

研究テーマ	Python を用いた研究 ～筆者特定～	指 導 者	原 いづみ 先生
研究者氏名	田村 駿典		

1. はじめに（研究の目的）

AI による画像認識では理論上、筆跡鑑定ができると考え、実際どうなのかを検証する。

2. 研究内容

① 研究の概要

所定の欄に書かれた「田村駿典」の文字が本人によって書かれたものか否かを AI（画像認識）を用いて判断する。

② 研究計画

1 学期	2 学期	3 学期
<ul style="list-style-type: none"> 研究テーマの選定 AI に関する勉強 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ G 検定にの受験 手書き数字認識プログラムの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ウォーリー発見器の作成開始 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ モデルの構築 ⇒ データ収集 ⇒ AI による学習 	<ul style="list-style-type: none"> 試行錯誤を繰り返して学習を繰り返す うまくいかず挫折 テーマの変更 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ データ収集 ⇒ AI による学習 ⇒ 完成

③ 制作過程

- ・自分自身で名前を350回書き、AI で特徴量の抽出
- ・友達35名に私の名前を10回書いてもらい、AI で特徴量を抽出
- ・書かれた「田村駿典」特徴がどちらに近いかで本人か否かを判断

④ 研究結果

1. 文字を書き GUI 上の「Enter」をクリックする
2. クリックされたら書かれた文字を 1 文字ずつ切り取り、AI に与え判断
3. 本人と判断された文字数が 4 文字であった場合「unlock」する

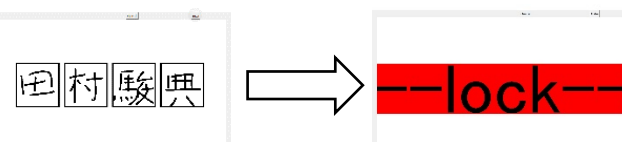
書かれた文字を切り取るプログラム

```

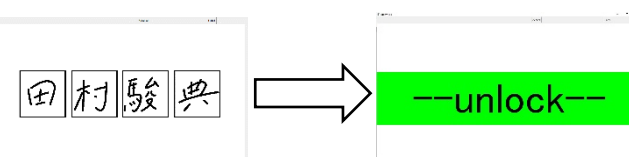
zahyou = []
for n in range(1, 5):
    epsilon = 0.1 * cv2.arcLength(menseki[n][0], True)
    approx = cv2.approxPolyDP(menseki[n][0], epsilon, True)
    zahyou.append(approx[0][0])
    m = n - 1
    t = zahyou[m][1]
    d = zahyou[m][1] + 370
    l = zahyou[m][0]
    r = zahyou[m][0] + 360
    img1 = img[t : d, l : r]
    cv2.imwrite('./n {} /a {} {}.jpg'.format(n, num, n), img1)

```

友達が書いた場合 ⇒ 本人でないので「look」



本人が書いた場合 ⇒ 本人なので「unlock」



⑤ 考察

はじめは紙にペンで書いたデータで学習を行ったが、その学習結果では PC 上で書いたときにはね、はらいの特徴が出ないためうまくいかなかった。

PC 上で書いた文字で学習を行った場合、かなり高い精度で正しい実行結果が得られるが、やはりはね、はらいの特徴があるほうが精度は高かった。

3. まとめ

Python を課題研究で扱うと決まってすぐに AI の勉強を始めることによっていいものを完成させることができた。今後、この研究が発展すれば、新しいパスワードの形を確立できると考えている。大学で充実した AI に関する講義を受け、技術力、学力ともに成長させこの研究をより深いものにしていきたい。また、途中であきらめたウォーリー発見機の作成にも改めて取り組みたい。この充実した課題研究のおかげで大学に合格できたと思っている。課題研究に Python 班を新設してくださった先生方にはとても感謝している。ありがとうございました。