

Nome: _____ Código: _____

Notas:

- Responda às questões seguintes, indicando a opção correta (em maiúsculas)
- Cada resposta errada vale -20% da cotação da pergunta

1. Qual a estrutura de dados linear mais adequada (eficiente em tempo e espaço) a usar quando se pretende procurar, num conjunto de elementos, determinado elemento X, ou, no caso deste não existir, o imediatamente anterior?
- A. Lista ordenada simplesmente ligada
 - B. Lista ordenada duplamente ligada
 - C. Lista desordenada simplesmente ligada
 - D. Lista desordenada duplamente ligada
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ A _____

2. Qual a estrutura de dados mais adequada (eficiente em tempo e espaço) a usar na resolução de um problema que obriga à pesquisa frequente de elementos? Considere que a inserção e remoção são operações de frequência muito menor que a operação de pesquisa.
- A. Pilha
 - B. Fila
 - C. Lista ordenada
 - D. Vetor ordenado
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ D _____

3. Qualquer browser possui a funcionalidade de retorno à página visitada anteriormente. Na implementação desta funcionalidade, qual a estrutura de dados que considera mais adequada (eficiente em tempo e espaço)?
- A. Pilha
 - B. Fila
 - C. Lista simplesmente ligada
 - D. Lista duplamente ligada
 - E. É indiferente o uso de qualquer das estruturas enumeradas

Resposta: _____ A _____

4. Sobre o uso de iteradores em estruturas lineares, é correto afirmar que:
- A. Não são usados em vetores, cujo acesso aos elementos se faz a partir de índices
 - B. São usados em todas as estruturas lineares e a sua implementação é única para todas elas
 - C. São usados em todas as estruturas lineares, mas a sua implementação é própria de cada uma delas
 - D. Não são usados em pilhas e filas
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ D _____

5. Considere a estrutura lista implementada por uma lista simplesmente ligada com referências para o início e fim (primeiro e último nó da lista). Quais das seguintes operações podem ser realizadas em tempo $O(1)$?

I. Inserir um elemento no início da lista II. Inserir um elemento no fim da lista
III. Remover o primeiro elemento (início) da lista IV. Remover o último elemento (fim) da lista

- A. I e II apenas
B. I e III apenas
C. I, II e III apenas
D. I, II e IV apenas
E. Nenhuma das possibilidades anteriores.

Resposta: C

6. No fim do processo produtivo de uma fábrica, todos os itens (objetos da classe `Item`) são encaixotados para envio aos clientes, respeitando a ordem temporal da encomenda. Que estrutura melhor representa este cenário?

- A. `vector<vector<Item>>`
B. `list<stack<Item>>`
C. `queue<stack<Item>>`
D. `stack<queue<Item>>`
E. É indiferente o uso de qualquer das estruturas enumeradas

Resposta: C

7. Quais das seguintes operações sobre uma estrutura `fila` (`queue`) possui menor complexidade temporal? (suponha que apenas pode usar as operações disponibilizadas pelo TDA)

- A. Remover o último elemento da fila
B. Trocar os dois primeiros elementos da fila
C. Pesquisar um elemento na fila
D. Determinar o maior elemento da fila
E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: E

8. A função `misterio` definida a seguir, retorna verdadeiro se:

- A. `f1` contém um número ímpar de elementos
B. `f1` contém um palíndromo (a sequência de elementos é igual quando vista nos dois sentidos)
C. `f1` contém duas sequências iguais de elementos nas suas metades (metade esquerda=metade direita)
D. `f1` contém uma sequência ordenada
E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: B

```
template <class T>
bool misterio(queue<T> &f1) {
    stack<T> s1;
    int k=f1.size()/2;
    for(int i=1; i<=k; i++) {
        s1.push(f1.front());
        f1.pop();
    }
    if (f1.size()>k)
        f1.pop();
    for(int i=1; i<=k; i++) {
        if(f1.front()!=s1.top())
            return false;
        f1.pop(); s1.pop();
    }
    return true;
}
```

Nome: _____ Código: _____

9. Em determinada aplicação que usa uma lista ligada para guardar os elementos, é frequente a operação de inversão da lista. Qual a implementação de lista que considerada mais adequada (eficiente em tempo e espaço): lista simplesmente ligada ou lista duplamente ligada? Explique.

10. Enumere as vantagens e desvantagens do uso da estrutura vetor sobre a estrutura lista.