

**部室の人数を調べたい**

# 目次

---

- 完成品の概要
- 他の手法など
- それぞれの手法の利点/欠点
- どうしてCOCOAを選んだか
- 現在の手法の問題点
- 今後

# 完成品の概要

---

- 部室周辺のCOCOA利用者の人数を数える
- 人数変化があればDiscord/Slackに通知する
- 5分おきにたこやきさんの入退室管理アプリに人数を送信する

# 他の手法など

---

こんなの考えつきますよね。

- Bluetooth/BLE
- COCOA(BLEを用いますが、分けておきます)
- 画像処理
- アプリなどから手動で操作
- ドアの開閉を調べる
- 電気のオンオフを調べる

# Bluetooth/BLE

---

この方法が多いと思います。

## 利点

- 機材がほぼいらない(ラズパイとスマホだけ)
- ユーザー操作いらず
- 個人を特定できる(MACアドレスによる)

## 欠点

- MACアドレスを覚えてもらう必要あり(後述)
  - あまり教えたくないですね
  - 個人を特定できてしまう

# Bluetoothのしくみ！

---

1. 端末がここにいるよと広告(advertise)する
  - a. 主にBluetoothの設定画面を開いたとき
2. 広告されている間はスキャンで発見可能
  - a. MACアドレスや製品情報が含まれ、ユーザがスキャン結果から目的のデバイスを選択
3. 得たMACアドレスに対して本格的に通信を行なう。

# どうやって使う？

---

- 普段は広告なんてしてない
  - スキャンだけじゃ存在がわからん！
- MACアドレスがわかれば？
  - スキャンの段階を飛ばして直接通信できる！
- linuxではl2pingコマンドなどで実現できる
  - `$ sudo l2ping 00:11:22:33:44:55`
  - 応答があれば存在、なければそこにはないですね
- できた！けどMACアドレス必要なのかぁ…

# 常に広告してくれえ～～

---

- 流行りのCOCOAとかいうやつあるやんけ
  - どうやらまともな接続なし(広告だけ)で通信してるらしいぞ
- COCOAは以下のものを「常時」広告
  - MACアドレスはランダム(一意だと特定されるし)
  - これはCOCOAだぞと示すUUID
  - 15分で変更されるID



# 入退室管理に使えるか？

---

- スキャンだけで数を数えられる(すばらしい)
- 誰かがいることはわかる(よい)
- でも誰がいるのかはわからない(よい)
- スキャンから一瞬消えることが多い(うーん)
  - IDを見てユーザー別に存在を確認しよう！

Bluetoothの欠点は解消できそう

# 入退室判定のなかみ

---

1. スキャンにかかったIDを入室待ちに追加
2. 入室待ちの状態で1分経過したら入室扱い
3. どの状態でも1分いなくなったら退室扱い
4. 入室してる人数を数える。
  - a. ただし入室待ちに誰かいる $\Rightarrow$ 不安定なとき は数えるのを一旦やめておく

# 問題点

---

- 隣の部室の電波を拾う
  - 部室の前を通るぐらいのノイズは消せるが、これはむり
  - 部員のMACアドレスのリストがあれば部員だけに限定できるが…つらい
- 入退室を通知したくない人がいるかも
  - 暫定的には、部室に入るときにBluetoothを切っていたらと…
- スマホを1人で2台持っている人が2人になる

# 今後

---

- 他のサービスや電子錠などとの連携
- なぜかログが取れないので解決したい

# COCOAのすごさ

---

- デバイスID(変更なし)
- デバイスIDから日替わりIDを生成
- 日替わりIDから15分替わりIDを生成、配布
- 感染した人の日替わりIDをサーバに送信、15分替わりIDを生成して保存されてるか確認

日替わりIDがないと15分替わりIDの関連性はわからない(たぶん)、15分で同一人物かわからなくなる