

Atividade – Aula 2701

ALUNO(A): TALLES BEZERRA DE ASSUNÇÃO

OBS.: OS TESTES FORAM REALIZADOS NO SOFTWARE KEIL uVERSION 5, PARA CADA QUESTÃO FOI CRIADO UM NOVO PROJETO ESCOLHENDO O DISPOSITIVO AT89S52 E COM OS CÓDIGOS ESCRITOS EM LINGUAGEM C.

[Questão – 01] Imagine um sistema de embalagem de produtos. O sistema controla esteiras, uma com produtos e outra com caixas de embalagem. No final da esteira de produtos, o produto é "derrubado" dentro de uma caixa que está na esteira logo abaixo. A caixa tem certa capacidade de produtos. Um sensor no final da esteira de produtos (um feixe de luz, por exemplo) detecta a queda do produto e envia um pulso a cada produto. Esse sinal deve ser conectado ao pino que mapeia a entrada do contador (timer/counter), o qual deve ser ajustado para a capacidade da caixa. Após o enchimento da caixa é gerada uma interrupção. O tratamento dessa interrupção deve então:

- Parar a esteira de produtos;
- Andar a esteira de caixas para posicionar uma nova caixa; e
- Acionar novamente o contador e a esteira de produtos.

Fazer um programa para o microcontrolador 8051 de tal forma que o sistema fique livre para quaisquer outras tarefas enquanto a caixa não está cheia, ou seja, evitar o busy-waiting. Descrever a sua solução com o máximo de detalhes possível, inclusive a forma como os testes foram feitos. Fazer quaisquer suposições que se fizerem necessárias, por exemplo, mesmo não tendo o hardware do sensor, supor que o mesmo envia o pulso, o qual é lido por um pino do microcontrolador.

Descrição:

O sensor dos produtos está conectado no pino de interrupção externa P3_2, portanto, cada vez que um produto cair na caixa a interrupção será acionada para incrementar o contador de produtos, a capacidade das caixas é de 5 produtos. A esteira dos produtos está ligada no pino P2_0 e a esteira das caixas está ligada no pino P2_1. Os testes foram realizados supondo que os segundos são passados clicando em F11 e que existe a função delay(), para parar o funcionamento do sistema.



[Questão – 02] Fazer um programa para o microcontrolador 8051 para multiplexar a gravação em VCR (video cassette) de 4 câmeras de vídeo situadas em 4 salas distintas. A gravação no VCR será em sequência, ou seja da câmera 0 até a câmera 3, depois voltando para a câmera 0 e assim sucessivamente. Cada câmera, a cada vez, terá o tempo de 3 segundos (deve ser implementado usando interrupção de tempo) para ficar gravando no VCR.

Adicionalmente, junto com cada câmera há um sensor de presença. Se não houver ninguém na sala (informação vinda do sensor de presença), a câmera estará DESATIVADA e, portanto, não será gravada no VCR, ou seja, a câmera só estará ATIVA se o sensor de presença identificar que há alguém na sala. Se não houver ninguém em nenhuma das salas, o pause do VCR deve ser acionado. No momento que o sensor acusar a presença de alguém, continua-se o processo de gravação, sempre dando prioridade para a câmera dentro da sequência de 0 até 3.

Descrição:

Para simular a gravação as câmeras estão conectadas aos pinos de P2_0 até P2_3, quando a câmera está gravando, o pino é ativado. Os sensores de presença estão conectados aos pinos de P2_4 até P2_7, com o P2_4 sendo o sensor da câmera 0 seguindo a sequência para as próximas, quando o sensor é desativado, o pino da câmera não é ligado. Quando o contador de repetições chega a 20, significa que passou 1 segundo, então para contar 3 segundos é necessário 60 repetições, quando passa 3 segundos a posição da câmera é atualizada.

