

Programming Problem

Problem1

我一開始即建立了可以用來被 mod 的 list 名為 modlist，裡面有 9,8,7,6,5,4,3,2 這八個元素，以及一個空的 list 名為 faclist。

我將數字讀取後，用一個 function 進行接下來的步驟：

1. Base Case

判斷該數字是否小於 10，如果是的話，即將這個數字 append 入 faclist 內，並將 faclist 內的元素反序排列，return 這個 faclist

2. Recursive Case

如果是其他情況的話，則從 modlist 的 0 號元素 9 開始找起，直到 7 號元素 2，如果該元素為數字的因數的話，就把該元素 append 入 faclist 中，並把數字除以該元素，用這個數字重新呼叫 function，直到傳入的數字小於 10。

藉由上述的步驟可以得到 faclist，裡面可能有 1~n 個元素，

如果 faclist 只有一個元素的話，就代表一開始的數字屬於 2~9 的其中一個，

為了符合輸出規定，我的輸出結果為："1"+str(faclist[0])

如果 faclist 含有兩個以上的元素，就建一個空的 string，依序把 faclist 的元素加入這個 string 中，接著輸出這個 string。

舉例來說：

如果 input 的數字為 36，則我的 faclist 為=[4,9]，因為 9 為 36 的最先被找到的因數，而 36/9=4 後小於十，直接 append 進 faclist 後反序輸出。

接著，建立空 string，加入 4,9 後，輸出 49。

Problem2

我將輸入轉成一個 $n*3$ 的 list 後，依照 penalty 的大小進行排序，penalty 越大放在越前面，依照這個順序進行後續的處理。

我將要 output 的 list 填入 0 進行初始化。

我建立一個 function，輸入為上面 $n*3$ 的 list、要 output 的 list、指標指的 index、list 的長度、存一定會遲交作業的 list。

Recursive Case

從指標指到 penalty 最大的功課開始，自截止日期回推，依序判斷 output 的 list 裡面的元素是否為 0，

1. 如果是 0 的話，就填入這次判斷的編號，並用 index+1 呼叫 function。
2. 如果不是 0 的話，就尋找該日期-1 的位置的編號是否為 0，直到尋找到 0 的位置，用 index+1 呼叫 function。
3. 如果直到第一天都沒有找到元素為 0，則將這份作業的編號存到存一定會遲交作業的 list 中，並用 index+1 呼叫 function

Base Case

如果 **index** 超出了 **output list** 的範圍之外，也就是說這個 **index** 不會對應到任何的作業的話，則將存一定會遲交作業的 **list** 中的編號按照順序取代 **output list** 中為 **0** 的元素。該 **output list** 即為可行的一組解，用判斷式計算這樣的排法會得到多少 **penalty**，並將結果輸出。