



Processo Seletivo RobôCIn 2020 - Eletrônica

Descrição do problema:

Construir robôs que interagem uns com os outros em competições possui diversos desafios. O primeiro dos desafios está ligado à confiabilidade e durabilidade dos robôs, portanto cada pequeno componente é de extrema importância. Um segundo desafio é colocar mais funcionalidades num espaço menor.

Com a necessidade de personalizar cada circuito tornando-o confiável e pequeno o RobôCIn estuda vários módulos de sensores e atuadores para então produzir os esquemáticos e designs personalizados para cada robô. Desde o início da equipe até hoje o RobôCIn tem como desafio embarcar os microcontroladores dos robôs em suas placas, para remover a necessidade de um módulo externo ou de uma shield.

Nesse projeto você deve produzir o circuito de um robô de [VSS](#) controlado por uma [Arduino Pro Mini](#), você pode consultar a [arquitetura de um robô do VSS](#). No final você deve ter tanto o esquemático com o design da board atendendo o máximo às restrições abaixo.

Restrições de projeto:

O **Circuito com Arduino** deve caber numa **placa de 4cm x 4cm** e possuir:

- Circuito de alimentação, onde a entrada é uma bateria de 7.2V.
- Circuito para controlar motor DC com o CI [TB6612FNG](#) (pode-se basear [neste módulo](#)).
- Pinos para encaixar o módulo de RF [nRF24I01](#).
- Periféricos necessários para um robô, tais como:
 - Switch para ligar e desligar.
 - Botão tátil para reset da placa.
 - Botão para interação com o programa.
- Qualquer componente / sensor / módulo que **você ache importante**.

A equipe de eletrônica do RobôCIn trabalha com o Autodesk Eagle, para instalá-lo com a licença de três anos para estudantes, [crie uma conta e baixe o software aqui](#).



Na sua apresentação, tente responder às seguintes perguntas:

- Na sua opinião, e após sua pesquisa durante o desenvolvimento do projeto, quais são os maiores desafios na hora de fazer este projeto?
- Como funciona um Arduino standalone? Ele já vem com firmware (bootloader)? Se não, como passar o firmware? E como dar download de um software nele?
- O que você conseguiu produzir no circuito. E qual a vantagem de não usar módulos?
- Daria para integrar o rádio na placa também? Quais os desafios e riscos disso?
- Quais limitações os componentes usados na placa geram? Quais opções são possíveis para minimizar isso? E Porque?
- Que sensores você acha importante o RobôCIn incluir no projeto e por quê?

Dica: Procure as regras da competição, leia sobre as limitações de tamanho, lembre-se motores e baterias possuem conexão com a placa, e que precisamos de um bom dimensionamento de trilha para aguentar a corrente de cada periférico.

Links úteis:

- Site oficial da VSS com as regras - [aqui](#).
- Site com alguns TDPs (Team Description Paper) - [aqui](#).
- Tutorial Eagle - [Vídeo aulas](#)
- Tutorial Eagle - [Using EAGLE: Schematic](#) / [Using EAGLE: Board Layout](#)

Desafio extra: nós queremos melhorar o processamento de cada robô usando processadores ARM, então você pode propor a placa com um ARM [STM32F401RE MCU](#) no lugar da Arduino Pro Mini.