

Trabalho multiplexação

Nomes: Bernardo Rodrigues da Silva e Arthur Padilha Turma: 4312

Disciplina: Micros I

Relógio Digital (ajustável)

O professor havia nos proposto em aula a oportunidade de fazer um trabalho em duplas, envolvendo multiplexação, deixando em aberto para os alunos escolherem o que gostariam de fazer, entretanto tinha como objetivo ser algo útil no dia-a-dia. Eu e minha dupla (Bernardo e Arthur), escolhemos fazer um relógio digital, em que poderíamos ajustar a hora, diferente do primeiro relógio digital que já havíamos realizado no segundo ano em “Eletrônica Digital” que sempre começava zerado, sem a possibilidade de alteração de horário.

Começamos o projeto escolhendo quais componentes deveríamos usar, selecionamos seis displays de sete segmentos (cátodo comum), cinco botões, sete resistores de 470Ω, e um driver de corrente (ULN2003). O driver de corrente foi utilizado como uma medida de segurança que o professor nos havia aconselhado devido a quantidade de pinos que transmitiam corrente para o display e a quantidade de pinos que recebiam aquela corrente.

O relógio em si, começa com todos os displays zerados, utilizando os botões que implementamos, cada um com uma função diferente, podemos mudar os algarismos, selecionar qual display vamos alterar os algarismos, e um botão de reset.

Ordem dos botões (esquerda para direita)

0 – Modo de alteração -> Inicia o modo de alteração indica para o utilizador qual display terá seu valor alterado (piscando).

1 – Seletor de display -> Cada pulso registrado no botão avança um display, para que o utilizador possa mudar qualquer algarismo seja ele, hora, minuto ou segundo.

2 – Seletor de algarismo -> Cada vez que for pressionado ele incrementa o algarismo cujo display está selecionado em uma unidade.

3 – Botão de RESET -> Faz com que o relógio zere todos os displays.

O modelo de horário do relógio é: HH_MM_SS;

Pinos utilizados: PC0 à PC6 para os segmentos, PC7 à PC12 para os GNDs, PB0 à PB3 para os botões.

Nota:

Como o primeiro trabalho do terceiro trimestre era o nosso mesmo projeto de relógio, apenas adicionamos algumas funções, a fim de deixar o código mais conciso, enxuto e de fácil entendimento, além de algumas correções de problemas;

Primeiro ponto atualizado -> Rotina de debounce; na primeira versão do trabalho já havíamos realizado a rotina de debounce, entretanto com uma frequência não satisfatória para o projeto, ocasionando em algumas leituras erradas. Nesta segunda versão do trabalho corrigimos a frequência e a qualidade das leituras melhorou consideravelmente.

Segundo ponto atualizado -> Otimização usando funções: decidimos implementar algumas funções com o objetivo de ler e identificar os botões, além de criar um vetor de structs, com cada struct contendo as informações básicas necessárias para cada botão.

Terceiro ponto atualizado -> Estrutura do código: Este tópico temos quase que dois pontos juntos, o primeiro foi a redução em questão de if's que utilizamos no trabalho, e também na quantidade de variáveis, diminuimos isso a fim de que o código seja mais simples e mais enxuto, tentamos também dividir mais o código como o professor havia orientado, deixar cada parte em blocos para que funcionem independente uma da outra. E o segundo ponto da estrutura é o switch-case que adicionamos para funcionar de acordo com o estado atual do relógio, fazendo com que o código seja de mais simples entendimento e mais fácil alteração, caso necessário.