



# Exercício por Temas

avale sua aprendizagem



## ESTRUTURA DE DADOS EM PYTHON

Prezado (a) Aluno(a),

Você fará agora seu **EXERCÍCIO**! Lembre-se que este exercício é opcional, mas não valerá ponto para sua avaliação. O mesmo será composto de questões de múltipla escolha.

Após responde cada questão, você terá acesso ao gabarito comentado e/ou à explicação da mesma. Aproveite para se familiarizar com este modelo de questões que será usado na sua AV e AVS.

## ESTRUTURAS DE DADOS HETEROGÊNEAS

1. (IF-RS/2016 - Adaptada) Estrutura de dados é um conceito fundamental na ciência da computação e na programação. Ela se refere a maneira como os dados são organizados e armazenados em um programa ou sistema, a fim de que possam ser acessados, manipulados e utilizados de forma eficiente. Referente a alocação dinâmica de memória em C, é correto afirmar:

- ☐ A função free é geralmente usada com o operador sizeof.
- ☐ A função malloc usa o número de blocos de memória que serão alocados na memória.
- ☐ A função clear é usada para limpar o conteúdo de um ponteiro.
- ☐ As funções calloc e realloc são usadas para liberar arrays.
- ✓ ☒ As funções malloc e free e o operador sizeof, são essenciais para a alocação dinâmica de memória.

Data Resp.: 19/08/2023 01:01:47

### Explicação:

A alocação dinâmica de memória em C é uma técnica importante que permite que o programador aloque memória em tempo de execução. As funções malloc e free são usadas para alocar e liberar a memória, respectivamente. Já o operador sizeof é usado para determinar o tamanho em bytes de um tipo de dado ou de uma variável.

2. (COTEC/2013 - Adaptada) A linguagem C permite alocar (reservar) dinamicamente (em tempo de execução) blocos de memórias utilizando ponteiros. A esse processo dá-se o nome de alocação dinâmica, que faz uso das funções malloc, calloc, realloc e free, disponíveis na biblioteca stdlib.h. Para liberar um bloco de memória previamente alocado, por meio de um único parâmetro de entrada, faz-se uso de qual função?

- ☐ Malloc.
- ✔ ☒ Free.
- ☐ Calloc.
- ☐ Realloc.
- ☐ Hiploc.

Data Resp.: 19/08/2023 01:02:10

**Explicação:**

A função "free" é responsável por liberar a memória previamente alocada pelo programador com as funções "malloc", "calloc" ou "realloc". Ela recebe como parâmetro um ponteiro para o primeiro byte da memória alocada e libera toda a área de memória correspondente.

3. A linguagem C permite alocar (reservar) dinamicamente (em tempo de execução) blocos de memórias utilizando ponteiros. A esse processo dá-se o nome de alocação dinâmica, que faz uso das funções malloc, calloc, realloc e free, disponíveis na biblioteca stdlib.h. Para liberar um bloco de memória previamente alocado, por meio de um único parâmetro de entrada, faz-se uso de qual função?

- ✔ ☒ Free
- ☐ Calloc
- ☐ Realloc
- ☐ Malloc
- ☐ Clear

Data Resp.: 19/08/2023 01:02:28

**Explicação:**

A resposta correta é: Free

4. (IADES/2018) 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 último objeto inserido na fila é o primeiro a ser removido.
- ☐ Uma FIFO e uma LIFO possuem as mesmas características de entrada e de saída dos objetos.
- ☐ O programador irá definir a ordem de entrada e de saída dos objetos em uma FIFO.
- ✔ ☒ O primeiro objeto inserido na fila é também o primeiro a ser removido.

Data Resp.: 19/08/2023 01:03:03

**Explicação:**

Em uma estrutura de dados do tipo FIFO (First In, First Out), o primeiro elemento a entrar na fila é o primeiro a sair, ou seja, o elemento que foi inserido primeiro será o primeiro a ser removido da estrutura. Isso ocorre porque a fila segue uma ordem linear de entrada e saída de elementos, sem possibilidade de inserção ou remoção em posições intermediárias.

5. (UFAM/2022) Considere o programa a seguir, elaborado na linguagem ANSI C:

```
#include < stdio.h >
```

```
int* pa, a;
```

```
int main() { a = 10; pa = &a; a = 8; printf("%d", a); printf(" %d", *pa); }
```

Assinale a alternativa correta sobre a saída (output) obtida, ao se executar o programa:

- ☐ 10 10
- ☐ 9 10
- ☐ 8 10
- ✓ ☒ 8 8
- ☐ 10 8

Data Resp.: 19/08/2023 01:03:32

#### Explicação:

Vamos entender o que acontece em cada linha do código:

Declara-se duas variáveis: pa (um ponteiro para inteiro) e a (um inteiro).

Atribui-se o valor 10 à variável a.

Atribui-se o endereço da variável a ao ponteiro pa.

Atribui-se o valor 8 à variável a. Nesse momento, a variável pa também aponta para o valor 8.

Imprime-se o valor de a na tela. O valor de a é 8.

Imprime-se o valor apontado por pa na tela. O valor apontado por pa é 8.

Portanto, a saída do programa é "8 8".

#### 6. Sobre estruturas de dados, assinale a alternativa CORRETA.

- ✓ ☒ Pilhas são tipos de dados abstratos caracterizadas pela política "primeiro a entrar, último a sair".
- ☐ Listas duplamente ligadas são estruturas em que cada nó possui uma referência tanto ao nó que o antecede quanto ao nó que o sucede. Além disso, o último nó da lista também possui uma referência para o primeiro nó da lista.
- ☐ Filas são comumente implementadas sobre arrays ou grafos.
- ☐ Árvores de busca de binárias são estruturas nas quais nós filhos possuem valores numericamente inferiores aos dos nós pais.
- ☐ Grafos são estruturas de dados em que cada nó possui um valor e um conjunto de relações unidirecionais com os demais nós.

Data Resp.: 19/08/2023 01:04:16

#### Explicação:

A resposta correta é: Pilhas são tipos de dados abstratos caracterizadas pela política "primeiro a entrar, último a sair".

#### 7. (COSEAC/2009 - Adaptada) Uma escolha adequada de estrutura de dados pode proporcionar diversas vantagens, tais como a otimização de processos de busca, inserção e remoção de dados, redução do consumo de recursos

computacionais e aumento da escalabilidade e desempenho de sistemas. Quando a Estrutura de dados é composta por variáveis do mesmo tipo primitivo, têm-se por definição, estruturas compostas:

- ☐ heterogêneas.
- ☐ bidimensionais.
- ☐ polivalentes.
- ☐ isonômicas.
- ✔ ☒ homogêneas.

Data Resp.: 19/08/2023 01:04:39

#### Explicação:

Estruturas de dados compostas homogêneas são aquelas em que as variáveis que as compõem têm o mesmo tipo primitivo, ou seja, são do mesmo tipo de dado. Por exemplo, um vetor de inteiros ou uma matriz de ponto flutuante. Essas estruturas de dados são importantes para armazenar e manipular grandes quantidades de informações em uma forma estruturada e organizada, facilitando o acesso e a manipulação dos dados.

8. A linguagem C é uma linguagem de programação de alto nível amplamente utilizada em sistemas operacionais, compiladores, interpretadores, editores de texto, entre outras aplicações. Qual das seguintes alternativas corretamente define o conceito de ponteiro na linguagem C?

- ✔ ☒ Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória.
- ☐ Um ponteiro é uma função que permite manipular vetores e matrizes.
- ☐ Um ponteiro é um tipo de dado que armazena valores booleanos.
- ☐ Um ponteiro é um tipo de dado inteiro que permite armazenar valores maiores que o limite permitido pelo tipo int.
- ☐ Um ponteiro é um tipo de dado que armazena funções que podem ser acessadas por qualquer parte do programa.

Data Resp.: 19/08/2023 01:05:00

#### Explicação:

Um ponteiro é uma variável que armazena um endereço de memória. Ele permite o acesso direto ao conteúdo da memória alocada para uma variável em um programa em C. Isso é especialmente útil quando queremos passar uma variável para uma função, mas não queremos copiar seu conteúdo inteiro para a memória. Em vez disso, passamos um ponteiro para a variável e permitimos que a função acesse o conteúdo da memória diretamente.

9. Leia o programa abaixo, verifique o que a função func3() faz e assinale qual das opções será impressa na saída após a execução.

```
#include <stdio.h>
```

```
typedef struct pessoa
```

```
{
```

```
char nome[40];
```

```
int idade;
```

```
float salario;
```

```
};
```

```
void func3(struct pessoa f1, struct pessoa f2, struct pessoa f3)
{
    printf("%s %d %.2f\n",f1.nome, f2.idade, f3.salario);
}
```

```
main()
{
    struct pessoa p1 = {"Maria Estrela",50,10000.00};
    struct pessoa p2 = {"Alcogelson Medeiros",51,12000.00};
    struct pessoa p3 = {"Paulo Lokidown",60,12500.00};
    func3(p1,p2,p3); }
```

Assinale a opção correta.

- ✔ ☒ Maria Estrela 51 12500,00
- ☐ Paulo Lokidown 51 12000,00
- ☐ Alcogelson Medeiros 60 12500,00
- ☐ Maria Estrela 50 10000,00
- ☐ Maria Estrela 60 12500,00

Data Resp.: 19/08/2023 01:05:12

#### Explicação:

A função func3 recebe três estruturas pessoa como argumentos e imprime o nome da primeira estrutura (Maria Estrela), a idade da segunda (51) e o salário da terceira (12500.00).

10. Referente a alocação dinâmica de memória em C, é CORRETO afirmar:

- ☐ A função clear é usada para limpar o conteúdo de um ponteiro.
- ☐ A função malloc usa o número de blocos de memória que serão alocados na memória.
- ✔ ☒ As funções malloc e free e o operador sizeof, são essenciais para a alocação dinâmica de memória.
- ☐ As funções calloc e realloc são usadas para liberar arrays.
- ☐ A função free é geralmente usada com o operador sizeof.

Data Resp.: 19/08/2023 01:05:45

#### Explicação:

A resposta correta é: As funções malloc e free e o operador sizeof, são essenciais para a alocação dinâmica de memória.

Exercício por Temas iniciado em 19/08/2023 01:01:02.