

# Lab 02

## 資料處理與條件判斷

授課：ANT 實驗室

# 實驗一：資料的輸入及輸出

---

## 實驗目的

瞭解 `printf` 與 `scanf`

瞭解逃脫字元（`escape character`）的使用方式

## 實驗檢查項目

輸入：整數 `n`

輸出：整數 `n`

# 實驗二：基本的資料型態

---

## 實驗目的

認識基本的資料型態

瞭解各式資料型態所佔記憶體空間（**sizeof** 運算元）

能夠根據資料使用正確的資料型態

認識 **scanf** 與 **printf** 的參數格式意義

## 實驗檢查項目

根據題目，宣告正確的資料型態並輸出

# 實驗三：算術運算子與賦值運算子

## 實驗目的

瞭解  $+$ 、 $-$ 、 $*$ 、 $/$ 、 $\%$  的作用

瞭解  $=$  的意義

瞭解  $+=$ 、 $-=$ 、 $*=$ 、 $/=$ 、 $\%=$  的作用

瞭解  $++$ 、 $--$  的作用

## 實驗檢查項目

能夠實作簡易的加法器

輸入：兩個整數  $m, n$

輸出： $m + n$

# 實驗四：位元運算子

## 實驗目的

瞭解 & 、| 、^ 、~ 、>> 與 << 的作用

&	and	都 1 就 1	011 & 110 = 010
	or	有 1 就 1	011   110 = 111
^	xor	都異都 1	011 ^ 110 = 101
~	not	1 變 0 ， 0 變 1	~ 011 = 100
>>	Shift right	位元右移	011 >> 1 = 0011
<<	Shift left	位元左移	011 << 1 = 0110

# Shift

---

向右移動

$$\begin{array}{r} \underline{011} \gg \\ 011 \\ \hline = 001 \end{array}$$

向左移動

$$\begin{array}{r} \underline{011} \ll \\ 011 \\ \hline = 110 \end{array}$$

# 實驗五：比較運算子與邏輯運算子

---

## 實驗目的

認識比較運算子 `!=` 、 `==` 、 `>=` 、 `<=` 、 `>` 、 `<` 的

認識邏輯運算子 `&&` 、 `||` 、 `!`

# 實驗六：條件判斷

---

## 實驗目的

瞭解 if, else if, else 的用法

瞭解 switch case 的用法

瞭解三元運算子的用法

瞭解 break 在 switch case 中的用途

## 實驗檢查項目

輸入：整數  $n$ ，代表年齡

輸出：字串

若  $n < 6$  免費；  $6 \leq n < 12$  半票；  $12 \leq n < 65$  全票；  $n \geq 65$  敬老票



# 選讀一：浮點數的陷阱

---

$$0.02 - 0.03 + 0.01 = ?$$

IEEE 754

[https://zh.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_754](https://zh.wikipedia.org/wiki/IEEE_754)

# 選讀二：sizeof 的陷阱

---

試比較 sizeof(char) 跟 sizeof('A') 的差異

在 C 與 C++ 上是否有所不同？

參考資料

《sizeof 在語言層面的陷阱》

作者：jserv

<http://blog.linux.org.tw/~jserv/archives/001876.html>

# 選讀三：Undefined Behavior

---

```
int i = 0 ; i = i ++ + ++i
```

問：當上述程式執行完後，i 的值會是多少

參考資料

《萬惡的未定義行為》

作者：Victor

<http://blog.ez2learn.com/2008/09/27/evil-undefined-behavior/>

《Undefined Behavior》

[https://en.wikipedia.org/wiki/Undefined\\_behavior](https://en.wikipedia.org/wiki/Undefined_behavior)

# 作業一：簡易五則運算器

---

## 作業內容

試實作一五則運算程式（ $+$ 、 $-$ 、 $*$ 、 $/$ 、 $\%$ ）

輸入：兩個整數（會超過 `int` 上限）

輸出：五則運算結果，每個結果一行

## 繳交內容

.c 檔

# 作業二：toLower OR toUpper

---

## 作業內容

實作小寫轉換器 (關鍵字: ASCII code)

輸入：英文字母

輸出：若英文字母為大寫，則輸出小寫；若英文字母為小寫，則輸出大寫

加分：不使用任何算術運算元達成目標（20%）

## 繳交內容

.c 檔

Word 檔( 要有作業二的流程圖 )