

Paradigmas de Programación en Robótica Móvil

1. Resumen

Cuando se programan robots móviles, es necesario asegurar su movilidad y diseñar algoritmos que consideren factores específicos de navegación: deslizamientos en las ruedas, rotaciones incompletas al girar, ambientes con ruido electromagnético, etc. Aspectos como el manejo de la concurrencia son fundamentales ya que los sensores funcionan bajo la filosofía orientada a eventos y pueden competir por el tiempo de ejecución del CPU del robot.

También es posible que el ambiente cambie dinámicamente por lo que es imprescindible el uso de técnicas de Inteligencia Artificial. El robot debe ser capaz de aprender las nuevas condiciones del medio ambiente y adaptarse para cumplir con sus objetivos

Así el objetivo de este tutorial es estudiar y poner en práctica las diferentes estrategias de programación de robots que incluyen: arquitectura cliente/servidor, programación concurrente, técnicas de aprendizaje automático, estrategias bioinspiradas, etc. Se tendrán sesiones prácticas con kits de construcción programables robóticos para poner en práctica los fundamentos teóricos del tutorial.

2. Contenido

- 2.1. Arquitectura básica de un robot
- 2.2. Manipuladores y telepresencia
- 2.3. Técnicas de programación en robótica autónoma
 - 2.3.1. Paradigma jerárquico
 - 2.3.2. Paradigma reactivo
 - 2.3.3. Paradigma híbrido
- 2.4. Navegación robótica
 - 2.4.1. Desplazamientos topológicos
 - 2.4.2. Desplazamientos métricos
- 2.5. Robótica multiagentes
 - 2.5.1. Control: centralizado vs distribuido
 - 2.5.2. Heterogeneidad
 - 2.5.3. Protocolos
- 2.6. Principios básicos de programación
- 2.7. Competencias de robótica

3. Duración y recursos

El tutorial tendrá una duración de 8 horas y se usarán 9 kits de diseño y programación de LegoMindStorm que suministrará el instructor. Suponiendo dos participantes por kits, el tutorial puede ser impartido a máximo 18 personas y cada grupo debe disponer de un laptop donde instalará: el ambiente de desarrollo, los controladores para conectarse con el robot del *kit* de desarrollo y el manual de programación

Los enlaces para los recursos estarán en la página Web del tutorialista <http://www ldc.usb.ve/~wpereira>

4. CV resumido

Wilmer Efrén Pereira González

<i>Nacionalidad:</i>	Venezolano
<i>Nacimiento:</i>	13/02/61, Caracas
<i>Dirección Trabajo:</i>	Universidad Católica Andrés Bello, Urb. Montalbán Escuela de Ingeniería Informática, Caracas. Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas Dpto. de Computación, Baruta, Caracas.
<i>Teléfono Trabajo:</i>	UCAB – 4074407, USB – 9063241

Educación

- **Post-doctorado** en la Universidad de Pierre et Marie Curie, Francia. En el seno del equipo de investigación “Sistemas Multiagentes” del Laboratorio de Informática de Paris VI (LIP6), Sep/09 - Jul/10.
- **Doctorado en Informática** (Mención de Honor) en la Universidad de Rennes I, Francia. En el área de Inteligencia Artificial: “Una Lógica Modal para el Tratamiento de la Incertidumbre”, Sep/88 - Jul/92.
- **Post-Diploma en Redes de Computadoras** en la Escuela Superior de Electricidad de Rennes, Oct/87 - Jul/88.
- **Diploma de Ingeniero en Computación** de la Universidad Simón Bolívar, Caracas, Sep/79 - Jul/85.

Experiencia Laboral Docente

- *Universidad Católica Andrés Bello*, profesor a dedicación en Ingeniería Informática y Maestría en Sistemas de Información desde Abr/00.
- *Universidad Simón Bolívar*, profesor convencional en pregrado de Ingeniería en Computación, Especialización en Telemática y Maestría en Ciencias de la Computación desde Abr/00.
- *Universidad Central de Venezuela* (Caracas). Profesor de la Maestría en Ciencias de la Computación desde Sept/05.
- *Université de Dauphine* (Paris, France), Profesor por contrato para el *Diplôme Universitaire de Gestion et d'Economie Appliquée* (DUGEAD), segundo año, tercer semestre, de Ene/10 a Jul/10.
- *Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado* (Barquisimeto). Profesor invitado, Ene/96 - Jul/96, Dic/01-Abr/02 y Ene/05-Abr/05.
- *Universidad de Rennes I* (Francia). Profesor-investigador. Feb/92 - Ago/93.
- *Escuela de Organización Industrial* (España). Profesor Internacional. Oct/00 – actual.

Publicaciones y Seminarios

Expositor de 20 artículos arbitrados en conferencias internacionales, 26 artículos en conferencias nacionales, asistencia a workshops, seminarios y cursos en Inteligencia Artificial.

Méritos y Afiliaciones

- Presidente y fundador de la Sociedad Venezolana de Computación desde Sep/2011
- Investigador acreditado por el Programa de Estímulo al Investigador (PEI) desde Jul/2011.
- Miembro del Comité Editorial de la Revista Venezolana de Computación (ReVeCom) desde Jul/2013.

- Responsable de Grupo de Investigación de Inteligencia Artificial y Robótica de la UCAB.
- Director de la Revista de la Facultad de Ingeniería de la UCAB (Tekhné) desde Sept/2008.
- Miembro del comité de programa de 15 conferencias internacionales.
- Participante del proyecto iberoamericano IDEAS (Ingeniería en Ambientes de Software) Patrocinado por el CYTED (Agencia de Cooperación Española) y coordinador de un proyecto MAPFRE sobre seguridad y 3 proyectos CDCHT (Consejo de Desarrollo Científico, Tecnológico y Humanístico) en robótica
- Primer lugar en el Premio al trabajo de Investigación UCAB edición 2006-2007, con el trabajo titulado "*Evaluación de Arquitecturas de Software Locales y Distribuidas en Robótica Autónoma y Teledirigida*". También en la edición 2004-2005 con el trabajo: *Elementos Difusos para un Modelo Orientado a Objetos*.