

Controle para basculante - Especificação do projeto

Gilson da Rosa Webber¹, Rafael da Fonte Lopes da Silva¹

¹Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brazil

gilson.webber@inf.ufrgs.br, rflsilva@inf.ufrgs.br

1. Proposta geral

Nossa proposta é a de construir um dispositivo microcontrolado com um **PIC-16F684** da *MicroChipTM* capaz de gerenciar a abertura de uma janela do tipo basculante de acordo com o nível de luminosidade ambiente desejado pelo usuário. Desejamos projetá-lo de modo que opere em dois modos básicos:

- Controle manual da abertura, feito pelo usuário;
- Controle automático, definido de acordo com o grau de iluminação do ambiente onde estiver posicionado um sensor.

1.1. Componentes

Para a implementação deste projeto, utilizaremos os seguintes componentes principais:

- Microcontrolador **PIC-16F684**;
- Um LDR;
- Um receiver de infravermelho TSOP-1836;
- Um IC Driver L293D;
- Um motor de passo;
- Dois IC Shifters 74HC595;
- Um display de 7 segmentos duplo A-562G.

1.2. Funcionamento

O funcionamento do projeto se dará da seguinte forma: o resistor LDR medirá a luminosidade do ambiente onde ele estiver inserido. Os valores de luminosidade serão lidos pelo conversor A/D do microcontrolador, o qual, quando estiver em modo automático, realizará os ajustes necessários para manter um certo nível de luminosidade, escolhido pelo usuário. Estes ajustes serão realizados pelo do motor de passo, que será controlado através da utilização do IC de driver do motor.

Quando em modo automático, o microcontrolador de tempos em tempos irá verificar o valor lido do LDR. Neste modo, ainda, o receiver de infravermelho pode gerar interrupções no microcontrolador quando o usuário quiser utilizar o controle remoto para acessar certas funcionalidades. Dentre as opções disponíveis, ele pode "setar" um valor de luminosidade a ser alcançado pelo dispositivo com alterações feitas pelo motor (de modo que a luminosidade ambiente se mantenha aproximadamente constante), ou então colocar o dispositivo em modo manual. Para realizar esta alteração com o controle, o usuário poderá utilizar o teclado numérico do controle.

Em modo manual, o usuário poderá ajustar a abertura da basculante com ação direta sobre o motor de passo, utilizando-se das teclas do controle remoto. Também,

haverão botões que permitirão ao usuário abrir/fechar por completo a basculante, com um único toque.

Os valores de luminosidade, nos dois casos (manual e automático) poderão ser vistos pelo usuário com a ajuda dos dois displays de 7 segmentos ligados ao microcontrolador. Utilizaremos de forma serial os bits iniciais da porta C do PIC para permitir esta funcionalidade (juntamente com os shifters). Sempre após o envio de comandos pelo controle (ou assim que o modo automático for iniciado) os displays ficarão ligados por 2 segundos.

Em modo automático, o valor de luminosidade indicado no display será aquele que o dispositivo utilizará de referência para readequar a abertura da basculante. Já no modo manual, o valor indicado será aquele que estiver sendo lido pelo conversor A/D ligado ao LDR no momento.

Referências

SONY SIRC infrared protocol. Disponível em: <http://picprojects.org.uk/projects/sirc/sonysirc.pdf>.

MICROCHIP. 16F684 Data Sheet. Disponível em: <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/41202F-print.pdf>.

PARA LIGHT ELECTRONICS CO. 0.56 INCH DUAL DIGITS DISPLAY. Disponível em: <http://www.paralight.us/uploads/pdf/A-562G.pdf>.

STMicroelectronics. L293D, L293DD - PUSH-PULL FOUR CHANNEL DRIVER WITH DIODES. Disponível em: <http://www.st.com/st-web-ui/static/active/en/resource/technical/document/datasheet/CD00000059.pdf>.

STMicroelectronics. M74HC595 - 8-bit shift register with output latches (3-state). Disponível em: <http://www.st.com/st-web-ui/static/active/en/resource/technical/document/datasheet/CD00000339.pdf>.

Vishay Semiconductor GmbH. TSOP18. Disponível em: <http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/26603/VISHAY/TSOP1836.html>.