

実験実習 ライトレーサー実験 レポート

1. 目的

H8マイコンを用いて、白線を走行するライトレーサーを作成する

2. 担当コース

全体の基礎アルゴリズム実装および、コースeへの対応を担当した。

3. 制御アルゴリズムについて

弊チームのプログラムは主に「白線を追いかける」ための基礎アルゴリズムを採用し、そこにコースごとに対応した特殊なプログラムを追加した。

- 白線を追いかけるアルゴリズム

白線を検知し続ける限り直進するが、白線から片方のセンサーが外れたりした場合はPWM値を変更することにより片方のタイヤのスピードを遅くすることで修正するアルゴリズムである。

このアルゴリズムでは現在どちらのセンサーが白線を検知しているかを判定し、両方のセンサーが白線を検知している場合は両輪を同じスピードで駆動、片方のみのセンサーが検知している場合は反対側のPWM値はそのままに同じ側のPWM値を遅くすることによりコースを修正する。

また白線からどちらのセンサーも外れてしまった場合は、直前まで白線を検知していた側のセンサーを記録しておき、同じ側のモーターを完全にストップすることでコースへの復帰を目指す。

- コース'e'への個別対応

体調不良により実装できなかった。
以下、実装予定だった機能を記す。

- ・ 直角で曲がる部分への対応

‘e’という文字の右側にある線が直角で曲がる部分に関して、そのままのプログラムでは前に白線を検知していたセンサー側に動いてしまうのでどちらに曲がるかがわからなかった。そこで白線を一定時間検知しなくなったら文字‘e’の曲がるべき方向にPWMの値を調整する機能を追加予定だった。

4. 結果

コース 'n': 13.50秒 コース '!': 78.81秒 コース 'd': 記録なし コース 'e': 記録なし

自分が実装した基礎部分を応用し、他の班員が担当したコース'n' '!'は記録が出たが、コース'd'および担当した'e'についてはゴールできなかった。

当日および前後に関して、体調不良にて参加できなかったことが大きな要因であると分析する。以下に、実装予定であったができなかった機能を追記する。

全体に関して

- ・ 白線を完全に見失った（コース外にて一定時間経った）時に停止する機能
- ・ 環境により変化する黒ボードと白線の値をキャリブレーションする機能

コース'e'に関して

- ・ 直角で曲がる部分への対応