

mega88 or mega88Pでarduinoを作ります。
そのうちmega8やmega644もarduino化したい。

- [材料](#)
 - [Arduino Duemilanove](#)
 - [AVR mega88 or mega88P](#)
 - [小さいブレッドボード & 配線材 & LED](#)
 - [Arduino 015](#)
- [mega88を登録する](#)
- [ブートローダの準備](#)
 - [ブートローダのソースコード編集](#)
 - [ブートローダをビルドする](#)
- [ブートローダを焼く](#)
 - [Duemilanoveとmega88のピンの対応](#)
 - [ブレッドボード & mega88とDuemilanoveの接続の手順](#)
 - [ブートローダを焼く](#)
 - [mega88](#)
 - [mega88p](#)
- [スケッチを実行する](#)
 - [シリアル通信の方法](#)
 - [DuemilanoveをUSBシリアル変換機として使いたい](#)
- [ブートローダ無しでスケッチを直接書き込む](#)
 - [mega88](#)
 - [チップの初期化](#)
 - [スケッチをビルド](#)
- [Arduino Duemilanoveとの違い](#)
 - [プログラムサイズ](#)
 - [メモリ](#)
 - [クロック](#)
- [参考サイト](#)
- [TODO](#)
 - [mega8 200円](#)

材料

Arduino Duemilanove

母艦として。

AVR mega88 or mega88P

- mega88P 250円 <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gI-02268/>
- mega88 残り物

小さいブレッドボード & 配線材 & LED

- EIC-301 150円 <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-00313/>
- EIC-801 250円 <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gP-00315/>

Arduino 015

mega88を登録する

(todo)

ブートローダの準備

ブートローダのソースコード編集

(todo)

ブートローダをビルドする

(todo)

ブートローダを焼く

Duemilanoveとmega88のピンの対応

<http://arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardDuemilanove>

<http://arduino.cc/en/uploads/Main/arduino-duemilanove-schematic.pdf>

Duemilanove mega88

D0(RX)	2
D1(TX)	3
D2	4
D3 PWM	5
D4	6
D5 PWM	11
D6 PWM	12
D7	13
-----	----
D8	14
D9	15
D10	16
D11	17(MOSI)
D12	18(MISO)
D13 LED	19(SCK)
GND	8,22
AREF	21
-----	----
A0	23
A1	24
A2	25
A3	26
A4	27
A5	28
-----	----
RESET	1
3V3	---
5V	7,20
GND	GND
GND	GND
-----	----
(XTAL1)	9
(XTAL2)	10

ブレッドボード & mega88とDuemilanoveの接続の手順

1. ブレッドボードにmega88をさす
2. Vccラインとarduinoの5Vを接続
3. GNDラインとarduinoのGNDを接続
4. pin7とVccを接続

pin22とGNDを接続

- 5.
6. pin22とpin8を接続(チップを乗り越える)
7. pin20とpin7を接続(チップを乗り越える)
8. pin18とarduinoのX3:1
9. pin19とarduinoのX3:2
10. pin17とarduinoのX3:3
11. pin1とarduinoのX3:4

ブートローダを焼く

[BitBang Mode AVR-Writer on Mac](#)を参照。

mega88

(チップ消去)

```
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv -B 4800 \
-e
```

(fuse書き込み[L:E2,H:DD,E:00])

```
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv -B 4800 \
-U lfuse:w:0xE2:m -U hfuse:w:0xDD:m -U efuse:w:0x00:m
```

(ブートローダ書き込み)

```
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv \
-U flash:w:ATmegaBOOT_168_atmega88_8MHz.hex:i
```

(ブートローダ領域をロック[L:0F])

```
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv \
-U lock:w:0x0F:m
```

参考:<http://hwhack.blogspot.com/2009/03/arduino-13-atmega88.html>

mega88p

[./mega88pの場合](#)

スケッチを実行する

ブートローダが焼けたら立派な激安Arduino。
あとは、RX,TXにTTLレベルでのシリアル通信すればいい。

シリアル通信の方法

- USBシリアルケーブル + レベル変換
- Duemilanoveのシリアル変換チップ
- UP-12Cを買う

などがある。

DuemilanoveをUSBシリアル変換機として使いたい

ここはなんとかDuemilanoveでやりたい。
Arduinoの開発環境でmega88uinoにアップロードしたい。
それがダメならavrdudeからhexをカキコみたい。

mega88uinoのリセットは手動で我慢するとしても、
シリアルポートを開いたときにDuemilanoveが自動的にリセットしてしまうので
Duemilanove搭載のブートローダが動作してしまう。

auto resetを無効にするには、

- Duemilanove基板のDTRのパターンを切る あとで面倒
- avrdude(かドライバ?)がDTRを使わない/送信しないようにする

<http://www.arduino.cc/cgi-bin/yabb2/YaBB.pl?num=1204641836>

avrdudeを改造かな。

DTRしないオプションをつける

- シリアルポートを開いてからDuemilanoveのブートローダの待ち時間分、通信をまったく無視するオプションを付けるとか。
- めんどくさい。UP-12C買った方が良さそうだ。

ブートローダ無しでスケッチを直接書き込む

ブートローダの分、大きなスケッチを書き込むことができる。

mega88

チップの初期化

(チップ消去)

```
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv -B 4800 \  
-e
```

(fuse書き込み[L:E2,H:DD,E:01])

```
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv -B 4800 \  
-U lfuse:w:0xE2:m -U hfuse:w:0xDD:m -U efuse:w:0x01:m
```

スケッチをビルド

ArduinoエディタのメニューTools->Board->ATMega88(8MHz)を選択して、転送ボタンを押す。
エラーになるがスケッチのフォルダのappletフォルダのなかに*.hexができています。
これを書き込む。

(プログラム書き込み)

```
cd applet  
~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude -C ~/tmp/mac_bitbang/avrdude-5.3.1/avrdude.conf -c diecimila -p m88 -vv \  
-U flash:w:Wiki_Hotal.hex:i
```

Arduino Duemilanoveとの違い

mega168/mega328/mega88P/mega88/mega8/mega644の違い。

プログラムサイズ

メモリ

クロック

参考サイト

- http://www.geocities.jp/arduino_diecimila/obaka/project-2/
- <http://bird.dip.jp/mt/archives/2008/04/19/1649.html>
- <http://hwhack.blogspot.com/2009/01/arduino88.html>
- <http://72.14.235.132/search?q=cache:imZpo9p6XZIJ:isi.kicks-ass.net:8080/isi/bakilog-2.0/isiduino-mini+section-start%3Dtext%3D0x1800&cd=9&hl=ja&ct=clnk&gl=jp>

TODO

mega8 200円

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gI-02868/>

これも使える？