

エンベデッド技術者育成を目指したマイコン教育プログラムの開発

Development of The Microcomputer Educational Program for Embedded System Engineers

EC 25 山口 翔太
指導教員 富田 雅史

1. はじめに

エンベデッド技術は、多種多様な電子製品に使用されており近年のモノ作りにはなくてはならない技術となっている。

エンベデッド技術を大きく分けるとハードウェアとソフトウェアに分けることが出来る、特にエンベデッドソフトウェアは近年でもっとも成長した技術といえる。その要因として製品開発時にかかるコストの違いがある、ソフトウェアの機能向上はハードウェア(機械)の機能拡充に比べて低コストで開発が出来るため開発量が急増している。

一方で、開発期間の短縮化・高品質化といった厳しい要求が突きつけられており、この要求に応えられる技術者の人材不足が深刻な問題になっている。

本研究では、エンベデッド技術者育成を目標とした教育プログラムを開発する。

2. エンベデッド技術者に要求される能力

教育プログラムを開発するにあたり、エンベデッド技術者に要求される能力を分析した。図1にその結果を示す。

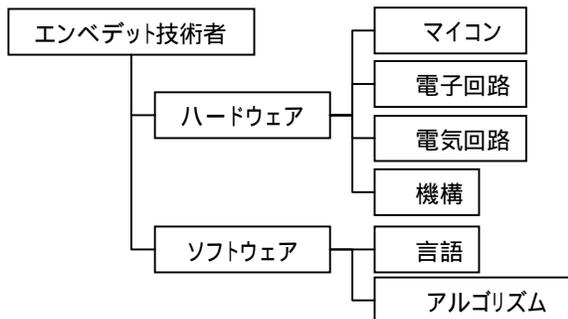


図1 エンベデッド技術者に要求される能力

本教育プログラムは実習による実験からエンベデッド技術を身につけさせることで入門者へ適用を目指す。

3. レゴ マインドストーム NXT

実習に使うロボット製作キットとして、レゴ マインドストーム NXTを使用する。

レゴ マインドストームとはレゴ社が米国マサチューセッツ工科大学と共同開発した科学技術を学習するロボットキットである。ロボットの心臓部である「NXT」と呼ばれるマイクロプロセッサが組み込まれており、これにプログラミングすることによって、レゴ

ブロックで組み立てた自律型ロボットは自由にユニークな動きができる。

4. 教育プログラムの開発

図1において技術者が アルゴリズムを考えると ~ の知識が同時に要求される。このことが、就学者がエンベデッド技術を習得するのに多くの時間が必要とされる原因であるといえる。

開発する教育プログラムでは、工学入門者に対してエンベデッド技術を育成するため、~ の負担をマインドストームにより軽減し、アルゴリズムを考える能力を育成することに重点を置くこととする。

これにより低学年の時点である程度アルゴリズムを考える能力を身につけた学生が育成できることになり、学年が進むことで ~ の知識が得られた時点でエンベデッド技術者として得た知識を使えるようになる。

レゴ マインドストーム NXTを低学年実験への導入を目指し、開発を行った教育プログラムの手順を後に示す。

目的を知る。

仕様や制約条件を知る。

アルゴリズムを考える。

このように3つの作業に順番をつけることでアルゴリズムが理解しやすくなり、高度な要求に答える力がつく。

5. まとめ・今後の発展

本研究ではエンベデッド技術に要求される能力を解析し、教材の選定エンベデッド技術習得に向けたアプローチについて検討した結果を基にマインドストームを効率よく低学年に用いる教育プログラムを開発した。今後は、具体的な指導教材を作成することで開発したプログラムの実現をする。

文献

- [1] “実習ロボットと情報技術 REAL シリーズ ROBOLAB テクニカルガイド 基礎編”, Afrel, pp.12-55, March.2008.
- [2] “実習ロボットと情報技術 REALシリーズ ROBOLAB テクニカルガイド 応用編”, Afrel, pp.12-90, January.2008.
- [3] 独立行政法人情報処理推進機構情報処理技術者試験センター
http://www.jitec.jp/1_13download/leaflet_200511-es.pdf
- [4] レゴ マインドストーム公式サイト
<http://www.legoeducation.jp/mindstorms/>