



# 위험비행물(드론) 감지시스템

실시간 카메라로 확인하여 위험비행물(드론)과 새를 이진 분류하여  
위험물 발견 시 위험물의 GPS 정보를 경보메세지와 함께 이메일로 사용자에게 제공



# 진행 상황

## 데이터 수집

Drone, Bird 데이터 수집 및 분류



## 모델 훈련 및 테스트

Swin\_t, ResNet, DeiT, VGG



## 모델 논문 리뷰

위의 이미지 분류 모델을 제외한 모델



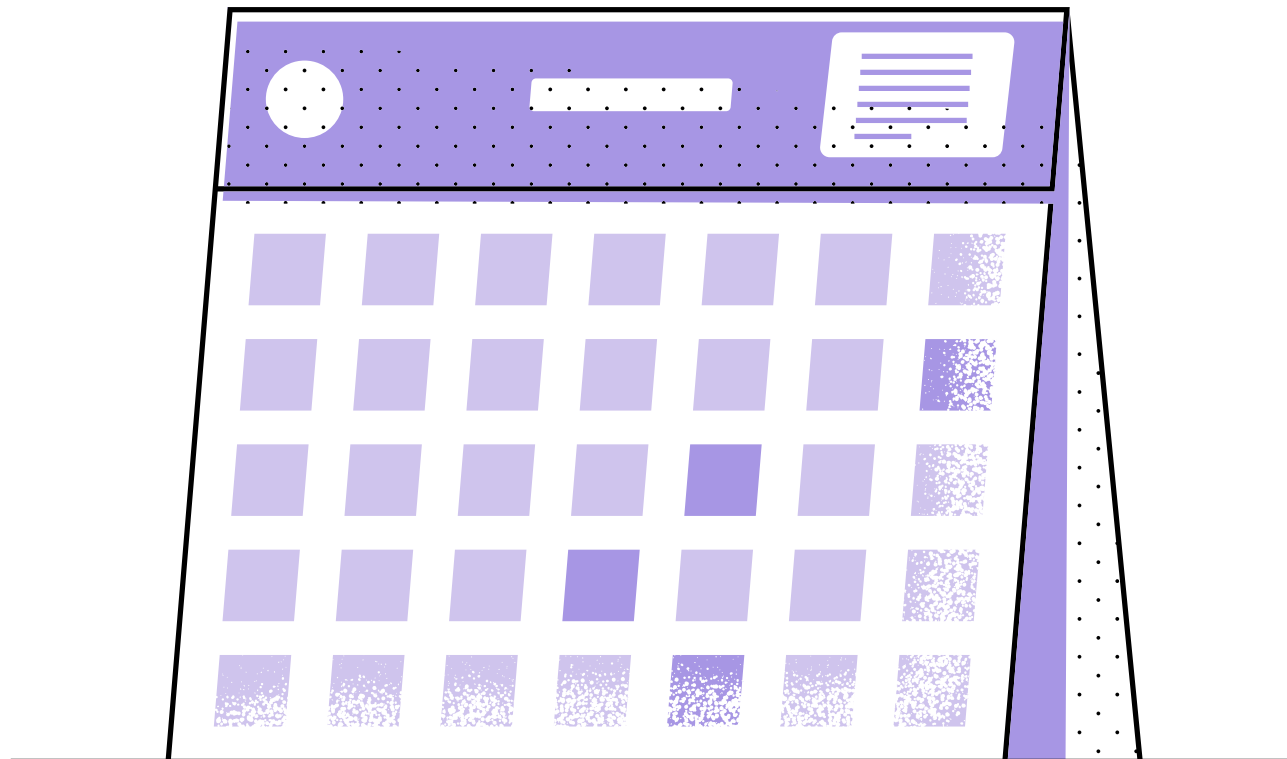
## Webcam

위험물(드론) 감지를 위한 threshold 설정



## 서비스 구현

GPS, 경보 메시지 이메일로 전송



# ReXNet

## - 특징 + 기존 모델과 차이점

1. 활성화 함수로 ReLU가 아닌 Swish, SiLU를 사용(실험해보니 가장 성능이 좋았다는 차트 제시)
2. 기존엔 대량의 fully connected layer를 한 번에 작게 줄여왔었음(ex. vgg16 : 4096 --> 1000 features)
3. ReXNet모델에서는 차원(총)-차원(총)을 넘어가는 단계에서 기존의 최솟값에서 상관성(rank)이 높은 것이 채택되도록 함

## - 앞으로 계획

논문의 수학적식까지는 안 되더라도 모델의 전체적인 구조와 어떤 점이 구체적으로 개선된 것인지 이해 필요

# CoAtNet

## -기존 모델과의 차이점

1. Convolutional Networks +Transformer ,  
두 아키텍처의 장점을 결합한 하이브리드 모델

2. 컨볼루션층과 어텐션층을 수직으로 쌓아 일반화와 용량, 효율성  
을 대폭 개선

## -앞으로의 계획

-심층적인 논문 리뷰를 위한 inverted bottleneck, Attention 매커니  
즘에 대한 학습

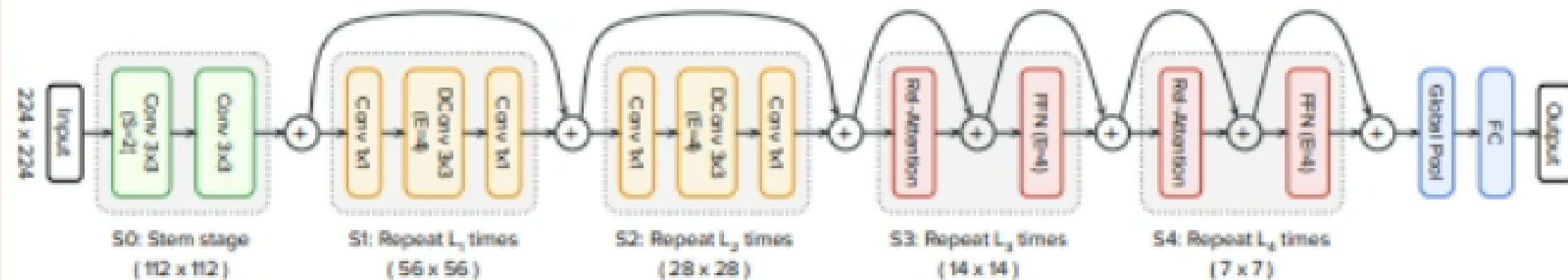


Figure 4: Overview of the proposed CoAtNet.



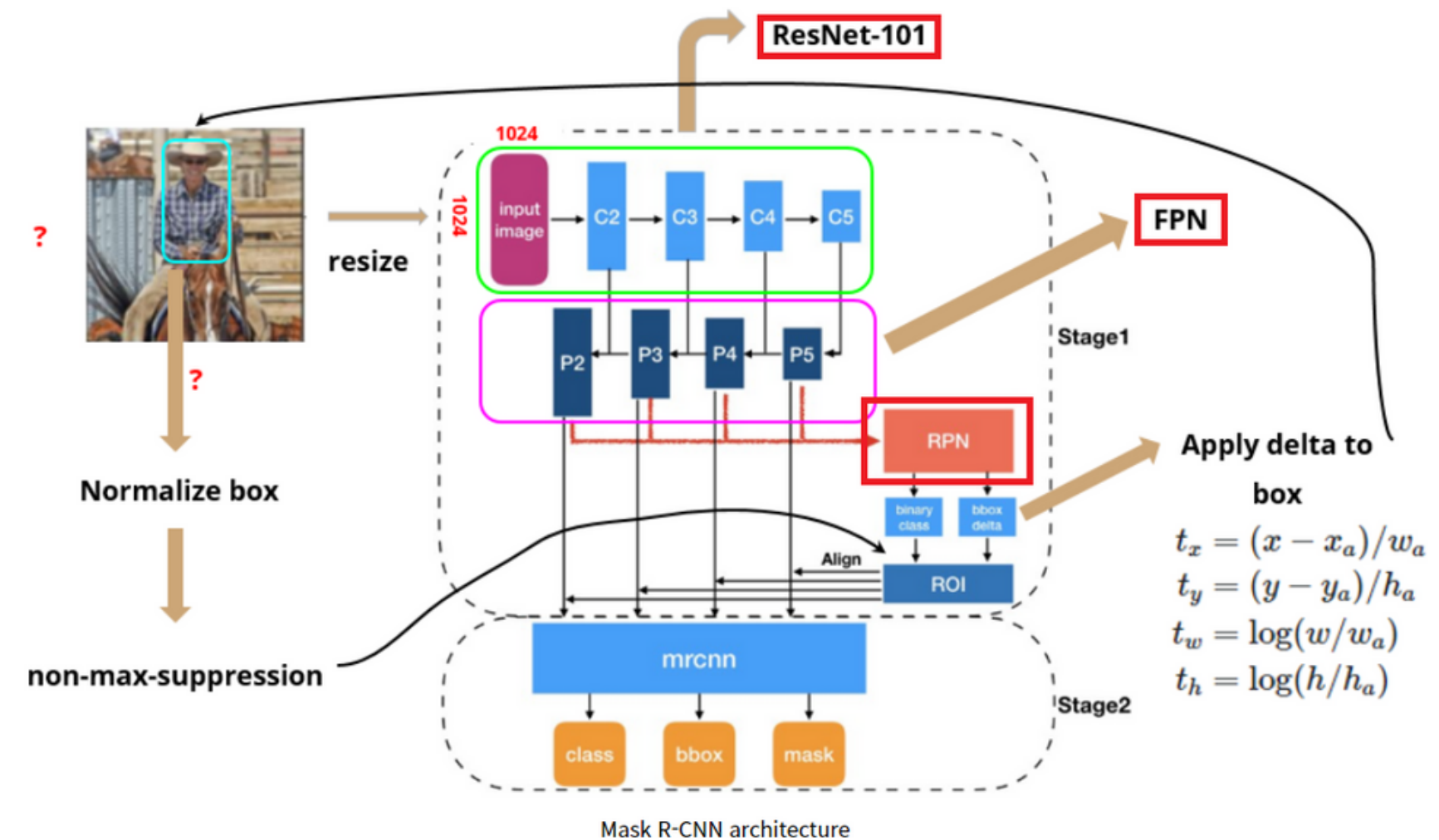
# Mask R-CNN

## - 특징 + 기존 모델과 차이점

1. Fast R-CNN의 classification, localization(bounding box regression) branch에 새롭게 mask branch가 추가
2. RPN 전에 FPN(feature pyramid network)가 추가
3. Image segmentation의 masking을 위해 RoI align이 RoI pooling을 대체

## - 앞으로 계획

1. Mask R-CNN 모델의 개선점을 학습하기 위해 이 전 모델인 Fast R-CNN, RPN, FPN 학습 필요
2. Making의 한 종류인 RoI pooling 학습 필요



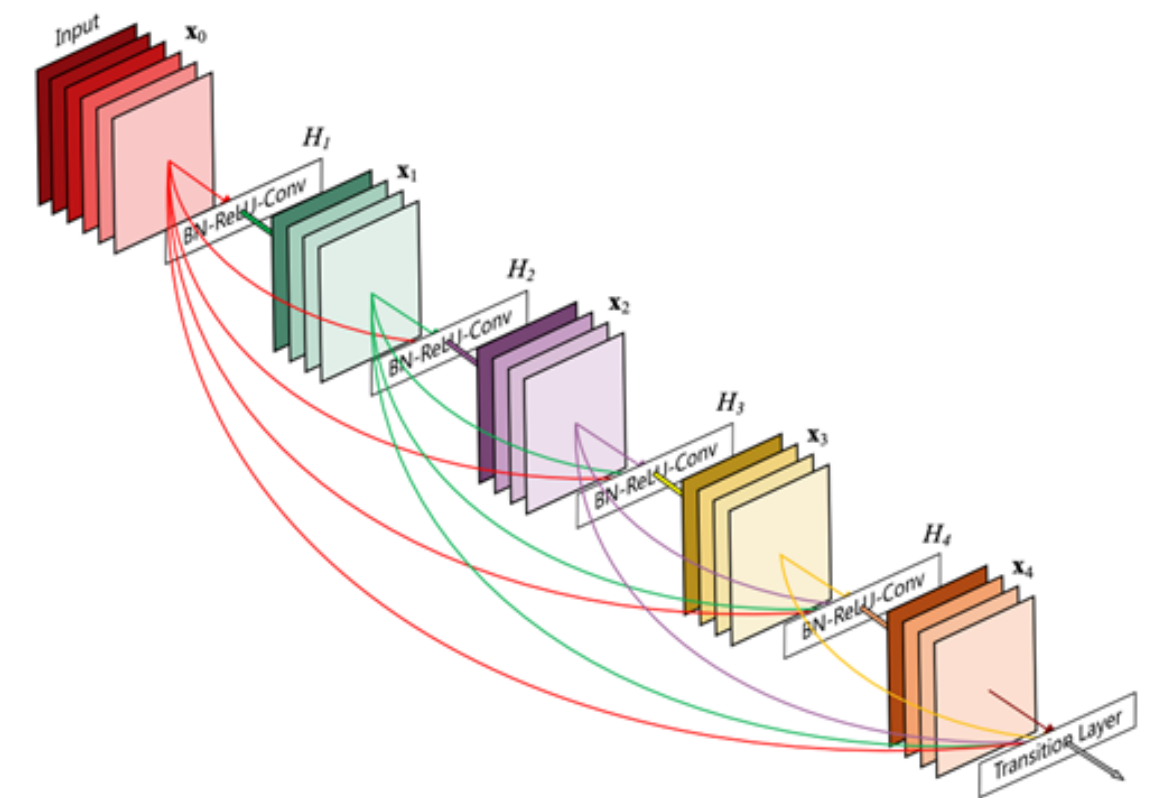
# DenseNet

## - 특징 + 기존 모델과 차이점

1. DenseNet은 ResNet과 Pre-Activation ResNet보다 적은 파라미터 수로 더 높은 성능을 가진 모델
2. 이전 layer들의 feature map을 계속해서 다음 layer의 입력과 연결하는 아이디어는 ResNet과 같은데 ResNet에서는 feature map끼리 더하기를 해주는 방식이었다면 DenseNet에서는 feature map끼리 concatenation 한다.
3. vanishing-gradient 개선 / feature propagation 강화 / Feature Reuse / parameter 의 수 절약

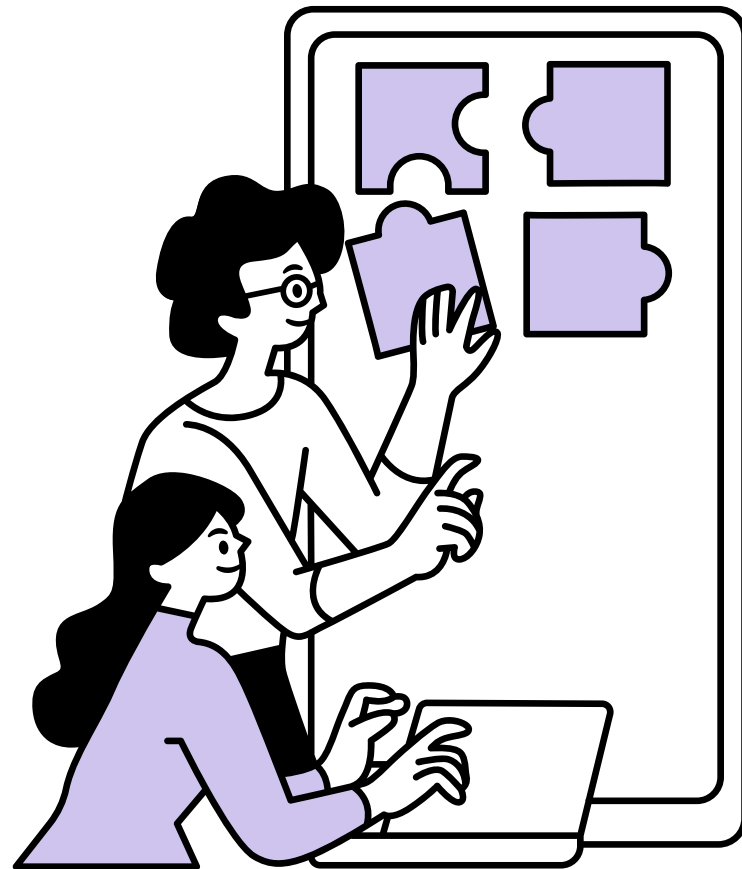
## - 앞으로 계획

DenseNet에서 사용하기 위해 BottleNeck와 Transition block를 정의하고 모델을 구현해본다



**Figure 1:** A 5-layer dense block with a growth rate of  $k = 4$ . Each layer takes all preceding feature-maps as input.

# 이메일 및 GPS 위치 서비스 현황



## 1. 이용자 데이터 읽기

- .csv파일로 저장된 서비스 이용자 이메일 수집

## 2. CCTV를 통한 드론이 관측

- 이진분류를 통해 상공에 떠 있는 물체 확인

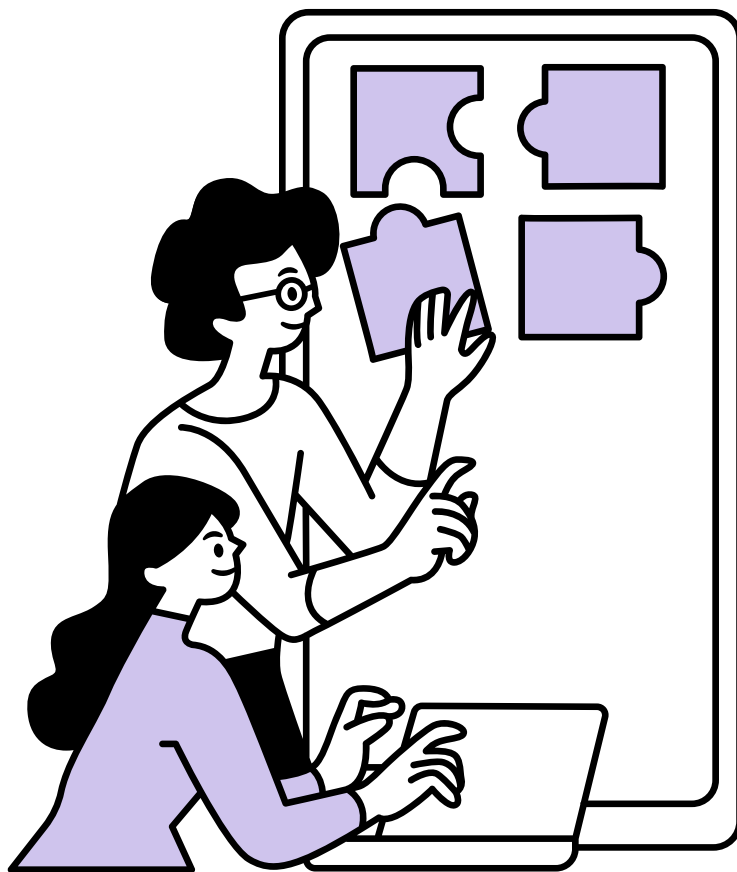
## 4. 드론 관측 이메일 전송

- 드론이 관측된 GPS 값과 경고 메시지를 이용자 Email로 전송
- smtplib 라이브러리 사용

## 3. CCTV IP정보로 주소 획득

- requests와 json, geopy 라이브러리들을 통해 드론이 관측된 CCTV의 IP 주소 및 실주소 획득

# 이메일 및 GPS 위치 서비스 현황



```
import pandas as pd

from email.mime.text import MIMEText
from geopy.geocoders import Nominatim

# 현재 좌표값을 얻기 위한 함수
def current_location():
    here_req = requests.get("http://www.geoplugin.net/json.gp")

    if (here_req.status_code != 200):
        print("unknown address")
    else:
        location = json.loads(here_req.text)
        crd = {"lat": str(location["geoplugin_latitude"]), "lng": str(location["geoplugin_longitude"])}

    return crd

def geocoding_reverse(lat_lng_str):
    geocoder = Nominatim(user_agent = 'South Korea', timeout=None)
    address = geocoder.reverse(lat_lng_str)

    return address

def get_location():
    crd = current_location()

    lat = crd['lat']
    lng = crd['lng']
    location = lat+', '+lng

    address = geocoding_reverse(location)

    return address
```



# 감사합니다

Team 02.

여익수, 권태윤, 이승윤, 손병구, 최유연

