

Estruturas de Dados e Seus Algoritmos

Lista de Exercícios – Tabelas Hash

1) Escreva uma função em C que implemente o método da dobra para calcular endereços de tamanho t (ou seja, t dígitos) para chaves de no máximo n dígitos. Assuma que t e n são parâmetros de entrada da função, assim como a chave.

```
int dobra(int t, int n, int chave)
```

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

3) Quando se utiliza tabelas Hash, pode ocorrer colisão. Quais são os métodos de tratamento de colisão? Explique cada um deles com suas palavras. Dê exemplo (desenhe a estrutura).

4) O que é overflow em tabelas Hash? Em quais dos métodos listados na questão 3 pode ocorrer overflow?

5) Explique o funcionamento do algoritmo de busca, quando se utiliza encadeamento interior para tratamento de colisões.

6) Qual a vantagem da utilização do método de dispersão dupla?

7) Discuta as vantagens e desvantagens de se utilizar o método de endereçamento aberto para tratamento de colisões.

8) Explique o funcionamento do algoritmo de inserção quando se utiliza encadeamento interior para tratamento de colisões.

9) Escreva uma função em C que implementa a busca em uma tabela Hash com tratamento de colisões por encadeamento interior em memória principal. Assuma que cada compartimento tem a seguinte estrutura:

```
typedef TCliente *Hash;

typedef struct cliente {
    int cod;
    char nome[30];
    int prox;
    int liberado; //0 = OCUPADO, 1 = LIBERADO
} TCliente;
```

Assuma também que a tabela foi inicializada da seguinte forma:

```

TCliente *aloca(int cod, int status, int prox) {
    TCliente *novo = (TCliente *) malloc(sizeof(TCliente));
    novo->cod = cod;
    novo->liberado = status;
    novo->prox = prox;
    return novo;
}

void inicializa(Hash *tab, int m) {
    /* m é o tamanho da tabela */
    int i;
    for (i = 0; i < m; i++) {
        tab[i] = aloca(-1, 1, -1);
    }
}

```

10) Assumindo o mesmo cenário da questão anterior, escreva a função de inserção. Não se esqueça de tratar o caso de overflow.

11) Suponha um conjunto de n chaves x formado pelos n primeiros múltiplos do número 7. Quantas colisões seriam obtidas mediante a aplicação das seguintes funções hash?

- (a) $h(x) = x \bmod 7$
- (b) $h(x) = x \bmod 14$
- (c) $h(x) = x \bmod 5$

12) Analise a seguinte afirmação: “O fator de carga de qualquer tabela hash é no máximo 1”. Essa afirmação é verdadeira ou falsa? Justifique sua resposta.