

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
DEPARTAMENTO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE AUTOMAÇÃO E ENERGIA

# PROJETO FINAL

Controle do robô Quanser 2DSFJE

Nomes: Laurien Santin, Maurício Kritli e Rodrigo Oliveira

Professor: Walter Fetter Lages

Disciplina: ENG10032 – Microcontroladores

Julho de 2018

## INTRODUÇÃO

O projeto consiste em uma biblioteca com funções para o controle do robô Quanser 2DSFJE, além de uma shield para ser conectada a uma Galileo Gen 2, contendo o hardware necessário para a utilização da biblioteca.

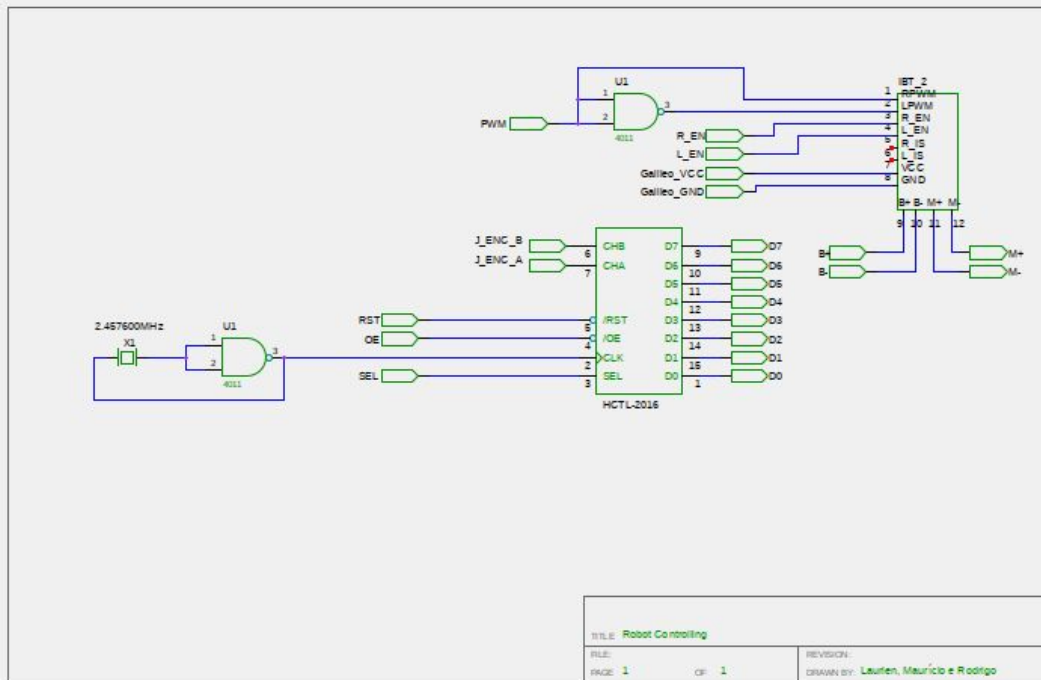


Figura 1: Esquemático da *shield*

## HARWARE

O projeto utiliza um módulo de ponte H baseado no driver BTS7960 (IBT\_2), que permite dois sinais PWM, usados para implementar o ciclo de trabalho, onde 0% corresponde ao motor girando com velocidade máxima para um lado, 100% para o outro. Em uma tentativa de minimizar o ruído do robô, foi utilizada a frequência máxima de pwm fornecida pela Galileo.

Além disso, utiliza-se um decodificador de quadratura HCTL2017, contando em 16 bits, para monitorar a movimentação do robô.

## SOFTWARE

A biblioteca consiste em três funções principais, além de algumas auxiliares para configuração do ambiente da Galileo.

A primeira, para acionar o motor na velocidade desejada recebe a voltagem com a qual se deseja acionar o robô e calcula o ciclo de PWM correspondente, segundo as restrições já mencionadas.

A segunda realiza a leitura do contador e devolve a posição da junta do robô, em radianos.

A terceira verifica se o robô chegou no fim de curso.

Além disso, tem como funções auxiliares uma para configurar o período do PWM e outra para resetar o contador.

Para demonstração do software desenvolvido, o segundo módulo da biblioteca implementa um controlador PID, recebendo por linha de comando a posição desejada da junta, e estabiliza o robô nessa posição. Para determinar a posição do robô, primeiro ele é movido até o final, sendo a referência determinada nesse lado.

## **COMPILAÇÃO**

Três módulos precisam ser compilados: a biblioteca usada nos laboratórios, com as funções para leitura e escrita em arquivos (lib), a biblioteca desenvolvida no projeto (libQuanser) e o programa de teste, com a função que implementa o PID (src). Antes da compilação, porém, é necessário rodar o script `iss_source`, para indicar que será uma compilação cruzada.

Além disso, o script de inicialização das portas deve ser enviado para a Galileo, movido para o diretório `/etc/init.d`, com permissão para execução e incluído no arquivo de scripts que rodam durante o boot. Após isso, é necessária a reinicialização da placa.