

課題情報シート

| | | | |
|--------|----------------------------|--------|-------|
| 課題名： | エコ意識啓発システムの製作 | | |
| 施設名： | 近畿職業能力開発大学校附属滋賀職業能力開発短期大学校 | | |
| 課程名： | 専門課程 | 訓練科名： | 情報技術科 |
| 課題の区分： | 総合制作実習課題 | 課題の形態： | 製作 |

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

工場内ネットワーク、C言語

(2) 課題に取り組む推奨段階

C言語およびネットワーク関連の単位修得後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、Linux®組込み技術、C言語によるプログラム開発、ドライバ開発、回路設計・製作、クロス開発環境構築、C言語によるCGIプログラミング技術などの実践力を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：2名

時間：324時間

現在、地球温暖化を初めとした多くの環境破壊が進み、生態系にも悪影響を及ぼしています。温暖化の主な原因が温室効果ガスであり、その中でも二酸化炭素が一番影響度が大きいと言われています。そこで、人のエコ意識を啓発するために電気の使用量から電気料金や二酸化炭素の排出量を確認できるシステムの開発を行いました。

開発を通して、必要となる電子および情報の技術の他に訓練生に対してもエコに対する考え方の啓発を行うことを目的としています。

課題の成果概要

成果

SH3マイコンボードに、センサを接続するためのインターフェース回路の制作を行い、またSH3上には組込みOSとしてLinux®環境を構築し、データを習得するためのデバイスドライバの開発、またユーザに対し情報を表示するためのWebインターフェースをCGIを用いて制作しました。写真1は作成したシステムのハード部の写真であり、また写真2には、Webインターフェースのスナップショットを示します。

現状では、システムの不安定さ、取得データの検証等の課題が残っています。

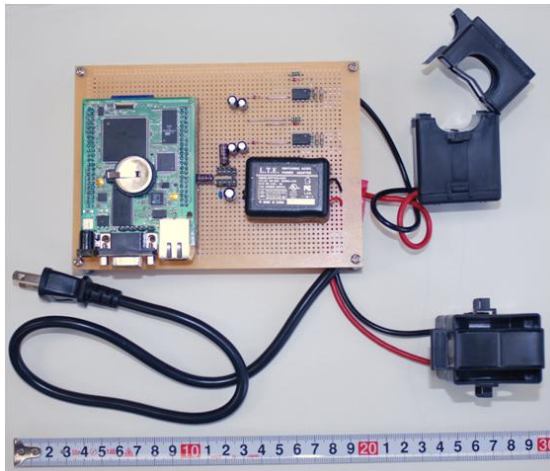


写真1 システムのハード部

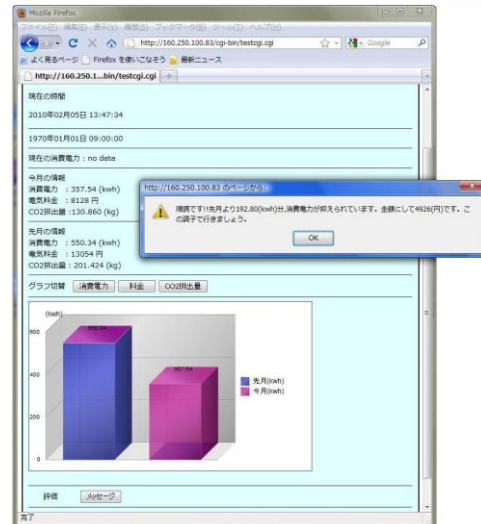


写真2 Web インターフェース

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

情報技術科の学生を対象として行った課題であり、カリキュラム構成上、マイコンに関する知識が無いため、最初はPC上とマイコン上でのプログラム開発を行う上での共通点と、違う点を整理し、使用するマイコンの仕様に合わせたプログラムの開発・デバイス制御の方法等を製作前に指導しました。学生にとってC言語のプログラム以外は、授業範囲外の内容となり、学生が試行錯誤しながらひとつひとつ必要となる技術を習得していくため、チャレンジ精神と自己解決能力が必要となります。

| 養成する能力 (知識・技能・技術) | 課題制作・開発のポイント | 訓練（指導）ポイント |
|---------------------------|---|---|
| ○プログラミング ○ネットワーク技術 | ◇マイコン上に構築したLinux®上で動作するプログラミングを行うため、gcc によるクロス開発、割り込みプログラム、ドライバ開発を行います。また、開発効率を上げるためカーネルに NFS をサポートするように再構築を行いました。 ◇Web サービスをマイコン上のLinux®で構築するため、BlackBox が持つ簡易HTTP プロトコルを利用して行いました。 | ●Linux®はドライバを使って直接ハードウェアを制御しており、ドライバの開発の習得に時間がかかるため、事前にその箇所だけの教材を開発しておくといいです。 ●学生が初めて触るマイコンのリソースがいかに貧弱かを理解させ、パソコンで利用できたものはそのままでは利用できなく、マイコン向けに開発 |

| 養成する能力 (知識、技能・技術) | 課題制作・開発のポイント | 訓練（指導）ポイント |
|---|--|--|
| <p>○組み込み Linux®構築</p> <p>○回路設計・製作技術</p> | <p>また、マイコン上の時計合わせのために ntpdate、NFS を利用するためのプログラムをコンパイルして組み込みを行いました。</p> <p>◇SH3 マイコンの組み込み Linux®をマイコンボードの開発元サイトが提供するソースを元に、カーネルに改良を加えて組み込みを行いました。また、時計保存が行えるようにマイコンボードにも改良を施しました。</p> <p>◇制作物の仕様に合わせて使用するセンサの選定、センサ出力に合わせたインターフェース回路の制作、マイコン入力部に合わせた信号増幅回路の設計・製作を行いました。</p> | <p>が必要ということを指導していく必要があります。</p> <p>●安価なマイコンボードを用いたため、ボードにはマニュアルがなく、他の製品のマニュアルとマイコンのデータシートを参照し、構築を行いました。こうすることでデータシートの見方およびそれに合わせた開発の方法を養うことができます。</p> <p>●情報技術科の学生が最も苦手とする分野で、回路設計にあたっては、指導員のサポートが相当必要となりました。</p> |

新科で立ち上がった電子情報技術科には、より向いているテーマであると思います。工業向けに類似した商品は多く販売されており、製作の難易度的にも専門課程のレベルに合っていると感じます。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 近畿職業能力開発大学校附属滋賀職業能力開発短期大学校
住所 : 〒523-8510
 滋賀県近江八幡市古川町 1 4 1 4
電話番号 : 0748-31-2250
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/shiga/shiga-pc>