

Semana 9: Ordenação – Counting Sort e Radix Sort

Prof. Dr. Juliano Henrique Foleis

Estude com atenção os vídeos abaixo. Os exercícios servem para ajudar na fixação do conteúdo e foram escolhidos para complementar o material básico apresentado nos vídeos. Quando o exercício pede que crie ou modifique algum algoritmo, sugiro que implemente-o em linguagem C para ver funcionando na prática.

Vídeos

[Counting Sort \(Ordenação Por Contagem\)](#)

[Radix Sort \(Ordenação por Dígitos\)](#)

Exercícios

1. Cronometragem do CountingSort e RadixSort. Neste exercício serão ordenados vetores da seguinte estrutura:

```
typedef struct Info {  
    int chave;  
    int dado;  
} Info;
```

a. Escreva uma função *Info* random_info_vector(int n, int max, int seed)* que retorne um vetor com n elementos com chaves e dados aleatórios entre 0 e max . Seed é a semente usada para iniciar o gerador de números aleatórios.

b. Execute CountingSort e Radixsort em um vetor aleatório gerado com a função *Info* random_info_vector(int n, int max, int seed)* com $n = 1000, 10000, 100000, 500000$ e 1000000 , $max = n * 100$ e $seed = 42$. Anote o tempo de execução para cada n . Ordene os mesmos vetores com MergeSort, QuickSort e HeapSort e compare os tempos de execução.

2. Altere o CountingSort apresentado no vídeo para operar ordenar vetores que também contenham chaves negativas. **DICA:** você pode transformar as chaves todas em inteiros positivos! Só não esqueça de voltar as chaves para os valores corretos após a ordenação!

3. No [vídeo do Counting Sort \(em 9:34\)](#) eu mencionei que se o vetor sendo ordenado fosse apenas um vetor de inteiros, a ordenação já estaria concluída naquele momento. Altere o algoritmo apresentado no vídeo para ordenar um vetor de inteiros sem que seja necessário computar a soma de prefixos. Compare o tempo desta versão do Counting Sort com RadixSort, MergeSort, QuickSort e RadixSort para ordenar vetores aleatórios gerados usando *int* random_vector(int n, int max, int seed)* com $n = 1000, 10000, 100000, 500000, 1000000$, $max = n * 100$ e $seed = 0$.

Atividade Para Entregar

Não há atividade para entregar.

BONS ESTUDOS!