

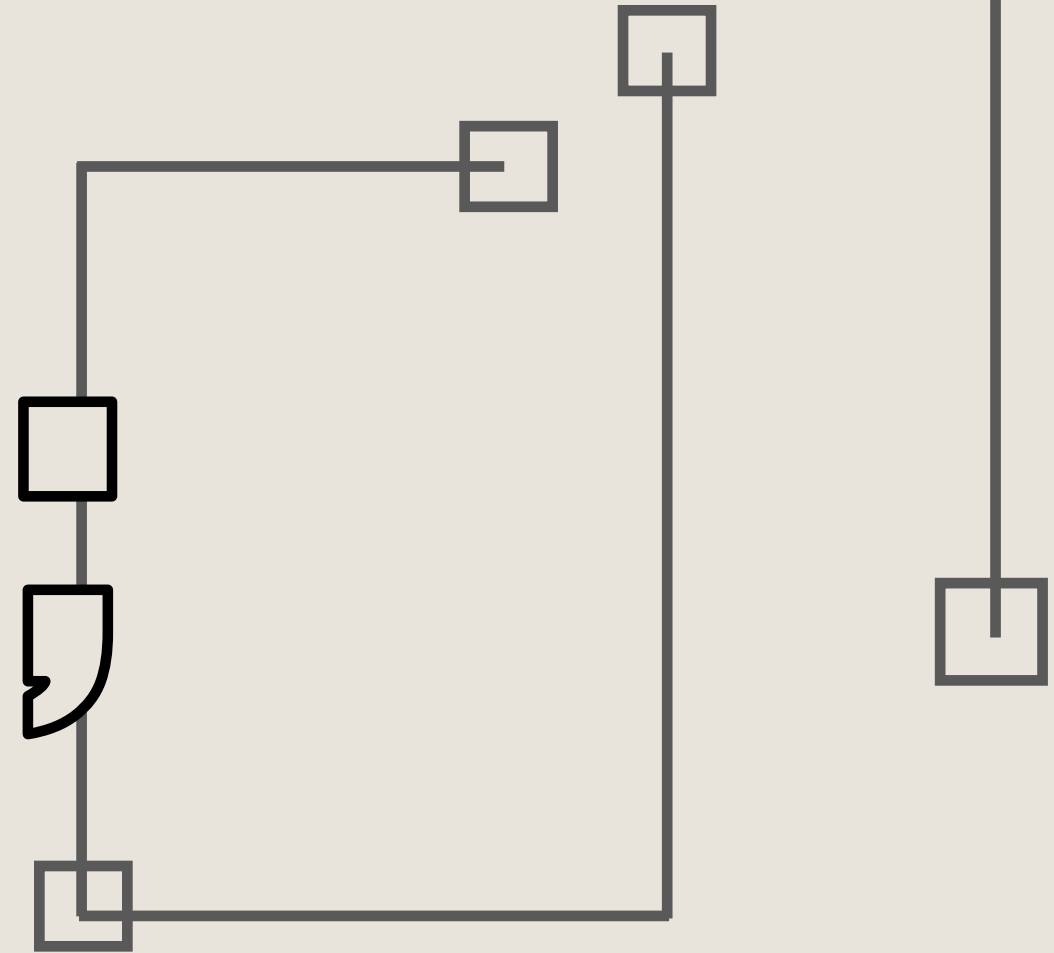
자신이 그린 그림을 암호로,

Pass- Draw

김나나

김은아(하얼빈공업대학교, 컴퓨터공학과)

나윤서(연세대학교, 영어영문학과)



Index



Intro- —

- 기획배경
- 기술적 배경



Service- —

- 데이터 소개
- 데이터 구조



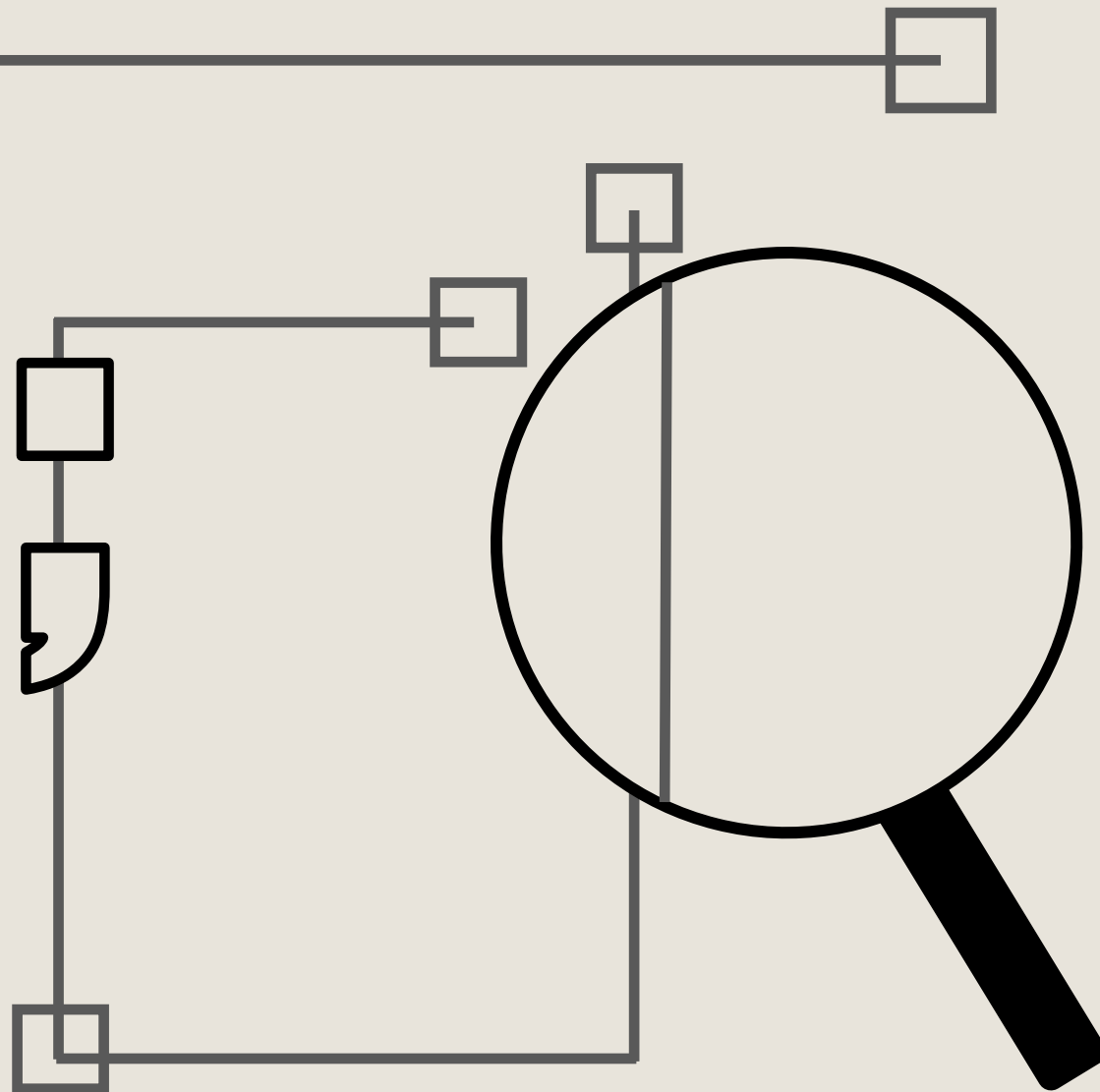
Outro- —

- SWOT
- 예상 활용 분야



Intro

- 기획배경
- 기술적 배경



Intro-

기획배경

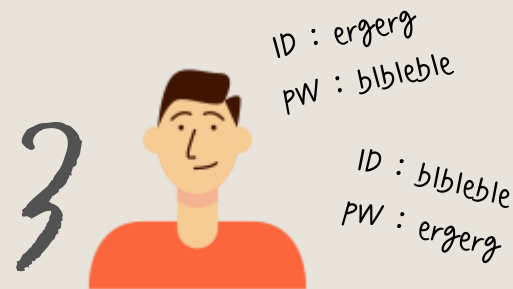
어디에서나 언제나 필요한 아이디와 비밀번호! 비밀 번호를 대하는 당신의 태도는?



썼던 암호를
다른 사이트에서도 계속
사용하는 **돌려 막기형**



모바일 디바이스 자동 암호 설정으로
나도 모르는 암호를 설정해 놓고
디바이스만 믿고 있는 **헛똑똑이형**



아이디와 비밀번호를
서로 바꿔가며
사용하는 **연쇄작용형**

Key problem

다음의 유형 중에 당신이 포함된다면?
당신의 보안 상태는 **'위험'**입니다!

마이데이터 등 서비스의 시작으로
한 곳으로 모이기 시작한 정보, 더욱더 중요해진 정보 보안!
그럼에도 숫자와 문자의 조합에는 한계가 있고
그마저도 쓰는 비밀번호는 정해져 있는데...
점점 약해져 가는 정보 보안, 해결 방법은 없을까?

Intro-

기획배경

Key point

문제 해결을 위한 인사이트

어떤 보안 방법이 우리에게 필요한가?

취약한 보안 상태를 타개함과 동시에 사용자의 지속적인 활용을 위해
다음의 내용이 필수적으로 선결되어야 한다

다양성



숫자와 문자열의 조합으로
한정되어 있던
패스워드의 다양성(가지 수)

편리함



장소와 시간에 구애 받지 않고
단시간에 사용할 수 있는 편리함

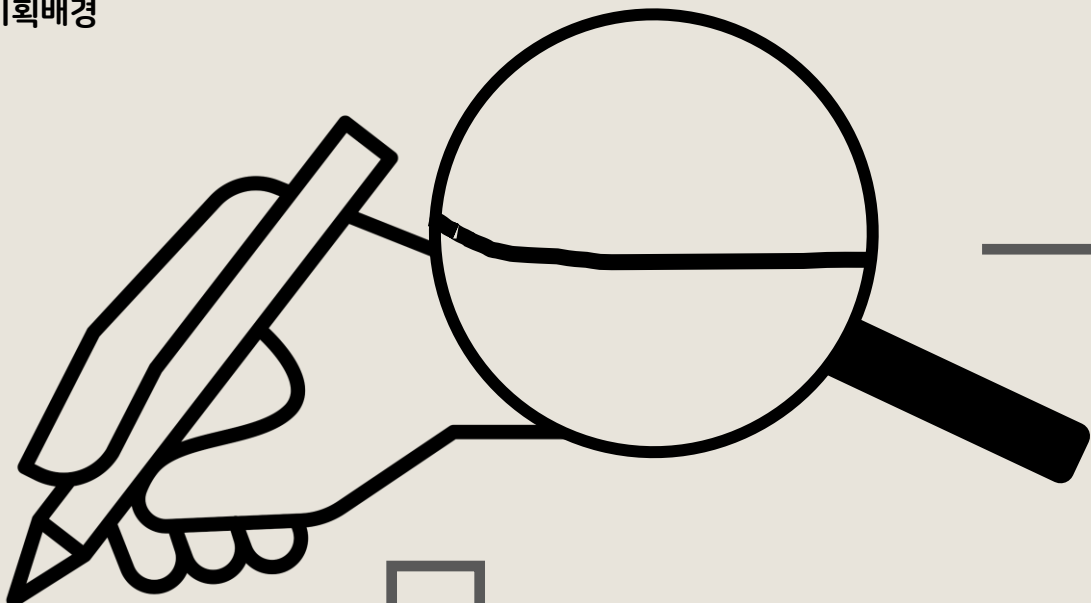
보안 성능



한 패스워드를 오래 사용해
낮은 변동이 이루어짐에도
높은 보안 성능

Intro-

기획배경



입체적인 실사 + 평면의 이미지 데이터

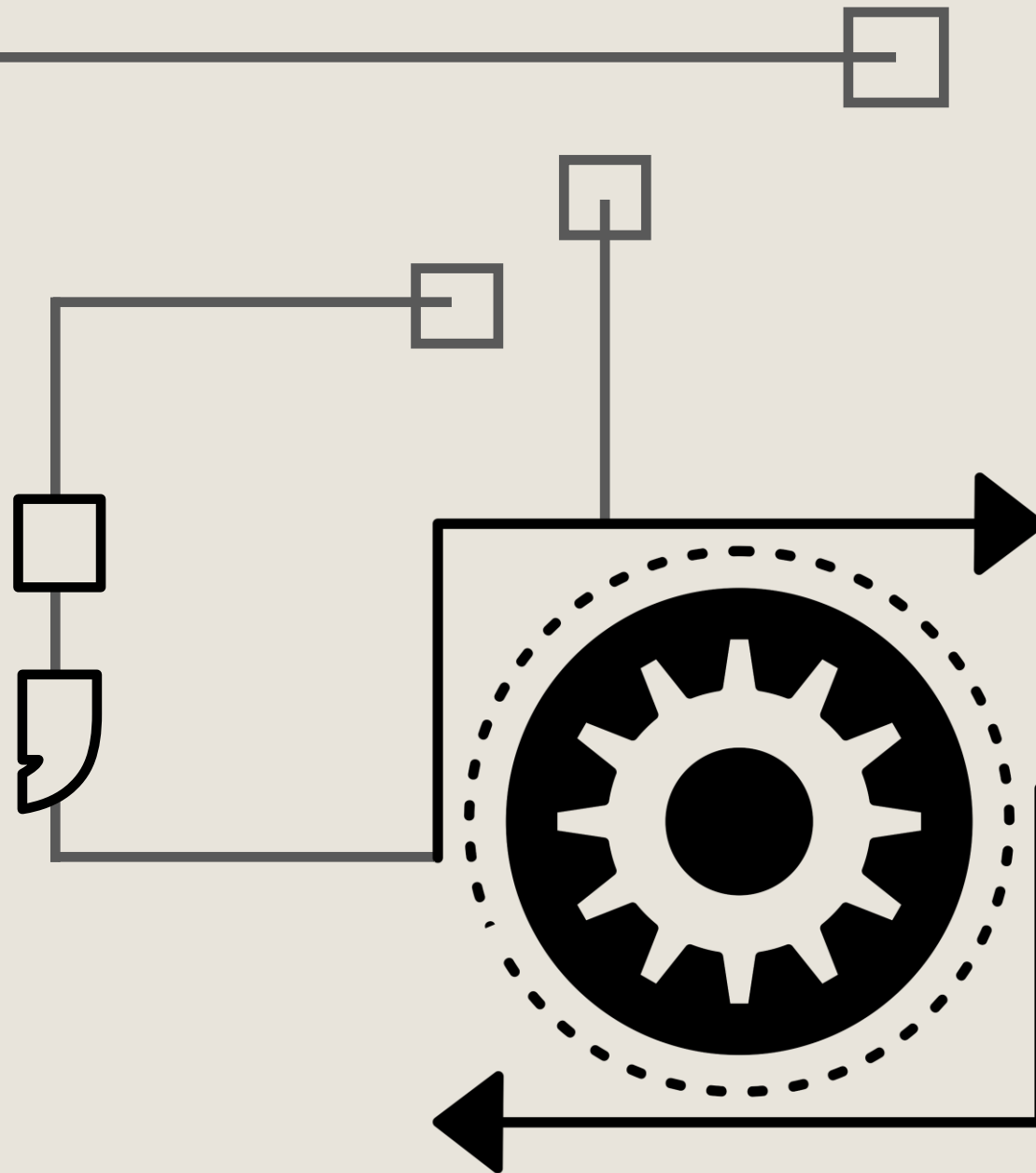


Think point 문제 해결을 위한 인사이트
숫자·문자 조합의 패스워드를
2D or 3D로 구현한다면?

실제품(사진)을 기반으로 하여 기존의 패스워드 방식보다
복잡성과 다양성을 갖추고
패스워드를 푸는 키를 간단한 이미지 데이터(그림)로 풀어낸다면
편리함까지 이끌어 낼 수 있지 않을까?

serv- ice

□ 데이터 소개 □ Passdraw 구조



Service-

데이터소개

- 분류체계 객체 1,002종별 실사이미지와 추상이미지 3종(스케치, 일러스트레이션, 픽토그램)을 데이터셋으로 한다
- 추상이미지 3종의 경우 제작자의 성별, 나이, 이미지 제작의 숙련도 등 기본 메타 정보를 정의하여 추가한다
- 인공지능 학습용 데이터 구축량은 실사이미지 약 20,000장, 스케치 25만장, 픽토그램 15만장, 일러스트레이션 10만장으로 구성한다



category_all

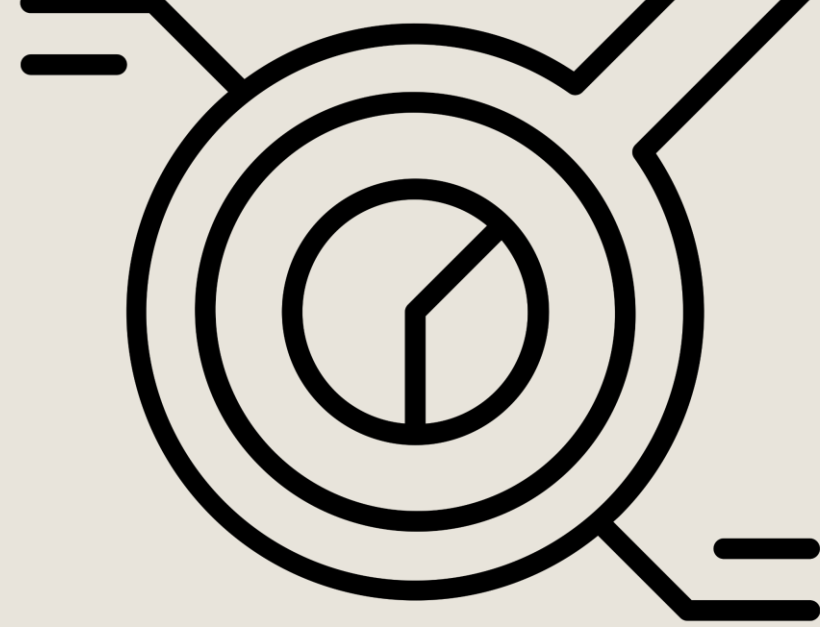


category_folder_description_euc_kr



image_data

다음의 데이터를 바탕으로 PassDraw 인공지능 모델을 구축!



Service-

데이터 구조

Pass-Draw의 데이터구조

Pass Draw

암호를 등록하고자 하는
대상 등록

암호를 등록한 대상의
사진 혹은 그림 입력

사용자

PassDraw의 인공지능 모델을
통한 암호 사진 인식

PassDraw의 인공지능 모델을
통한 암호 그림 인식

PassDraw 인식 결과 70%
이하일 경우 잠금 해제 실패

PassDraw 인식 결과 70% 일
경우 잠금 해제

Teachable Machine 은 무엇일까?

구글이 2019년 발표한 누구나 활용하는 웹기반 머신러닝 툴

'티처블 머신(Teachable Machine) 2.0'을 통해 이미지의 데이터 패턴을 인식하고, 인식한 이미지를 해당하는 카테고리에 할당하는 방법으로 Pass Draw 머신러닝 학습을 진행했다.

Teachable Machine



Service-

PassDraw, javascript

```
<div>Teachable Machine Image Model</div>
<button type="button" onclick="init()">Start</button>
<div id="webcam-container"></div>
<div id="label-container"></div>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@tensorflow/tfjs@1.3.1/dist/tf.min.js"></script>
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@teachablemachine/image@0.8/dist/teachablemachine-
image.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
  // More API functions here:
  // https://github.com/googlecreativelab/teachablemachine-community/tree/master/libraries/image

  // the link to your model provided by Teachable Machine export panel
  const URL = "./my_model/";

  let model, webcam, labelContainer, maxPredictions;

  // Load the image model and setup the webcam
  async function init() {
    const modelURL = URL + "model.json";
    const metadataURL = URL + "metadata.json";

    // load the model and metadata
    // Refer to tmImage.loadFromFiles() in the API to support files from a file picker
    // or files from your local hard drive
    // Note: the pose library adds "tmImage" object to your window (window.tmImage)
    model = await tmImage.load(modelURL, metadataURL);
    maxPredictions = model.getTotalClasses();

    // Convenience function to setup a webcam
    const flip = true; // whether to flip the webcam
    webcam = new tmImage.Webcam(200, 200, flip); // width, height, flip
    await webcam.setup(); // request access to the webcam
    await webcam.play();
    window.requestAnimationFrame(loop);
```

Service-

PassDraw, javascript

```
        labelContainer.appendChild(document.createElement("div"));
    }
}

async function loop() {
    webcam.update(); // update the webcam frame
    await predict();
    window.requestAnimationFrame(loop);
}

// run the webcam image through the image model
async function predict() {
    // predict can take in an image, video or canvas html element
    const prediction = await model.predict(webcam.canvas);
    for (let i = 0; i < maxPredictions; i++) {
        const classPrediction =
            prediction[i].className + ": " + prediction[i].probability.toFixed(2);
        labelContainer.childNodes[i].innerHTML = classPrediction;
    }
}
</script>
```

Service-

PassDraw, P5.js

```
<div>Teachable Machine Image Model - p5.js and ml5.js</div>
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/p5.js/0.9.0/p5.min.js"></script>
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/p5.js/0.9.0/addons/p5.dom.min.js"></script>
<script src="https://unpkg.com/ml5@latest/dist/ml5.min.js"></script>
<script type="text/javascript">
  // Classifier Variable
  let classifier;
  // Model URL
  let imageModelURL = './my_model/';

  // Video
  let video;
  let flippedVideo;
  // To store the classification
  let label = "";

  // Load the model first
  function preload() {
    classifier = ml5.imageClassifier(imageModelURL + 'model.json');
  }

  function setup() {
    createCanvas(320, 260);
    // Create the video
    video = createCapture(VIDEO);
    video.size(320, 240);
    video.hide();

    flippedVideo = ml5.flipImage(video);
    // Start classifying
    classifyVideo();
  }
```

Service-

PassDraw, P5.js

```
function draw() {
  background(0);
  // Draw the video
  image(flippedVideo, 0, 0);

  // Draw the label
  fill(255);
  textSize(16);
  textAlign(CENTER);
  text(label, width / 2, height - 4);
}

// Get a prediction for the current video frame
function classifyVideo() {
  flippedVideo = ml5.flipImage(video)
  classifier.classify(flippedVideo, gotResult);
  flippedVideo.remove();
}

// When we get a result
function gotResult(error, results) {
  // If there is an error
  if (error) {
    console.error(error);
    return;
  }
  // The results are in an array ordered by confidence.
  // console.log(results[0]);
  label = results[0].label;
  // Classify again!
  classifyVideo();
}
</script>
```

Service-

☐ 테이터 이미셋을 기반으로 Pass Draw 머신 러닝 학습 과정을 알아볼까?

≡ Teachable Machine



사무용 책상 ✎



26 이미지 샘플



웹캠



업로드



일자형책상 ✎



30 이미지 샘플



웹캠



업로드



협탁 ✎



학습

학습 중...

00:37 - 2 / 50

고급



에포크: 50



배치 크기: 16



학습률:

0.001



기본값 초기화



고급 설정



미리
보기



모델 내보내기

여기에서 모델을 미리 확인하려면 먼저
왼쪽에서 모델을 학습시켜야 합니다.

Service-

☐ 테이더 이미셋을 기반으로 Pass Draw 머신 러닝 학습 과정을 알아볼까?

Teachable Machine

웹캠

업로드

독서실 책상

29 이미지 샘플

웹캠

업로드

사무용 책상

26 이미지 샘플

웹캠

업로드

학습

모델 학습 완료됨

고급

에포크: 50

배치 크기: 16

학습률: 0.001

기본값 초기화

고급 설정

Service-

전자레인지 사진 식별

Teachable Machine

장식장 ✎

52 이미지 샘플



웹캠



업로드



TV거실장 ✎

98 이미지 샘플



웹캠



업로드



거실테이블 ✎

학습

모델 학습 완료됨

고급

에포크: 50

배치 크기: 16

학습률:

0.001

기본값 초기화

고급 설정

미리
보기



모델 내보내기

파일에서 이미지를 선택하거나 여
기로 드래그 앤 드롭하세요.



Google Drive에서 이미지 가져오
기



Service-

전자레인지 사진 식별

Teachable Machine

장식장 ✎

52 이미지 샘플



웹캠



업로드



TV거실장 ✎

98 이미지 샘플



웹캠



업로드



거실테이블 ✎

학습

모델 학습 완료됨

고급

에포크:

50

배치 크기:

16

학습률:

0.001

기본값 초기화

고급 설정

미리
보기



모델 내보내기

파일에서 이미지를 선택하거나 여
기로 드래그 앤 드롭하세요.



Google Drive에서 이미지 가져오
기



Service-

전자레인지 사진 식별

장식장	
TV거실 장	
거실테 이블	
사이드 테이블	
독서실 책상	
사무용 책상	
일자형 책상	
협탁	
공기청 정기	

협탁	
공기청 정기	
스탠드 에어컨	
벽걸이 에어컨	
잔디깎 이	
환풍기	
전자레 인지	100%
가스레 인지	
가스레 인지후 드	

학습 데이터인 이미지 데이터 세트의
이미지가 아닌 전자레인지의 사진을
테스트 했을 때 **전자레인지 100%**
결과가 나왔다.



Service-

전자레인지 그림 식별



출력

장식장

TV거실
장

거실테
이블

협탁

공기청
정기

스탠드
에어컨

벽걸이
에어컨

잔디깎
이

환풍기

가스레
인지

87%

학습 데이터인 이미지 데이터 세트의
이미지가 아닌 전자레인지의 그림을
테스트 했을 때 **전자레인지 87%**
결과가 나왔다.



Service-

☐ 협탁 사진 식별



출력

장식장

TV거실
장

거실테
이블

독서실
책상

21%

사무용
책상

일자형
책상

협탁

75%

공기청
정기

스탠드
에어컨

벽걸이
에어컨

잔디깎
이

학습 데이터인 이미지 데이터 세트의
이미지가 아닌 협탁의 사진을 테스트
했을 때 협탁 73% 결과가 나왔다.



Service-



모동 행렬계산

Class

장식장	7	0	0	1	0	0	0
TV거실장	0	13	0	0	0	0	0
거실테이블	0	0	3	2	0	1	0
사이드테이블	1	0	1	0	0	1	0
독서실 책상	1	0	0	2	2	0	0
사무용 책상	0	0	0	1	1	0	1
일자형책상	0	0	0	1	0	0	3
협탁	0	0	0	0	1	0	1
공기청정기	0	0	0	0	0	0	0
스탠드에어컨	0	0	0	0	0	0	0
벽걸이에어컨	0	0	0	0	0	0	0
잔디깎이	0	0	0	0	0	0	0
환풍기	0	0	0	0	0	0	0
전자레인지	0	0	0	0	0	0	0
가스레인지	0	0	0	0	0	0	0
가스레인지후드	0	0	0	0	0	0	0
	장식장	TV거실장	거실테이블	사이드테이블	독서실 책상	사무용 책상	일자형책상

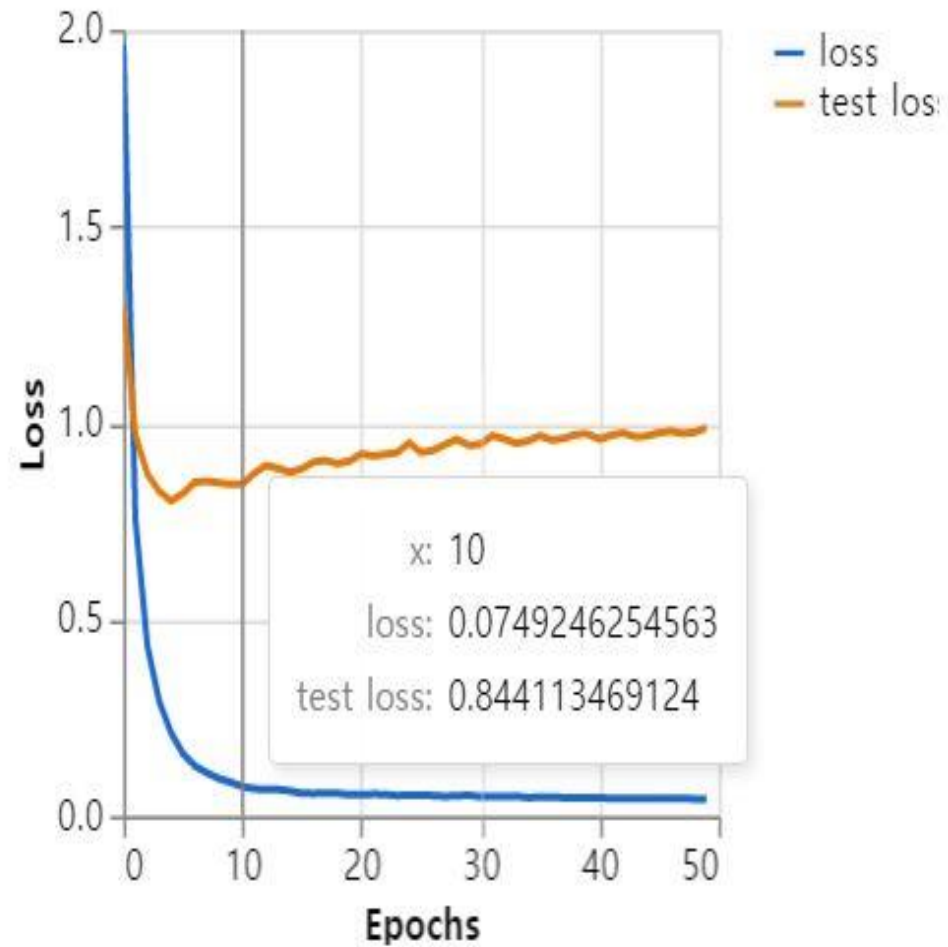


클래스별 정보화도

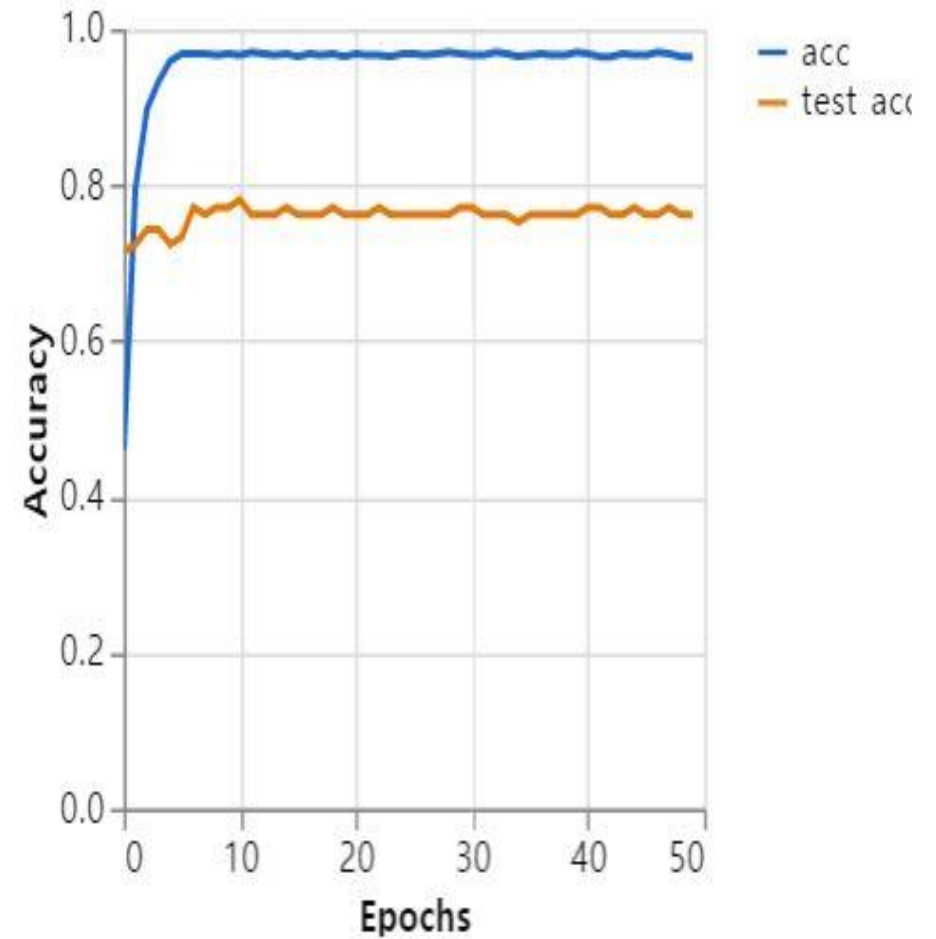
일자형책상	0.60	5
협탁	0.25	4
공기청정기	0.75	8
스탠드에어컨	1.00	6
벽걸이에어컨	1.00	8
잔디깎이	1.00	5
환풍기	1.00	4
전자레인지	0.75	8
가스레인지	1.00	8
가스레인지후드	1.00	8

Service-

에포크별 손실



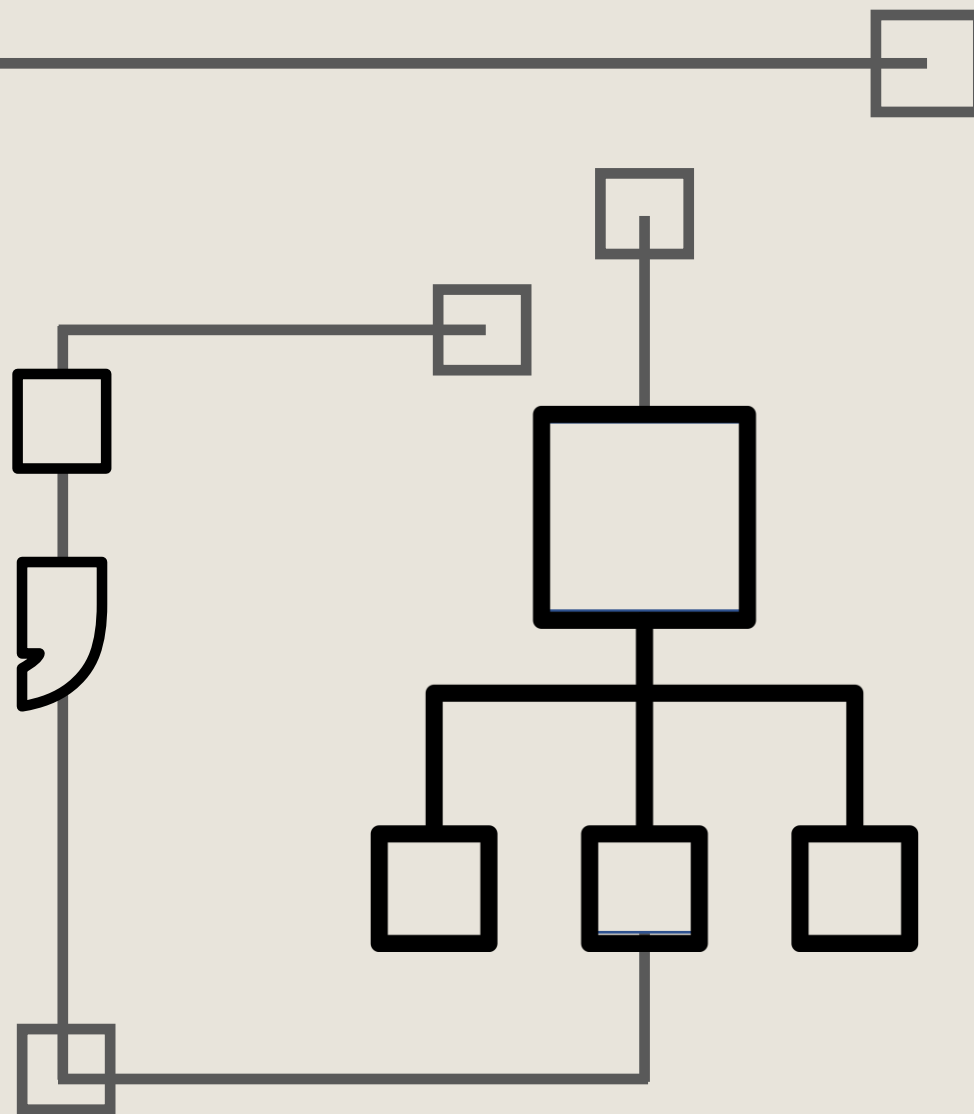
에포크별 정확도



Outro

□ SWOT

□ 예상 활용 분야



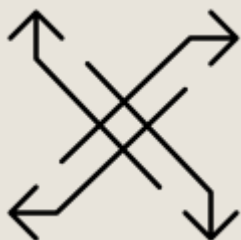
Outro-

SWOT

Self-evaluation

현재 상황-에 대해서

Passdraw의 현지표는?



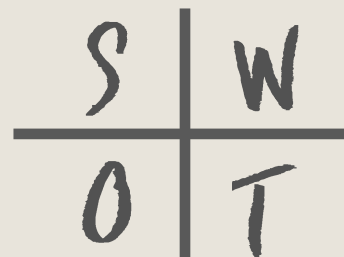
개개인 고유의 필압과
사진의 다양성을 통해 갖는
패스워드의 복잡성



보안 해제시
활용 요소 단순화 설정으로
요구되는 드로잉 요소 간편화



좁은 화면 면적의 경우
보다 정확한 드로잉을 위한
보조도구 필요



핀테크의 사업 영역
확장으로 인한
모바일 디바이스 보안



아이폰, 아이패드, 맥북 등
디바이스 페어링 이용자 증가로 인한 개
인 정보 보안 영역



숫자·문자 조합의 패스워드
한붓그리기 방식의 패스워드
익숙한 디바이스 유저

Outro-

기대효과 및 예상 활용 분야

Our expectation

앞으로-에 대해서

어디서 어떻게 Passdraw가 사용될 수 있을까?

높은 수준의 보안이 요구되는
인터넷 banking 금융 서비스 및 어플리케이션에 활용될 것이라 사료된다

은행



카드 발급, 통장 개설 시
사용되는 패스워드 설정

** 은행사 아이디 가입에 사용되는
숫자·영문 패스워드 대체

핀테크



카카오뱅크와 같은 핀테크에서의
자산관리시 사용되는 패스워드 설정

** 기존의 9개의 점으로 하는 한붓 그리기 형식의
모바일 디바이스 패스워드 대체

모바일 결제 서비스



삼성페이 등 모바일 결제 서비스 사용시
필요한 패스워드 설정

** 모바일 디바이스 자체의 패스워드와 결제 서비스가
동시에 해제된다는 점을 이중 보완으로 해결

자신이 그린 그림을 암호로, Pass Draw

Thank-
you



감사합니다