

Universidade Federal de Pernambuco

Centro de informática

Sistemas Inteligentes

Relatório do projeto

André Soares da Silva Filho(assf)
Germano Pires de Carvalho (gpc2)
Lucas Aurelio Gomes Costa (lagc)

Recife, 2018

Sumário

1. Introdução.....	3
2. Esboço do Problema.....	4
3. Implementação da Solução.....	5
4. Considerações.....	6
5. Conclusão.....	7
6. Referências.....	8

1. Introdução

1.1 Objetivo

O projeto é desenvolvido pelos alunos de graduação do centro de informática da Universidade Federal de Pernambuco para a cadeira de Sistemas Inteligentes. Trabalhamos no desenvolvimento de um software que utiliza dos sensores do robô ARIA para a identificação e desvio de obstáculos enquanto dinamicamente busca por um caminho que o permita chegar a um local do mapa previamente determinado.

1.2 Ferramentas Utilizadas

Neste software utilizamos a linguagem java em conjunto com a biblioteca ARIA que permitiu o uso de comandos para receber informações do ambiente pelos sensores do robô e assim auxiliar o desenvolver do deslocamento do robô em direção ao seu objetivo.

2. Esboço do Problema

Deseja-se que o robô possa autonomamente se locomover em um ambiente desconhecido a fim de chegar a um ponto predeterminado sendo inicializado apenas com o ângulo inicial, local inicial e final, evitando os obstáculos encontrados no intermédio do caminho em tempo real pelo uso dos sensores presente no próprio robô.

3. Implementação da Solução

Utilizamos alguns ranges dos sonares, o agente contém 16 sonares, os que utilizamos são o da esquerda, direita e da o frente para detectarmos as paredes. Os sensores possibilitam ao agente enxergar o ambiente e o direcionar em conjunto com o algoritmo de cálculo de ângulo. A idéia foi sempre que possível tentar ir até o objetivo usando o cálculo de ângulos, mas quando não for possível por conta das paredes, nós selecionamos o lado apropriado ou um desvio “aleatório”. Quando o agente entra no range do objetivo, ele para de andar até entrar em equilíbrio. Em resumo do deslocamento do ARIA temos que quando ele pode ir pra frente, ele vai, mas quando ele não pode, se ele não puder ir para um lado ele escolhe o outro. Contudo às vezes ele pode não poder apenas ir para a frente, nesses casos um desvio aleatório é escolhido. Quando não há barreiras bloqueando o robô ele vai em direção ao objetivo.

4. Considerações

Foram notadas diversas dificuldades no desenvolver deste projeto, desde de encontrar uma documentação que facilitasse até o próprio robô em si. Percebemos que não poderíamos colocar o robô muito rápido, pois ele acabaria se prendendo nas paredes, colocamos um range de objetivo para que tenhamos uma aproximação de alvo mais adequada. Não temos absoluta certeza de quanto tempo o robô pode levar para concluir o objetivo, mas nosso algoritmo segue um raciocínio que talvez não seja tão eficiente, mas que não é uma busca cega, encontrando o ângulo do robô pela subtração do ângulo gerado pela tangente entre o robô e o alvo(utilizamos arco tangente para o cálculo), e manda ele girar esta quantidade calculada, desta forma, sempre que possível o robô estaria se dirigindo ao seu objetivo. Algo que a equipe teve bastante dificuldade de resolveram foram os cálculos dos ângulos, pois o robô tem uma notação bem diferente e também em conjunto com seus giros fica complicado de entender onde de fato ele está olhando.

5. Conclusão

O desenvolvimento desse projeto foi bastante construtivo para o conhecimento da equipe, conseguimos desenvolver bem o conhecimento visto em sala. Foram necessárias pesquisas online bem trabalhosas para encontrar uma boa documentação do ARIA, mas por fim conseguimos desenvolver nosso projeto. Desenvolver esse robô auxiliou no entendimento da equipe sobre IA e hoje nos sentimos mais cientes desse assunto tão importante no mundo de hoje. Podemos concluir que esse projeto é fundamental para a disciplina e para o aprendizado dos estudantes.

6. Referências

Aria. **ARIA Developer's Reference Manual**. Disponível em:

<<http://robots.mobilerobots.com/docs/api/ARIA/2.9.1/docs/index.html>>. 2016.

Doxygen. **Aria Class Index**. Disponível em:

<https://www.eecs.yorku.ca/course_archive/2010-11/W/4421/doc/pioneer/aria/classes.html>. Janeiro, 2010.