

Lab 2 – Các cấu trúc Python cơ bản

1. Mục đích

- Làm quen với phương pháp phân tích bài toán trước khi lập trình.
- Nắm vững các kiến thức lập trình Python cơ bản.

2. Khi hoàn thành Lab02, sinh viên có thể:

- Tự viết một số chương trình Python liên quan đến các kiến thức cơ bản như câu lệnh, cấu trúc *if*, *match*, *for*, *while*, ...
- Phân tích một số giải thuật cơ bản

3. Một số bài lập trình cơ bản

3.1. Số π có thể được tính toán từ công thức sau:

$$\pi = 4 \times \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \dots \frac{1}{2n+1} \right)$$

Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương n , tính giá trị của số π .

Phân tích:

- Bài toán có cần lặp không? Nếu có thì số lần lặp biết trước hay không biết trước (sử dụng *for* hay *while*), lặp bao nhiêu lần? bước lặp thay đổi ra sao?
- Sử dụng những biến nào? Cho tử số hay mẫu số? Giá trị khởi điểm của tử số, mẫu số? Giá trị cuối của mẫu số và tử số?

3.2. Cho số nguyên dương n . Viết chương trình phân tích thừa số nguyên tố của n ?

Phân tích: (Tham khảo bài giảng-slides)

- Thừa số nguyên tố là gì? Số nguyên tố bắt đầu từ số mấy?
- Làm sao biết một số nguyên có thể chia hết cho một số nguyên nhỏ hơn?
- Có dùng vòng lặp không? *for* hay *while*

Tham khảo: <https://blog.28tech.com.vn/c-phan-tich-thua-so-nguyen-to>

3.3. Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương n ($n < 20$), nếu n không thỏa điều kiện thì cho phép nhập lại. Hãy in ra số fibonacci thứ n . (sử dụng hàm đệ quy)

Phân tích:

- Số fibonacci là gì? bắt đầu từ số mấy? (1 1 2 3 5 8 13 ...)
- Có dùng vòng lặp không? *for* hay *while*?
- Đối với hàm đệ quy, điều kiện nào để hàm đệ quy dừng lại

3.4. Viết chương trình nhập vào một số nguyên dương n ($n < 20$), nếu n không thỏa điều kiện thì cho phép nhập lại. Hãy in ra số fibonacci thứ n . (không sử dụng hàm đệ quy)

Phân tích:

- Nếu không dùng đệ quy thì có dùng vòng lặp không? Nếu có thì *for* hay *while*?
- Sử dụng hàm không đệ quy

3.5. Viết chương trình nhập vào một chuỗi ký tự, đếm số lượng ký số, số lượng ký tự chữ in, số lượng ký tự chữ thường.

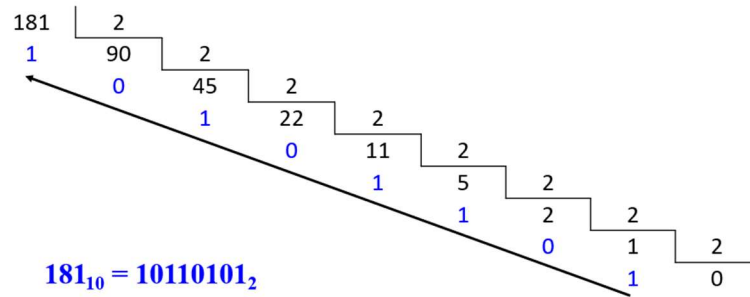
Hint: sử dụng module *string* của python (*import string*). Sử dụng các hàm của module *string* như là *string.digits*, *string.ascii_uppercase*, *string.ascii_lowercase*.

- 3.6. Viết chương trình nhập vào hai chuỗi ký tự, hãy tính mức độ tương tự của hai chuỗi trên.

Hint: sử dụng hàm *SequenceMatcher* trong module *difflib* (*from difflib import SequenceMatcher*)

- 3.7. Viết hàm in ra số nhị phân từ một số nguyên thập phân cho trước (không sử dụng hàm built-in).

Ví dụ:



Phân tích:

- Bài toán cần vòng lặp không, sử dụng vòng lặp *for* hay *while*? lặp bao nhiêu lần? Bước thay đổi là bao nhiêu? Khi nào kết thúc vòng lặp?
- Nếu chỉ in ra kết quả thì cần lưu lại kết quả không? Nếu bài toán cần lưu lại kết quả thì nên sử dụng cấu trúc dữ liệu nào mà có tính chất “vào sau ra trước”?