

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 4 2 1 号	氏 名	JARGALSAIKHAN ORGIL
審査委員	主査 寺田 賢治 副査 獅々堀 正幹 副査 松浦 健二 副査 カルンガル スティフィンギディンシ		
学位論文題目 A study on Human Emotion Recognition in Video Images using Deep Learning (深層学習を用いたビデオ画像における人間の感情認識に関する研究)			
審査結果の要旨 <p>人間の外見である顔画像から人間の内面にある感情を認識する試みは、これまでも多く行われてきている。これはカメラで撮影された顔画像に画像処理を適用することで、顔に現れる微妙な表情の違いを読み取り、幸せ、驚き、悲しみ、怒り、嫌悪、恐怖、軽蔑などの人間の感情を認識するものであり、もしこれが実現できれば、マーケティングにおける客の反応の解析や高齢者施設などで人を癒すような会話ロボット、病院などで患者の容態の監視などに応用することができる。しかしながら顔の表情の変化は微妙でかつ単純ではなく、その変化から人間の内面の感情を認識することは容易ではなかった。一方、人工知能の発展には目覚ましいものがあり、様々な分野において、様々なものに応用されてきた。画像認識の分野においても、深層学習を用いた多くの手法が研究開発され、一部は実用化され、実際の生活に役立っているものもある。しかしながら感情認識については、十分なデータ量がないことや、人の目でも顔からの感情認識は難しいこともあり、いまだ実用化できるまで確立された手法がないのが現状である。</p> <p>それに対して本論文では、学習において新しい損失関数を導入することで、顔が映っている画像や動画画像から深層学習を用いて感情を認識する手法を提案する。これは学習データの評価に非慣性損失関数を用いることで、従来手法の多くにおいて学習データに対する損失関数で用いられてきた平均自乗誤差や一致相関損失関数よりも効率の良い学習を実現することができる。本手法の有効性を検証するために、Aff-Wildデータセットを用いて実験を行った。このデータセットには、自然な表情に加え、幸せ、驚き、悲しみ、怒り、嫌悪、恐怖、軽蔑などの感情を有する顔の静止画像や動画画像が含まれている。これらの実験を繰り返して行った結果、従来から提案されてきている損失関数の評価に平均二乗誤差や一致相関係数を用いた手法よりも、本論文で提案する非慣性損失関数を用いた方が、少ない学習データ量で、かつ短い学習時間で、精度良く曖昧である感情の可視化できることが示唆された。</p> <p>以上本研究は、コンピュータビジョン分野において新しい手法を提案し、様々な実験を通して有効性を確認したもので一定の水準に達するものであり、本論文は博士(工学)の学位授与に値するものと判定する。</p>			