

EE 4022: Data Structure

Written Assignment #3

Due: 2017/11/13

- 1 下列為老師上課提到的河內塔程式碼：

```
def moveDisk(fp, tp):
    Print("moving disk from", fp, "to", tp)
def moveTower(height, fromPole, toPole, withPole)
    if height >= 1:
        moveTower(height-1, fromPole, withPole, toPole)
        moveDisk(fromPole, toPole)
        moveTower(height-1, withPole, toPole, fromPole)
```

請推導出 $f(n)$ ， n 為盤子數目， $f(n)$ 為完成的最少步數，我們可以得知 $f(1)=1$ ， $f(2)=3$ 。(20%)

- 2 給定以下程式碼，試求出其時間複雜度。(20%)

```
def recursive(n):
    if n ≤ 1:
        return 1
    else:
        return 3 * recursive( $n/2$ ) + 8 * recursive( $n/2$ )
```

- 3 給定費氏數列 recursive 程式碼，將其以 stack 實作，僅能使用 pop 和 push 來操作。(20%)

```
def fibonacci(n)
    if n == 0:
        return 0
    if n == 1:
        return 1
    return fibonacci (n-1) + fibonacci (n-2)
```

- 4 承上題，將費氏數列 recursive 程式碼以 dynamic programming 改寫。(20%)

- 5 承第 3 題和第 4 題，試其比較二種方法的時間複雜度。(20%)