

マルチタスクを用いた組み込みソフトウェアの開発

～障害物回避と目的地探索～

名列番号：027 清水隆浩

1. 研究課題

マルチタスクを用いた組み込みソフトウェアの開発

2. 内容

LEGO ロボットに実装することにより、目的地探索と障害物回避を行うソフトウェアの開発を行う。

○目的地探索

定められた目的地に向かって格子状のコースを黒線に沿って進み、到着後停止する

○障害物回避

障害物に当たった場合は、それを迂回してまた目的地を目指す

3. 方法

①UMLの記述

ソフトウェア開発におけるモデリング言語今回は以下のUMLの記述を行った。

- ユースケース図
システム利用者から見たシステムの機能を図示したもの
- クラス図
クラス、属性、クラス間の関係からシステムの構造を記述したもの
- オブジェクト図
システム実行時のある時点のオブジェクト間の関係を記述する

• シーケンス図

プログラム実行時におけるオブジェクト同士のメッセージのやりとりを表す図

• ステートマシン図

オブジェクトが取りうるさまざまな状態と、その状態間の遷移を表す

②タスクマッピング

UMLを元にタスクを選び出す。

- 走行タスク（非周期タスク）
ライントレース、分岐点の処理、衝突時の回避処理
- タッチセンサタスク（非周期タスク）
障害物に当たったときにそれを通知する
- 強制終了タスク（非周期タスク）
すべての処理を強制終了させるタスク

③プログラミング、実装

選択したタスクを元にプログラムを作成し、それをLEGO ロボットに実装する。

4. 結果、まとめ

LEGO ロボットに実装し動作確認を行ったところ、成功させることができたが、障害物を一つしか回避することができない、光の加減によって動作に不具合が生じるなどの問題が残った。

また、UMLが若干プログラム基準になってしまい、開発の最初に全体を見通すことが必要であることを実感した。