

## 딥러닝 학습을 이용한 탈모 자가 진단 앱

김현지<sup>0</sup>, 윤영돈<sup>\*</sup>, 김유성<sup>\*</sup>, 이진호<sup>\*</sup>, 손범수<sup>\*</sup>, 박준호(교신저자)<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>경운대학교 항공소프트웨어공학과,

<sup>\*</sup>경운대학교 항공소프트웨어공학과

e-mail: {yht617, crosstosaw, pjh1343, sonbs1998}@naver.com<sup>\*</sup>, kimhyunji@ikw.kr<sup>0</sup>, jhpark@ikw.ac.kr<sup>\*</sup>

## Hair loss self-diagnosis application using deep learning

Kim Hyun Ji<sup>0</sup>, Young-Don Yoon<sup>\*</sup>, Yu-Sung Kim<sup>\*</sup>, Gun-Ho Lee<sup>\*</sup>,

Bum-Su Son<sup>\*</sup>, Joon-Ho Park(Corresponding Author)<sup>\*</sup>

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

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

### ● 요약 ●

본 논문에서는 딥러닝 영상인식 기술을 활용한 객체검출 모델인 YOLOv4를 활용하여 탈모 자가 진단 앱을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 앱은 실시간 영상처리기술인 YOLOv4를 사용하여 탈모 유무와 탈모 유형에 대해 학습을 하고, 앱에서 사용자가 자신의 이마 라인을 촬영하여 사진이 서버에 전송이 되고 서버에서 학습된 모델을 이용하여 검출된 탈모 유무 판단과 탈모 단계 판단의 결과값을 다시 앱으로 전송한다. 탈모에 대한 정확한 진단을 통하여 치료 방법과 치료 시기 결정에 대하여 도움을 줄 것으로 기대된다.

**키워드:** 탈모 자가진단, 탈모 인식

## I. Introduction

유전자를 통해서 수 세대를 거치면서 전달되는 것 중의 하나가 탈모이고, 인간이 외모 중에서 가장 신경을 많이 쓰는 부분이기도 하다. 탈모는 개인이 스스로 탈모 증상을 정확히 인지하기가 쉽지 않고, 병원을 직접 방문하여 치료하기도 쉽지 않다. 또한, 병원에서 알려주는 탈모 자가 진단 방법을 이용하여 본인이 직접 진단하거나, 완전히 탈모가 외상으로 완전히 드러날 때 병원에 가기 때문에 치료 시기가 늦어지는 경우가 많다. 이 경우에는 탈모의 진행 속도가 빨라지기 때문에 치료 효과가 낮아지는 문제가 발생한다.

본 논문에서는 이러한 문제점에 도움을 줄 수 있는 딥러닝 기반의 탈모 자가 진단 앱을 제안한다. 자가 진단 앱은 학습된 딥러닝 모델을 사용하므로 정확도가 상당히 높다. 또한, 서버에서 딥러닝 모델과 본인의 이마 사진을 사용해 탈모 유무와 탈모의 진행 단계를 판별하고 결과값을 보내준다. 탈모 자가진단 앱은 개인의 사생활을 보호하면서, 자신의 탈모 진행의 정도를 빠르게 인식할 수 있는 장점이 있다.

## II. Preliminaries

딥러닝 학습을 이용한 탈모 진단은 실시간 영상 처리 기술인 YOLOv4를 사용하여 탈모 이미지를 학습한 모델을 이용한다. 딥러닝 모델 학습은 데이터 셋을 수집하고 데이터 셋 라벨링, 데이터 셋

증강으로 구성된다. GNN 같은 정지 사진에 특화된 기술이 있지만, 대부분의 개발자가 보편적으로 가장 많이 사용하는 기술이므로 YOLOv4를 사용하였다.

자가진단 앱의 전체 구성도는 Fig. 1과 같다. 사용자가 촬영한 사진을 서버 측에 전송하고 (1) 서버에서 사용자의 사진과 학습된 모델을 이용하여 탈모의 유무와 정도를 판단한다. 그리고, 탈모 유형을 판단하여 그 결과를 앱으로 전달한다.

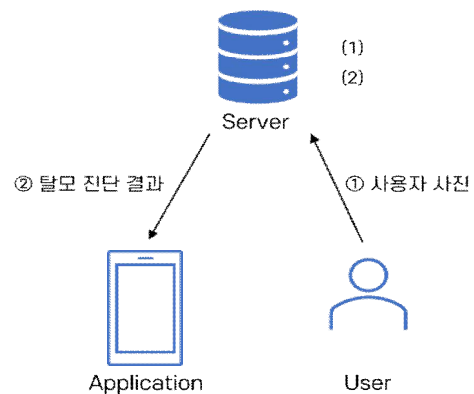


Fig. 1. System Architecture

### III. Design and Development

메인 화면에는 Basp라는 탈모 기준에 대해 설명하는 가이드 버튼과 실제 기능을 실행하게 해주는 시작 버튼이 있다. 시작 화면에서 촬영 버튼을 누르면 안드로이드 내부 카메라가 실행되며 안내한 방법에 따라 사진을 촬영하면 서버에 사진을 전달하고 로딩 화면으로 전환된다.



Fig. 2. Application UI

로딩 화면으로 전환된 후 서버에서 탈모 유무와 단계를 판단한 결과 값을 Json 파일로 앱으로 전달한다. 앱은 Json 파일을 파싱하여 결과 값에 알맞은 화면을 사용자에게 보여준다.

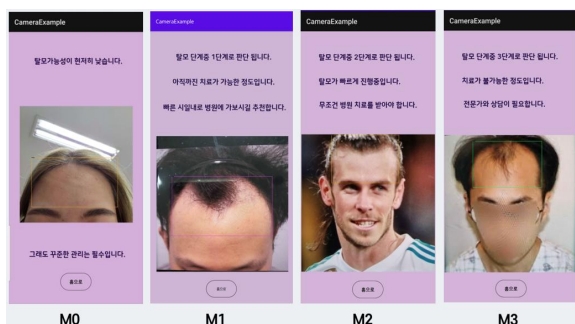


Fig. 3. Result UI

### IV. Conclusions

탈모 자가 진단 앱은 개인의 탈모에 대한 사생활을 보호하면서도 딥러닝 기술을 이용하여 정확도 높은 탈모 자가진단 결과를 보여준다. 이를 통하여 탈모에 대한 정확한 진단을 통하여 치료 방법과 치료 시기 결정에 대하여 도움을 줄 것으로 기대된다.

### REFERENCES

- [1] Jae-woong Choi “P154 Revised basic and specific (BASP) classification for pattern hair loss”, Korean Journal of Dermatology pp.408-409, autumn 2016
- [2] OpenCV/Ubuntu Document “<https://webnautes.tistory.com/>”
- [3] Android Studio Document, <https://developer.android.com/docs?hl=ko>