

2020年度 独創的研究助成費 実績報告書

2021年 3月22日

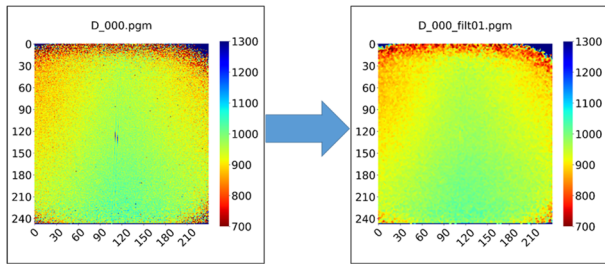
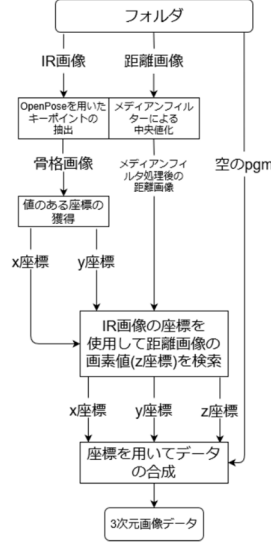
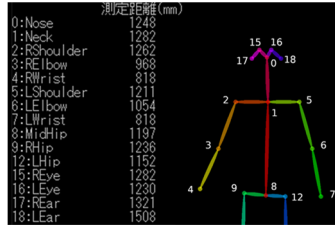
報告者	学科名	情報システム工学科	職名	教授	氏名	有本和民
研究課題	3次元行動認識を利用した車内見守りシステムの研究					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	有本和民 岡山県立大学情報工 学部・教授		組込みシステ ム	システム設計	
	分担者					
研究実績 の概要	<p>今後の自動運転技術の進展に際し、運転手や乗客に車内空間での安心・安全・快適をもたらす車内見守りシステムの高性能化・高信頼化に向けて、人の状態・行動の認識は3次元画像データによるAI認識が行われるが、高性能な汎用サーバやGPUによるステレオカメラ画像処理等が必要となり、車載用の省電力化や小型化要求に対して大きな課題が存在する。</p> <p>今回、上記の課題の解決のため、イメージセンサとしてIR画像と距離画像を計測できるToF (Time Of Flight) センサを用い、AI画像処理をスパース (軽量) 化することで、3次元行動認識を利用した車内見守りシステムの省電力化や目指した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>フィルタリング前</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>図2</p> </div> </div> <p>図1</p> <p>ToF センサはIR光の照射・反射時間から対象物までの距離を計測しIR画像と距離画像を得るが、現状のToF センサでは、IR光の行程での距離画像に発生するノイズ除去が必要となるため、距離画像データに対するフィルタを設計し、図1に示すピクセル単位のランダムノイズをカットして、距離画像の高精度化の目的を得た。図2に3次元画像生成フローを示す。</p>					

図3は、一例であり、キーとなる骨格座標が精度よく検出されている。また図4は、正面からの3次元画像データだけで、全方位の視点からの骨格イメージ画像の生成例を示す。

省電力化技術として、2次元のスケルトン検出のためのDNN-AIモデルにおいて、スパース化処理として、認識判定に影響を与えないDNNのノードの削減を実施し、認識精度の劣化を引き起こさず約25%のノードの削減が可能ことを確認して、省電力化の目途を得



←図3 図4→

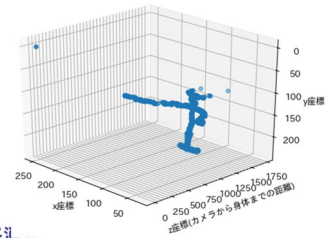
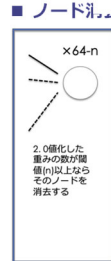
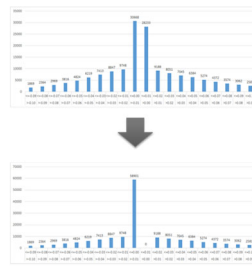
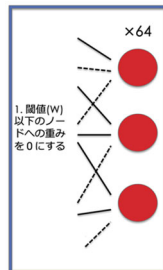


図5↓



研究実績の概要

2020年度 卒業論文：中野 真希
 触覚センサにおける識別用深層ニューラルネットワークのスパース化

成果資料目録