

MAC0115 Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia

Exercício-Programa 3 (EP3) Entregar até 30 de março de 2019

Escreva um programa, na linguagem `Python 3.x`, para resolver o seguinte problema:

Dada uma data, verificar se ela é válida. Caso a data fornecida seja válida, imprimir qual é o *dia da semana* correspondente, e imprimir também o calendário do mês correspondente à data fornecida. Em caso contrário, imprimir uma mensagem especificando qual dos três valores, ano ou mês ou dia (o primeiro, nesta ordem), é inválido.

Uma data consiste de três números inteiros: *dia*, *mes* e *ano* (correspondente ao dia, mês e ano). Considere que *mes* = 1 corresponde a janeiro, *mes* = 2 corresponde a fevereiro, etc.

Inicialmente, o seu programa deve verificar se a data fornecida, *dia*, *mes* e *ano*, é válida ou não, seguindo os passos descritos abaixo:

- testar se *ano* é maior ou igual a 1600;
- testar se *mes* está entre 1 e 12;
- determinar *ultimoDiaMes*, ou seja, o último dia de *mes*;
- testar se *dia* está entre 1 e *ultimoDiaMes*.

Obs.: Para determinar o último dia de *mes*, lembre-se que os meses 1, 3, 5, 7, 8, 10 e 12 têm 31 dias, e os meses 4, 6, 9 e 11 têm 30 dias. No caso de *mes* representar o mês de fevereiro, para determinar o último dia de *mes*, é preciso testar se *ano* é bissexto. Um ano (que seja maior ou igual a 1600) é bissexto se ele é múltiplo de 4 e não é múltiplo de 100, ou se ele é múltiplo de 400.

Exemplos de alguns anos bissextos: 1996, 2004, 2008, 2012, 2016, 2020, 1600, 2000, 2400, 2800.

Exemplos de alguns anos que não são bissextos: 1998, 2100, 2500.

Para determinar o *dia da semana* correspondente a uma data (*dia*, *mes* e *ano*), que esteja correta, você deve utilizar as fórmulas a seguir, válidas para Calendários Gregorianos, onde $\lfloor w \rfloor$ denota o maior inteiro menor ou igual a w . (Para calcular $\lfloor \frac{x}{y} \rfloor$ em `Python 3.x`, escreva $x // y$.)

$$\begin{aligned}
 a &= \text{ano} - \left\lfloor \frac{14 - \text{mes}}{12} \right\rfloor \\
 k &= a + \left\lfloor \frac{a}{4} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{a}{100} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{a}{400} \right\rfloor \\
 m &= \text{mes} + 12 \times \left\lfloor \frac{14 - \text{mes}}{12} \right\rfloor - 2 \\
 d &= \text{dia} + k + \left\lfloor \frac{31 \times m}{12} \right\rfloor \\
 ds &= d \bmod 7
 \end{aligned}$$

O valor de ds ($d \bmod 7$ é o resto da divisão inteira de d por 7) é sempre um inteiro entre 0 e 6, e indica o *dia da semana* em que cai a data especificada por *dia*, *mes* e *ano*, adotando-se a seguinte convenção: o valor 0 corresponde a *domingo*, o valor 1 corresponde a *segunda-feira*, e assim por diante.

Observações:

- 1) Neste exercício-programa utilize apenas números inteiros e somente os recursos da linguagem **Python 3.x** vistos em aula.
- 2) Na avaliação deste ep, o uso abusivo dos comandos **if** ou **if-else** ou **if-elif-else** terão desconto na nota.
- 3) Escreva a saída do seu programa de modo que as mensagens obrigatórias sejam idênticas (no conteúdo e na forma) às dos exemplos a seguir.

Exemplos de saída:

Os números em vermelho foram digitados por algum usuário.

Exemplo 1

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 28

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 2

Digite um ano (inteiro ≥ 1600): 2020

Data: 28/02/2020

Dia da semana: Sexta-feira

Calendário: Mês 02 - Ano 2020

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29

Exemplo 2

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 12

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 9

Digite um ano (inteiro ≥ 1600): 2013

Data: 12/09/2013

Dia da semana: Quinta-feira

Calendário: Mês 09 - Ano 2013

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Exemplo 3

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 5

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 12

Digite um ano (inteiro ≥ 1600): 1993

Data: 05/12/1993

Dia da semana: Domingo

Calendário: Mês 12 - Ano 1993

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Exemplo 4

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 20

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 2

Digite um ano (inteiro ≥ 1600): 2100

Data: 20/02/2100

Dia da semana: Sábado

Calendário: Mês 02 - Ano 2100

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

Exemplo 5

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 10

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 15

Digite um ano (inteiro ≥ 1600): 1599

Data fornecida tem o ano inválido.

Exemplo 6

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 100

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 13

Digite um ano (inteiro \geq 1600): 1876

Data fornecida tem o mês inválido.

Exemplo 7

Este programa recebe uma data e imprime o dia da semana e o calendário do mês.

Digite um dia (inteiro entre 1 e 31): 31

Digite um mês (inteiro entre 1 e 12): 4

Digite um ano (inteiro \geq 1600): 2100

Data fornecida tem o dia inválido.
