

# Tensorflow

## 라이언 알람 만들기

2014190701 컴퓨터학과 이호준



# 1. 프로젝트 개요

## 문제 상황



## 문제 상황



### ● 문제점

알람이 울려도, 의식하지 못한 채로 다시 끄고 잠든다.

### ● 해결책

알람에 특수한 기능을 넣어서, 잠이 확실히 깨야만 알람이 멈출 수 있도록 한다.

→어떠한 기능을 넣어야 할까??

## 해결책1

퀴즈를 풀어야 알람 해제

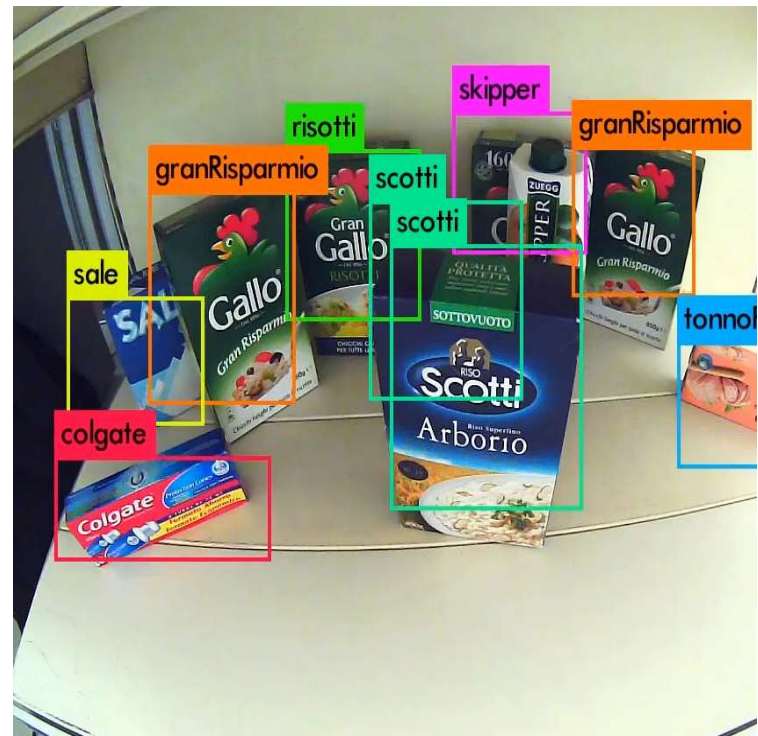


+



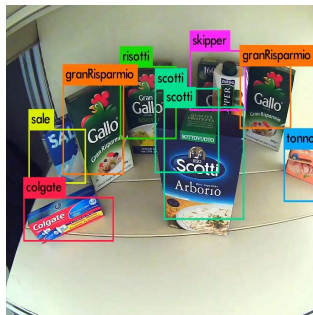
## 해결책2

지정된 사물을 인식해야 알람 해제



# 선택한 해결책

지정된 사물을 인식해서 알람 해제



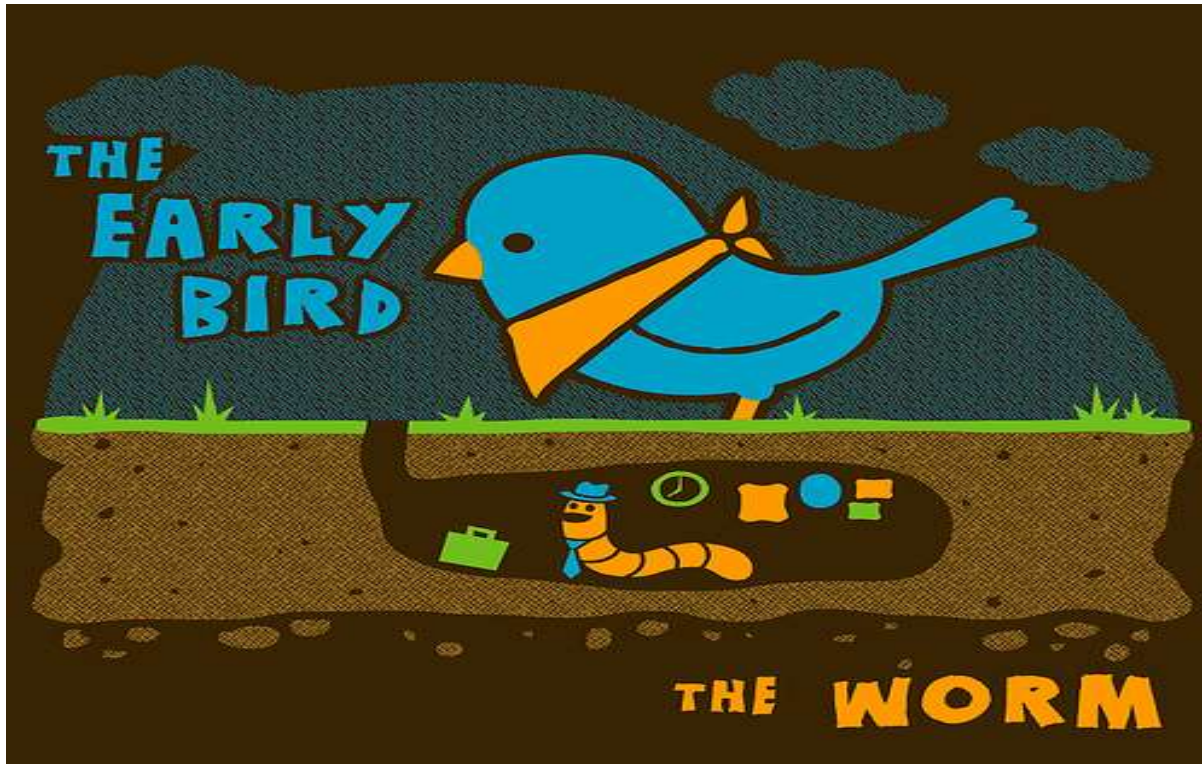
Why?

- 01 Quiz로 만들 경우, 한 가지 Quiz가 아닌 여러가지 Quiz 필요  
→ Quiz에 쉽게 익숙해져서 무의식적으로도 해결 가능
- 02 딥러닝을 통한 Image detection분야의 성능의 놀라운 발전.

하지만, Model의 무거움은 딥러닝의 큰 제약 중 하나  
→ **Tensorflow Lite**를 통해 compressed된 model을 쉽게 사용할 수 있다!



## 기대하는 효과



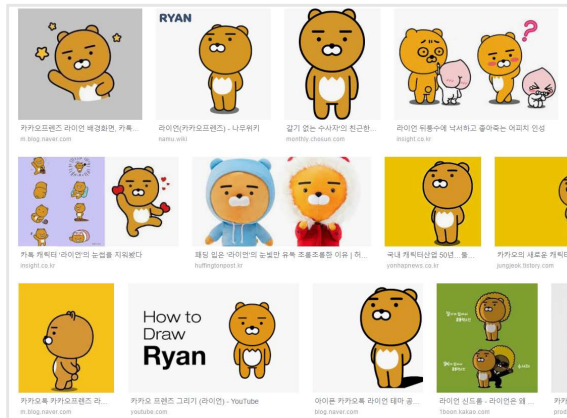
- 01 늦지 않게 일어남으로서 수업 지각 최소화
- 02 직접 개발한 제품을 실생활에 접목시킴으로써 프로그래밍의 실용성 증대



## 2. 프로젝트 계획

# 프로젝트 아웃라인

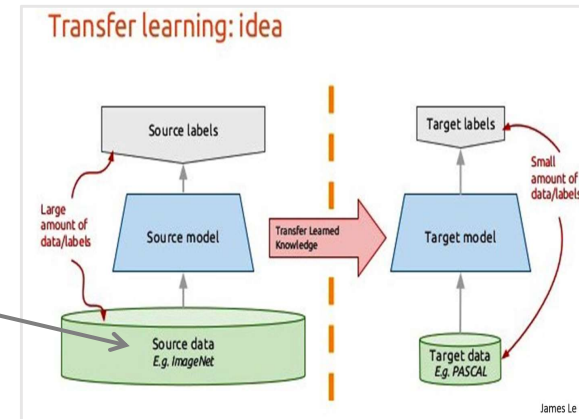
## 1. Web Crawling을 통한 라이언 사진 수집



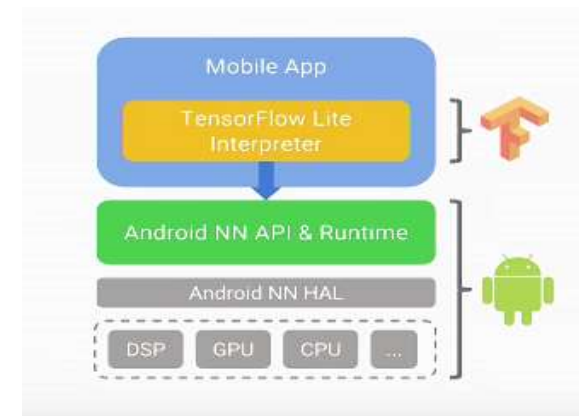
## 3. 알람 application 제작



## 2. Tensorflow Mobile-Net을 활용한 Transfer Learning



## 4. Application에 tensorflow lite detection 모듈 탑재



## 프로젝트 일정표

기간	개요	상세
11.01~11.07	라이언 이미지 수집	Selenium과 beautifulsoup 라이브러리를 활용하여 python으로 web crawling
11.08~11.21	Transfer Learning	1. Tensorflow Mobile-Net에 맞춰 input 및 label재조정 2. Transfer Learning 진행 및 evaluation 3. Tensorflow lite에 맞게 모델 graph화
11.22~11.28	알람 application 제작	1. 요일, 시간별로 알람 설정이 가능하게 함 2. 선택한 노래로 알람이 울리게한다 3. 사진을 찍은 뒤 찍은 사진이 라이언이라면 알람이 해지된다.
11.29~12.05	Object Detection 모듈 탑재	Transfer Learning에서 만든 모델을 alarm의 detection모듈에 탑재한다.

## 실제 진행 과정

기간	개요	상세
11.01~11.11	라이언 이미지 수집	Selenium과 beautifulsoup 라이브러리를 활용하여 python으로 web crawling
11.11~11.18	Training	Tensorflow를 활용하여 CNN Model Training
11.18~11.24	Transfer Learning	1. Transfer Learning with Lion images with Tensorflow ResNet. 2. Make Graph with trained model.
11.24~12.06	알람 application 제작	1. 요일, 시간 별로 알람 설정이 가능하게 함 2. 메모 기능 추가 3. 알람이 울릴 때 사진을 찍고, 사진이 특정 threshold를 넘기면 알람 해제
12.06~12.11	Object Detection 모듈 탑재	Tensorflow Lite를 활용하여 라이언 detection module 탑재

### 3. 프로젝트 결과

# 계획서 대비 추가 및 수정사항

## 수정사항

### ● 01 이미지 크롤링

목표: 라이언 사진 500~1000여장 수집

수정: 라이언 사진 100장 수집

→ 100장 이후로 수집된 사진들은 실질적으로 매우 유사한 사진들이어서 training data로 사용이 쉽지 않음

→ 따라서, OverSampling과 Crop, Jittering 등의 방법들을 사용하여 training data를 증식시킴.

### ● 02 Tensorflow Lite Model

목표: Mobile-Net을 이용한 이미지 인식

수정: Res-Net을 이용한 이미지 인식

→ Mobile-Net은 Res-Net보다 훨씬 간편하고 가벼운 모델이지만, training에 있어서 생각보다 성능이 잘 구현되지 않음,

→ 따라서, Res-Net으로 transfer Learning 모델 대체

### ● 03 Alarm

목표: Real-time Image Recognition을 활용한 Alarm 해제

수정: 캡처한 이미지를 통하여 Alarm해제 여부 판별

→ Res-Net으로 수정함에 따라 real-time detection에 상당한 프레임 저하 발생, 따라서 화면을 캡처하면 캡처한 화면을 분석하여 라이언과 일치한다면 알람 해제

## 깃허브 링크

Github Link

[https://github.com/joonleesky/tensorflow\\_alarm](https://github.com/joonleesky/tensorflow_alarm)



## 데모 영상



<https://www.youtube.com/watch?v=-Aa7bQFnxo0&feature=youtu.be>

## 4. 회고

## 회고

14학번으로서 컴퓨터학과에 입학한지 4여년 동안 인공지능 개발 및 프로젝트들을 다수 진행해 보았다.

하지만 프로젝트들은 주로 사물 인식, 텍스트 분류 등의 인공지능 분야에서 잘 알려진 분야의 문제점들을 푸는 것이었고, 실질적으로 실생활에 상용 가능한 프로젝트들은 진행해보지 못했다.

컴퓨터 프로그래밍2 수업을 재수강하면서, 그동안 익숙하지 않았던 java를 익힐 수 있었다. Java의 최고 장점과 매력은 실질적으로 프로덕트화가 가능한 프로그램들을 쉽게 제작할 수 있다는 것이다. 따라서, 그동안 익힌 인공지능 기술을 Java를 활용하여 어플리케이션화 하는 것을 프로젝트 이전에 염두해두고 진행을 하였다.

본 개발자는 분당에 살며 매일 장거리를 통학하지만, 애석하게도 수업이 1교시이기 때문에 매일 5시 30분에서 6시에 일어나야 한다.

따라서, 밤까지 프로젝트를 하다가 잠이 들때면 아무리 알람을 맞춰 놓아도 무의식적으로 아침에 끄고 다시 잠에 드는 경우가 몹시 잦았다.

분명히 알람을 들으면 깨긴 깨는데, 다시 끄고 자는 것이 문제점이었다. 따라서, *어떻게 하면 알람을 끄지 못하게 알람을 설정할 수 있을까?* 라는 문제의식을 갖게 되었다.

마침, tensorflow에서 tensorflow-lite를 공개하며 모바일에 사물 인식 인터페이스를 쉽게 적용할 수 있는 방법을 소개하는 영상을 보게되었다.

만약 내 방 밖에 없는 물건을 사진으로 찍어야만 알람을 끌 수 있다면, 어쩔 수 없이 움직이면서 잠이 깰 수 있을 것이다! 라는 해결책이 떠올라 사물 인식을 통한 알람 어플리케이션을 제작하게 되었다.

AI분야의 커뮤니티가 몹시 활성화되면서, 친절한 tensorflow-lite tutorial영상을 찾는 것은 어려운 일이 아니었다.

기존에 인공지능 모델들을 많이 학습시켜 보았기 때문에, 모델 학습은 라이언 사진을 Crawling해서 transfer learning만 진행해주면 되는 것이었다.

어플리케이션은 처음 제작해보았지만, 알람 어플리케이션을 제작하는 방법도 여러 블로그에 친절하게 기입되어 있었기 때문에, 조금씩 수정해 가면서 반영하였다.

어플리케이션의 제작을 끝내고 실제로 아침에 알람을 맞춰서 사용해보았는데, 라이언의 사진만 놓고 학습을 시키다 보니 라이언과 조금이라도 유사하게 생긴 인형들을 모두 인식해주고 끄는 것을 확인할 수 있었다. 만약 이와 같은 어플리케이션의 상용화를 원한다면, 세상에 있는 다양한 인형 사진들을 Crawling해서 다른 인형들의 사진으로는 알람이 꺼지지 않는 기능을 추가해야 한다는 점을 고려하게 되었다

## 5. 참고 자료 및 깃허브 링크

# References

## ● 01 Tensorflow Lite

- [1]. Siraj Raval "A Guide to Running Tensorflow Models on Android" . *Jun 14, 2017 [Video file]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=kFWKdLOxykE>. [Accessed: Nov. 14, 2018].*
- [2]. Daniel Persson "Convert your model to tensorflow lite" . *Jun 14, 2017 [Video file]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=ICY4Lvhyobk>. [Accessed: Nov. 20, 2018].*

## ● 02 Alarm Application

- [3]. Guitar Blog "Android Alarm Source" . *Jan 21, 2011 [Online]. Available: <http://name267.tistory.com/entry/Android-%EC%95%8C%EB%9E%8C-%EC%86%8C%EC%8A%A4-java-xml>. [Accessed: Nov. 30, 2018].*

## ● 03 Deep Learning

- [4]. "CS231n Convolutional Neural Networks for Visual Recognition" . *[Online]. Available: <http://cs231n.github.io/> [Accessed: Nov. 10, 2018].*