

このソフト(avrdudewriter.exe)について：

- これはavrdude.exeを使って、AVRの各ヒューズ値、ロック値及びメモリーの内容を読み書きするソフトです。

はじめに：

AVRにHEXファイルを書けるようになりたいと思うと、次のようなことが心配になる。

- 1) Arduino Unoは持っているが市販の書込装置を持っていない！。
- 2) avrdude.exeを扱えるか？。
- 3) MS-DOSを詳しく知らないなので、パスの設定、コマンドプロンプト画面でのディレクトリ移動、コマンドや引数の使い方や操作ができるか？。

その様な不安が無くても、コマンドプロンプト画面での操作は結構手間取る。

そこで、初心者でも使い易い次のような使用(仕様)を想定してVisual Studioでこのソフトを作ってみた。

- 1) avrdudeで動作していること、動作させている方法が見えるように。
- 2) avrdudeのコマンド、引数はこのソフトだけで作成、かつマウスで操作可能。
- 3) 書込装置はArduino UnoをISP化したArduino as ISPとする。
- 4) コマンドプロンプト画面でのパスの設定は不要。
- 5) コマンドプロンプト画面でのディレクトリーの移動は不要。
- 6) コマンドプロンプト画面はソフトから起動。
- 7) コマンドプロンプト画面でのキーボード操作は不要(Enterキーは必要)。

必要なもの(使用したもの)：

- Windows 11
- Arduino IDE 2.3.2
- Arduino Uno R3(但し：純正品)を書込装置(Arduino as ISP)にして使用する。
- AVR/ATMEGA328P
- 市販のブートローダー書き込みシールドまたは同等品、例えば：
Arduino Uno用シールドボード(PCB/DIY)やブレッドボード、16MHz水晶、
ZIFソケット、LED、抵抗、コンデンサー等の部品および配線材。

インストール/起動/アンインストール：

- 圧縮ファイルを書込可能フォルダー（例えばuserのDesktop内）に解凍またはその結果を移動し、avrdudewriter.exeをダブルクリックして起動する。
- 初回起動時には青色画面で「WindowsによってPCが保護されました」が表示されるので、「詳細情報」をクリックし、次に表示される青色画面で「実行」をクリックする。
- アンインストールはフォルダごと削除する。

操作方法：前バージョン(ver2.0)用に公開した下記YouTube動画も参照してください。

- <https://www.youtube.com/watch?v=d-k3DJwwABY>

1. 初期設定(default.ini)画面説明：参照form_12_初期設定画面説明.png

- 使用者の環境に合わせて各種パラメーターを登録する。
- avrdudewriter.exeを起動すると、初期設定がされていなければ、この画面が表示される。既に初期設定されている場合は、この画面は表示されず、メイン画面が表示される。

- またこの画面は、メイン画面のメニューからも表示可能。

1. 1) avrdude部

- ボタン①をクリックすると表示されるファイルダイアログ画面で、Arduino IDEフォルダー内にあるavrdude.exeファイルを選択すると、②にその絶対パスが登録される。
- ボタン③をクリックすると表示されるファイルダイアログ画面で、Arduino IDEフォルダー内にあるavrdude.confファイルを選択すると、④にその絶対パスが登録される。
- これら2つのファイルが正しく登録されていないとメイン画面は正常に動作しません。
- 尚、ここでの各パスはArduino IDE 2.3.2を使用した場合のものです。
バージョンが異なる場合はそのバージョンに合ったパスを登録してください。

1. 2) 引数部

- 後で追加登録・変更可能なので、最初は規定値のまま使用してください。
- 登録はavrdude.exeのフォーマットに従ってください。
- 空欄は無視されますのでメイン画面では表示されません。
例えばpartnoを次のように登録した場合“m328p, ?, (空欄), m168p, t2313”、
メイン画面では“m328p, ?, m168p, t2313”と表示されます。
- 尚、次の引数は1番目(一番左)に登録したものがメイン画面で自動的に表示されます。
programmer:stk500v1
baudrate :19200
partno :m328P
必要なら使用環境に合わせて登録し直してください。
- portを登録する場合は大文字(例えばCOM3, COM4)で登録してください。
尚、メイン画面でportのコンボボックスをクリックすると、接続されているポートを自動検出するので通常は登録する必要はありません。

1. 3) モード部

- 疑似darkmodeの設定変更は次回起動時に有効となる。

2. メイン画面説明：参照form_11_メイン画面説明.png

2. 1) connection部：

- 初期設定(default.ini)画面で1番目(一番左)に登録したものが自動的に表示されるので(除くport)、初期値では次の通りになります。
programmer:-c stk500v1が選択され表示される。
port :下記参照。
baudrate :-b 19200が選択され表示される。
partno :-p m328Pが選択され表示される。

2. 1. 1) portについて：

- ドロップダウンをクリックすると自動検出されたものが表示されるので選択する。
- 接続されているポートは自動検出するので、通常は初期設定(default.ini)画面に登録する必要はありませんが、登録する場合は大文字(例えばCOM3, COM4)にしてください。
- 例え登録していても自動検出されたportと同じなら二重に表示されません。

- 自動検出でエラーが発生したことは無いが、その場合はportを登録して対応願います。

2.1.2)その他：

- programmerの名前はそれぞれの製品によって決められている。
ARDUINO ISPとかARDUINO AS ISPという名前では動作しない。
次の値を入力または登録・選択してコマンドを作成・実行(コマンド部参照)すると、利用できるprogrammer一覧が表示される。
-c ?
or
-c?
- partnoの名前はそれぞれの製品によって決められている。
ATMEGA328Pの場合はm328pになる。
次の値を入力または登録・選択してコマンドを作成・実行(コマンド部参照)すると利用できるpartno一覧が表示される。
-p ?
or
-p?
- avrdude.exeのコマンド一覧
option部に次の値を入力または登録・選択してコマンドを作成・実行(コマンド部参照)するとコマンド一覧が表示される。
-?
- ?(この場合は動作しない)

2.2) fuse部：

2.2.1)efuse値を読んで画面に表示する場合は

- ①のコンボボックスでefuse:r:con:hを選択する。
- ④は空白のまま変わらず。
- conは出力先としての画面を表す。以下同じ。
尚、コンボボックス上でconをefuse.txtに書き換えてefuse:r:efuse.txt:hにするか
efuse:r:efuse.txt:hを登録・選択してコマンドを作成・実行(コマンド部参照。以下省略)
するとStartupPath(後述。以下省略)内のefuse.txtファイルにその値が書き込まれる。以下同様。
- hfuseの場合はhfuse:r:con:hを選択する。
- lfuseの場合はlfuse:r:con:hを選択する。
- lock場合はlock:r:con:hを選択する。

2.2.2)efuseに値を書き込む場合は

- ①のコンボボックスでefuse:w:0x##:mを選択する。
- ②に書き込む値を16進数2桁(大小文字どちらでもよい)で入力して③setボタンをクリックする。
- ④には①の##部分が②で入力した値に変わった引数が表示されるので、コマンドを作成・実行すると指定した値がefuseに書き込まれる。以下同様。
- hfuseの場合はhfuse:w:0x##:mを選択して同じ操作を行う。

- lfuseの場合はlfuse:w:0x##:mを選択して同じ操作を行う。
- lockの場合はlock:w:0x##:mを選択して同じ操作を行う。
lock値はこのコマンドだけでは指定した値に変更できない場合がある。
例えばこのコマンドでデフォルト値の0x3Fを0x0Fには変更できますが、その反対を行うとエラーを表示し変更できません。
-e optionで初期化すると0x0Fが0x3Fになります。
- 尚、誤った値の変更設定はATMEGA328Pが使用できなくなる場合が生じます。

2.3)memory部：

2.3.1)flashメモリーに書かれた内容を画面に表示する場合は

- ①のコンボボックスでflash:r:<filename>:iを選択する。
- ④は-U flash:r:<filename>:iと表示される。
- ③にconと入力する(conは出力先としての画面を表す。以下同じ)。
- ④の表示が-U flash:r:con:iになるので、コマンドを作成・実行(コマンド部参照)するとflashメモリーの内容が画面に表示される。以下同様。

2.3.2)flashメモリーに書かれた内容をファイルに書き出すは

StartupPath内に書き出す場合

- ①のコンボボックスでflash:r:<filename>:iを選択する。
- ④は-U flash:r:<filename>:iと表示される。
- ③に出力先ファイル名としてflash.txtと入力する。このファイルはStartupPath内のflash.txtファイルを指定したことになる。以下同様。
- ④は-U flash:r:flash.txt:iと表示される。
- コマンドを作成・実行するとflashメモリーの内容がStartupPath内のflash.txtに書き込まれる。

任意の場所に書き出す場合

- ①のコンボボックスでflash:r:<filename>:iを選択する。
- ④は-U flash:r:<filename>:iと表示される。
- ボタン②をクリックするSaveFileDialog画面が表示されるので出力先及びファイル名を指定する。例えばデスクトップのflash.txtと指定すると③はC:\Users\¥xxxxx\Desktop¥flash.txtと表示される。
- コマンドを作成・実行するとflashメモリーの内容が指定したファイルに書き出される。

2.3.3)flashメモリーにhexファイルの内容を書き込む場合

- ①のコンボボックスでflash:w:<filename>:iを選択する。
- ボタン②をクリックすると表示されるFileDialog画面で、書き込む内容が保存されているhexファイルを選択すると、その絶対パスが③に表示される。
- ④には①と③から作成された引数が表示される。
- コマンドを作成・実行すると選択したファイルの内容がflashメモリーに書き込まれる。

2.3.4)epromメモリーに書かれた内容を画面に表示する場合は

- ①のコンボボックスでeprom:r:<filename>:iを選択する。

- 以下flashメモリーに書かれた内容を画面に表示する場合と同様。

2.3.5) eepromメモリーに書かれた内容をファイルに書き出すは

- ①のコンボボックスでeeprom:r:<filename>:iを選択する。
- 以下flashメモリーに書かれた内容をファイルに書き出す場合と同様。

2.4) option部：

- その他に必要な引数を記入または登録してコンボボックスから選択する。

2.5) command部：これまでに設定した各値を結合して最終コマンド・引数を作成する。

- ボタン①をクリックすると、これまでに指定した各値を全て反映したコマンド及び引数が②に作成・表示される。
- ボタン③をクリックすると作成されたコマンド・引数が全て選択され、クリップボードにコピーされる。
- ボタン④をクリックするとコマンドプロンプト画面が表示されるので、コマンドプロンプト画面上で右クリック(またはCtrl+v)するとコピーした内容が貼り付けられる。続いてEnterキーを押すとコマンドが実行され、結果が表示される。
- Wait for exit cmd.exe⑤にチェック入れてボタン④をクリックすると、コマンドプロンプト画面を閉じないとメイン画面での操作を行うことはできない。

2.6) 重要！！！！！！

- 最終commandはavrdude部、connection部、option部、memory部、fuse部で入力された各コマンドを順番に結合しただけで、その順番に不都合があったとしてもそれを検出できません。
- 例えば次の2種類の処理が同時に存在していた場合、
 - ①メモリの或る場所の値を或る値に変更する。
 - ②内容を保護するためにメモリを書込み禁止にする。
 この場合は処理の順番が②、①になってしまっていては意味がありません。
 その場合は先ず①の処理を先に行い、その後に②を処理をするように複数回に分けて処理しなければなりません。

3. その他：

- 3.1) connection部だけが全て正しく入力された状態でコマンドを作成・実行すると、コマンドプロンプト画面にはfuse値(efuse, hfuse, lfuse)が表示される。
- 3.2) optionで-vを指定すればより詳細な内容が表示される。
- 3.3) 黒色で表示されるコンボボックス及びテキストボックスでは、その値を変更できるが、その変更及び青色で変更表示されたのが正しいかを確認してください。
- 3.4) 個々の入力値、選択に不適切な設定をしていないか十分注意してください。
- 3.5) StartupPathとはavrdudewriter.exeファイルがある場所です。メイン画面のメニュー操作で表示して確認できる。
- 3.6) config.iniファイルのパスは初期画面のメニュー操作でも表示して確認できる。
- 3.7) bootloader書き込み済みAVRにこのソフトでHEXファイルを書き込むとbootloaderは削除されるので、必要な場合は再度bootloaderを書き込まなければなりません。

添付：ArduinoISP Writer.zip

(圧縮ファイルの内容)

avrdudewriter.exe

readme.txt

documents(folder) :

- doc_01_avrdudewriter使用説明.pdf
- doc_11_hexファイルの書込方法.pdf
- form_01_スクリーンショット(メイン画面).png
- form_02_スクリーンショット(初期設定画面).png
- form_11_メイン画面説明.png
- form_12_初期設定画面説明.png
- form_13_hexファイルの書込方法説明.png
- form_14_hexファイルの書込.png
- form_15_hexファイルの書込結果.png
- form_20_Arduino UNO BOOTLOADER Shield.pdf
- form_30_Connection Diagram.png

以上