

bootloader na STK 500 v2 s inicializáciou cez USART.

## Čo treba nastaviť:

1.

### stk500boot.c :

- zmeniť programovací pin (defaultne je to PB0):

```
#define PROGLED_PORT PORTB
```

```
#define PROGLED_DDR DDRB
```

```
#define PROGLED_PIN PINB0
```

-zmeniť podľa potreby baudrate (default 115200):

```
#define BAUDRATE 115200
```

-zmeniť podľa potreby blikanie info LED a výpis cez seriový port:

```
#define REMOVE_BOOTLOADER_LED
```

```
#define REMOVE_SERIAL_DEBUG
```

-zmeniť podľa potreby: možnosť programovať len keď je zapojený USB kábel:

```
#define PROG_ENABLE_PIN_USING 1 // 0 to disable checking
```

```
#define PROG_ENABLE_PORT PORTA
```

```
#define PROG_ENABLE_DDR DDRA
```

```
#define PROG_ENABLE_PIN PINA6 //pin detekcie USB kábla
```

2.

**makefile:** (skúšal som to upraviť tak, aby nebolo treba meniť makefile, ale nedá sa, bráni sa):

- zmeniť MCU (defaultne atmega1284p)

```
MCU = atmega1284p
```

- zmeniť F\_CPU (default 16MHz)

```
F_CPU = 16000000
```

-zmeniť adresu bootloadera (v datašite je tabuľka, v ktorej je údaj vo wordoch - datasheet atmega1284p strana 288, tabuľka 24-7)

POZOR: *adresa v makefile je v bytoch, takže údaj z datasheetu x 2*

defaultne je nastavené pre veľkosť bootloadera 1024 wordov

```
BOOTLOADER_ADDRESS = 1F800 // údaj z datasheetu x 2
```

3.

### Procesor:

- Pred programovaním použiť chip erase!!

- napáliť hex subor

- povoliť poistku BOOTRST (systém sa reštartuje na adresu bootloadera, nie na 0x0000),

- povoliť poistku BOOTSZ0 a zakázať BOOTSZ1 (veľkosť bootloadera 1024 wordov). =High Fuse DC.

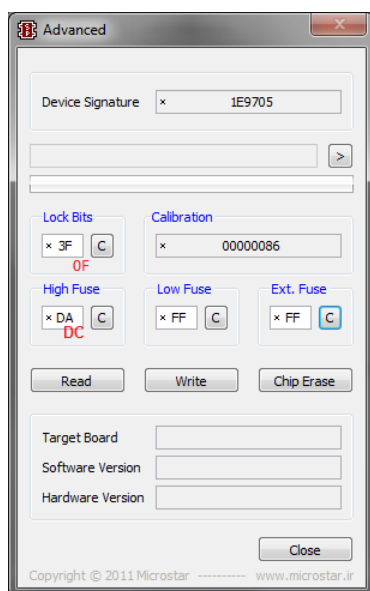
- povoliť zámky BLB12 a BLB11 (zakázané meniť alebo čítať bootloader z aplikácie v uP). =Lock OF.

**Table 24-3.** Boot Lock Bit1 Protection Modes (Boot Loader Section)<sup>(1)</sup>

BLB1 Mode	BLB12	BLB11	Protection
1	1	1	No restrictions for SPM or (E)LPM accessing the Boot Loader section.
2	1	0	SPM is not allowed to write to the Boot Loader section.
3	0	0	SPM is not allowed to write to the Boot Loader section, and (E)LPM executing from the Application section is not allowed to read from the Boot Loader section. If Interrupt Vectors are placed in the Application section, interrupts are disabled while executing from the Boot Loader section.
4	0	1	(E)LPM executing from the Application section is not allowed to read from the Boot Loader section. If Interrupt Vectors are placed in the Application section, interrupts are disabled while executing from the Boot Loader section.

Note: 1. "1" means unprogrammed, "0" means programmed

poznámka: zakázať poisku = 1 (unprogrammed), povoliť = 0 (programmed)



poistky – lock: 0F, High: DC

Ak progamujeme cez príkazový riadok/bat súbor, syntax je takáto: (Pred programovaním použiť chip erase!!)

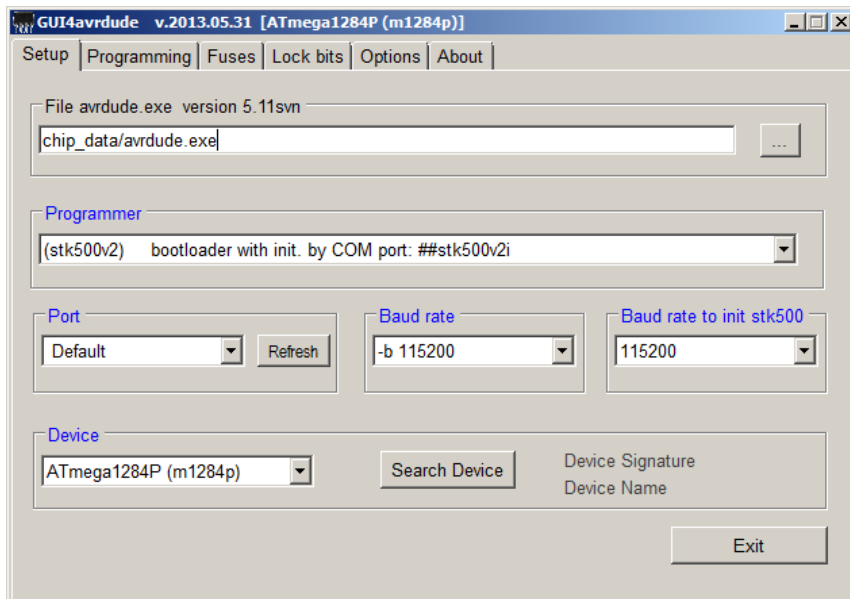
```
avrdude -p atmega1284p -c stk500v2 -P COM5 -b 115200 -e -U flash:w:subor.hex
```

Ešte malý detail k používaniu: Na otestovanie bootloadera, či funguje komunikácia, stačí počas jeho behu (keď bliká ledka, cca 4 sekundy po reštarte) zadať 3x výkričník "!!!" (ideálne ako packet, teda rovno za sebou), ak bootloader odpovie „DONE“ tak komunikácia funguje. Inak je to zle :(

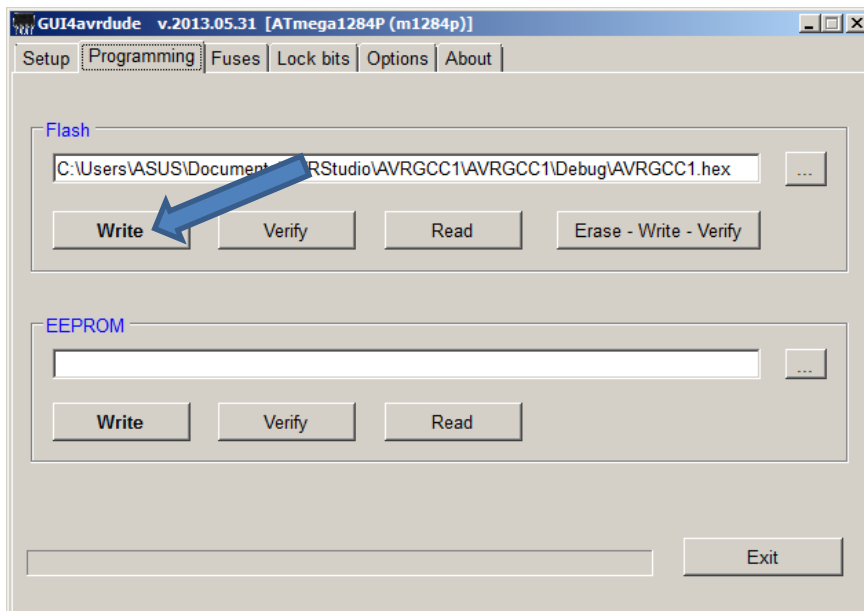
4.

#### **Napálenie programu.**

- Pri prvom naprogramovaní treba použiť reset tlačidlo (program by mal obsahovať inicializáciu sériového portu a skok na bootloader strana 4)



Nastavenia



Programovanie (Stačí kliknúť na tlačidlo „Write“)

## Skok z programu na bootloader:

V programe dať do podmienky: ak prišiel na USART reťazec ##stk500v2i, tak sko4 na bootloader>

```
asm("ldi r30, 0x00"); //preparing adress to jump r30=ZL, r31=ZH, 5C=EIND pri ST a LD
                        instrukciach 3c pri in a out instrukciach

asm("ldi r31, 0xFC"); // asm("ldi r31, 0x??");skoc na adr??00 //hodnota FC pre velkost 1024

//asm("ldi r16, 0x01");//register iba pre atmegu s velkym priestorom na program
resp jeden lsb bit (pre, atmega2561)

// asm("sts 0x5C, r16");//EIND adresa 5C pri pouziti instrukcie STS store direct
                        (pre, atmega2561)

asm("IJMP");           // asm("EIJMP");instrukcia iba pre tieto brutalne megy (mega2561)
                        extended indirect jump uff ake slovo
```

### 24.8.14 ATmega1284P Boot Loader Parameters

In [Table 24-7](#) through [Table 24-9](#), the parameters used in the description of the Self-Programming are given.

**Table 24-7.** Boot Size Configuration<sup>(1)</sup>

BOOTSZ1	BOOTSZ0	Boot Size	Pages	Application Flash Section	Boot Loader Flash Section	End Application Section	Boot Reset Address (Start Boot Loader Section)
1	1	512 words	4	0x0000 - 0xFDFF	0xFE00 - 0xFFFF	0xFDFF	0xFE00
1	0	1024 words	8	0x0000 - 0xFBFF	0xFC00 - 0xFFFF	0xFBFF	0xFC00
0	1	2048 words	16	0x0000 - 0xF7FF	0xF800 - 0xFFFF	0xF7FF	0xF800
0	0	4096 words	32	0x0000 - 0xEFFF	0xF000 - 0xFFFF	0xEFFF	0xF000

Note: 1. The different BOOTSZ Fuse configurations are shown in [Figure 24-2 on page 279](#).