

C語言基本概述

簡單的例子

```
1 //單行註解
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4
5 int main(void)
6 {
7     int num;
8     num = 2;
9     printf("I have %d cats.\n", num);
10    printf("You have %d cats, too.\n", num);
11    system("pause");
12    return 0;
13 }
```

程式解說 (1)

- `//`單行註解
 - 編譯器不會進行編譯
 - 幫助程式人員閱讀與除錯
 - 多行註解
 - `/*` 期間內多行程式 `*/`
- `include <stdio.h>`
 - 將`stdio.h`這個檔案引用進來
 - `stdio` ➔ standard input/output
 - `printf` 內建函數
- `include <stdlib.h>`
 - 將`stdlib.h`這個檔案引用進來
 - `stdlib` ➔ standard library
 - `system` 內建函數
 - `pause` 暫停

程式解說 (2)

➡ `int main(void)`

➡ 程式進入點,程式一定要有才能執行

➡ 函數語法結構

➡ 函數回傳值型態 函數名稱(參數){ 程式 }

➡ 參數

➡ `void` 空,表示不需要傳入任何參數

```
int main(void){  
    //程式  
}
```

程式解說 (3)

4

➡ **int num**

➡ 宣告變數為整數型態

➡ 使用變數前一定要先宣告變數的型態才能使用

➡ **num=2**

➡ 將整數2設定給整數變數num存放

➡ 注意「=」為指派意思

➡ 解讀方向:由右到左

程式解說 (4)

➡ `printf("I have %d cats.\n",num)`

➡ 格式化輸出函數

➡ 將%d這個符號以num變數的值來取代，之後把兩個雙引號之間的文字輸出到螢幕上

➡ %d

➡ 更多符號及使用方式之後會再詳細介紹

➡ /n

➡ 換行

程式解說 (5)

- ➡ `system("pause")`
 - ➡ 利用 `system` 函數呼叫系統指令 `pause`，將程式暫停，觀察輸出結果
 - ➡ 因程式執行完畢時會自動關閉DOS視窗，導致看不到輸出畫面
 - ➡ 被定義在 `stdlib.h` 檔案中，需引用進來
- ➡ `return 0`
 - ➡ 由 `main` 函數傳回整數0，由系統接收，0代表程式順利執行完成

```
傳回型態為整數    main()函數不需傳入引數
|                  |
int main( void )
{
    程式敘述;
    return 0;  —— main()函數執行完畢，傳回整數 0
}
```

#include 與標頭檔

➤ 前置處理器(pre-processor directive)

➤ 程式編譯前執行

➤ #開頭指令，如 include

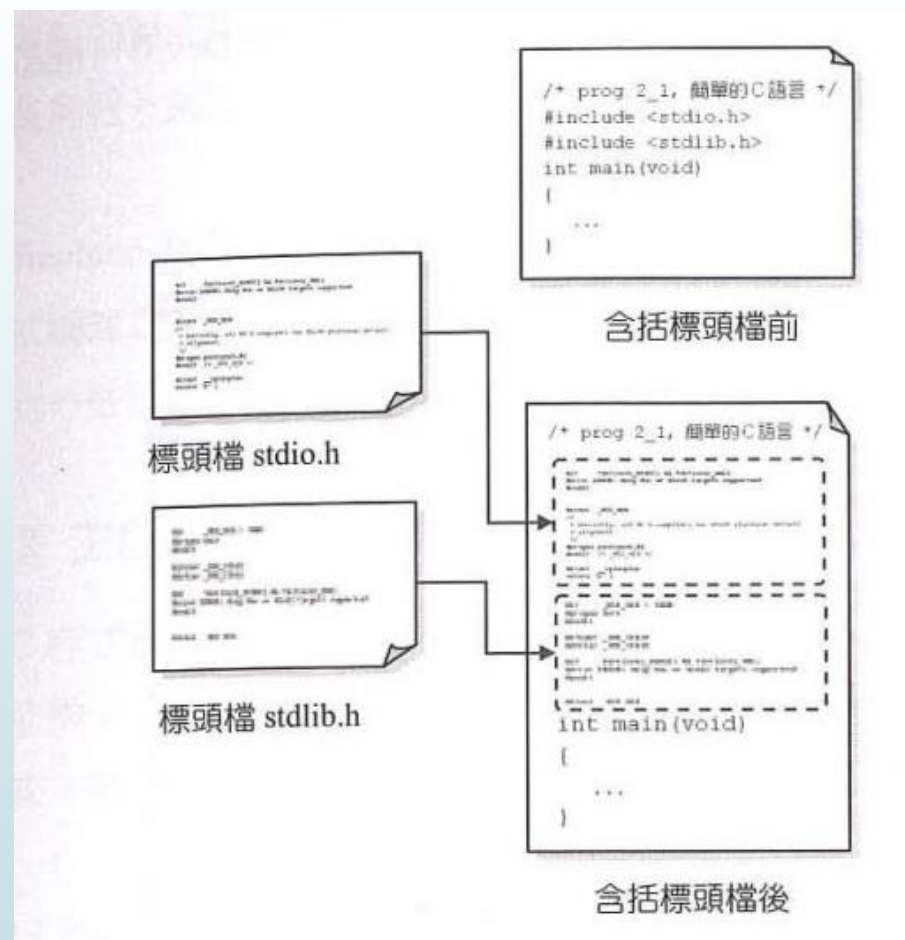
➤ 標頭檔 (header file)

➤ 程式起頭處

➤ 副檔名.h (header)

➤ include示意圖

➤ 將.h檔案內容複製進來



標頭檔

- 為什麼不包含stdio.h及stdlib.h也能執行
 - 編譯器會自動載入常用的標頭檔
- 標頭檔長甚麼樣子
- 標頭檔的特性及好處
 - 性質相同的函數，其格式的宣告會蒐集在同一個標頭檔
 - stdio.h → 輸入輸出相關的函數
 - math.h → 數學函數(如sin(),cos()等)
 - time.h
 - 編譯時只會依照程式中有使用到的程式內容，到所包含進來的標頭檔中擷取所需要的資料進來，沒有使用到的資訊則不屬於該程式的範疇，故不會增加程式碼的大小及編譯後的程式大小。

main 函數

- 一個程式只能包含一個main函數
- 函數本體body
 - 從「{」(左大括號)到「}」(右大括號)
 - 期間每個指令敘述結束時都需要加上「;」作結尾

變數

- 變數在程式中扮演存放資料的角色，使用前需要先需告欲存放的變數型態，如此才能讓編譯器配置適合的記憶體空間給它。
- 變數的宣告
 - 同時宣告相同型態的變數可使用「,」連接
 - `int num,num2,num3`
- 變數型態
 - `char`
 - `int`
 - `long`
 - `short`
 - `float`
 - `double`
 - 之後再詳細介紹

變數

11

- 變數名稱與限制
 - 英文字母、數字或底線
 - 不含空白字元
 - 第一個字元不能是數字
 - 避免用到關鍵字
 - goto
- 變數設值
 - 宣告變數時設值
 - `int num=2;`
 - 宣告變數後再設值
 - `int num;`
 - `num=2;`

識別字與關鍵字

- 識別字(identifier)
 - 變數與函數名稱均是識別字
- 關鍵字(keyword)
 - 編譯程式本身所使用到的識別字

auto	break	case	char	const
continue	default	defined	do	double
else	enum	extern	float	for
goto	if	int	long	register
return	short	signed	sizeof	static
struct	switch	typedef	union	unsigned
void	while	volatile		

練習

13

► 下列哪些是有效的識別字

_artist

2cats

A1234

a pencil

AAA

#japan

pentium3

__two

println

___AMD

ChinaTimes

22456

jdk1_3

news#

Y2k

TOMBO

2_cugii

NO1

除錯

14

■ 語法錯誤

■ 程式碼不符合C語言的規定，導致無法編譯成功

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void)
{
    int num;          /* 宣告整數 num  */
    num=2;             /* 將 num 設值為 2  */
    printf("I have %d dogs. \n",num);
    printf("You have %d dogs, too. \n,num);
    system("pause")
    return 0;
}
```

除錯

■ 語意錯誤

■ 程式本身語法沒有錯誤，但執行的結果不符合要求。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(void)
{
    int num=-2;          /* 宣告整數變數 num，並設值為-2 */

    printf("I have %d dogs.\n", num);
    system("pause");
    return 0;
}
```


提高程式的可讀性

- 使用固定字距的字型，且不用使用斜體字

```
/* 使用固定字距的程式碼，字型為 Courier New */  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
int main(void)  
{  
    printf("We all love C. \n");  
    system("pause");  
    return 0;  
}
```

```
/* 使用非固定字距，且程式碼為斜體字，字型為 Times New Roman*/  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
int main(void)  
{  
    printf("We all love C. \n");;  
    system("pause");  
    return 0;  
}
```

提高程式的可讀性

► 程式碼縮排

```
/* prog2_6, 有縮排的程式碼 */  
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
  
int main(void)  
{  
    int i;  
  
    printf("Cats are running, ");  
    printf("dogs are chasing.\n");  
  
    system("pause");  
    return 0;  
}
```

```
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
int main(void)  
{  
    int i;  
    printf("Cats are running, ");  
    printf("dogs are chasing.\n");  
    system("pause");  
    return 0;  
}
```

提高程式的可讀性

■ 將程式碼加上註解

```
/* prog2_7, examples */  
/* created by Wien Hong */
```

}

以註解符號對每一行文字做註解

```
/*  
    This paragraph demonstrates the capability  
    of comments used by C  
    November 06 2006  
*/
```

}

於「/*」和「*/」符號之間的文字均是註解

習題

19


► 請將以下每一行程式加上註解。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(void)
{
    int num;
    num = 2;
    printf("I have %d cats.\n",num);
    printf("You have %d cats, too.\n",num);
    system("pause");
    return 0;
}
```

習題

20

- 是寫一程式，可計算 $6+7+24$ 的值(需使用到變數)，並將結果列印出來。

 Z:\C2講義\C語言\C語言教學手冊\課程範例\02_hw2.exe

```
6 + 7 + 24 = 37  
請按任意鍵繼續 . . .
```