

赤外線通信コンテスト向けプラットフォーム開発

学習駆動コース 今岡ゼミ 堀田竜誠

- ✓ 赤外線を用いた通信の大容量化を目指すコンテスト開催を目指す
→ 赤外線通信の危険性を認知してもらいたい
- ✓ プラットフォームを開発することで、参加のハードルを下げる

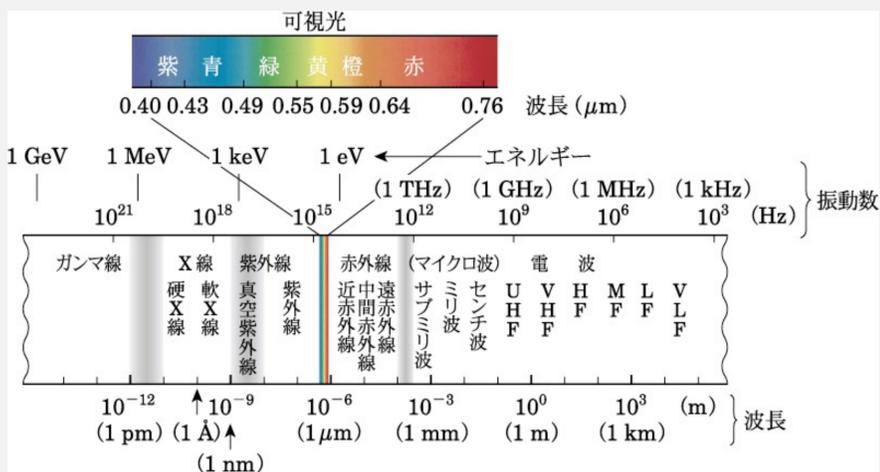
背景

- スマートリモコン（ホームゲートウェイ）の普及
→ 当初の想定外のネットワーク経由操作が可能
- 固定長フレームのフォーマット使用が主流
→ 通信容量を増やし、よりセキュアな規格の策定を



赤外線について

- 波長が約 0.78 - 1000 [μm] の光
→ 電磁波の一種に分類 (電波との違いは波長のみ)
- 使用に電波法の制限を受けない
→ 手軽に使える近距離無線通信手法として普及



出典: https://astro-dic.jp/wp/wp-content/uploads/electromagnetic-wave_names.jp

コンテストについて

競技内容:

制限時間内に相手側へ正常に送信できたデータ量を競う

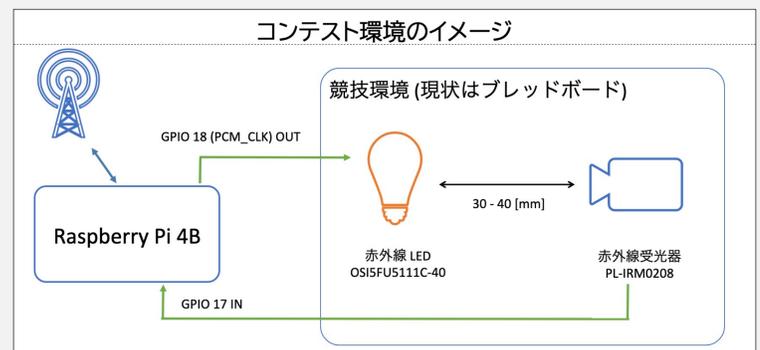
条件:

運営が用意した Raspberry Pi に SSH

事前のデータ加工 (圧縮等) は禁止

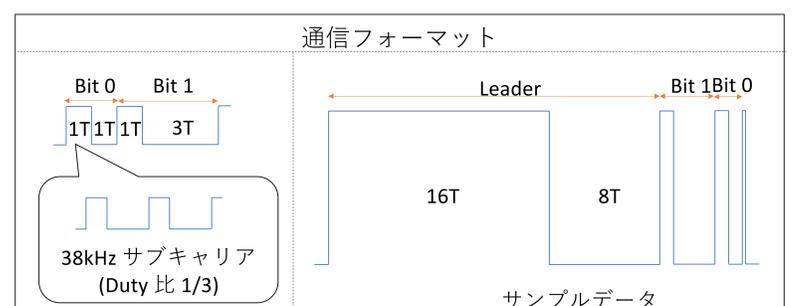
評価基準:

転送容量 & 正誤率



実装

- 38kHz のサブキャリア出力に成功 (ハードウェア PWM を使用)
- 送受信のサンプルコード完成 (ラズパイ側での受信確認済み)



```
~/workspace/sh365/pigpio/pwm $ python3 ir.py
Leader: (16, 8)
Bit 1: (1, 3)
Bit 0: (1, 1)
```

上記サンプルデータを送受信するデモ

今後の課題

- 正誤判定機能の実装する
- 競技環境をプリント基板で作成する → CAD データの配布へ
- 可視化のアイデアを検討する
- 開発したプラットフォームを用いてコンテスト開催する