

Robótica y automatización

Introducción, historia, definiciones

Facultad de Ingeniería
Instituto de Computación

Contenido

- Introducción a la robótica
- Definiciones
- Sensores, Actuadores y Control
- Historia
- Usos - Competencias

Introducción a la robótica (1/2)

- El gran público conoció la palabra robot a través de la obra R.U.R. (Rossum's Universal Robots) del dramaturgo checo Karel Čapek, que se estrenó en 1921. La palabra se escribía como "robotnik".
- La palabra **robótica**, usada para describir este campo de estudio, fue acuñada por el escritor de ciencia ficción Isaac Asimov. La robótica concentra 6 áreas de estudio:
 - mecánica
 - informática
 - electrónica
 - control automático
 - física
 - matemática

Introducción a la robótica (2/2)

- Para el diseño y construcción de los sistemas robóticos se requieren conocimientos en:
 - Análisis y modelado de sistemas dinámicos
 - Sistema de control
 - Sensores y acondicionamiento de señales
 - Actuadores y electrónica de potencia
 - Sistemas de comunicación: Interconexión Hardware - computadora
 - Programación

¿Qué entendemos por robot?



¿Qué entendemos por robot?



Definición de Robot

- Un robot industrial es un manipulador multifuncional programable, capaz de mover materias, piezas, herramientas o dispositivos especiales, según trayectorias variables, programadas para realizar tareas diversas [RIA2011].
- Un robot inteligente es un robot del cual se espera que aprenda y ejecute tareas aún en ambientes cambiantes. Un robot inteligente es una máquina capaz de extraer información de su ambiente y usar ese conocimiento para moverse en forma segura cumpliendo un propósito y sentido [Arkin1998].

Definición de automatización

- Buscar definiciones de automatización.
- Elegir la más representativa.

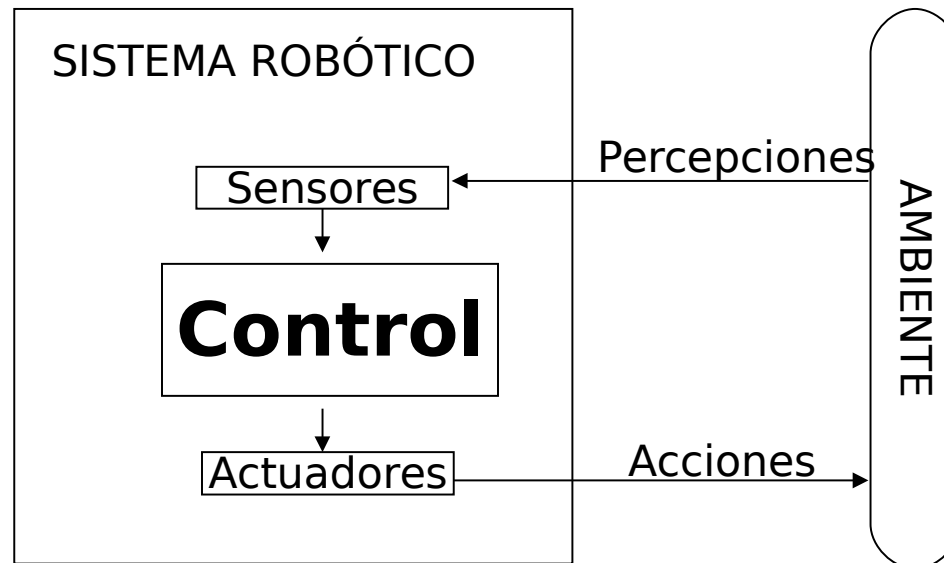


Definición de automatización

- Dicho de un mecanismo o de un aparato: Que funciona en todo o en parte por sí solo. Lavadora, expendedora automática.
- Dicho de un acto o de un movimiento: Maquinal o indeliberado.
- Perteneciente o relativo al autómeta.
- Ciencia que trata de sustituir en un proceso el operador humano por dispositivos mecánicos o electrónicos.

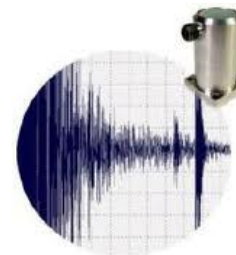
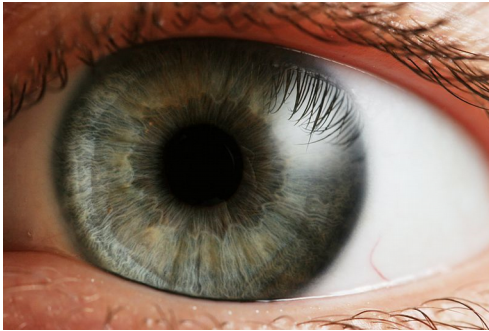
Sensores, Actuadores y Control

- Un humano tiene ojos, oídos y otros órganos sensoriales además de manos, piernas, boca y otras partes del cuerpo para actuar.
- Un robot recibe información sensorial a través de sus sensores y actúa sobre el medio utilizando sus actuadores o efectores.



Sensores

- Ejemplos



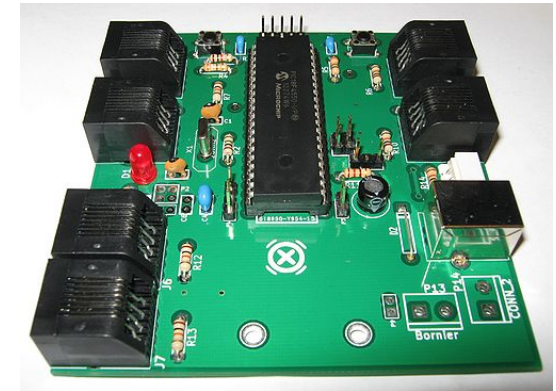
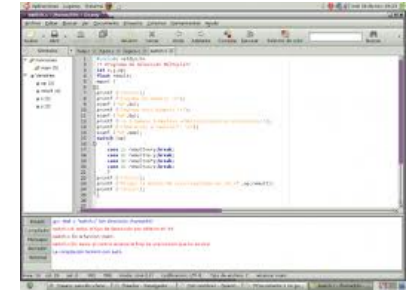
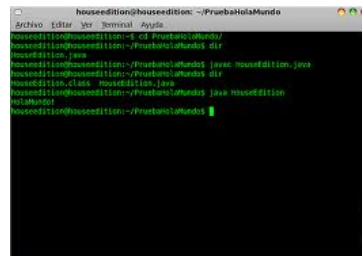
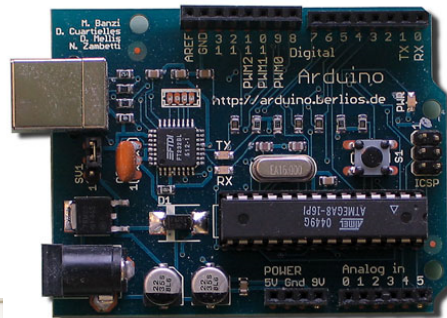
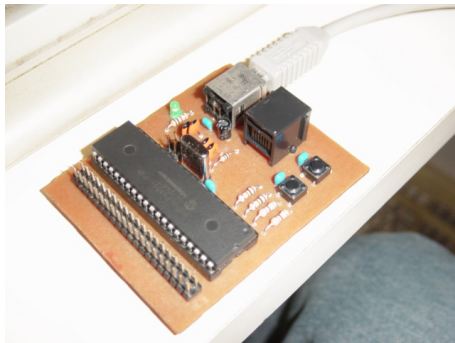
Actuadores

- Ejemplos



Control

- Ejemplos
- ## Microcontroladores

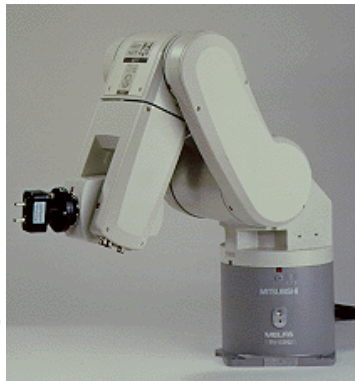


Single Board Computer (SBC)



Historia de la Robótica

- Telem manipulador, 1948.
- Manipulador industrial, 1956.
- Vehículos Guiados Automáticamente.
- Fábrica negra.
- Vehículos Planetarios



Ejemplos



Khepera III (K-Team)



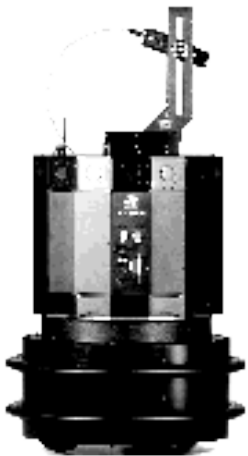
AIBO (Sony)



Asimo (Honda)



SDR-4X II (Sony)



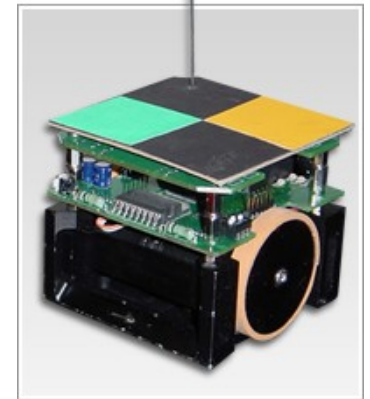
Nomad (Nomadic)



Pioneer (ActivMedia)



Genghis (MIT)



MiroSot (FIRA)

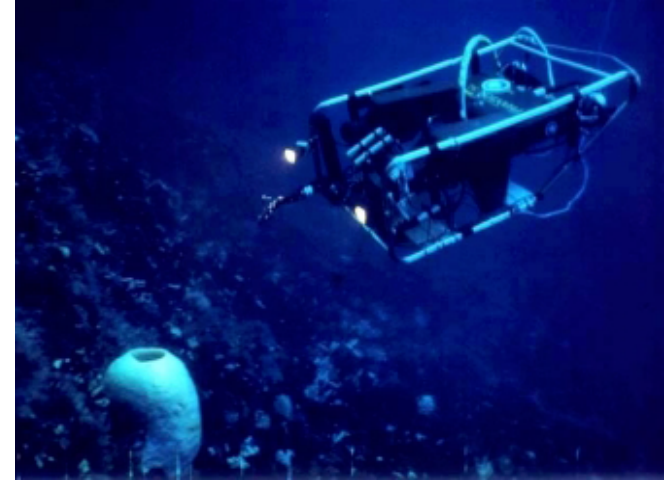
Algunos usos de los Robots

- Los robots son utilizados generalmente para sustituir a las personas en tareas repetitivas (aburridas), peligrosas o donde se requiere alta precisión.
- Los robots industriales son utilizados para reemplazar a las personas por razones de seguridad o económicas.
- Un ejemplo en medicina, son los robots médico para telepresencia. Evita que los pacientes tengan que desplazarse para ver a un especialista.



Más usos de los Robots

- Educación
- Agricultura
- Industria automotriz
- Construcción
- Entretenimiento
- Laboratorios: ciencia, ingeniería, etc.
- Seguridad: vigilancia, patrulla, etc.
- Industria manufacturera
- Militar: remoción de minas explosivas, ataque, etc.
- Minería, excavación y exploración
- Transporte: aéreo, terrestre, ferroviario, espacial, etc
- Almacenamiento en depósitos
- Cuidado de la salud: hospitales, cuidado de pacientes, cirugías, investigación, etc.

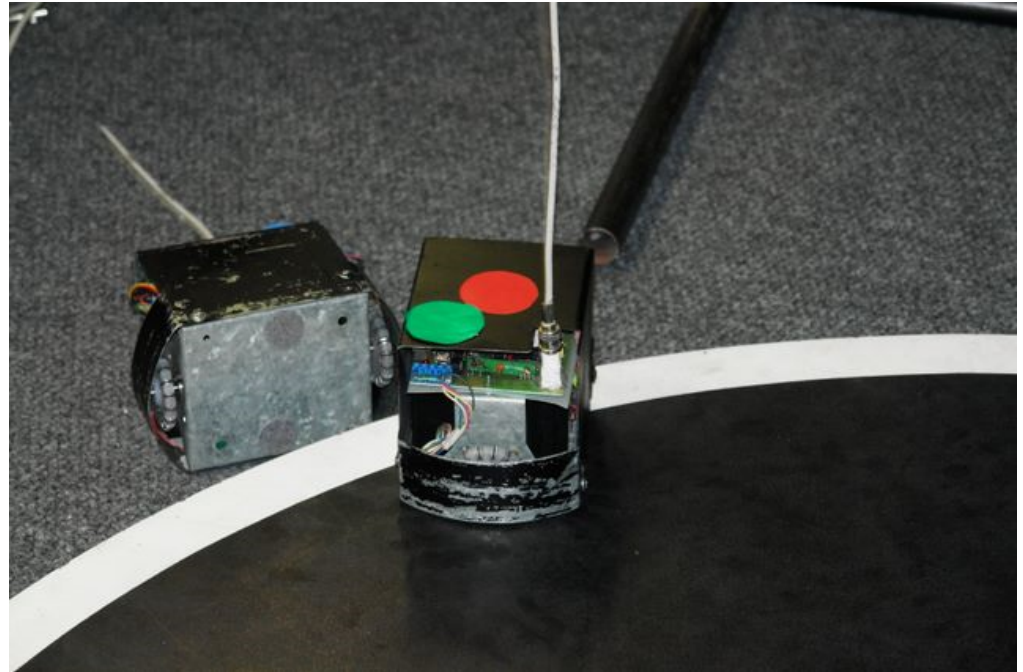


Qué proyecto te gustaría desarrollar en el curso

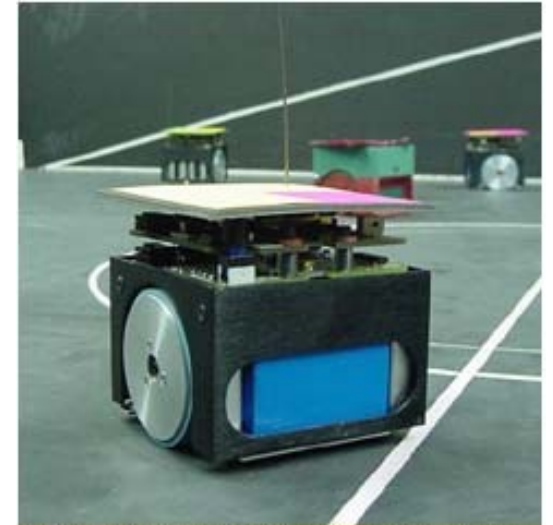
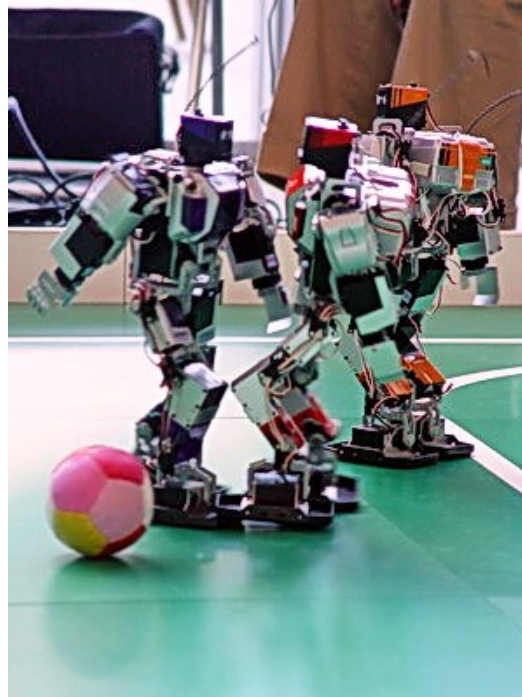
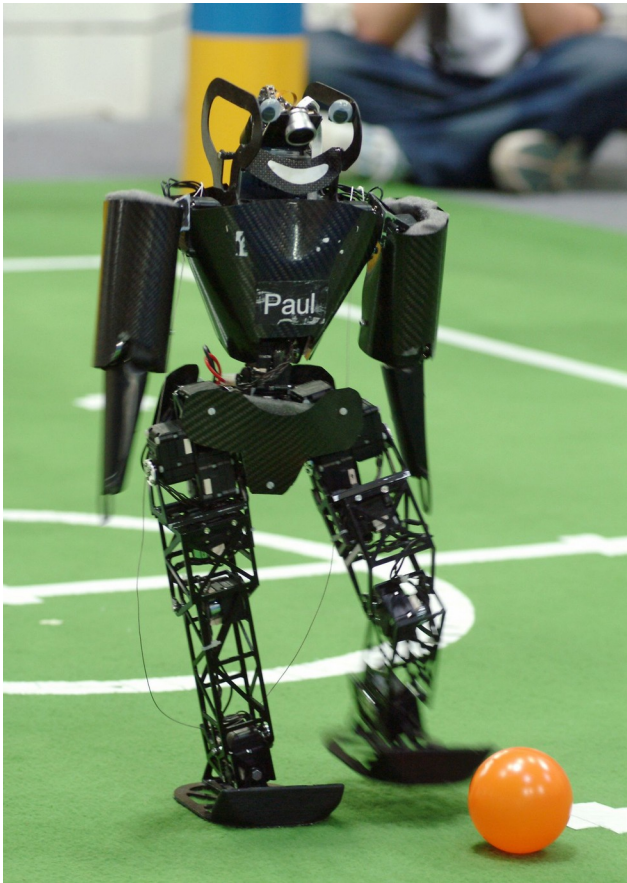


Competencias

- Torneos deportivos
 - Fútbol de Robot.
 - Sumo
 - Misión de Rescate
 - Laberintos
 - Seguidores de línea
- Categorías
 - Simuladas
 - Internet
 - Real



Ligas

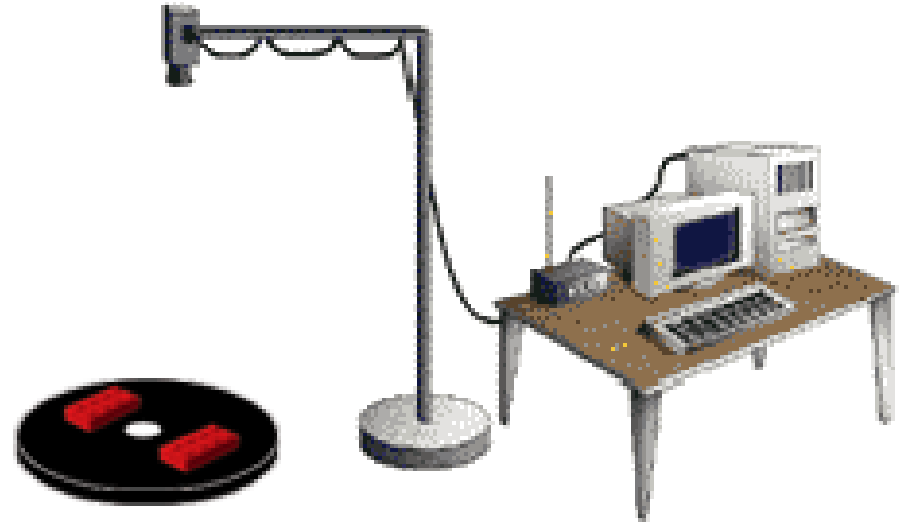


El **Chebot**, robot fabricado con hardware nacional



Sumo.uy - Liga SumBot (1/2)

- Listo para usar
 - Servidor de video Doraemon.
 - Diseño eléctrico.
 - Diseño mecánico.



- El desafío es programar estrategias atacando algunos de los problemas de AI y robótica.
- <https://sumo.uy>

Bibliografía

Embedded Robotics, Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems, Bräunl, Springer, 3540034366, 2003.

[Arkin1998] - Behavior-Based Robotics, Arkin, MIT Press, 0262011654, 1998.

Introduction to AI Robotics, Murphy, MIT Press, 0262133830, 2000.

[RIA2011] – Robotic Industries Association
<http://www.robotics.org/>, visitada en Marzo de 2011

¿Preguntas?

