

Data Structure

Program Homework 1

- 題意說明

以 C/C++ 語言寫一個程式實做 matrix 取 submatrix、轉置、矩陣元素相乘、及矩陣相乘運算。
(基本功能) (70 分)

1. 由鍵盤輸入一個 matrix M (5 分)。
2. 由螢幕顯示 matrix M 的內容 (5 分)。
3. 指定 matrix M 之 submatrix 的行編號及列編號，顯示該 submatrix 的內容 (10 分)。

Submatrix 定義: <https://reurl.cc/kEenbr>

4. 顯示 M 的轉置矩陣內容 (15 分)。
5. 讀入兩個 matrix M1 及 M2，做 M1 及 M2 的元素相乘 (element-wise product)，並顯示 $M1 \odot M2$ 的結果 (15 分)。
6. 讀入兩個 matrix M1 及 M2，做 M1 及 M2 的矩陣相乘，並顯示 $M1 * M2$ 的結果 (20 分)。

以主選單介面，可連續操作各項功能直到選擇結束。

必須以課本所介紹之 sparse matrix 的表示法做為內部表示法來實作程式。

(額外功能) (20 分)

1. 可儲存多個 matrix 並加以命名 (程式中可同時記錄多個 matrix 及其名稱)，在進行功能 1 到 5 時可指定 matrix 名稱進行運算。
2. 讀入一個 square matrix M，計算 M^k (k 為大於等於 2 的整數)，以最少的 matrix 相乘次數計算出 M^k 並顯示 M^k 的結果。

- 程式評分標準

1. 正確性 (基本功能 70 分，額外功能 20 分)。
2. 自行設計輸出入介面設計 (考慮使用及操作便利性，結果顯示方式是否清楚明瞭)，程式模組化程度 (10 分)。
3. 書面報告 (10 分): (基本) 各主要 procedure 功能簡要說明，輸出入介面說明，
(其他) 執行/儲存間複雜度分析

- Turned in

從 moodle 上傳 (必須附書面報告及 source code)，若需要請配合助教在規定時間內 demo

✧ 明顯相互抄襲程式內容 (e. g. 只有變數名稱不同者)、未繳交書面報告及無法執行未配合助教 demo 者，以 0 分計算。