

<https://en.wikipedia.org/wiki/L-system>

Bài tập lớn lần này sẽ là tạo các sinh vật bằng L-system

I, Lý thuyết

1, L-system

L-system được định nghĩa như sau

$$G = (V, w, P)$$

Trong đó

V là bảng chữ cái

w là chuỗi (string) khởi tạo

P là tập các phép biến đổi

Từ w, sau n lần biến đổi, ta sẽ được một chuỗi mới dài hơn chuỗi ban đầu, ví dụ

V: A B

w: A

P : $(A \rightarrow AB), (B \rightarrow A)$

$n = 0$: A

$n = 1$: AB

$n = 2$: ABA

$n = 3$: ABAAB

$n = 4$: ABAABABA

$n = 5$: ABAABABAABAAB

$n = 6$: ABAABABAABAABABAABABA

$n = 7$: ABAABABAABAABABAABAABABAABAABAAB

Ví dụ về tạo cây nhị phân

V : 0, 1

w : 0

P: $(1 \rightarrow 11), (0 \rightarrow 1[0]0)$

$n = 0$: 0

$n = 1$: 1[0]0

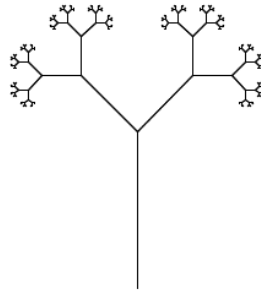
n = 2: 11[1[0]0]1[0]0

n = 3: 1111[11[1[0]0]1[0]0]11[1[0]0]1[0]0

2, Vẽ hình (Luật render)

với mỗi 1 chuỗi sinh ra từ L-system, ta có thể đặt các luật lên nó để vẽ ra được một hình, ví dụ

- 0: vẽ một đoạn thẳng làm nút lá
- 1: vẽ một đoạn thẳng
- [: đặt 1 vị trí và 1 góc vào trong stack, rồi quay 45 độ
-]: lấy ra một vị trí và một góc từ stack, rồi quay -45 độ



II, Bài tập lớn

ví dụ tham khảo

<https://nekostark.github.io/lssystem-threejs-unifi/>

<http://www.kevs3d.co.uk/dev/lsystems/>

Bài tập lớn sẽ là chọn 1 loại cây, hoặc sinh vật, tạo ra luật render và L-system cho nó

ví dụ

Example 7: Fractal plant

variables : X F

constants : + - []

start : X

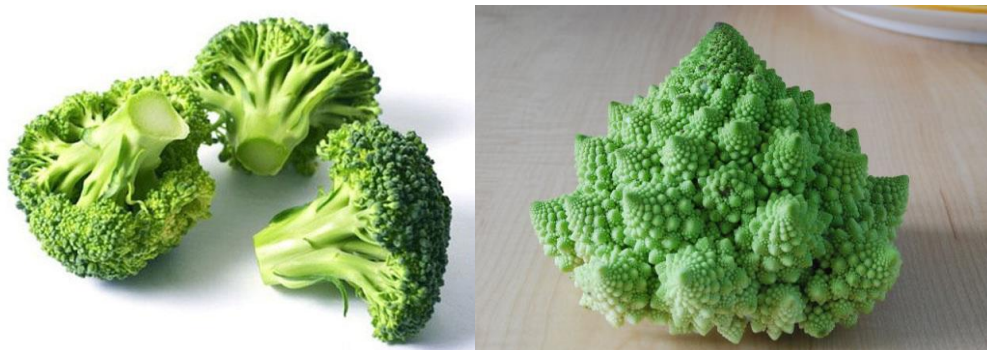
rules : (X → F+[[X]-X]-F[-FX]+X), (F → FF)

angle : 25°

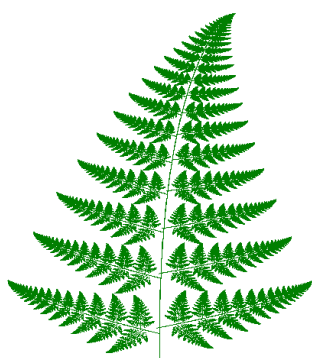
Here, F means "draw forward", - means "turn left 25°", and + means "turn right 25°". X does not correspond to any drawing action and is used to control the evolution of the curve. The square bracket "[" corresponds to saving the current values for position and angle, which are restored when the corresponding "]" is executed.



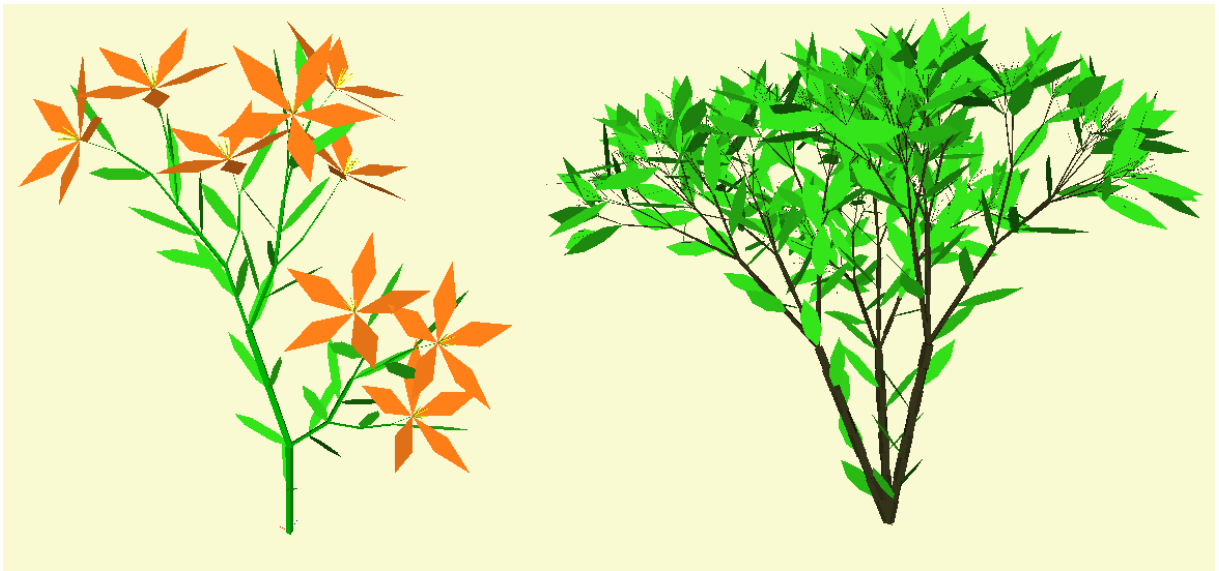
Các sinh vật đề xuất (có thể chọn sinh vật ngoài list này nhưng phải gửi mail thông báo)



1, Cây súp lơ



2, Cây dương xỉ



3,Cây tre, trúc (lùn)



4, chùm hạt của cây mắc khén



5, Cây rau thì là



6, Cây xương rồng



7, Cây rau sam