

1 Python Homework-Final

3 (*) Problem 1

4 請寫一個 Python 函式，可以給定列與行的數目。
5 接著請透過 Python 程式，來建立這指定大小的二維串列。

```
6  
7 def gen_2d_list(rows, cols):  
8     ...  
9
```

10 例如，當呼叫 `gen_2d_list(4, 5)` 時，可以生成下列的二維串列，`lst2d`:

```
11 lst2d = [[0, 0, 0, 0, 0],  
12          [0, 0, 0, 0, 0],  
13          [0, 0, 0, 0, 0],  
14          [0, 0, 0, 0, 0]]  
15
```

16 接著請將 `numbers = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20]`，
17 依序由左往右，由上而下填入 `lst2d` 各列，並印出填值後的結果。
18 即填完後的結果會是，

```
19 lst2d = [[1, 2, 3, 4, 5],  
20          [6, 7, 8, 9, 10],  
21          [11, 12, 13, 14, 15],  
22          [16, 17, 18, 19, 20]]  
23
```

23 上述串列資料，可能會顯示在同一列。

24
25 (*hint: 原則上，二維串列的資料可以採用直接輸入的方式來建置，
26 對於少量資料或許可行，但這顯然不是好的通用方式！
27 比較通用的做法應該是採用動態生成的方式，首先我們可以先建立一個空串列，
28 再透過串列(list)的 `append` 方法，來新增接下來的每一列。
29 此外，如果題目要求每列的元素個數是不一樣時，也請想想該如何生成?)

32 (*) Problem 2

33 猜數字遊戲: 1A2B (Bulls & Cows game)

34
35 先由電腦產生一組 `secret` 號碼(`digits=4`)，其中的數字不會重複，但 0 可以在最前面。
36 接著我們要嚐試給出 `guess` 號碼，來猜出這組 `secret` 號碼。
37 輸入 `guess` 後，電腦會先判斷是不是合法的數字，
38 如果是的話，再拿 `guess` 與 `secret` 來進行比對，
39 否則，會請使用者再重新輸入 `guess` 一次。

40 `guess` 與 `secret` 比對的規則為:

41 1)如果相同位置的數字一樣的話，會獲得一個 A，

42 2)如果不同位置的數字一樣的話，會獲得一個 B。

43 因此我們可以透過這些逐次猜測的數字與回應的 `xAyB` 結果，

44 進一步歸納重組出可能的 `secret`，持續進行猜測，直到猜出(獲得4A) `secret` 為止！

45
46 我們可以將這個題目的重點，歸納成需要去完成下列的功能或函式:

47 1)如何產生不重複的數字(含 `guess` and `secret`)。

48 2)如何判斷猜測數字的有效性與正確性。

49 3)如何比對 `guess` 與 `secret`，並給出 `xAyB` 的比對結果。

50
51 接下來我們簡單的舉例說明執行的過程與結果，

52 例如，假設 `secret = "5476"`

53 Input: `guess = "3706"`

54 `secret = "5476"`

55 / |

56 `guess = "3706" --> 1A1B, A 來自 6, B 來自 7。`

57 Output: `3706 -> 1A1B。`

58 並且希望在輸出訊息時，可以把從頭到目前為止的猜測結果，通通顯示出來。

59 遊戲的參考輸出

60 Please input a 4-digit number: 1234

61 01: 1234 -> 1B

62
63 Please input a 4-digit number: 5678

64 01: 1234 -> 1B

65 02: 5678 -> 2B

66
67 Please input a 4-digit number: 2149

68 01: 1234 -> 1B

69 02: 5678 -> 2B

70 03: 2149 -> 0

```
72  ...
73
74  Please input a 4-digit number: 3087
75  01: 1234 -> 1B
76  02: 5678 -> 2B
77  03: 2149 -> 0
78  04: 3580 -> 2A1B
79  05: 3750 -> 1A2B
80  06: 3870 -> 1A3B
81  07: 3087 -> 4A
82  Congratulation! You've got the number!
83
```