

## Laboratorio de Robots Móviles Practica No. 2

### Comportamientos Reactivos Usando Campos Potenciales y Máquinas de Estados

**Objetivo:** Familiarizar al alumno con en el conocimiento de los comportamientos reactivos usando campos potenciales y máquinas de estados.

**Duración:** Tres semanas

1.- Programe el comportamiento de un robot para que navegue de un origen a un destino usando campos potenciales, ver figura 1.

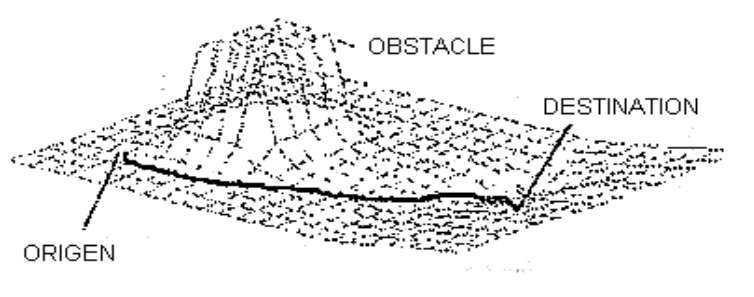


Fig 1. Navegación usando campos potenciales

Para generar la fuerza atractiva utilice la posición del destino y para las fuerzas repulsivas utilice los centroides de los obstáculos. Encuentre en forma empírica los valores de las constantes que intervienen para el cálculo de éstas fuerzas.

2.- Repita el punto anterior utilizando las posiciones de los obstáculos, obtenidas a través de los sensores de proximidad del robot, para generar las fuerzas de repulsión. Utilice el número de sensores que considere necesario.

3.- ¿ Comparando el desempeño del robot en el punto 1 y 2, cual de los dos métodos funciona mejor y por que, el que usa los centroides o el que usa los sensores para generar la fuerza de repulsión?

4.- Uno de los problemas de navegación usando los campos potenciales es que el robot puede quedarse atorado en un mínimo local, esto se puede evitar usando una máquina de estados que evada obstáculos, ver figura 2.

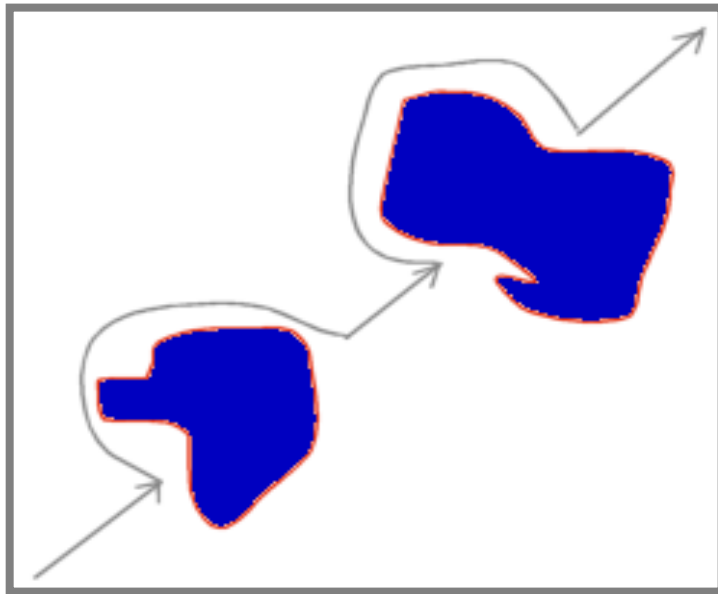


Figura 2. Robot atorado en mínimos locales y desatorado usando máquinas de estados.

Programa un sistema de navegación que cuente con comportamientos de campos potenciales, máquinas de estados y un arbitro para que decida cuando usar uno u otro, ver figura 3.

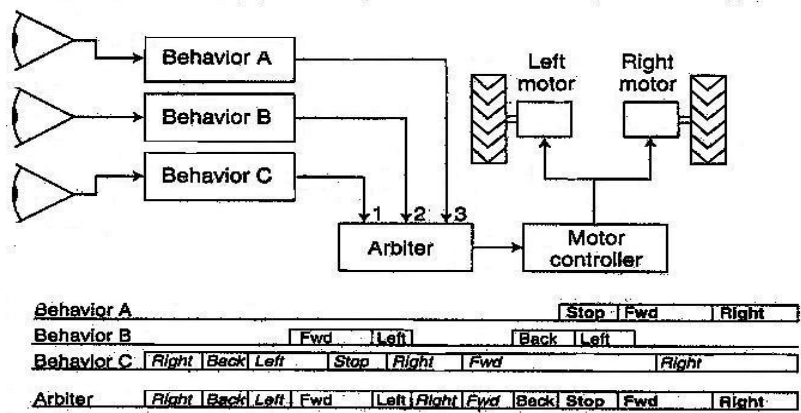


Figura 3. Comportamientos seleccionados por un arbitro.

5.- Pruebe sus programas con los medios ambientes utilizados en la practica 1 y muestre sus resultados en el ambiente gráfico.