

顔認証による自動体温計測管理システムの開発

山形東高等学校 丹野翔太 板垣慎之介 相澤七海 小林恒晟

背景・目的

現在も世界中でコロナが流行していて、毎日欠かさず健康状態の確認を行わなければならない状況にある。そこで、強制的に確認するよう仕向けるシステムを作ったら、みんながより安心して学校生活を送ることができるのではないかと考えた。

校内の学年ごとの1日の体温入力者を表すグラフ
校内約700人のうち、404人しか入力できていない。全員が入力するシステムを作らなければならない。



システム

- ・カメラモジュールによって顔認証を行う。
- ・ラズベリーパイで認証した顔が誰かを識別。
- ・顔認証と同時に、温度センサーで体温を確認。
- ・測定した体温が37,5°C以上の場合、早退のメッセージをメールで送信。
- ・顔認証が登校5分前までに行われていない場合、早く認証しよう催促のメールを該当者に送信。
- ・顔認証によって得られたデータをスプレッドシートに送信。
- ・37,5°C以上のデータがスプレッドシートに入力された場合、セルを赤く染める→誰が体調が悪いか先生方が見やすくなる。



開発

- スプレッドシート
 - ・GAS(Google Apps Script)を使い、早退メール送信のシステムを構築。
 - ・条件付き書式を設定し、37,5°C以上のデータに色を付ける。
 - ・GASのトリガーを用いて、ある時間までにデータが送信されていないときに通知のメールを送信できるようにする。
- ラズベリーパイ
 - ・Raspberry Pi Imager からOSをインストールしmicroSDカードを本体に差し込む。
 - ・LAMケーブルとUSBケーブルを用いてPCと接続しプログラミングする。
 - ・ラズベリーパイに接続したカメラモジュールを用いて顔を認証する。

研究成果

- ・スクリプトエディタを使って、体温が37,5°C以上の人にメールを送信するシステムを作成できた。
- ・トリガーの設定によって、セルに文字が入力された時に、自動でシステムを作動させることができた。
- ・条件付き書式を用いて、37,5°C以上のデータが入力されたら、セルを赤く表示することができた。



課題・展望

- ・特定の人にしかメールを送ることができなかったため37.5度以上の人全員に送るシステムを作る。
- ・顔認証の実験ができなかったためラズベリーパイとカメラモジュールを使って実験する。
- ・他の製品と差別化するために顔から気分を伺うというような機能を付け加える。
- ・ラズベリーパイ上のコードを組み立て、温度センサーとカメラモジュールを作動させる。
- ・早退のメールを送信するのではなく、モニター上で早退勧告するほうが使いやすいと考えた。
- ・ラズベリーパイとスプレッドシートを繋ぎ、データが送信できるようにする。
- ・温度センサーを用いて視覚的に体温を確認する。
- ・カメラモジュールを使い様々な人の顔のデータを集め、区別させる。
- ・実験を繰り返し行い顔認証の精度を上げる。
- ・トリガーを用いてメールを送信する際にも、メールアドレスを特定しないやり方を模索する。
- ・効率や経費などを考え、環境に適した独自のシステムのアイデアを考えていく。(学校であれば顔認証ではなく、学生証をデジタル化して認証するなど)

参考文献

- <https://www.google.co.jp/amp/s/www.pc-koubou.jp/magazine/45197/amp>
- https://ja.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi
- <https://www.pc-koubou.jp/magazine/30629>
- <https://projects.raspberrypi.org/ja-JP/projects/getting-started-with-picamera>
- <https://variis.com/blog/kyoto-university-pyton-programming-free-2019/>
- <https://dotinstall.com/>
- https://www.gitc.pref.nagano.lg.jp/reports/pdf/H19/03Kankyo/H19I12_50-51.pdf
- <https://teratail.com/questions/295611>
- <https://valmore.work/sending-email-from-google-sheets/>
- jstage.jst.go.jp/https://blog.synnex.co.jp/google/sending-email-from-spreadsheet/
- <https://boxil.jp/beyond/a6775/>
- <https://www.pc-koubou.jp/magazine/17276>
- https://deviceplus.jp/hobby/basic-of-raspberrypi_01/
- <https://qiita.com/tamorieeen/items/ab470bec566271084501>
- <https://www.pc-koubou.jp/magazine/45197>
- https://interface.cqpub.co.jp/wp-content/uploads/if2004_096.pdf など