

# タッチセンスを利用したオセロゲームの設計と製作

高知工科大学システム工学群 電子工学専攻

学籍番号：1170043 氏名：上元 信行

## 1. 本研究の概要

本研究では、タッチセンス式のオセロゲームを作ることを目指して、タッチセンサーや I2C 通信による複数の PIC の制御を学び、2色 LED をダイナミック点灯方式で制御する回路の設計と製作を行った。

## 2. タッチセンサーを用いた入力部

最初にタッチセンサー機能を搭載し、液晶表示器を I2C 通信で制御する回路の製作を行った。これはタッチセンサーの使い方に慣れるためである。この製作によってタッチセンサーの使い方には慣れたが、オセロゲームを構成するためには、 $8 \times 8$  の 64 個のタッチセンサーを使わなければならない。本研究では 1 つの PIC で 8 個のタッチセンサーを受け持ち、合計 8 個の PIC を使って構成することとした。

## 3. ダイナミック点灯を用いた表示部

ダイナミック点灯制御の理解を目的に 4 桁 7segLED 式の 2 進数電卓を製作した。この経験からオセロゲームの各列に対して 8 個分、2 色の LED をタッチセンサーを受け持った PIC が同時に処理する構成とした。

## 4. PIC-PIC 間を通信する I2C 通信部

I2C 通信を用いて複数の PIC 間でデータの送受信を行うことを目的に 3 番目のプロトタイプ回路の設計と製作を行った。

この製作を通してオセロゲームの各列 8 個分の入出力データを 28 ピンの PIC 1 つで制御・通信するシステム構成が決定した。

## 5. オセロゲームの設計と製作

オセロゲームのアルゴリズムを学び、PIC16F1938 を 8 個用いて回路の設計製作を行った。オセロの白と黒は 3 色 LED の青色と赤色の LED で表現し、ダイナミック点灯方式で制御した。PIC 間の通信は I2C 通信を用い、マスターはオセロゲームの処理と 8 個の

LED とタッチパネルの管理、スレーブのタッチセンサーのデータ受信、LED の制御データの送信を行うようにしている。また、スレーブがデータを正しく読み取ることができなかった時のために、データを返送してマスターが確認するチェックする機能も搭載した。また、ゲームの進行をわかりやすくするために有機 EL 表示器を搭載し、I2C で制御した。表示器には現在の手番と前の手番が置いた場所を表示するようにしている。図 1 に完成したオセロゲームの写真を、図 2 に動作の様子を示す。

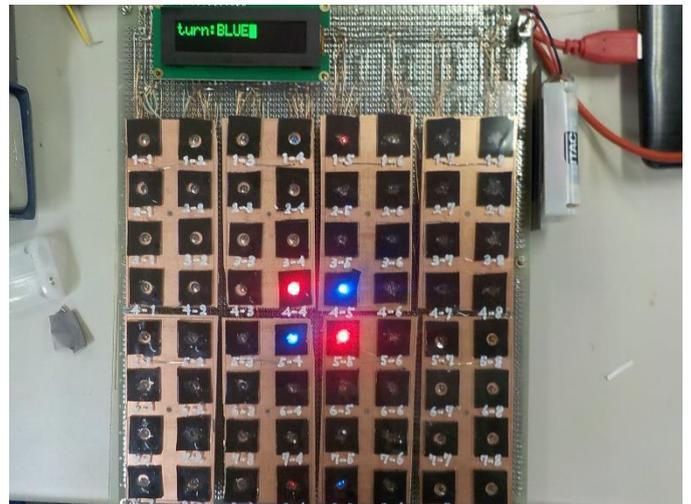


図 1 完成したオセロゲームの回路

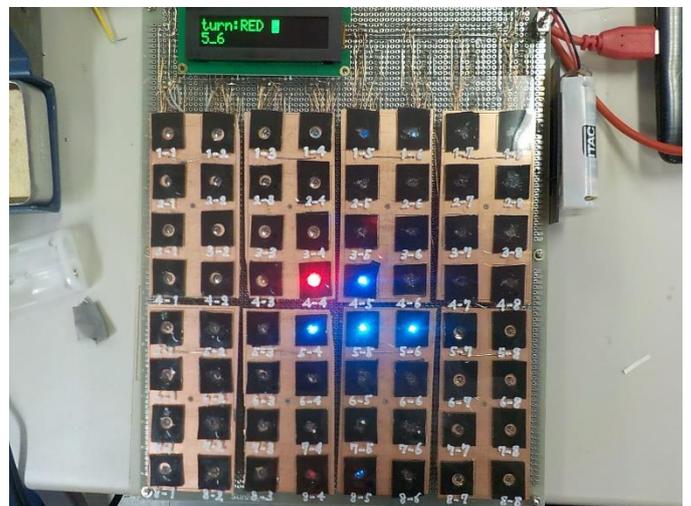


図 2 実際の動作