



UFRR

**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

INTRODUÇÃO A SISTEMAS EMBARCADOS

RELATÓRIO DO PROJETO: CARRO AUTÔNOMO

ALUNOS:

Erick dos Santos Batista - 1201324433

Larissa Santos Silva - 1201324456

**Março de 2017
Boa Vista/Roraima**



UFRR

**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

INTRODUÇÃO A SISTEMAS EMBARCADOS

RELATÓRIO DO PROJETO: CARRO AUTÔNOMO

**Março de 2017
Boa Vista/Roraima**

Resumo

O mapeamento de lugares desconhecidos demandam tempo, seja de um pequeno terreno de três metros quadrados até mesmo um terreno minado na Síria ou em outros lugares do mundo, pensando nisso desenvolvemos um drone terrestre que em seu projeto inicial deve andar sem um caminho específico evitando objetos, o mesmo pode ser usado em atualizações futuras para mapeamento de locais desconhecidos, busca por sobreviventes em lugares soterrados onde o acesso é restrito a fendas de pouco mais de 30 centímetros, um drone terrestre que pode ser usado em muitas situações, e que será moldado de acordo com o exigido, em outras versões do mesmo.

Sumário

1. Introdução.....	5
2. Motivação	5
3. Objetivo	5
4. Projeto	5
5. Big Picture	5
6. Modelagem do Sistema	6
7. Esquema de conexão	7
8. Protótipo	7
9. Avaliação Experimental	8
10. Considerações finais	8
11. Referências	8

1. Introdução

Nesta seção é apresentado o carro autônomo, que traz a praticidade na hora de percorrer lugares desconhecido ou até mesmo estradas/lugares cheios de destroços ocasionados tanto por fenômenos naturais quanto fenômenos sociais, possibilitando assim um melhor mapeamento do lugar desejado.

2. Motivação

Nos dias atuais pensamos em uma ferramenta que pudesse se locomover diante das devastações decorrentes de desastres, a campos minados em áreas de conflitos, ou até em mapeamento de áreas desconhecidas, o que nos levou a pensar um método rápido e segura para que pudéssemos preservar e salvar vidas tanto das vítimas quanto dos socorristas, já que lugares assim são extremamente perigoso, quando pensarmos em campos de conflitos.

Além disto o entusiasmo em ter grandes descobertas, como é o caso de explorar lugares desconhecidos, também levo-me a pensar este projeto, já que está apto a fazer mapeamento em lugares extremamentes “curiosos” como cavernas, ou quem sabe em um futuro não tão distantes leve apetrechos até Marte para o mapeamento do terreno.

3. Objetivo

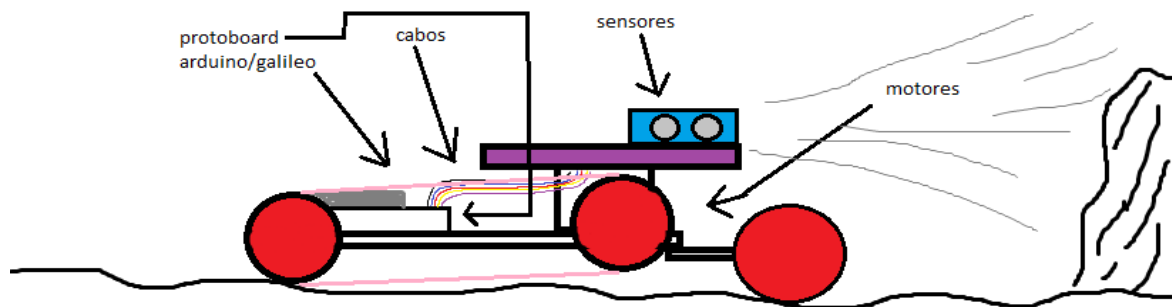
Propor um sistema para auxiliar tanto no mapeamento quando na locomoção em destroços, cavernas, ilhas e outros. Sendo o mesmo capaz de detectar objetos em três ângulos diferente, ou seja, na frente, do lado esquerdo e lado direito, assim com auxílio de outras tecnologias não apenas desviar como fotografar, arquivar, analisar, etc, partindo de uma primeira versão bem simples com a unicar função de andar e desviar dos obstáculos à sua frente.

4. Projeto

O projeto carro autônomo é um sistema para auxiliar equipes de busca e mapeamento de um determinado local, onde foi projetado para percorrer ruas/trilha que contém destroços, lama, barro e outros, programado sem caminho pré definido. Também possui três sensores ultrassônicos localizado na parte de cima do lado esquerdo, na frente, e lado direito, capazes de identificar obstáculos a “metro\cm” de distância para que realize o desvio, com segurança.

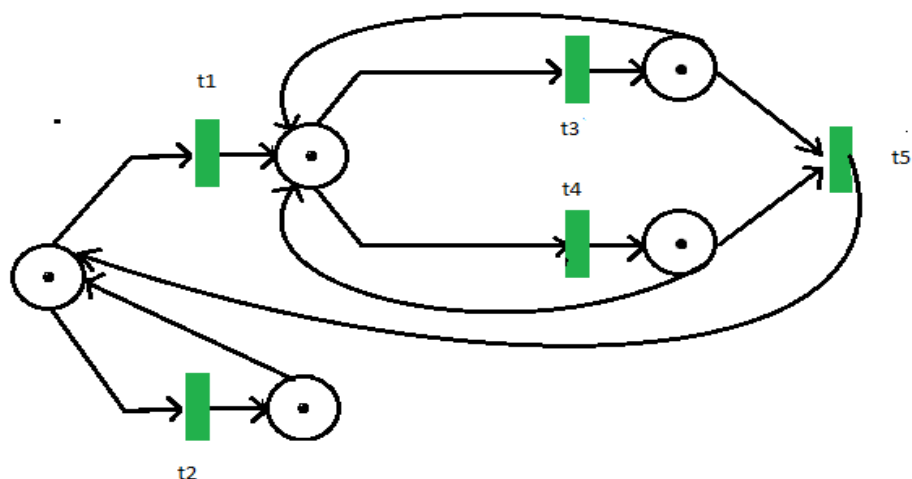
5. Big Picture

A Figura 01 apresenta a Big Picture do nosso carrinho



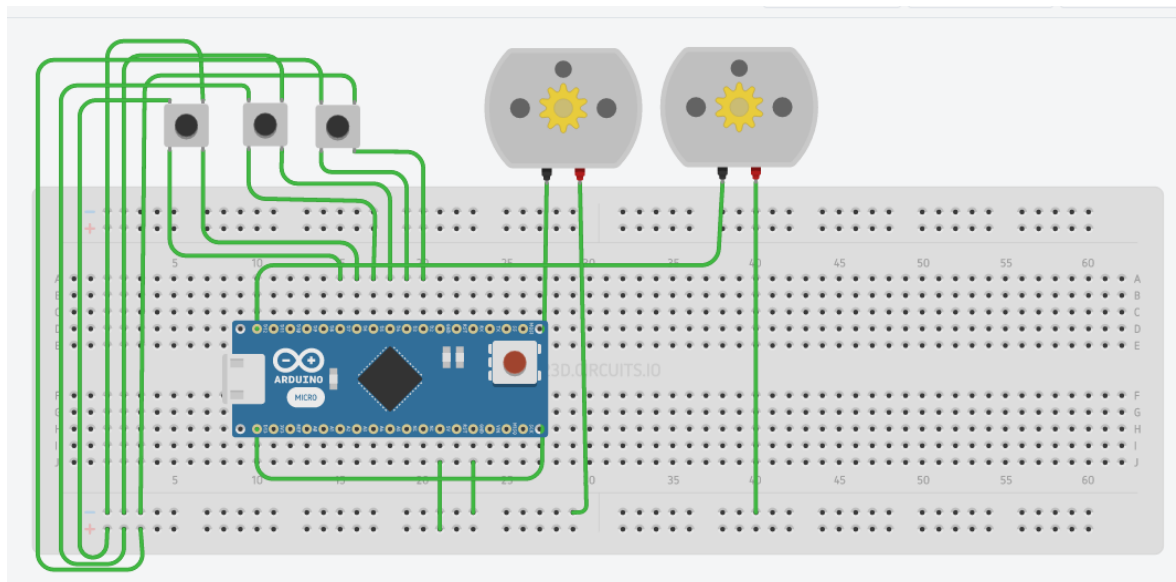
6. Modelagem do Sistema

No estado inicial antes de ir para t1 ou t2 os motores são ligados, para ir para transição 1 e necessário que a distância do sensor principal seja menor que o valor definido, caso seja entrara em duas possibilidades t3 ou t4, que são basicamente para saber qual sensor lateral tem a distância maior que o outro e para onde o carro dobrará, ou seja desligando o motor do lado onde a distância e maior, ficará em loop até a distância do sensor principal ser maior do que a planejada, que seria a t5 e voltaria a inicial que e os motores sempre em funcionamento que permaneceria em um loop passando por t2 onde os motores sempre estão ligados



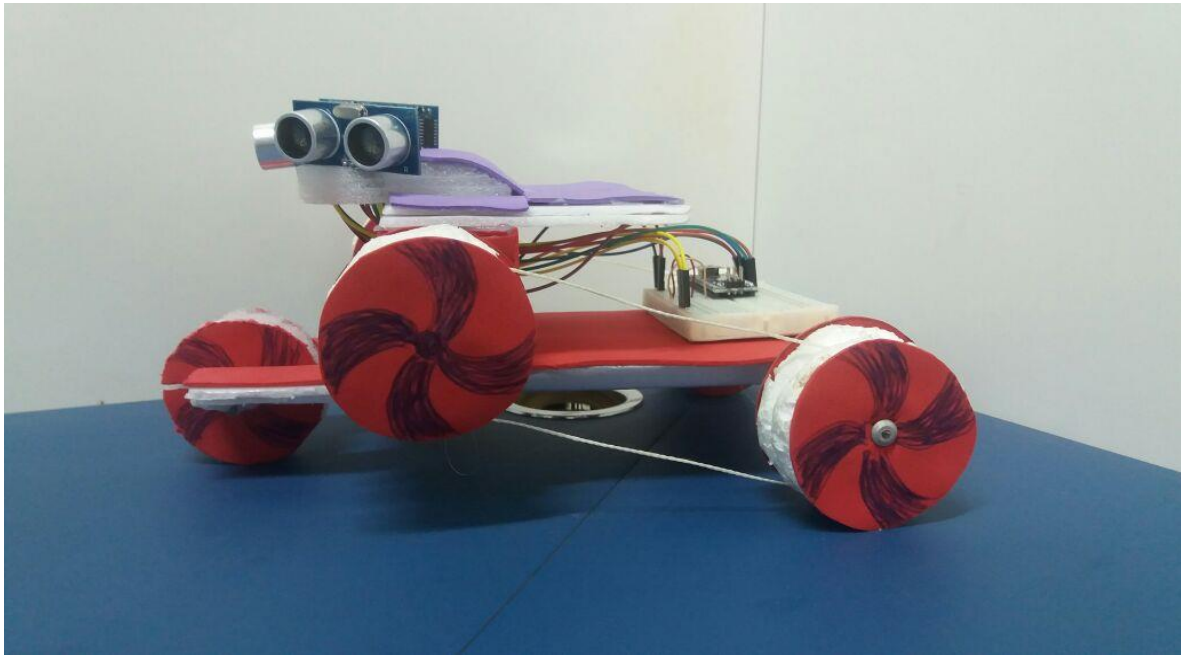
7. Esquema de conexão

A Figura 03 apresenta um esquemático de conexão dos componentes utilizados no projeto que consiste em três botões (Usados para a simulação dos sensores, onde os dois fios de baixo são entrada e saída, e os de cima Gnd e 5v) e dois motores, com o objetivo de fazer o carrinho andar sem um motor depender do outro, por exemplo quando o carrinho for fazer uma curva, um motor é desligado e só um funciona, assim será concluída a curva.



8. Protótipo

A Figura 04 apresenta o protótipo desenvolvido. O funcionamento do protótipo segue da seguinte forma, o carrinho irá andar sem rotas pré definida e quando encontrar um obstáculo o sensor irá detectar onde está esse obstáculo para fazer o seguinte desvio analisando para qual lado deverá dobrar com base nos dados dos sensores.



9. Avaliação Experimental

Nesta seção são apresentados os testes para avaliação do projeto desenvolvido. Os testes foram realizados da seguinte forma, foram colocados obstáculos à frente do sensor principal, em seguida aos laterais e analisando assim o comportamento dos motores.

Analisando os testes executados observou-se que o protótipo contém as seguintes vantagens: ele é capaz de identificar obstáculos em até 5 metros aproximadamente com precisão de 2 milímetros, assim com alguns reparos ele por ser extremamente leve, pode facilmente executar tudo o que foi planejado a fazer, e dependendo de seu objetivo poderá ser adaptado a n funções.

As desvantagens são: não tem rota pré definida.

10. Considerações finais

Este trabalho apresentou o projeto e implementação do sistema para disciplina de sistemas embarcados. Os resultados dos testes com o sistema sugerem que o sistema pode trazer as seguintes vantagens: melhor conhecimento de um determinado local, autonomia de um transporte, já que poderá percorrer lugares e desviar de obstáculos sem precisar de motoristas. O sistema proposto também pode contribuir da seguinte forma: poderá auxiliar nas buscas por pessoas em lugares devastados por uma tragédia e proporcionar segurança para as socorristas já que o carrinho poderá fazer o mapeamento do lugar e checar se está seguro para o mesmo.

11. Referências

ALOI, Renato. Curso Arduino Advanced. 2012. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=3HlkD85IRxc>> acessado em 01 de fevereiro de 2017.

GARCIAS. Sensor de Distância. 2014. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=IF1eN0WK3bU>> acessado em 01 de fevereiro de 2017.