

9 Raspberry Pi を利用したホームオートメーション・システム

三上宥人

指導教員 飯坂ちひろ

1. はじめに

私がこのテーマを選定した理由は、ハードウェアの開発に興味をもっていた。卒業研究を通じハードウェアについての知識を高めたいと思った。そこで Raspberry Pi を使用した作品を作ろうと考えた。

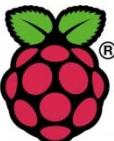


図 1 完成イメージ

2. 目的

Raspberry Pi の仕組みの理解とハードウェアやプログラミングの知識を深めることと、無線 LAN を使用した PC 遠隔操作の理解、習得を目的とする。

3. 開発環境

- | | | |
|--------------------|-------------------------|---|
| • OS(開発用 PC) | Windows7 |  |
| • PC 用遠隔操作ソフト | VNC 等 | |
| • OS(Raspberry Pi) | Raspbian | |
| • ハードウェア | Raspberry Pi | |
| • 使用言語 | html | |
| • 遠隔操作用端末 | ブラウザ使用可能な端末 | |
| • 使用カメラ | Logicool HD Webcam C270 | |

4. 研究概要

4.1 作品概要

ハードウェアとしてはカメラや走行機能が搭載されているホームオートメーション・システムを作りたいと考えている。

これをネットを通して遠隔操作できるようにしたい。

4.2 搭載予定の機能

- ホームオートメーション機能
- 遠隔操作機能
- カメラ機能
- 走行機能

5. 作業計画

5.1 作業概要

- (1) Raspberry Pi 本体の設定
完了
- (2) 赤外線リモコンの実装
設定完了(単体での使用は可能)
- (3) カメラ機能の実装
設定完了(単体での使用は可能)
- (4) 遠隔操作機能の実装
未完了
- (5) 走行機能の実装
未完了

5.2 終了作業内容

5.2.1 Raspberry Pi 本体の設定

- (1) OS の起動ディスク(SD カード)の作成
SD カードに Raspberry Pi 用の OS を書き込む。
- (2) Raspberry Pi を起動し初期設定を行う
起動すると図 3 のような設定画面が表示されるのでルートパーティション、キーボード種類、SSH サーバーの有効化といった設定を行っていく。

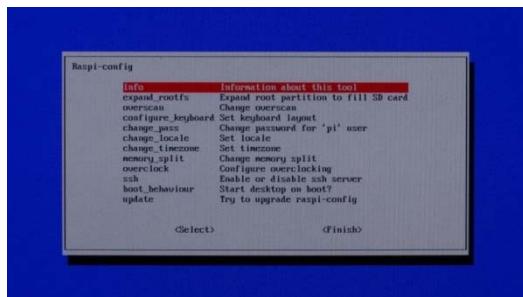


図 2 Raspberry Pi の初期設定画面

(3) ネットワークの設定

Raspbian の IP アドレス設定はデフォルトでは、DHCP となっており IP アドレスは自動で割り当てられる。しかし、校内のネットワークはこの方法で接続できないため固定 IP アドレスの割り当てを行う。

/etc/network/interfaces がネットワーク設定ファイルなのでこれを書き換える。

また、校内のネットワークを使用する場合はプロキシの設定が必要となる。

プロキシの設定は/etc/apt/apt.conf ファイルを編集することで設定する。

5.2.2 赤外線リモコンの実装

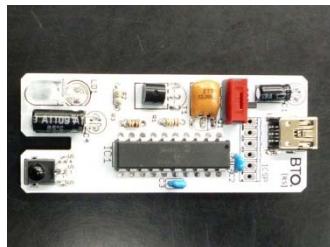


図 3 赤外線リモコン

(1) 準備作業

USB 接続された機器の制御で必要となるパッケージと赤外線リモコンキット制御用コマンドのインストールすることで使用可能になる。

(2) 使用方法

信号の送受信はコマンドで行う。

信号受信のコマンド使用中に記録したいリモコンのボタンを押すと、リモコンのコードが表示される。

その表示されたコードを信号送信コマンドを使い、送信することでそのリモコンと同様の操作を行うことが出来る。

5.2.3 カメラ機能の実装



図 4 Web カメラ

(1) 準備作業

映像ストリーミングは mjpg-streamer を使用するので、まずインストール作業を行う。

(2) 使用方法

<http://172.16.65.172:8080/>(自分が使用する Raspberry Pi のアドレス 8080 ポート)に接続することで映像の確認を行うことが出来る。

現状はサンプルを使用している段階なのでここからリモコンや走行機能と合わせたプログラムを改良をしていく。

5.3 今後の作業予定

表 1. 1 月以降のスケジュール

期間		予定
1 月	上旬	走行機能の実装
	中旬	遠隔操作機能の実装
	下旬	遠隔操作用プログラム作成
2 月	上旬	
	下旬	レポートまとめ
3 月		

6. おわりに

Raspberry Pi の本体設定で思いのほか時間がかかってしまったのでこれからの作業で取り戻したい。

走行以外の機能はそれぞれでの動作を確認できてはいるので、今後はその機能を一つのプログラムにまとめる作業を頑張っていきたい。