

ED2 - Exercícios 2.pdf - Rafael Manfrim

Além do tempo de execução, quais outras medidas de eficiência você poderia precisar considerar em um cenário do mundo real?

Um ponto importante a ser considerado é a quantidade de memória utilizada pelo algoritmo, pois em contextos onde há limitação na quantidade de memória disponível, esse fator pode ser essencial para o bom funcionamento do algoritmo. Outro ponto importante é a quantidade de operações necessárias para chegar a um resultado final, pois chegar a um resultado com menor quantidade de operações pode ser mais vantajoso em contextos onde se está levando o hardware ao limite. Por fim, a manutenibilidade do código também é um fator importante, pois um código que seja fácil de entender e de manter pode ser mais vantajoso em contextos onde o código precisa ser modificado com frequência, garantindo sempre sua eficiência.

Selecione uma estrutura de dados que você já tenha visto e discuta suas forças e limitações.

As forças de um Heap são o acesso rápido ao maior ou menor elemento em $O(1)$, a eficiência na inserção e remoção $O(\log n)$, sua fácil implementação com vetor e sua também fácil aplicação em algoritmos de ordenação, seleção e filas de prioridade.

Já as fraquezas do Heap são o acesso à elementos específicos, que acaba por necessitar de uma busca por todos os elementos $O(n)$ e o custo para manutenção da propriedade de Heap após a inserção e remoção.

Sugira um problema do mundo real em que apenas a melhor solução é aceitável. Em seguida, proponha um em que uma solução aproximada seja boa o suficiente.

No contexto onde somente a melhor solução é aceitável, podemos pensar em uma sala de cirurgia, onde a disposição dos equipamentos e dos profissionais deve estar perfeitamente organizada para não comprometer no resultado da operação.

Já um problema onde uma solução aproximada é boa o suficiente, podemos considerar o abastecimento em um posto de combustível, pois pode ser que dependendo das circunstâncias, abastecer em um posto mais próximo valha mais a pena do que ir em um posto muito mais longe em busca de um combustível mais em conta.

Descreva um exemplo do mundo real que requer ordenação de elementos.

Em um contexto de publicações em redes sociais, quando se desejar visualizar posts ou comentários pelo número de curtidas, é preciso realizar a ordenação de elementos.

Descreva um problema do mundo real em que todos os dados de entrada estão disponíveis antes de você precisar resolver o problema.

Em um contexto de compra de ingressos para o cinema, você pode escolher qual assento deseja ocupar, para a escolha já estarão bloqueados os assentos que outras pessoas tiverem ocupado, a quantidade de assentos que você deve selecionar com base na quantidade de ingressos comprados também está disponível.

Descreva um problema do mundo real em que os dados de entrada não estão inteiramente disponíveis de antemão e chegam ao longo do tempo.

Em sistemas de monitoramento de operações em tempo real, seja a operação de tráfego aéreo, ou até mesmo de um hospital. Nesses casos, o sistema precisa estar sempre atualizando com base nos novos dados de entrada que ficam disponíveis, seja um novo avião decolando e precisando ter seu trajeto monitorado, seja um novo paciente que precisa receber medicação.