システムは、HMMによる音響モデルと単語単位のトライグラムによる言語モデルが標準モデルとなっている。本論文は、単語単位の言語モデルの改良法を提案し、評価基準であるパープレキシティと音声認識率の両評価で、大幅な改善を達成している。</p> <p>第3章の意味潜在解析に基づく単語の意味分類に関して、従来の単語—ドキュメント行列よりも、スキップを許容した単語対の行列の方が、言語モデルの構築に優れていることを示したことは興味深い。第4章のトピック依存言語モデルは、直前の数十単語からトピックを推定し、トピックごとの言語モデルを用いる方法で、従来法との併用で、パープレキシティを大きく下げることができた意義は大きい。さらに、第5章で導入したソフトクラスタリングとソフトボーティング法により、頑健なトピック依存言語モデルを構築し、従来のトピック言語モデルよりも効果が大きいことを示したことは高く評価できる(約25%のパープレキシティの減少)。また、音声認識実験により、本言語モデルの導入により、英語と日本語の発話文に対して、それぞれ約15%と24%の単語認識誤り率の減少を達成したことも高く評価できる。第6章で提案した未知語の言語モデルの構築法は、未知語を登録するだけで、単語トライグラムを再学習することなく言語モデルを構築するもので、実用性が高い手法である。以上により、本論文は博士(工学)に相当すると判定した。</p>		
審査委員	増山 繁 	秋葉 友良 	中川 聖一 
	印	印	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。