


操縦者の顔の動きによるドローン操縦方法の研究

平石研究室 S16109 関戸信斗



研究目標

- ・本研究では、特別なコントローラーを利用せずに、操縦者の自然な動きを利用したドローンの操縦方法を実現する。
- ・操縦者はVRゴーグルを利用して、ドローンのカメラの映像を閲覧し、さらに、首の動きによって、ドローンの上下左右の移動を制御する。
- ・今回は、それらを実現するためのプログラミング環境について調査した。

準備したハードウェア



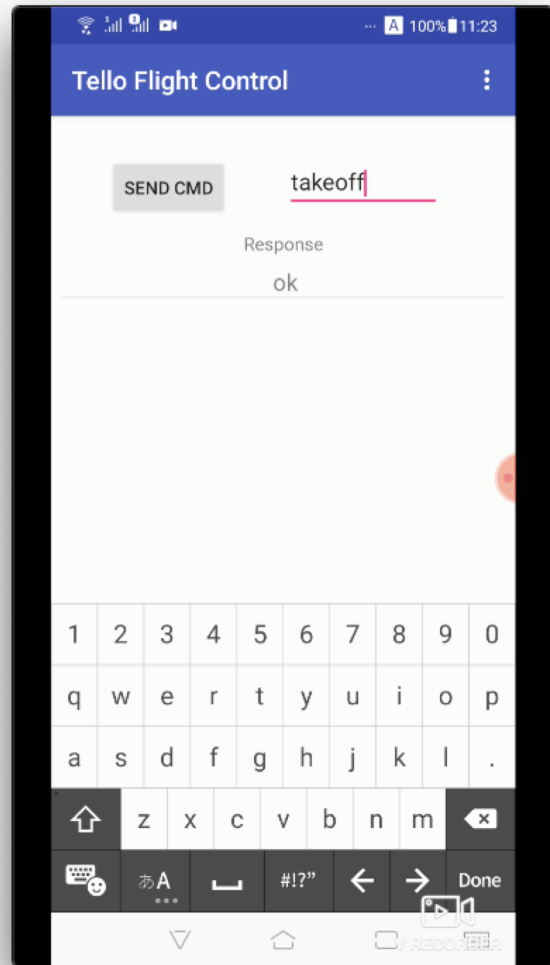
- ノートパソコン(右上)
Apple社 MacBook Air
- スマートフォン(右下)
ASUS社 ZenFone 5Z
- 小型ドローン(左下)
Ryze Tech社 TELLO
- VRゴーグル(左上)

TELLOについて

- Ryze Tech社製のHDカメラ搭載の小型ドローン
- Ryze Tech社より、公式に「TELLO SDK」が配布されている。
- 独自にプログラミング開発を行うことが可能である。
- ScratchやPython, Android用のJava言語など、様々なサンプルが公開されている。



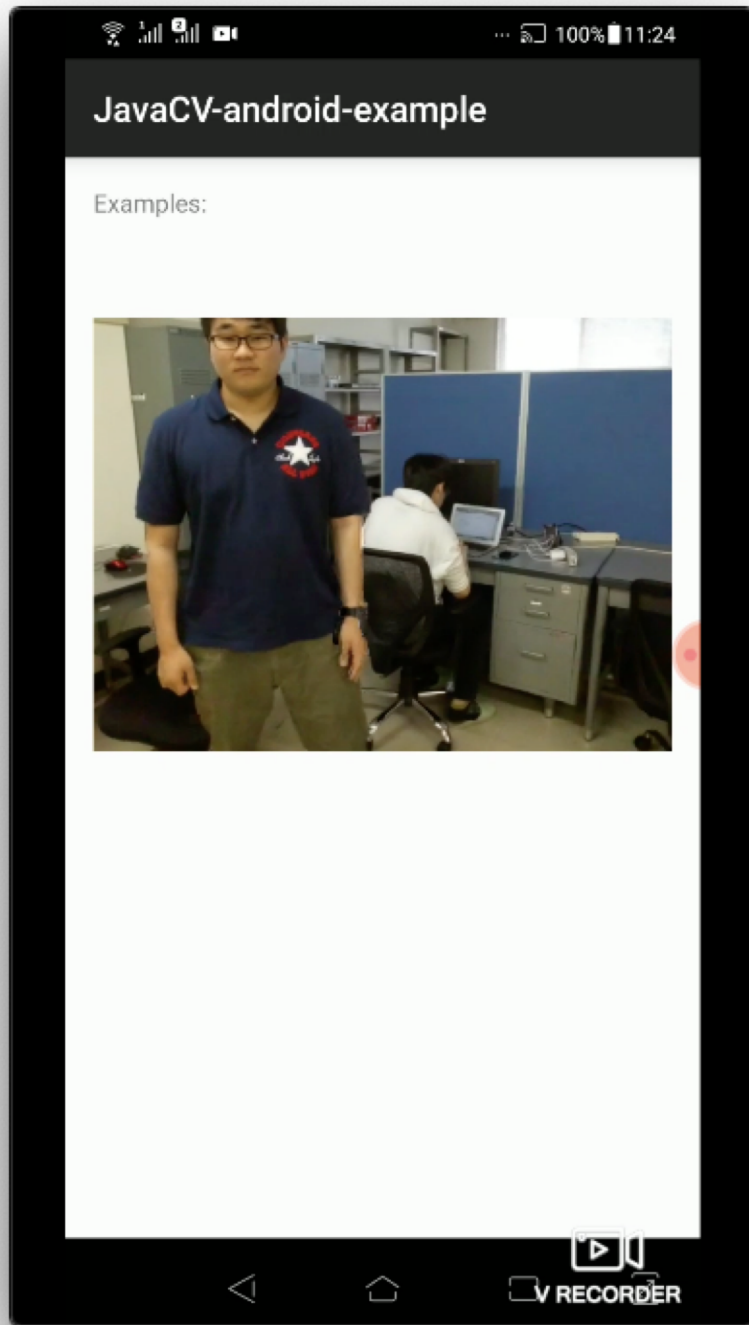
スマートフォンを用いたTELLOの制御



- ・スマートフォン用のプログラム開発はAndroid studioを利用する.
- ・TELLOの制御プログラムとして、ソースコードが公開されているTello Flight Control²⁾を利用した.

TELLOの映像取得

- ・TELLOに“**streamon**”コマンドを送信することで、TELLOからの映像送信が開始する。
- ・**OpenCVライブラリ³⁾**を利用して映像を取得して表示することを試みた。
- ・Android版では**FFmpeg**の対応がなされていなかったため、失敗した。
- ・**FFmpegに対応したJavaCV**を利用して再実装を行った結果、画像の取得に成功した。



映像取得画面

▪ Tello Flight Controlで“streamon”
コマンドを送信



▪ JavaCVで作成したアプリケーション
を立ち上げ, TELLOが撮影した映
像を表示させる.

まとめ

- ・スマートフォン上でのTELLOの操作用プログラムを用いた制御
- ・TELLOからの映像を取得するプログラムの作成
- ・スマートフォンのみを利用して, TELLOの飛行と映像の取得が可能であることを確認した.

今後の課題

- ・それぞれのプログラムの一体化
- ・映像のノイズの対処
- ・首の動きの検出と連動

参考文献

(1).TelloSDK1.3.0.0,

<http://www.ryzerobotics.com>

(2).TelloFlightControl, [https://github.com/](https://github.com/Korpporate/TelloFlightControl)

[Korpporate/TelloFlightControl](https://github.com/Korpporate/TelloFlightControl).

(3).ゲェアリー,ブラッドスキー・エイドリアン,カーラー(2011)『詳解OpenCV—コンピュータライブラリを使った画像処理・認識』,松田晃一訳,オライリー・ジャパン

(4).JavaCV

<https://github.com/bytedeco>