

$$A_0 \times 0,0424 = 0 \rightarrow \text{min Volt}$$

$$ADCSRA = 1000,0111 \Rightarrow \text{enable, CLK/128}$$

$$ADMUX = 1110,0000 \Rightarrow V_{ref} = 1,14V, \text{ left adjusted}$$

analog input: ADC0

$$\text{step voltage} = \frac{1,14}{1024} = 0,00111V$$

$$\text{temp} = 10 \Rightarrow V_{in} = 10 \times 0,0424 = 0,424 \Rightarrow \frac{0,424}{0,00111} = 382$$

$$n = ADCH \Rightarrow n = 382 \ll r = 4096$$

left adjusted

$$\text{temp} = 11 \Rightarrow V_{in} = 11 \times 0,0424 = 0,4664 \Rightarrow \frac{0,4664}{0,00111} = 420$$

$$n = 420 \ll r = 4096$$

$$\text{temp} = 12 \Rightarrow V_{in} = 0,5088 \Rightarrow \frac{0,5088}{0,00111} = 458 \Rightarrow n = 458 \ll r = 4096$$

$$\text{temp} = 13 \Rightarrow V_{in} = 0,5512 \Rightarrow \frac{0,5512}{0,00111} = 496 \Rightarrow n = 496 \ll 1024$$

الف) وقفه Analog Comparator ، پی سی PB2, PB3

ب) وقفه timer2 capture event ، ICP1 (PD6)

ج) external interrupt ، INTn (PB2, PD2, PD3)

د) استفاده از یکی از convert overflow ، compare match ،

یکی از پی سی T0, T1 (PB0, PB1) (تایمر ۲ امکان ورودی خارجی ندارد)

الف) با فرض $F_{osc} = 1 \text{ MHz}$ و $U2X = 0$

$$\text{Baud Rate} = 1200 = \frac{1 \text{ MHz}}{(UBRR+1) \times 16} \Rightarrow$$

$$UBRR+1 = \frac{1 \text{ MHz}}{1200} \Rightarrow UBRR = 416.1 = 415 = 0x19F$$

انتقال باید با ۹ بیت صورت گیرد، زیرا از ۸ بیت تبدیل ADC، ۹ بیت

آن برای انتقال در UDR و TXB8 لود می شود

صفر کردن U2X و MPCM $UCSRA8 = 0xFC$

خاموش کردن وقفه ها، حالت دریافت و فعال کردن ارسال $UCSRB = 0b0001100$

تنظیم فریم ۹ بیتی، Async، $UCSRC = 0b1000110$

خاموش کردن Parity

از وقفه استفاده نمی کنیم زیرا در کد بیت UDRE چک می شود

Subject
ب) به ترتیب سنسورهای متصل به ADC0 ، ADC1 ، ADC2

ج) در صورتی که خروجی سنسورها از ۵۱۲ بیشتر نباشد (V_{ref})

و نتیجه تبدیل ADC کمتر از ۱۰ بیت باشد (زیرا بیت دوم ADCH

منتقل نمی شود)