

Exercício Prático 1 - Círculo Mínimo

Aluno Kleyton da Costa (2312730)
Professor Waldemar Celes (DI/PUC-Rio)

1 Introdução

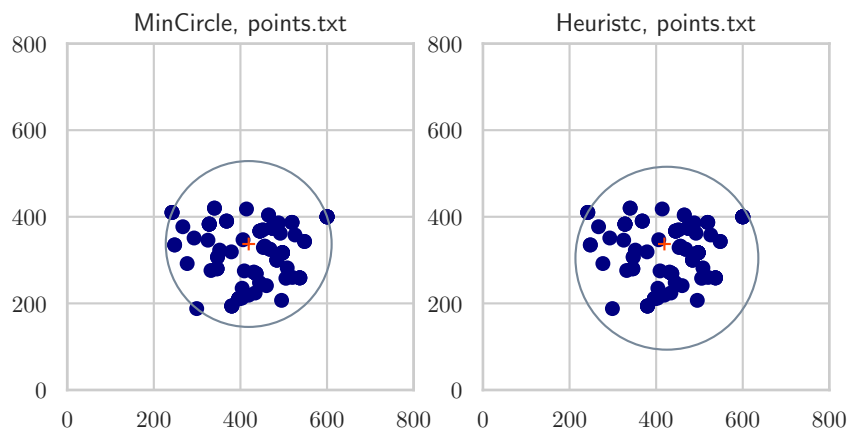
Neste exercício buscamos implementar duas abordagens para o encontrar o círculo mínimo para um conjunto de pontos. A primeira abordagem é baseada no algoritmo heurístico e a segunda no algoritmo de círculo mínimo.

1.1 Algoritmo Heurístico

1.2 Algoritmo de Círculo Mínimo

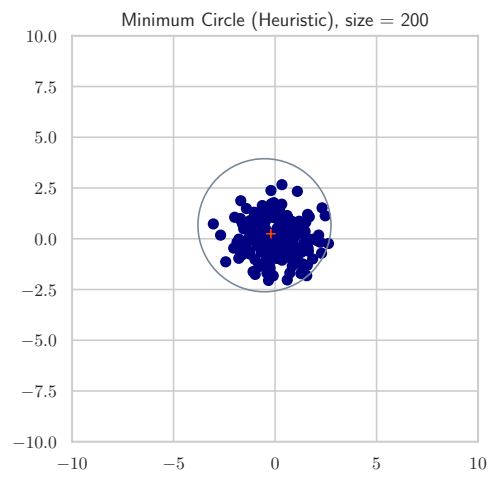
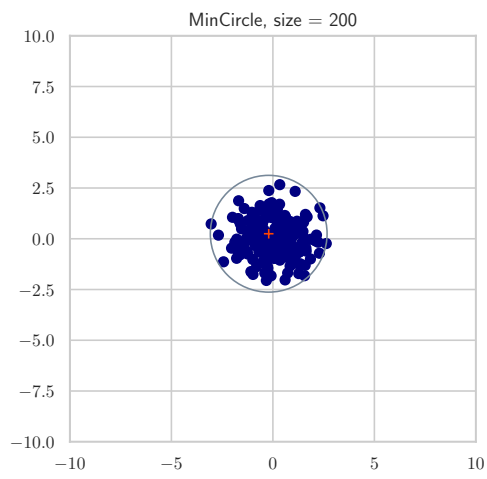
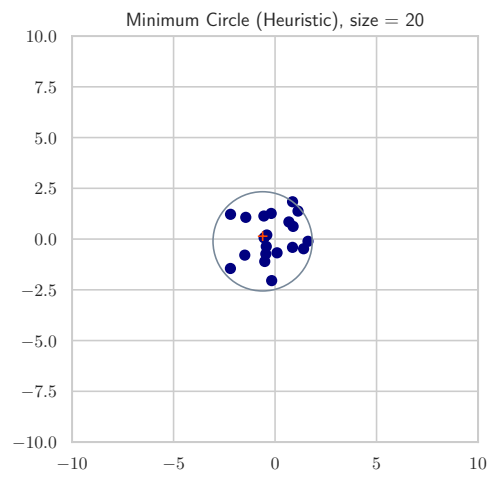
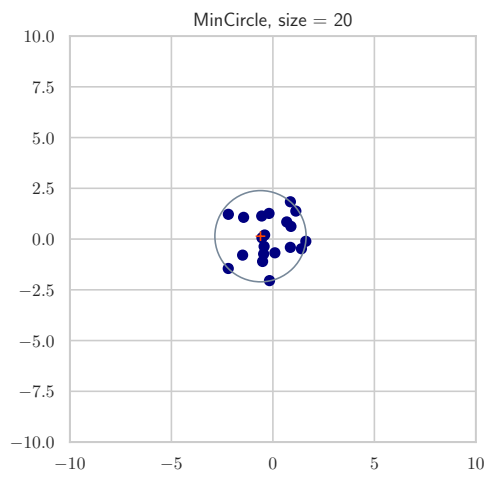
2 Experimentos

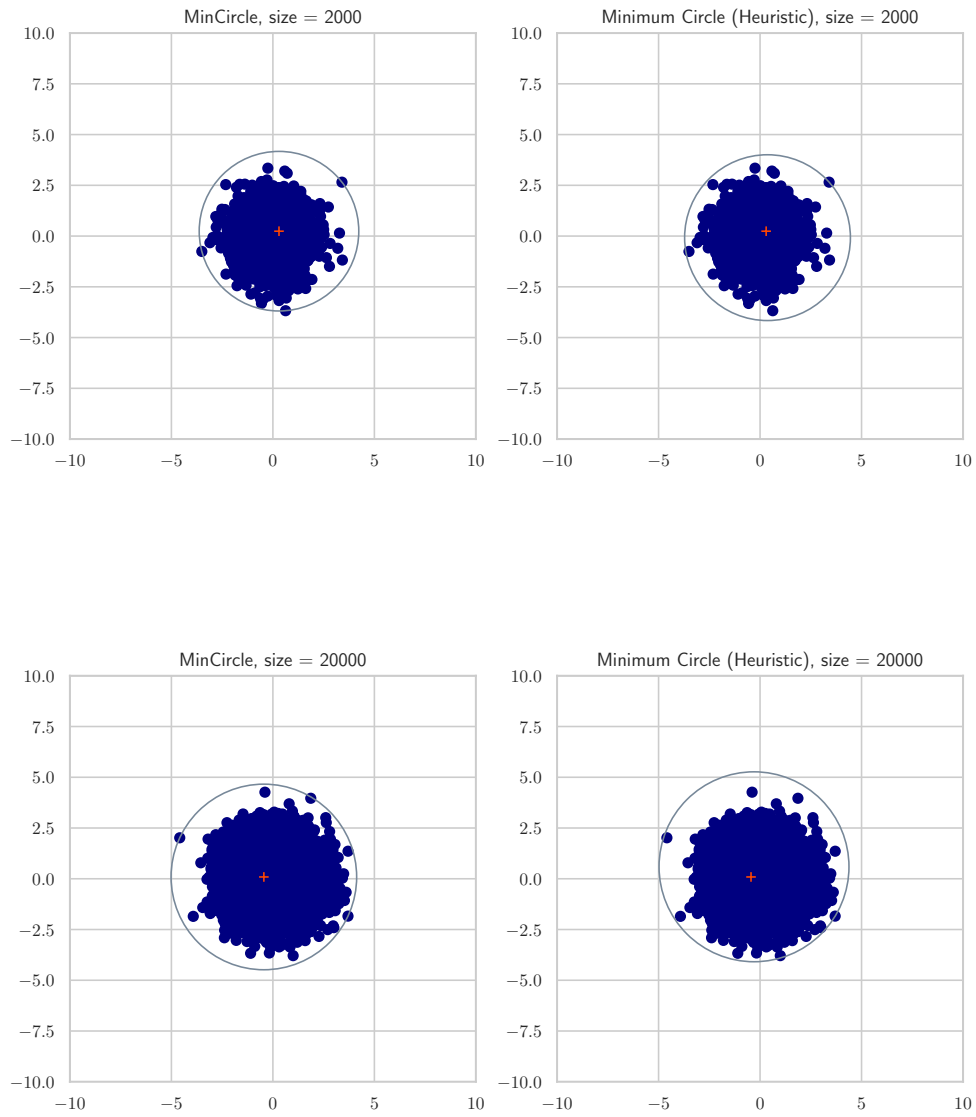
Os experimentos considerando os pontos disponibilizados para o problema geraram os



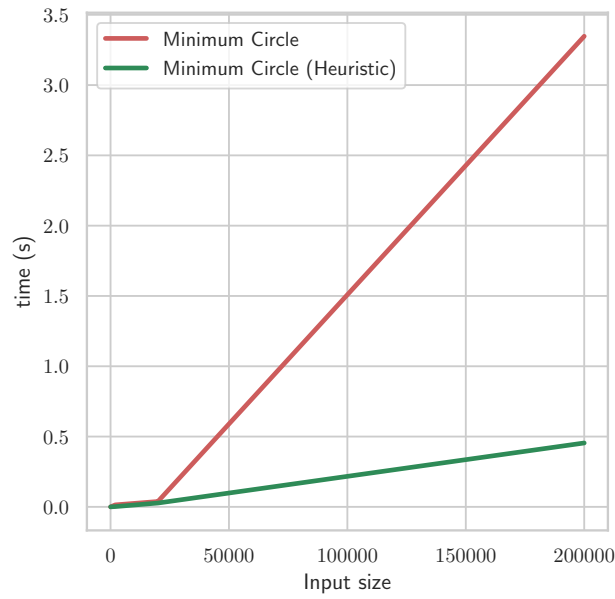
A seguir são apresentados os resultados considerando diferentes quantidades de pontos. Os experimentos consideraram 20, 200, 2000 e 20000 pontos para a implementação do círculo envolvendo utilizando os algoritmos de Círculo Mínimo e o algoritmo Heurístico.

Os resultados gráficos mostram que os algoritmos foram capazes de traçar o círculo mínimo de maneira satisfatória. Além disso, como esperado, o círculo mínimo possui resultados menos distorcidos do que o algoritmo heurístico (que é uma aproximação).





Ao analisarmos o comportamento do tempo de execução dos algoritmos podemos notar que, assim como esperado, os algoritmos possuem um tempo de execução linear. Destaca-se que o algoritmo heurístico possui um tempo de execução para os dados simulados menor do que o algoritmo de círculo mínimo.



3 Considerações finais

Este trabalho apresentou a implementação do algoritmo heurístico e de círculo mínimo para definir o círculo envolvente em uma nuvem de pontos. Foram considerados dois experimentos. O primeiro com os dados que foram disponibilizados para a tarefa e o segundo a partir da geração de nuvem de pontos aleatórios.

Os resultados mostraram que os algoritmos são eficientes, com destaque para o fato de que o algoritmo de círculo mínimo apresenta um resultado exato enquanto que o heurístico é uma aproximação do resultado. Além disso, foi observado que a partir dos experimentos realizados neste trabalho o algoritmo heurístico possui um tempo de execução linear (assim como o de círculo mínimo), porém melhor do que o algoritmo de círculo mínimo.