

Implementação de algoritmos para consultas de segmentos em janelas

MAC0499 - Trabalho de formatura supervisionado

Proposta de Trabalho



IME-USP

Mateus Barros Rodrigues

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira

Conteúdo

1	Contextualização do Tema	3
2	Objetivo do trabalho	3
3	Planejamento	3
	Referências	3

1 Contextualização do Tema

Proveniente da área de análise de algoritmos, a geometria computacional é a área da computação que pode ser definida como o estudo sistemático de algoritmos e estruturas de dados para objetos geométricos, com foco em algoritmos exatos que são assintoticamente rápidos [2]. A geometria computacional tem aplicações em diversas áreas como: computação gráfica, reconhecimento de padrões, processamento de imagens, robótica, metalurgia, manufatura e estatística [1]. Tais problemas são tratados com o uso de objetos geométricos primitivos como: pontos, retas, segmentos de reta, polígonos, etc.

Este trabalho foca-se num problema específico da área de geometria computacional classificado como um problema de busca geométrico. Nesses tipos de problemas a entrada é formada por duas partes: o espaço de busca e a consulta que queremos realizar. É comum que seja necessário realizar um pré-processamento no espaço de busca para que possamos responder várias consultas seguidas de forma eficiente. Alguns exemplos de problemas desse tipo são: localização de pontos, localização de vizinhos mais próximos, *ray tracing* e busca em intervalos.

2 Objetivo do trabalho

Neste trabalho de formatura supervisionado irei estudar o mestrado de Álvaro Junio Pereira Franco [3] juntamente com a literatura existente para resolver o seguinte problema: dado um conjunto de segmentos no plano, identificar rapidamente todos os segmentos (ou pontos) contidos numa janela retangular de lados paralelos aos eixos.

O objetivo será escrever uma biblioteca em linguagem *python* com implementações dos algoritmos relacionados a esse problema assim como a análise rigorosa dos algoritmos implementados.

3 Planejamento



Referências

- [1] Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*, volume 3. The MIT Press, 2009. 3
- [2] Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, and Mark Overmars. *Computational Geometry: Algorithms and Applications*, volume 3. Springer, 2008. 3
- [3] Alvaro Junio Pereira. FRANCO. Consultas de segmentos em janelas: algoritmos e estruturas de dados. *Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo, São Paulo*, 2009. 3