



UFRR

**PODER EXECUTIVO
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Resumo de artigo

**THIAGO VIEIRA CAMARA
JOSÉ VICTOR ROCHA DE ALENCAR**

**Setembro de 2024
Boa Vista/Roraima**

A busca em profundidade(DFS em inglês) é um algoritmo que é conhecido por percorrer estruturas como árvores e grafos, onde ele começa por algum nó raiz e começa a partir dali a exploração máxima em cada ramo antes de voltar para trás. Ele pode ser implementado de forma iterativa e recursiva dependendo da necessidade e também é utilizado para diversas aplicações como detectar ciclos de grafos, resolver quebra-cabeças e até encontrar componentes conectados.

Porém, o algoritmo normal do DFS é sequencial, e por isso sua eficiência é limitada quando utilizado em grafos de grande escala ou sistemas distribuídos. E para resolver essa limitação, as pesquisas têm sido focadas em desenvolver versões que utilizam vários núcleos do processador para alcançar o paralelismo e se torne mais rápido e eficiente.

O balanceamento de carga, que é sobre manter a quantidade de trabalho equivalente, a sincronização dos processadores para que sejam evitados conflitos entre os processadores são apenas alguns dos problemas que surgem em busca da paralelização do DFS.

Alguns métodos foram propostos para obter o resultado esperado, um deles sendo o particionamento de grafos, onde o grafo é dividido em subgrafos menores e cada um é processado por um processador diferente e com isso os resultados são combinados para gerar o resultado final, apesar de mais fácil de ser implementado, podem ocorrer diferenças de particionamento e até comunicação excessiva entre os processadores.

Outro método citado, que por sinal é mais complexo de ser implementado, é o “roubo de tarefas”, onde quando um processador termina suas tarefas ele “pega” as tarefas dos outros para si, isso ajuda a manter os processadores ocupados.

Todas essas pesquisas são feitas para beneficiar as aplicações, onde a travessia de grandes grafos é necessária, como por exemplo o rastreamento web, simulações moleculares e até análise de redes sociais.

Dito isso, a paralelização do DFS oferece melhorias muito visíveis de desempenho em sistemas distribuídos e de múltiplos núcleos, porém como dito acima, vem com muitos desafios a serem abordados. Além disso, apesar dos resultados com os diversos métodos serem muito bons e oferecerem melhor eficiência para executar a escolhida atividade, serão necessários trabalhos futuros para focar na minimização de sobrecargas sobre as comunicações e a sincronização dos sistemas em paralelo