

Introducción a la Robótica Móvil

Primer cuatrimestre de 2018

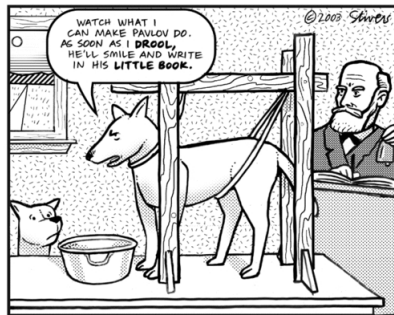
Departamento de Computación - FCEyN - UBA

Robótica basada en comportamientos - clase 5

Comportamientos reactivos

Robótica basada en comportamientos

- Un **comportamiento** es lo que un observador externo ve (cree) que está haciendo un robot.
- Los robots son **programados** para mostrar un comportamiento deseado.
- El comportamiento de un robot es el resultado de una **secuencia de acciones**.
- Observar un comportamiento de un robot puede no aportar información acerca del **control interno** del robot.
- El control puede ser una **caja negra**.



Robótica basada en comportamientos

- Es un tipo de arquitectura de robots que logra exhibir comportamientos de apariencia complejos a pesar contar con pocas variables (o ninguna) para modelar su entorno.
- Sus acciones se definen a través de enlaces (conexiones) entre los sensores y los motores.
- Se diferencia del enfoque basado en la Inteligencia Artificial simbólica (tradicional) por el uso de modelos biológicos.
- Trata de imitar los actos reflejo (donde no interviene el cerebro) por lo tanto se basa en comportamientos reactivos.
- Surge en los '80 de la mano de Rodney Brooks y Valentino Braitenberg.

Comportamientos reactivos: el modelo de Braitenberg

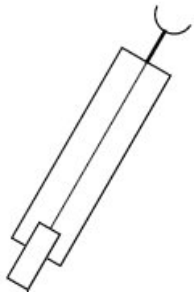


(1926 Bolzano - 2011) Científico en neurociencia y cibernética.

Es el creador de los Vehículos de Braitenberg (1984), que son una combinación de sensores, actuadores y como están estos relacionados. A pesar de ser simples en diseño pueden producir comportamientos relacionados con sentimientos.

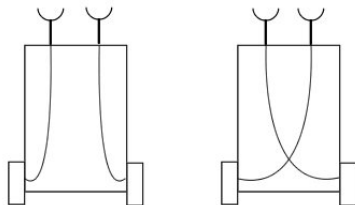
Vehículos de Braitenberg: el robot más sencillo

Pensemos el modelo más sencillo de un robot móvil:



- 1 sensor (por ejemplo, un sensor de luz)
- 1 motor (lo controlamos como vimos recién)
- 1 conexión que une el sensor con el motor (excitatoria o inhibitoria)

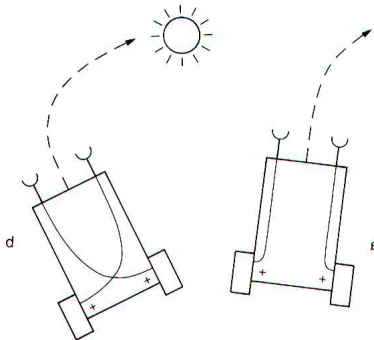
Vehículos de Braitenberg: un poco más complejo



- 2 sensor (por ejemplo, sensores de luz)
- 2 motor (lo controlamos como vimos recién)
- 2 conexiones que unen los sensores con los motores (excitatoria o inhibitoria)

Vehículos de Braitenberg: un poco más complejo

¿Cómo hacemos si queremos programar al robot para que vaya hacia la luz o para que escape de la luz?



- 2 sensores (por ejemplo, sensores de luz)
- 2 motores (lo controlamos como vimos recién)
- 2 conexiones que unen los sensores con los motores (excitatoria o inhibitoria)

Comportamientos reactivos: el modelo de Brooks

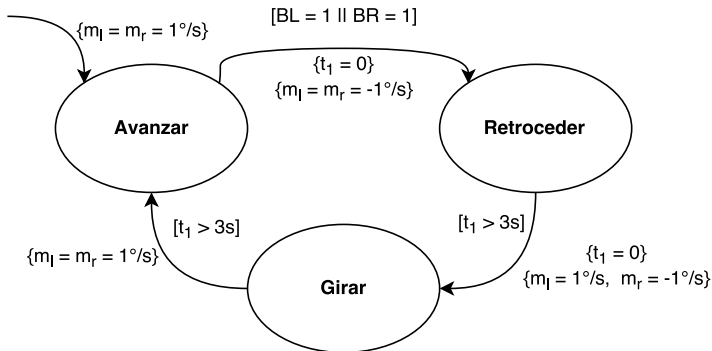


(1954 Australia -) Científico en robótica e inteligencia artificial.

Introdujo la arquitectura de subsunción (1986) cuando trabajaba en el Massachusetts Institute of Technology. Consiste en pensar el comportamiento como una máquina de estados finita de sub-comportamientos más sencillos (atómicos).

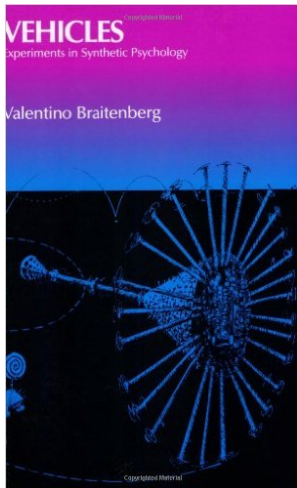
Representación de un comportamiento reactivo

Para representar un comportamiento reactivo podemos utilizar una máquina de estados finita (autómata):



¿Qué comportamiento ejecuta este autómata?

Más sobre este tema



“Vehicles: Experiments in Synthetic Psychology”, Valentino Braitenberg, The MIT Press, 1986.



“Behavior-Based Robotics”, Ronald Arkin, The MIT Press, 1998