

# An experimental system for incremental environment modelling by an autonomous mobile robot

Fábio Demo da Rosa

Universidade Federal de Santa Maria  
Pós-Graduação em Ciência da Computação  
Disciplina de Robótica Móvel

*faberdemo@gmail.com*

11 de dezembro de 2023

- 1 Introdução
- 2 Importância do Mapeamento Incremental
- 3 Abordagem Teórica
- 4 Modelagem Local e Global
- 5 Ferramentas Matemáticas para Tratar Inexatidões dos Sensores
- 6 Representação Básica e Posicionamento do Robô
- 7 Avaliação de Inexatidões e Calibração
- 8 Estratégias de Correspondência e Atualização do Modelo
- 9 Considerações finais

- O planejamento de trajetória/rota/caminho é um elemento crucial para robôs móveis.
- É necessário determinar rotas, para passar ou chegar até pontos específicos do ambiente.
- As abordagens para planejar a trajetória são de acordo com o ambiente, o tipo de sensor, as capacidades do robô, entre outros.
  - tais abordagens estão gradualmente buscando um melhor desempenho em termos de tempo, distância, custo e complexidade (MOUTARLIER; CHATILA, 2006).

# Importância do Mapeamento Incremental

- Operações-chave: Percepção, reconhecimento, decisão e navegação.
- Impacto dos erros sensoriais acumulativos.

- Filtragem de Kalman e fusão de dados sensoriais.
- Desafios com a natureza não linear do problema.

- Dados Experimentais: Uso de robô com laser e odometria.
- Segmentação de dados do sensor laser.

# Ferramentas Matemáticas para Tratar Inexatidões dos Sensores

- Tipos de Sensores e erros associados.
- Problemas com erros de movimento e representação global.

# Representação Básica e Posicionamento do Robô

- Comparação entre representação relacional e de localização.
- Escolha de um quadro de referência único.



# Avaliação de Inexatidões e Calibração

- Avaliação da deriva odometria.
- Calibração do sensor laser.

# Estratégias de Correspondência e Atualização do Modelo

- Correção de posição e correspondência de segmentos.
- Uso de variações para correspondência de segmentos.

# Considerações finais

- Resultados e capacidade do sistema.
- Desafios futuros e agradecimentos.

MOUTARLIER, Philippe; CHATILA, Raja. An experimental system for incremental environment modelling by an autonomous mobile robot. In: SPRINGER. EXPERIMENTAL Robotics I: The First International Symposium Montreal, June 19–21, 1989. [S.l.: s.n.], 2006. P. 327–346.

# An experimental system for incremental environment modelling by an autonomous mobile robot

Fábio Demo da Rosa

Universidade Federal de Santa Maria  
Pós-Graduação em Ciência da Computação  
Disciplina de Robótica Móvel

*faberdemo@gmail.com*

11 de dezembro de 2023