

Python 程式設計與實務應用\_ZZZ001

# 應用程式開發說明書

112121931\_林智鴻

112121931\_林智鴻

2024/10/4

## 一、 主題名稱

由電腦進行 1A2B 猜數字程式（非 AI，以邏輯進行答案的推理）。

目標，平均以 4~7 次的猜測得到答案。

小時候很喜歡和人玩這個遊戲，學會了寫程式之後，寫一個出題的程式來玩似乎不夠有趣，AI 就能寫出來了。所以試著整理自己的思考邏輯，以 Python 來撰寫一個程式來猜測我所出的題目。

使用套件的成果雖然酷炫，但那實在都是別人寫的好程式，無法充分的運用課堂所學，所以純以自己進程式撰寫，讓自己能更熟悉語法，期末作業再與小組成員多一些套件的整合與應用的實作。

## 二、 所開發的應用程式功能說明

1. 模式一，可由使用者進行出題，4 位不重複數字，由電腦進行猜測，使用者依猜測結果回覆 A、B 的數量，由電腦反覆猜測至 4A 為止。
2. 模式二，由電腦自動出題，與猜測、回答驗證結果等動作，反覆猜測至 4A 為止。
3. 猜測依每次的猜測回覆結果，進行推理與去除不合理的選項。
4. 每輪猜測，以十次為限，避免人工輸入錯誤時而造成的無解。

## 三、 開發環境

工具與版本	說明
Python 3.12.5	使用程式語言與版本
Visual Studio Code 1.93.1	主要開發 IDE 工具，與版本簽入 GitHub。
GitHub	版本控制軟體，並於每次 Commit 時自動透過 Pylint 進行檢核。 <a href="#">GitHub 存放路徑</a> (未開放)
Pylint 3.3.1	確保程式開發風格符合 PEP8 標準。 無使用其它套件。

## 四、 程式碼撰寫技巧說明

(一)、由使用者輸入一個四位的數字，若未輸入，由程式自動產生不重複的 4 碼數字。

初始化，先將四位數字，分別設定為獨立的 LIST，內容為 0~9

第一位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第二位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第三位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
第四位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(二)、透過以下程序來猜答案，

### 1. 猜測一個數字

(1) 由相對的位置中，選擇目前 LIST 裡的內容，組成猜測的數字，數字不可重覆猜測的數字不可與之前重複

EX：下表中，可猜測的組合為第一位可選數為 1,4 以此類推，可能數字僅剩 4123

第一位	<del>0</del>	1	<del>2</del>	<del>3</del>	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>
第二位	<del>0</del>	1	<del>2</del>	<del>3</del>	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>
第三位	<del>0</del>	1	2	3	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>
第四位	<del>0</del>	<del>1</del>	<del>2</del>	3	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>

(2) 每一次的猜測，都需符合前面的猜測結果

每一輪猜測結果，以以下結構保留，以新猜測的數值為答案，之前的猜測結果需能符合。

5678	0A0B
1309	1A1B
1234	4A0B

(3) 不能符合前幾項要求時，重新產生新的數字

### 2. 如果結果 A==0 And B != 0，將對應位置的 LIST 中，將目前猜測的數字移除

EX，答案為 1234，本輪猜測為 4378 : 0A2B

第一位	0	1	2	3	<del>4</del>	5	6	7	8	9
第二位	0	1	2	<del>3</del>	4	5	6	7	8	9
第三位	0	1	2	3	4	5	6	<del>7</del>	8	9
第四位	0	1	2	3	4	5	6	7	<del>8</del>	9

3. 如果結果  $A \neq 0$  And  $B = 0$ , 保留對應位置的數值, 於另外三個 LIST 中, 將猜測的數字移除,

EX, 答案為 1234, 本輪猜測為 7834 : 2A0B

第一位	0	1	2	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6	7	<del>8</del>	9
第二位	0	1	2	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6	<del>7</del>	8	9
第三位	0	1	2	3	<del>4</del>	5	6	<del>7</del>	<del>8</del>	9
第四位	0	1	2	<del>3</del>	4	5	6	<del>7</del>	<del>8</del>	9

4. 若結果為  $A = 0$  And  $B = 0$ , 將目前猜測的數值, 於四個 LIST 中移除,

EX, 答案為 1234, 本輪猜測為 7834 : 0A0B

第一位	0	1	2	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6	<del>7</del>	<del>8</del>	9
第二位	0	1	2	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6	<del>7</del>	<del>8</del>	9
第三位	0	1	2	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6	<del>7</del>	<del>8</del>	9
第四位	0	1	2	<del>3</del>	<del>4</del>	5	6	<del>7</del>	<del>8</del>	9

5. 若  $A+B$  的結果為 4, 則將不是目前的四個數字, 由目前的陣列中移除,

EX, 答案為 1234, 本輪猜測為 1243 : 2A2B

第一位	<del>0</del>	1	2	3	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>
第二位	<del>0</del>	1	2	3	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>
第三位	<del>0</del>	1	2	3	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>
第四位	<del>0</del>	1	2	3	4	<del>5</del>	<del>6</del>	<del>7</del>	<del>8</del>	<del>9</del>

(三)、回到猜測數字的流程。

(四)、猜測 10 還猜不到, 就放棄。

若由使用者回答時, 有可能使用者的輸入錯誤, 造成無解, 限制次數, 可  
 必免無解的迴圈。

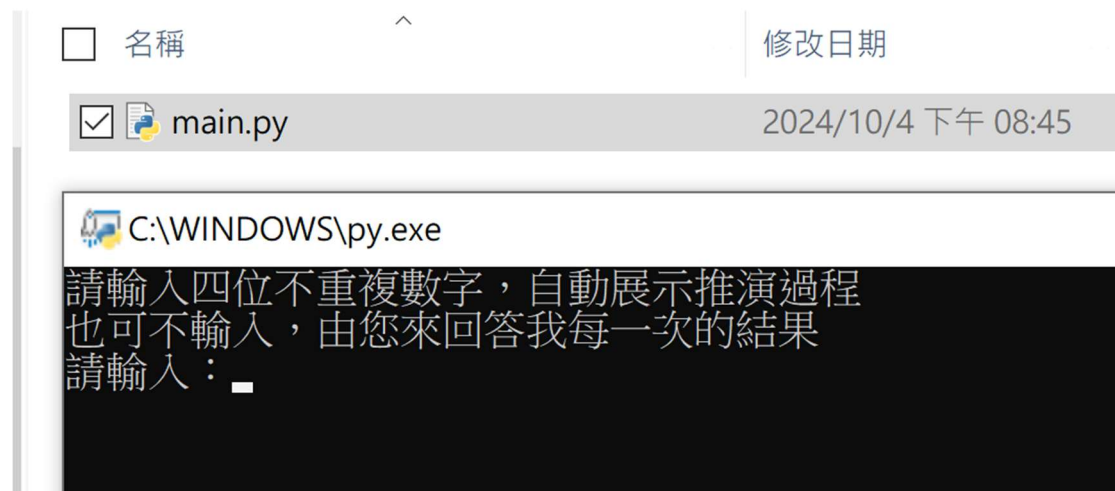
## 五、 執行或安裝步驟說明

安裝步驟

確認安裝 python 3.12.5 或以上版本

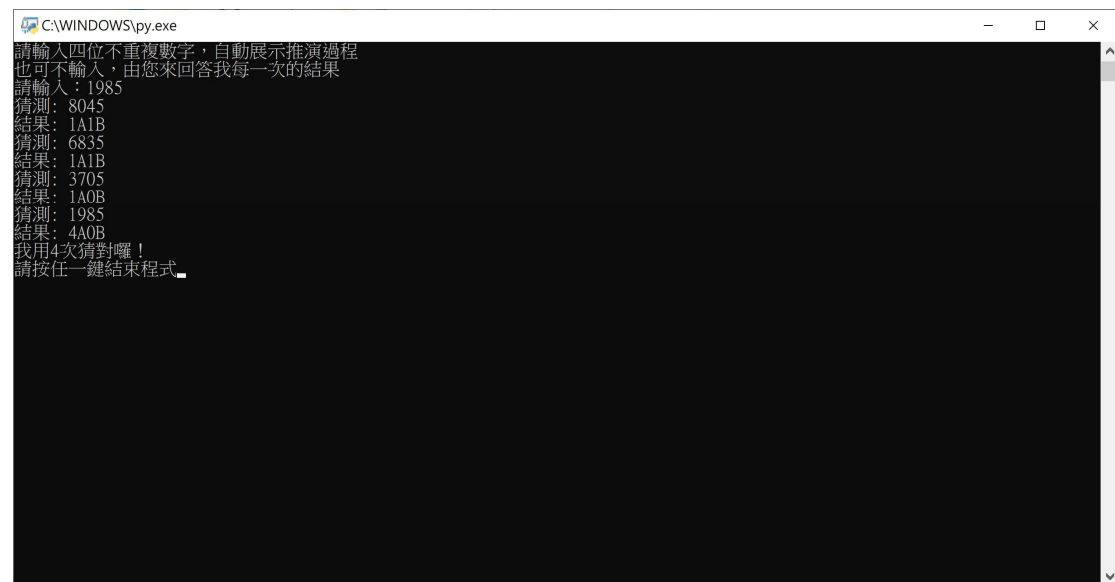
執行方式

點擊 main.py 可直接執行



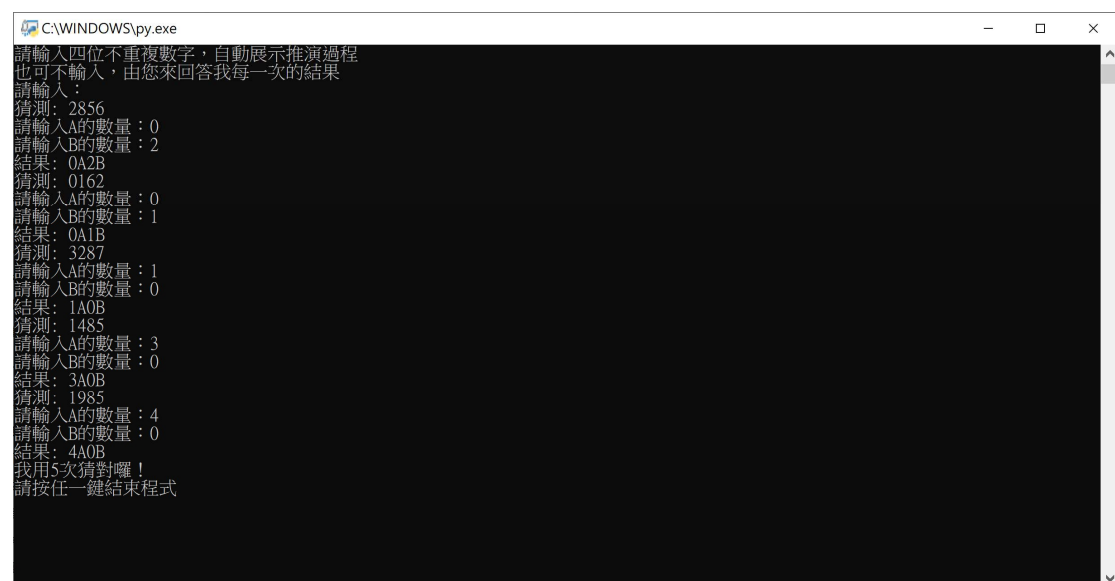
## 六、 執行結果示範與說明。

自動，輸入答案，由程式進行結果判斷



```
C:\WINDOWS\py.exe
請輸入四位不重複數字，自動展示推演過程
也可不輸入，由您來回答我每一次的結果
請輸入：1985
猜測：8045
結果：1A1B
猜測：6835
結果：1A1B
猜測：3705
結果：1A0B
猜測：1985
結果：4A0B
我用4次猜對囉！
請按任一鍵結束程式
```

手動，不輸入答案，由使用者每一輪輸入 A, B 數量



```
C:\WINDOWS\py.exe
請輸入四位不重複數字，自動展示推演過程
也可不輸入，由您來回答我每一次的結果
請輸入：
猜測：2856
請輸入A的數量：0
請輸入B的數量：2
結果：0A2B
猜測：0162
請輸入A的數量：0
請輸入B的數量：1
結果：0A1B
猜測：3287
請輸入A的數量：1
請輸入B的數量：0
結果：1A0B
猜測：1485
請輸入A的數量：3
請輸入B的數量：0
結果：3A0B
猜測：1985
請輸入A的數量：4
請輸入B的數量：0
結果：4A0B
我用5次猜對囉！
請按任一鍵結束程式
```

## 無解判斷

```
請輸入四位不重複數字，自動展示推演過程  
也可不輸入，由您來回答我每一次的結果  
請輸入：  
猜測：2768  
請輸入A的數量：0  
請輸入B的數量：4  
結果：0A4B  
猜測：7682  
請輸入A的數量：0  
請輸入B的數量：4  
結果：0A4B  
猜測：8276  
請輸入A的數量：0  
請輸入B的數量：4  
結果：0A4B  
猜測：6827  
請輸入A的數量：0  
請輸入B的數量：4  
結果：0A4B  
無解喔!!! 第1個數字已無解  
PS C:\Users\lch\Documents\GitHub\PY>
```

故意輸入無法判定結果的回答，程式於第十回放棄，與判斷使用者回覆的結果是否有不正確。

```
您提供的答案似乎有誤，我覺得可能無解  
猜測：8597  
請輸入A的數量：1  
請輸入B的數量：1  
結果：1A1B  
您提供的答案似乎有誤，我覺得可能無解  
猜測：2165  
請輸入A的數量：1  
請輸入B的數量：1  
結果：1A1B  
很抱歉，我猜不到答案。  
請問答案是：1234  
你在 [9, 7, 2, 1] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [8, 3, 2, 7] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [7, 3, 5, 1] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [7, 6, 2, 5] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [2, 6, 1, 4] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [0, 5, 9, 6] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [0, 3, 6, 1] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [8, 5, 0, 1] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [8, 5, 9, 7] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
你在 [2, 1, 6, 5] 時，回答的結果有誤喔!!我哪猜的出來啊!!  
請按任一鍵結束程式
```

## 七、 程式碼通過 Pylint 靜態分析

```
PS C:\Users\lch\Documents\GitHub\PY\source\midtermwork> pylint main.py

-----
Your code has been rated at 10.00/10 (previous run: 10.00/10, +0.00)

PS C:\Users\lch\Documents\GitHub\PY\source\midtermwork> █
```

## 八、 可以再改進的部份。

1. 由使用者來進行互動時的介面可以再改進。
2. 使用者的輸入可能不合理，增加了更多的難度。
3. 判定無解的邏輯，可以再進一步提早確認無解的情況。
4. 猜測數字時，可以再改用更有效率的方式，選擇有效的數字。