

# 資料結構實習

## 9/22 作業報告

輸出 0000-1111 的全排列

班級：資訊二甲

學號：D1109023

姓名：楊孟憲

## **Contents**

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>題目敘述</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>解題思路</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>執行結果</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>心得與討論</b>	<b>5</b>

# 1 引言

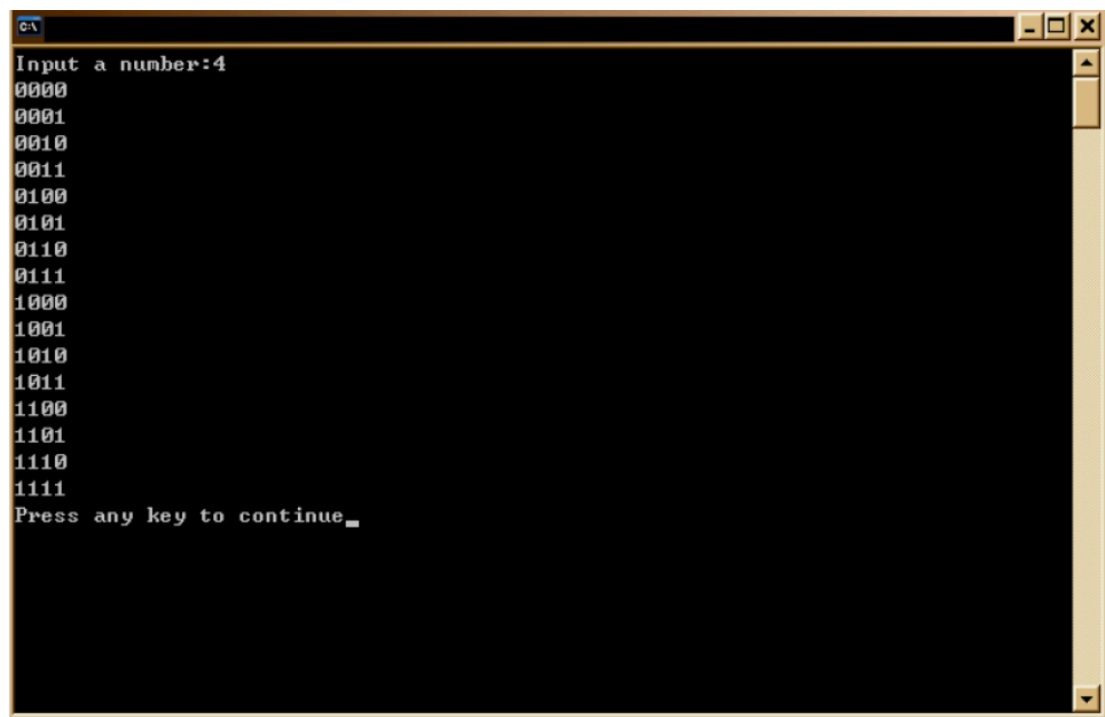
今天要解的題目是有關於基礎枚舉的方法，以下會討論題目、解題思路、解法說明以及作業心得來做說明。

## 2 題目敘述

題意說明: 撰寫一個程式，輸出 0 和 1 的所有排列變化。

程式說明: 輸入一個數字 X，輸出 X 個 bits 所有 0 和 1 的變化。

程式畫面：輸入 4



```
c:\n
Input a number:4
0000
0001
0010
0011
0100
0101
0110
0111
1000
1001
1010
1011
1100
1101
1110
1111
Press any key to continue_
```

Figure 1: 執行畫面

### 3 解題思路

在這個題目中，輸入  $n$ ，遍歷  $n$  個位元 (0, 1) 的不同的排列組合。在這裡很明顯可以使用 **dfs** 來實作，是一個深度為  $n$  時間複雜度為  $O(2^n)$  的枚舉。

### 4 執行結果

輸入 4，輸出結果：

```
→ hw ./a.out
4
0 0 0 0
0 0 0 1
0 0 1 0
0 0 1 1
0 1 0 0
0 1 0 1
0 1 1 0
0 1 1 1
1 0 0 0
1 0 0 1
1 0 1 0
1 0 1 1
1 1 0 0
1 1 0 1
1 1 1 0
1 1 1 1
```

Figure 2: 執行結果

## 5 心得與討論

這週作業我使用 C++ 實作 dfs，使用 vector 儲存當前答案，實作起來會簡單許多也比較直觀。同樣的題目也可以使用位元枚舉來實作 (000  $\rightarrow$  111)。我覺得資料結構這門課程可以讓我更加掌握程式的熟悉度。