

## Nhóm 15:

Đỗ Bá Huy-21522137

Huỳnh Nhân Thập: 21521457

Nguyễn Tường Duy: 21520782

### Bài 1:

Bài toán những con thỏ của Fibonacci. Một người đàn ông đặt 1 cặp thỏ vào 1 ô được bao bởi 4 bức tường. Hỏi có bao nhiêu cặp thỏ ở đó sau 1 năm nếu cặp thỏ (đực và cái) được bỏ vào ban đầu là mới sinh, và tất cả các cặp thỏ đều không có khả năng sinh sản trong tháng đầu tiên nhưng sau đó sẽ sinh ra một cặp đực/cái mới vào cuối mỗi tháng. Cho biết độ phức tạp của bài toán trên?

Giải:

Gọi  $F(n)$  là số thỏ sau  $n$  tháng. Ta có:

$$F(n) = \begin{cases} F(n-1) + F(n-2) & \text{với } n \geq 2 \\ 1 & \text{với } n = 1 \text{ hoặc } n = 2 \end{cases}$$

Sau 12 tháng ta có số cặp thỏ  $F(12)=144$  cặp

Độ phức tạp của bài toán trên:  $O(2^n)$

### Bài 2:

**ALGORITHM** *Riddle* ( $A[0..n-1]$ )

//Input: An array  $A[0..n-1]$  of real numbers

**if**  $n = 1$  **return**  $A[0]$

**else**  $temp \leftarrow Riddle(A[0..n-2])$

**if**  $temp \leq A[n-1]$  **return**  $temp$

**else return**  $A[n-1]$

a/ Output của thuật toán: Phần tử nhỏ nhất trong mảng  $A$  và là một số thực

b/ Basic operation của thuật toán là phép so sánh phần tử ( $temp \leq A[n-1]$ ).

$C(n) = C(n-1) + 1$  với  $n > 1$ ,  $C(1) = 0$

$= C(n-2) + 2$

$= C(n-3) + 3$

$= C(n-k) + k$

Giả sử  $n - k = 1$

$$= C(n - k) + k = C(1) + k = 0 + n - 1 = n - 1 \in \Theta(n)$$