

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Graduação em Engenharia de Software – Instituto de Ciências Exatas e Informática

**Izabela Cecilia Silva, Marco Túlio Mendes Moura, Ramon Mendes Peixoto, Rodrigo
Mendes Peixoto**

Fundamentos de Projeto e Análise de Algoritmos
Trabalho Prático

Belo Horizonte

2024

1. Funcionamento dos algoritmos e decisões

1.1. Backtracking

O método de Backtracking foi desenvolvido para resolver o desafio do leilão de energia, utilizando estratégias de otimização baseadas em técnicas de poda, aprimorando a abordagem geral.

No caso do problema apresentado, a solução implementada executa o algoritmo de Backtracking para determinar a melhor seleção de empresas interessadas em lotes de energia. Destaca-se que, para que o algoritmo funcione corretamente, é necessário garantir que os lotes de energia já selecionados por outras empresas sejam removidos antes de chamar o algoritmo de Backtracking novamente.

A técnica de poda desempenha um papel crucial no aprimoramento do processo de busca. Essa abordagem efetiva elimina seleções desnecessárias durante a execução do algoritmo, resultando em uma melhoria significativa na eficiência do mesmo. Essa técnica de poda é empregada no algoritmo de Backtracking com base em duas condições:

1. Verificação se a adição do lance atual ultrapassa o lucro máximo desejado.
2. Verificação se a adição do lance atual ultrapassa o último melhor lucro alcançado.

Essas condições garantem que apenas as seleções que possam melhorar o lucro máximo ou igualar o melhor lucro alcançado até o momento sejam consideradas, reduzindo assim o número de iterações necessárias e tornando o algoritmo mais eficiente.

2. Resultados

2.1. Backtracking

A execução do algoritmo de backtracking foi iniciada e concluída em um curto período de tempo, com uma duração total de 1 milissegundo. O algoritmo foi capaz de encontrar uma solução ótima para o problema de leilão de energia.

Durante o processo de busca, o algoritmo selecionou as seguintes empresas interessadas e os respectivos lances para os lotes de energia oferecidos pela empresa vendedora:

1 - Empresa B

- Lance: \$1600.00
- Lote Interessado: 10 MW

2 - Empresa C

- Lance: \$8900.00
- Lote Interessado: 20 MW

3 - Empresa 10

- Lance: \$600.00
- Lote Interessado: 30 MW

Essas empresas foram selecionadas com base nos lances oferecidos e no tamanho dos lotes de energia disponíveis. O lucro total obtido pela empresa vendedora foi de

\$11,100.00.

Este resultado foi obtido com um tempo de execução extremamente eficiente, destacando a capacidade do algoritmo de backtracking em lidar com problemas de otimização de forma rápida e precisa.