

$$TCCR0 = 0x6A = 0b01101101, 1010$$

$$\rightarrow CS0[2:0] = 010 = 2 \Rightarrow N = 8$$

$$\rightarrow WGM0[10] = 11 = 3 \Rightarrow \text{Fast PWM mode}$$

$$\rightarrow COM[1:0] = 10 = 2 \Rightarrow \text{non Inverting} \rightarrow \text{Fast PWM}$$

$$\text{Duty Cycle} = \frac{t_{on}}{t_{off} + t_{on}} \approx \frac{OCR0}{0xFF + 1}$$

طبقه متن سوال سرعت موتور باید $\frac{1}{4}$ سرعت اصلی RPM باشد.
 $D.C = \frac{1}{4}$ درجولستی.

$$\frac{1}{4} \approx \frac{OCR0}{255} \rightarrow \boxed{OCR0 = \frac{256}{4} = 28/4 \approx 28 = 0x1C}$$

$$f_{req} = \frac{f_{clk-10}}{N * 256} = \frac{5\,000\,000}{8 * 256} = 2,441 \text{ kHz}$$

فرکانس کاری پالس PWM

همچنین وقفه سراسری IAB به فعال باشد.
 جهت وقفه $INT0$ به 1 و $INT1$ مرتبط با $INT0$ به 0، به عنوان ورودی پالس
 در نظر می آید. دکلر را به زمین و پایه PD2 وصل می کنیم.
 پالس کلید به پایه وقفه ورودی $INT0$ تولید می شود و به sleep می ریزیم.
 $ISCR[1:0] = 11_b$ $INT0 = 1$

مبطلت تنظيمي كس سح ..

$$OCR_0 = 28 = 0x1C$$

$$TCCR_0 = 0x6A$$

$$TCNT_0 = 0$$

$$BICR = 0b0100,0000 \leftarrow INT_0$$

$$MCUCR = 0b0100,0011$$

SM ← SE ICR₀

$$I = 1 \rightarrow \text{asm}("sei") \rightarrow \text{SREG} \text{ نه فارمات}$$

Sleep در 19/19

main كافتت در لبرا تنظيمي وقفه كاروي ه فعال سس به حالت sleep بروي
در صد وقفه ه هم تنظيمي تاكر كاشره را ست هائس تا شروع به كار كند.
↑ into

در اخر يا در ك مقله بي حالت فارمات سس يا دوباره به حالت sleep در 19/19.

Q2)

$$4830334 \rightarrow A=4$$

$$\begin{array}{r} \overline{x} \quad \overline{y} \\ \overline{y} = 9 \\ \overline{x} = 3 \end{array}$$

به دلیل تست هم دودوری آنالوگ را می توانی خواهم .

① افتلاف آنالوگ در لحظه تغییر بزرگتری کوپلتری " " به سبب سبب

② ولتاژ می زنید آنالوگ ها را با اندازه گیری کنید .

در سبب های برای سالن : α بر سبب
آنالوگ سالن : β

$$\alpha > \beta$$

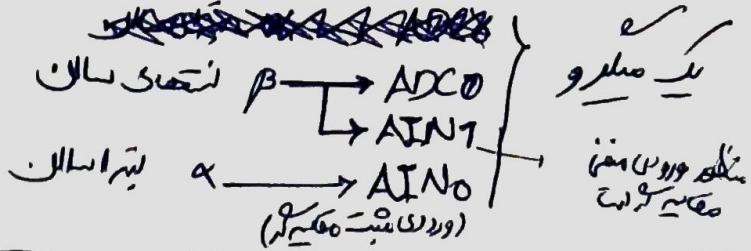
① هم به سبب های آنالوگ نیاز داریم به سبب های آنالوگ (لحظه)

② هم به سبب های آنالوگ به سبب های آنالوگ نیاز داریم

البته می توان در حالت ~~آنالوگ~~ آنالوگ به سبب های آنالوگ و سبب های آنالوگ
که مقدار سبب و سبب سبب های آنالوگ به سبب های آنالوگ .
و کار بر سبب های آنالوگ

جهت خطی TX

به سبب های آنالوگ



$$ACO = AIN0 > AIN1 = \alpha > \beta$$

$$AEIS[1:0] = 11_b$$

به سبب های آنالوگ

هینن وایه AINO پایه نروردی یایه نه مد جمع رافلی
 - (PBO) (ورودی مثبت) مقابله

ACBG = 0

~~ADAR~~

ACME = 1

AIN1 پایه نر قضا ACD = 0

ADEN = 0 ← نه رانده اوقه

منظور از منفی مقابله نه لیست
 نه بین AIN1 واقع در میکرو

MUX[2:0] = 000

ACIE = I = 1 ACIC = 0 ACD = 0

هین رخ دارن لیست ایست که جهان لحظه وقوع (تالیله نه صورت مثله)
 (A/B) لیست مایوان (پایه) تبدیل آنالوگ به دیجیتال روی پایه 0 رولست
 ویه صورت خارج از وقعه (یا باوقعه) که در لیست باوقعه صورت مایوان درخولست
 فولت مقدره آنالوگ بدیم. هینن یایه نه لایه لایه

B) تنظیم ADC هیت درخولست خواندن های لیست سالن

های خوانده نه نه سفورهای بین 0 تا 4 ولت نرمرانه عاینه هیت 0 تا 255

نه شکل مایسیم ← $V_{REF} = 4V$ بیلانم به انتخاب وقت 8 بیت
 که هر عددی این مقدره عاینه
 که دریم نسانت کرا لیست

$V_{step} = \frac{4}{2^8} = 15,625$

هینن سرعت تبدیل یایه بین 50 تا 200 kHz
 $Freq_{ADC} = \frac{Freq_{CPU}}{N} = \frac{2000000}{N} \rightarrow N = 32$ و $Freq = 62,5 \text{ kHz}$
 ← 2^5

→ ADPS[2:0] = 101₂ = 5

~~ADAR~~ MUX[4:0] = 0000 ADLAR = 1
 (هیت 8 نر خوانده)

$$ADATE = 0$$

$$ADIF = 0 \rightarrow \text{پرومپت وقفه}$$

$$ADIE = 1 \rightarrow \text{فقد سازی وقفه}$$

$$ADEN = 1$$

$$ADSC = 1$$

Single حالت

$$ANALOG_RES = 4.5$$

$$REFS[7:0] = 11$$

همین کد سگنال رو قطع و وقفه ~~ADCF~~ ADCF و خواندن مقدارها بدون نیاز به هیچ تغییری در "ADCH" باید $ADEN = 0$ سگنال A.C. دوباره قطع سگنال. (قبل از آن وقفه A.C. و پرومپت وقفه و پس از آن دوباره وقفه A.C. فعال سگنال) ~~ADEN = 1~~

USART : انتقال حالت Normal Async

$$Baud = 2400 = \frac{f_{clk}}{16(BRR + 1)} \rightarrow \boxed{UBRR = 0}$$

$$\rightarrow UBRR = \frac{f_{clk}}{16 \cdot Baud} - 1 = \frac{2000000}{16 \cdot 2400} - 1 = 51.08 \approx \boxed{51}$$

$$\rightarrow \hat{Baud} = \frac{2000000}{16 \cdot (51 + 1)} \approx 2403.84$$

$$\rightarrow ERR_{BAUD} = \left| \frac{\Delta Baud}{Baud} \right| \cdot 100\% = 0.16\% \rightarrow \text{نرخ خطای سرعت انتقال}$$

هشتمین بایت از رجیستر UCSRA = 0
 معنی: توقف انتقال داده است.
 $RXC = TXC = UDRE = FE$
 $= DOR = PE = U2X = MPCM$ | 0
 (1)

$RXCIE = TXCIE = UDRIE = RXEN = 0$
 وقفه درایه | دریافت درایه

$TXEN = 1$, ~~$RXB8$~~ $TXB8 = 0$

$UCSR7[2:0] = 000$ → ارسال 3 بیت

(سیم من 8 = 3 بیت است که مطابق طول بایت است.)
 شایسته به بیت حارا معترضه است

$URSEL = 1$ → odd parity
 $UMSEL = 0$ → sync
 $USB8 = 0$ → 1 bit stop

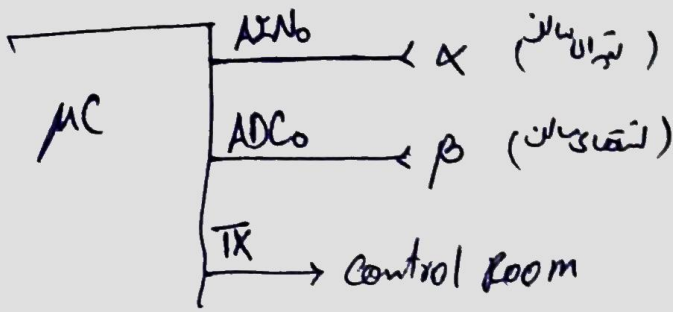
$UCSRC = 0b10110000$ (3)

$UCPOL = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ → فرکانس در سطر تعیین شود

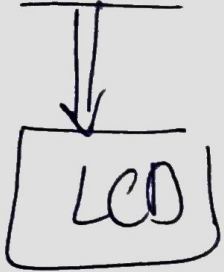
$UBRR = 51$ → $UBRRH = 0$
 $UBRRL = 51$

حالت ارسال کامل است به UDRE
 ۲ بیت درون UDR نویسیم

خداوند سبحان و تعالیٰ



$I = 4 \leftarrow SREG$



UCSRA = 0 = 0b0000 0000
 UCSRB = 8 = 0b0000 1000
 UCSCC = 0b1011 0000
 UBRRH = 0
 UBRL = 251

USART
در اینجا برای

ADC ← ADMUX = 0b111 00000

A.C
در اینجا برای

ADCSRA = 0 ACSR = 0b0000 1011

ADC ← SFIOR = 0b0000 1000

ADCSRA = 0b1100 1101

ADC
در اینجا برای

ADCSRA = 0

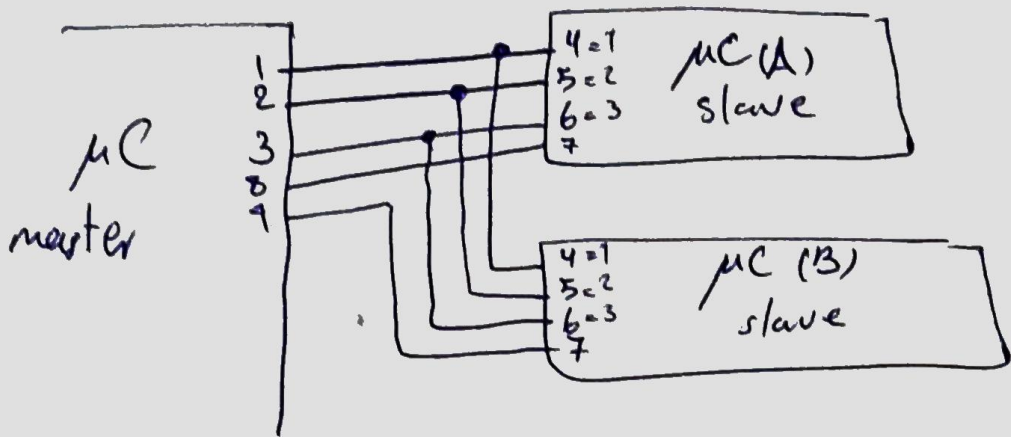
ADC
در اینجا برای

در اینجا

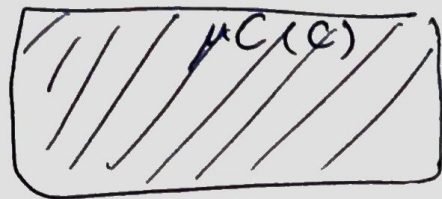
ADCH خواندن به عنوان عدد 8 بیتی مقدار دهی

UDR Zero Extend 3 بیتی 8 بیتی در اینجا

Q31)



1: SCLK — 4: SCLK = 1
 2: MISO — 5: ~~MISO~~ = 2
 3: MOSI — 6: ~~MOSI~~ = 3
 8: \overline{SSA}
 9: \overline{SSB} | 7: \overline{SS}



نحوه سیم بندی ۳ میکرو:

$SPIE = 1$ — فعال سازنده

$SPE = 1$ — فعال سازی رست

$DORD = 0$ — MSB ابتدا
(فرستنده (فرستنده به برابری 2))

$MSTR = \begin{cases} 1 \rightarrow \text{برای ماستر} \\ 0 \rightarrow \text{برای slave} \end{cases}$

$CPOL = 0$ — \overline{CPOL}
 $CPHA = 0$ — \overline{CPHA}

$SPR[2:0] = 000$ — $\frac{freq}{4}$
(فرکانس ماستر)

$SPCR_{master} = 0b\ 11010000$

$SPCR_{slave} = 0b\ 11000000$ *

$SPIF = WCOL = SPI2X = 0 \rightarrow \boxed{SPSR = 0}$

حال در سیکرو مستر کافیت این امتحان دارد که به سیکرو slave
منتظر میماند تا که مقدار مقدر به منج . و پائین روی SPDR
اطلاعات را روی slave به وسیله سی در مدت وقته اطلاعات آمده از
slave را پردازش کند . و مقدار سی را دوباره به یک بازگرداند .
همین در slave هم ~~مقدار~~ اطلاعات را روی SPDR میخواند و
در مدت وقته نه آن اطلاعات آمده از route را میخواند .
