

EXA801 – Algoritmos e Programação I

Lista de Exercícios 7 – Registros

1. Faça um programa que leia nome, peso, altura de 100 pessoas, e depois mostre o nome das pessoas que estão acima do peso, ou seja, que possuem $IMC > 30$. Onde $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$. Use registros.
2. Faça um programa para auxiliar uma clinica médica. O seu programa deve marcar consultas, sabendo que a clinica permite no máximo 10000 consultas e para cada consulta são necessários os seguintes campos: Nome Paciente, Sexo Paciente, Data de Nascimento (Dia, Mês e Ano), Data da Consulta (Dia, Mês, Ano e Hora). Detalhe, o seu programa deve evitar que duas consultas sejam marcadas para a mesma data e hora.
3. Faça um programa para as regras abaixo:
 - a) Escreva uma estrutura para conter três membros do tipo int chamados: hora, minuto e segundo. Atribua o nome tempo a esta estrutura.
 - b) Escreva uma estrutura para armazenar dados de um estacionamento. Ela deve ser capaz de armazenar o número da chapa do carro, a marca, a hora de entrada e a hora de saída do estacionamento. Utilize dois membros do tipo tempo, definido em “a)” para as horas de entrada e saída.
 - c) Crie uma variável com tipo igual a estrutura definida em “c)” e atribua valores a esta estrutura.
4. Declare um tipo registro para informações sobre um produto, com informações sobre nome do produto, preço e nome do fabricante. Faça então um programa que leia as informações de um produto, armazene em um registro e depois exiba na tela.
5. Faça um programa que trate matrizes esparsas. Uma matriz que possui mais zeros do que outros valores é chamada de matriz esparsa. Normalmente, uma matriz esparsa é representada de uma forma diferente de matrizes "normais". Em matrizes não esparsas, armazenamos todos os valores, sejam eles zeros ou não. Em matrizes esparsas, registramos apenas os locais onde há um valor diferente de zero. Para fazer isso, usamos uma outra matriz que armazena, em cada linha, a tripla (i,j,valor), onde i é a linha, j é a coluna e valor é o valor da matriz para a linha i e coluna j.

O programa deve solicitar as dimensões da matriz e o número de elementos não nulos e em seguida ler qual a linha, coluna e valor de cada um deles. Depois da leitura, o programa deve apresentar todos valores nulos e não nulos da matriz. Declare um registro(struct) para armazenar um elemento da matriz, e um vetor de registros para armazenar todos elementos. Implemente uma função para armazenar um elemento na matriz esparsa e uma função para retornar o valor de um elemento dadas linha e coluna.
6. Um número racional definido por duas partes inteiras, o numerador e o denominador. Defina um tipo chamado racional usando um registro para contemplar estas duas partes. Além disso, faça funções para ler, apresentar, somar, subtrair, multiplicar e dividir.