

BrickOSによるタスクシステム的设计

情報システム工学科 3年 15番 神谷道夫

1 概要

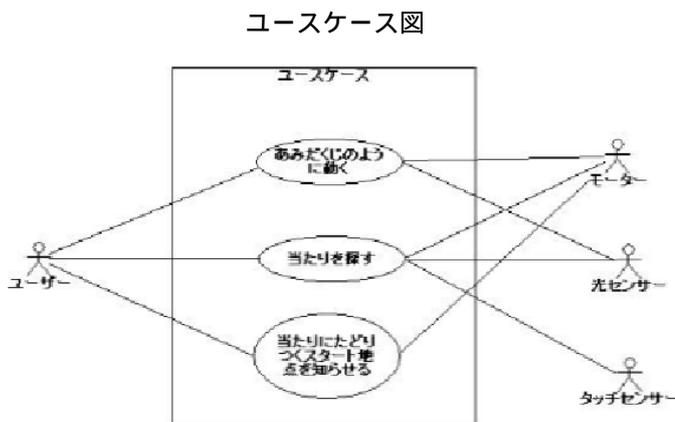
LEGO MINDSTORMS RCX(Robotics Command System) を用いて組み込みソフトウェア開発を行なう。今回は、システムの仕様に基づくUMLの製作と、その仕様を満たすプログラムを製作する。プログラムはC言語で記述する。

2 システムの仕様とUML

今回製作したシステムの仕様は、あみだくじのあたりに到達できるスタート地点を捜し出すシステムとする。そして、この仕様をみたすための動作の条件を3種類設ける。

- あみだくじのルールに従って、あみだくじコースを走る
- 一度探したラインを探さない
- あたりが見つかるまで探す

UMLはオブジェクト指向に対する多くの表記法を統一したもので、多くの図が存在し、必要に応じてこれらの図を組み合わせる。この仕様をユーザー側からの視点で満たすべき条件を考えたユースケース図は下の図のように考えられる。



3 タスクの概要

上記の仕様を満たすための周期タスクを2種類用意した。処理を切り替える物理的なトリガはLEGOに取り付けられる光センサーとタッチセンサーの2種類がある。

- 走行タスク
走行に関する処理をする。光センサー情報も同時に取り込む。
- タッチセンサータスク
障害物に当たると反応し、グローバル変数により走行タスク内の処理を切り替えるトリガを作り出す。

4 走行処理

それぞれのトリガから生成される処理は4種類ある。

- ライントレース
一本のラインに沿って走行する処理。
- 分岐点処理
あみだくじの分岐点で右分岐か左分岐かを判断する。そして分岐されているラインに移る処理。
- 終点処理
終点を認識し、あたりかはずれかを認識する。この後、通ってきたルートに戻る。
- 始点処理
始点を認識する。また、終点処理であたりを確認した場合は停止し、あたりにたどり着くスタート地点であることを知らせる。
はずれの場合は他の調べていないラインに移る。

5 結果と考察

コースは、分岐点を1つ以上持ち、3つのラインを持つあみだくじを動作させるシステムが完成した。このラインの数を無制限にするような、自由度のあるコースでも動作するようなシステムが製作できたらよかった。今回は条件の羅列であみだくじを解いているが、数理的なアプローチで解くとさらにコースの自由度を上げられたのではないかと思う。