

# NCKU Programming Contest Training Course

## Course

### 2017/06/06

---

Rongz  
*steven68680@gmail.com*

Department of Computer Science and Information Engineering  
National Cheng Kung University  
Tainan, Taiwan



# Dynamic Programming

- 之前上過的dynamic programming:
  - 背包問題
  - 硬幣問題
  - LIS
  - LCS

→套用固有的演算法

→什麼是DP?



# Dynamic Programming

- 以空間換取時間
  - 把算過的結果存起來
    - 避免重複計算
    - 避免重複計算
    - 避免重複計算
    - ↑因為很重要所以說三次
  - 可能沒有既定的演算法
    - 臨場推演
    - 常常是決勝題



举个栗子



# Dynamic Programming

- 舉個例子：

```
int fib(int cur) {  
    if (cur < 1)  
        return 1;  
    return fib(cur-1) + fib(cur-2);  
}
```

一般遞迴

```
int fib(int cur) {  
    F[0] = 1;  
    F[1] = 1;  
    for (int i = 2; i <= cur; i++)  
        F = F[i-1] + F[i-2];  
    return F[cur];  
}
```

DP



# 基礎練習題

- Uva 11069



# 練習題

- 題意
- 狀態轉移
  - 當最後一個node被選擇
  - 則倒數第二、倒數第三node必有其一被選擇
  - 得到狀態轉移  $dp[_] = dp[___] + dp[___]$



# 進階練習題

- 
- Uva 882



# Dynamic Programming

- 題意
- 三維DP
  - DP[剩餘信箱數][最小可能炸藥][最大可能炸藥]
  - 配合DFS使用
  - 當次使用  $i$ =最小可能炸藥~最大可能炸藥
    - 使用  $i$  個炸藥，可能炸掉可能炸不掉
      - 根據題意，取最糟的情況(max)
    - 得到狀態轉移函式
      - $Dp[i][j][k] = \min (dp[i][j][k], ? + \max(dp[i][j][k], dp[i][j][k]) )$





# 作業

- UVA: 10934,882,11069,10220,10032
- 門檻題數：3 題  
第二次修課同學不分橘色題目
- 期末加油



---

# Thank for Your Attention

