

Raspberry Pi を用いた部室の入退室確認システム

Entrance / Exit confirmation system for club rooms using Raspberry Pi

芝浦工業大学 無線研究部
Shibaura Institute of Technology, Ham radio club

1. 動機

部室の鍵が開いているかどうかわからなくて不便な時があったので、それを解決したいと思った。

2. 目的

Raspberry Pi を用いて、ドアの開閉と人の有無を通知する。

3. 製作

環境

OS : Raspbian 5.4

言語 : Python 2

PC : Raspberry Pi 4

電子部品 : ドアセンサースイッチ(SPS-320)

まず、ドアセンサースイッチ（以下、ドアセンサー）によってドアの開閉状態を取得した。対になったドアセンサーが近づくとスイッチが ON になり、離れると OFF になる。ドアセンサーの 2 つの端子を 18 番ピンと GND ピンに接続し、18 番ピンをプルアップすることで、18 番ピンの入力電圧によってドアの開閉状態を取得した。

次に、ドアの開閉状態を画面に出力するプログラムを制作した。ドアが開いているとき、プルアップされた 18 番ピンの入力は”1” (High) である。ドアが閉まっているとき、18 番ピンは GND に短絡されるため、入力は”0” (Low) である。while 関数によるループ処理で入力を定期的を取得し、”1”が入力されたときは”Open”、”0”が入力されたときは”Close”という文字列を画面に出力した。

次に、チャットアプリケーションである Slack を用いて、ドアの開閉状態を通知するようにプログラムを改変した。Raspberry Pi から Slack にメッセージを送信するために、IncomingWebHooks を利用した。これによって、Raspberry Pi から下記 URL にリクエストを送信することで、Slack にメッセージを投稿することができる。先程はドアの開閉状態を画面に出力していたが、出力先をサーバに変更することで、Slack に”Open”、”Close”などのメッセージが投稿されるようにした。

<http://my.slack.com/services/new/incoming-webhook/>

4. 結果

ドアの開閉の通知ができるようになった。よって、その日ドアが開いた通知が来たらおそらく鍵が開いているとみなせる。

5. 考察

当初の研究の目的は錠の有无の確認であったが、錠にタグ等を取り付けるのは難しかったため、ドアの開閉で間接的に観測することにした。

ドアの開閉だけでは信頼度が低いため、別の観測方法を用いて複数の要素から部室の状態を見られるようにする。

6. まとめ・展望

今まで C 言語ぐらいしか触れてこなかったため、Python の記述方式にはかなり手間取ってしまった。これからは様々な機能を実装していきたい。

実装予定の機能

- ・ 焦電(人感)センサーを用いて人を直接検知し通知
- ・ 部室に気軽に入れないため、自室のドアで運用 → ドアが開いたらカメラで撮影開始、Slack に送信
- ・ ついでに温湿度も監視
- ・ Raspberry Pi の発熱がひどく、常時稼働させると故障が心配されるため、ヒートシンクに加えファン等を取り付ける

7. 参考文献

- ・ 100 均グッズを魔改造して IoT 化する (最終アクセス日 2020/9/9)
<https://qiita.com/arrowmeiwaracing/items/33b83e018950fde690d9>
- ・ 【30分IoT】Raspberry Pi と Slack を連携させて温湿度を記録しよう (最終アクセス日 2020/9/9)
<https://blog.serverworks.co.jp/tech/2017/08/08/pi-zero-slack/>