



Exercício

avalie 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. 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 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.
- ☐ A função free é geralmente usada com o operador sizeof.

Data Resp.: 18/08/2023 23:25:09

Explicação:

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

2. 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.

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

Data Resp.: 18/08/2023 23:25:41

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).

MODULARIZAÇÃO

3. Considere o código a seguir escrito na linguagem C.

```

#include

Int main() {

    printf(¿Valor total: %.1f\\n¿, 9,1415169265);

    return(0);

}

```

Assinale a alternativa que apresenta a saída correta.

- ☐ Valor total: 9.14
- ☐ Valor total: 9.141517e+00
- ☐ Valor total: 9.142
- ✓ ☒ Valor total: 9.1
- ☐ Valor total: 9.141517

Data Resp.: 18/08/2023 23:26:17

Explicação:

Resposta correta: Valor total: 9.1

4. Observe o trecho de código abaixo, escrito na linguagem C.

```
void imprimecabecalho() {  
    ...  
}  
  
void calcula() {  
    int soma;  
    ...  
    imprimecabecalho();  
}
```

Com base nesse código, é correto afirmar que:

- ✓ ☒ O tempo de vida da variável soma estende-se durante o tempo em que a função imprimecabecalho() é executada.
- ☐ O escopo da variável soma se estende da função calcula() para a função imprimecabecalho().
- ☐ O escopo da variável soma é contido pela função imprimecabecalho().
- ☐ O escopo e o tempo de vida da variável soma são iguais e contidos pela função imprimecabecalho().
- ☐ O escopo da variável soma é dinâmico e se estende durante toda execução do programa.

Data Resp.: 18/08/2023 23:26:52

Explicação:

Resposta correta: o tempo de vida da variável soma estende-se durante o tempo em que a função imprimecabecalho() é executada.

LISTAS, PILHAS E FILAS

5. Várias estruturas de dados podem ser utilizadas para armazenar dados de um aplicação. Em relação ao assunto, assinale a alternativa correta.

- ☐ A estrutura de dados do tipo pilha, sempre retira os elementos que foram inseridos primeiro na estrutura.
- ☐ A estrutura de dados do tipo lista, utiliza a ideia do primeiro a chegar, primeiro a ser servido para inserir elementos.

- ✔ ☒ A estrutura de dados do tipo fila, utiliza a ideia do primeiro a ser inserido, será o primeiro a ser retirado.
- ☐ A estrutura de dados do tipo fila, sempre retira os elementos que entraram por ultimo na fila.
- ☐ A estrutura de dados do tipo pilha, para retirar o elemento do topo da pilha, é necessário retirar o elemento da base da pilha.

Data Resp.: 18/08/2023 23:27:49

Explicação:

A resposta correta é: A estrutura de dados do tipo fila, utiliza a ideia do primeiro a ser inserido, será o primeiro a ser retirado.o.

6. Uma pilha segue a regra: "o ultimo a chegar é o primeiro a sair". Já as filas obedecem à regra: o primeiro a chegar é o primeiro a sair. Com base nesses argumentos,

Uma pilha P e uma fila F originalmente com n elementos cada ($n > 5$), onde suas operações são:

empilha(P, elemento): insere elemento na pilha P;

desempilha(P): remove da pilha P e retorna o elemento removido;

enfileira(F, elemento): insere elemento na fila F;

desenfileira(F): remove da fila F e retorna o elemento removido;

para $i = 1$ até n, faça

empilha(P, desempilha(P))

enfileira(F, desenfileira(F))

fim-para

Ao final da execução do pseudocódigo, os estados finais de P e F serão respectivamente:

- ✔ ☒ elementos em ordem original e elementos em ordem original.
- ☐ elementos em ordem inversa e elementos em ordem original.
- ☐ elementos em ordem original e elementos em ordem inversa.
- ☐ Ambas as estruturas estarão vazias.
- ☐ elementos em ordem inversa e elementos em ordem inversa.

Data Resp.: 18/08/2023 23:28:34

Explicação:

A resposta correta é: elementos em ordem original e elementos em ordem original.

ORDENAÇÃO

7. (CESGRANRIO/2014) Considere utilizar o algoritmo Bubble Sort para ordenar, em ordem crescente, a sequência de números

17, 43, 37, 31, 8, 77, 52, 25.

Se a sequência original for a iteração zero, qual será a sequência de números da segunda iteração?

- ☐ 17, 25, 37, 31, 8, 43, 52, 77
- ☐ 17, 31, 8, 25, 37, 43, 77, 52

- ✔ ☒ 17, 31, 8, 37, 43, 25, 52, 77
☐ 8, 17, 43, 37, 31, 77, 52, 25
☐ 17, 31, 37, 43, 8, 77, 52, 55

Data Resp.: 18/08/2023 23:29:25

Explicação:

Para resolver essa questão, vamos simular a execução do algoritmo Bubble Sort na sequência dada e acompanhar as trocas feitas na segunda iteração.

Sequência original: 17, 43, 37, 31, 8, 77, 52, 25

Primeira iteração:

17, 37, 31, 8, 43, 52, 25, 77 (comparação e troca: 43 e 37)

17, 31, 8, 37, 43, 25, 52, 77 (comparação e troca: 37 e 31)

17, 31, 8, 37, 25, 43, 52, 77 (comparação e troca: 43 e 25)

17, 31, 8, 37, 25, 43, 52, 77 (sem trocas)

Segunda iteração (a partir da sequência obtida na primeira iteração):

17, 31, 8, 37, 25, 43, 52, 77 (comparação e troca: 31 e 8)

17, 8, 31, 37, 25, 43, 52, 77 (comparação e troca: 37 e 8)

17, 8, 31, 25, 37, 43, 52, 77 (sem trocas)

17, 8, 31, 25, 37, 43, 52, 77 (sem trocas)

A sequência obtida na segunda iteração é: 17, 8, 31, 25, 37, 43, 52, 77.

8. Sobre o método da bolha é correto afirmar que:

- ☐ O tempo de execução é definido pela complexidade computacional sempre, independentemente da instância apresentada.
- ☐ O algoritmo executa sempre no mesmo tempo para instâncias de mesmo tamanho n .
- ☐ A complexidade computacional deste algoritmo é $O(n \log n)$.
- ✔ ☒ O tempo de execução pode ser linear em relação ao tamanho da entrada se a instância apresentada já estiver ordenada.
- ✘ ☐ O tempo de execução pode ser linear em relação ao tamanho da entrada se a instância apresentada estiver ordenada em ordem reversa a desejada.

Data Resp.: 18/08/2023 23:30:03

Explicação:

A resposta correta é: O tempo de execução pode ser linear em relação ao tamanho da entrada se a instância apresentada já estiver ordenada.

9. Ano: 2015 Banca: NUCEPE Órgão: SEFAZ - PI Prova: Analista - Sistemas Pleno

Árvore AVL é uma árvore de busca autobalanceada. Isso significa que:

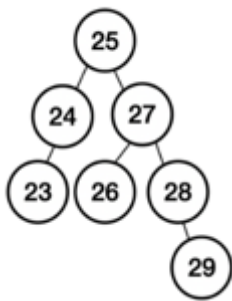
- ✓ ☒ As alturas das duas subárvores a partir de cada nó diferem no máximo em uma unidade.
- ☐ As alturas das duas subárvores a partir de cada nó diferem no máximo em duas unidades.
- ☐ Pode possuir até duas raízes.
- ☐ Cada nó da árvore possui até três descendentes.
- ☐ As alturas das duas subárvores a partir de cada nó são exatamente iguais.

Data Resp.: 18/08/2023 23:30:43

Explicação:

Resposta correta: as alturas das duas subárvores a partir de cada nó diferem no máximo em uma unidade.

10. Seja a seguinte árvore binária de busca abaixo, marque a sequência correta do percurso em pós-ordem:



- ☐ 25,24,23,27,26,28,29
- ☐ 23,24,29,26,28,25,27
- ✓ ☒ 23,24,26,29,28,27,25
- ☐ 23,24,25,26,27,29,28
- ☐ 25,24,27,23,26,29,30

Data Resp.: 18/08/2023 23:31:05

Explicação:

O percurso é definido pela recursão, percorrer recursivamente a esquerda, percorrer recursivamente a direita da raiz considerada e, finalmente, visitar a raiz.

☐ Não Respondida

☐ Não Gravada

☒ Gravada

