

健康観察の映像監視システム開発

玉川学園高等部 一年 清水陵佑

目的

人認識プログラムの技術は、犯罪防止の監視カメラや自動車の緊急停止など様々な場面で活用されている。私は、この技術を応用した新しい着眼点はないかと考え「健康状態の監視」に応用したいと思った。一人暮らしのお年寄りが、庭仕事をするときなど熱中症で倒れたときに、それを自動的に察知できる監視システムに人認識の技術を活用して開発を行った。



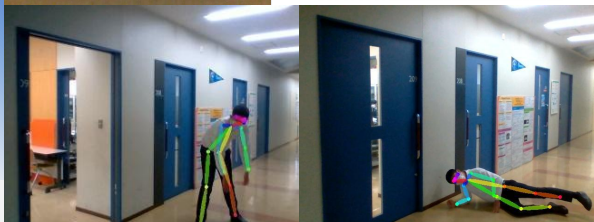
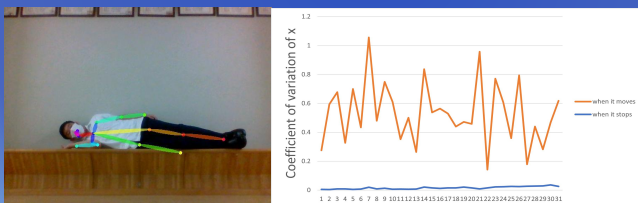
研究方法

本研究で使用する言語はすべてpythonに限定する。人体認識にはOpenCVのカスケード分類器を用いて、認識した人の座標から人が動いているのか止まっているのかを判定した。しばらく止まっていた場合にどのような姿勢でいるのかを推定するために、OpenPoseを用いた。また、本研究では低スペック環境でも実行できるようになるべく高速化を目指している。



実験

OpenCVを用いて人の認識に成功した。やはり余計な部分までも人として認識しているようだが実行速度は287.1msとかなり早い。認識された座標の標準偏差から動いているか静止しているかを精度よく区別できた。姿勢推定はOpenPoseで抽出した人の胴体の線からその線の傾きを計算できるようにした。これにより座って動いていないのか、倒れているのかを精度よく判断できた。二つを統合して使用した結果リアルタイムで健康監視ができるシステムの開発に成功した。



まとめ

本研究で、カメラを用いた人の健康観察、人が倒れたかの判断ができるようになった。まず最初にOpenCVを用いた人認識に始まり、異常がある可能性がある場合はOpenPoseを使用する二段構えにより、良い精度で人が倒れたか検知できる。

今後の課題として挙げられるのはまず精度の向上だ。どうにかして高いFPSを保ちたかったためOpenCVのカスケード分類器を使ったがさすがに精度が悪すぎると思うこともしばしばあった。もともと歩行者を検知するためのものであるため仕方ないのかもしれないが、もう少しFPSを犠牲にしてもよかったと思う。