

衣類群からの衣類分離のための 3D 情報解析の検討

T110404 伊藤 舞貴

指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

日常生活をサポートする様々なロボットやサービスが実現しているが、衣類整理を自動で行うものはない。ロボットが自動で衣類整理を行うには混在する衣類の中から一つを選び出す判断をする必要がある。本研究では Kinect センサーから取得した情報を用いて衣類群から特定の対象を分離するシステムを開発する。

2. 提案手法

自動で衣類の整理を行うシステムを考えると衣類の状態の判別や作業を行う必要がある。本研究では Kinect センサーから入力される情報を用いて衣類が混在する衣類群から一つの衣類を分離するシステムの開発を行う。本論文では、分離した一つの衣類を衣類群からとり出すためのフッキング範囲の決定法を述べる。Kinect センサーを対象群の上方に設置し、最高点の特定・衣類範囲の分別・フッキング範囲の決定の 3 工程を行う。

2.1. 最高点の特定

上方に設置された Kinect センサーから対象の衣類までの距離を取得して混在する衣類の最高点を特定し、空間の最も高い位置に存在するポイントを特定する。

2.2. 衣類範囲の分別

Kinect センサーから取得した RGB 情報を用いて 2 値化画像の作成を行い、対象の輪郭による各衣類の範囲の線引き・分割を行う。

2.3. フッキング範囲の決定

上記 2 種類の情報を用いて、画像上において空間の最も高い位置に存在するポイントから 2 値化画像で輪郭が発見されるまで水平方向と垂直方向に直線の探索を行い、空間の最も高い位置から探索された十字部分を対象のフッキング範囲と決定する。

3. 実験

3.1. 実験方法

提案手法によって衣類分別のためのフッキング範囲を示すことが可能かどうかの実験を行った。提案手法において実験では 1.Kinect センサーより情報を取得 2.空間の最も高い位置に存在するポイントの特定 3.2 値化画

像の作成 4.フッキングポイントを含む十字部分範囲を決定の 4 つの処理を行う。

3.2 実験結果

実験結果の一つを例示する。図 1 に取得した深度情報より、空間で最も高い位置に存在するポイントを特定した結果を示す。図 1 では、図の中心付近の円部分が空間の最も高い位置であると示されている。図 2 に取得した深度情報より 2 値化画像の作成を行った結果を示す。図 2 よりグレースケール化および 2 値化処理を行ったことにより、対象物の輪郭抽出が成功していると判断できる。図 3 では処理で獲得したフッキングポイントの情報と 2 値化画像の情報を用いて、フッキングポイントから垂直および水平方向に 2 値化画像の情報で輪郭部分を発見するまで探索を行った。輪郭部分に到達しフッキングポイントを含む垂直・水平方向の範囲が推定できた。



図 1 ポイントを示す RGB 画像



図 2 2 値化画像 図 3 加工した RGB 画像

4. まとめ

本研究では衣類群からの衣類分離のための 3D 情報解析の検討を行った。対象物のみを分離するためのフッキング範囲を決定するための手法である。実験の結果取得した情報から対象の認識およびフッキング範囲を決定することができた。今後の課題として、センサーから取得する情報にノイズが含まれ、受ける影響も誤差として排除できない場合があったため、対処を行う必要がある。実際のロボットを用いてフッキング範囲を引くことで正しく衣類を1つ取り出せるかの検証を行うことが必要である。