

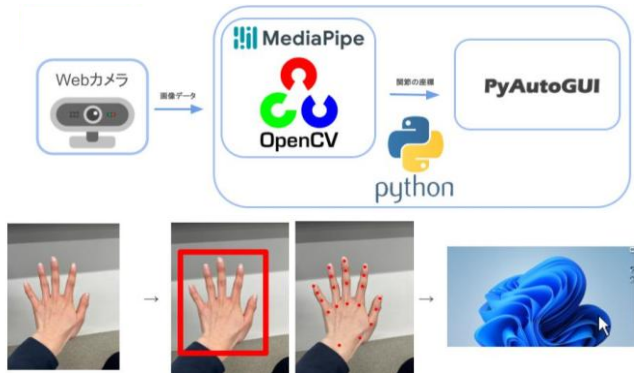
バーチャルマウス『エアリアル』の開発 茨城県立 I T 未来高等学校 長島昇平

動機

- ・コロナ禍では、PC室の共有パソコンのマウス等を使用したら毎回消毒していた
⇒安価に非接触にすれば、消毒なくて済むのではないだろうか
- ・パソコンの非接触入力機器やタッチレスモニターも存在するがあまり普及していない
⇒コストが高く、ユーザには使いにくい
- ・マウスやキーボードに触れることなく
安価で直感的にパソコンの操作を実現できれば、世の中に普及すると考えた

概要

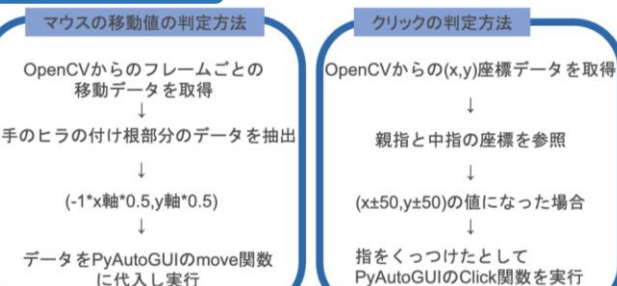
Webカメラと指の動きのみで
パソコンを操作する仕組みを開発した



関節の位置の特定

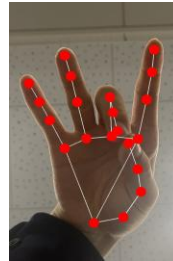


判定方法

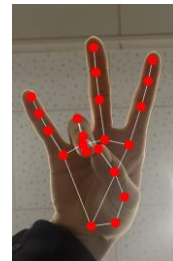


割り当て

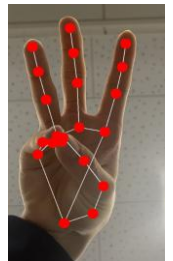
右クリック



左クリック



ダブルクリック



工夫した点

- ・保持するデータがどんどん大きくなりメモリを圧迫し処理が遅くなる
⇒座標の値を保持する変数を随時リセットする
- ・マウスのカーソルが震えて定まらないことがあった
⇒マウスの移動値が人差し指の指先だったので手の付け根に変更した
- ・システムが手を認識しているかわかりづらい
⇒関節に点を表示することで認識されたがわかりやすくなり、バーチャルマウスの操作性が向上した

課題

- ・操作性の向上のためにフレームレートを上げる必要がある
⇒フレームレートを可視化する仕組みを導入

今後の予定

- ・Z軸(奥行き)を検出できるようにする
- ・処理の最適化を行い、低スペックでも本システムが使用できるようにする
- ・複数の指を用いた複雑なショートカットの実装

活用法

- ・コロナの感染対策で非接触が求められる場面でのパソコンやデジタルサイネージの操作に適用可能
- ・みんなが触る公共物
⇒タッチディスプレイの操作
⇒エレベータのボタンの操作
- ・医療機関
⇒人間ドックなどで看護師や医師などが触れるPCの操作
⇒手術室などの衛生管理が徹底している場所でのPC操作

参考文献

- 1) Github「opencv-python」
<https://github.com/opencv/opencv-python>
- 2) Google AI for Developers「手のランドマーク検出」
https://ai.google.dev/edge/mediapipe/solutions/vision/hand_landmarker?hl=ja