|  |
| --- |
| **REA-AED**  **Exercícios para Treinamento**  **Alocação Dinâmica** |

1. Crie um programa que:
2. Aloque dinamicamente um vetor de 5 números inteiros
3. Peça para o usuário digitar os 5 números no espaço alocado
4. Mostre na tela os 5 números
5. Libere a memória alocada.
6. Faça um programa que leia do usuário o tamanho de um vetor (inteiros) a ser lido e faça a sua alocação dinâmica de memória. Depois, leia do usuário seus valores e imprima o vetor lido e mostre quantos dos números são pares e quantos são ımpares.
7. 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.
8. Faça um programa que simule a memória de um computador: o usuário ira especificar o tamanho da memória, ou seja, quantos bytes serão alocados do tipo inteiro. Para tanto a memória solicitada deve ser um valor múltiplo do tamanho do tipo inteiro. Em seguida, o usuário terá 2 opções: inserir um valor em uma determinada posição ou consultar o valor contido em uma determinada posição. A memória deve iniciar com todos os dados zerados.
9. Escreva um programa que leia primeiro os 6 números gerados pela loteria e depois os 6 números do seu bilhete. O programa então compara quantos números o jogador acertou. Em seguida, ele aloca espaço para um vetor de tamanho igual a quantidade de numeros corretos e guarda os números corretos nesse vetor. Finalmente, o programa exibe os números sorteados e os seus números corretos.
10. Faça um programa para armazenar em memoria um vetor de dados contendo 1500 valores do tipo int, usando a função de alocação dinâmica de memória CALLOC:
11. Faça um loop e verifique se o vetor contem realmente os 1500 valores inicializados com zero (conte os 1500 zeros do vetor).
12. Atribua para cada elemento do vetor o valor do seu índice junto a este vetor.
13. Exibir na tela os 10 primeiros e os 10 últimos elementos do vetor.
14. Faça um programa que leia uma quantidade qualquer de números armazenando-os na memória e pare a leitura quando o usuário entrar um número negativo. Em seguida, imprima o vetor lido. Use a função REALLOC.
15. Faça um programa que pergunte ao usuário quantos valores ele deseja armazenar em um vetor de double, depois use a função MALLOC para reservar (alocar) o espaço de memória de acordo com o especificado pelo usuário. Esse vetor deve ter um tamanho maior ou igual a 10 elementos. Use este vetor dinâmico como um vetor comum, atribuindo aos 10 primeiros elementos do vetor valores aleatórios (usando a função rand) entre 0 e 100. Exiba na tela os valores armazenados nos 10 primeiros elementos do vetor.
16. Crie um programa que declare uma estrutura (registro) para o cadastro de alunos.
17. Deverão ser armazenados, para cada aluno: matrıcula, sobrenome (apenas um) e ano de nascimento.
18. Ao início do programa, o usuário deverá informar o número de alunos que ser ´ ao armazenados
19. O programa devera alocar dinamicamente a quantidade necessária de memória para armazenar os registros dos alunos.
20. O programa deverá pedir ao usuário que entre com as informações dos alunos.
21. Ao final, mostrar os dados armazenados e liberar a memória alocada.
22. Considere um cadastro de produtos de um estoque, com as seguintes informações para cada produto:

* Código de identificação do produto: representado por um valor inteiro
* Nome do produto: com até 50 caracteres
* Quantidade disponível no estoque: representado por um número inteiro
* Preço de venda: representado por um valor real

1. Defina uma estrutura, denominada produto, que tenha os campos apropriados para guardar as informações de um produto.
2. Crie um conjunto de N produtos (N e um valor fornecido pelo usuário e peca ao usuário para entrar com as informações de cada produto.
3. Encontre o produto com o maior preço de venda
4. Encontre o produto com a maior quantidade disponível no estoque
5. 13. Escreva um programa que aloque dinamicamente uma matriz (de inteiros) de dimensoes ˜
6. definidas pelo usuario e a leia. Em seguida, implemente uma func¸ ´ ao que receba um ˜
7. valor, retorne 1 caso o valor esteja na matriz ou retorne 0 caso nao esteja na matriz. ˜
8. 14. Construa um programa que leia o numero de linhas e de colunas de uma matriz de ´
9. numeros reais, aloque espac¸o dinamicamente para esta e a inicialize com valores forne- ´
10. cidos pelo usuario. Ao final, o programa dever ´ a retornar a matriz na sa ´ ´ıda padrao com ˜
11. layout apropriado.
12. 15. Fac¸a um programa que leia dois numeros N e M e: ´
13. • Crie e leia uma matriz de inteiros N x M;
14. • Localize os tres maiores n ˆ umeros de uma matriz e mostre a linha e a coluna onde ´
15. estao. ˜
16. 2
17. 16. Fac¸a um programa que leia dois numeros N e M: ´
18. • Crie e leia uma matriz N x M de inteiros;
19. • Crie e construa uma matriz transposta M x N de inteiros.
20. • Mostre as duas matrizes.
21. 17. Fac¸a um programa que leia numeros do teclado e os armazene em um vetor alocado ´
22. dinamicamente. O usuario ir ´ a digitar uma sequ ´ encia de n ˆ umeros, sem limite de quan- ´
23. tidade. Os numeros ser ´ ao digitados um a um e, sendo que caso ele deseje encerrar a ˜
24. entrada de dados, ele ira digitar o numero ZERO. Os dados devem ser armazenados na ´
25. memoria deste modo ´
26. • Inicie com um vetor de tamanho 10 alocado dinamicamente;
27. • Apos, caso o vetor alocado esteja cheio, aloque um novo vetor do tamanho do vetor ´
28. anterior adicionado espac¸o para mais 10 valores (tamanho N+10, onde N inicia com
29. 10);
30. • Copie os valores ja digitados da ´ area inicial para esta ´ area maior e libere a mem ´ oria ´
31. da area inicial; ´
32. • Repita este procedimento de expandir dinamicamente com mais 10 valores o vetor
33. alocado cada vez que o mesmo estiver cheio. Assim o vetor ira ser ’expandido’ de ´
34. 10 em 10 valores.
35. Ao final, exiba o vetor lido. Nao use a func¸ ˜ ao REALLOC. ˜
36. 18. Escreva um programa para fazer a alocac¸ao din ˜ amica dos blocos de dados conforme ˆ
37. solicitado abaixo:
38. (a) Vetor de 1024 Bytes (1 Kbyte).
39. (b) Matriz de inteiros de dimensao 10 x 10. ˜
40. (c) Vetor para armazenar 50 registros contendo: nome do produto (30 caracteres),
41. codigo do produto (inteiro) e prec¸o em reais. ´
42. (d) Texto de ate 100 linhas com at ´ e 80 caracteres em cada linha. ´
43. 19. Fac¸a um programa para associar nomes as linhas de uma matriz de caracteres. O
44. usuario ir ´ a informar o n ´ umero m ´ aximo de nomes que poder ´ ao ser armazenados. Cada ˜
45. nome podera ter at ´ e 30 caracteres com o ´ ’\0’. O usuario poder ´ a usar 5 opc¸ ´ oes diferen- ˜
46. tes para manipular a matriz:
47. (a) Gravar um nome em uma linha da matriz;
48. (b) Apagar o nome contido em uma linha da matriz;
49. (c) Informar um nome, procurar a linha onde ele se encontra e substituir por outro nome;
50. (d) Informar um nome, procurar a linha onde ele se encontra e apagar;
51. (e) Pedir para recuperar o nome contido em uma linha da matriz;
52. 20. Fac¸a um programa que:
53. (a) Pec¸a para o usuario entrar com o nome e a posic¸ ´ ao (coordenadas X e Y) de N ˜
54. cidades e as armazene em um vetor de estruturas (N e informado pelo usu ´ ario); ´
55. (b) Crie uma matriz de distancias entre cidades de tamanho N x N; ˆ
56. (c) Calcule as distancia entre cada duas cidades e armazene na matriz; ˆ
57. (d) Exiba na tela a matriz de distancias obtida; ˆ
58. 3
59. (e) Quando o usuario digitar o n ´ umero de duas cidades o programa dever ´ a retornar a ´
60. distancia entre elas. ˆ
61. 21. Fac¸a um programa que leia quatro numeros ´ a, b, c e d, que serao as dimens ˜ oes de duas ˜
62. matrizes, e:
63. • Crie e leia uma matriz, dadas as dimensoes dela; ˜
64. • Crie e construa uma matriz que seja o produto de duas matrizes. Na sua func¸ao˜
65. main(), imprima as duas matrizes e o produto entre elas, se existir.