

INF 05008 - Fundamentos de Algoritmos 2021/2
Lista de exercícios 4 - Tipos Mistos (Capítulo 7)
(formulada por: Profa. Ana Bazzan)

Instruções (LEIA COM CUIDADO !)

- Escreva todas as expressões e funções no ambiente *DrRacket* (preferível) ou *WeScheme*.
- Salve seu programa em um arquivo e envie pelo *Moodle*.
- O nome do arquivo deve seguir um padrão que está descrito no moodle. Por exemplo, **o nome do arquivo não deve conter espaços em branco e nem acentos e precisa ter seu nome e turma**. Não esqueça de olhar as instruções no moodle. Arquivos submetidos com nome fora do padrão não serão corrigidos !!!
- Preste atenção no **nome das funções** e na **ordem dos argumentos**.
- Nesta lista, todas as vezes que um bloco condicional for utilizado, você deve escrever, em português (portanto como comentário), do que trata cada um dos casos; isto faz parte da avaliação (nota).
- Para facilitar, utilize o **modelo** (template) de arquivo fornecido no *moodle* (atenção que tal modelo está sendo fornecido apenas em algumas listas, como por exemplo a presente lista; a boa organização do conteúdo das listas é parte integrante da avaliação e deve ser portanto levada em conta em todas as listas futuras).
- Fique atento ao **prazo** para a entrega da lista.

Exercícios

Questão 1 No contexto da pandemia da COVID-19, o ministério da saúde de um determinado país armazena dados sobre seus cidadãos, bem como dados sobre alguns imunizantes (vacinas) disponíveis. A coleção inclui portanto os conjuntos ou tipos de dados chamados Cidadão e Imunizante (estes devem ser os nomes dos conjuntos), com seus respectivos atributos (use os nomes destes exatamente como estão dados):

- Cidadão: nome, CPF, idade, sexo, saude? (indica se pessoa trabalha na saúde, na linha de frente), covid? (indica se já foi infectado pelo novo coronavírus), comorb (indica existência ou tipo de comorbidade), gravidez? (indica estado de gravidez).
- Imunizante: nome, fabricante, quantidade (em estoque), umaDose? (indica se administração se dá em 1 dose apenas).

O atributo comorb admite valores false (não há comorbidade) **ou** o nome da comorbidade em questão (string).

Demais atributos: CPF, idade e quantidade são números; sexo, saude?, covid?, gravidez? e umaDose? são do tipo booleano. No caso do sexo, convencionamos que mulheres são true e homens, false. Os demais atributos são do tipo string.

Sua primeira tarefa é definir os tipos de dados (eles serão utilizados nas questões a seguir).

Dica 1: Use o modelo fornecido (ver arquivo no moodle) e não altere os nomes das estruturas e dos conjuntos; atente que conjuntos são indicados por letras maiúsculas.

Dica 2: Recomenda-se aqui já fornecer elementos destes conjuntos (instâncias), a fim de os utilizar posteriormente nos exemplos e casos de teste, nas questões a seguir. Neste caso, notar que a questão 4 já contém nomes dos imunizantes.

Questão 2

A fim de detectar erros na aquisição/digitação de dados, ou fraudes, uma das checagens que o ministério da saúde faz é encontrar cidadãos do sexo masculino, cujo dado indique gravidez. Para esta finalidade, faça uma função denominada **checa-erro** que, dado um elemento do conjunto **Cidadão**, verifica o sexo e o atributo gravidez? e retorna o CPF da pessoa, caso seja do sexo masculino e se estado é de gravidez. Em caso contrário, a função deve retornar "CPF OK".

Questão 3

Faça agora uma função denominada **prioridade** que, dado um elemento do conjunto **Cidadão**, retorna qual é o mês de vacinação, sabendo-se que o calendário de vacinação é:

| Mês | Quem pode se vacinar |
|-------|---|
| "jan" | trabalhadores da linha de frente na saúde |
| "fev" | cidadãos acima de 80 anos |
| "mar" | cidadãos acima de 70 anos |
| "abr" | cidadãos acima de 60 anos |
| "mai" | cidadãos com comorbidade e grávidas, independente de idade, desde que acima de 15 anos (inclusive) |
| "jun" | cidadãos acima de 50 anos |
| "jul" | cidadãos acima de 40 anos |
| "ago" | cidadãos acima de 18 anos |
| "set" | cidadãos acima de 15 anos |

Se o cidadão tiver 14 anos ou menos, a saída deve ser "Aguarde novo calendário". Homens grávidos (!) não devem ser imunizados !!! Caso tal caso seja verificado, a função deve retornar "Dados deste CPF devem ser verificados!".

Atenção: planeje em que ordem os testes da expressão condicional serão feitos!

Dica 3: As funções **number?** e **string?** testam, respectivamente, se o argumento passado é um número e uma string.

Questão 4

O ministério da saúde quer recomendar que pessoas com comorbidade sejam imunizados com a vacina "U" que é administrada em dose única; que mulheres grávidas sejam imunizadas com a vacina "A" e que jovens abaixo dos 18 (mas acima de 15) anos recebam a vacina "B". Para os demais casos, qualquer imunizante pode ser aplicado. Em nenhum caso o imunizante deve ser administrado se a quantidade em estoque for inferior a 1000 unidades (inclusive).

Faça uma função **imunizante-valido?** que, dado um elemento do conjunto **Cidadão** e um elemento do conjunto **Imunizante**, diz se o cidadão em questão deve receber aquele imunizante.

Questão 5 O ministério da saúde quer agora considerar uma terceira dose na campanha de

vacinação. Para isso, precisa recalcular os estoques de imunizantes. Faça uma função denominada **dobra-estoque** que, dado um elemento do conjunto **Imunizante**, retorne o mesmo imunizante, porém com a quantidade em estoque dobrada, caso o imunizante em questão tivesse sido, anteriormente, previsto para ser administrado em duas doses. No caso contrário, o imunizante é retornado sem que haja mudança no valor do estoque.