

# Data Structure

---

Programming assignment 3

TA email: [r06921082@ntu.edu.tw](mailto:r06921082@ntu.edu.tw) 陳與賢



# Problem

---

現有一隻米國軍隊想要研發一套類似摩斯密碼的方式來發送訊息

他們想出一個方法也就是  $A = 1 / B = 2 / C = 3 / \dots / Z = 26$

比方說想要傳送「HI」過去，則傳送「89」，對方接到後再解碼而得到「HI」

但這套編碼有個問題：當接收方接到12這個數字時

12代表的就究竟是1,2(AB)還是12(L)？

# Problem

---

我們要知道接收方接收到一串字串後可以解碼成幾種可能？

比方說接收到2320，可以是BCT、WT，所以輸出2（兩種可能）

接收到接收到112023，可以是AATBC、KTBC、AATW、KTW，所以輸出4（四種可能）

接收到的字串只會有1~26的排列組合，不會有其他的可能

Ex: 不會只接收到02，但1022是可能的



# Problem

---

- 演算法複雜度須為 $O(n)$ ， $n$ 為接收到的字串長度
- 使用DP解法即可達到 $O(n)$ ，當然如果有其他方法也歡迎使用  
(HINT: 使用recursive暴力解，時間複雜度會接近 $O(2^n)$ )

# Requirement

---

- 請使用Python3
- 程式必須要讀取同一目錄下的Input並將結果輸出到同目錄下Output，Input與Output格式參考附件，依據Output給分（批改方法同programming assignment2），格式錯誤0分。
- 寫一份一頁以內的報告簡述演算法並分析時間複雜度，最後存成PDF格式繳交。
- 將『code.py』和『report.pdf』壓縮為『學號.zip』上傳到CEIBA上面。



# Input & Output

---

- 每行都是一筆測資，每筆測資都有一個輸出，並使用換行來做分隔策資與答案。使用notepad++或vim來開啟測資比較不會有格式跑掉的問題。

Input	Output
1234	3
112036115	6
21321205123	18

# Score

---

- Report 10% + Code 90%
- 範例與批改的測資會不相同，有90筆批改測資
- Output 完全正確 → 90%
- Output 格式錯誤 → 0%（嚴格執行！！）
- Output 格式正確但有部分答案錯誤，依據答對比例來給分（每筆1%）
- 複雜度不為 $O(n)$  → Code分數打八折