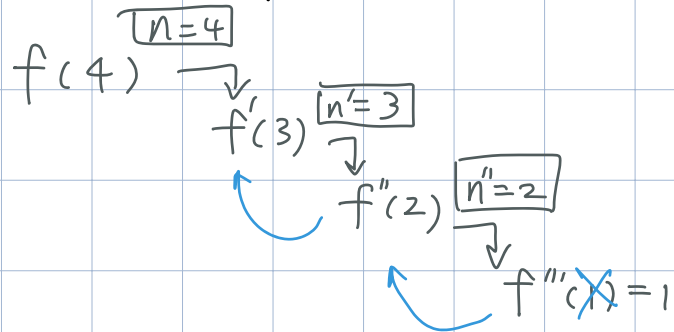


Stack 棧空間 & Heap 堆空間

Fibonacci 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

$$\begin{aligned} \text{WTK } f(n) &\Rightarrow f(n-1) + 1 \\ &\Rightarrow f(n-2) + 1 + 1 \\ &\Rightarrow \dots \end{aligned}$$

Stack in Fibonacci

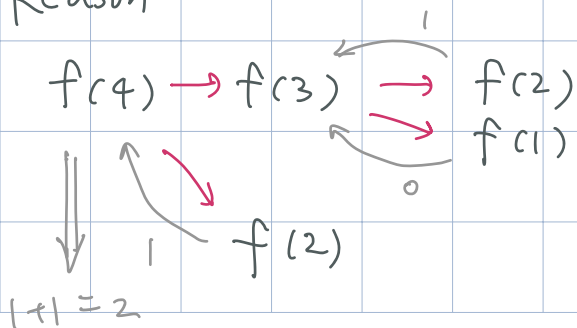


Stack Overflow! (棧溢出)

```
def fib(n):  
    if n <= 2:  
        return n-1  
    return fib(n-1) + fib(n-2)
```

Reason:

從前到後的推導
約等於 2^n 複雜度



△ Stack Overflow

def: 指在函數調用時, 或遞歸調用時,
開闢過多內存, 超過其固定空間。

• Storage

Stack Space
棧空間

Heap Space
堆空間

- 局部變量
- 函數返回值

```
def f(n):  
    nums = [0]*n  
    sum = 0  
    for i in range(n):  
        nums[i] = i  
        sum += i  
    return sum
```

- new 出來
(堆'地址')

局部變量會在
函數執行結束時被銷毀

new 出來
不會

遞歸深度表在內存中, 同時存在的最大次數

二合查找

QuickSort, DnC, 平衡二叉

depth
 $O(\log n)$

太多, 則 Stack Overflow