

1. [2 pts] Responda as seguintes perguntas:
  - a. Compare as listas LSE, LDE e LEE, citando vantagens e desvantagens.
  - b. A **RotishArrayStack** e a **Lista Encadeada Eficiente em Espaço** são duas estruturas que permitem uma economia de espaço de memória. Qual as estratégias utilizadas nessas estruturas que permitem essa economia de espaço?
  - c. Quantos elementos no máximo podem ser armazenados em uma **RootishArrayStack** composta de 500 blocos?
  - d. Qual a vantagem de utilizar uma **skiplist** em vez de uma lista encadeada?
2. [2 pts] Considere a inserção das chaves 10, 22, 31, 4, 15, 28, 17, 88 e 59 em uma tabela hash de comprimento  $m = 11$  usando o método de hashing aberto com sondagem linear, onde a função de hash é  $h(k) = k \bmod m$ . Como fica a tabela ao final das inserções na ordem apresentada? Não use nenhum invariante para o tamanho da tabela. Explique o que aconteceria se fosse usado um invariante que garante que a tabela sempre tem no mínimo o dobro do número de elementos inseridos ou apagados. Mostre como fica o estado final da tabela neste caso
3. [1 pt] Em uma **DLList** (lista duplamente encadeada) qual é a função do nó *dummy* e como ele ajuda a simplificar a implementação das operações (como adicionar ou remover elementos), reduzindo o número de casos especiais a serem considerados?
4. [1 pt] Qual a diferença entre uma **SkiplistSSet** e uma **SkiplistList**? Qual é o tempo esperado para a inserção numa **Skiplist**?
5. [1 pt] Quais são as dificuldades para a implementação de um deque utilizando um array como estrutura de base? Como podemos resolver este problema, mesmo utilizando um array?
6. [1 pt] Descreva os três modelos de tempo de execução discutidos no texto: pior caso, amortizado e esperado. Forneça exemplos para ilustrar a distinção entre eles.
7. [2 pts] Escreva um algoritmo que verifica se uma cadeia de números está no formato  $x\$y$ , onde  $x$  e  $y$  são sequências de dígitos (0 a 9) e  $y$  é o reverso de  $x$ . Exemplo: "**1234\$4321**". A cadeia deve ser lida um caractere por vez, da esquerda para a direita, e o **uso de pilha é obrigatório**.

Obs.: Qualquer tentativa de desonestidade intelectual, conhecida popularmente como cola, será considerada falta grave e punida com nota zero na prova.