

人工智慧 Python 期初測試

總分: 100 分 時間: 3 小時

試題說明

本考試包含 5 道題目，總分 100 分。請根據題目需求撰寫 Python 程式碼，並確保程式邏輯正確。請將程式碼全部撰寫在一個 Python 檔案中，完成後並上傳至教學平台的作業區。本次考試只佔總學期成績的 10%，同學可以使用任何學習資源，包括課堂講義、網路資源等，但不能尋求 AI 協助解題和作弊。成績只被用來評估瞭解學生的 Python 程式能力，不會被用來決定這門課的通過與否。

§1 考題

題目 1 (簡單 - 10 分)

奇偶判斷

請撰寫一個 Python 程式，讓使用者輸入一個整數，程式應該輸出"Even"（偶數）或"Odd"（奇數）。

輸入範例:

5

輸出範例:

Odd

輸入範例:

8

輸出範例:

Even

題目 2 (簡單 - 15 分)**費氏數列**

請撰寫一個函式 `fibonacci(n)`，該函式回傳費氏數列的前 n 項（使用 list 回傳）。

輸入範例:

```
print(fibonacci(5))
```

輸出範例:

```
[0, 1, 1, 2, 3]
```

題目 3 (中等 - 20 分)**字母頻率統計**

請撰寫一個 Python 程式，讓使用者輸入一串英文字母，程式應該計算並輸出字母出現的次數（不分大小寫），並按照字母順序排序後輸出。

輸入範例:

```
HelloWorld
```

輸出範例:

```
d: 1
e: 1
h: 1
l: 3
o: 2
r: 1
w: 1
```

題目 4 (中等 - 25 分)

數字三角形最大總和

在數字三角形中，每個數字代表一個節點，從最上方（頂點）開始，每次只能往下一層相鄰的數字移動，目標是找到從頂端到底端的**最大總和**。

移動規則：

- 從 `triangle[i][j]` 位置出發，只能選擇移動到下一層相鄰的數字，即：
 - `triangle[i+1][j]` （往左下）
 - `triangle[i+1][j+1]` （往右下）
- 不能跳躍層數，也不能移動到**不相鄰**的數字。

輸入：

- 一個二維列表 `triangle`，其中 `triangle[i][j]` 表示數字三角形第 i 層、第 j 個數字。

輸出：

- 一個整數，代表從頂端到底端的最大總和。

範例：

```
triangle = [  
    [2],          # 0  
    [4, 3],       # 1  
    [3, 2, 6],    # 2  
    [8, 5, 9, 3] # 3  
]  
print(max_path_sum(triangle))
```

輸出：

20

題目 5 (困難 - 30 分)**迷宮最短路徑**

請撰寫一個函式 `shortest_path(maze, start, end)`，該函式接受一個迷宮 (`maze` 為 0 和 1 組成的二維列表，其中 0 代表可走的路，1 代表牆)，起點 `start` (如 (0,0)) 與終點 `end` (如 (3,3))，計算從起點到終點的最短步數 (只能上下左右移動)。若無法到達，回傳 -1。

輸入範例:

```
maze = [  
    [0, 1, 0, 0],  
    [0, 1, 0, 1],  
    [0, 0, 0, 1],  
    [1, 1, 0, 0]  
]  
print(shortest_path(maze, (0, 0), (3, 3)))
```

輸出範例:

6

附註: 本試卷結束，請確認所有答案已填寫完畢。