



Algoritmos e Estrutura de Dados

Unidade 3

Seção 2



Webaula 2

Operações em tabelas de Espalhamento.



Nesta webaula, você vai conhecer sobre as Funções de Espalhamento; operações para inserir e remover elementos de uma tabela, identificar se um elemento está presente ou ausente na tabela e identificar o tamanho do conjunto na Tabela de Espalhamento.





Cálculo de Endereços

A função de Cálculo de Endereços se baseia no armazenamento de cada entrada, em um endereço calculado pela aplicação de uma função sobre o valor da chave da entrada, conforme o resultado obtido pela função sobre o valor a ordenar.

Conforme Silva (2007), podemos aplicar a Função de Espalhamento no conjunto {75, 46, 7, 34, 13}, por exemplo. A função para o espalhamento se baseia na seguinte condição para armazenamento em uma Lista Ligada:





Explore a galeria e veja a aplicação no conjunto {75, 46, 7, 34, 13}:

Conforme a tabela, no vetor haverá um elemento para cada valor do resultado e cada um dos elementos do vetor é um índice de uma lista ligada, que terá os valores dentro do intervalo definido pela função.

F (valor) =	
1	Se valor < 30
2	Se $30 \leq$ valor < 50
3	Se valor \geq 50

Fonte: elaborado pelo autor.





Divisão

Conforme Drozdek (2016), a forma de divisão é a mais simples e mais utilizada para a Função de Espalhamento, onde a função retornar um valor de índice é válida para uma das células da tabela, garantindo o acesso direto aos elementos.

Para definir o endereço de um elemento na Tabela de Espalhamento, basta utilizar o resto da divisão de sua chave pela

quantidade de elementos no vetor de alocação.

A divisão é dada por:

$$h(k) = \text{mod}(k, n)$$

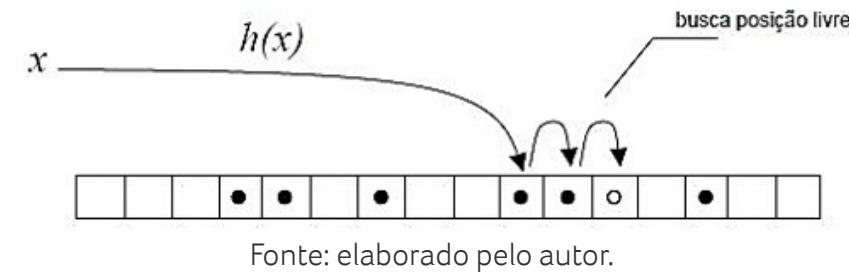
Ou seja, a Função de Espalhamento (h): é igual ao resto da divisão (mod) entre o valor a ser buscado ou inserido (k) e a quantidade de células do vetor (n).





Adição de Elementos em tabelas de espalhamento

Conforme Celes, Cerqueira, Rangel (2004), tanto na função de Cálculo de endereços, como na função de Divisão, ao inserirmos um elemento na tabela e este elemento colidir com outro elemento no endereço de índice, o elemento a ser inserido é armazenado no próximo índice disponível da própria tabela, exibido na imagem.





Segundo Celes, Cerqueira, Rangel (2004), uma Tabela de Espalhamento nunca será totalmente preenchida, assim, sempre haverá uma posição disponível para armazenamento na tabela.

A função para inserir um elemento na tabela é bem simples de ser aplicada.

Para isso:

- chamamos a função para cálculo do endereço, por meio da função *funcao_Esp* e;

- verificamos se o elemento já está na tabela.

No caso de já existir, seu conteúdo será modificado e, se não existir, é inserido um novo registro tabela com base no índice encontrado. Já estando ocupado este índice com algum elemento, o elemento será inserido na primeira posição livre após o índice gerado, retornando o valor do ponteiro do aluno inserido ou alterado.





Remoção de Elementos em tabelas de espalhamento

A remoção de um elemento da tabela pode ser realizado com base somente em identificar qual o índice gerado pela Função de Espalhamento e realizar a remoção do mesmo, passando o valor *NULL* (nulo) para seu armazenamento.



Verificação da presença ou ausência de elementos em tabelas de espalhamento

Conforme Celes, Cerqueira, Rangel (2004), a operação de busca permite procurarmos a ocorrência de um elemento a partir do índice gerado pela *função funcao_Esp (int RA)*, onde o RA é a chave do conjunto de elementos existentes. Assim, é possível buscar um elemento pela tabela com acesso direto pela Função de Espalhamento.





Verificação do tamanho do conjunto em tabelas de espalhamento

A função de verificação do tamanho do conjunto pode ser realizada de duas formas:

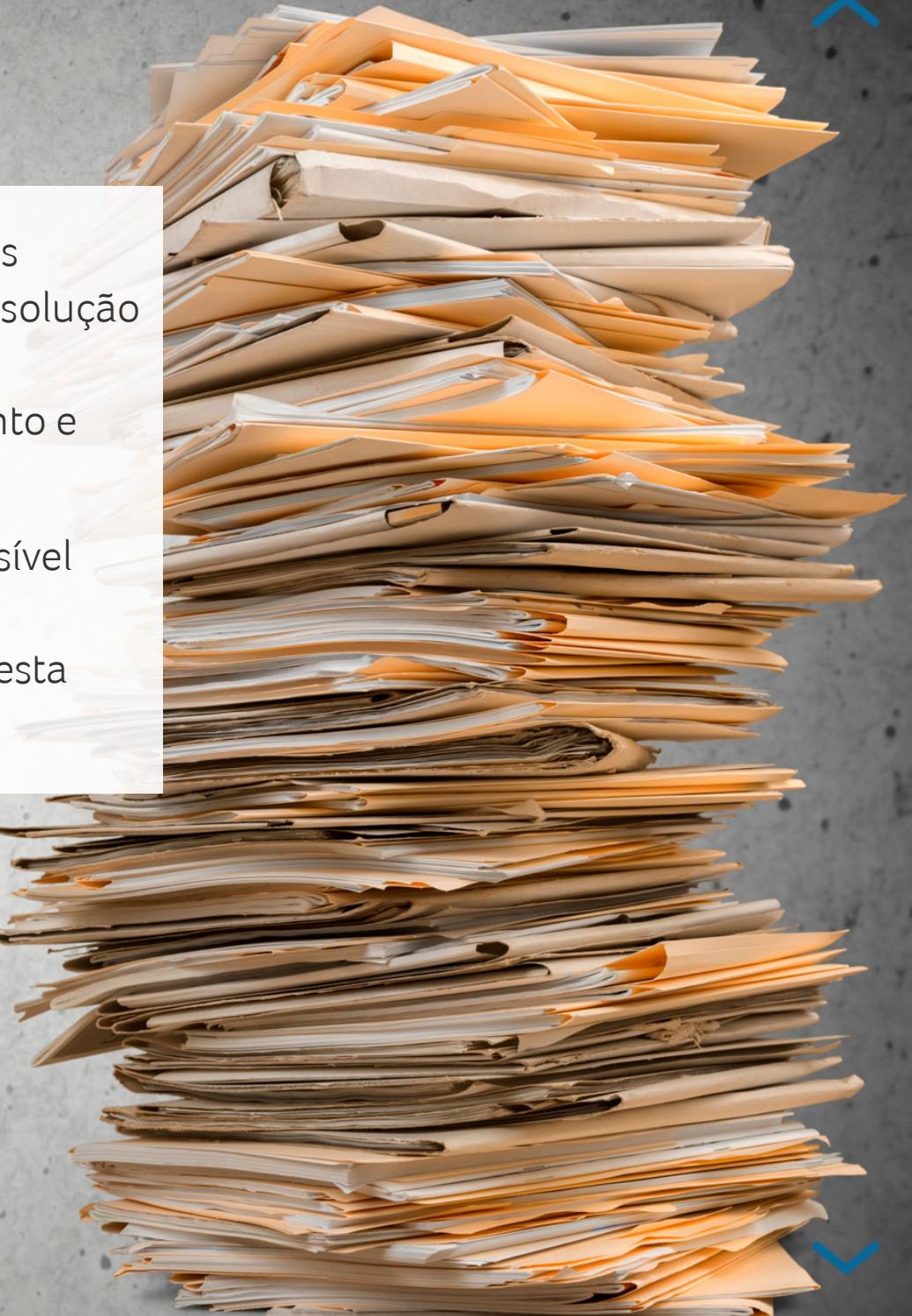
- Percorremos todas as Listas da tabela, contando os elementos todas as vezes em que a função for solicitada ou;
- Guardamos em uma variável a quantidade de elementos presentes na Tabela de Espalhamento, sendo a forma mais eficiente de ser executada.

Para a criação de uma variável, deve-se incrementá-la todas as vezes em que um elemento for adicionado, ou decrementá-lo todas as vezes em que um elemento for removido da Tabela de Espalhamento.



Para conhecer e compreender as estruturas de dados dinâmicas essenciais, bem como suas aplicações na solução de problemas com Tabelas de Espalhamento, você aprendeu as operações com funções de Espalhamento e como armazenar as informações em sua estrutura.

Com o uso desta técnica de espalhamento, será possível criar sistemas que permitam a fácil organização de informações, possibilitando, assim, a busca rápida desta informação, quando solicitada.





Você já conhece o Saber?

Aqui você tem na palma da sua mão a **biblioteca digital** para sua **formação profissional**.

Estude no celular, tablet ou PC em qualquer hora e lugar sem pagar mais nada por isso.

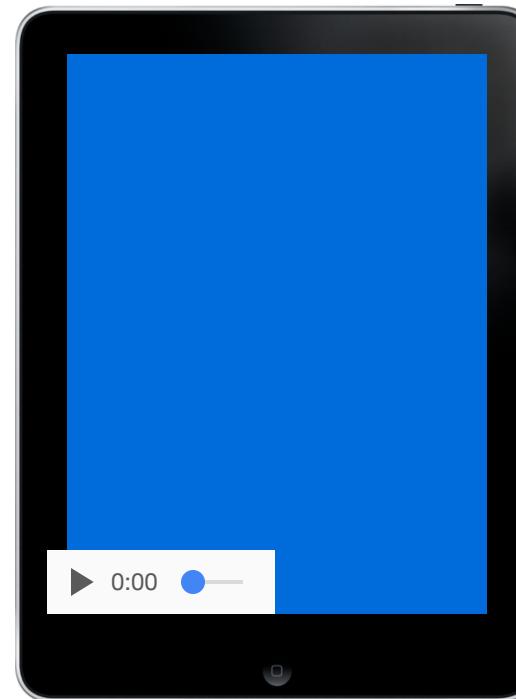
Mais de 450 livros com interatividade, vídeos, animações e jogos para você.



Android:
<https://goo.gl/yAL2Mv>



iPhone e iPad - IOS:
<https://goo.gl/OFWqcq>





Bons estudos!

