

平成 20 年度後期 自主課題研究

組み込みソフトウェアの開発

031 谷川 陽彦

1 はじめに

本研究では授業「オペレーティングシステム」の内容が重要になってくるため、該当授業を受講することが望ましい。また、ソフトウェア開発だけでなく UML 等の組み込みシステム開発における重要な開発手法なども本研究で習得することを目標としている。

2 概要

本研究では LEGO Mindstorms を用いて組み込みシステム開発を行う。開発環境は各自のパソコンに cygwin をインストールしたのち、brickOS と呼ばれるソフトウェアを用いて C(C++) 言語で記述されたプログラムを LEGO に搭載する。

今回開発を行ったのはガムソータシステムである。このシステムを実現するために、LEGO Mindstorms RCX 1.0 を 2 台使い、各々「station」「carrier」と命名し機能を二分させた。

3 内容

UML を用いてシステムの設計図をつくり、実際に LEGO ブロックを使って実装していく。しかし、時間的余裕が無いために分析・設計と実装を並行に行う。

station でガムの色を識別後、carrier でガムを運搬するというシステムを目標にしたため、station と carrier のソフト部分を分割して担当し開発を行った。

今回マルチタスクを用いて設計した部分は carrier の本体を前後に動かすためのタイヤとガムを運ぶバスケットの部分を回転させる回転軸の部分である。これを同優先度に設定、起動順優先で実行するようになっている。このため、検証時にタスクが同時に起動した

場合の動作検証を行う必要性が生じる。この検証は分析・設計時の最後に行う。

実装に関しては、今回モータの特性を誤解していたために一旦作ったものを改良することもあったものの基本的に最初にくみ上げた形からは大幅に変わっていない。しかしながら、station 側のモータの制御を時間ではなくイベントで行わせるまでの完璧な制御までは時間の都合上できなかったため、電池が新しくモータが元気いっぱいになるとすぐ壊れてしまう出来になってしまった。

4 考察・感想

今まで行ってきたプログラミングと今回行ったプログラミングの違いとして、ハードの性能を考慮する重要性の違いがある。これまでは多少メモリを配慮したプログラムを作った程度であったが、今回はモータがどのようなものか、光センサがどのようなものかを理解しシステムを構築する必要があった。そのためハードに関する誤解や知識不足がそのままシステムに直結してしまい動作不良を起こしてしまったことは勉強になった。

あと、LEGO で作ったこともあってか組み込みシステムを作るのは楽しい！

