

資料結構 第三次作業

資工112 張心瑜 40847044S

注意事項：

1. 請在windows的環境下，並且將編碼選為Big5，否則，中文字將會顯示亂碼

介面介紹：

```
basic function:
1.由鍵盤輸入一個matrix M
2.由螢幕顯示matrix M的內容
3.指定matrix M之submatrix的行編號及列編號，顯示該submatrix的內容
4.顯示M的轉置矩陣內容
5.讀入兩個matrix M1及M2，做M1及M2的加法，並顯示M1+M2的結果
6.讀入一個square matrix M，計算Mk(k為大於等於2的整數)，並顯示Mk的結果
advanced function:
7.結束
請輸入你想要的指令：█
```

功能講解

1. 輸入

- 若重新執行功能一，前一次輸入的所有matrix將被刪除

【指令一】

```
請問你要輸入幾個matrix:1
請輸入matrix的名字(限英文名字):a
請輸入matrix的row:2
請輸入matrix的column:2
請輸入非零項總數:4
請輸入matrix(中間以空格隔開)
1 2
3 4█
```

- 時間複雜度： $O(n * n)$

2. 顯示

```
存有的matrix
a
請輸入你要的matrix名稱:a
1 2
3 4
```

3秒後自動返回首頁

- 根據螢幕顯示的現存有的matrix名稱選擇你想要顯示的matrix
- 時間複雜度： $O(n * n)$

3. submatrix

```
存有的matrix
a
請輸入你想要取子集合的matrix:a
1 2
3 4
請輸入子集合的row數:1
請輸入子集合的col數:2
請輸入你要的子集合的row index(0-1):0
請輸入你要的子集合的col index(0-1):0 1
submatrix:
1 2
```

- 第一步：選擇matrix
- 第二步：選擇你要的submatrix的總row數
- 第三步：選擇你要的submatrix的總col數
- 第四步：根據螢幕提供的index範圍，輸入你要的row的index
- 第五步：根據螢幕提供的index範圍，輸入你要的col的index
- 時間複雜度： $O(n * n * n * n)$

4. 轉置

```
存有的matrix
z
請輸入你想要轉置的matrix:z
tranposez
1 2
3 4
```

- ```
1 3
2 4
```

3秒後自動返回首頁

- 選擇你要的matrix，顯示原本的matrix跟轉置的matrix
- 時間複雜度： $O(n * n)$

#### 5. M1+M2

```
存有的matrix
a
請輸入你想要的M1:a
請輸入你想要的M2:a
```

- 根據指示輸入你要的兩個matrix

```
M1
1 2
3 4
M2
1 2
3 4
anwer:
2 4
6 8
```

- 分別顯示你選擇的兩個matrix以及結果
- 時間複雜度： $O(n * n)$

#### 6. M的k次方

```
存有的matrix
a
請輸入你想要的matrix:a
請輸入你要的k值(k>=2):3
74 108
162 236
█
```

- 選擇你要的matrix
- 選擇你要的k值
- 時間複雜度： $O(\log_2 n)$