

Enunciado - Problema da Conexidade 2D

21 de abril de 2016

1 Enunciado

Suponha que P_1, \dots, P_n sejam pontos no quadrado unitário $Q = [0, 1]^2$ e seja d um número real positivo. Declaramos P_i e P_j conexos se a distância entre esses pontos é menor ou igual a d . Considere agora o fecho transitivo dessa relação. Dizemos que a configuração de pontos P_1, \dots, P_n é d -conexa se essa relação de equivalência tem apenas uma classe de equivalência.

O problema computacional que queremos resolver é como segue.

PC2D: Problema da conexidade 2D

- Entrada: P_1, \dots, P_n ($n \geq 1$) pontos no quadrado unitário Q e um número real $d > 0$.
- Problema: determine se P_1, \dots, P_n forma uma configuração d -conexa.

Escreva um programa que resolve PC2D. Seu programa será testado para valores grandes de n e valores pequenos de d .

Sugestão: veja Web Exercise 1.3.45 (Gridding) de Algs4.

2 Relatório

É necessário entregar, também, um relatório sobre a sua implementação do problema. Este faz parte da avaliação.

3 Especificações

Você deve entregar um arquivo chamado PC2D.java que implementa uma classe chama PC2D. Essa classe deve ter uma main que executa o seguinte procedimento:

Recebe, da entrada padrão, um inteiro n e um real d seguidos de n pontos dados na forma x_i, y_i e imprime, na saída padrão **Sim**, caso a relação descrita tenha apenas uma classe de equivalência e **Nao** (sem acento) caso contrário.

4 Exemplos

Exemplo 1

Entrada

3 0.2
0 0.0001
0.1 0.07
0.42 0.74

Saída (referente à Entrada)

Nao

Exemplo 2

Entrada

3 0.2
0 0.0001
0.1 0.07
0.3 0.07

Saída (referente à Entrada)

Sim