

Bootloader v mikrokontrolérech AVR

Slinták Vlastimil

uArt.cz
<http://uart.cz>

29. listopad 2012

1 Úvod

2 Základní informace

3 Použití

4 Závěr

- Bootloader = zavadeč,
- umožňuje zapisovat do paměti FLASH a EEPROM,
- využívá instrukce SPM (Store Program Memory),

- Umožňuje měnit program bez externího programátoru,
- zrychlí vývoj (neprogramuje se celá FLASH ale jen část),
- umožní update aplikace v běžícím zařízení.

Základní informace

Která AVR podporují bootloader?

- ATmega i ATtiny s dostatkem paměti,
- ATmega8, ATmega**8, ATmega**4,
- ATtiny**1, ATtiny**3,
- (obecně všechna AVR s instrukcí SPM).

Základní informace

Jak funguje instrukce SPM?

- Pracuje po stránkách,
- k tomu využívá *page buffer*,
- registr *Z* a
- registry *R0* a *R1*.

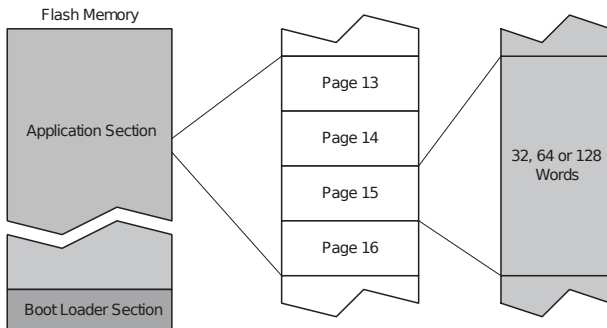
Základní informace

Registr SPMCR



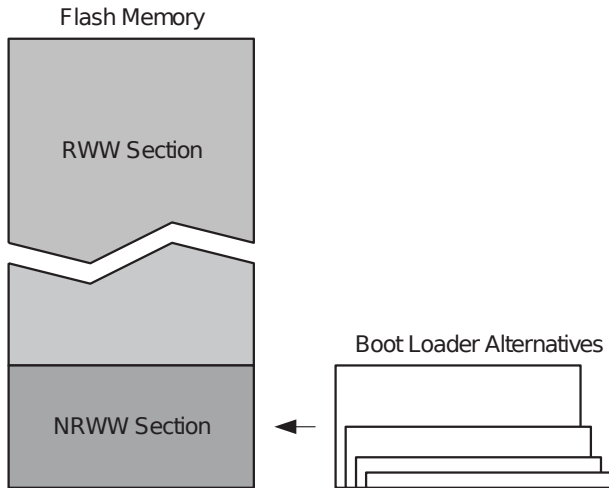
Základní informace

Rozdělení paměti



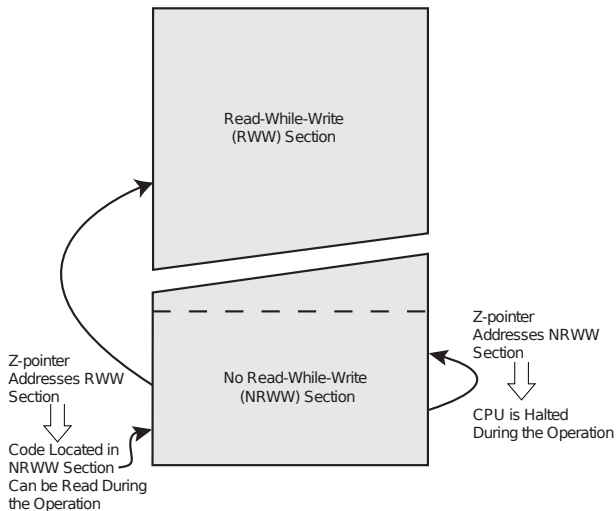
Základní informace

Rozdělení paměti



Základní informace

Rozdělení paměti



Základní informace

Rozdělení paměti v ATmega1284

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

```
avr-gcc ... -Wl,--section-start=.text=0xFC00 ...
```

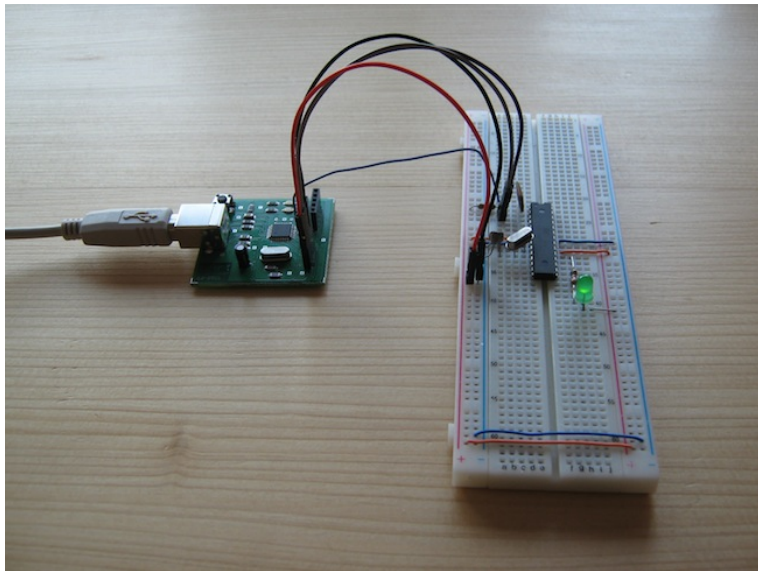
Základní informace

Hex soubor od adresy 0xFC00

```
:10FC0000CF92DF92EF92FF920F931F93CF93DF93E8  
:10FC1000DA01DFB6F894F999FECF23E0FB01809377  
:10FC20005B0020935700E89507B600FCFDCF9B01D1  
:10FC3000AC0100E010E0CC24C394EC911196FC9050  
:10FC40001197EE24E701CE0FD11D12960E01F90196  
.  
.  
.  
:06FD100000C00000EBCF73  
:040000030000FC00FD  
:00000001FF
```

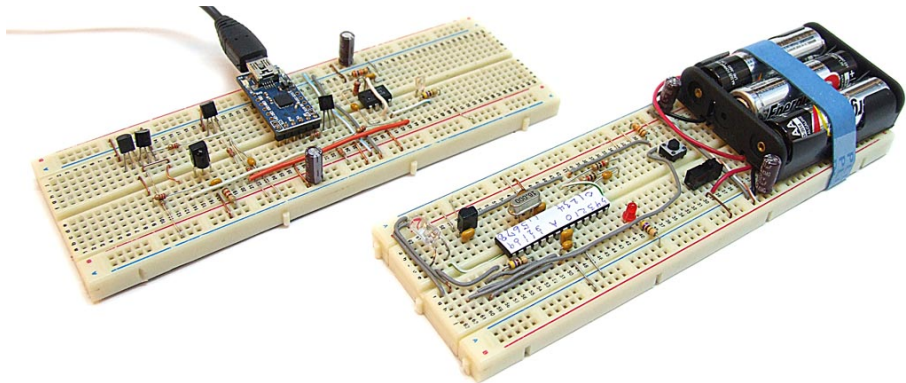
Použití

ATMega328 a UART bootloader



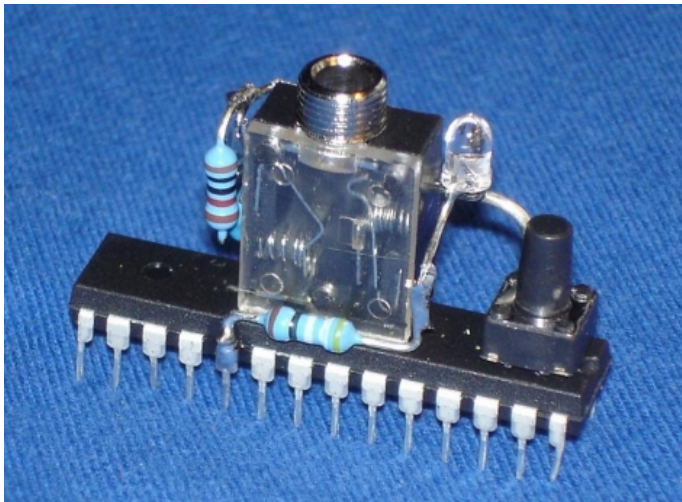
Použití

Fantasii se meze nekladou...



Použití

Fantasii se meze nekladou...



- Děkuji za pozornost