



## Exercício: Funções de Dispersão

1. Implemente uma função em C que represente a função de dispersão do método da divisão:  $h(x) = x \bmod m$ . 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 ser 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  $n$  ( $j = n$ ). Obs: teste somente com valores de  $k$  de tamanho múltiplo de  $n$ .
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.