

Entorno de simulación para el estudio de la locomoción de robots modulares

Autor: Rafael Treviño Menéndez Matrícula: 020438

Tutor Interno: Darío Maravall Gómez-Allende

Tutor Externo: Juan González Gómez (UAM)

15 de octubre de 2007

Índice

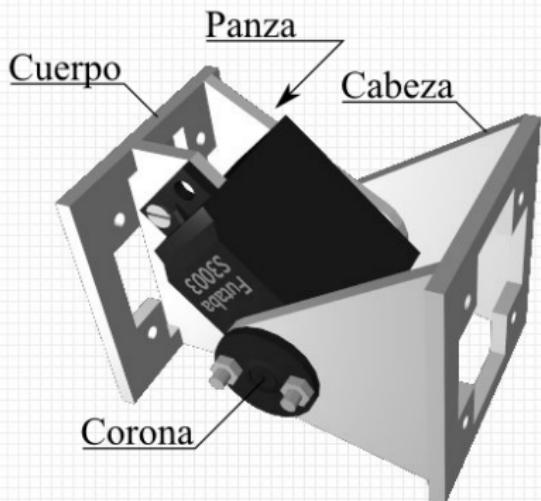
Introducción

Designer

Generator

Simulator

Robots modulares



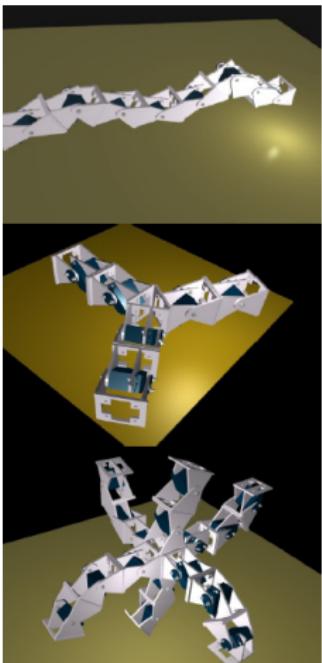
- Robots compuestos por módulos
- Parten de la idea de **robots reconfigurables** descrita por Mark Yim
- Los robots modulares se clasifican según **topologías** de 1, 2 y 3 dimensiones.
- Según la topología, se emplean diferentes **tipos de conexiónado**

Robots modulares



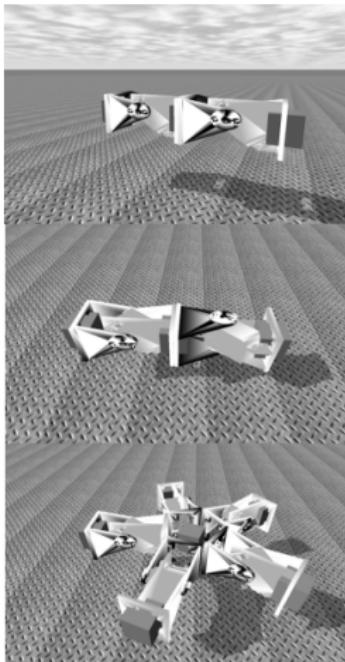
- Robots compuestos por módulos
- Parten de la idea de **robots reconfigurables** descrita por Mark Yim
- Los robots modulares se clasifican según **topologías** de 1, 2 y 3 dimensiones.
- Según la topología, se emplean diferentes **tipos de conexiónado**

Robots modulares



- Robots compuestos por módulos
- Parten de la idea de **robots reconfigurables** descrita por Mark Yim
- Los robots modulares se clasifican según **topologías** de 1, 2 y 3 dimensiones.
- Según la topología, se emplean diferentes **tipos de conexiónado**

Robots modulares



- Robots compuestos por módulos
- Parten de la idea de **robots reconfigurables** descrita por Mark Yim
- Los robots modulares se clasifican según **topologías** de 1, 2 y 3 dimensiones.
- Según la topología, se emplean diferentes **tipos de conexiónado**

Objetivos

Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Objetivos

Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Objetivos

Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Objetivos

Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Objetivos

Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Objetivos

Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Objetivos

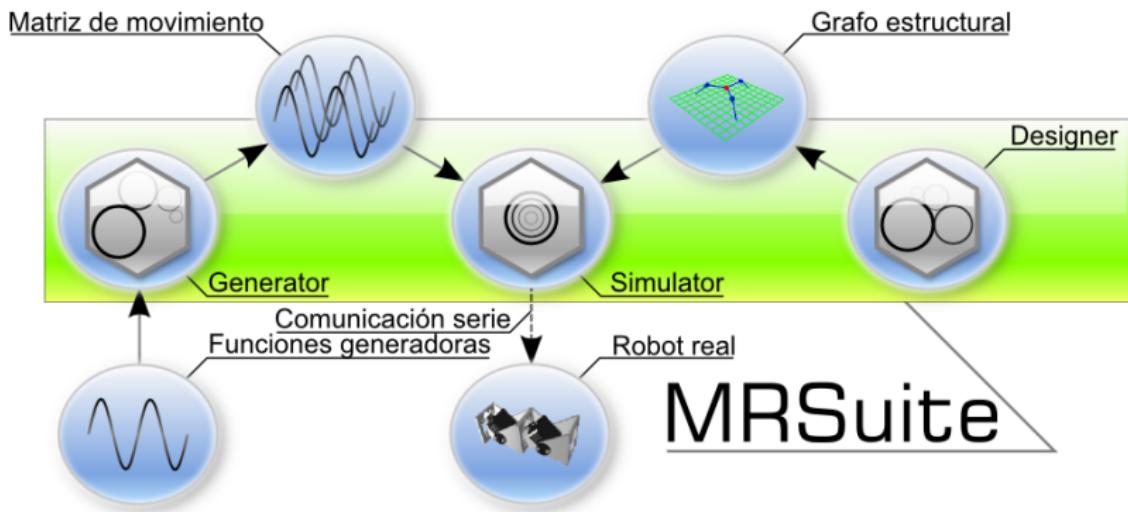
Desarrollar un entorno de simulación y prototipado de robots modulares. Dicho entorno se compone de:

- Software de diseño de estructuras modulares, **Designer**.
- Software de diseño de secuencias de movimiento, **Generator**.
- Software de simulación, **Simulator**.

Además, cada una de estas partes cuenta con las siguientes características:

- Facilidad de uso.
- Multiplataforma.
- Extensible.

Arquitectura completa



Índice

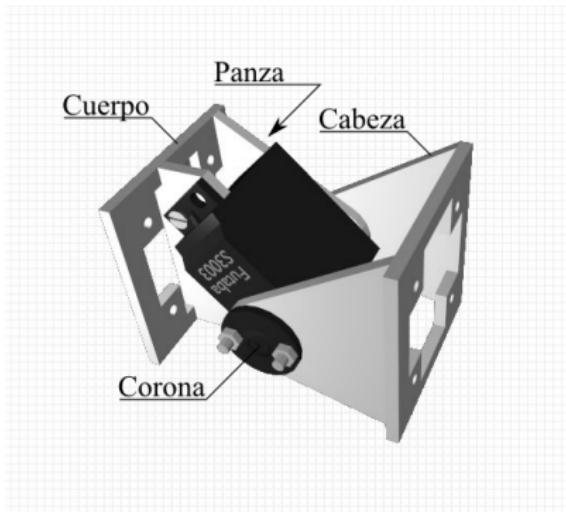
Introducción

Designer

Generator

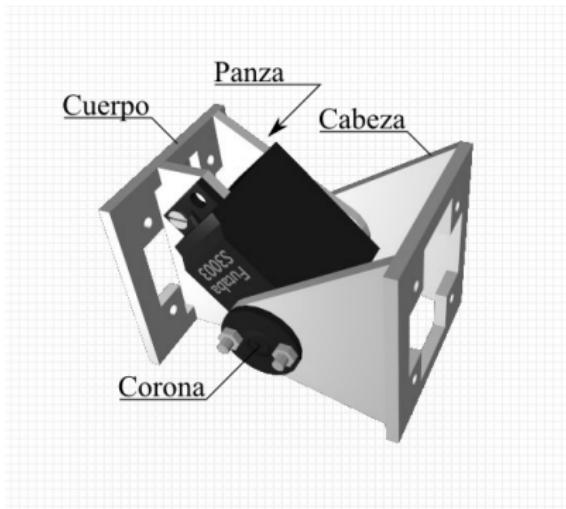
Simulator

Módulos Y1



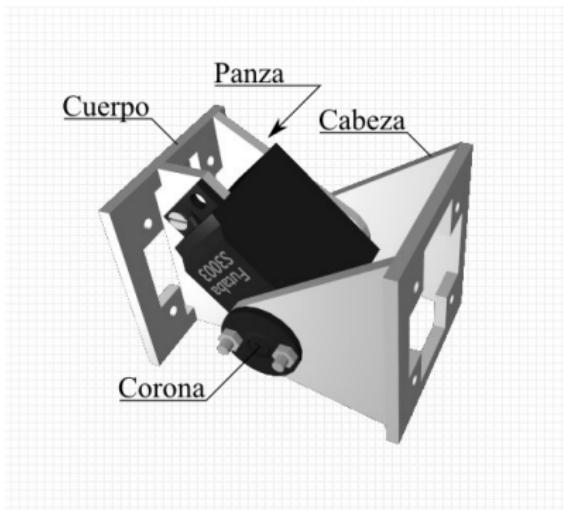
- Prima la simplicidad.
- Son módulos con un único grado de libertad (GDL).
- Dos partes principales.
- Visualización real en el entorno.

Módulos Y1



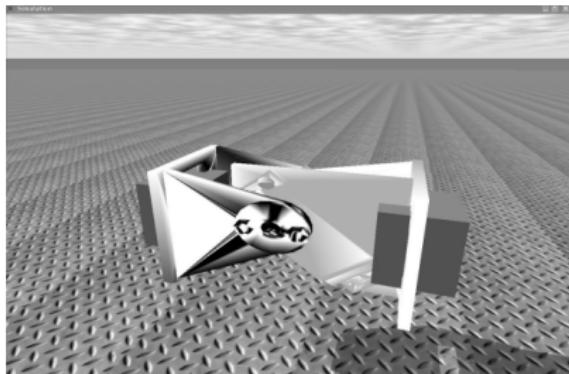
- Prima la simplicidad.
- Son módulos con un único grado de libertad (GDL).
- Dos partes principales.
- Visualización real en el entorno.

Módulos Y1



- Prima la simplicidad.
- Son módulos con un único grado de libertad (GDL).
- Dos partes principales.
- Visualización real en el entorno.

Módulos Y1



- Prima la simplicidad.
- Son módulos con un único grado de libertad (GDL).
- Dos partes principales.
- Visualización real en el entorno.

Designer

Demo

Índice

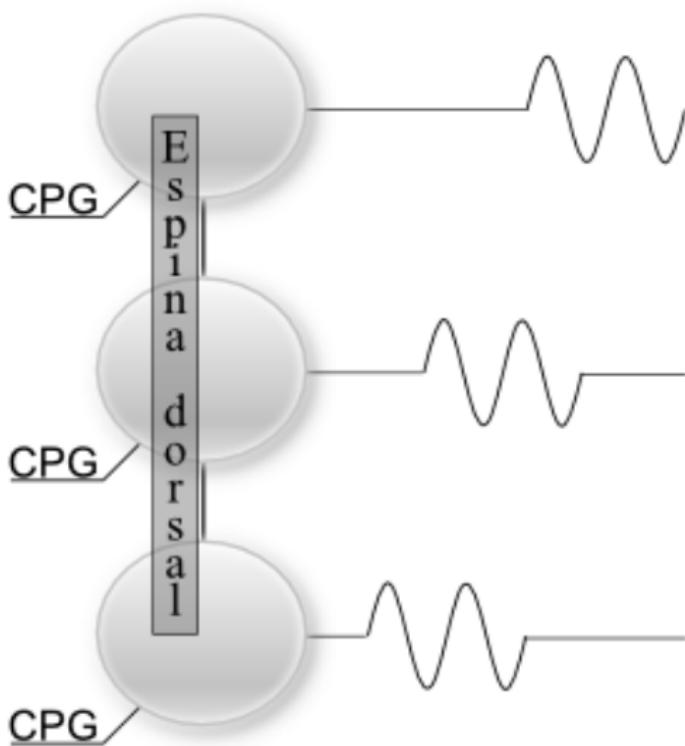
Introducción

Designer

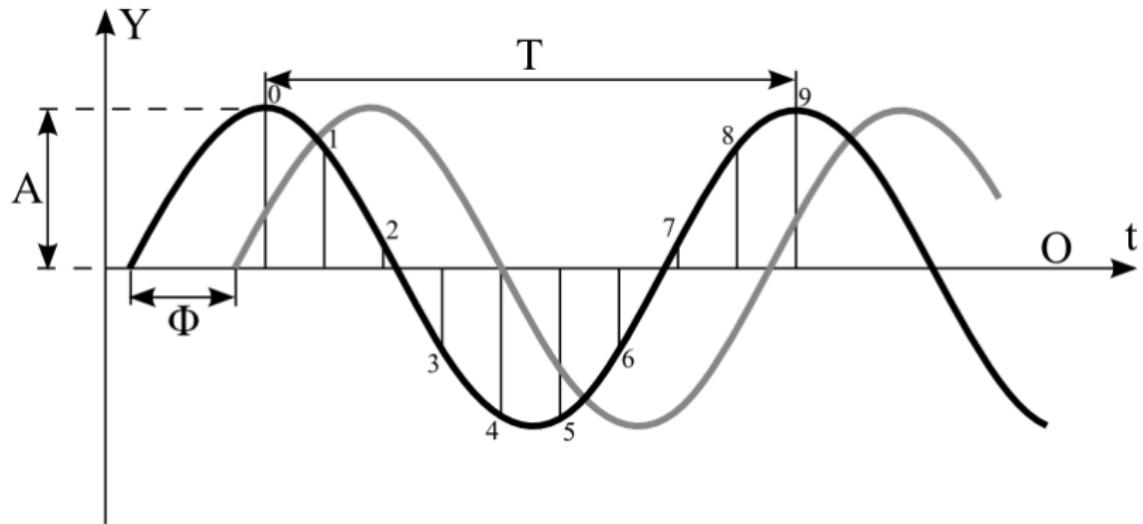
Generator

Simulator

CPG's



Generadores sinusoidales



Generator

Demo

Índice

Introducción

Designer

Generator

Simulator

Simulator

Demo

Validación: Configuración PP

- Desfase de 0 grados, el robot no se mueve.
- Desfase de 180 grados, el robot PP tampoco se mueve.
- Desfase de 120 grados, movimiento en línea recta, adelante.
- Desfase de -120 grados, movimiento inverso.
- Desfase de 120 grados, mayor amplitud, mayor velocidad.

Validación: Configuración PP

- Desfase de 0 grados, el robot no se mueve.
- Desfase de 180 grados, el robot PP tampoco se mueve.
- Desfase de 120 grados, movimiento en línea recta, adelante.
- Desfase de -120 grados, movimiento inverso.
- Desfase de 120 grados, mayor amplitud, mayor velocidad.

Validación: Configuración PP

- Desfase de 0 grados, el robot no se mueve.
- Desfase de 180 grados, el robot PP tampoco se mueve.
- Desfase de 120 grados, movimiento en línea recta, adelante.
- Desfase de -120 grados, movimiento inverso.
- Desfase de 120 grados, mayor amplitud, mayor velocidad.

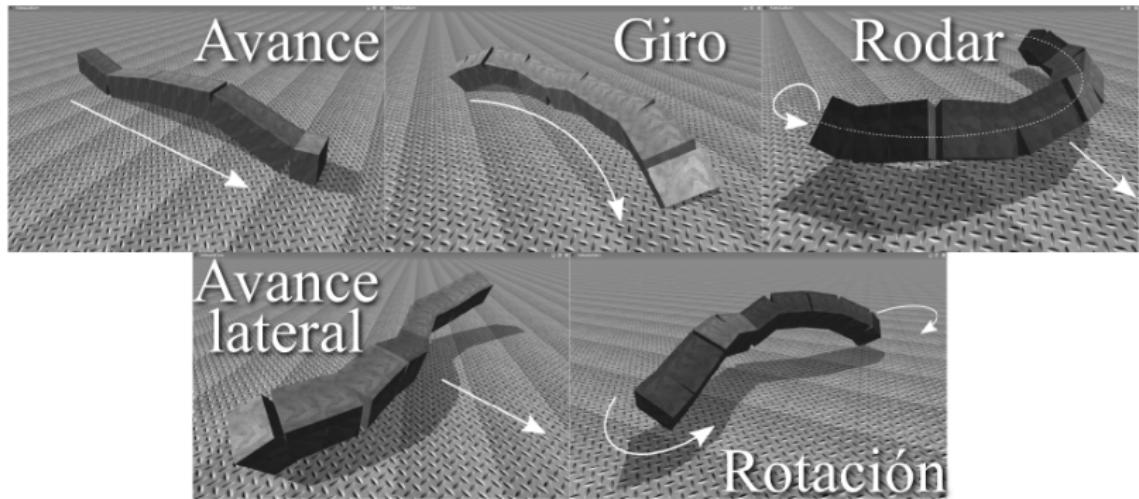
Validación: Configuración PP

- Desfase de 0 grados, el robot no se mueve.
- Desfase de 180 grados, el robot PP tampoco se mueve.
- Desfase de 120 grados, movimiento en línea recta, adelante.
- Desfase de -120 grados, movimiento inverso.
- Desfase de 120 grados, mayor amplitud, mayor velocidad.

Validación: Configuración PP

- Desfase de 0 grados, el robot no se mueve.
- Desfase de 180 grados, el robot PP tampoco se mueve.
- Desfase de 120 grados, movimiento en línea recta, adelante.
- Desfase de -120 grados, movimiento inverso.
- Desfase de 120 grados, mayor amplitud, mayor velocidad.

Validación: Configuración Hypercube



La locomoción como un problema de búsqueda

- El problema se conoce como “problema de la coordinación”.
- Con este modelo, se deben encontrar los parámetros óptimos.
- La respuesta se reduce a una búsqueda en un espacio de soluciones.
- Se pueden emplear diferentes métodos de búsqueda.

La locomoción como un problema de búsqueda

- El problema se conoce como “problema de la coordinación”.
- Con este modelo, se deben encontrar los parámetros óptimos.
- La respuesta se reduce a una búsqueda en un espacio de soluciones.
- Se pueden emplear diferentes métodos de búsqueda.

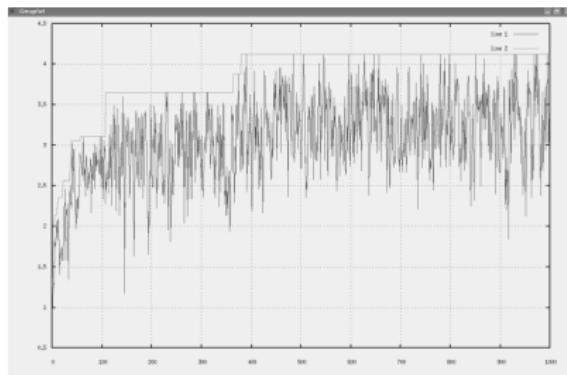
La locomoción como un problema de búsqueda

- El problema se conoce como “problema de la coordinación”.
- Con este modelo, se deben encontrar los parámetros óptimos.
- La respuesta se reduce a una búsqueda en un espacio de soluciones.
- Se pueden emplear diferentes métodos de búsqueda.

La locomoción como un problema de búsqueda

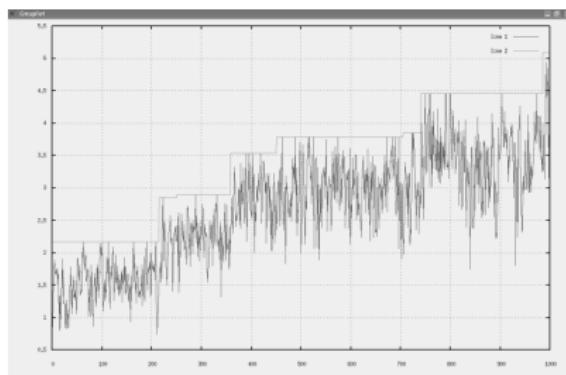
- El problema se conoce como “problema de la coordinación”.
- Con este modelo, se deben encontrar los parámetros óptimos.
- La respuesta se reduce a una búsqueda en un espacio de soluciones.
- Se pueden emplear diferentes métodos de búsqueda.

Optimizer



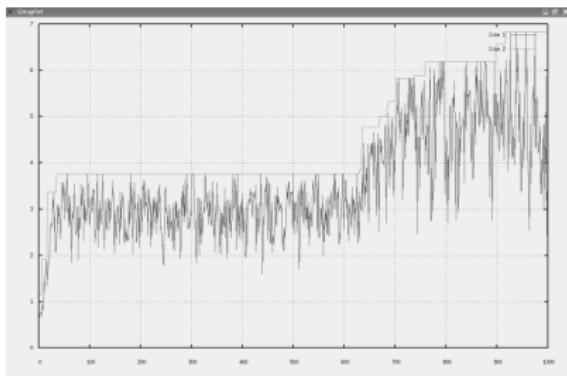
- Implementación de búsqueda por algoritmos genéticos.
- Uso de la librería del generador para crear matrices de movimiento.
- Uso de la librería del simulator para evaluar las matrices de movimiento.

Optimizer



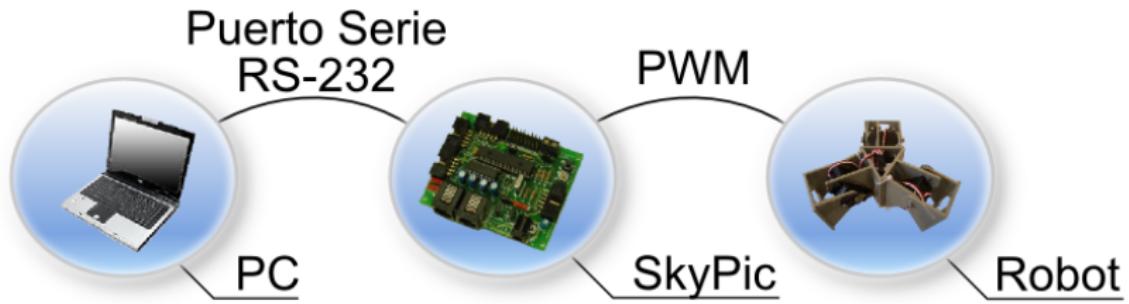
- Implementación de búsqueda por algoritmos genéticos.
- Uso de la librería del generator para crear matrices de movimiento.
- Uso de la librería del simulator para evaluar las matrices de movimiento.

Optimizer



- Implementación de búsqueda por algoritmos genéticos.
- Uso de la librería del generator para crear matrices de movimiento.
- Uso de la librería del simulator para evaluar las matrices de movimiento.

Movimiento de robots reales



Entorno de simulación para el estudio de la locomoción de robots modulares

Autor: Rafael Treviño Menéndez Matrícula: 020438

Tutor Interno: Darío Maravall Gómez-Allende

Tutor Externo: Juan González Gómez (UAM)

15 de octubre de 2007