

赤外線送受信コンポーネント

1. はじめに

このコンポーネントは、Arduino[1]または Raspberry Pi[2]を用いて赤外線信号の送受信を行うコンポーネントである。Arduino のコンポーネントでは RTno[3]を利用している。

Arduino 版と Raspberry Pi 版のどちらもポートの仕様は同じである。

2. Arduino 版

2.1. 開発環境

- ソフトウェア

Ubuntu14.04.2LTS(x86_64)

OpenRTM-asistC++edition1.1.1-RELEASE

RTno (<http://ysuga.net/?p=124> を参考にインストールを行ってください)

- ハードウェア

Arduino Uno

赤外線 LED

OSRB38C9AA(赤外線受信モジュール)

100Ω抵抗

2.2. コンポーネント

2.2.1. IR_Tranceiver_Arduino

- データポート

名前	In/Out	型	説明
InIRData	In	TimedLongSeq	送信する赤外線信号 ただし、length が 0 のデータの時は受信を行う
OutIRData	Out	TimedLongSeq	受信する赤外線信号

赤外線信号の詳細は後述 4. 赤外線信号の仕様参照。

2.2.2. LongSeqSplitter

RTno では、データポートに 1 サイクルに大きなデータを流すと動作を停止する問題がある。入力データを複数サイクルに分けて出力することで、この問題を回避するためのコンポーネント。

● データポート

名前	In/Out	型	説明
InLongSeq	In	TimedLongSeq	元のデータ データの終わりの区切りとしてデータの最後は 0 で終わること
OutLongSeq	Out	TimedLongSeq	分割されたデータ

● コンフィグレーション

名前	型	デフォルト値	説明
split_length	long	10	分割長(1 サイクルあたりに出力する TimedLongSeq の最大の length)

2.2.3. LongSeqJoiner

RTno では、データポートに 1 サイクルに大きなデータを流すと動作を停止する問題がある。この問題を回避するために複数サイクルに分割された出力データを、1 サイクルにまとめて出力するコンポーネント。

● データポート

名前	In/Out	型	説明
InLongSeq	In	TimedLongSeq	分割されたデータ 値 0 が見つかったら、データの終わりの区切りとみなす
OutLongSeq	Out	TimedLongSeq	まとめたデータ

2.2.4. コンポーネントの使用法

Arduino に IR_Transceiver_Arduino.ino を書き込んで、RTnoProxy を立ち上げてください。Arduino のデバイス名が/dev/ttyACM0 となっている場合は、RTnoProxy の RTnoProxy.cpp を開いて"/dev/tty0"となっている所を"/dev/ttyACM0"に変えてください。また、/dev/ttyACM0 のアクセスに root 権限が必要な場合は「sudo ./RTnoProxyComp」のようにして実行してください。

RTnoProxy 起動後は図 1 に示すようにコンポーネントを接続し、LongSeqSplitter の InLongSeq ポートを全体の入力、LongSeqJoiner の OutLongSeq ポートを全体の出力としたシステムとして使用する。

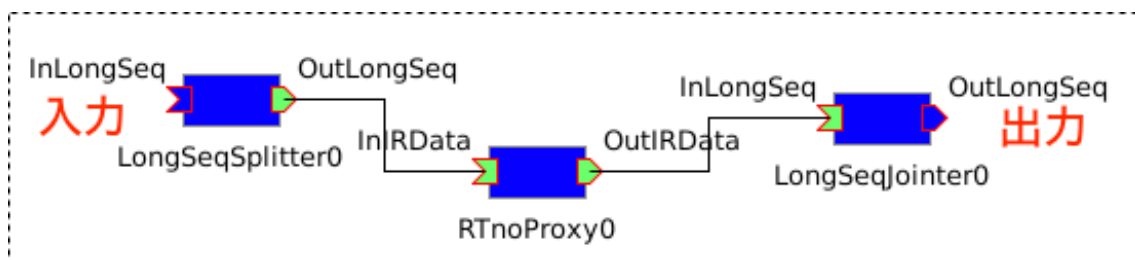


図 1 IR_Tranceiver_Arduino の接続

2.2.5. 回路図

回路図を図 2 に示す。

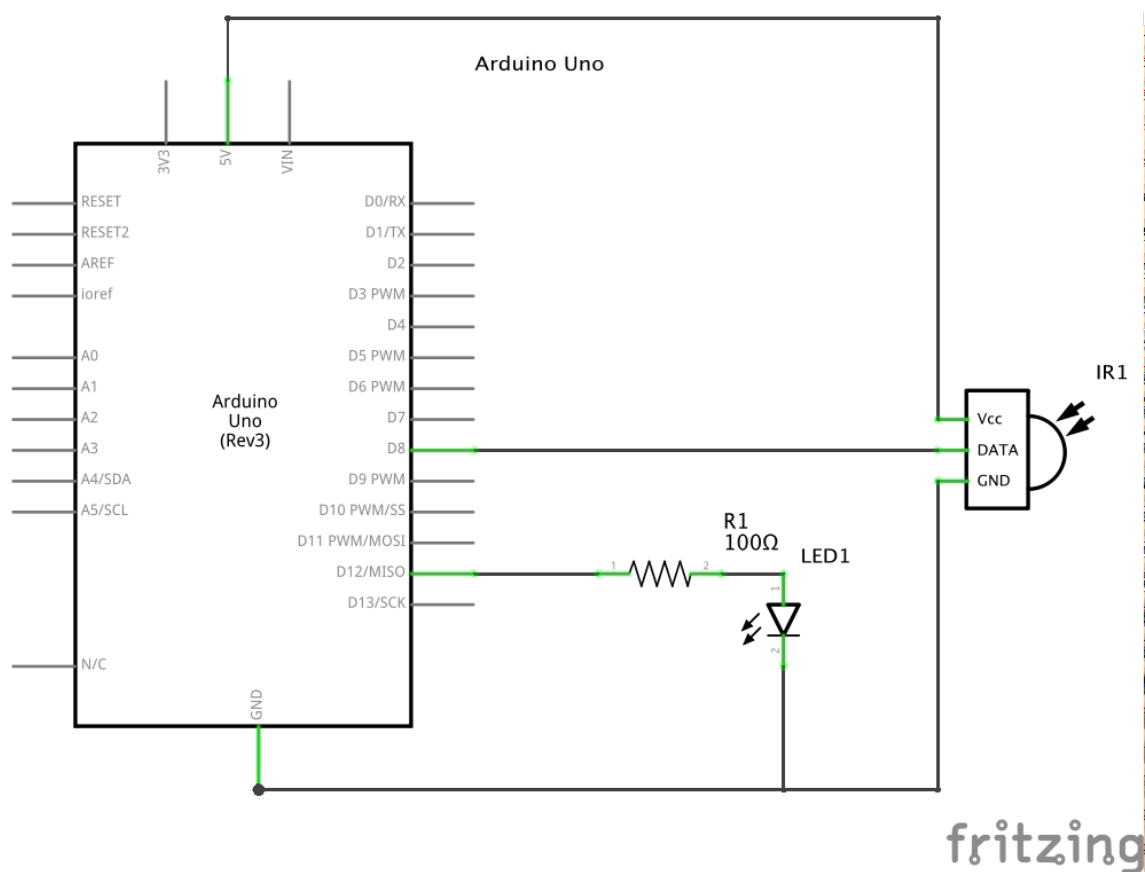


図 2 IR_Tranceiver_Arduino 回路図

3. Raspberry Pi 版

3.1. 開発環境

- ソフトウェア

RASPBIAN JESSIE (Version:September 2015)

OpenRTM-asistC++edition1.1.1-RELEASE

依存ライブラリ: WiringPi

- ハードウェア

Raspberry Pi 2 Model B

赤外線 LED

OSRB38C9AA(赤外線受信モジュール)

1kΩ 抵抗

100Ω 抵抗

C1815(トランジスタ)

3.2. IR_Tranceiver_RaspberryPi コンポーネント

- データポート

名前	In/Out	型	説明
InIRData	In	TimedLongSeq	送信する赤外線信号 ただし、length が 0 のデータの時は受信を行う
OutIRData	Out	TimedLongSeq	受信する赤外線信号

赤外線信号の詳細は後述 4. 赤外線信号の仕様参照。

3.3. 起動方法

WiringPi で root 権限が必要なので「sudo ./IR_Tranceiver_RaspberryPi」のようにして実行して下さい。

3.4. 回路図

回路図を図 3 に示す。

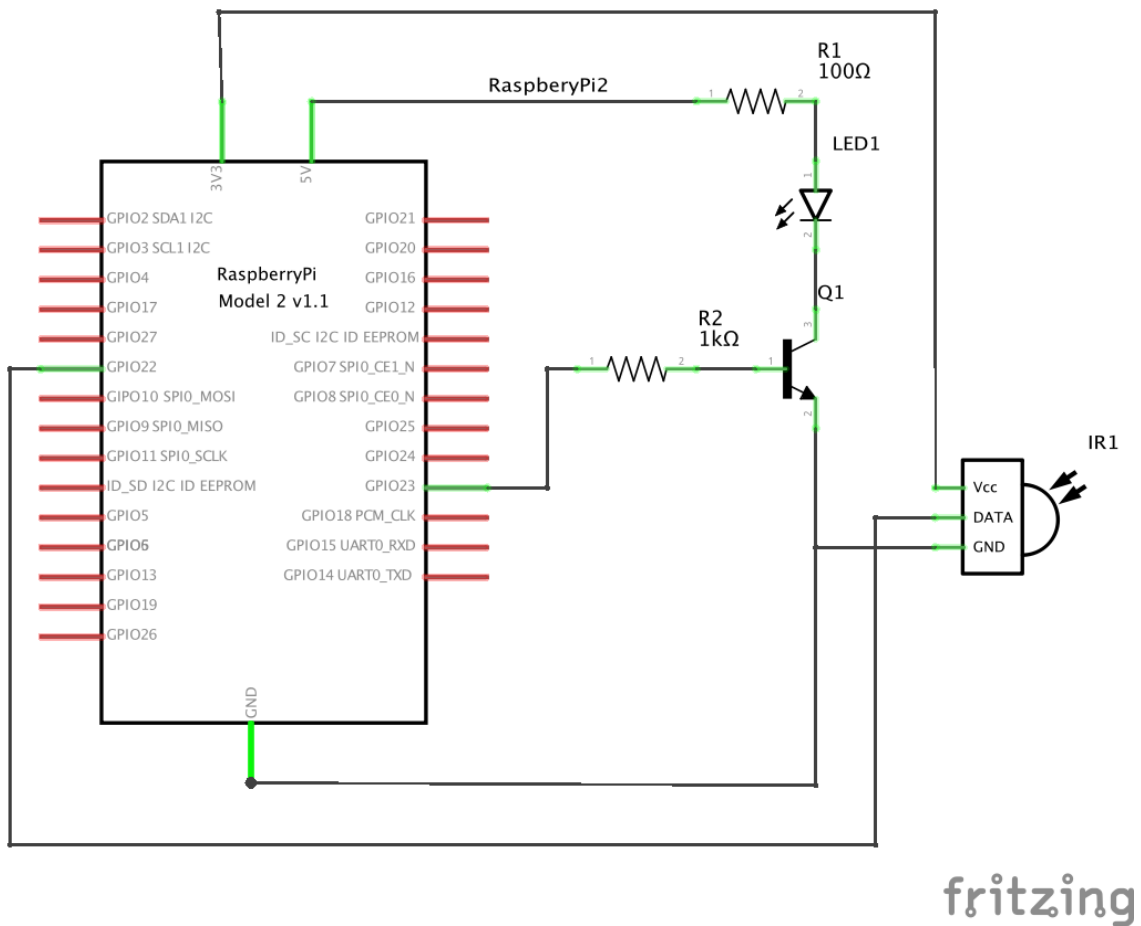


図 3 IR_Tranceiver_RaspberryPi 回路図

3.5. 赤外線信号の仕様

赤外線信号は **TimedLongSeq** 型のデータである。図 4 に示すように ON 時間と OFF 時間を考えると、赤外線信号のデータは ON 時間[μs]と OFF 時間[μs]が交互に並ぶデータ列となっている。

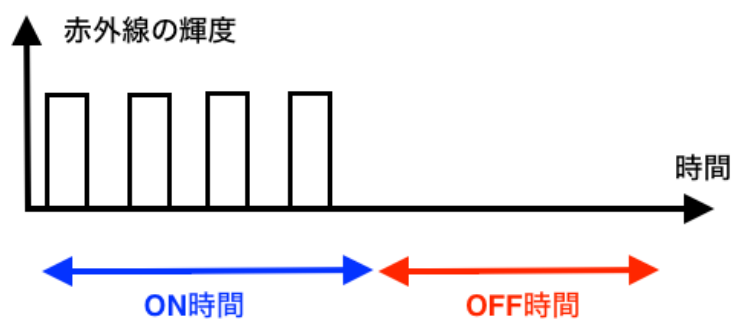


図 4 赤外線信号

参考文献

[1] Arudino Official Website: <https://www.arduino.cc/>

[2] Raspberry Pi Website : <https://www.raspberrypi.org>

[3] 菅 佑樹, "Arduino を使って OpenRTM-aist 対応 組み込みシステムを簡単に作るためのライブラリ「RTno」の開発(RT ミドルウェアとオープンシステム)," ロボティクス・メカトロニクス講演会講演概要 集 2011, "2P1-K12(1)"-"2P1-K12(2)"