

• **Problema do caminho mais curto entre dois pontos**

1. Implemente o algoritmo  $A^*$ .
2. Aplique-o à parte A do trabalho para determinação de distâncias entre cidades de Santa Catarina.
  - Utilize como heurística a distância em linha reta entre a cidade atual e a cidade objetivo. Para isto, identifique as coordenadas geográficas de cada cidade e calcule as distâncias Euclidianas entre as mesmas:
$$d_E(p, q) = \sqrt{(p_x - q_x)^2 + (p_y - q_y)^2}$$
  - As coordenadas de cada cidade podem ser obtidas em:  
[http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject\\_Brazil/Lista\\_Completa\\_de\\_Cidades](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/WikiProject_Brazil/Lista_Completa_de_Cidades)
  - A transformação de coordenadas para distância (em metros) pode ser observada em:  
<http://www.pilotopolicial.com.br/calculando-distancias-e-direcoes-utilizando-coordenadas-geograficas/>
3. Determine a quantidade de nós visitados (estime o tempo e uso de memória)

• **(Opcional) Problema do quebra-cabeça de 8 peças**

1. Resolva o problema do quebra-cabeça de 8 peças usando o algoritmo  $A^*$ .
  - Considere uma configuração inicial qualquer de peças
  - Defina uma configuração objetivo. Exemplo:

1	2	3
8		4
7	6	5

- Defina uma heurística e avalie sua eficiência. Sugestões:
  - \*  $h_1(n)$ : número de quadrados em uma posição errada.
  - \*  $h_2(n)$ : soma das distâncias que separam os quadrados das posições finais. Utilize distância “Manhattan” (soma dos percursos lateral e vertical de quadras em uma cidade):

$$d_M(p, q) = |p_x - q_x| + |p_y - q_y|$$

• **Entrega:**

- **Prazo:** dia 17set2014 até 23h59
- **Forma:** Individual ou em dupla
- **Entrega:** Apenas o PDF com as respostas/explicações e os códigos fontes (em qualquer linguagem), por e-mail, com assunto “si-trab1B”, para:  
[alexandre.silva@inf.ufsc.br](mailto:alexandre.silva@inf.ufsc.br)