

Trabalho 1

Opções de projeto

1 – Fechadura eletrônica

Objetivo: Controlar o acesso a uma porta através da utilização de senha pessoal. Cadastrar e remover acesso de usuários. Utilizar a placa k16F ou a placa *Breadboard* e o módulo *Spare Parts*..

Ajustes:

- 1 – Ao ligar o micro, mantenha o display apagado.
- 2 – Verifique se alguma tecla foi pressionada. Se sim, exibir no display a mensagem “Pressione XX para entrar ou YY para Configurar”.
- 3 – Se a tecla XX for pressionada, escreva no display “Digite o ID e PIN e aperte XX”. Não exibir os caracteres digitados pelo usuário no display.
- 4 – Quando o usuário terminar de digitar, verificar se o código está cadastrado na EEPROM do micro. Se sim, escrever no display “Acesso Permitido” e ascender um led. Se não, escrever “Acesso Negado”. Manter o texto por 2s no display e depois, voltar para a etapa 1.
- 5 – Se a tecla YY for pressionada, escreva no display “Digite novo ID e PIN e aperte XX”.
- 6 – Aguardar o usuário digitar novo ID e nova senha.
- 7 – Escrever no display a mensagem “Digite PIN novamente e aperte XX”. Conferir se a senha foi digitada corretamente nas duas vezes.
- 8 – Se as senhas digitadas nas duas etapas forem iguais, escrever “Usuário Cadastrado”. Salvar a nova senha na memória EEPROM. Manter o texto por 2s no display e depois, voltar para a etapa 1.
- 9 – Se as senhas digitadas nas duas etapas forem diferentes, escrever “Senha não confere”. Voltar para a etapa 5.

2 – Controle de Temperatura

Objetivo: Controlar a temperatura utilizando o conjunto cooler/resistor de potência. Utilizar a placa McLab2 ou a placa *Breadboard* e o módulo *Spare Parts*.

Condições iniciais: Considere inicialmente resistência de aquecimento e sistema de refrigeração desligados. Por padrão, definir *setpoint* de temperatura em 30°C. O valor de *setpoint* deve permanecer armazenado na memória eeprom do micro.

Ajustes:

1 – Ao ligar o micro, exibir uma tela inicial com a temperatura medida e três opções para o usuário: operação em modo manual, ajustar *setpoint* ou operação em modo automático.

2 – Se a opção for modo manual, exibir uma tela mostrando a temperatura medida, a potência aplicada ao resistor e a porcentagem de rotação do cooler e o status de duas chaves de controle, uma para o resistor de potência (CH1) e outra para o cooler (CH2).

Se o usuário pressionar CH1, alterar o status (de CH1 OFF para CH1 ON, ou vice-versa) e continuar mostrando os parâmetros monitorados. Repetir o processo para a CH2.

3 – Se o usuário optar por ajustar *setpoint*, exibir uma tela de ajuste onde o usuário deverá definir a temperatura alvo. Utilizar três chaves, uma para incrementar, uma para decrementar e outra para finalizar a alteração. Ao final, perguntar se o usuário deseja gravar o novo *setpoint* na eeprom. Se sim, atualizar eeprom e voltar a etapa 1. Se não, voltar a etapa 1.

4 – Se o usuário selecionar iniciar controlador, ajustar a temperatura para o *setpoint* desejado. Utilizar um controlador pi ou pid. No display, indicar controlador ligado/desligado, a temperatura medida, a potência aplicada ao resistor e a porcentagem de rotação do cooler.

5 – Definir uma tecla para desligar o controlador. Se usuário a pressionar, retornar a etapa 1.

3 – Controle de Nível e Temperatura de um Tanque

Objetivo: Controlar o nível e a temperatura de um tanque, utilizando o módulo Serial Remote Tank.

Condições iniciais: Considere inicialmente tanque vazio, resistência de aquecimento e sistema de refrigeração desligados. Por padrão, definir *setpoint* de temperatura em 30°C e *setpoint* de nível em 50%. Os dois valores de *setpoint* devem permanecer armazenados na memória EEPROM do micro.

Ajustes:

1 – Ao ligar o micro, exibir no display LCD uma tela mostrando valores de temperatura e níveis atuais, além de três opções para o usuário: operação manual, ajustar *setpoint*, iniciar operação.

2 – Se o usuário selecionar a opção ajuste manual, utilizar chaves para habilitar o controle das válvulas de entrada/saída de líquido e para ligar/desligar aquecedor, resfriador e agitador.

3 – Se o usuário optar por ajustar *setpoint*, exibir inicialmente uma tela de ajuste para definição do *setpoint* do nível de líquido do tanque. Ao final, perguntar se o usuário deseja gravar o novo *setpoint* na *eprom*. Se sim, atualizar conteúdo da *eprom* e passar para a etapa 4. Se não, passar para a etapa 4 sem atualizar a *eprom*.

4 - Exibir uma tela de ajuste para definição do *setpoint* de temperatura do líquido no tanque. Ao final, perguntar se o usuário deseja gravar o novo *setpoint* na *eprom*. Se sim, atualizar conteúdo da *eprom* e retornar para a etapa 1. Se não, retornar para a etapa 1 sem atualizar a *eprom*.

5 – Se o usuário selecionar iniciar controlador, ajustar temperatura e nível para o *setpoint* desejado.

6 – Mostrar no display um indicador de controlador ligado e uma tecla com opção para desligar o controlador. Mostrar também a temperatura e nível monitorados.

7 – Criar uma tela de alarme, indicando problema quando o status das chaves boia e dos limites mínimo e máximo de temperatura estiver fora dos padrões pré-definidos.

Relatório

- 1 – Apresentar uma descrição resumida das ideias utilizadas para desenvolver o projeto e um fluxograma.
- 2 – Descrever os módulos periféricos utilizados e explicar os critérios utilizados para configurar os SFRs.
- 3 – Anexar ao relatório o algoritmo desenvolvido e o arquivo .hex gerado.