

Desenvolvimento de Sistemas Embarcados em Tempo Real

Prof. Hermano Cabral

Departamento de Eletrônica e Sistemas — UFPE

3 de setembro de 2024

Instruções gerais

- Cada dupla deverá implementar um dos dois projetos explicados nos slides a seguir.
- Para ambos os projetos, desenhe a máquina de estados e mostre ao professor.
- Após a aprovação da máquina de estados pelo professor, implemente-a com o material que vimos durante o semestre.

Instruções gerais

- A entrega do projeto será composta da máquina de estados e do programa para Arduino Uno ou Nano.
- Será feita uma apresentação para comprovação do correto funcionamento do programa.

Descrição

- Desenvolva um controlador de semáforo de trânsito controlando 3 semáforos: um para a via principal, um para a via secundária e um sinal de pedestre.
- O sinal da via principal deve ficar aberto por pelo menos 10 segundos.
- Caso não haja carro na via secundária nem pedestre para atravessar a via, o sinal da via principal ficará em verde indefinidamente.

Descrição

- Ao se tornar verde, o sinal da via secundária ficará em verde por 6 segundos.
- Ao se tornar verde, o sinal de pedestres ficará em verde por 3 segundos.
- O sinal de pedestre tem preferência sobre o da via secundária.
- Entretanto, caso haja carro na via secundária, deve-se voltar para a via principal após o sinal da secundária ficar vermelho.

Descrição

- Todos os sinais ficarão em amarelo por exatos 2 segundos.
- O sinal de pedestre terá apenas duas luzes, verde e vermelho; o sinal amarelo será simbolizado pela luz vermelha piscando a uma frequência de 2 Hz.
- Caso uma ambulância se aproxime de um dos sinais de carro, este, se já estiver em vermelho por mais de 5 segundos, deverá se tornar verde. Uma vez em verde, assim ficará até a ambulância passar.

Descrição

- O seu controlador deverá ter 3 saídas (luzes verde, amarela e vermelha) para o semáforo da via principal, 3 para o da secundária e 2 (verde e vermelho) para o de pedestre.
- Ele também terá 4 entradas: uma para indicar a presença de pedestre, um para a presença de carro na via secundária e um para cada via para sinalizar a presença de uma ambulância.

Descrição

- Desenvolva o controlador para uma máquina de lavar roupa que efetue os ciclos de molho, lavagem, enxague e centrifugação.
- O controlador terá 4 entradas: uma para iniciar o processo de lavagem, uma para indicar o nível de água alto, uma para indicar o nível de água vazio e outro para indicar se a porta do tanque da máquina está aberta.
- O controlador também terá 9 saídas: uma para indicar o funcionamento, uma para cada ciclo que ficará em 1 se o ciclo estiver ativo, uma para entrada de água, uma para saída de água e duas para o motor.

Descrição

- No ciclo de molho, acione uma saída para entrada de água até que o sensor de nível de água alto indique o tanque cheio. A partir daí, acione as saídas do motor de forma complementar a uma frequência de 1 Hz por 10 segundos.
- No ciclo de lavagem, acione 4 vezes o motor da mesma forma que acima por 12 segundos. Após esta operação, ative a saída de água até que o sensor de nível de água baixo seja ativado.

Descrição

- No ciclo de enxague, encha o tanque com água até o sensor de nível alto de água ser ativado. Depois disso, ligue o motor como acima por 15 segundos findos os quais repita a retirada da água como acima.
- No ciclo de centrifugação, ative o motor em uma única direção por 20 segundos. Após isso, desligue tudo desativando todas as saídas.

Descrição

- Em qualquer ciclo, se a porta for aberta, o motor e a entrada e saída de água devem parar, se estiverem funcionando, assim como os contadores de tempo.