

3D 映像とシーンフローの重畳表示ツールに関する検討

島村 颯汰[†] 亀田 裕介

[†] 上智大学理工学部情報理工学科

1. はじめに

シーンフローとは被写体の 3 次元の速度で構成される画像上の速度場(ベクトル)のことである。2 次元上の見かけの動きであるオプティカルフローと奥行きを表す深度方向の動き情報から算出され、障害物検知や自己位置特定に用いられる。

シーンフローの可視化は、数値での表現よりも一目で変化がわかりやすいため、問題を見つけやすい。しかし、一般にそのようなツールは配布されていない。

可視化ツールとして近年注目されているゲームエンジンに Siv3D がある。Siv3D とはモダンな C++コードで簡単にプログラミングができるオープンソースのフレームワークである。本稿では Siv3D を利用したシーンフローの可視化ツールについての作成方法について検討した。

2. 可視化ツールの作成

はじめに、MPI Sintel[1]という CG 映画の動画像データを可視化に利用した。一般にシーンフローのデータ構造は 3 次元の速度ベクトルを要素として持つ 2 次元配列で表される。それぞれのデータを変換し、各画素を 3 次元座標に配置した。

次に、各画素のフローデータを取得し、等間隔でサンプリングして描画した。Siv3D では 3 次元空間上にコーンを配置できるため、これを用いてベクトルの向きを表現した。

3. 描画結果

前節の方法を利用して Siv3D で描画した結果を図 2 から図 3 に示す。元画像を含め、全ての画像は同じフレームである。コーンの大きさの比率やサンプリング間隔、深さの距離比率などは数値を変えるだけで変更可能であり、描画した 3 次元空間上でカメラも自由に操作できる。

4. まとめ

本稿では Siv3D を用いたシーンフローの可視化ツールの作成について述べた。

今回作成したツールはカメラが動かない前提で作られており、被写体の動き情報だけでカメラとの距離が計算されている。実際の映画のシーンでは被写体と同時にカメラも動いている。そのため、カメラと被写体の距離はカメラの動き情報と被写体の動き情報の両方から計算する必要があり、



図 1 元画像

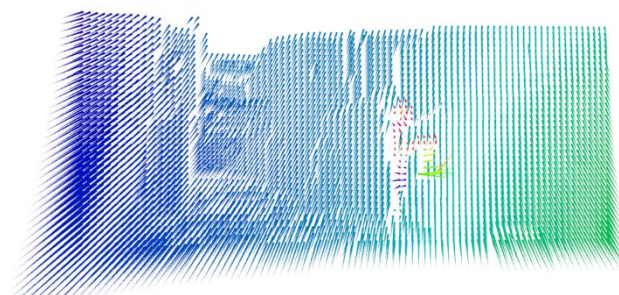


図 2 シーンフロー (12 ピクセル間隔)

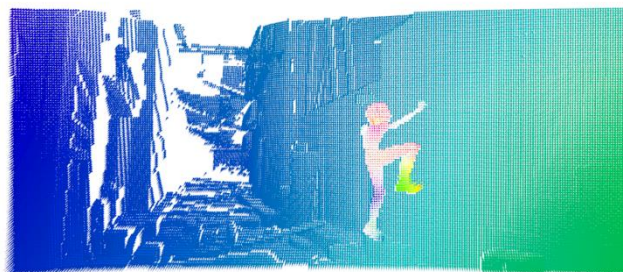


図 3 シーンフロー (4 ピクセル間隔)

それもデータに含めて描画する必要があると考えられる。

参考文献

[1] MPI Sintel Dataset. <http://sintel.is.tue.mpg.de/depth>