|  |  |
| --- | --- |
|  | Pontifícia Universidade Católica do Paraná **Projeto de Sistemas Microprocessados**  Prof.: Vilson Rodrigo Mognon/Afonso Ferreira Miguel - 2o Semestre  ALUNO: Gabriel Vitor Cezário DATA: 11/11/2021 |

**LABORATÓRIO – VOLTÍMETRO DIGITAL**

**Objetivo**: Desenvolver um Voltímetro Digital em linguagem C para monitorar a tensão de entrada do conversor AD e exibir o resultado para quatro displays 7 segmentos.

1) Consulte a seção ADC do datasheet e defina os valores dos registradores abaixo para operar o conversor, com as seguintes características:

* Leitura do canal do potenciômetro (AN0);
* Frequência do clock do ADC = 125kHz;
* Referência = AVcc;
* Ajuste para a direita, usando 10 bits (ADCH:ADCL).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADC Multiplexer - Registro de seleção | | | | | | | | | |
| **ADMUX** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | HEXA |
| **Nome** | **REFS1** | **REFS0** | **ADLAR** | **MUX4** | **MUX3** | **MUX2** | **MUX1** | **MUX0** |  |
| Valor | **0** | **1** | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | 0x60 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ADC - Registro de controle e status | | | | | | | | | |
| **ADCSRA** | **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** | HEXA |
| **Nome** | **ADEN** | **ADSC** | **ADATE** | **ADIF** | **ADIE** | **ADPS2** | **ADPS1** | **ADPS0** |  |
| Valor | **1** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **1** | 0x87 |

2) Utilizar o mesmo circuito da atividade 3 (S1 e S2 não serão usados):

|  |  |
| --- | --- |
| Segmento | Bit em PORTD |
| A | PD0 |
| B | PD1 |
| C | PD2 |
| D | PD3 |
| E | PD4 |
| F | PD5 |
| G | PD6 |
| DP | PD7 |

|  |  |
| --- | --- |
| Seletor de Display | Bit em PORTB |
| D1 | PB0 |
| D2 | PB1 |
| D3 | PB2 |
| D4 | PB3 |



3) Desenvolver um programa que monitore o valor analógico presente no canal onde está ligado o potenciômetro (AN0), e exiba constantemente o valor da tensão em quatro displays de 7 segmentos multiplexados. O valor analógico exibido deve considerar os 10 bits do ADC, mostrando um valor de tensão de 0.000V a 4.995V (imprimir o ponto). A multiplexação dos segmentos do display deve ocorrer dentro da RTI (ISR), ou seja, a cada 1ms a RTI de *Overflow* do Timer0 deve ser evocada, e dentro dela um display será aceso com um dígito. Na próxima interrupção do Timer0, o próximo display exibirá o valor do respectivo dígito. Ao concluir o ciclo, volta-se ao primeiro.

Uma imagem contendo circuito, computador

Descrição gerada automaticamente