

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA -CCT



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – DCC DCC405 – ESTRUTURA DE DADOS II PROF. MSC. ACAUAN C. RIBEIRO

Nome(s):Pedro Vinícius da Silva Ribeiro	Nota:

EXERCÍCIO - Aula 11.0 - Tabela Hash

1. Há um resultado matemático surpreendente chamado "paradoxo do aniversário" que afirma que, se há mais de 23 pessoas em uma sala, há mais de 50% de chance de que duas pessoas façam aniversário no mesmo dia. Explique porque este paradoxo é um exemplo do maior problema do hash.

Por conta das colisões, estaríamos trabalhando com as mesmas chaves (12 meses) então nossa tabela estaria limitada a esse tamanho, e como teremos 23 objetos (pessoas), em algum momento nossa tabela irá encher e as colisões começariam a acontecer, pois as chaves (meses) seriam limitadas.

2. Defina com suas palavras o que é uma tabela hash como ela funciona.

Uma tabela que é organizada por índices, onde cada objeto antes de entrar na tabela passa por uma função que lhe dá uma chave e lhe encaminha para o seu respectivo índice.

3. Quando se utiliza tabelas Hash, pode ocorrer colisão. Explique o que é uma colisão

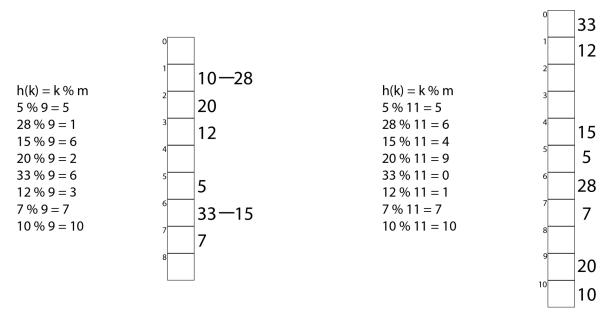
Quando 2 objetos são inseridos na mesma célula da tabela ocorre uma colisão, esse "choque" de 2 elementos no mesmo espaço dentro da tabela é chamado de colisão

- 4. Quando se utiliza tabelas Hash, pode ocorrer colisão. Quais são os métodos de tratamento de colisão? Explique cada um deles com suas palavras.
 - Encadeamento: As colisões são resolvidas usando uma lista ligada, onde o próximo elemento a ser inserido ocupa a primeira posição e o anterior ocupa a última posição, tendo esse "Link" entre eles
 - Sondagem Linear: As colisões são resolvidas com o novo objeto inserido encontrando o preenchendo o próximo espaço vazio na tabela.

- Double Hashing: As colisões entram em um looping que irá passar uma segunda vez pela função de hashing, e assim receber uma nova chave para ser inserida em um outro lugar na tabela, esse looping continua até que o objeto encontre um lugar a ser inserido na tabela.
- 5. Cite duas características desejáveis quando definimos uma função Hash.
 - seu cálculo deve ser rápido
 - deve gerar poucas colisões
- 6. Explique o método de divisão, usado na criação de funções Hash. Cite um possível problema deste método.
 - Usamos o MOD para pegar o resto de uma divisão e o resultado utilizamos para encaminhar o objeto para o índice correspondente dentro da tabela, mas quando tratamos de divisão podemos ter vários restos dependendo para qual MOD estamos calculando, por isso o ideal é usar números primos na função.
- 7. Discuta as vantagens e desvantagens de se utilizar o método de endereçamento aberto para tratamento de colisões.
 - Vantagens: Usa a própria tabela para armazenamento dos objetos, excluindo a necessidade do uso de estruturas externas (como listas ligadas)
 - Desvantagens: O pior caso, onde o elemento estaria na última posição da tabela, assim teríamos que percorrer a tabela inteira para achar o dado, além disso, teriamos que implementar uma função que trataria o tamanho da tabela, onde ficaria verificando a cada inserção se a tabela estaria cheia para criar novos espaços evitando assim colisões de dados no futuro.
- 8. Qual a vantagem da utilização do método de dispersão dupla?

Para cada tentativa devolve um endereço diferente, assim evitaremos ao máximo o número de colisões em uma tabela, pois a cada vez que o objeto passar pela função de hashing ele retornará um valor diferente.

9. Demonstre a inserção das chaves 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 7 e 10 numa tabela de hash com colisões resolvidas por encadeamento. Considere a tabela com m = 9 posições e a função hash como sendo h(k) = k%m. Reconstrua a tabela para m = 11 (primo) e comente os resultados.



No primeiro caso, com 9 posições, ao passar pela função hash houveram casos de colisões, que foram tratados por encadeamento, já no caso caso de 11 espaços, com uma tabela bem maior, e com a função diferente, não houveram colisões, ficando assim cada valor em uma célula única.

- 10. Como excluir itens de uma tabela hash que usa encadeamento para tratar colisões? Quais são as circunstâncias especiais que devem ser tratadas?
 - Ao excluir um registro, marca-se o flag de ocupado como FALSE (ou seja, marca-se que o compartimento está liberado para nova inserção).
 - Tratar as circunstâncias onde o registro é encontrado e como a nova lista ligada irá se configurar, e tratar o caso onde o registro não é encontrado na lista.