



## MO 906 - Introdução à Inteligência Artificial

### Trabalho 1- Busca Aplicada à Robótica

**O trabalho é em grupos de três alunos.**

Primeira Parte, entrega até o final da aula:

Considere o problema de guiar um robô através de um ambiente cheio de obstáculos estáticos. Se considerarmos o robô como sendo um ponto no plano, desejamos levá-lo a um objetivo (também um ponto), e temos que evitar obstáculos estáticos, representados como polígonos. As próximas três questões devem ser entregues até o final da aula.

1. Modele o problema tal que seja possível resolvê-lo através de uma busca (técnicas vistas até o momento).
2. O que é necessário alterar caso existam diversos possíveis objetivos?
3. Como ampliar a técnica de solução do problema para que o robô agora possua uma geometria descrita como um polígono? Leve em conta dois casos, quando o robô pode rodar em torno de seu eixo além de realizar movimentos de translação.

Segunda parte, implementação. Entrega Terça 19/04/2005 durante a aula.

Implemente uma solução, utilizando uma técnica de busca, para o problema simples (item 1) da parte anterior.

Seu programa deve ser escrito em C, C++ ou Pascal. Deve compilar em linux. A entrada de dados será um arquivo texto no formato

```
x_origem y_origem
x_dest y_dest
ob1_1_x ob1_1_y ob1_2_x ob1_2_y .... ob1_n1_x ob1_n1_y
ob2_1_x ob2_1_y ob2_2_x ob2_2_y .... ob2_n2_x ob2_n2_y
...
obm_1_x obm_1_y obm_2_x obm_2_y .... ob1_nm_x ob1_nm_y
```

onde a primeira linha é a posição inicial do robô, a segunda é a posição do objetivo. As linhas subsequentes contém  $m$  polígonos, cada um com um número distinto de pontos, em ordem anti-horária. Por exemplo, um triângulo possui três pontos, e possuiria 6 campos numéricos.

A saída deve possuir a ordem de pontos (valores  $x$  e  $y$ ) a serem visitados, um ponto por linha.

Cada grupo deverá entregar um relatório final de até 10 páginas, formalizando a modelagem utilizada na implementação, e dando alguns exemplos de funcionamento. O código fonte deve ser entregue para verificação e correção. Com o fonte, deve acompanhar um *makefile* - a compilação deve ser realizada com apenas um comando: *make*. Um aluno do grupo pode ser sorteado para explicar o trabalho e acompanhar a verificação.