



Exercício: Funções de Dispersão

1. Implemente uma função em C que represente a função de dispersão do método da divisão: $h(x) = h \bmod m$. A função em C deve receber dois parâmetros: uma chave x e o tamanho da tabela m e retornar o endereço base $h(x)$.
2. Implemente uma função em C que funcione como o método da dobra. O algoritmo do método da dobra busca transformar um número com k dígitos em um endereço base de n dígitos. Para isso, considere as seguintes instruções:
 - a) Considere que os dígitos decimais da chave sejam d_1, \dots, d_k .
 - b) A dobra deve acontecer é realizada após o j -ésimo dígito a esquerda.
 - c) Este processo transforma a chave original em $d'_1, \dots, d'_j, d_{2j+1}, \dots, d_k$, onde d'_i é o dígito menos significativo da soma $d_i + d_{(2j-i)+1}$, $1 \leq i \leq j$.
 - d) Repita o processo mediante a realização de novas dobras, cada qual operando sobre o resultado da transformação anterior.
 - e) Atenção para o valor de j que deve ser definido de forma que o resultado final gere um endereço base de tamanho n .
3. Escreva um código em C que implemente uma função de dispersão que transforme uma chave em um endereço chave de k bits. Faça uma constante k no código que defina o tamanho da tabela 2^k . O código em C deve receber um número n , a base (binário 'b' ou decimal 'd') e uma operação lógica op : 'E', 'OU' ou 'XOU'. Considere as seguintes instruções:
 - a) Inicialmente, caso o valor recebido seja decimal, converta-o para binário.
 - b) Com o número binário disponível, certifique-se de que o valor binário tenha o número de dígitos múltiplo de k . Caso não tenha, acrescente '0's a esquerda até satisfazer essa condição.
 - c) Divida o número binário em grupos de k bits. Após isso, aplique a operação lógica recebida pelo argumento op .
 - d) Retorne o endereço base gerado.
4. Escreva um código em C que implementa uma função de dispersão chamada o método da multiplicação, também conhecido como o método do quadrado. A função recebe uma chave x e um número de bits endereço da base b e retorna o endereço base segundo as instruções:
 - a) Aplique a função $f(x) = x^2$ e converta $f(x)$ para base binária.
 - b) Caso resulte em um binário com menos algarismos que b , retorne o endereço

base. Caso contrário, descarte os bits excessivos da extrema direita e da extrema esquerda da palavra de forma mais balanceada possível.

- c) Retorne o endereço base gerado.