

**Avaliação:** (X) AP1   ( ) AP2   ( ) Sub-AP1   ( ) Sub-AP2   ( ) Exame Final

**Disciplina:** *Estrutura de Dados*

**Código da turma:** 05 5ESAT-NT1

**Professor:** *Heleno Cardoso*

**Data:** 11/04/2019

\_\_\_\_\_  
**Nome do aluno**

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do aluno**

**INSTRUÇÕES:**

1. Esta prova compõe-se de **(05)** páginas. Confira!
2. Leia atentamente toda a prova antes de iniciá-la. Informe imediatamente qualquer erro na impressão ou constituição.
3. Preencha a prova com caneta azul ou preta. Respostas preenchidas a lápis não serão consideradas na correção.
4. Na parte objetiva assinale a resposta no local a isto destinado e não rasure, pois caso o faça a questão não será considerada.
5. Ocorrendo erro no preenchimento de respostas dissertativas, risque a parte errada, coloque-a entre parênteses e, a seguir, escreva a resposta correta. **NÃO UTILIZE TINTA OU FITA CORRETIVA**, pois se o fizer sua resposta não será considerada na correção.

Exemplo: ...isto (~~pôsto~~) posto podemos concluir que...

6. Início da prova às **18:35h** com duração de **02h:20** min e um tempo mínimo de permanência em sala de **60** min.

7. A prova é **Individual**. A consulta ou comunicação a terceiros ensejará a atribuição de grau 0 (**ZERO**) ao(s) aluno(s). Apenas com **AUTORIZAÇÃO** antes do início da resolução poderá ser feita **CONSULTA** à legislação, bibliografia ou qualquer espécie de apontamento. Caso isto ocorra o (s) aluno (s) deverão acatar a ordem do aplicador da prova, sair da sala sem atrapalhar os colegas, devendo procurar o seu coordenador para manifestar qualquer insatisfação.

**BOA SORTE!**

**Valor da avaliação: 07 (Peso 03)**

**(Peso 0.1 das Questões De 1 a 20)**

1. Uma estrutura de dados em que o primeiro elemento inserido seja o primeiro elemento a ser retirado é denominada?

( ) Pilha      ( ) Matriz      ( ) Árvore Binária      ( ) Fila      ( ) Lista

2. Considere duas estruturas de dados, I e II, com as seguintes características típicas:

I. O PRIMEIRO elemento a ser inserido é o PRIMEIRO a ser retirado.

II. O PRIMEIRO elemento a ser inserido é o ÚLTIMO a ser retirado.

As estruturas I e II são, respectivamente, dos tipos:

( ) Árvore e Fila                      ( ) Árvore e Pilha      ( ) Fila e Árvore  
( ) Fila e Pilha                      ( ) Pilha e Fila

3. Analise as seguintes afirmativas sobre estrutura de dados: listas, filas e pilhas.

- I. Em uma lista linear em alocação sequencial, cada nó é formado por campos que armazenam características distintas dos elementos da lista. Cada nó da lista pode possuir um identificador denominado chave, que deve ser único na lista para evitar ambiguidades.
- II. A fila é um caso particular de listas onde as inserções e as remoções são realizadas apenas em uma das extremidades da lista.
- III. A pilha é um caso particular de listas onde as inserções são realizadas em uma extremidade e as remoções na outra extremidade da lista.

( ) I é verdadeira                      ( ) II é verdadeira                      ( ) III é verdadeira  
( ) I e II são verdadeiras              ( ) I e III são verdadeiras

4. A estrutura de dados \_\_\_\_\_ é uma lista linear em que todas as inserções são realizadas em um extremo da estrutura, e todas as retiradas e acessos são realizados no outro extremo da estrutura. Uma implementação por meio de arranjos é circular, delimitada pelos apontadores "Frente" e "Trás". Para inserir um item, basta mover o apontador "Trás" uma posição no sentido horário; para retirar um item, basta mover o apontador "Frente" uma posição no sentido horário.

( ) Pilha              ( ) Matriz              ( ) Árvore Binária              ( ) Fila              ( ) Lista

5. As estruturas de dados pilha e fila são essenciais em muitos aspectos dos sistemas computacionais. Sobre estas duas estrutura de dados analise as seguintes afirmativas.

- I. A pilha é ocasionalmente chamada de FIFO (First-in, First-out – o primeiro a entrar é o primeiro a sair).
- II. A fila é uma lista LIFO (Last-in, First-out – o último a entrar é o primeiro a sair).
- III. O resultado de uma tentativa inválida de remover um elemento de uma fila vazia é chamado de underflow.

IV. O resultado de uma tentativa inválida de desempilhar ou acessar um item de uma pilha vazia é chamado de underflow.

( ) I e II são verdadeiras              ( ) III e IV são verdadeiras              ( ) III é verdadeira  
( ) I e III são verdadeiras              ( ) II e IV são verdadeiras

6. Considere uma Fila Q com os elementos {4, 7, 9, 10, 3, 1}, adicionados da esquerda para a direita, com critério de entrada e saída LIFO (Last In First Out) e com a aplicação das seguintes operações:

Q->remove(), Q->remove(), Q->remove(), Q->adicionar(2),  
Q->adicionar(3), Q->adicionar(4), Q->remove()  
O resultado final da fila Q é

( ) Q = {2, 3, 4, 10, 3}                      ( ) Q = {4, 7, 9, 2, 3, 4}  
( ) Q = {2, 3, 4, 10, 3, 1}                      ( ) Q = {4, 7, 9, 2, 3}  
( ) Q = {4, 7, 9, 10, 3, 4}

7. Um desenvolvedor da Wyden construiu uma estrutura de dados do tipo fila e executou uma sequência de comandos sobre essa fila. Lembrando que a fila estava inicialmente vazia e que o comando Push representa a inserção de um elemento e o Pop representa a exclusão de um elemento na fila:

Push 1, Push 4, Pop 4, Push 2, Push 3, Push 5, Push 6, Pop 3

Após a execução da sequência desses comandos, escolha entre as alternativas abaixo a única que contém o conjunto de elementos resultantes na fila:

- ( ) 1-2-3-4-5-6      ( ) 1-2-4-5-6      ( ) 3-4-5-6  
( ) 2-4-5-6      ( ) 1-2-5-6

8. A sigla FIFO refere-se a estruturas de dados do tipo fila. Como é o funcionamento em uma FIFO?

- ( ) O primeiro objeto inserido na fila é o último a ser removido.  
( ) O primeiro objeto inserido na fila é também o primeiro a ser removido.  
( ) O último objeto inserido na fila é o primeiro a ser removido.  
( ) O programador irá definir a ordem de entrada e de saída dos objetos em uma FIFO.  
( ) Uma FIFO e uma LIFO possuem as mesmas características de entrada e de saída dos objetos.

9. A lógica FIFO (first-in first-out) é utilizada na estrutura de dados do tipo:

- ( ) pointer ou ponteiros      ( ) queue ou filas      ( ) stack ou pilhas  
( ) array ou matrizes      ( ) árvore Binária

10. Considerando os conceitos de estruturas de dados, analise as afirmativas abaixo, dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F).

- ( ) as filas são utilizadas para controlar o acesso de arquivos que concorrem a uma única impressora.  
( ) a pilha é uma estrutura de dados baseada no princípio LIFO, na qual os dados que foram inseridos primeiros na pilha serão os últimos a serem removidos.  
( ) Lista linear é uma estrutura de dados na qual elementos de um mesmo tipo de dado estão organizados de maneira sequencial. Não necessariamente, estes elementos estão fisicamente em sequência, mas a idéia é que exista uma ordem lógica entre eles. Cada elemento da lista é chamado de nó, ou nodo.  
( ) Em computação, o tipo abstrato de dado (**TAD**) é uma especificação de um conjunto de **dados** e operações que podem ser executadas sobre esses **dados**. ... Na prática, o **TAD** é implementado usando-se um tipo composto (struct/record - **estrutura**/registro) com os valores pertencentes ao **TAD** (nome, idade, matrícula)

11. Duas estruturas de dados básicas são a **Pilha** e a **Fila**. Os dois comandos clássicos utilizados na estrutura de dados do tipo **Pilha** são:

- ( ) push - dequeue      ( ) enqueue      dequeue      ( ) enqueue - pop  
( ) push e pop      ( ) Lista

12. As Filas em C na estrutura de dados são também chamadas de:

- ( ) tree      ( ) stack      ( ) queue      ( ) list      ( ) vector

13. A estrutura de dados fila implementa qual mecanismo de inserção e retirada de dados?

- ☐ ) FIFA      ☐ ) FIFO      ☐ ) LIFO      ☐ ) FLL      ☐ ) FOFL

14. Estruturas de dados básicas, como as pilhas e filas, são usadas em uma gama variada de aplicações. As filas, por exemplo, suportam alguns métodos essenciais, como?

- ☐ ) enqueue(x), que insere o elemento x no fim da fila, sobrepondo o último elemento.  
☐ ) dequeue(), que remove e retorna o elemento do começo da fila; um erro ocorrerá se a fila estiver vazia.  
☐ ) push(x), que insere o elemento x no topo da fila, sem sobrepor nenhum elemento.  
☐ ) pop(), que remove o elemento do início da fila e o retorna, ou seja, devolve o último elemento inserido.  
☐ ) top(), que retorna o elemento do fim da fila sem removê-lo; um erro ocorrerá se a fila estiver vazia.

15. Suponha o seguinte cenário: uma fila FIFO foi criada e um nodo foi inserido a cada minuto, chegando a um total de dez elementos (dez minutos depois da criação da fila). A partir deste momento, decide-se remover um nodo. Qual deles será removido?

- ☐ ) O primeiro (inserido no minuto 1).  
☐ ) O último (inserido no minuto 10).  
☐ ) Qualquer nodo par, desde que seja informado o índice.  
☐ ) Qualquer nodo ímpar, desde que seja informado o índice.  
☐ ) Qualquer um, desde que seja informado o índice.

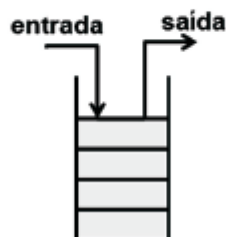
16. O nome que recebe a estrutura de dados cujos elementos são inseridos em um extremo e as remoções são efetuadas no outro extremo da estrutura é

- ☐ ) Ponteiro    ☐ ) Lista      ☐ ) TAD      ☐ ) Pilha      ☐ ) Fila

17. Observe as figuras I e II, que representam duas estruturas de dados.



I - FIFO – “First In First Out”



II - LIFO – “Last In First Out”

Essas estruturas de dados são denominadas, respectivamente:

- ☐ ) fila e lista      ☐ ) fila e pilha      ☐ ) fila e vetor  
☐ ) vetor e lista    ☐ ) vetor e pilha

18. Em uma <sup>I</sup> , para cada novo elemento inserido na estrutura, alocamos um espaço de memória para armazená-lo. Desta forma, o espaço total de memória gasto pela estrutura é proporcional ao número de elementos nela armazenados. No entanto, não podemos garantir que os elementos armazenados na lista ocuparão um espaço de <sup>II</sup> contíguo, portanto, não temos acesso direto aos elementos da lista. Para que seja possível percorrer todos os elementos da <sup>III</sup> , devemos explicitamente guardar o encadeamento dos elementos, o que é feito armazenando-se, junto com a informação de cada elemento, um <sup>IV</sup> para o próximo elemento da <sup>V</sup> .

As lacunas de I a V, são preenchidas, corretas e respectivamente, por:

- ☐ estrutura de pilha - tamanho - memória - array - pilha
  - ☐ lista encadeada - memória - lista - ponteiro - lista
  - ☐ estrutura de filas (FIFO) - disco - sequência - buffer - memória alocada
  - ☐ arquitetura de memória primária - tamanho - fila - contador sequencial - conexão
  - ☐ arquitetura TCP/IP - tamanho fixo - conexão - número de roteamento - tabela MTU
19. Qual das instruções abaixo é correta para declarar um ponteiro para inteiro?
- ☐ \*int pti;    ☐ \*pti;    ☐ &i;    ☐ int\_pti pti;    ☐ int \*pti;
20. Existe um tipo particular de estrutura de dados no qual tanto a inserção quanto a retirada de dados podem ocorrer no início ou no final da estrutura. Com relação a esse assunto, assinale a opção que apresenta a referida estrutura.

- ☐ Fila                      Pilha ☐                      ☐ Árvores Binárias
- ☐ Lista Duplamente Encadeada    ☐ Double Ended Queues

21. Dado a estrutura de Dados abaixo, implemente:

```
typedef int TipoChave;

typedef struct {

    TipoChave Chave;

} REGISTRO;
```

- a) **Método de inserção** para uma **estrutura de dados** tipo **PILHA**; **(Peso 1.5 Ponto)**
- b) **Método de exclusão** para uma **estrutura de dados** tipo **FILA**; **(Peso 1.5 Ponto)**
- c) **Método de exibição** para uma **estrutura de dados** tipo **Lista Encadeada Dinâmica**; **(Peso 1 Ponto)**
- d) **Método de buscaBinária** para uma **estrutura de dados** **Lista Linear Sequencial Estática** (Os dados foram inseridos de forma ordenada sem repetição) **(Peso 1 Ponto)**.