

ROBOTS MÓVILES

M.I. MARCO NEGRETE

Objetivos del curso:

- * Aprender los conceptos básicos para operar un robot móvil autónomo
- * Aplicar dichos conceptos en un robot de servicio real

1 INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

- 1.1 Componentes básicos de un robot.
- 1.2 Tipos de Arquitecturas
 - 1.2.1 Modelos Tradicionales
 - 1.2.2 Modelos Reactivos
 - 1.2.3 Modelos Híbridos

2 MODELOS TRADICIONALES

- 2.1 Configuración y representación del medio ambiente
 - 2.1.1 Descomposición del espacio en celdas
 - 2.1.2 Mapas Geométricos
 - 2.1.3 Diagramas de Voronoi
 - 2.1.4 Mapas Topológicos
- 2.2 Planeación
 - 2.2.1 Uso de técnicas de Inteligencia Artificial para recorrer redes topológicas
 - 2.2.1.1 Algoritmos de búsqueda en redes topológicas, búsqueda a lo ancho, A*, Dijkstra
- 2.3 Navegación
 - 2.3.1 Descripción de posiciones y orientaciones
 - 2.3.2 Ecuaciones de movimientos
- 2.4 Representación del Conocimiento
 - 2.4.1 Sistemas basados en reglas
 - 2.4.2 Lógica Difusa

3 MODELOS REACTIVOS

- 3.1 Comportamientos con Máquinas de Estado Finitas Aumentadas (AFSM)
- 3.2 Comportamientos con Campos Potenciales Artificiales
- 3.3 Comportamientos Usando Redes Neuronales
- 3.4 Comportamientos Usando Algoritmos y Programación Genética

4 MODELOS HIBRIDOS

- 4.1 Combinación de los modelos tradicionales con los modelos reactivos
- 4.2 Navegación Probabilística

5 LOCALIZACIÓN Y CREACIÓN DE MAPAS

5.1 Creación de Mapas

5.1.1 Cuantización Vectorial

5.1.2 Diagramas de Voronoi

5.1.3 Mapas Topológicos

5.1.4 Mapas Probabilísticos

5.2 Localización

5.2.1 Triangulación

5.2.2 Cadenas de Markov Ocultos

5.2.3 Filtros de Kalman

5.2.4 Localización y mapeo simultáneos (SLAM)

Bibliografía

- * Howie Choset, Principles of Robot Motion, Theory, Algorithms, and Implementations, The MIT Press 2005.
- * Ronald C. Arkin. Behavior-Based Robotics. The MIT Press 1998.
- * J. Jones, Robot Programming, A Practical Guide to Behavior Robotics, .McGraw-Hill, 2004
- * Jorg P. Muller. The Design of Intelligent Agents, Springer. 1998
- * Sebastian Thrun. Probabilistic Robotics. The MIT Press 2005.
- * Jean-Claude Latombe. Robot Motion Planning. Kluwer Academic Publisher, 1991
- * J. Jones, A. Flynn, Mobile Robots. A.K. Peters LTD, 1993
- * Manuales técnicos de programación de CLIPS.
- * Notas técnicas de inteligencia artificial

Evaluación

Exámenes	30%
Prácticas	40%
Proyecto	30%