

新たなユーザーインターフェースへの挑戦

富山県立大門高等学校ロパク研究チーム

1. 研究の動機

スマートフォンが十分に普及している現代において、「フリック」や「タップ」機能により文字を入力している。この2種類に比べて「音声入力」は、さらに早く入力することができる。(参考文献: 高校生の PC・スマートフォンの文字入力の速さに関する調査等 [1]・[2]) しかし、この音声入力を交通機関や公共施設で使用すると周囲の迷惑となり、入力内容を聞かれてしまう可能性もある。そこで、口の動きをカメラで読み取り、音を伴わず文字入力を可能とする新しいユーザーインターフェースを提案する。

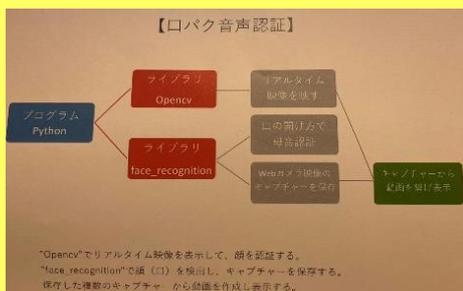
2. 事前調査

開発予定のシステムの参考とするため、学校にある体温測定器の仕組みを調べた。その結果、顔を認識するカメラと体温を検知するサーモグラフィーの2つのデバイスで構成されていることが分かった。



3. 研究内容

開発予定の本システムでは、口の形をカメラで読み取り、その形から文字を表記する。Python を使って、顔の認識については顔の色や形を読み取るシステム、そして読み取った顔を細かく区切り、そこから取得したデータを学習させるシステムの2つに分けて開発を進める。



4. 問題点

顔を認識する機能の作成を試みた。しかし、五十音すべてのパターンを場合分けして読み取ることは難しいことが分かった。その他、次のような問題がある。

- ・限られた単語しか表示できない。
- ・データ量が多くなりすぎると、タイムパフォーマンスに影響が出る。
- ・コンピュータに学習させるためのたくさんのデータが必要。

5. 現状

五十音すべてのパターンの場合分けが難しいため、母音のみを読み取るシステムに変更した。次に、読み取った母音を表示させるためのシステムを作成している。1つ1つの単語を母音のパターンに分け、読み取った母音のパターンに合致したものを表示するという手法をとっている。

6. 今後の展望

現状、母音のパターン分けであるが、今後、五十音すべての読み取りを成功させることを目指す。また、データダイエットを行い、処理速度を上げることを検討する。

参考文献

- [1] 高校生の PC・スマートフォンの文字入力の速さに関する調査 (日本教育工学会論文誌)
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjet/advpub/0/advpub_S44015/_pdf
- [2] 「話す方が4倍速い」生産性アップに音声入力。本執筆、おかず1品、英語授業の字幕も (Business Insider Japan) <https://www.businessinsider.jp/post-160228>

支援

春木孝之氏 (富山大学都市デザイン学部准教授) より指導助言を受けた。(9月15日)
山田航大氏 (ModelingXCEO) より、画像読み込みセンサーについての指導を受けた。(10月20日)