

BÀI 31

THỰC HÀNH VIẾT CHƯƠNG TRÌNH ĐƠN GIẢN

Month
1/2022



Nhiệm vụ 1.



Viết chương trình nhập từ bàn phím số tự nhiên n , kiểm tra n có phải là số nguyên tố hay không. Nếu n là hợp số thì in ra kết quả phân tích n thành tích các thừa số nguyên tố. Chú ý số 1 không là số nguyên tố và cũng không là hợp số.



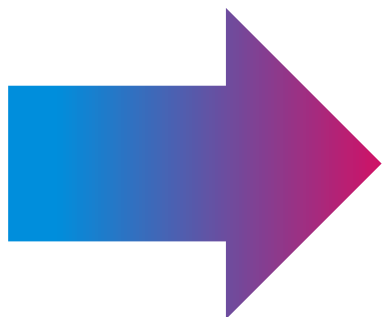
Hướng dẫn.

Sử dụng biến danh sách NT để lưu các thừa số nguyên tố của n . Chương trình sẽ thiết lập danh sách NT chỉ khi $n > 1$. Kết quả của chương trình sẽ như sau:

- Nếu $n = 1$ thì danh sách NT sẽ rỗng.
- Nếu $n > 1$ thì danh sách NT không rỗng. Độ dài danh sách $\text{len}(\text{NT})$ sẽ bằng 1 khi và chỉ khi n là số nguyên tố.

Nếu $\text{len}(\text{NT}) > 1$ thì chương trình sẽ in ra khai triển n thành tích các thừa số nguyên tố, khai triển này sẽ có dạng: $n = p_1 \times p_1 \times \dots \times p_k$

```
2 # Nếu n = 1 thì thông báo n không phải là số nguyên tố.
3 # Nếu n là hợp số thì in ra phân tích n thành tích các thừa số nguyên tố.
4 n = int( input( "Nhập số tự nhiên n: "))
5 m = n; k = 2
6 NT = []
7 while m > 1:
8     while m%k != 0:
9         k = k + 1
10    NT.append(k)
11    m = m//k
12 count = len(NT)
13 if count == 0:    print( n, "không là số nguyên tố " )
14 elif count == 1: print( n, "là số nguyên tố " )
15 else:
16     print( n, "là hợp số " )
17     print( n, "=", end = " " )
18     for i in range(count):
19         if i < count - 1:    print(NT[i], " x ", end = " " )
```



Shell x

```
>>> %Run HoangThithanhTam_TL.py
```

```
Nhập số tự nhiên n: 37  
37 là số nguyên tố
```

```
>>> %Run HoangThithanhTam_TL.py
```

```
Nhập số tự nhiên n: 25  
25 là hợp số  
25 = 5 x 5
```

```
>>> %Run HoangThithanhTam_TL.py
```

```
Nhập số tự nhiên n: 1  
1 không là số nguyên tố
```



Chạy chương trình với công cụ gỡ lỗi của phần mềm lập trình.
Thiết lập một điểm dừng tại dòng 11 của chương trình như sau:

```
HoangThithanhTam_TL.py x
1  # Nhập số tự nhiên từ bàn phím và kiểm tra n có phải là số nguyên
2  # Nếu n = 1 thì thông báo n không phải là số nguyên tố.
3  # Nếu n là hợp số thì in ra phân tích n thành tích các thừa số
4  n = int( input( "Nhập số tự nhiên n: "))
5  m = n; k = 2
6  NT = []
7  while m > 1:
8      while m%k != 0:
9          k = k + 1
10     NT.append(k)
11●  m = m//k
12  count = len(NT)
13  if count == 0: print( n, "không là số nguyên tố " )
14  elif count == 1: print( n, "là số nguyên tố " )
15  else:
16      print( n, "là hợp số " )
17      print( n, "=", end = " " )
18      for i in range(count):
19          if i < count - 1: print(NT[i], " x ", end = " " )
20          else: print( NT[i] )
```

Thiết lập bảng theo dõi các giá trị trung gian k, m, n, NT sẽ như sau, giả sử giá trị nhập ban đầu của n = 100:

k	m	n	NT	Kết thúc
2	100	100	[2]	
2	50	100	[2,2]	
5	25	100	[2,2,5]	
5	5	100	[2,2,5,5]	
				Thông báo: $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

Nhiệm vụ 2.



Viết chương trình nhập từ bàn phím ba số thực a , b , c và tìm nghiệm của phương trình bậc hai: $ax^2 + bx + c = 0$.


Chương trình cần xét đầy đủ các trường hợp xảy ra.



Hướng dẫn:



Với bộ dữ liệu a, b, c đã nhập (là các số thực), chúng ta cần xét đầy đủ các trường hợp sau:


- Nếu $a = b = c$ phương trình có vô số nghiệm.
 - Nếu $a = b = 0; c \neq 0$, phương trình vô nghiệm.
 - Nếu $a = 0; b \neq 0$ phương trình là bậc nhất và có nghiệm duy nhất.
 - Nếu $a \neq 0$, giải phương trình bậc hai. Nghiệm sẽ phụ thuộc vào giá trị $\Delta = b^2 - 4ac$. Phương trình vô nghiệm, có một nghiệm kép hoặc hai nghiệm phân biệt phụ thuộc vào giá trị Δ là nhỏ hơn 0, bằng 0 hay lớn hơn 0.
- 




Chương trình được thiết kế thông qua các hàm sau:

- NhapDL(): hàm nhập 3 số a, b, c từ bàn phím.
- GiaiPT1(b,c): hàm giải phương trình bậc nhất: $bx+c=0$.
- GiaiPT2(a,b,c): hàm giải phương trình bậc hai: $ax^2+bx+c=0$.

Trong bài thực hành chúng ta sử dụng cấu trúc mở rộng của lệnh rẽ nhánh **if ... else** trong Python khi các lệnh này giống nhau. Khi đó các lệnh rẽ nhánh lồng nhau trong mô hình bên trái sẽ được viết gọn hơn như mô hình bên phải.





if <điều kiện 1>:
 <nhóm lệnh 1>:

else:

if <điều kiện 2>:
 <nhóm lệnh 2>

else:

 <nhóm lệnh 3>

Hoặc

if <điều kiện 1> :
 <nhóm lệnh 1>

elif <điều kiện 2>:
 <nhóm lệnh 2>

else:

 <nhóm lệnh 3>

Chú ý: Cấu trúc **if... elif...else** có thể lồng nhau nhiều lần




Chương
trình đầy đủ
như sau:

HoangThithanhTam_TL.py * ×

```
1 #Nhập từ bàn phím ba số thực a, b, c và tìm nghiệm của phương trình
2 #  $ax^2 + bx + c = 0$ 
3 def sqrt(x):
4     return x**0.5
5 def NhapDL():
6     s = input("Nhập ba số a,b,c cách nhau bởi dấu cách: ")
7     snum = s.split()
8     return float(snum[0]), float(snum[1]), float(snum[2])
9 def GiaiPT1(b,c):
10     if b != 0:
11         print("Phương trình có một nghiệm duy nhất : " , round(c/b,1))
12     elif c == 0:
13         print("Phương trình có vô số nghiệm")
14     else:
15         print("Phương trình vô nghiệm")
16 def GiaiPT2(a,b,c):
17     if a == 0 :   GiaiPT1(b,c)
18     else :
19         delta = b*b - 4*a*c
20         if delta > 0:
21             x1 = (-b + sqrt(delta))/ (2*a)
22             x2 = (-b - sqrt(delta))/ (2*a)
23             print ("Phương trình có hai nghiệm khác biệt")
24             print ("x1 =", round (x1,1), "x2 =", round (x2,1))
25         elif delta == 0:
26             x = -b/(2*a)
27             print ("Phương trình có nghiệm kép")
28             print ("x1,2 = ", round (x,1))
29         else:
30             print ("Phương trình vô nghiệm")
31 # Chương trình chính
32 a, b, c = NhapDL ()
33 GiaiPT2 (a, b, c)
```


LUYỆN TẬP



1. Viết chương trình yêu cầu nhập số thực dương a. Chương trình cần kiểm tra dữ liệu nhập như sau: Nếu số đã nhập nhỏ hơn hoặc bằng 0 thì thông báo: “Nhập sai, số a phải lớn hơn 0. Hãy nhập lại”. Chương trình chỉ dừng sau khi người dùng nhập đúng.
 2. Viết chương trình in bảng cửu chương ra màn hình như sau:
 - Hàng thứ nhất in ra bảng nhân 1, 2, 3, 4, 5.
 - Hàng thứ hai in ra bảng nhân 6, 7, 8, 9, 10.
- 

VẬN DỤNG



1. Viết chương trình nhập hai số tự nhiên $Y1$, $Y2$ là số năm, $Y2 > Y1$. Tính xem trong khoảng thời gian từ năm $Y1$ đến năm $Y2$ có bao nhiêu năm nhuận. Áp dụng tính xem trong thế kỉ XXI có bao nhiêu năm nhuận.
 2. Gọi $UCLN(a, b)$ là hàm UCLN của hai số tự nhiên a, b . Dễ thấy ta có $UCLN(a, b) = UCLN(b, a \% b)$ và nếu $a > 0$, $UCLN(a, 0) = a$. Từ đó hãy viết chương trình nhập hai số a, b và tính UCLN của a và b
- 

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1: Giải phương trình bậc nhất

Chương trình ở *Hình 1a* được viết để giải phương trình bậc nhất $ax + b = 0$, với a, b là hai số thực nhập vào từ bàn phím ($a \neq 0$) và nghiệm được thông báo ra màn hình. Tuy nhiên, chương trình đó còn viết thiếu ở những vị trí "...". Em hãy hoàn thiện chương trình và kiểm thử xem với dữ liệu vào $a = 1$ và $b = 2$, chương trình em vừa hoàn thiện có cho kết quả giống như *Hình 1b* không?

Chương trình

```
File Edit Format Run Options Window Help
a = float(input("a = "))
b = ...
print("Nghiệm của phương trình là: ", ...)
```

Hình 1a

Ví dụ chạy chương trình với $a = 1, b = 2$

```
a = 1
b = 2
Nghiệm của phương trình là: -2.0
```

Hình 1b



Chương trình sẽ đưa ra màn hình thông tin gì nếu nhập vào giá trị $a = 0$?

Bài 2: An ninh lương thực

Trung bình mỗi người dân cần có a kg gạo để ăn, chế biến và phục vụ chăn nuôi trong một năm. Để đảm bảo an ninh lương thực, tổng số gạo dự trữ trong các kho của nhà nước chia cho đầu người phải lớn hơn hoặc bằng a kg.

Một nước có số dân là b thì cần dự trữ tối thiểu bao nhiêu ki-lô-gam gạo? Soạn thảo chương trình nhập từ bàn phím hai số a , b và đưa ra màn hình khối lượng gạo tối thiểu cần dự trữ.

Yêu cầu: Cần đưa ra màn hình hướng dẫn nhập dữ liệu bằng tiếng Việt có dấu.

Ví dụ

Input	Output
$a = 365$ $b = 91086294$	Số gạo cần dự trữ: 33246497310

Bài 3:



Viết chương trình tính và đưa ra màn hình vận tốc v (m/s) khi chạm mặt đất của một vật rơi tự do từ độ cao h , biết rằng $v = \sqrt{2gh}$, trong đó g là gia tốc trọng trường ($g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$). Độ cao h tính theo mét được nhập từ bàn phím

THANK YOU!

August Bergqvist

Phone:

678-555-0128

Email:

BERGQVIST@EXAMPLE.COM

