

Blindando Entradas em Python

Mário Leite

...

Como já havia mencionado aqui, em postagens anteriores, o MAIS importante na criação e desenvolvimento de qualquer programa de computador são as entradas dos dados; seja um simples calculo de média escolar até sofisticados sistemas de reconhecimento facial (o *Big Brother* no futuro da humanidade). Se qualquer uma dessas entradas não estiver correta (validadas) as chances de o resultado sair errado são muito grandes. Por isto o programador iniciante deve estar bem atendo a esta situação e esquecer, por um minuto, que programar é saber a diferença entre *front-end* e *back-end*".

Em Python existem várias maneiras de validar entradas nos programas: seja através de funções como *type()* ou de métodos como *isnumeric()* e *isdigit()*. Entretanto, é muito importante saber EXATAMENTE como funcionam seus parâmetros e seus retornos; caso contrário pode dar muito errado quando isto não for observado. Na verdade, segundo a “Lei de Murphy”, em algum momento vai ocorrer um erro usando estas palavras-chave se não forem rigidamente observadas, mesmo que você confie nos exemplos na Internet bem arrumadinhos!

Então, o que deve ser feito para “blindar” erros de entradas no Python!?

Existe um recurso nas linguagens mais modernas de programação que resolve o problema definitivamente, mesmo com as opções mostradas acima: é a “Estrutura de Tratamento de Erros”; a famosa “**try..except**”. Observe a versão **V1** do programa “**RaizesEquGrau2** onde foi usado o método *isnumeric()* para verificar o tipo de dado dos coeficientes (**a**, **b**, **c**) de uma equação do segundo grau: quando um dos coeficientes é um valor numérico negativo o retorno desse método é **False**, o que impede o fluxo do programa a sair do *loop*. estranhamente, pois esta validação está errada (qualquer um dos coeficientes pode ter qualquer valor, exigindo apenas que o coeficiente **a** seja diferente de zero. Na **figura 1a** quando TODOS os coeficientes são positivos e a saída é normal; sem problema. Entretanto, como mostra a **figura 1b**, se for digitado um valor negativo para qualquer um desses coeficientes (o que é válido matematicamente) ocorre uma realimentação do *loop* sem sentido algum! Isto ocorre porque o método *isnumeric()* retorna **False** se o valor for negativo!

Na versão **V2** as entradas foram devidamente “blindadas” com o emprego de uma estrutura “**try..except**” de maneira rígida na validação dos dados e dispensando o emprego do método “*isnumeric()*”, como também as conversões dos coeficientes para *float* após o *loop*. Observe na **figura 2a** uma saída normal quando todos os coeficientes com valores positivos, abandonando o *loop* para fazer os devidos cálculos e mesmo com valor negativo para o coeficiente **b**. Na **figura 2b** o *loop* de entrada continua sendo executado ao detectar um valor não numérico para o coeficiente **b**, mesmo não empregando *isnumeric()*.

Então, mesmo que você veja exemplos bem “arrumadinhos” na Internet sobre como verificar tipos de dados com funções e métodos, não se esqueça de que na prática “o buraco é mais embaixo” e SEMPRE que puder deve usar estrutura de tratamento de erros para blindar as entradas de dados lidos pelo teclado; pode ser feia, mas funciona!

```

'''
RaizesEquGrau2_V1.py
Em Python 3.9
Calcula as raízes de uma equação do segundo grau.
-----
Autor: Mário Leite
Data: 19/03/2023
-----
'''

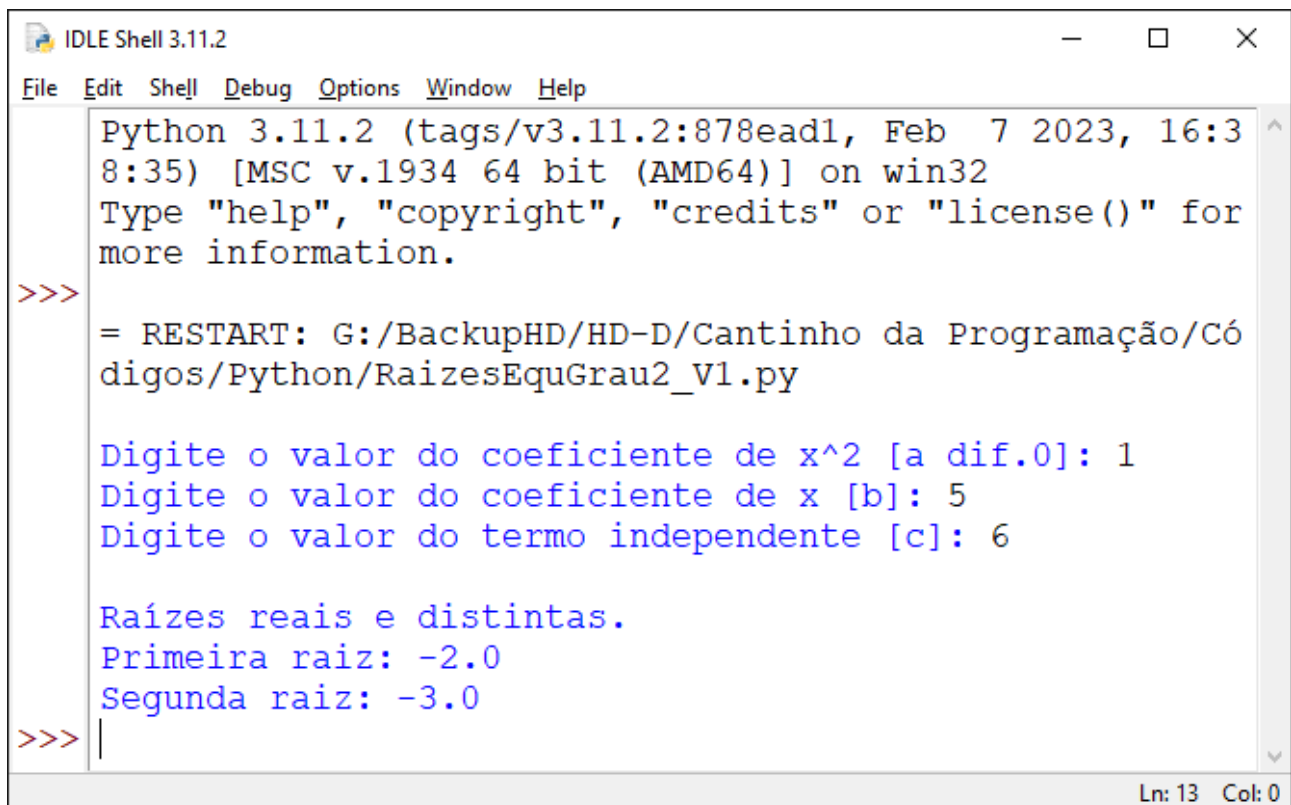
import math

print()
cond = True
while (cond):
    a = input("Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: ")
    b = input("Digite o valor do coeficiente de x [b]: ")
    c = input("Digite o valor do termo independente [c]: ")
    cond1 = not(a.isnumeric())
    cond2 = not(b.isnumeric())
    cond3 = not(c.isnumeric())
    cond = ((a=="0") or (cond1) or (cond2) or (cond3))
    print()
#Fim da validação das entradas

a = float(a)
b = float(b)
c = float(c)
delta = b**2 - (4*a*c)

print()
if (delta > 0):
    print("Raízes reais e distintas.")
    x1 = (-b + math.sqrt(delta))/(2*a)
    x2 = (-b - math.sqrt(delta))/(2*a)
    print(f'Primeira raiz: {x1}')
    print(f'Segunda raiz: {x2}')
elif (delta == 0):
    print("Raízes reais e iguais.")
    x1 = (-b + math.sqrt(delta))/(2*a)
    x2 = (-b - math.sqrt(delta))/(2*a)
    print(f'Primeira raiz: {x1}')
    print(f'Segunda raiz: {x2}')
else:
    print("Raízes complexas.")
    delta = abs(delta)
    x1 = (-b + math.sqrt(delta))/(2*a)
    x2 = (-b - math.sqrt(delta))/(2*a)
    print(f'Primeira raiz: {x1}"i"')
    print(f'Segunda raiz: {x2}"i"')
#Fim do programa "RaizesEquGrau2_V1"-----

```



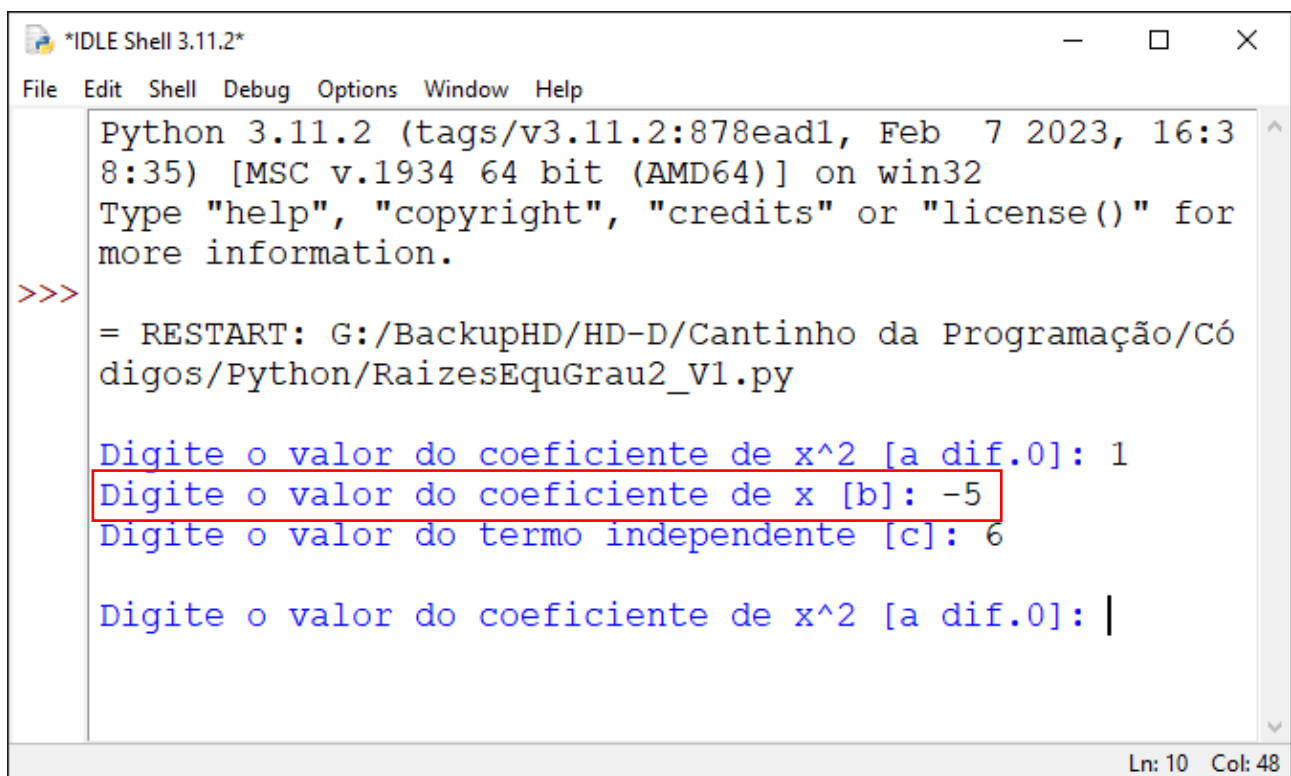
The screenshot shows the IDLE Shell 3.11.2 window. The menu bar includes File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, and Help. The main text area contains the following text: Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32. Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information. The prompt >>> is followed by the command = RESTART: G:/BackupHD/HD-D/Cantinho da Programação/Códigos/Python/RaizesEquGrau2_V1.py. The program then prompts for coefficients: Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: 1, Digite o valor do coeficiente de x [b]: 5, and Digite o valor do termo independente [c]: 6. The output shows: Raízes reais e distintas. Primeira raiz: -2.0, Segunda raiz: -3.0. The prompt >>> is followed by a vertical bar |. The status bar at the bottom right shows Ln: 13 Col: 0.

```
Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: G:/BackupHD/HD-D/Cantinho da Programação/Códigos/Python/RaizesEquGrau2_V1.py

Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: 1
Digite o valor do coeficiente de x [b]: 5
Digite o valor do termo independente [c]: 6

Raízes reais e distintas.
Primeira raiz: -2.0
Segunda raiz: -3.0
>>> |
```

Figura 1a - Saída normal com a Versão 1



The screenshot shows the IDLE Shell 3.11.2 window. The menu bar includes File, Edit, Shell, Debug, Options, Window, and Help. The main text area contains the following text: Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32. Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information. The prompt >>> is followed by the command = RESTART: G:/BackupHD/HD-D/Cantinho da Programação/Códigos/Python/RaizesEquGrau2_V1.py. The program then prompts for coefficients: Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: 1, Digite o valor do coeficiente de x [b]: -5, and Digite o valor do termo independente [c]: 6. The output shows: Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: |. The status bar at the bottom right shows Ln: 10 Col: 48.

```
Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: G:/BackupHD/HD-D/Cantinho da Programação/Códigos/Python/RaizesEquGrau2_V1.py

Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: 1
Digite o valor do coeficiente de x [b]: -5
Digite o valor do termo independente [c]: 6

Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0]: |
```

Figura 1b - Saída anormal: impedindo uma entrada válida

```

'''
RaizesEquGrau2_V2.py
Em Python 3.9
Calcula as raízes de uma equação do segundo grau.
-----

Autor: Mário Leite
Data: 19/03/2023
-----

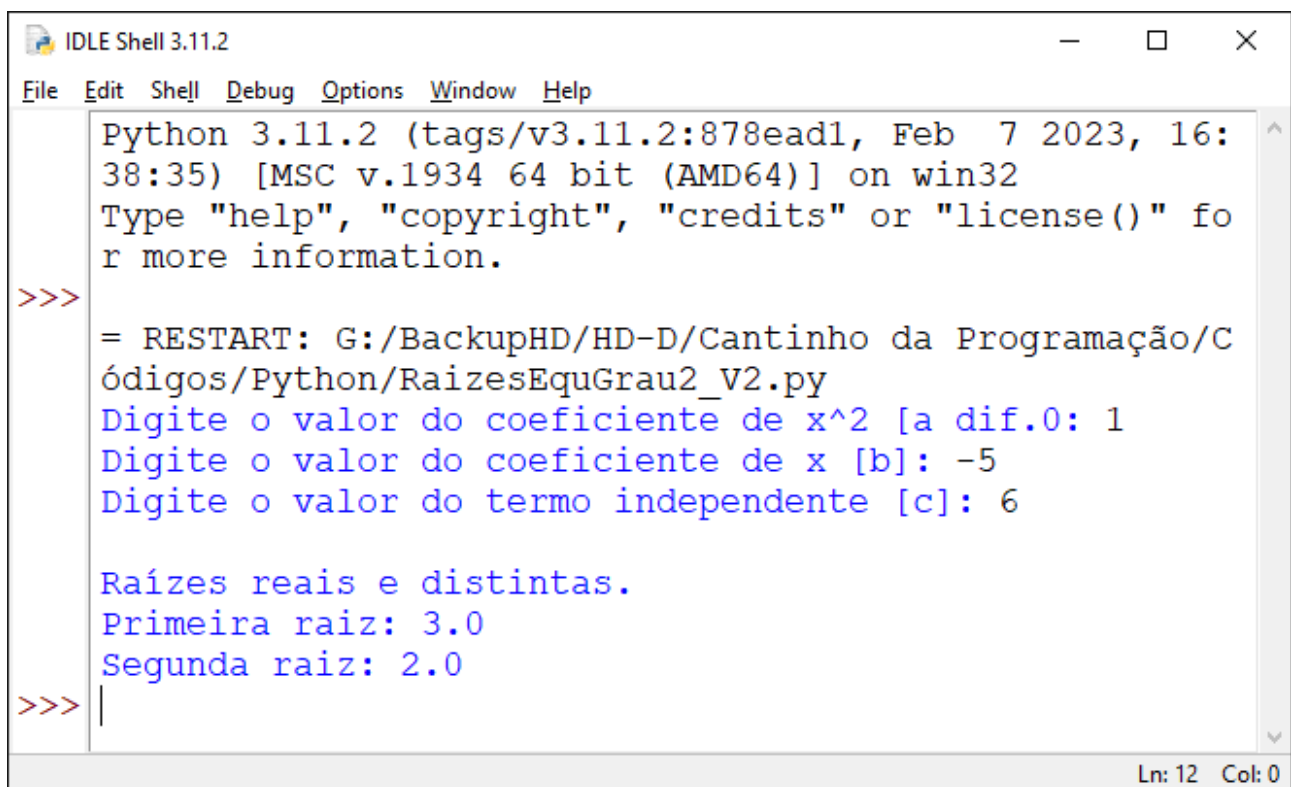
'''

import math

print()
cond = True
while(cond):
    try:
        a = float(input("Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0:]"))
        b = float(input("Digite o valor do coeficiente de x [b]: "))
        c = float(input("Digite o valor do termo independente [c]: "))
        if(a != 0):
            break
        print()
    except:
        print()
        cond = True #força a realimentação do loop
#Fim da validação das entradas

delta = b**2 - (4*a*c)
print()
if(delta > 0):
    print("Raízes reais e distintas.")
    x1 = (-b + math.sqrt(delta))/(2*a)
    x2 = (-b - math.sqrt(delta))/(2*a)
    print(f'Primeira raiz: {x1}')
    print(f'Segunda raiz: {x2}')
elif(delta == 0):
    print("Raízes reais e iguais.")
    x1 = (-b + math.sqrt(delta))/(2*a)
    x2 = (-b - math.sqrt(delta))/(2*a)
    print(f'Primeira raiz: {x1}')
    print(f'Segunda raiz: {x2}')
else:
    print("Raízes complexas.")
    delta = abs(delta)
    x1 = (-b + math.sqrt(delta))/(2*a)
    x2 = (-b - math.sqrt(delta))/(2*a)
    print(f'Primeira raiz: {x1}{ "i" }')
    print(f'Segunda raiz: {x2}{ "i" }')
#Fim do programa "RaizesEquGrau2_V2"-----

```



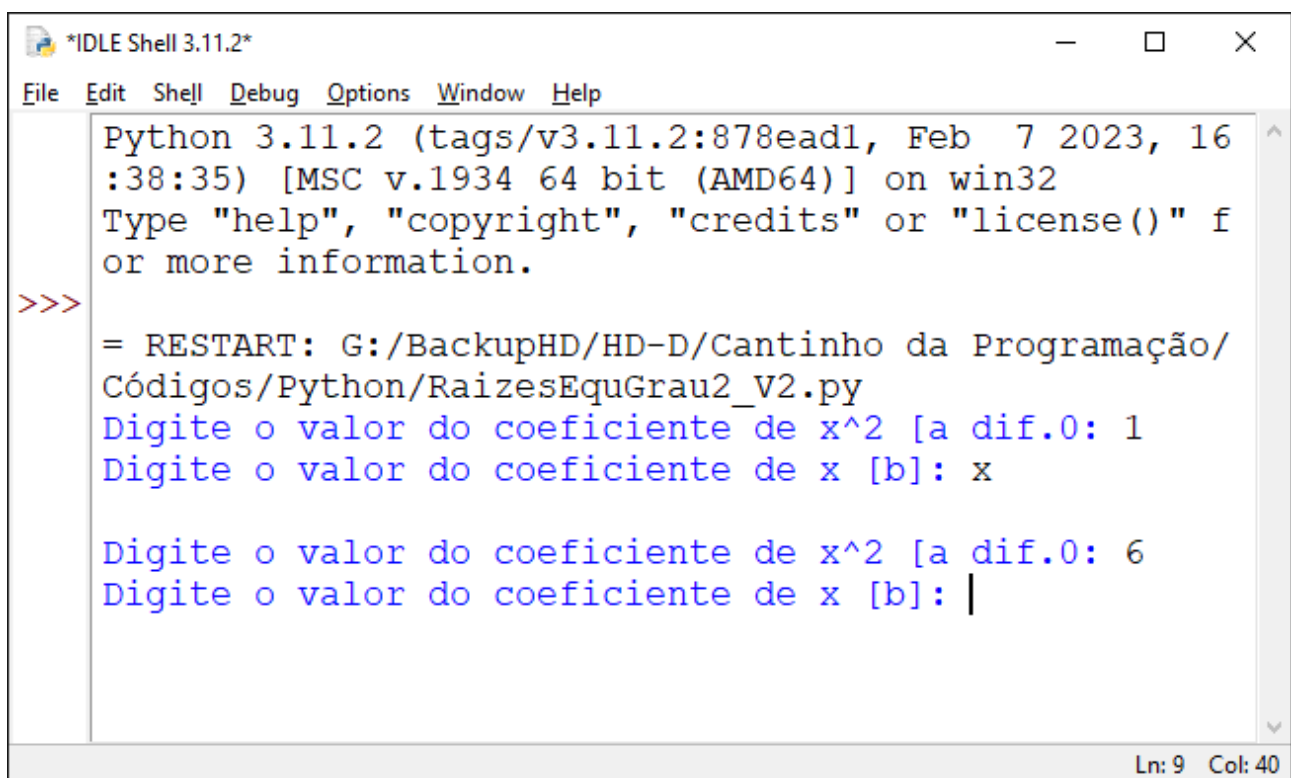
```
Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

>>> = RESTART: G:/BackupHD/HD-D/Cantinho da Programação/Códigos/Python/RaizesEquGrau2_V2.py
Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0: 1
Digite o valor do coeficiente de x [b]: -5
Digite o valor do termo independente [c]: 6

Raízes reais e distintas.
Primeira raiz: 3.0
Segunda raiz: 2.0
>>> |
```

Ln: 12 Col: 0

Figura 2a - Saída normal: mesmo com coeficiente negativo



```
Python 3.11.2 (tags/v3.11.2:878ead1, Feb 7 2023, 16:38:35) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

>>> = RESTART: G:/BackupHD/HD-D/Cantinho da Programação/Códigos/Python/RaizesEquGrau2_V2.py
Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0: 1
Digite o valor do coeficiente de x [b]: x

Digite o valor do coeficiente de x^2 [a dif.0: 6
Digite o valor do coeficiente de x [b]: |
```

Ln: 9 Col: 40

Figura 2b - Saída normal: blindando coeficiente não numérico