

Dentro do ramo da ciencias da computacao existe a geometria computacional, é o estudo de algoritmos para resolver problemas geométricos em um computador. A ênfase nesse curso é no projeto de tais algoritmos, com de alguma forma menos atenção tomada na análise de desempenho.

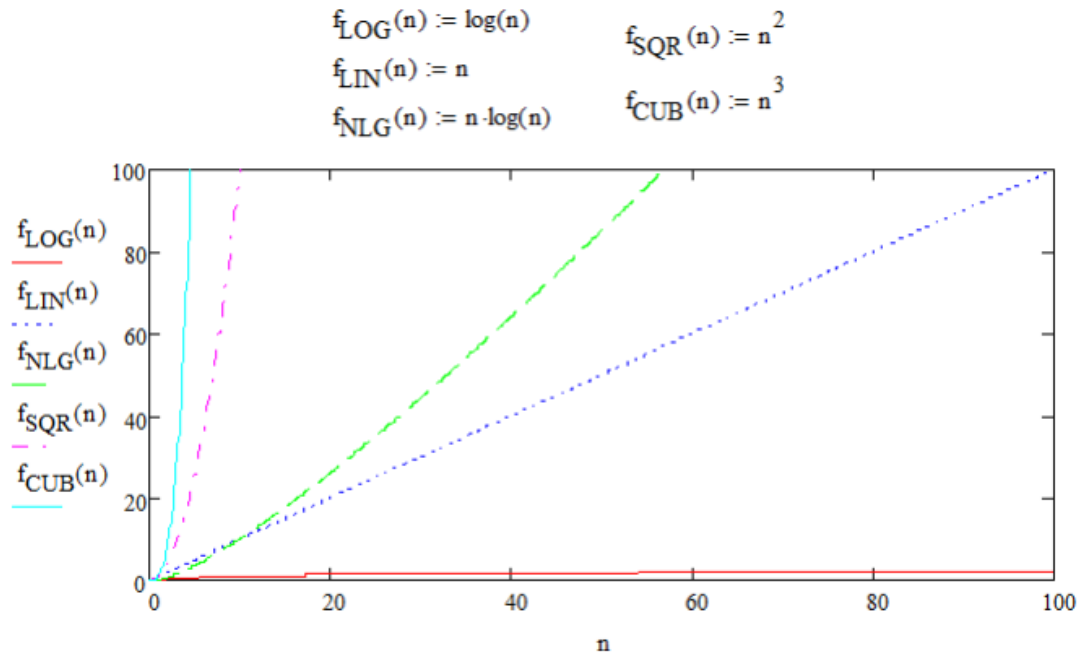
A Geometria Computacional emergiu do campo de projeto e análise de algoritmos no final da década de 1970. Ela tem crescido como uma disciplina reconhecida com suas próprias revistas, conferências e uma grande comunidade de pesquisadores ativos.

O sucesso do campo como uma disciplina de pesquisa pode por um lado ser explicado pela beleza dos problemas estudados e das soluções obtidas, e por outro lado, pelo domínio de diversas aplicações – computação gráfica, sistemas de informações geográficas, robótica, e outros – em que algoritmos geométricos tem um papel fundamental.

Algoritmos geométricos envolvem a manipulação de objetos que não são manipulados no nível da linguagem de máquina. O usuário tem que, portanto, organizar esses objetos complexos por meio de tipos de dados mais simples diretamente representáveis pelo computador. Essas organizações são universalmente referidas como Estruturas de Dados.

Os objetos complexos mais comuns encontrados no projeto de algoritmos geométricos são os conjuntos e as sequências. Estruturas de Dados particularmente apropriadas para esses objetos combinatórios complexos são bem descritas na literatura padrão sobre algoritmos.

Para eficiência, cada uma dessas estruturas de dados é normalmente realizada como uma árvore de busca binária balanceada pela altura. Com essa realização, cada uma das operações MEMBER, INSERT, DELETE, MIN, SPLIT, CONCATENATE, é executada em tempo proporcional ao logaritmo do número de elementos armazenados nessa estrutura de dados, sendo o armazenamento é proporcional ao tamanho do conjunto.



Os objetos considerados normalmente em Geometria Computacional são normalmente conjuntos de pontos no espaço Euclidiano.

Os objetos geométricos não consistem necessariamente de conjuntos finitos de pontos, mas tem que obedecer a convenção de ser finitamente especificado (tipicamente, como strings finitas de parâmetros). Então, considera-se além de pontos individuais, a linha reta contendo dois pontos dados, o segmento de linha reta definido pelos seus dois pontos extremos, o plano contendo três pontos dados, o polígono definido por uma sequência ou pontos, etc.