

Programação Funcional

Funções como valores

Marco A L Barbosa

malbarbo.pro.br

Começando

- 1) O que significa dizer que funções são entidades de primeira classe?
- 2) O que é uma função de alta ordem?
- 3) Quando podemos utilizar as funções `map`, `filter` e `foldr`?
- 4) Qual estratégia foi discutida para projetar funções que recebem funções como parâmetro?
- 5) O que é uma variável livre?
- 6) O que é um fechamento?
- 7) Quando devemos utilizar funções anônimas?
- 8) Qual é o uso mais comum para funções que produzem funções?

Praticando

- 9) Analise os exemplos e exercícios de listas e redefina as funções (que forem possíveis) utilizando as funções `list.map`, `list.filter` e `list.fold_right` (diretamente ou com uma combinação dessas funções). As novas funções ficaram mais simples?
- 10) Defina uma função que receba como parâmetro um predicado (função de um argumento que retorna um valor booleano) e uma lista, e conte quantos elementos da lista satisfazem o predicado. Exemplo

```
> conta([3, 1, 2, 4, 7], int.is_odd)
3
```
- 11) Projete a função `duas_vezes` que receba como parâmetro uma função de um parâmetro e retorne uma função que aplique a função original duas vezes. Exemplo

```
> duas_vezes(fn(x) { x + 1 })(3)
5
```
- 12) Veja a [documentação](#) das funções `list.map2`, `list.filter_map` e `list.fold_until` e faça uma implementação dessas funções.
- 13) Analise os exemplos e exercícios de números naturais e defina uma função `num_reduz` (semelhante à função `reduz` feita em sala) que abstraia o comportamento do modelo para funções com números naturais. Redefina as funções da lista de exercícios de números naturais (que for possível) em termos de `num_reduz`. As novas funções ficaram mais simples?

Resolvendo problemas

- 14) Em um painel de um aeroporto é necessário exibir uma lista de nomes de cidades. Para que os nomes sejam exibidos corretamente, todos devem ter a mesma quantidade de caracteres. Não é desejável remover caracteres de nenhum nome, então a alternativa é adicionar caracteres em branco no final dos nomes (se necessário), para que todos fiquem com a mesma quantidade de caracteres. Por exemplo,

se os nomes são "São Paulo", "Maringá", e "Londrina", os nomes devem ser ajustados para "São Paulo", "Maringá " e "Londrina ". Projete uma função que ajuste uma lista de nomes para que possam ser exibidos no painel.

- 15) Um professor de biologia quer montar uma equipe para participar de um projeto. Ele pretende chamar os alunos que ficaram com nota acima da média da turma, mas a turma é muito grande, e por isso não é possível fazer esse processo de forma manual. Você consegue ajudar o professor projetando uma função que indique o nome dos alunos que ficaram com nota maior do que a média da turma sabendo o nome e a nota de cada aluno?
- 16) Um sítio de conteúdo pretende fazer uma série de postagens com as palavras/expressões mais comuns em diversos idiomas, incluindo também listas especializadas para determinadas áreas (como engenharia, culinária, etc). Para isso é necessário levantar um corpus (coleções de textos) para a postagem, e gerar listas de palavras/expressões, o que já foi feito. Agora é preciso projetar uma função que analise uma lista e gere uma tabela com as palavras/expressões mais frequentes. A quantidade de itens na tabela pode variar, dependendo do corpus e da equipe de especialistas que vai usar a função.