

在室状況の遠隔確認を可能にする GrovePi+を用いた Web アプリケーションシステムの開発

榎田 桜[†] 浦山 康洋[†]

[†] 高知工業高等専門学校ソーシャルデザイン工学科

1. はじめに

大学や高等専門学校に在籍する教員は、一般的に個室(個人研究室)を保有している。学生は課題レポートの提出や授業内容についての質問をするために教員の研究室を訪問するが、当該教員と必ずしも会えるとは限らない。「広い構内を移動して教員の研究室を訪問したが、教員は不在であり徒労に終わった。」といった経験は、学生であれば誰もが一度はしたことがあると思われる。そこで本稿では、教員の在室状況を確認できる Web システムを開発することで、上述の問題の解決を目指す。

2. 開発システムの概要

本研究で開発した在室状況確認システムの全体像を図 1 に示す。本システムではまず、GrovePi+ と Raspberry Pi (小型 PC) に接続された複数のセンサ機器が、部屋の室温や照度などを観測する。ここで、Grove とは Seeed 社によって提供されているモジュールであり、GrovePi+ とは Grove を Raspberry Pi で使用するための拡張基盤である。Grove を用いることにより、様々なセンサ機器が専用のソケットへ差し込むだけで利用可能となる[1]。次に、Raspberry Pi は観測したセンサ情報を解析し、教員が研究室に在室しているか否かを判定する。その後、Raspberry Pi はセンサ情報と判定結果を DB サーバへ送信する。この DB サーバは Web サーバと連動しており、Web サーバ上では上記の判定結果を提示するアプリケーションが稼働している。本システムの利用者は、インターネットを通じて当該 Web サーバにアクセスすることで、遠隔地にいながら教員の在室状況を容易に確認できるようになる。

3. 動作例

本章では、開発した在室状況確認システムの動作例を示す。なお、本システム開発ではセンサ情報を取得・解析するプログラムを Python で作成した。また、DB サーバと Web サーバについては MySQL と Apache を用いてそれぞれ構築し、AWS (Amazon Web Service) で用意した仮想的なネットワーク空間上に両サーバを配置した[2]。

開発システムによって観測された室温と照度の情報を図 2 に示す。なお、本観測は 2022 年 1 月 18 日に高知高専内の教員研究室で行った。図 2 では、室温が 9 時から 15 時にかけて上昇している様子を確認でき、その後 20 時ごろまで高い気温を保っている。この結果から、9 時から 20 時までにはエアコンが起動していたと予想され、教員が在

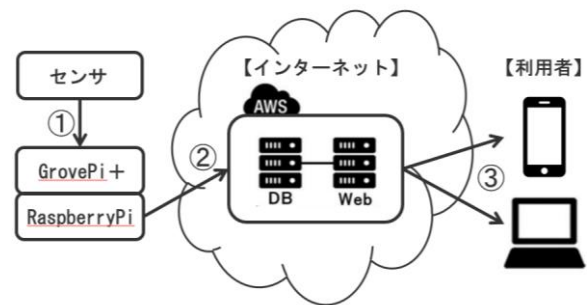


図 1. システムの全体像

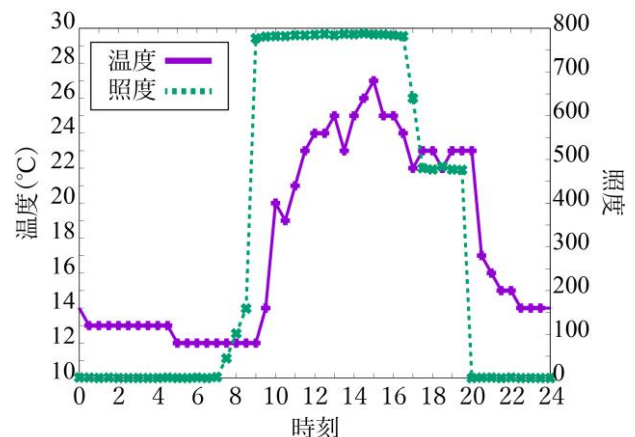


図 2. 温度センサと照度センサの観測結果

室であった可能性が高いと判断できる。また、図 2 の照度センサの観測結果に注目すると、こちらも 9 時から 20 時にかけて高い数値を出力していることが確認できる。そのため、この時間帯は研究室内の電気がついていたと考えられる。以上の結果から、この日教員は 9 時から 20 時にかけて在室していたと予測できる。

4. まとめと今後の展望

本稿では、GrovePi+ と Raspberry Pi を用いて、学生が遠隔地にいながら教員の在室状況を確認できるシステムを開発した。今後は、気温や湿度の変化に関して季節や天候による影響も判断材料に加えるなど、システムの判定精度がより高まるよう改良していく予定である。

参考文献

- [1] Seeed Technology Co. Ltd., <https://jp.seeedstudio.com/category/Grove-c-1003.html>
- [2] 大澤文孝, 玉川憲, 片山暁雄, 今井雄太, "Amazon WebService 基礎からのネットワーク&サーバ構築 改定 3 版," 日経 BP, 2020.