

DCON2020

柴田紘希 (東京工業高等専門学校)

自己紹介

- ・ 東京高専4年情報工学科の 柴田 紘希 です
- ・ アルゴリズムやデータ構造が好きです
- ・ 趣味: 旅行, 競技プログラミング, etc..



DCONでの役割

- ・ 点字→すみ字変換の部分の担当です
- ・ 点字印刷書類 / 手書きの点字書類 → 文章データ の変換を実装しました

点字→すみ字変換の概要

- ・ まず書類をスキャンして、画像から点を抽出する
- ・ 点の配置から文章の位置や行構成を確認する
- ・ 点を繋ぎ合わせて文字を読み取り、日本語に変換する

取り組んだ課題

- ・ 点の認識部分について、機械学習を用いて解決できないか
- ・ あくまで点の認識部分に限る
- ・ できる限りたくさんの環境で動かしたい (ロバストにしたい)

問題の難しさ

- ・ 点字プリンタや点字を打つ人の打ち方などに大きな差がある
- ・ ノイズとなりうる物が非常に多い
 - ・ 紙についた汚れや模様、印刷時の質のブレなど
- ・ 機種によるスキャンの質の差が発生する
 - ・ 紙に対する光の当て方などにも違いがある

取った手法

- ・ 画像処理を用いて点の候補を列挙する
 - ・ 適当な閾値で黒くなっている部分を抽出し、その周りを切り出す
- ・ それが点字の点であるかどうかを機械学習で判定する

結果

- ・ 良い結果になったとは言えなかった
- ・ 半分より有意に高い識別率だったが、誤認識もかなり多かった
 - ・ 特に違うスキャナを使った時などに顕著だった
- ・ 画像処理ベースで判定した方がよい結果となった

原因

- ・ 教師データの不足
 - ・ 画像から手で点部分を抜き出す作業はかなりの労力
- ・ データの質にブレが多すぎる
 - ・ 点字をスキャンした時の形状の差がかなり大きくなってしまう
- ・ 問題設定の失敗
 - ・ そもそも画像処理で解決できる課題だったので必要なかったのでは？

ABCIを使った感想

- ・ 使い方などで詰まる所はなく、使いやすかった
 - ・ 同様のシステムを既に触っていた経験が大きかった
- ・ ABCIを利用できるようになるタイミングが少し遅かった
 - ・ 機械学習にしっかり取り組める時間がなかった