

João Pedro Ribeiro Machado 11201720180

1a-) Usando $m = 12$, faça um programa que teste sua função com valores de chave variando de 0 até 100. Quando o resultado $h(x)$ for igual a 3, imprima o valor de chave correspondente. Você consegue notar um padrão para esses valores de chave?

Os valores de HASH igual a 3 podem ser observados na tabela '1.a'. Uma característica desses valores foi que eles sempre estão a uma distância de 12 posições entre si (3, 15, 27 ...)

1b-) Repita o item anterior com $m = 11$ e imprimindo as chaves que resultam em $h(x) = 3$. Você consegue notar um padrão para esses valores de chave?

Sim, os valores de HASH se repetem em um mesmo padrão (só que nesse caso a cada 11 casas, 3, 14, 25...)

1c-) Usando $m = 97$ (um número primo) conte o número de colisões para cada valor diferente de $h(k)$, usando chaves no intervalo $\{1, 2, 3, \dots, 10000\}$. Dica: você pode acumular as contagens em um vetor de m posições, inicialmente preenchido com zeros. A cada vez que você calcular um novo valor $h(k)$, incremente a posição correspondente no vetor de contagens. Salve os resultados dessas contagens em um arquivo e faça um gráfico de número de colisões em função do valor do hash. Você pode salvar as contagens em um arquivo de valores separados por vírgula, em que cada linha tem o formato chave, contagem. O gráfico pode ser construído em um programa qualquer de planilhas, por exemplo

Os valores possíveis para as colisões variam estão dentro do seguinte intervalo $[10, 11]$. O que faz sentido se consideramos por exemplo a tabuada do 97:

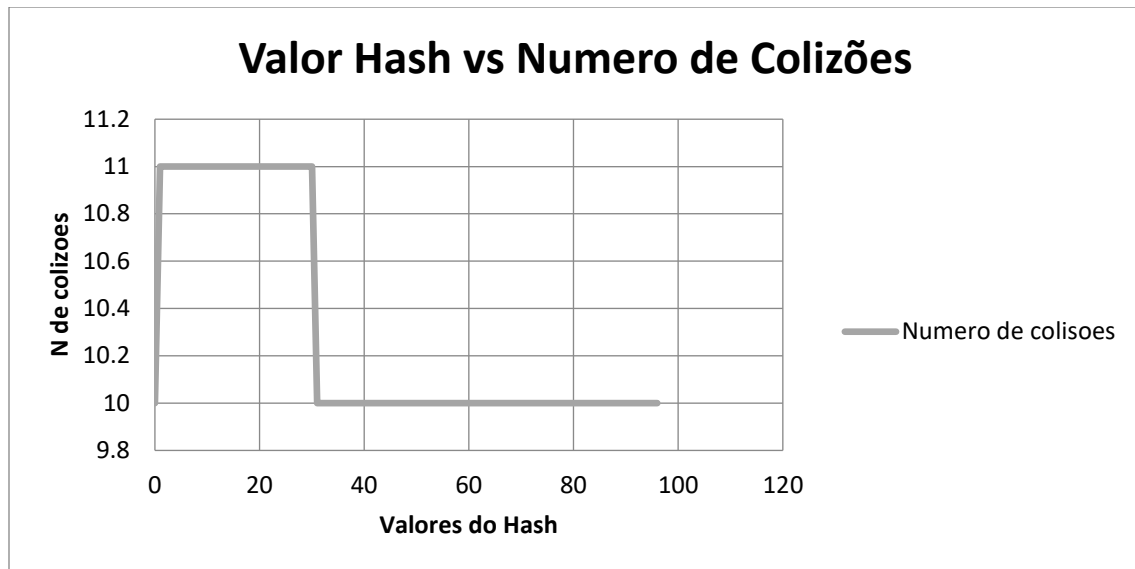
$$97 \times 2 = 194$$

$$97 \times 3 = 291$$

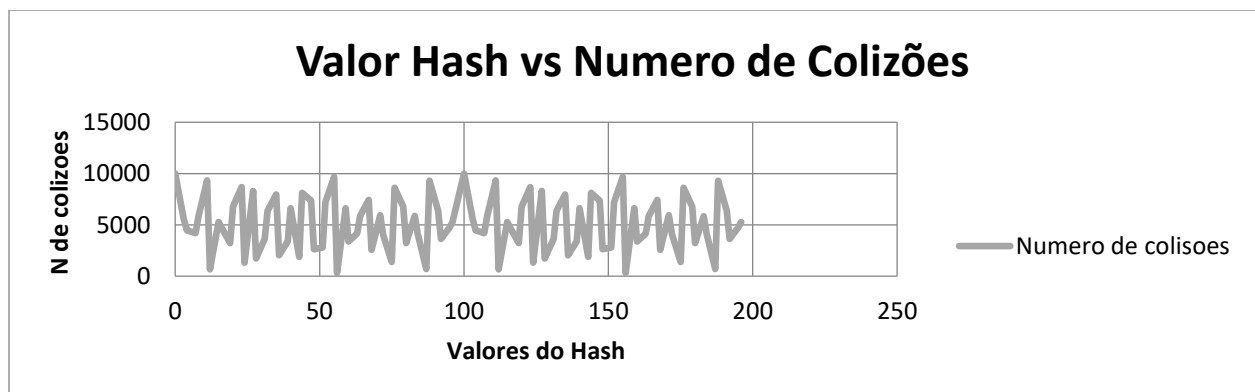
...

$$97 \times 9 = 873$$

(São nesses valores que o valor de HASH será igual a zero), em outros valores o hash assumirá valores dentro do intervalo $[0, 96]$



2a-) Usando $m = 200$ e $A = 0.62$, faça um programa que teste sua função com valores de chave variando de 1 até 500 mil. Conte o número de colisões para cada valor diferente de $h(k)$. Salve os resultados dessas contagens em um arquivo e faça um gráfico de número de colisões em função do valor do hash.



2b-) Usando $m = 200$ e $A = 0.61803398875$ (número derivado da razão áurea), repita o item anterior. Compare os resultados de distribuição das colisões.

Comparado com o resultado anterior, observamos que os valores de colisão são muito mais harmônicos, ficando restritos aos intervalos de 2499, 2501 e 2500

Valor Hash vs Numero de Colizões

