

[Painel](#) / [Meus cursos](#) / [SM26EL 1](#) / [Tópico 6](#) / [Atividade Prática 3 - AP3: ADC10, SPI e UART](#)**Iniciado em** quinta, 6 mai 2021, 20:32**Estado** Finalizada**Concluída em** sábado, 8 mai 2021, 16:14**Tempo
empregado** 1 dia 19 horas**Avaliar** 10,00 de um máximo de 10,00(100%)

Questão 1

Completo

Atingiu 0,50 de 0,50

O conversor A/D do microcontrolador MSP430G2553 precisa ser configurado para a aquisição de sinais, conforme os parâmetros especificados abaixo. OBS.: clock ADC10: - 3,7 MHz a 6,3 MHz (p/ taxa max. ~ 200 ksps); - 450 kHz a 1,5 MHz (p/ taxa max. < 50 ksps).
MCLK = 16 MHz, SMCLK = 2 MHz, ACLK = 32.768 Hz.

>>> Fonte de clock = **ADC10OSC**, gatilho por **HW**, $V_{REF+} = V_{dd}$, $V_{REF-} = 0V$, resistência série do sensor (**Rs**) = **10 kΩ**, entrada de sinal do sensor via canal **A0**, taxa máxima de conversão ~ 200 ksps;

Escolha uma opção:

☐ a.

ADC10CTL0 = ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = SHS0;
ADC10AE0 = BIT0;
ADC10CTL0 |= ENC;

☒ b.

ADC10CTL0 = ADC10SHT1 + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = SHS0;
ADC10AE0 = BIT0;
ADC10CTL0 |= ENC;

☐ c.

ADC10CTL0 = ADC10SHT0 + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = 0;
ADC10AE0 = BIT0;
ADC10CTL0 |= ENC;

Questão **2**

Completo

Atingiu 0,50 de 0,50

O conversor A/D do microcontrolador MSP430G2553 precisa ser configurado para a aquisição de sinais, conforme os parâmetros especificados abaixo. OBS.: clock ADC10: - 3,7 MHz a 6,3 MHz (p/ taxa max. ~ 200 ksps); - 450 kHz a 1,5 MHz (p/ taxa max. < 50 ksps).

MCLK = 16 MHz, SMCLK = 2 MHz, ACLK = 32.768 Hz.

>>> Fonte de clock = **ADC10OSC**, gatilho por **SW**, $V_{REF+} = 2,5V$, $V_{REF-} = 0V$, resistência série do sensor (**Rs**) = **20 kΩ**, entrada de sinal do sensor via canal **A7**, taxa máxima de conversão ~ 200 ksps;

Escolha uma opção:

☐ a.

ADC10CTL0 = ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + REF2_5V + REFON + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + INCH2 + SHS0;
ADC10AE0 = BIT7;
ADC10CTL0 |= ENC;

☐ b.

ADC10CTL0 = SREF0 + ADC10SHT1 + REF2_5V + REFON + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + INCH2 + SHS0;
ADC10AE0 = BIT7;
ADC10CTL0 |= ENC;

☒ c.

ADC10CTL0 = SREF0 + ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + REF2_5V + REFON + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + INCH2;
ADC10AE0 = BIT7;
ADC10CTL0 |= ENC;

Questão **3**

Completo

Atingiu 0,50 de 0,50

O conversor A/D do microcontrolador MSP430G2553 precisa ser configurado para a aquisição de sinais, conforme os parâmetros especificados abaixo. OBS.: clock ADC10: - 3,7 MHz a 6,3 MHz (p/ taxa max. ~ 200 ksps); - 450 kHz a 1,5 MHz (p/ taxa max. < 50 ksps).

MCLK = 16 MHz, SMCLK = 2 MHz, ACLK = 32.768 Hz.

>>> Fonte de clock = **MCLK**, gatilho por **HW**, $V_{REF+} = 1,5V$, $V_{REF-} = 0V$, resistência série do sensor (**Rs**) = **68 kΩ**, entrada de sinal do sensor via canal **A5**, taxa máxima de conversão ~ 200 ksps;

Escolha uma opção:

☐ a.

ADC10CTL0 = SREF0 + ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + REFON + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH2 + SHS0 + ADC10DIV1 + ADC10SSEL1;
ADC10AE0 = BIT5;
ADC10CTL0 |= ENC;

☐ b.

ADC10CTL0 = SREF0 + ADC10SHT1 + REFON + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH2 + SHS0 + ADC10DIV0 + ADC10DIV1 + ADC10SSEL0;
ADC10AE0 = BIT5;
ADC10CTL0 |= ENC;

☒ c.

ADC10CTL0 = SREF0 + ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + REFON + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH2 + SHS0 + ADC10DIV0 + ADC10DIV1 + ADC10SSEL1;
ADC10AE0 = BIT5;
ADC10CTL0 |= ENC;

Questão 4

Completo

Atingiu 0,50 de 0,50

O conversor A/D do microcontrolador MSP430G2553 precisa ser configurado para a aquisição de sinais, conforme os parâmetros especificados abaixo. OBS.: clock ADC10: - 3,7 MHz a 6,3 MHz (p/ taxa max. ~ 200 ksps); - 450 kHz a 1,5 MHz (p/ taxa max. < 50 ksps).

MCLK = 16 MHz, SMCLK = 2 MHz, ACLK = 32.768 Hz.

>>> Fonte de clock = **SMCLK**, gatilho por **hW**, $V_{REF+} = \text{Ext (A4) + Buffer}$, $V_{REF-} = 0\text{ V}$, resistência série do sensor (**Rs**) = **100 kΩ**, entrada de sinal do sensor via canal **A3**, taxa máxima de conversão < 50 ksps, economia de energia;

Escolha uma opção:

☐ a.

ADC10CTL0 = SREF0 + SREF1 + ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + ADC10SR + REFBURST + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + SHS0 + ADC10DIV1 + ADC10SSEL0 + ADC10SSEL1;
ADC10AE0 = BIT3;
ADC10CTL0 |= ENC;

☒ b.

ADC10CTL0 = SREF0 + SREF1 + ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + ADC10SR + REFBURST + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + SHS0 + ADC10DIV0 + ADC10SSEL0 + ADC10SSEL1;
ADC10AE0 = BIT3 + BIT4;
ADC10CTL0 |= ENC;

☐ c.

ADC10CTL0 = SREF1 + ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + ADC10SR + REFBURST + ADC10ON + ADC10IE;
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + SHS0 + ADC10SSEL0 + ADC10SSEL1;
ADC10AE0 = BIT3 + BIT4;
ADC10CTL0 |= ENC;

Questão **5**

Completo

Atingiu 0,50 de 0,50

1. Um sistema de monitoramento de nível de um reservatório é formado por um sensor do tipo potenciômetro de 22 kohms e deve fornecer o resultado bruto da medição (tensão de entrada do ADC) a um computador. A faixa de variação de **resistência série do sensor** vai de **9 kohms a 22 kohms**. O sinal do sensor entra pelo canal **A7**. O **período de amostragem** do ADC deve ser de **250 ms**, sendo realizadas **16 conversões consecutivas para obter a média** como resultado parcial da medição. O resultado final da medição é dado por uma **média móvel de 8 resultados parciais** (atingido inicialmente a partir de 2 segundos). O **resultado final** deve ser enviado ao computador a cada **1 s**, na forma de texto formatado (Ex.: Tensão sensor = X,XX V.). Configure a interface **UART** para uma taxa de **9600bps** para transmissão de dados apenas, sem paridade. Considere a taxa máxima de conversão do ADC10, ou seja, sem usar estratégias para reduzir o consumo de energia. Use Vdd como tensão de referência e para o sensor também. Todas as variáveis necessárias foram declaradas corretamente. Leve em conta a seguinte configuração de clock: **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz**.

Para isso, será necessário fazer as seguintes configurações e códigos:

>>> **Configuração do Timer 0** para estabelecer o sinal (PWM) de gatilho de conversão, conforme o período de amostragem (250 ms);

Escolha uma opção:

☐ a.

```
TA0CTL = TASSEL0 + MC0;  
TA0CCTL1 = OUTMOD0 + OUTMOD1 + OUTMOD2 + OUT;  
TA0CCR0 = 32767;  
TA0CCR1 = 16383;
```

☒ b.

```
TA0CTL = TASSEL0 + MC0;  
TA0CCTL1 = OUTMOD0 + OUTMOD1 + OUTMOD2 + OUT;  
TA0CCR0 = 8191;  
TA0CCR1 = 4095;
```

☐ c.

```
TA0CTL = TASSEL1 + ID0 + ID1 + MC0;  
TA0CCTL1 = OUTMOD0 + OUTMOD1 + OUTMOD2 + OUT;  
TA0CCR0 = 249999;  
TA0CCR1 = 124999;
```

Questão **6**

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

1. Um sistema de monitoramento de nível de um reservatório é formado por um sensor do tipo potenciômetro de 22 kohms e deve fornecer o resultado bruto da medição (tensão de entrada do ADC) a um computador. A faixa de variação de **resistência série do sensor** vai de **9 kohms a 22 kohms**. O sinal do sensor entra pelo canal **A7**. O **período de amostragem** do ADC deve ser de **250 ms**, sendo realizadas **16 conversões consecutivas para obter a média** como resultado parcial da medição. O resultado final da medição é dado por uma **média móvel de 8 resultados parciais** (atingido inicialmente a partir de 2 segundos). O **resultado final** deve ser enviado ao computador a cada **1 s**, na forma de texto formatado (Ex.: Tensão sensor = X,XX V.). Configure a interface **UART** para uma taxa de **9600bps** para transmissão de dados apenas, sem paridade. Considere a taxa máxima de conversão do ADC10, ou seja, sem usar estratégias para reduzir o consumo de energia. Use Vdd como tensão de referência e para o sensor também. Todas as variáveis necessárias foram declaradas corretamente. Leve em conta a seguinte configuração de clock: **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz**.

Para isso, será necessário fazer as seguintes configurações e códigos:

>>> **Inicialização do ADC**, considerando clock proveniente do ADC10OSC, taxa máxima de conversão e a inicialização do DTC no modo 1 Bloco;

Escolha uma opção:

☐ a.

```
ADC10CTL0 = ADC10SHT0 + ADC10ON + ADC10IE;  
ADC10CTL1 = SHS0;  
ADC10AE0 = BIT0;  
ADC10DTC1 = 16;  
ADC10SA = &ADC10_vector[0];  
ADC10CTL0 |= ENC;
```

☒ b.

```
ADC10CTL0 = ADC10SHT0 + ADC10SHT1 + MSC + ADC10ON + ADC10IE;  
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + INCH2 + SHS0 + CONSEQ1;  
ADC10AE0 = BIT7;  
ADC10DTC1 = 16;  
ADC10SA = &ADC10_vector[0];  
ADC10CTL0 |= ENC;
```

☐ c.

```
ADC10CTL0 = ADC10SHT1 + MSC + ADC10ON + REFON + ADC10IE;  
ADC10CTL1 = INCH0 + INCH1 + INCH2 + SHS0 + CONSEQ0;  
ADC10AE0 = BIT7;  
ADC10DTC1 = 16;  
ADC10SA = &ADC10_vector[0];  
ADC10CTL0 |= ENC;
```

Questão **7**

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

1. Um sistema de monitoramento de nível de um reservatório é formado por um sensor do tipo potenciômetro de 22 kohms e deve fornecer o resultado bruto da medição (tensão de entrada do ADC) a um computador. A faixa de variação de **resistência série do sensor** vai de **9 kohms a 22 kohms**. O sinal do sensor entra pelo canal **A7**. O **período de amostragem** do ADC deve ser de **250 ms**, sendo realizadas **16 conversões consecutivas para obter a média** como resultado parcial da medição. O resultado final da medição é dado por uma **média móvel de 8 resultados parciais** (atingido inicialmente a partir de 2 segundos). O **resultado final** deve ser enviado ao computador a cada **1 s**, na forma de texto formatado (Ex.: Tensão sensor = X,XX V.). Configure a interface **UART** para uma taxa de **9600bps** para transmissão de dados apenas, sem paridade. Considere a taxa máxima de conversão do ADC10, ou seja, sem usar estratégias para reduzir o consumo de energia. Use Vdd como tensão de referência e para o sensor também. Todas as variáveis necessárias foram declaradas corretamente. Leve em conta a seguinte configuração de clock: **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz**.

Para isso, será necessário fazer as seguintes configurações e códigos:

>>> **RTI do ADC10** para cálculo da média parcial.

Escolha uma opção:

☐ a.

```
ADC10CTL0 &= ~ENC;
for(k=0;k<16;k++){
    soma = soma + ADC10_vector[k];
}
soma = 0;
media = soma >> 4;
processa = 1;
ADC10SA = &ADC10_vector[0];
ADC10CTL0 |= ENC;
```

☒ b.

```
ADC10CTL0 &= ~ENC;
soma = 0;
for(k=0;k<16;k++){
    soma = soma + ADC10_vector[k];
}
media = soma >> 4;
processa = 1;
ADC10SA = &ADC10_vector[0];
ADC10CTL0 |= ENC;
```

☐ c.

```
ADC10CTL0 &= ~ENC;
k = 0;
for(k=0;k<=16;k++){
    soma = soma + ADC10_vector[k];
}
media = soma >> 3;
processa = 1;
ADC10SA = &ADC10_vector[0];
ADC10CTL0 |= ENC;
```

Questão **8**

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

1. Um sistema de monitoramento de nível de um reservatório é formado por um sensor do tipo potenciômetro de 22 kohms e deve fornecer o resultado bruto da medição (tensão de entrada do ADC) a um computador. A faixa de variação de **resistência série do sensor** vai de **9 kohms a 22 kohms**. O sinal do sensor entra pelo canal **A7**. O **período de amostragem** do ADC deve ser de **250 ms**, sendo realizadas **16 conversões consecutivas para obter a média** como resultado parcial da medição. O resultado final da medição é dado por uma **média móvel de 8 resultados parciais** (atingido inicialmente a partir de 2 segundos). O **resultado final** deve ser enviado ao computador a cada **1 s**, na forma de texto formatado (Ex.: Tensão sensor = X,XX V.). Configure a interface **UART** para uma taxa de **9600bps** para transmissão de dados apenas, sem paridade. Considere a taxa máxima de conversão do ADC10, ou seja, sem usar estratégias para reduzir o consumo de energia. Use Vdd como tensão de referência e para o sensor também. Todas as variáveis necessárias foram declaradas corretamente. Leve em conta a seguinte configuração de clock: **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz**.

Para isso, será necessário fazer as seguintes configurações e códigos:

>>> **Inicialização da USCI no modo UART** para uma taxa de 9600 bps, sem paridade;

Escolha uma opção:

☐ a.

```
UCA0CTL1 = UCSSEL1 + UCSWRST;
UCA0BR0 = 0x41;
UCA0BR1 = 0x03;
UCA0MCTL = UCBRS1;
P1SEL |= BIT1;
P1SEL2 |= BIT1;
UCA0CTL1 &= ~UCSWRST;
IFG2 &= ~UCA0TXIFG;
IE2 |= UCA0TXIE;
```

☐ b.

```
UCA0CTL1 = UCSSEL1 + UCSWRST;
UCA0BR0 = 0x45;
UCA0BR1 = 0x00;
UCA0MCTL = UCBRS1 + UCBRS2;
P1SEL |= BIT1 + BIT2;
P1SEL2 |= BIT1 + BIT2;
UCA0CTL1 &= ~UCSWRST;
IFG2 &= ~UCA0TXIFG;
IE2 |= UCA0TXIE;
```

☒ c.

```
UCA0CTL1 = UCSSEL1 + UCSWRST;
UCA0BR0 = 0x41;
UCA0BR1 = 0x03;
UCA0MCTL = UCBRS1;
P1SEL |= BIT2;
P1SEL2 |= BIT2;
UCA0CTL1 &= ~UCSWRST;
IFG2 &= ~UCA0TXIFG;
IE2 |= UCA0TXIE;
```


Questão 9

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

1. Um sistema de monitoramento de nível de um reservatório é formado por um sensor do tipo potenciômetro de 22 kohms e deve fornecer o resultado bruto da medição (tensão de entrada do ADC) a um computador. A faixa de variação de **resistência série do sensor** vai de **9 kohms a 22 kohms**. O sinal do sensor entra pelo canal **A7**. O **período de amostragem** do ADC deve ser de **250 ms**, sendo realizadas **16 conversões consecutivas para obter a média** como resultado parcial da medição. O resultado final da medição é dado por uma **média móvel de 8 resultados parciais** (atingido inicialmente a partir de 2 segundos). O **resultado final** deve ser enviado ao computador a cada **1 s**, na forma de texto formatado (Ex.: Tensão sensor = X,XX V.). Configure a interface **UART** para uma taxa de **9600bps** para transmissão de dados apenas, sem paridade. Considere a taxa máxima de conversão do ADC10, ou seja, sem usar estratégias para reduzir o consumo de energia. Use Vdd como tensão de referência e para o sensor também. Todas as variáveis necessárias foram declaradas corretamente. Leve em conta a seguinte configuração de clock: **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz**.

Para isso, será necessário fazer as seguintes configurações e códigos:

>>> **RTI de TX da UART**. Considere o seguinte vetor: TX_data[32].

Escolha uma opção:

☒ a.

```
IFG2 &= ~UCA0TXIFG;
if(tx_index > 31){
    tx_index = 0;
}else{
    if(TX_data[tx_index] == '\0'){
        tx_index = 0;
    }else{
        UCA0TXBUF = TX_data[tx_index];
        tx_index++;
    }
}
```

☐ b.

```
IFG2 &= ~UCA0TXIFG;
if(tx_index > 32){
    tx_index = 0;
}else{
    if(TX_data[tx_index] == '\0'){
        tx_index = 0;
    }else{
        UCA0TXBUF = TX_data[tx_index++];
    }
}
```

☐ c.

```
if(tx_index > 32){
    tx_index = 0;
}else{
    if(TX_data[tx_index] == '\0'){
        tx_index = 0;
    }else{
        UCA0TXBUF = TX_data[tx_index];
        tx_index++;
    }
}
```

Questão **10**

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

1. Um sistema de monitoramento de nível de um reservatório é formado por um sensor do tipo potenciômetro de 22 kohms e deve fornecer o resultado bruto da medição (tensão de entrada do ADC) a um computador. A faixa de variação de **resistência série do sensor** vai de **9 kohms a 22 kohms**. O sinal do sensor entra pelo canal **A7**. O **período de amostragem** do ADC deve ser de **250 ms**, sendo realizadas **16 conversões consecutivas para obter a média** como resultado parcial da medição. O resultado final da medição é dado por uma **média móvel de 8 resultados parciais** (atingido inicialmente a partir de 2 segundos). O **resultado final** deve ser enviado ao computador a cada **1 s**, na forma de texto formatado (Ex.: Tensão sensor = X,XX V.). Configure a interface **UART** para uma taxa de **9600bps** para transmissão de dados apenas, sem paridade. Considere a taxa máxima de conversão do ADC10, ou seja, sem usar estratégias para reduzir o consumo de energia. Use Vdd como tensão de referência e para o sensor também. Todas as variáveis necessárias foram declaradas corretamente. Leve em conta a seguinte configuração de clock: **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz**.

Para isso, será necessário fazer as seguintes configurações e códigos:

>>> **Código do loop da main() cálculo do resultado final e envio pela UART.**

Escolha uma opção:

☐ a.

```
if(processa >= 1){
    processa = 0;

    medias[i] = media;
    if(i>=7) i = 0;
    else i++;

    if(n >= 7){
        n = 3;
        soma_medias = 0;
        for(j=0;j<8;j++){
            soma_medias = soma_medias + medias[j];
        }
        media_janela = soma_medias >> 3;
        tensao = (3.6*(float)media_janela)/1023.0;
        inteiro = (unsigned char) tensao;
        aux = (tensao - inteiro)*100.0;
        dec_1 = (unsigned char)aux;

        sprintf(&TX_data[0], "Tensão = %d,%d Volts \n", inteiro, dec_1);

        UCA0TXBUF = TX_data[0];
        tx_index++;
    }else{
        n++;
    }
}
```

☒ b.

```
if(processa >= 1){
    processa = 0;

    medias[i] = media;
    if(i>=7) i = 0;
    else i++;

    if(n >= 7){
        n = 4;
        soma_medias = 0;
        for(j=0;j<8;j++){
            soma_medias = soma_medias + medias[j];
        }
        media_janela = soma_medias >> 3;
```

```
tensao = (3.6*(float)media_janela)/1023.0;
inteiro = (unsigned char) tensao;
aux = (tensao - inteiro)*10.0;
dec_1 = (unsigned char)aux;
aux = (aux - dec_1)*10.0;
dec_2 = (unsigned char)aux;
```

```
printf(&TX_data[0], "Tensão = %d,%d%d Volts \n", inteiro, dec_1, dec_2);
```

```
UCA0TXBUF = TX_data[0];
```

```
tx_index++;
```

```
}else{
```

```
    n++;
```

```
}
```

```
}
```

☐ c.

```
if(processa >= 1){
```

```
    processa = 0;
```

```
medias[i] = media;
```

```
if(i>=7) i = 0;
```

```
else i++;
```

```
if(n >= 7){
```

```
    n = 0;
```

```
soma_medias = 0;
```

```
for(j=0;j<8;j++){
```

```
    soma_medias = soma_medias + medias[j];
```

```
}
```

```
media_janela = soma_medias >> 4;
```

```
tensao = (1023.0*(float)media_janela)/3.6;
```

```
inteiro = (unsigned char) tensao;
```

```
aux = (tensao - inteiro)*10.0;
```

```
dec_1 = (unsigned char)aux;
```

```
aux = (aux - dec_1)*10.0;
```

```
dec_2 = (unsigned char)aux;
```

```
printf(&TX_data[0], "Tensão = %d,%d%d Volts \n", inteiro, dec_1, dec_2);
```

```
UCA0TXBUF = TX_data[0];
```

```
tx_index++;
```

```
}else{
```

```
    n++;
```

```
}
```

```
}
```

Questão 11

Completo

Atingiu 0,50 de 0,50

Um **simulador de Eletrocardiograma (ECG)** precisa gerar um sinal cardíaco. Este simulador possui um microcontrolador MSP430G2553 e um conversor D/A de 12 bits (**DAC121S101**). As amostras de um sinal de ECG são armazenadas em um vetor (**const unsigned int ECG_vetor[750]**), considerando que a frequência de amostragem do sinal foi de **1024 Hz**.

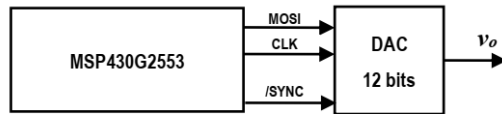


Figura 1: Diagrama em blocos do sistema.

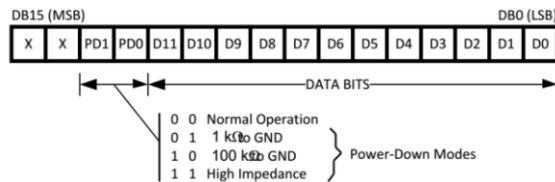


Figura 2(b): Conversor D/A.

CONSIDERE O SEGUINTE:

- **MCLK** = 16 MHz, **SMCLK** = 8 MHz, **ACLK** = 32.768 Hz;

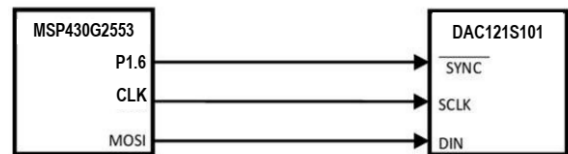


Figura 2(a): Conversor D/A.

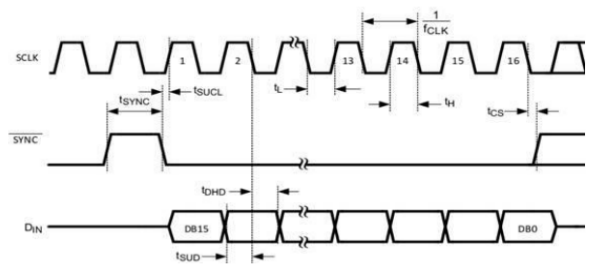


Figura 2(c): Conversor D/A.

>>> Configuração de inicialização do TIMER 0 para provocar interrupção a cada t_{di}

Escolha uma opção:

☐ a.

TA0CTL = TASSEL1 + MC0;
TA0CCTL0 = CCIE;
TA0CCR0 = 8191;

☒ b.

TA0CTL = TASSEL0 + MC0;
TA0CCTL0 = CCIE;
TA0CCR0 = 31;

☐ c.

TA0CTL = TASSEL0 + MC0;
TA0CCTL0 = CCIE;
TA0CCR0 = 32767;

Questão 12

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

Um **simulador de Eletrocardiograma (ECG)** precisa gerar um sinal cardíaco. Este simulador possui um microcontrolador MSP430G2553 e um conversor D/A de 12 bits (**DAC121S101**). As amostras de um sinal de ECG são armazenadas em um vetor (**const unsigned int ECG_vetor[750]**), considerando que a frequência de amostragem do sinal foi de **1024 Hz**.

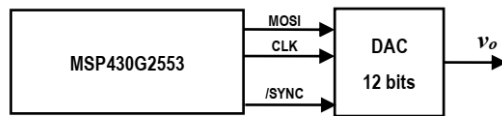


Figura 1: Diagrama em blocos do sistema.

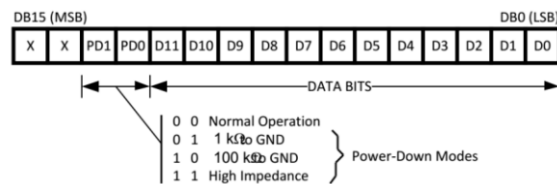


Figura 2(b): Conversor D/A.

CONSIDERE O SEGUINTE:

- **MCLK** = 16 MHz, **SMCLK** = 8 MHz, **ACLK** = 32.768 Hz;

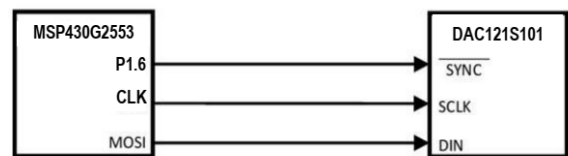


Figura 2(a): Conversor D/A.

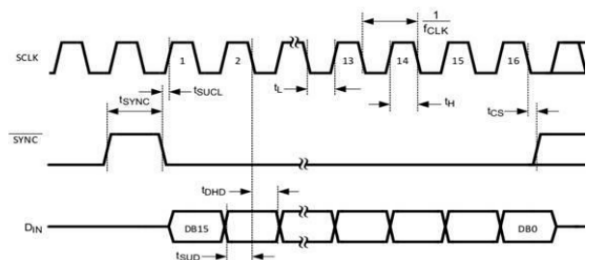


Figura 2(c): Conversor D/A.

>>> Configuração de **inicialização da USCI B0** para o modo SPI, com clock da interface em 4 MHz;

Escolha uma opção:

☐ a.

```
UCB0CTL1 |= UCSWRST;
UCB0CTL0 = UCCKPL + UCMSB + UCMST + UCSYNC;
UCB0CTL1 = UCSSEL1 + UCSWRST;
UCB0BR0 = 2;
UCB0BR1 = 0;
P1SEL |= BIT5 + BIT7;
P1SEL2 |= BIT5 + BIT7;
UCB0CTL1 &= ~UCSWRST;
```

☐ b.

```
UCB0CTL1 |= UCSWRST;
UCB0CTL0 = UCCKPH + UCMSB + UCMST;
UCB0CTL1 = UCSSEL0 + UCSSEL1 + UCSWRST;
UCB0BR0 = 2;
UCB0BR1 = 0;
P1SEL |= BIT5 + BIT7;
P1SEL2 |= BIT5 + BIT7;
UCB0CTL1 &= ~UCSWRST;
```

☒ c.

```
UCB0CTL1 |= UCSWRST;
UCB0CTL0 = UCMSB + UCMST + UCSYNC;
UCB0CTL1 = UCSSEL1 + UCSWRST;
UCB0BR0 = 2;
UCB0BR1 = 0;
P1SEL |= BIT5 + BIT7;
P1SEL2 |= BIT5 + BIT7;
UCB0CTL1 &= ~UCSWRST;
```

Questão 13

Completo

Atingiu 1,00 de 1,00

Um **simulador de Eletrocardiograma (ECG)** precisa gerar um sinal cardíaco. Este simulador possui um microcontrolador MSP430G2553 e um conversor D/A de 12 bits (**DAC121S101**). As amostras de um sinal de ECG são armazenadas em um vetor (**const unsigned int ECG_vetor[750]**), considerando que a frequência de amostragem do sinal foi de **1024 Hz**.

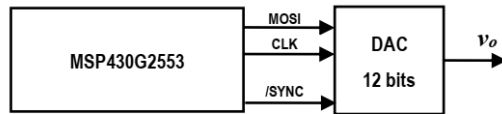


Figura 1: Diagrama em blocos do sistema.

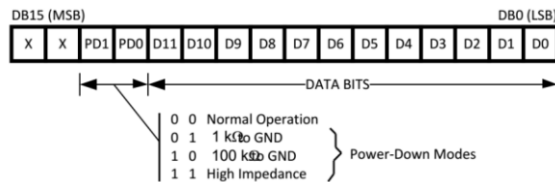


Figura 2(b): Conversor D/A.

CONSIDERE O SEGUINTE:

- **MCLK = 16 MHz, SMCLK = 8 MHz, ACLK = 32.768 Hz;**

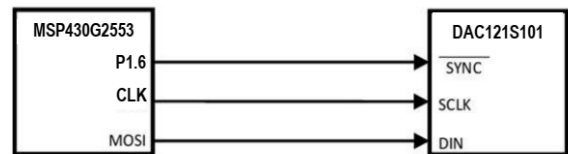


Figura 2(a): Conversor D/A.

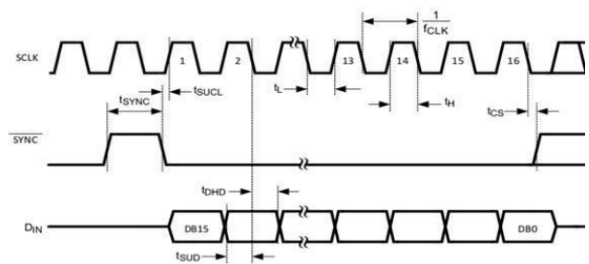


Figura 2(c): Conversor D/A.

>>> **RTI do Módulo 0 do Timer 0;**

Escolha uma opção:

☒ a.

```
UCB0TXBUF = ECG_vetor[v_index] >> 8;
while(UCB0STAT & UCBUSY);
```

```
UCB0TXBUF = ECG_vetor[v_index];
while(UCB0STAT & UCBUSY);
```

```
if(v_index >= 749) v_index = 0;
else v_index++;
```

☐ b.

```
UCB0TXBUF = ECG_vetor[v_index] >> 8;
while(UCB0STAT & UCBUSY);
```

```
UCB0TXBUF = ECG_vetor[v_index++];
while(UCB0STAT & UCBUSY);
```

```
if(v_index >= 749) v_index = 0;
else v_index++;
```

☐ c.

```
UCB0TXBUF = ECG_vetor[v_index];
while(UCB0STAT & UCBUSY);
```

```
UCB0TXBUF = ECG_vetor[v_index] >> 8;
while(UCB0STAT & UCBUSY);
```

```
if(v_index >= 749) v_index = 0;
else v_index++;
```

Terminal Access Port

Seguir para...



