

Computação 1, 2021.1

Lista 9

Data limite para entrega: 28 de setembro às 23:59

Submeta suas soluções colocando os arquivos correspondentes na sua pasta do Google Drive*

Parte 1 — Obrigatória

Questão 1 (“Invertendo” dicionários).

a. Faça uma função que receba um dicionário D e retorne (se possível) o dicionário “inverso”, i.e., um dicionário D' tal que o par $c:v$ está associado em D' sse o par $v:c$ está associado em D . (Quais propriedades o dicionário de entrada tem que satisfazer para a sua função funcionar sem erros? Você pode assumir que o dicionário dado como entrada satisfaz essas propriedades, mas deve explicitar isso na documentação da sua função.)

b. Faça uma função que receba um dicionário D e retorne (se possível) o dicionário “inverso” um pouco melhor: um dicionário D' tal que o par $c:v$ está associado em D' sse v é exatamente o **conjunto** de chaves de D associadas ao conteúdo

c. (Quais propriedades o dicionário de entrada tem que satisfazer para a sua função funcionar sem erros? Você pode assumir que o dicionário dado como entrada satisfaz essas propriedades, mas deve explicitar isso na documentação da sua função.)

Questão 2 (Polinômios). Nesta questão, vamos representar polinômios usando dicionários. O polinômio na variável x

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

será representado por um dicionário cujas chaves são os graus $d \leq n$ e os valores correspondentes são os coeficientes a_d .

Note que, como os coeficientes podem ser nulos, qualquer polinômio pode ser representado por vários dicionários diferentes. Por exemplo, ambos os dicionários abaixo

$p_1 = \{0:0, 2:1, 4:3\}$

$p_2 = \{2:1, 3:0, 4:3\}$

representam o polinômio $3x^4 + x^2$.

Para cada item abaixo, faça uma função...

*Link recebido por email em 19/7/2021 — o nome é parecido com <seu nome> - Computação 1 2021.1 - Submissões e Feedback.

- a. ... para avaliar um polinômio dado em um ponto x dado.
- b. ... para retornar a *função polinomial* correspondente a um polinômio dado (i.e., o retorno deve ser a função que recebe x e retorna o valor do polinômio quando avaliado no ponto x).
- c. ... para somar dois polinômios.
- d. ... para multiplicar um polinômio por um escalar.
- e. ... para multiplicar dois polinômios.
- f. ... para derivar um polinômio.
- g. ... para *antiderivar* um polinômio (i.e., dado um polinômio p , deve-se retornar um polinômio q qualquer cuja derivada seja p).

Questão 3 (Receitas). Nesta questão, vamos representar receitas usando dicionários; as chaves são os ingredientes, e os conteúdos são tuplas (quantidade, medida). Há também duas chave especiais: **preparo**, cujo conteúdo é uma string descrevendo como de fato fazer a receita usando os ingredientes, e **nome**, cujo conteúdo é uma string com dando o nome da receita. Exemplo:

```
omelete = {'nome': 'Omelete Clássica (Jacques Pépin)',
           'ovos': (4, 'unidades'),
           'manteiga': (1, 'colher de sopa'),
           'sal': (1, 'pitada'),
           'preparo': 'Bata os ovos com o sal. Em uma frigideira
antiaderente, derreta a manteiga em fogo médio até o ponto de espuma, sem
deixar que doure. Acrescente os ovos batidos e vá agitando a panela para
criar suaves "coágulos" de ovos. Incline a panela e vá enrolando a parte
superior da omelete até mais ou menos a metade da panela. Com cuidado,
dobre da outra ponta até a metade, formando uma canoa. Inverta a canoa em
um prato e bom apetite!'}
```

a. Faça uma função que receba uma receita e a imprima, primeiro com os ingredientes em três colunas, sendo a primeira de quantidades, a segunda de unidades, e a terceira dos nomes dos ingredientes, e depois uma seção com o modo de preparo.

Exemplo:

```
>>> imprime_receita(omelete)
-----
Omelete Clássica (Jacques Pépin)
-----

INGREDIENTES:
4 unidades      ovos
1 colher de sopa manteiga
1 pitada        sal

PREPARO:
Bata os ovos com o sal. Em uma frigideira antiaderente, derreta a manteiga
```

em fogo médio até o ponto de espuma, sem deixar que doure. Acrescente os ovos batidos e vá agitando a panela para criar suaves "coágulos" de ovos. Incline a panela e vá enrolando a parte superior da omelete até mais ou menos a metade da panela. Com cuidado, dobre da outra ponta até a metade, formando uma canoa. Inverta a canoa em um prato e bom apetite!

b. Faça uma função que receba:

- um dicionário onde as chaves são os ingredientes que você possui em casa, com respectivos valores (quantidade, unidade);
- uma lista de receitas, sendo cada receita um dicionário conforme descrito acima.

A função deve:

- imprimir na tela os nomes das receitas que podem ser feitas com os ingredientes disponíveis;
- retornar a lista destas receitas que podem ser feitas (i.e., os dicionários em si).

Para facilitar as comparações, você pode assumir que as unidades dos ingredientes são consistentes em todos os dicionários; em outras palavras, por exemplo, "farinha de trigo" é sempre listada em "xícaras" (ou alguma outra unidade), "leite" é sempre listado em "mL" (ou alguma outra unidade), etc.

Parte 2 — Desafio opcional

Sem desafio essa semana.