

## 딥러닝 객체 탐지 기술을 활용한 드론용 셀카 촬영 앱 설계

하옥균<sup>0</sup>, 박준우<sup>\*</sup>, 김대영<sup>\*</sup>, 신재욱<sup>\*</sup>, 고일남<sup>\*</sup>

<sup>0\*</sup>경운대학교 항공소프트웨어공학과

e-mail: okha@ikw.ac.kr<sup>0</sup>, pjw3664@naver.com<sup>\*</sup>, eodud5565@naver.com<sup>\*</sup>,  
asas11494@naver.com<sup>\*</sup>, rhdlfska1234@naver.com<sup>\*</sup>

### Design of Self-Camera App for Drone using Object Detection Technique based on Deep Learning

OK-Kyoon Ha<sup>0</sup>, Jun-Woo Park<sup>\*</sup>, Dae-Young Kim<sup>\*</sup>, Jae-Wook Shin<sup>\*</sup>, IL-Nam Go<sup>\*</sup>

<sup>0\*</sup>Dept. of Aeronautical Software Engineering, Kyungwoon University

#### ● 요약 ●

본 논문에서는 드론용 오픈 소스 API를 이용하여 셀프 카메라 촬영이 가능한 드론용 앱을 설계한다. 특히, 딥러닝 기반의 YOLO 객체 탐지 기술을 적용하여 배경 속에서 사람을 탐지하여 개인 및 단체 사진 촬영이 가능하도록 설계한다. 개발하는 셀프 카메라 앱은 기체의 자동 회전 및 선회 기반 연속 촬영 기능을 포함하여 다양한 형태의 인물 사진 촬영이 가능하다. 개발된 앱 기술을 기반으로 선회 및 회전을 통한 경비 구역의 침입자 촬영을 위한 시스템 및 드론 제어 기술에 활용하고자 한다.

**키워드:** 드론(Drone), 딥러닝(Deep Learning), 객체 탐지(Object Detection), 셀카(Self-Camera)

## I. 서론

4차 산업 혁명에서 대표 주자로 떠오르고 있는 드론(drone)은 폭 넓은 분야에서 다양한 응용을 위해 개발 및 활용되어지고 있다 [1]. 한편 딥 러닝 기술은 기계 학습을 통한 인공지능 구현을 위한 방법으로 널리 활용되고 있다. 이러한 기술 중 YOLO [2]는 딥 러닝을 기반으로 객체 탐지(Object Detection)이 가능하게 하는 네트워크 기반 개방 기술이다. 특히 YOLO의 객체 탐지를 활용한 다양한 응용은 활발하게 이루어지고 있으나, 드론에 적용한 사례는 찾아보기 어렵다. 이에 본 논문에서는 YOLO 기반의 딥러닝 기술을 적용하여 드론의 셀프 카메라 촬영이 가능한 안드로이드용 App을 설계한다. 설계된 딥러닝 기반 드론을 응용한 셀프 카메라 촬영 기술은 향후 드론을 활용한 자동 경비 시스템에 적용하여 불법 침입자의 촬영과 추적에 활용되어 질 수 있다.

는 버튼이고, 카메라모양 버튼들은 한 장 촬영과 연속 촬영을 할 수 있는 버튼이다.

### 2. 셀카 드론의 부가 기능

#### (1) 선회 촬영 동작

앱 구성도에 있는 위 그림 버튼을 누를 시 드론이 상공하고 있는 곳 기점에서 선회를 하며 촬영을 할 수 있다. 드론의 장점을 살려 촬영을 할 수 있는 동작이다.

#### (2) 360도 자동 Yaw 촬영 동작

앱 구성도에 있는 위 그림 버튼을 누를 시 드론이 상공하고 있는 곳 기점에서 오른쪽을 360도 회전(Yaw)을 하면서 촬영한다.

#### (3) 한 장 촬영과 연속 촬영

드론 카메라로 촬영하고 있는 것을 이미지파일로 촬영하여 드론 내장 메모리에 저장하게 하는 버튼들이다. 위쪽은 한 장 촬영 밑에 있는 버튼은 6장을 연속적으로 촬영하는 버튼이다.

#### (4) 영상 녹화

드론 카메라로 촬영하고 있는 장면들은 태블릿으로 계속 스트리밍 해주며 실시간으로 드론이 어디를 촬영하고 있는지 알 수 있다. 촬영하고 있는 그 장면들을 동영상파일로 녹화하여 드론 내장 메모리에

## II. 본론

### 1. 앱(Application) 구성

드론과 태블릿을 연결하면 위의 그림처럼 드론 카메라로 촬영하고 있는 장면을 계속 태블릿에 스트리밍 해준다. 왼쪽 검은색 화살표들은 Roll 컨트롤, 오른쪽 검은색 화살표들은 Yaw, 360도 버튼은 자동 Yaw, 그냥 화살표는 선회동작을 구현할 수 있는 버튼, Download 버튼은 드론이 찍고 있는 영상을 녹화하여 드론 내장메모리에 저장하

저장하게 할 수 있는 버튼이다.

### 3. 드론 사용 예시

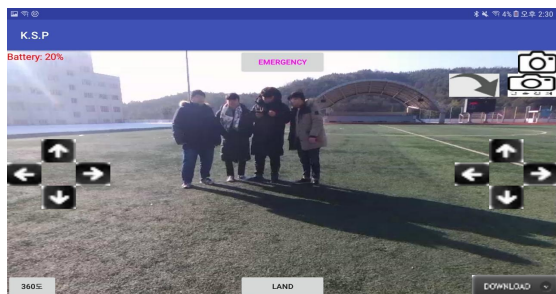


Fig. 1. The result of self-shot for a group

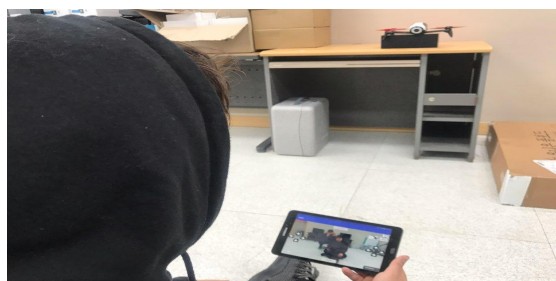


Fig. 2. Operating dron camera via the App

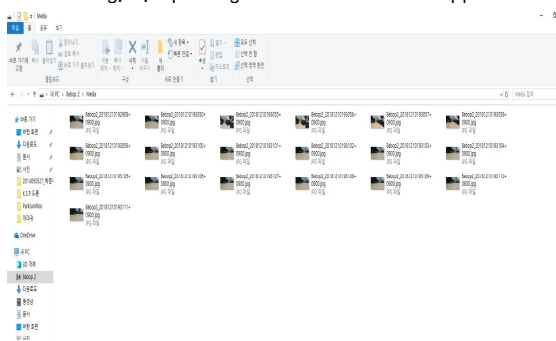


Fig. 3. The results of rapid self-shot using drone

### III. 결론

계속해서 성장하고있는 드론 시장인 만큼 향후 지금 드론들의 단점들을 하나하나 고쳐나가고 발전해 나가는 모습들을 갖춰야 될 것이다. 본 논문에서는 딥러닝 기반 프레임워크인 YOLO의 사람 탐지 기술을 드론을 이용한 셀프 촬영에 적용할수 있는 앱을 설계하였다. 이를 기반으로 불법 침입에 대해 드론을 이용한 경비가 가능한 시스템으로 활용할 예정이다.

### REFERENCES

[1] SOh, Se-II, 2015, "A Case Study Civilian Drone," The

Proceedings of 한국방송미디어공학회 학술발표대회 논문집, pp. 315~318 July 2015.

[2] J. Redmon and A. Farhadi. Yolov3: An incremental improvement. arXiv preprint arXiv:1804.02767, 2018.