

電子おもちゃ設計ワークショップ

Mac の環境構築とプログラムライターへの書き込み方法

必要なソフトウェア

- 1.Xcode
- 2.CrossPack-AVR
- 3.MacPorts
4. FTDI VCP Driver (device driver)
- 5.Command Line Tools for Xcode (Mac OSX のバージョンが Lion 以降必要)

各ソフトウェアの入手場所

1.Xcode

App Store より入手可能

ただし、最新 OS よりも前のバージョンは

[Apple Developer Center](#)

の Member Center にログインしてダウンロードする。

ID と Password は Mac を購入時に設定したものになっている。

2.CrossPack-AVR

<http://www.obdev.at/products/crosspack/index.html>

より、ダウンロードする。

3.MacPorts

<http://www.macports.org/index.php>

より、Mac OS X のバージョンに対応したものをダウンロードする。

4. FTDI VCP Driver

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

より、for Mac OS X をダウンロードする。

5.Command Line Tools for Xcode

Xcode を起動して、Preferences→Downloads から Command Line Tools を選択してダウンロードする。

4つ（あるいは5つ）のソフトウェアをインストール
MacPorts のインストールには Xcode が必要になるなどの条件があるので、Xcode から順番にインストールすることを推奨する。

環境構築手順

1.アプリケーション→ユーティリティよりターミナルを立ち上げる。

2.以下のコマンドを実行

```
$ sudo port selfupdate
```

```
$ port search avrdude
```

search の結果が avrdude 5.11.1 以降であることを確認し、

```
$ sudo port install avrdude +serjtag
```

を実行

```
$ sudo port installed
```

を実行し、avrdude がインストールされたことを確認

プログラムライターとの接続

この設定は保存されないのでパソコンの立ち上げるたびに入力する必要がある。

1.プログラムライターを Mac に接続する

2.以下のコマンドを実行

```
$ sudo kextunload /System/Library/Extensions/FTDIUSBSerialDriver.kext/
```

また、場合によっては

```
not found
```

と表示されることがあるので、その場合は一度

```
$ avrdude -c duemilanove -p m168p -B 4800 -P ft0 -v r
```

とコマンドを実行し、

```
ft0 is not open
```

という表示がされた後は kextunload のコマンドが実行できる。

IC チップの fuse の読み込みとプログラムの書き込み

- fuse の読み込みコマンド

以下のコマンドを実行

```
avrdude -c duemilanove -p m168p -P ft0 -B 4800 -v r
```

m168p は使用しているチップの名称になるので、atmega168p 以外のチップに書き込む際には変更が必要となる。

上記のコマンドを入力して

```
avrdude: Device signature = 0x1e940b
```

```
avrdude: safemode: lfuse reads as 62
```

```
avrdude: safemode: hfuse reads as DF
```

```
avrdude: safemode: efuse reads as 1
```

```
avrdude: safemode: lfuse reads as 62
```

```
avrdude: safemode: hfuse reads as DF
```

```
avrdude: safemode: efuse reads as 1
```

```
avrdude: safemode: Fuses OK
```

```
avrdude done. Thank you.
```

と表示されれば fuse の読み込みは成功している。

- fuse の変更コマンド

(必要な場合のみ利用する事、授業配布のプログラムでは通常不必要)

授業で使う多くのガジェットはマイクロコントローラの内部クロックを利用して機能している。内部クロックは配布されている多くのプログラムでは 1MHz に設定されているが、必要に応じて変更する事が可能である。

そのためには以下のコマンドを利用する。

```
avrdude -c duemilanove -p m168p -P ft0 -B 57600 -U lfuse:w:0xE2:m
```

このコマンドでは lfuse をデフォルトの 62 から E2 に変更するように指定している。hfuse を変更したいのであれば、lfuse の部分を hfuse に変更すれば良い。

・プログラムの書き込みコマンド

1.ターミナルを使って書き込みたいプログラムがあるディレクトリに移動する。

2.以下のコマンドを実行

```
avrdude -c duemilanove -p m168p -P ft0 -B 4800 -U flash:w:main.hex
```

m168p の扱いについては読み込みと同じ

このコマンドにより **main.hex** がプログラムライターにセットしてあるマイクロコントローラに書き込まれる。