

PLC 制御

1. 目的

PLC (Programmable Logic Controller) のプログラミングとその操作方法を習得し、実際に PLC によって、簡易な回路を制御する。また, HMI (Human Machine Interface) を介して、操作する基礎を理解する。

2. 原理

2.1 PLC

マイクロコンピュータとメモリを中心とする電子回路で構成。出力機器と電子回路部の夫々の間に入出力インタフェースを持つ。

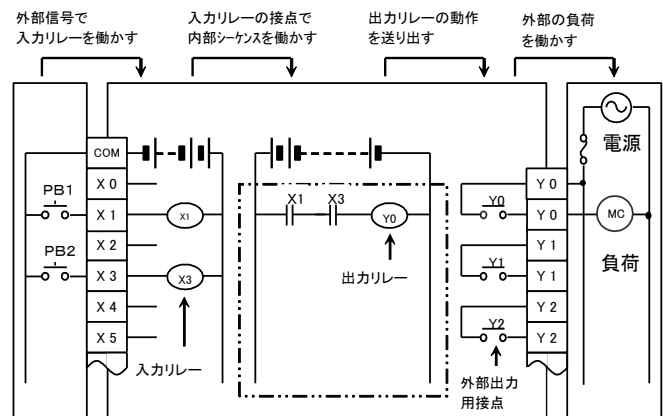


図1 PLCの構成

2.2 ラダー図

リレーシンボルでプログラムを表した回路図面

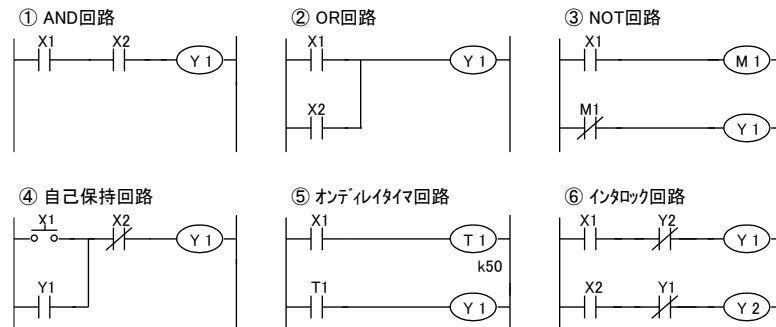


図2 ラダー図の例

2.3 装置の構成

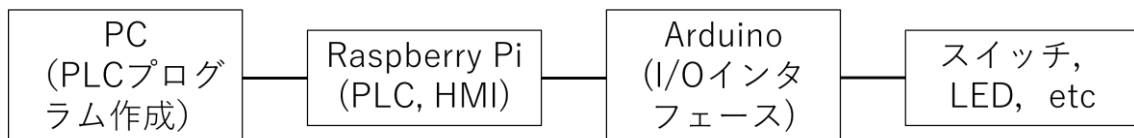


図3 接続図

3. 使用機器

- ノート PC (各自持参)
- Raspberry Pi 4B+
- Arduino Uno
- 各種部品 (タクトスイッチ, LED, 抵抗器, DC ファンなど)

4. 実験方法

各種資料は WebClass にアップロードしてありますので, 適宜確認してください。

4.1 OpenPLC Editor によるラダー図の作成

- 1) OpenPLC Editor を <https://autonomylogic.com/download-windows> よりダウンロードしてインストールする。
- 2) 提示する別添資料に基づきブレッドボード上に回路を構成する。
- 3) 提示する別添資料に基づきラダー図を作成する。
- 4) 作成したラダー図をコンパイルし, ブラウザから Raspberry Pi にプログラムを送信する。
- 5) タクトスイッチを押すことで LED を点灯させ, ファンを回転させる。

4.2 Node-RED による HMI の作成

- 1) Node-RED にブラウザからアクセスし, 用意してあるフローを読み込む。
- 2) Node-RED 上で構成された HMI の動作を確認する。

4.3 Python による PLC 制御

- 1) Python をインストールする (2 周目開始までにインストールしておくこと)。
- 2) Python でプログラムを作成し, 実行後動作を確認する。

5. レポート作成と注意点

以下の指示に従いレポートを作成せよ。

1. 最初のページに実験名, 実験日, 提出日, 班番号, 学籍番号, 氏名を記載した表紙を付けること。
2. 実験結果として, 4.1 で作成した **ラダー図のスクリーンショット** 及び **ST ファイル** をテキストエディタで開いて表示される中身を貼り付けること。
3. a 接点, b 接点に関してスイッチを押したときに電気流れがどのようなになるか述べよ。また, それぞれの接点に関して別の呼称を調べるとともに, 非常停止スイッチとして適している方を答えよ。
4. 「IEC61131-3」で規定されている 5 種類の PLC のプログラム言語に関して調べよ。
5. 実験の感想を述べよ。
6. レポートの作成にあたって利用した参考文献を記載せよ。

7. レポートは PDF にて提出すること。PDF のファイルネームは以下の様式に従い, WebClass の課題から提出する。

学籍番号 (数字 5 桁) _氏名_タイトル.pdf