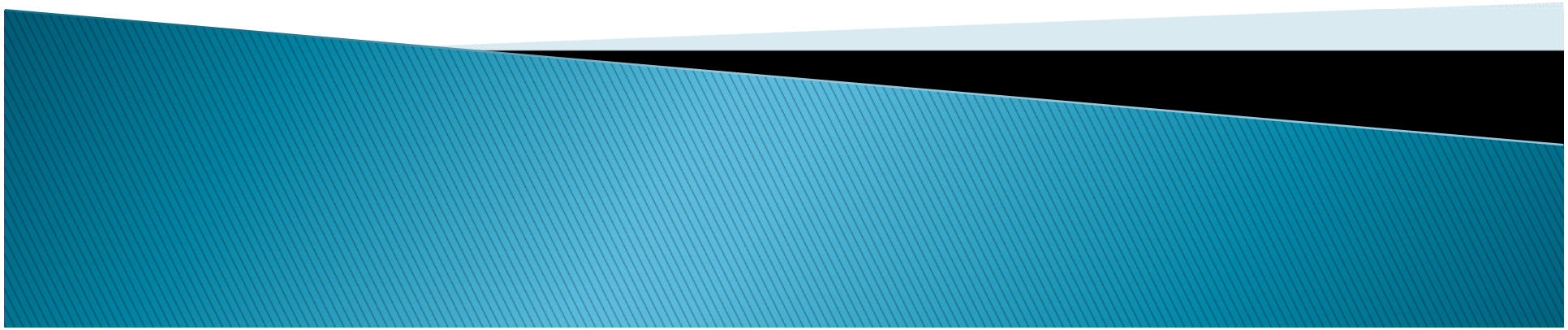
程式設計基本概念
C語言程式設計

國立臺中教育大學 數位內容科技學系
吳智鴻 教授



IEEE Spectrum 2018程式語言排名

Language Rank	Types	Spectrum Ranking
1. Python		100.0
2. C++		98.4
3. C		98.2
4. Java		97.5
5. C#		89.8
6. PHP		85.4
7. R		83.3
8. JavaScript		82.8
9. Go		76.7
10. Assembly		74.5
11. Matlab		73.1
12. Scala		72.4
13. Ruby		71.7
14. HTML		70.7
15. Arduino		69.4
16. Shell		66.3

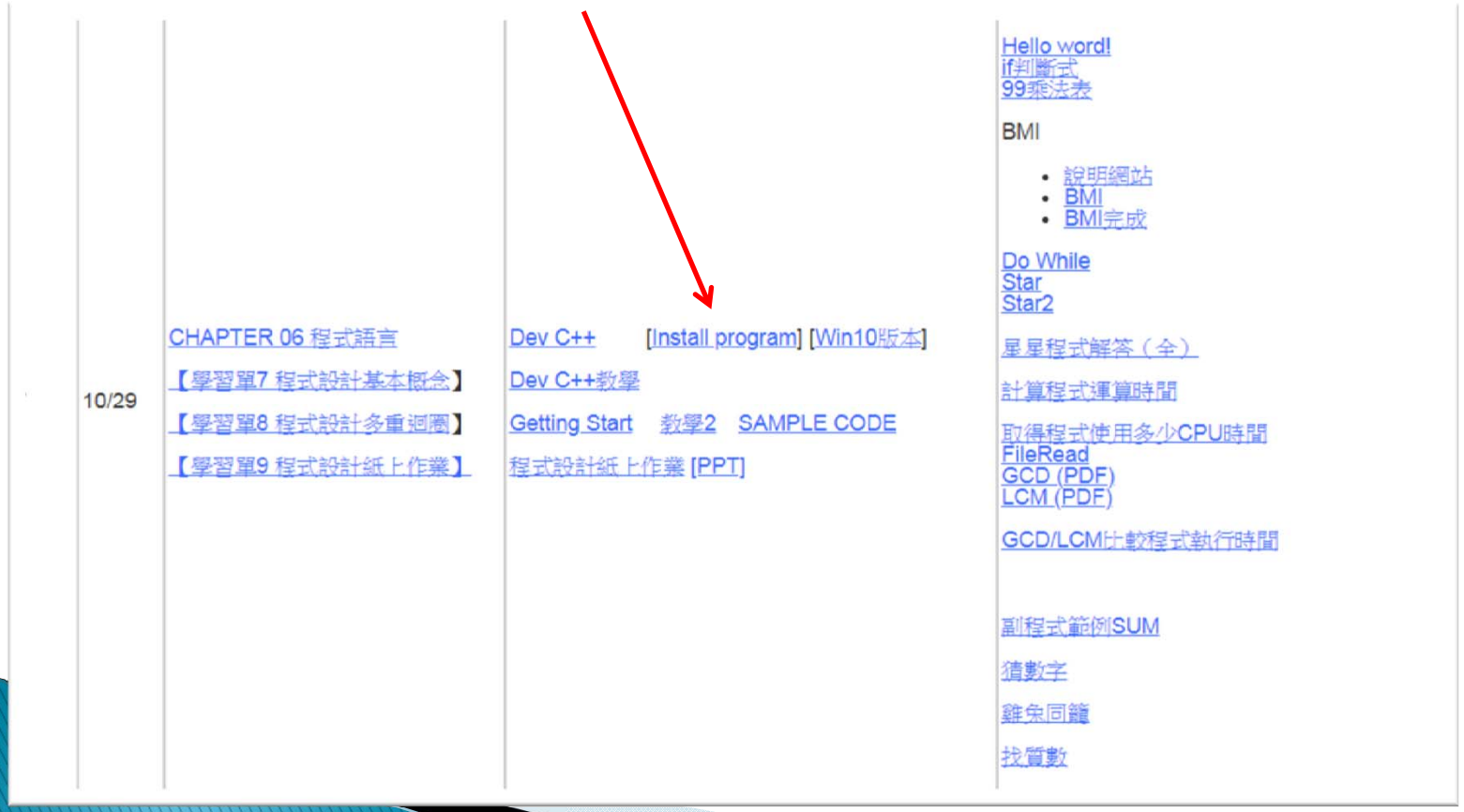
圖片來源: IEEE Spectrum

程式設計的三大面向


INPUT
• 輸入
• 鍵盤
• 滑鼠
PROCESS
• 處理
• 加減乘除運算
• 資料結構
• 變數
• 陣列
• 程式邏輯
• 迴圈
OUTPUT
• 螢幕顯示
• 文字檔
• 資料庫

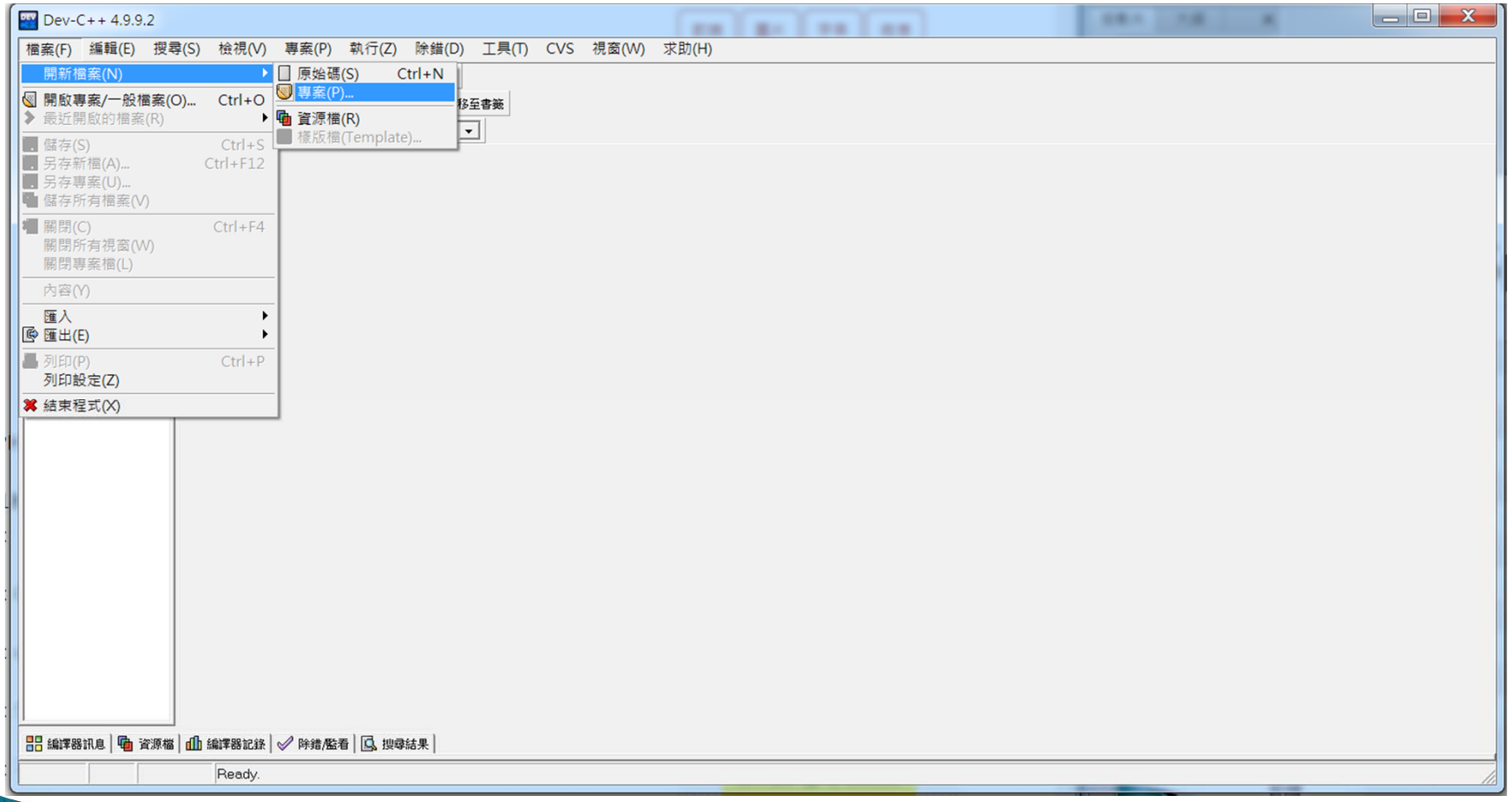
C語言 開發工具

- Dev C++
  - 免費的C語言開發環境
  - 從老師教學網站下載

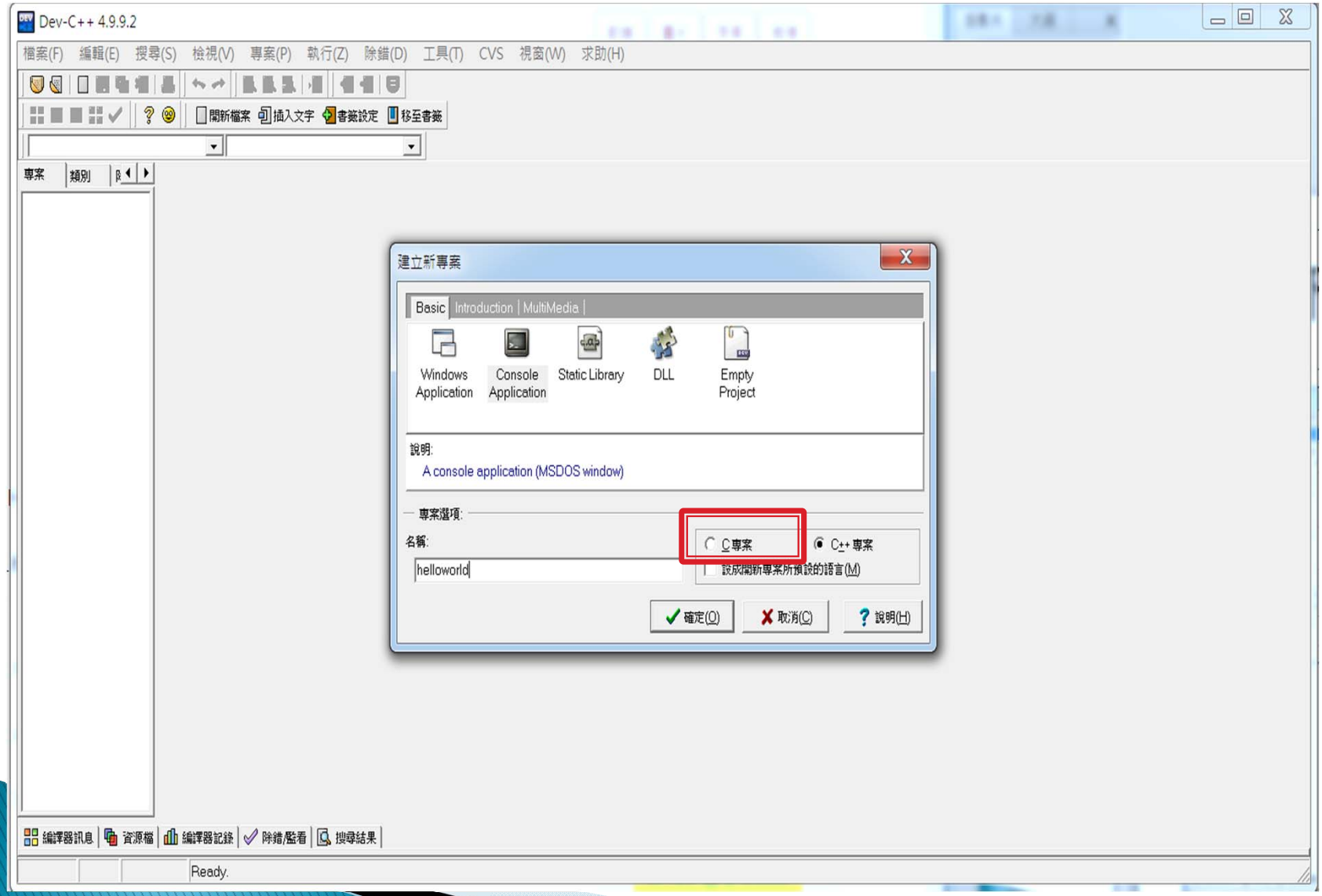


10/29	CHAPTER 06 程式語言 【學習單7 程式設計基本概念】 【學習單8 程式設計多重迴圈】 【學習單9 程式設計紙上作業】	Dev C++ [Install program] [Win10版本] Dev C++教學 Getting Start 教學2 SAMPLE CODE 程式設計紙上作業 [PPT]	Hello word! if判斷式 99乘法表 BMI • 說明網站 • BMI • BMI完成 Do While Star Star2 星星程式解答（全） 計算程式運算時間 取得程式使用多少CPU時間 FileRead GCD (PDF) LCM (PDF) GCD/LCM比較程式執行時間 副程式範例SUM 猜數字 雞兔同籠 找質數

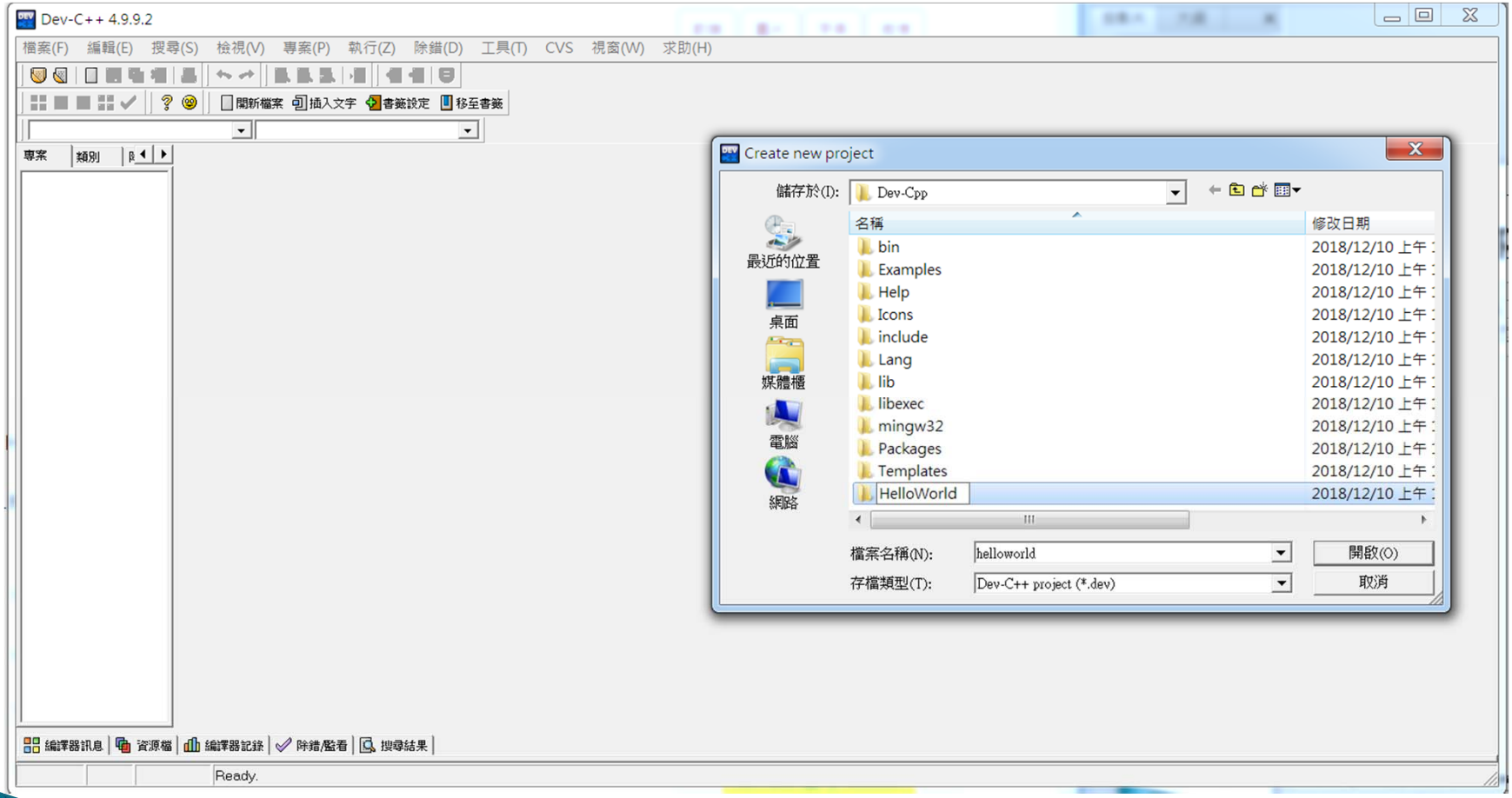
DEVC++畫面
選建立新專案



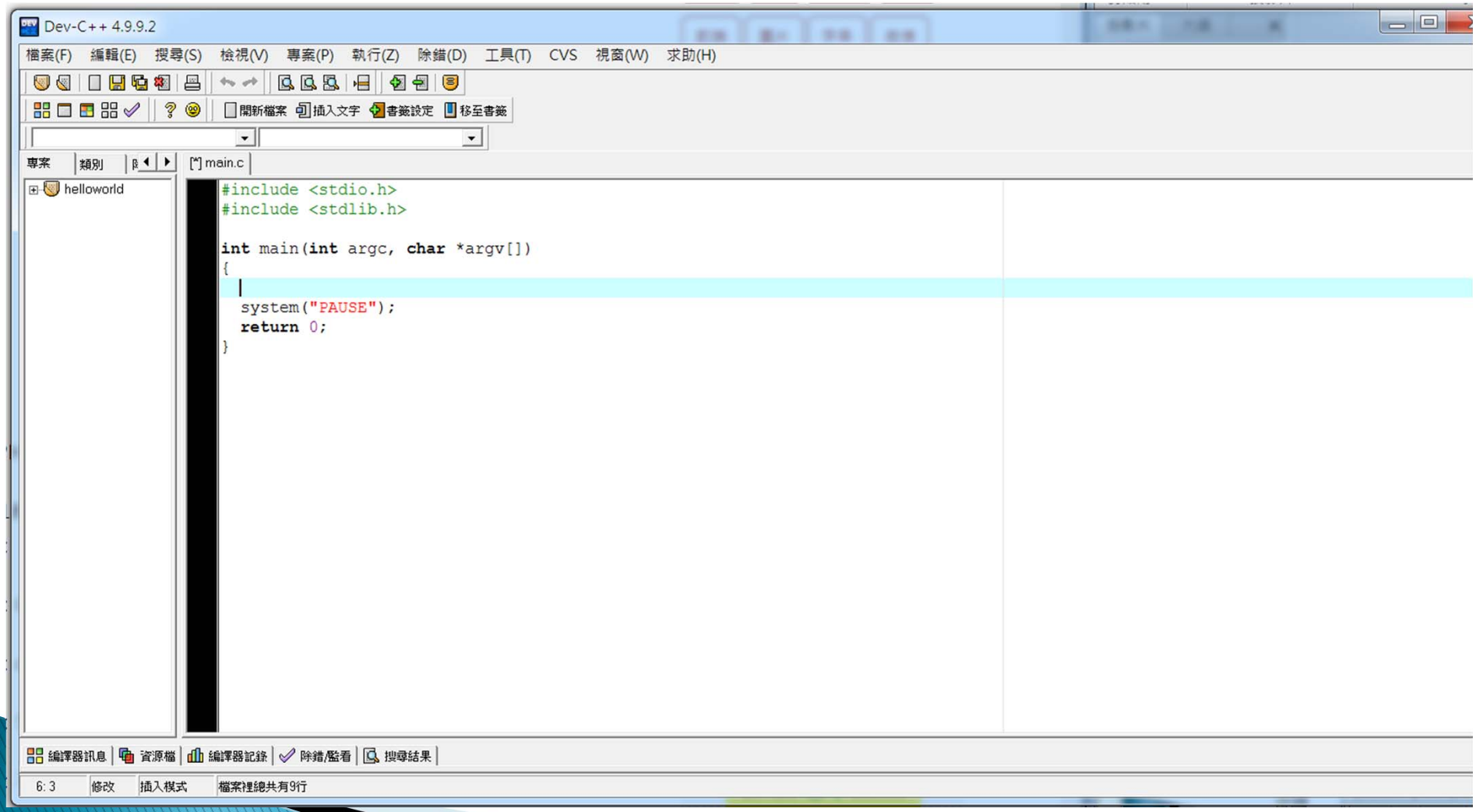
建立名稱:helloworld
選C專案即可



建立儲存程式的資料夾

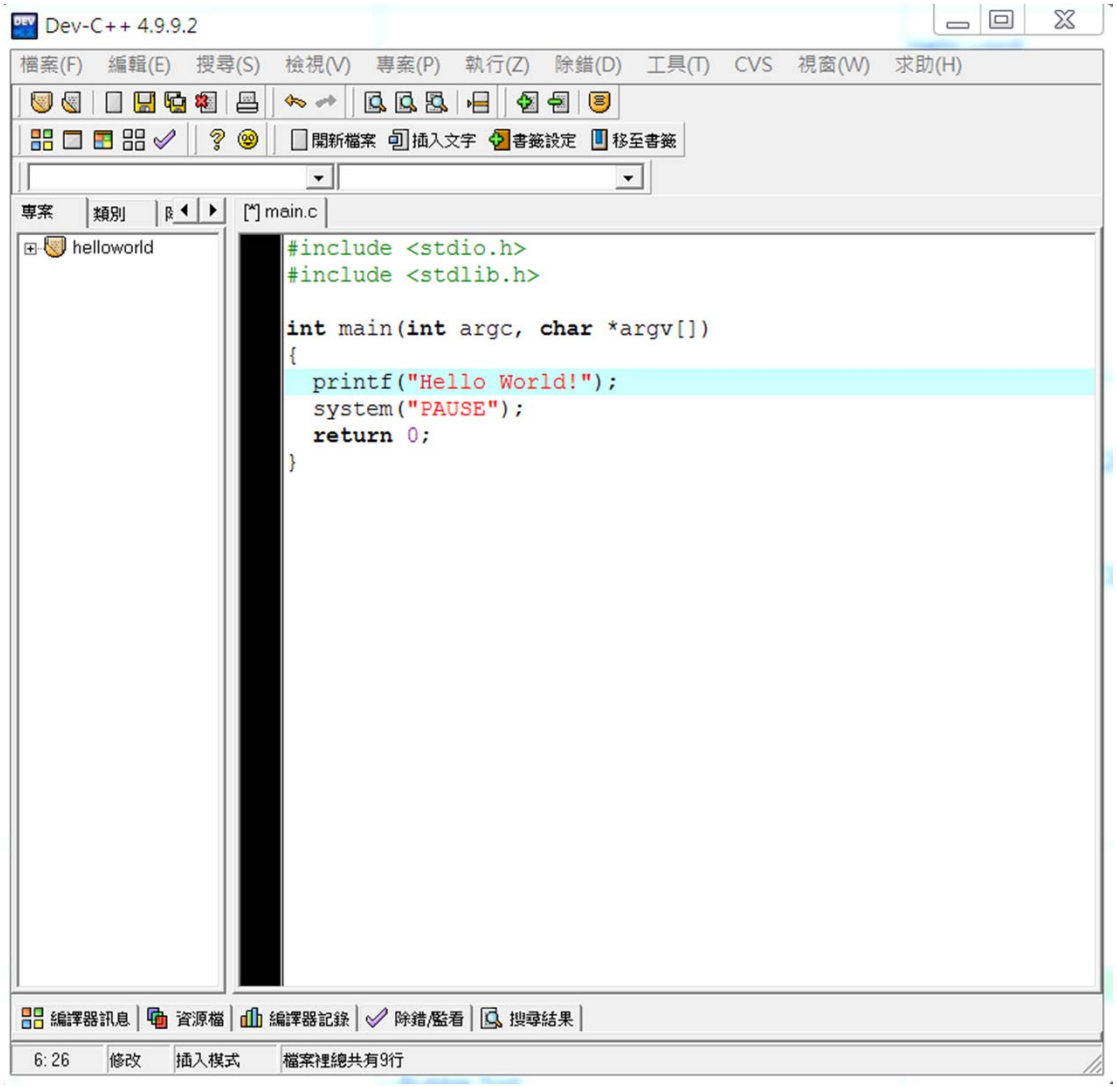

Dev-C++ 4.9.9.2
檔案(F) 編輯(E) 搜尋(S) 檢視(V) 專案(P) 執行(Z) 除錯(D) 工具(T) CVS 視窗(W) 求助(H)
開新檔案 插入文字 書籤設定 移至書籤
專案 類別
編譯器訊息 資源檔 編譯器記錄 除錯/監看 搜尋結果
Ready.
Create new project
儲存於(I): Dev-Cpp
最近的位置
桌面
媒體櫃
電腦
網路
名稱 修改日期
bin 2018/12/10 上午
Examples 2018/12/10 上午
Help 2018/12/10 上午
Icons 2018/12/10 上午
include 2018/12/10 上午
Lang 2018/12/10 上午
lib 2018/12/10 上午
libexec 2018/12/10 上午
mingw32 2018/12/10 上午
Packages 2018/12/10 上午
Templates 2018/12/10 上午
HelloWorld 2018/12/10 上午
檔案名稱(N): helloworld
存檔類型(T): Dev-C++ project (*.dev)
開啟(O)
取消

空白的程式
已經預設有初步的程式

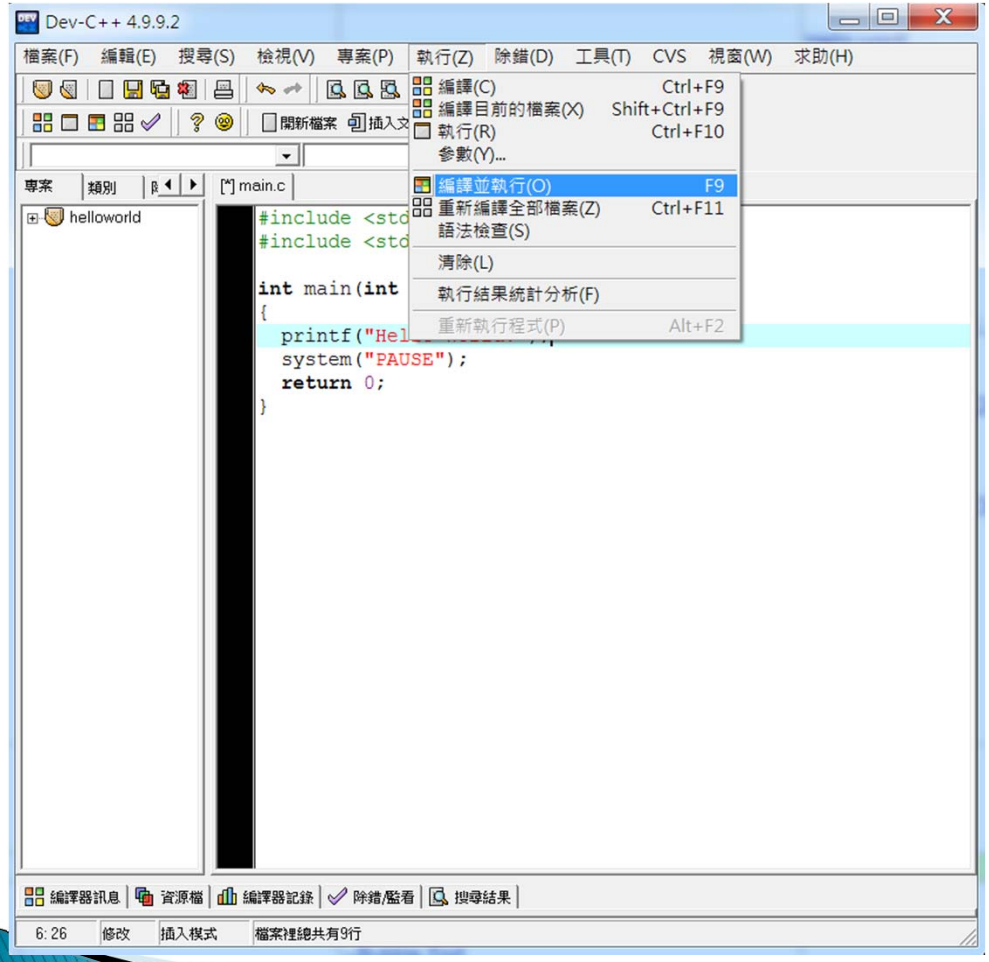


寫第一個程式

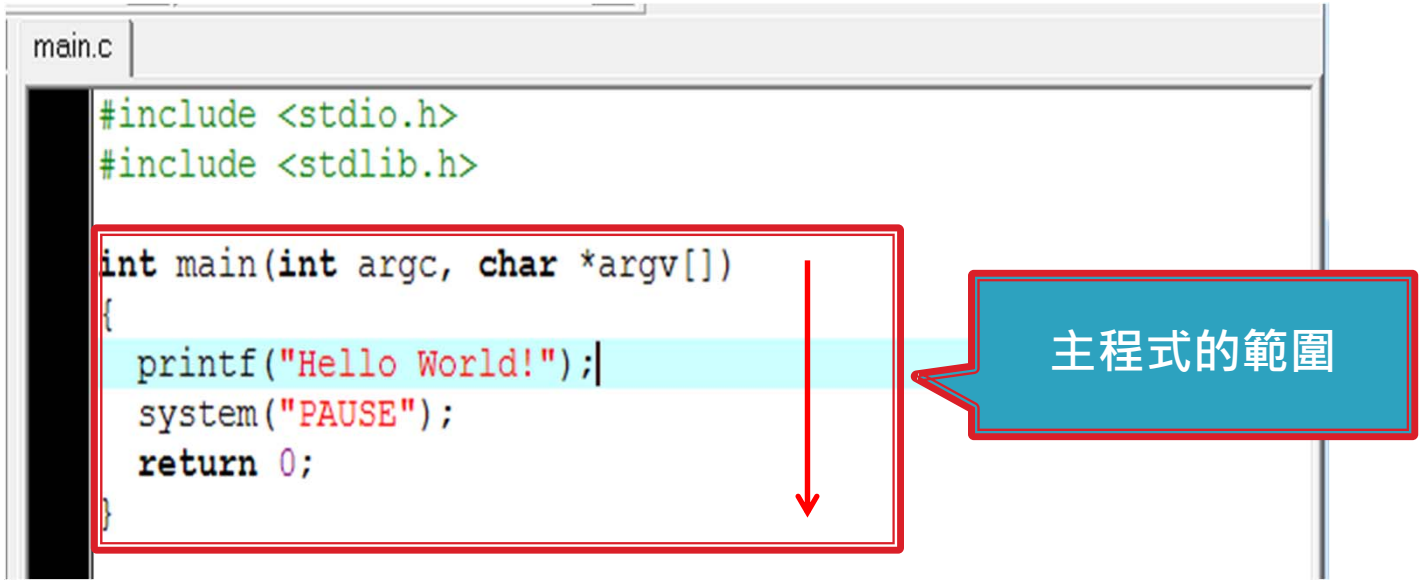
- 列印資料到螢幕
- printf(“Hello World!”);
- 用法
  - printf(“輸出內容”);



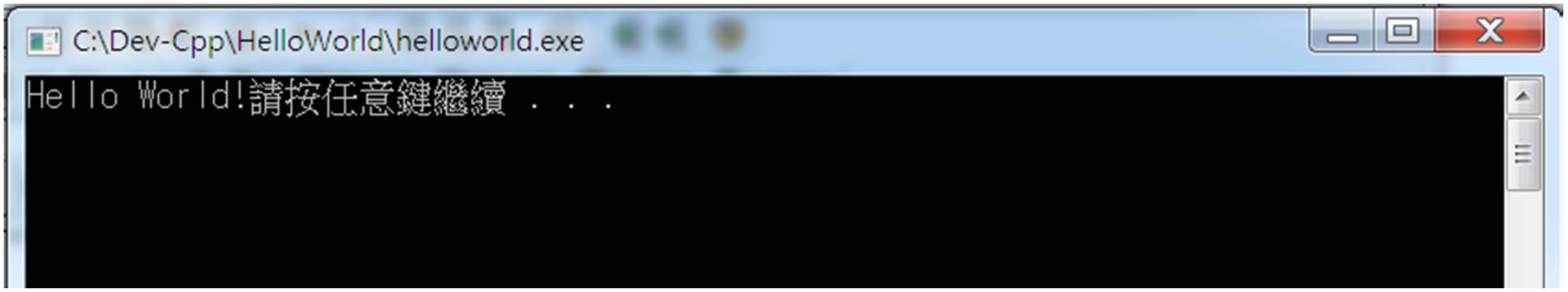
按下F9 就可以編譯並執行



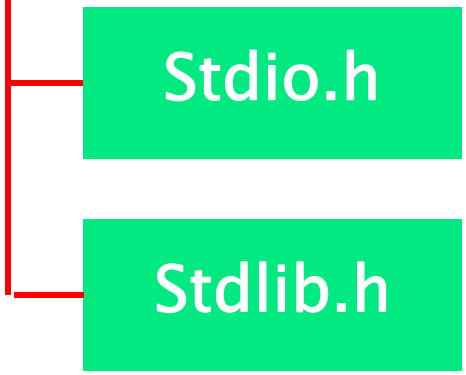
來看一下程式的結構


main.c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char *argv[])
{
printf("Hello World!");
system("PAUSE");
return 0;
}
主程式的範圍

執行結果



高階程式語言編譯與執行流程

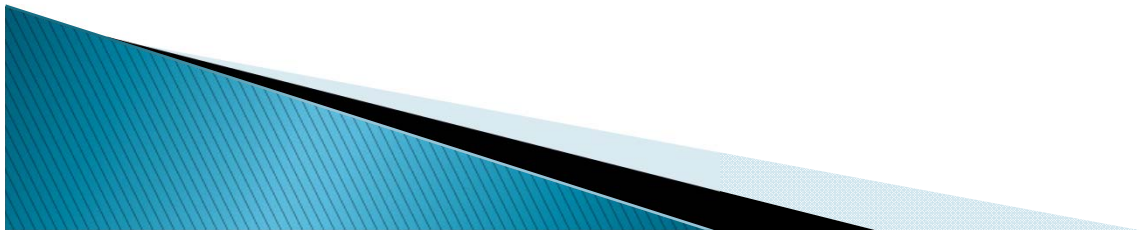


stdio.h是C語言為輸入輸出提供的標準庫頭文件
https://zh.wikipedia.org/wiki/Stdio.h

stdlib.h是C標準函數庫的頭文件
https://zh.wikipedia.org/wiki/Stdlib.h

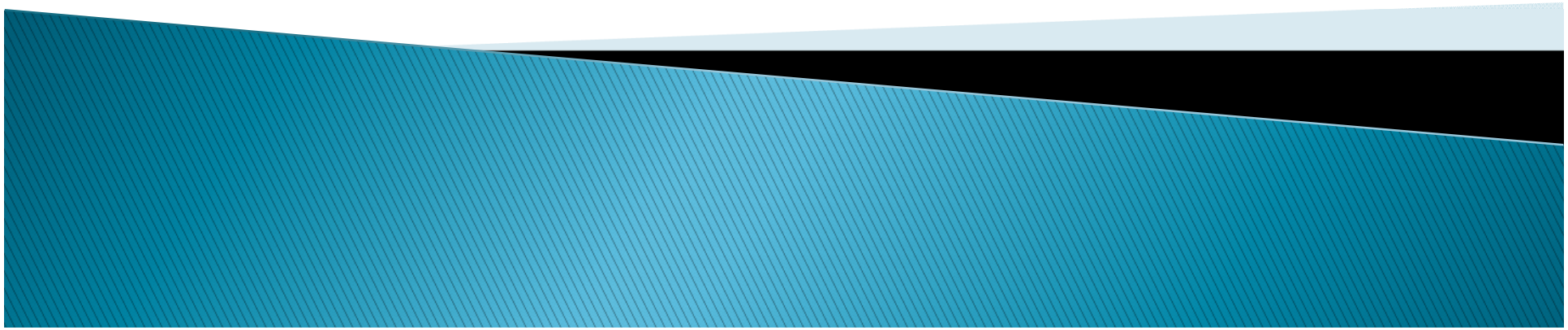
INPUT scanf()

- 基本用法
- 由鍵盤讀入一個十進位數字至一整數中， 並讀入一個十進位實數至一浮點變數中，輸入整數
  - int x, y; //定義兩個整數x, y
    float z; //定義一個浮點數z
  - scanf("%d",&x); //由鍵盤讀取一個整數並存入x
    scanf("%d%f",&y, &z); //由鍵盤讀取一個整數存入x
    //由鍵盤讀取一個浮點數存入z



Example #1

輸入與輸出



Example #1
輸入年齡(age, 整數)
並印出年齡

main.c

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

int main(int argc, char *argv[])
{

  int age;
  printf("Please enter your age? ");
  scanf("%d", &age);
  printf("Your Age is %d", age);
  system("PAUSE");
  return 0;
}
```

Example #2
輸入姓名(name)、年齡(age, 整數)
並印出姓名與年齡

[*] main.c

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

int main(int argc, char *argv[])
{
  //變數定義
  char name[500];   //定義姓名為500個字元
  int age;          //定義年齡age為整數

  //-------------------------------------
  printf("Please enter your name? ");
  scanf("%s", name);          //把輸入存入name變數 (用%s)
  printf("Your name is %s.\n",name);

  //-------------------------------------
  printf("Please enter your age? ");
  scanf("%d", &age);          //把輸入存入age變數 (用%d)
  printf("Your Age is %d", age);

  //-------------------------------------
  system("PAUSE");            //讓系統暫停
  return 0;
}
```

```
C:\Dev-Cpp\HelloWorld\helloworld.exe
Please enter your name? chwu
Your name is chwu.
Please enter your age? 40
Your Age is 40請按任意鍵繼續 . . .
```

Example #3
輸入姓名、身高、體重。並比較兩個數字高低。

main.c

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

int main(int argc, char *argv[])
{
  //變數定義
  char name[500];  //定義姓名為500個字元
  int height;          //定義height為整數
  int weight;          //定義weight為整數

  //--------------------------------------
  printf("Please enter your name? ");
  scanf("%s", name);          //把輸入存入name變數 (用%s)
  printf("Your name is %s.\n",name);

  //--------------------------------------
  printf("Please enter your height? ");
  scanf("%d", &height);          //把輸入存入height變數 (用%d)
  printf("Your height is %d \n", height);

  //--------------------------------------
  printf("Please enter your weight? ");
  scanf("%d", &weight);          //把輸入存入weight變數 (用%d)
  printf("Your weight is %d \n", weight);

  if (height > weight)
     printf("High number is %d", height);
  else
     printf("High number is %d", weight);

  //--------------------------------------
  system("PAUSE");          //讓系統暫停
  return 0;
}
```

```
C:\Dev-Cpp\HelloWorld\helloworld.exe
Please enter your name? chwu
Your name is chwu.
Please enter your height? 171
Your height is 171
Please enter your weight? 70
Your weight is 70
High number is 171請按任意鍵繼續 . . .
```

Example #4
BMI計算程式

- 輸入資料
- 計算
- 判斷

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

int main(int argc, char *argv[])
{
  char name[500];
  printf("Please enter your name? ");
  scanf("%s", name);
  printf("Your name is %s.\n",name);


  float height, weight, bmi;
  printf("Please enter height: ");
  scanf("%f", &height);
  printf("Your Height is %3.0f \n", height);

  printf("Please enter weight: ");
  scanf("%f", &weight);
  printf("Your Weight is %3.0f \n", weight);

  height = (height/100);
  bmi = weight / (height*height);
  printf("Your BMI is %3.1f\n", bmi);

  if (bmi <18.5) { printf("你過瘦！\n"); }

  if ((bmi >=18.5) && (bmi <24)) { printf("正常！\n"); }

  if ((bmi >=24) && (bmi <27)) { printf("過重！\n"); }

  if ((bmi >=27) && (bmi <30)) { printf("輕度肥胖！\n"); }

  if ((bmi >=30) && (bmi <35)) { printf("中度肥胖！\n"); }

  if (bmi >=35) { printf("重度肥胖！\n"); }


  system("PAUSE");
  return 0;
}
```

迴圈結構

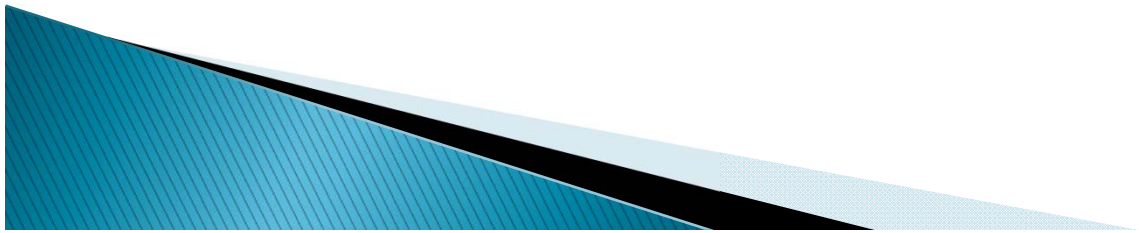
- 可讓程式重複執行
- 有分兩種類型
- For迴圈
  - 進入迴圈前先判斷條件是否符合
- while迴圈
  - 又分兩類
  - Do {
    …..
    } While (條件)

```
For (i=1; i<=9; i++)
{
  迴圈內容
  此部分程式會被重複執行9次
}
```

```
While (條件)
{ ……
}
```

(至少迴圈內容會被執行一次)

(迴圈內容可能不會被執行)



Example #5
九九乘法表　需有雙重迴圈概念

```
#include <stdio.h>
void main()
{
 int i, j;
 for(i=1; i<=9; i++) {
   for(j=2; j<=9; j++)
     printf("%d*%d=%2d ", j, i, i*j);
   printf("\n");
 }
 system("PAUSE");
 return 0;
}
```