



Alocação Dinâmica

ATENÇÃO: Todos os exercícios deverão ser resolvidos e serão enviados via PVANet, a partir de agora apenas o código.c de cada exercício.

Objetivos

Praticar os conceitos de **Alocação Dinâmica** na linguagem de programação C.

Exercícios

Alguns dos exercícios estão organizados de uma outra forma para representar uma **entrada** e **saída** de informação para cada programa. Na coluna **entrada** representa os valores que o usuário digitaria ao executar o programa, e na coluna **saída** a representação da **tela esperada** ao executar o programa.

1) Professor

1.1) Faça um programa que leia do usuário o tamanho de um vetor a ser lido e faça a alocação dinâmica de memória. Em seguida, leia do usuário seus valores, mostre todos eles e por fim mostre quantos dos números são pares e quantos são ímpares.

1.2) Faça um programa que receba do usuário o tamanho de uma string e chame uma função para alocar dinamicamente essa string. Em seguida, o usuário deverá informar o conteúdo dessa string. O programa imprime a string sem suas vogais.

1.3) Escreva um programa que aloque dinamicamente uma matriz (de inteiros) de dimensões definidas pelo usuário. Em seguida, preencha as posições da matriz e imprima todos os elementos. No fim, crie uma função que receba um valor e, retorne 1 caso o valor esteja na matriz ou retorne 0 caso não esteja na matriz e teste essa função.

Entrada

A entrada de seu programa deverá ser dois números inteiros positivos referentes à dimensão da matriz. Depois deverá receber os números, também inteiros, até preencher toda a matriz. Por fim, receberá um número inteiro.

Saída

A saída de seu programa deverá ser a matriz preenchida na entrada. Caso o número de entrada esteja contido na matriz, retornará o valor 1, caso não, retornará o valor 0; com pulo de linha no final da sentença.

Como mostrado abaixo:

ENTRADA	SAÍDA
2	1 2
2	2 1
1 2	1
2 1	
1	

2) Roteiro

2.1) Codifique, compile e execute um programa em C que na função principal:

- a) Aloque dinamicamente um vetor de 5 números inteiros;
- b) Peça ao usuário para digitar os 5 números no espaço alocado;
- c) Imprima na tela os 5 números digitados;
- d) Libere a memória alocada.

Entrada

A entrada de seu programa deverá ser 5 números inteiro e positivos que serão armazenados em um vetor alocado dinamicamente.

Saída

A saída deverá ser os 5 números de entrada, sem pulo de linha e com espaçamento entre eles.

Como mostrado abaixo:

ENTRADA	SAÍDA
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

2.2) Codifique, compile e execute um programa em C que declare na função main uma estrutura para o cadastro de alunos.

- a) Para cada aluno armazenar: matrícula, sobrenome (apenas um), e ano de nascimento;
- b) Ao início do programa, o usuário deverá informar o número de alunos que serão armazenados
- c) O programa deverá alocar dinamicamente a quantidade necessária de memória para armazenar os registros dos alunos;
- d) O programa deverá pedir ao usuário que entre com as informações dos alunos;
- e) Ao final, o programa deve exibir na tela os dados armazenados e liberar a memória alocada.

Entrada

A entrada de seu programa deverá ser um número inteiro referente á quantidade de alunos armazenados dinamicamente, depois deverá entrar com a matrícula, o sobrenome(apenas um) e ano de nascimento dos alunos.

Saída

A saída deverá ser a matrícula, o sobrenome e ano de nascimento de entrada, com pulo de linha no fim da sentença.

Como mostrado abaixo:

ENTRADA	SAÍDA
2 001 Carlisson 1997 002 Joelson 1990	1 Carlisson 1997 2 Joelson 1990

2.3) Codifique, compile e execute um programa em C que defina uma estrutura para armazenar um cadastro de cliente: nome, idade e telefone. Pergunte ao usuário o número de clientes e aloque dinamicamente na memória a quantidade de estruturas necessárias. Em seguida, crie duas funções: a primeira deverá ler os dados dos clientes e a segunda imprimir as informações cadastradas.

Entrada

A entrada deverá ser um número inteiro e positivo referente á quantidade de clientes alocados dinamicamente. Sua primeira função deverá ler o nome, com tamanho máximo de 50 caracteres, idade e telefone do cliente.

Saída

A saída deverá chamar a segunda função que irá imprimir as informações cadastradas, com pulo de linha no final da sentença.

Como mostrado abaixo:

ENTRADA	SAÍDA
1 Heloisa Saxon 19 5124002	1 Heloisa Saxon 19 5124002

2.4) Faça um programa que aloque dinamicamente um vetor de n inteiros, sendo n digitado pelo usuário.

Faça as seguintes funções:

- (a) Preenche o vetor criado.
- (b) Imprime o vetor criado.
- (c) Retorna o maior elemento par.
- (d) Retorna o menor elemento impar.
- (e) Retorna a média dos N elementos.

Entrada

A entrada deverá ser um vetor de n números inteiros digitados pelo usuário.

Saída

A saída deverá ser o vetor de entrada, o maior elemento par, o menor elemento ímpar e a média dos N números de entrada, todos separados com um pulo de linha no final da sentença.

Como mostrado abaixo:

ENTRADA	SAÍDA
5 1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 4 1 3

2.5) Escreva um programa que aloque dinamicamente uma matriz (de inteiros) de dimensões definidas pelo usuário. Em seguida, preencha as posições da matriz e imprima todos os elementos. No fim, crie uma função que receba a matriz e mostre o maior e o menor elementos encontrados na matriz.

Entrada

A entrada de seu programa deverá ser dois números inteiros positivos referentes á dimensão da matriz. Depois deverá receber os números, também inteiros, até preencher toda a matriz.

Saída

A saída de seu programa deverá ser a matriz preenchida na entrada. Além disso, mostre o maior e o menor elementos encontrados na matriz.

Como mostrado abaixo:

ENTRADA	SAÍDA
2	1 2
2	2 1
1 2	Maior: 2
2 1	Menor: 1