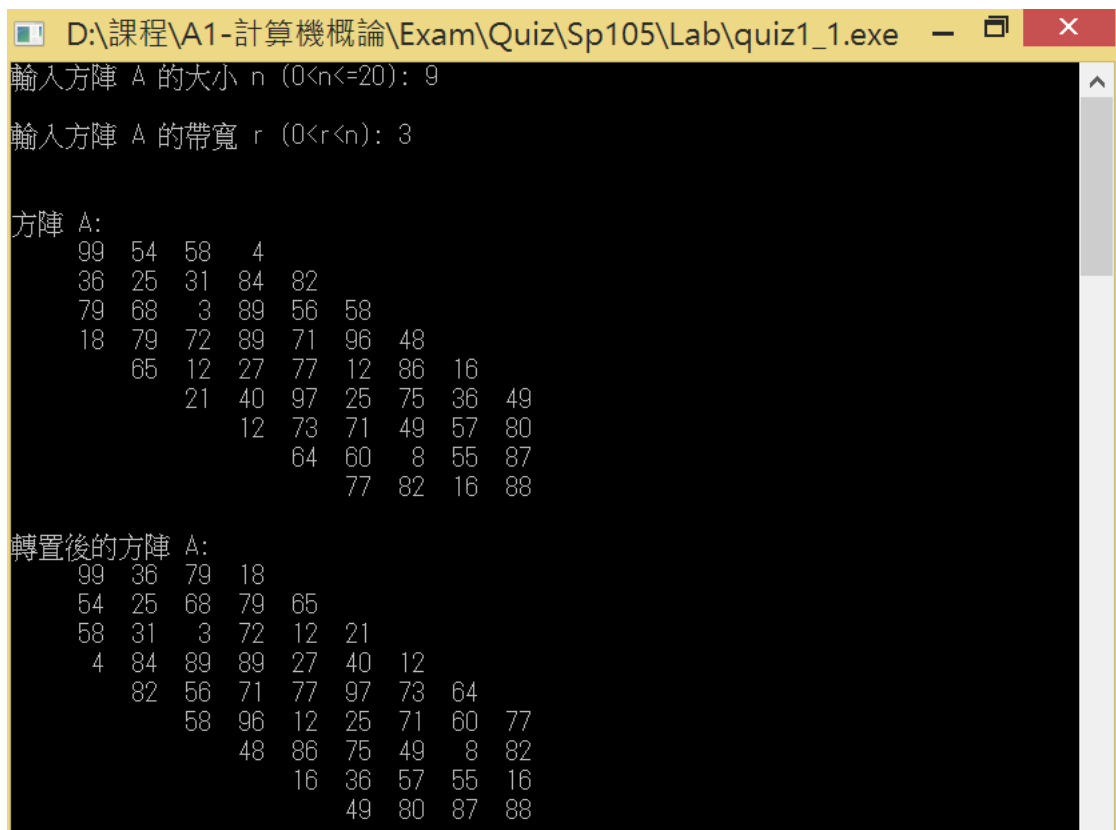


104 學年度 第二學期 資訊一甲
計算機概論實習 第一次平時上機考試

第一題請使用檔案名稱 **quiz1_dxxxxxxx_1.c**，第二題請使用檔案名稱 **“quiz1_dxxxxxxx_2.c”**。“dxxxxxxx”為你的學號。同時，請在每個程式原始碼的第一行，以**註解方式**寫上你的**學號、及姓名**。未使用規定之檔名或未寫上學號、及姓名者，本次成績將被扣**10%**的分數。當你作答完畢後，請將**程式的原始碼 (source code, .c 檔)**上傳到教師機台。

1. (60 points) 你可使用 **quiz1_skeleton_1.c** 的程式架構，並先將其改名為 **quiz1_dxxxxxxx_1.c**。假設 A 是一個 $n \times n$ 的帶狀方陣 (banded square matrix)，其上帶寬 (upper band width) 和下帶寬 (lower band with) 皆為 r，寫一個 C 語言的程式完成下列的步驟：
 - a. 讀入兩個正整數 n 和 r ($r < n \leq 20$)；
 - b. 使用動態陣列 (dynamic array) 產生 A 方陣元素的記憶體空間，只儲存非零元素 (non-zero elements)；
 - c. 使用 rand() 產生 A 非零元素的值，使其在 0 與 99 之間；
 - d. 輸出方陣 A，非帶狀元素為空白；
 - e. 使用內位轉置 (in-place transposition)，即是將方陣 A 設定成其轉置矩陣；
 - f. 輸出轉置後的方陣 A，非帶狀元素為空白。

參考資料：內位轉置矩陣程式 `matrix_transposition_in_place.c` 和動態陣列矩陣乘法程式 `matrix_multiplication_banded_dynamic.c`。程式執行範例：



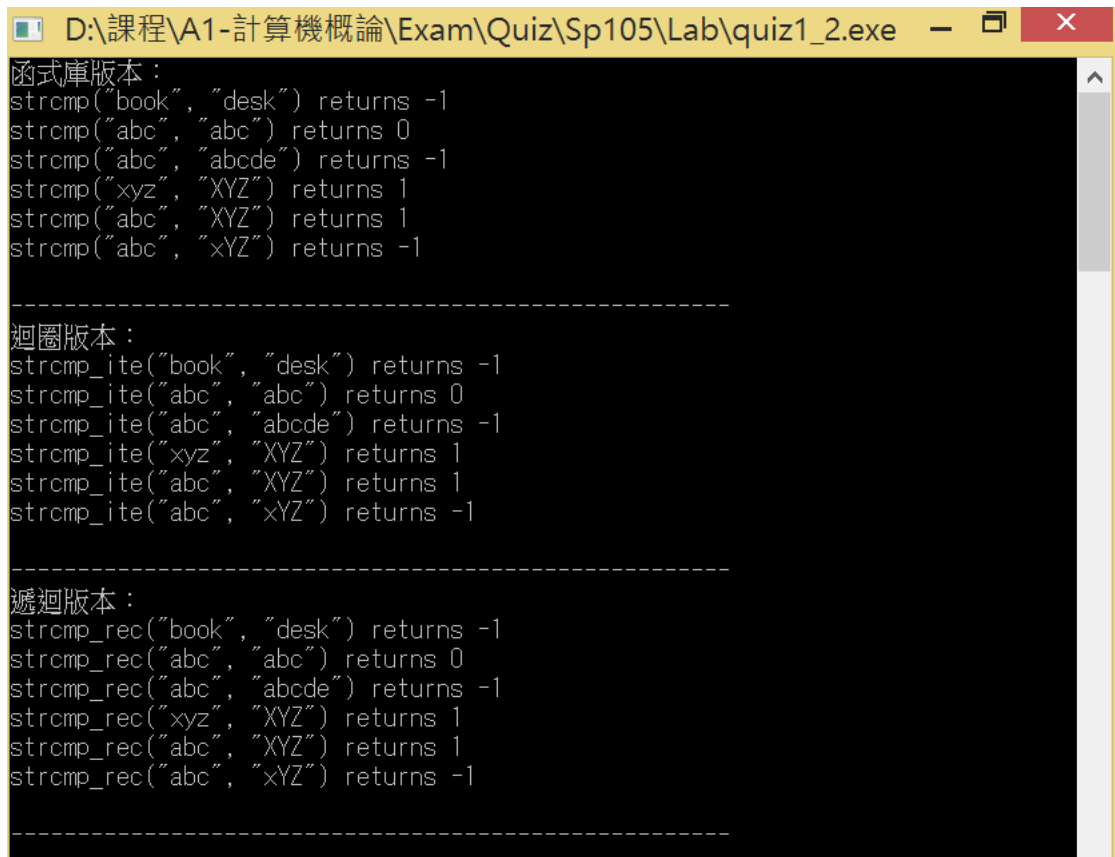
```
D:\課程\A1-計算機概論\Exam\Quiz\Sp105\Lab\quiz1_1.exe
輸入方陣 A 的大小 n (0<n<=20): 9
輸入方陣 A 的帶寬 r (0<r<n): 3

方陣 A:
99  54  58   4
36  25  31  84  82
79  68   3  89  56  58
18  79  72  89  71  96  48
    65  12  27  77  12  86  16
        21  40  97  25  75  36  49
            12  73  71  49  57  80
                64  60   8  55  87
                    77  82  16  88

轉置後的方陣 A:
99  36  79  18
54  25  68  79  65
58  31   3  72  12  21
 4  84  89  89  27  40  12
    82  56  71  77  97  73  64
        58  96  12  25  71  60  77
            48  86  75  49   8  82
                16  36  57  55  16
                    49  80  87  88
```

(續下一頁)

2. (40 points) 你可使用 **quiz1_skeleton_2.c** 的程式架構，並先將其改名為 **quiz1_dxxxxxxx_2.c**。使用 C 語言實作字串比較 `strcmp()` 的三種版本：函式庫版本、遞迴版本、及遞迴版本。字串比較的副程式將比較兩個字串 `str1` 和 `str2`：(a) 回傳 0，如果 `str1` 和 `str2` 是相同的字串；(b) 回傳 -1，如果 `str1` 依照字母排列順序小於 `str2`；(c) 回傳 1，如果 `str1` 依照字母排列順序大於 `str2`。程式執行範例：



```
D:\課程\A1-計算機概論\Exam\Quiz\Sp105\Lab\quiz1_2.exe
函式庫版本：
strcmp("book", "desk") returns -1
strcmp("abc", "abc") returns 0
strcmp("abc", "abcde") returns -1
strcmp("xyz", "XYZ") returns 1
strcmp("abc", "XYZ") returns 1
strcmp("abc", "xYZ") returns -1

-----
遞迴版本：
strcmp_ite("book", "desk") returns -1
strcmp_ite("abc", "abc") returns 0
strcmp_ite("abc", "abcde") returns -1
strcmp_ite("xyz", "XYZ") returns 1
strcmp_ite("abc", "XYZ") returns 1
strcmp_ite("abc", "xYZ") returns -1

-----
遞迴版本：
strcmp_rec("book", "desk") returns -1
strcmp_rec("abc", "abc") returns 0
strcmp_rec("abc", "abcde") returns -1
strcmp_rec("xyz", "XYZ") returns 1
strcmp_rec("abc", "XYZ") returns 1
strcmp_rec("abc", "xYZ") returns -1

-----
```