

Sistema FIEB



PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC

Fundamentos de Robótica Móvel

Odometria indoor com Wi-Fi para robô móvel

Apresentada por:

Alfonso Martinez
Domingos Neto
Leonardo Andrade
Lis Azevedo

Outubro de 2020

Alfonso Martinez
Domingos Neto
Leonardo Andrade
Lis Azevedo

Odometria indoor com Wi-Fi para robô móvel

Salvador
Centro Universitário SENAI CIMATEC
2020

Introdução

Informações relacionadas a localização são essenciais em diversas aplicações relacionadas à robótica móvel nos dias atuais. Determinar a posição em um ambiente, dado um mapa daquele ambiente e dados sensoriais locais, pode ser a definição de localização para um robô móvel. Isto foi um dos grandes problemas passados na área de robótica e ainda nos tempos atuais é um campo de bastante estudo. Como uma das possíveis soluções para este problema, foi apresentado o cálculo baseado em medidas odométricas. Odometria nada mais é que o uso de dados capturados por sensores de movimento e assim então estimar mudança de posição com o tempo. É altamente usada na robótica por alguns robôs com rodas ou legados para estimar sua posição relativa de um ponto de partida. Entretanto, para um uso efetivo desta tecnologia é necessário uma captura rápida e precisa de dados, calibração de instrumentos e processamento.

Um sensor interessante para captura de dados como velocidade e posição é o sensor de WiFi. Um exemplo prático foram pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte desenvolveram um meio para capturar a velocidade e distância em ambientes indoor através de um sensor WiFi. Este sensor funciona como um sensor de velocidade para assim rastrear com precisão o quão longe algo se moveu; exatamente como um sonar mas usando ondas de rádio ao invés de ondas de som.

Fundamentação Teórica

2.1 *Estudo da Odometria*

Informações relacionadas a localização são essenciais em diversas aplicações relacionadas à robótica móvel nos dias atuais. Determinar a posição em um ambiente, dado um mapa daquele ambiente e dados sensoriais locais, pode ser a definição de localização para um robô móvel. Isto foi um dos grandes problemas passados na área de robótica e ainda nos tempos atuais é um campo de bastante estudo. Como uma das possíveis soluções para este problema, foi apresentado o cálculo baseado em medidas odométricas. Odometria nada mais é que o uso de dados capturados por sensores de movimento e assim então estimar mudança de posição com o tempo. É altamente usada na robótica por alguns robôs com rodas ou legados para estimar sua posição relativa de um ponto de partida. Entretanto, para um uso efetivo desta tecnologia é necessário uma captura rápida e precisa de dados, calibração de instrumentos e processamento.

Um sensor interessante para captura de dados como velocidade e posição é o sensor de WiFi. Um exemplo prático foram pesquisadores da Universidade da Carolina do Norte desenvolveram um meio para capturar a velocidade e distância em ambientes indoor através de um sensor WiFi. Este sensor funciona como um sensor de velocidade para assim rastrear com precisão o quão longe algo se moveu; exatamente como um sonar mas usando ondas de rádio ao invés de ondas de som.

- **Trilateração:** métodos que utilizam as propriedades geométricas do triângulo para encontrar a posição do alvo. Diferente da triangulação, este processo determina o posicionamento a partir de 3 pontos de referência diferentes, assim como acontece em sistemas de GPS(Global Positioning System). Podem ser divididos em métodos por lateração e angulação.;
 - **Lateração** estima a posição do objeto através da leitura de distâncias a partir de múltiplos pontos de referência.
 - * **-TOA (Time Of Arrival):** a distância do alvo móvel até a unidade medidora é diretamente proporcional ao tempo de propagação;
 - * **TDOA (Time Difference Of Arrival):** este método busca determinar a posição relativa do transmissor através da diferença de tempo entre o envio até as unidades recptoras.

- * **Baseadas em RSS (Received Signal Strength):** método que calcula a distância baseada na atenuação da força do sinal entre o emissor e o receptor. Os métodos baseados em RSS, assim como os dois anteriores necessitam da inexistência de obstáculos físicos entre os participantes da conversa.
- * **RTOF (Reflection Time Of Flight):** este método utiliza do valor de Time of Flight, ou tempo de voo do sinal, para estimar a posição. O tempo de voo do sinal

2.2 Aplicação na Robótica

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Conclusão

Chegou a hora de apresentar o apanhado geral sobre o trabalho de pesquisa feito, no qual são sintetizadas uma série de reflexões sobre a metodologia usada, sobre os achados e resultados obtidos, sobre a confirmação ou rechaço da hipótese estabelecida e sobre outros aspectos da pesquisa que são importantes para validar o trabalho. Recomenda-se não citar outros autores, pois a conclusão é do pesquisador. Porém, caso necessário, convém citá-lo(s) nesta parte e não na seção seguinte chamada **Conclusões**.

Referências
