

Lista de Exercícios Cap. 6 – Estruturas

Fundamentos de Algoritmos – INF05008

Profas. Leila Ribeiro e Ana Bazzan

Professor Responsável (esta lista): Ana L. C. Bazzan

1. [Fácil] Defina o tipo `Aluno` para representar dados sobre um aluno de graduação. Cada aluno tem quatro informações: nome do aluno, número de matrícula, nome do curso em que está matriculado, e instituição de ensino. Defina também o tipo `InstEnsino`. Uma instituição de ensino tem um nome e um ano de fundação. Forneça elementos do conjunto correspondente a estes tipos.
2. [Fácil] Desenvolva a função `mesmaInstituição?` que, dado dois alunos e uma instituição de ensino, nesta ordem, verifica se ambos alunos estão matriculados naquela instituição.
3. [Médio] Desenvolva a função `idade` que, dados dois alunos e uma instituição de ensino, nesta ordem, retorna a idade da instituição em 2020, caso ambos alunos estejam matriculados na instituição. Caso contrário, a função deve retornar -1.
4. [Difícil] Uma locadora de veículos precisa de um programa para calcular o valor da diária de locação de seus veículos. A empresa dispõe de dois tipos de veículos: carros e motos. Ambos os tipos de veículos possuem estes atributos em comum: ano de fabricação, modelo (descrição) e valor de mercado. Os carros têm alguns atributos referentes a extras que o carro pode ter: se tem ar condicionado, se tem direção hidráulica e se tem vidros elétricos. O valor base cobrado pela diária é de 0.25% do valor de mercado do veículo. Os carros ainda possuem um **acréscimo de R\$30,00 para cada** um dos atributos extras mencionados, caso existam no carro em questão. Já as motos possuem uma taxa de seguro, no valor de R\$70,00 (caso a moto tenha sido fabricada antes do ano 2011) ou de R\$90,00 (caso tenha sido fabricada após o ano 2011, inclusive), que deve ser acrescida no valor base da diária. Com base nessa descrição, faça o que é pedido:
 - (a) Defina os tipos de dados para armazenar informações sobre `carro` e sobre `moto`. Forneça elementos dos tipos em questão.
 - (b) Desenvolva a função `cdc` (calcula-diária-carro) para efetuar o cálculo da diária de locação de um carro.
 - (c) Desenvolva a função `cdm` (calcula-diária-moto) para efetuar o cálculo da diária de locação de uma moto.
5. [Médio] Desenvolva uma função `área` que consome dois elementos de `Posn`: um representando o centro do círculo e outro representando um ponto em sua circunferência. A função deve produzir a área do círculo (área de um círculo: $\pi * r^2$). A distância entre dois pontos é dada por $\sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}$