

# Estrutura de Dados Espaciais

Igor Andrade Brito

Junho de 2021

## 1 Introdução

Dados espaciais são estruturas complexas que consistem de objetos espaciais feitos de pontos, linhas, regiões, retângulos, superfícies, volumes e até dados maiores dimensões incluindo o tempo. Exemplos de dados espaciais incluem cidades, rios, rodovias, estados, países, áreas demarcadas, cadeias montanhosas, etc. Normalmente também é desejável que esse tipo de estrutura seja acompanhado de dados não espaciais como altura da elevação, nome das cidades, etc. (Samet 1995)

## 2 Armazenamento

Geralmente não é possível guardar uma coleção de dados desse tipo em uma única tabela em um banco de dados relacional, pois nesse tipo de banco é muito fácil recuperar informações simples mas se nossa busca envolver recuperar o espaço ocupado por algo essa recuperação não é tão simples assim pois essa informação não está guardada explicitamente no banco. Para armazenar esses dados são utilizados bancos de dados espaciais que facilitam o armazenamento e processamento, esse banco precisa:

- Ser dinâmico, com inserções e deleções sendo feitos em qualquer ordem;
- Ter grande capacidade e escalabilidade pois a tendência é que se tenha um grande volume de dados;
- Conjunto de operações possíveis de serem feitas, não somente a recuperação;

Os bancos de dados espaciais são utilizados para monitoramento ambiental, planejamento urbano, gerenciamento de recursos e sistemas de informação geográfica, e normalmente eles são mais custosos computacionalmente que os bancos relacionais. Existem inúmeros métodos de acesso e estruturas diferentes que estão descritos em (Gaede and Günther 1998) e a conclusão desse trabalho é que não existe um método muito superior aos

outros, todos tem seus méritos e fraquezas, e que essas comparações entre métodos são difíceis de serem feitas porque existem muitos critérios diferentes para serem analisados.

## Referências

- Gaede, Volker and Oliver Günther (1998). “Multidimensional access methods”. In: *ACM Computing Surveys* 30.2, pp. 170–231. DOI: 10.1145/280277.280279.
- Samet, Hanan (1995). “Spatial data structures”. In: ACM Press, pp. 361–385. URL: <http://www.cs.umd.edu/~hjs/pubs/kim.pdf>.