

2020年度 卒業論文

## Raspberry Pi とソケット通信を用いた自動照明点灯システム

龍谷大学 理工学部 数理情報学科

T170061 中西 優希

指導教員 佐野 彰

### 概要

最近では IoT という言葉をよく耳にするが、詳しくご存知だろうか。IoT とは Internet of Things の略であり、「モノのインターネット」の意である。これは、モノがインターネット経由で通信することを意味する。インターネットは従来、主にパソコンやサーバー等の IT 関連機器と接続されていたが、現在では家電などにも接続されている。モノがインターネットと接続されることによって、これまで埋もれていたデータをサーバー上で、処理、変換、分析、連携することが可能になり、モノを操作することや状態を知ること、また、モノ同士でデータの送受信を IoT の開発によりで実現している。

私が所属する研究室では照明スイッチが扉から離れた位置にあり、その距離に危険を感じていた。本研究では、照明スイッチと扉の間に簡易ライトを設置し、扉の開閉によりそのライトが自動的に点灯する IoT システムを開発することを研究の目的とする。

本研究のシステム構築には、Raspberry Pi を用いた。大まかには、イギリスのラズベリー財団によって開発された、ARM プロセッサを搭載したシングルボードコンピュータである。OS として Linux を動かすことが可能であり、マシンスペックの規模が小さいため大規模な処理は厳しいが、基本的なブラウジングやプログラミングなどの作業には十分な性能を持っている。また、入出力用の GPIO コネクタが搭載されているため、電子部品を簡単に接続可能であり、制御を行うための開発環境も実現できる。

本研究では物理的に離れた扉とライトの間で連携を取るため、Raspberry Pi を 2 台使用した。1 台の Raspberry Pi にリードスイッチを接続し、扉の開閉をリードスイッチを用いて検知する。この Raspberry Pi は扉の開閉を検知すると、ネットワーク経由のソケット通信を行うことで、もう 1 台の Raspberry Pi に扉の開閉の情報を送信する。もう一方の Raspberry Pi に接続してるリレーモジュールのスイッチを入れ、ライトを点灯させる。

Raspberry Pi とソケット通信を用いた自動照明点灯システムの開発は達成できた。しかし、扉の開閉によるセンサの検知のため退出時にもライトの点灯が行われること、また、開閉スイッチのセンサがときどき作動しないこと、ソケット通信を利用しているため、ネットワーク環境が悪いとうまく通信が行われないなどの問題が発生した。

今後の課題としてこの問題の解決、また、扉の開閉という 1 つの動作でさまざまな機器を同時に作動させることが挙げられる。