

universidade
de aveiro

Departamento de electrónica, telecomunicações e informática

Curso 8204 - Mestrado Integrado em Engenharia Electrónica e Telecomunicações
Disciplina 41489 - Sistemas de Instrumentação Electrónica
Ano Lectivo 2018/2019

Manual do Utilizador

Controlo de Velocidade e Posição de um Elevador

Autores:

76517 João André de Jesus Cruz
76674 Henrique da Silva Bernardes Camello Martins

Turma P4
Grupo G6

Data 1 de Julho de 2019
Docente Pedro Fonseca

Conteúdo

1	Introdução	2
2	Materiais Necessários	2
3	Ligações no protótipo	5
4	Carregamento do programa	6
5	Utilização do elevador	6

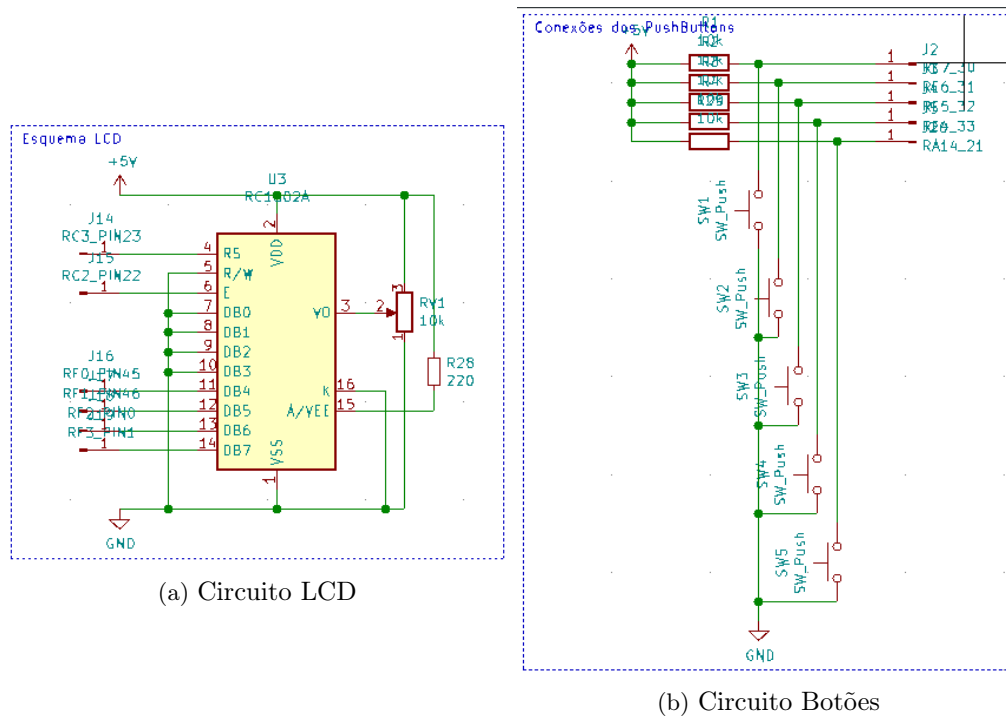


Figura 2: Esquema do circuito

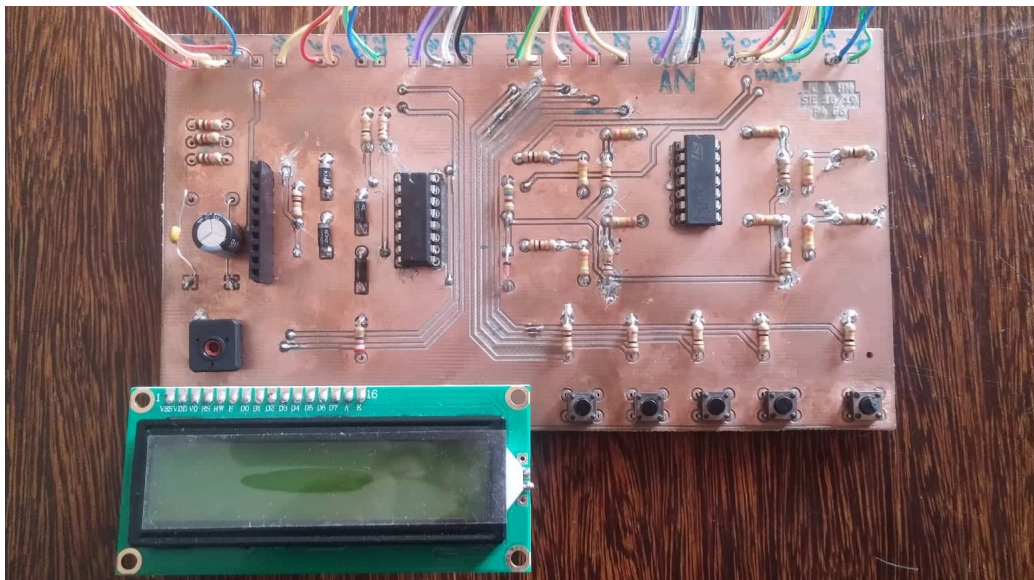


Figura 3: PCB

O ficheiro do PCB será disponibilizado no repositório codeua/git. O link para o repositório encontra-se na ultima secção deste documento.[1]

Além dos componentes necessários ao Hardware é necessário o protótipo de elevador.

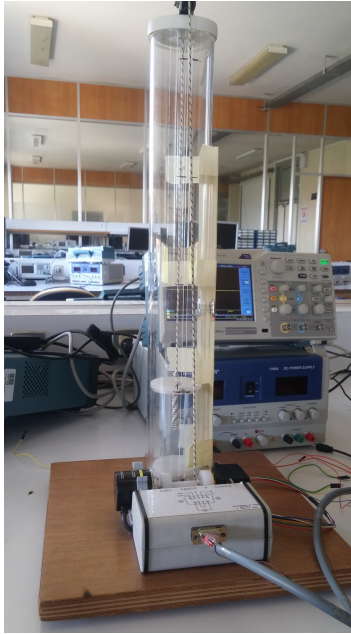
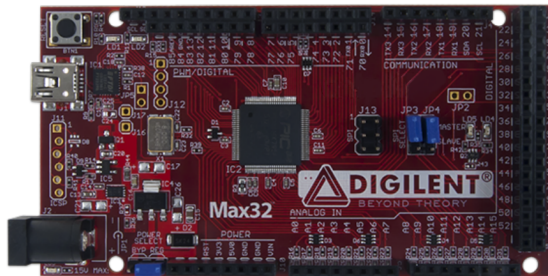


Figura 4: Protótipo de Elevador

E por fim a alimentação e o micro-controlador.



(a) Micro-Controlador Max32 Digilent



(b) Fonte de alimentação

Figura 5: Material adicional

3 Ligações no protótipo

Para garantir o funcionamento de todo o sistema é necessário efetuar corretamente todas as ligações entre os componentes, protótipo e micro-controlador.

Para ligar o protótipo ao Hardware desenvolvido é necessário utilizar a ficha DB9M, onde os pinos são depois conectados da seguinte forma:

Pino	Conexão
1	Pino 3 MC
2	Pino 2 MC
3	Pino 7 MC
4	GND
5	+8V
6	Motor
7	Pino 34 MC
8	GND
9	Motor



(a) Ficha DB9M

Figura 6: Ligações Ficha DB9M

Os botões de escolha de nível e calibração são ligados aos pinos **30-33** e **21**, respetivamente.

A geração do sinal PWM é feita no micro-controlador, para que o motor entre em movimento são ligados os pinos **5** e **6**, do micro-controlador, ao driver do motor, de acordo com o esquema de ligações já acima referenciado.

Os sensores de Hall são ligados ao micro-controlador por meio das portas analógicas deste, correspondendo aos pinos **54-57**.

Por fim, falta apenas ligar o LCD ao micro-controlador, em que os pinos de dados do LCD DB4-DB7 são ligados aos pinos **45**, **46**, **0** e **25**, já o RS e EN, são ligados ao pino **23** e **22**, respetivamente.

Todos os pinos acima mencionados estão assinalados na imagem abaixo para no caso de não estarem claras as ligações.

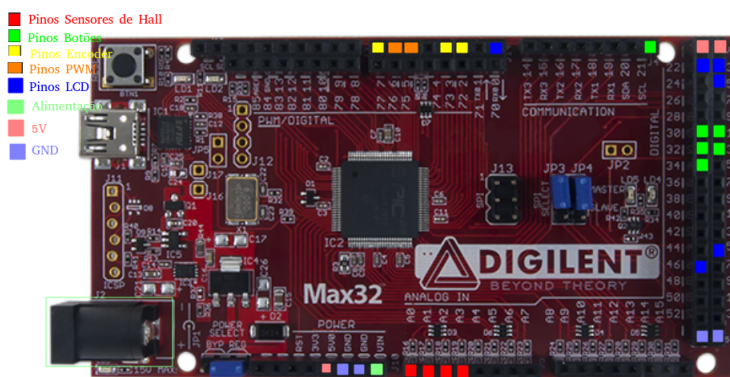


Figura 7: Ligações ao Micro-Controlador

No estado em que se encontra atualmente o projeto é necessário ligar o micro-controlador via USB ao computador para que seja possível alimentar a 5V os componentes necessários. Futuramente poderá alimentar-se o kit por via da porta Vin/DCJack, deixando a partir daí de se precisar da ligação USB. Todos os pinos mencionados estão assinalados acima.

4 Carregamento do programa

O último passo a tomar antes de poder começar a interagir com o protótipo do elevador trata do carregamento do programa para o micro-controlador. Em primeiro lugar deve ir à página do kit e fazer o download e instalação do IDE e compilador, os links para os downloads encontram-se na página da unidade curricular do e-learning, bem como um tutorial de como instalar, link para o documento na última secção do documento.[2]

De seguida deverá ir ao repositório (CodeUA) e fazer o download do projeto do elevador, link para o repositório na última secção deste documento.[3] Após terminar o download do projeto deverá descompactar, abrir o MPLAB IDE e abrir o projeto. Depois apenas é necessário ligar o seu computador via USB ao compilador e este ao kit, compilar e correr o programa. Com o programa carregado no kit e todos os componentes ligados a este está pronto para começar.

5 Utilização do elevador

A interface entre o elevador e o utilizador é com recurso aos botões de pressão que se encontram indicados no esquema, cada um deles é relativo a um piso e um adicional serve para fazer a calibração. Além dos botões existe um LCD onde é visível em que piso se encontra ou se está a fazer calibração. Assim que estiver tudo conectado e o programa estiver carregado, o utilizador deverá começar por efetuar uma calibração ao elevador, pressionar o botão mais à direita, enquanto estiver a ser efetuada a calibração irá aparecer no LCD "Calibration", esta função tem como objetivo manter o máximo de precisão possível no elevador caso seja desligado da alimentação o micro-controlador, uma vez que o elevador é enviado para o nível mais baixo e é feito um reset às suas contagens quando este atinge o fundo.

Após a calibração o utilizador pode interagir normalmente com o elevador, quando o utilizador premir um botão, o elevador irá para o piso indicado. O primeiro botão corresponde ao piso 0, o segundo ao piso 1, o terceiro ao piso 2 e o quarto ao piso 3, tal como indicado na figura abaixo.

Sempre que o elevador ficar preso em algum piso, o utilizador deverá forçar um reset, i.e., pressionar o botão calibração, que funciona com uma interrupção externa de elevada prioridade, desta forma quando for solicitado uma calibração esta será executada imediatamente, desbloqueando o elevador e podendo depois regressar à sua normal utilização.

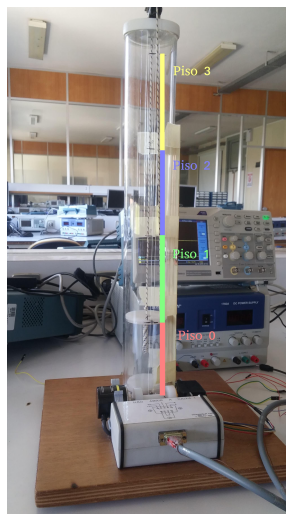


Figura 8: Protótipo de Elevador com identificação de níveis

Referências

- [1] Repositório que contém os esquemas do PCB
http://code.ua.pt/projects/sie-18-19-p4-g6/repository/revisions/master/show/Gerber_files
- [2] Tutorial de download e instalação do IDE e compilador
https://elearning.ua.pt/pluginfile.php/962538/mod_resource/content/4/PIC32AppDevHowTo.pdf
- [3] Repositório que contém o projecto completo do elevador
http://code.ua.pt/projects/sie-18-19-p4-g6/repository/revisions/master/show/Elevator_1.X