

2017

程式設計
加強班

程式設計與實習(一)

BY 孫茂勛

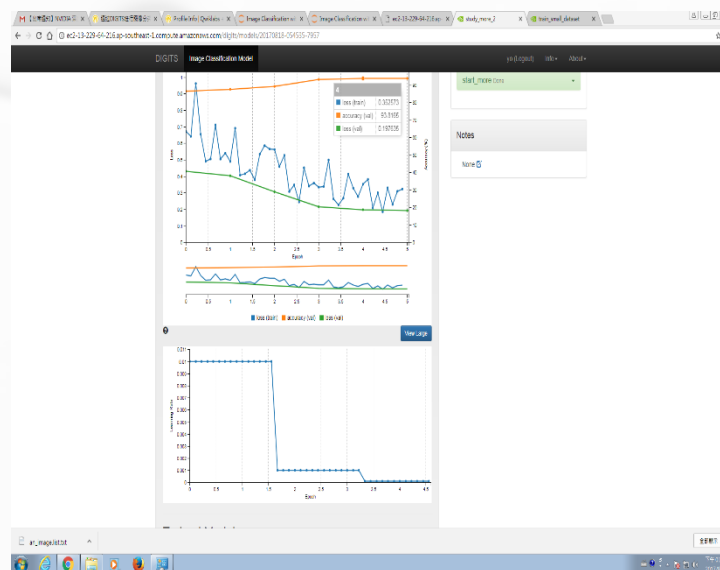
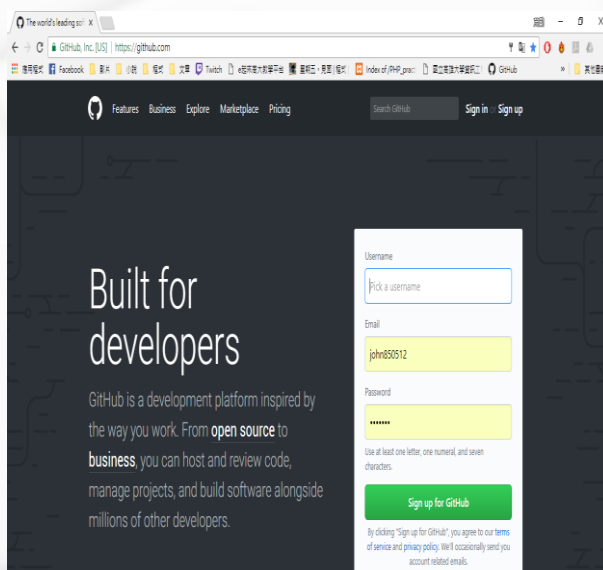
Email:JOHN85051232@GMAIL.COM

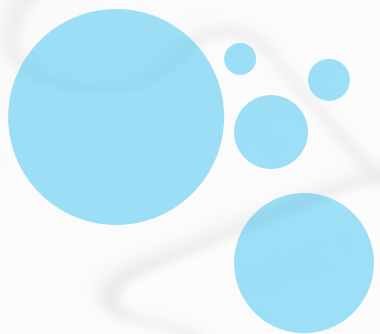
學程式前你要知道的幾件事

- ❖ 不要相信自己記得住，動手寫寫看
- ❖ 未來是自己的，請對自己負責，**作業不要抄襲**
- ❖ 加強班時間：週三晚上6：30~
- ❖ **資工必學技能：學習上網找資料**
(Google不到?你有試過百度嗎)



學程式可以幹嘛？





學習的程式語言

C語言

- ◆ 高階語言

- ◆ 指標(Pointer)

- ◆ 大學四年都會用到

開發環境(Integrated Development Environment , IDE)

- ◆ Visual Studio 2010/2012/2015/2017



線上檢定-CPE

[簡介與規則](#)

[報名或登入](#)

[最新考試](#)

[環境與教材](#)

[CPE秘笈](#)

[歷屆考試](#)

[成績證明](#)

[協辦專區](#)

[合作廠商](#)

[聯絡與帳號](#)

[相關網站](#)

[CPE完整簡介](#)

[大學程式能力檢定辦理要點](#)

[大學程式能力檢定考試規則](#)

為了提升國內學生的程式能力，各大學相關教授於2009年組織了「國際計算機協會程式競賽台灣協會」，做為跨校交流與合作的平台。該協會並於2011年2月通過「組織章程」、「大學程式能力檢定辦理要點」、「大學程式能力檢定考試規則」。為使組織更進一步法制化，以更順利推動各項事務，故於2013/11/30召開正式成立大會，更名為「臺灣國際計算機協會程式競賽暨檢定學會」(ACM-ICPC Contest Council for Taiwan，簡稱ACM-ICPC Taiwan Council)，並成為內政部登記在案的正式學會。該學會下設有一個「大學程式能力檢定委員會」(Collegiate Programming Examination Committee，簡稱CPE Committee)，負責推動辦理CPE程式檢定考試。

此項檢定首度於2010年6月由交通大學與中山大學跨校試辦，2010、2011年各辦理三場，2012年之後每年各辦理四場。預計未來每年都將辦理四場。

- 主辦學校：交通大學(2010)、中山大學(2011~2014)
- 電腦評判系統：交通大學(2010年6月~2013年5月)、銘傳大學(2013年6月~)
- 協辦學校考場：2010年：2~9校，2011年：19~21校，2012年：25~37校，2013年：37~45校，2014年：39~46校，2015年：44~46校，2016年：45~46校

CPE的目標是做為全台灣「程式能力檢定」的標準，有如英文的多益或全民英檢。CPE的終極目標是提升全台灣學生的程式設計能力。有些大學已將CPE成績採計為碩士班入學招生參考標準之一，如下：

- 中山大學、中正大學、中央大學、中興大學、台中教育大學、交通大學、清華大學、高雄大學、高雄第一科技大學產碩班、雲林科技大學

也有些大學規範碩士班學生畢業門檻，CPE成績已被採計或可抵免，如下：

考CPE可以幹嘛

畢業門檻(單次2題/累積4題)

培養程式競賽的能力

找教授請你吃飯



未來考過了記得上網登記：goo.gl/fwCcFF

線上練習-Etutor



線上協同學習平臺

Software Learning E-tutor Service Platform

你尚未登入 (登入)

正體中文 (zh tw)



瀏覽人次:1930745

程式競賽相關網站

[ITSA程式桂冠挑戰大賽 網站](#)
[ITSA&PTC線上程式設計競賽](#)
[CPE大學程式能力檢定](#)

登入

帳號
密碼

[申請一個新帳號](#)
[忘記了密碼?](#)

最新消息

【2016年排名】第1名：許郁彬(高雄第一科技大學)、第2名：林佳駿(國立高雄大學)、第3名：張茜雲(高雄第一科技大學)→『計算至2016/09/01』

※管理員與老師身份專用—文章編輯器更新※
【平台新增】中英文題庫-新增教學影音
【比賽訊息】第49次ITSA&2016年9月PTC 線上程式設計競賽
【平臺更新】Compiler更新 2016/04/10 更新
【平台更新】排名功能(2016/01/01更新排名)

新手必看
註冊須知
三大平臺統一註冊方式
老師使用線上協同學習平臺注意事項

e-Tutor使用教學
[教學] E-tutor 線上協同學習平臺 操作教學

Q&A

連結至其他平臺



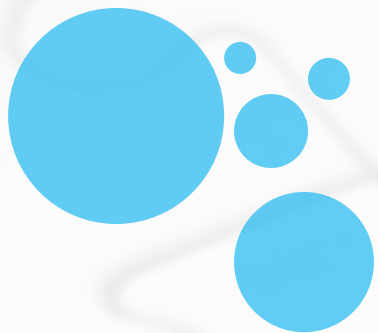
Software Learning E-tutor Service Platform
線上協同學習平臺



Software Creative Society Service Platform
創作社群服務平臺



Software Learning Resource Service Platform
學習資源服務平臺



下載



所有開發人員及應用程式均能使用的工具

Visual Studio

功能豐富的整合開發環境，可讓您創作能在 Windows、Android 及 iOS 上執行的酷炫應用程式，以及各種現代化 Web 應用程式及雲端服務。

[了解 Visual Studio >](#)

[下載 Community 2015](#)

[比較 2015 產品版本 >](#)

Visual Studio Team Services

雲端上的共同作業服務可針對 Visual Studio、Eclipse、Xcode 或任何其他 IDE 或程式碼編輯器進行版本控制、Agile 規劃、持續傳遞及應用程式分析。

[了解 Team Services >](#)

[免費開始使用](#)

[將一切交由 Team Foundation Server 代管 >](#)

Visual Studio Code

Code 編輯已和以往不同。可建置及偵錯最新 Web 和雲端應用程式。Code 完全免費，而且可以在您慣用的平台上執行，包括 Windows、Mac OS X 或 Linux。

[了解 Visual Studio Code >](#)

[下載 Windows 版 Code](#)

[下載 Mac OS X 版](#) [Linux 版](#)

[使用 VS Code 即表示您同意其授權及隱私權聲明。](#)

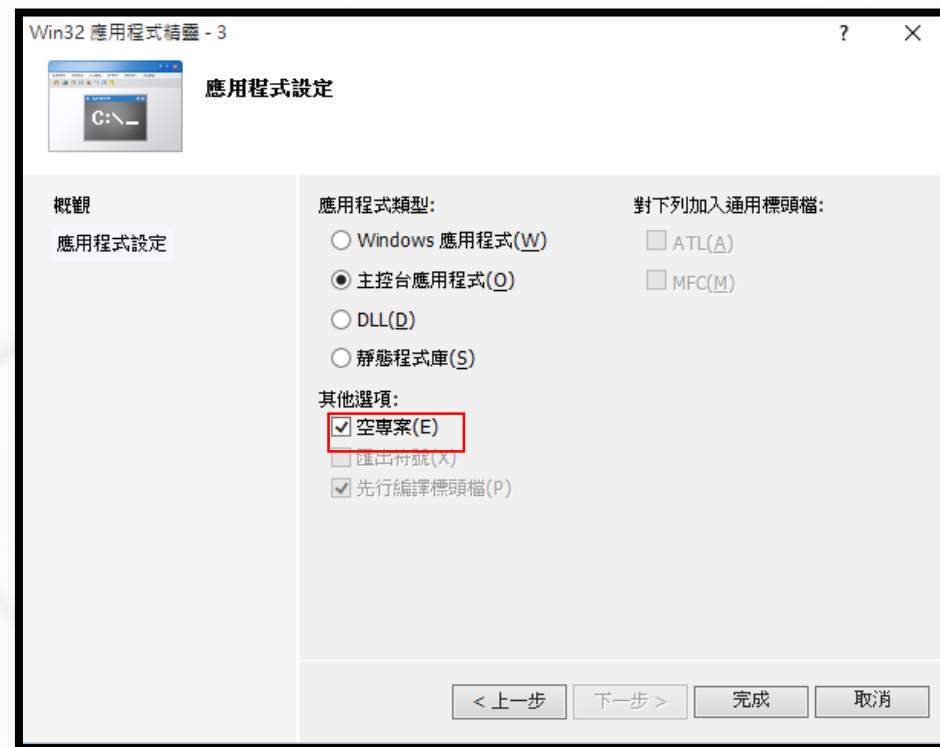
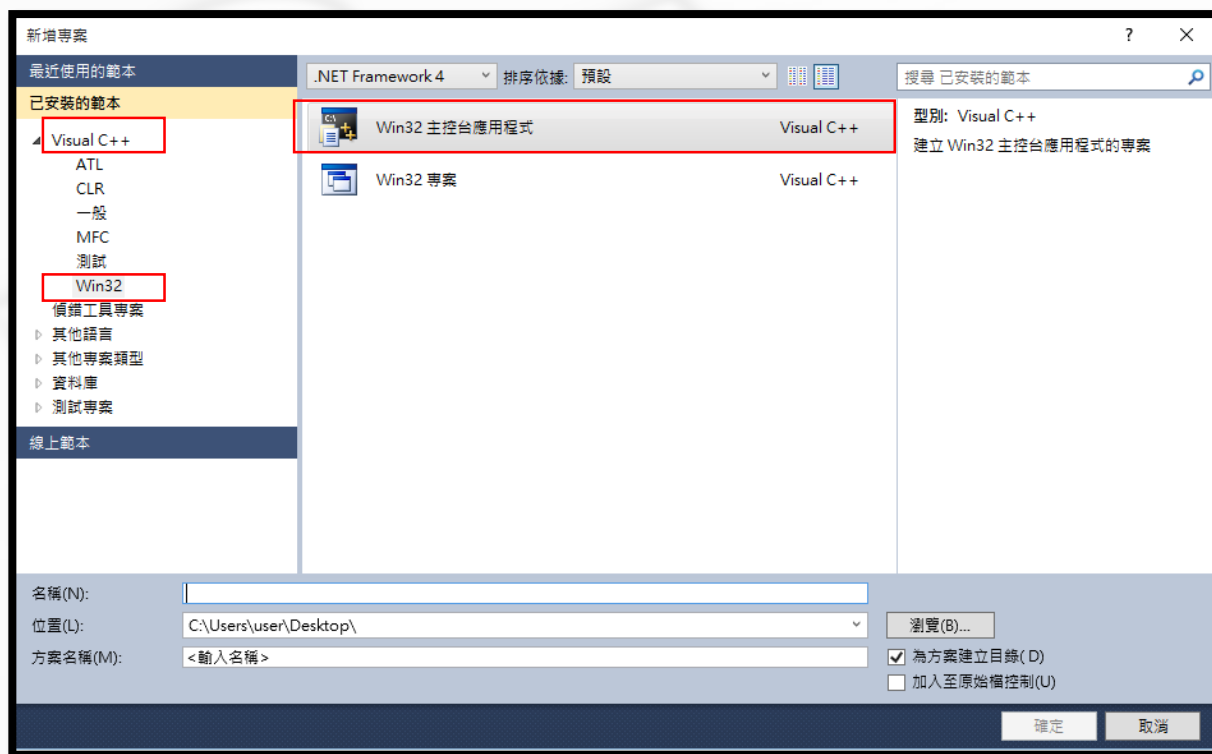
Feedback

[illegible]

開啟專案

新建專案

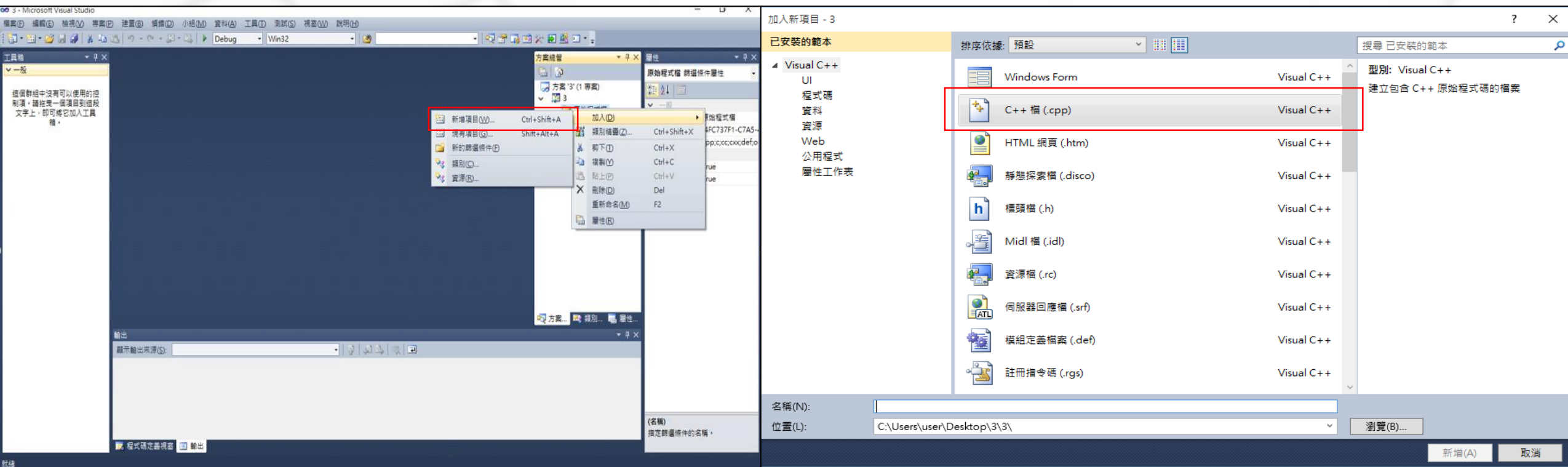
檔案->新增->專案



開啟專案

新建專案

檔案->新增->專案





第一個程式 - HELLO WORLD

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#pragma warning(disable:4996)//ver 2012/2015
int main()
{
    printf("hello\n");
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

如何執行? Ctrl + F5 或 F5

來解釋一下這段程式碼

- #include
- int main()
- {
- 縮排
- ;
- //
- /*...*/
- printf/scanf

- system("pause");
- case sensitive
- return 0;
- pragma ...

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#pragma warning(disable:4996)//ver 2012/2015
int main()
{
    printf( "hello\n" );
    system( "PAUSE" );
    return 0;
}
```

我覺得不行



先停一下，聽說下禮拜有小考

可是加強班才第一堂是吧
我應該教不完...也不想教太快...ch2+ch3 246頁是三小

所以
我會跟老師討論考試的範圍，確定後會公布E平台

最晚這禮拜五以前公佈下禮拜二考試範圍和規定

先來計概一下

記憶體(RAM、ROM)與硬碟(DISK)的差別



24h購物
ASUS 7代新機
15.6吋
X541UV-0051A7200U
Intel Core i5-7200U NVIDIA 920MX 2G獨顯 500GB Windows 10
上一個商品 下一個商品

七代Core i5 920MX 2G獨顯
ASUS X541UV-0051A7200U

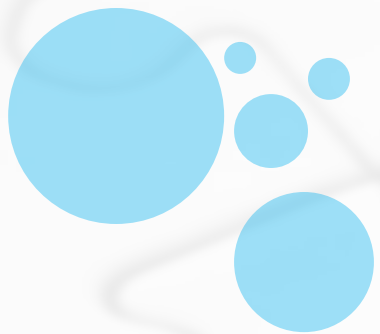
- 處理器：Intel Core i5-7200U, 2.5GHz (up to 3.1GHz)
- 記憶體：4GB DDR4
- 硬碟：500GB 5400轉
- 獨立顯卡：Nvidia GeForce 920MX 獨顯2G
- LCD尺寸：15.6" HD 螢幕
- 無線網路：802.11 bgn、藍芽4.0
- 光碟機：無
- 其他：HDMI、USB 3.1 Type C、SDXC 讀卡機
- 作業系統：Windows 10 Home 64Bits

本商品詳細規格

加購 Office 2016 家用版
立即省\$**600**

3期0利率	32家	18期0利率	17家
6期0利率	32家	24期0利率	15家
10期0利率	25家	30期0利率	2家

網路價\$**19900**

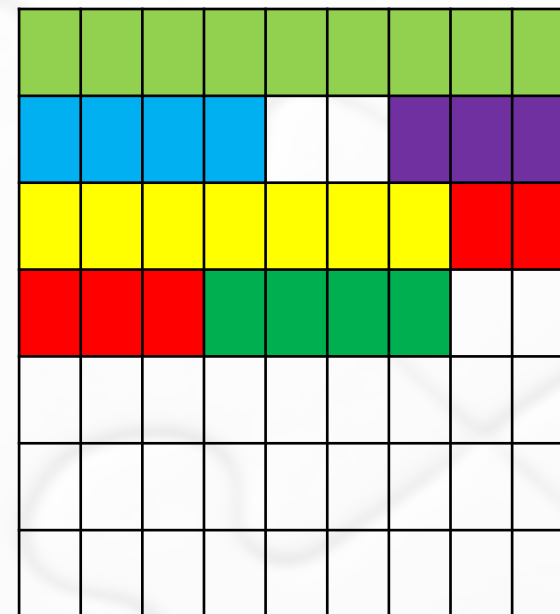


先來計概一下

記憶體的概念

- 想像一下電腦的記憶體是一格一格的....
- 一格單位是1Byte(8bits)
- 100 Bytes 代表有100個格子
- 4GB RAM = ?

Q：格子塞滿了會怎麼樣？





Variable & Data Type

變數(Variable)

- 在電腦中會需要將資料儲存起來
- Ex : (.exe) (.txt) (.word)
- 將檔案存在電腦的硬碟(DISK)，下次再從硬碟取出來用

那麼程式呢？

- 執行期間利用變數將資料儲存在記憶體(RAM)中
- 直到程式結束電腦會將該資料從記憶體刪除

Variable & Data Type

資料型態 (Data Type)

- 根據不同需求來設置，占用的記憶體空間以及可用範圍都不同。

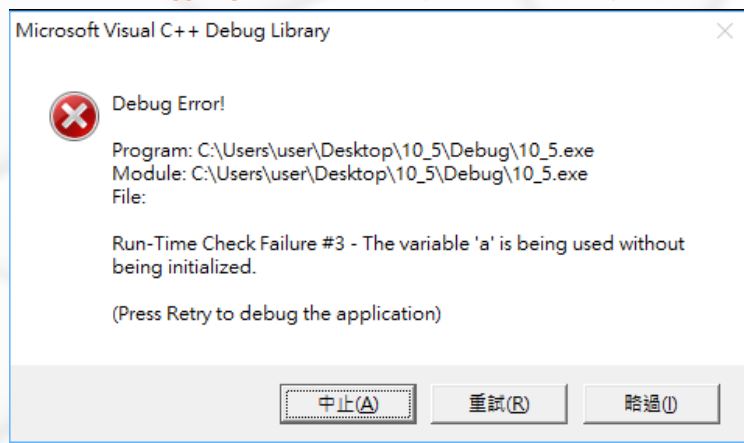
宣告方式

- 資料型態 變數名稱 = 初始值;
- 一開始給定初始值是個良好的習慣。

Ex :

- `int a;`

- `int a = 10;`

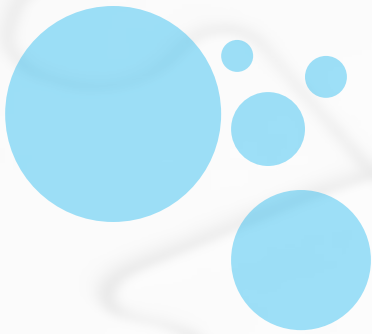



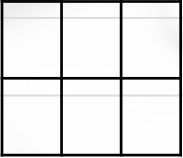
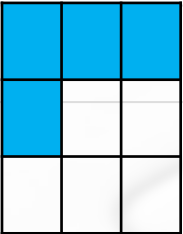
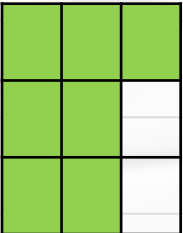
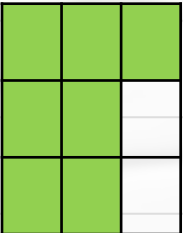


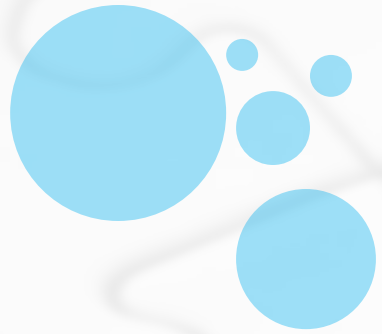
Variable & Data Type

變數名稱

- ❖ 可以使用大小寫字母 A-Z、數字 0-9 及底線符號 _ 等任意組合
- ❖ 但是第一個字母不可以是數字
- ❖ 不可以和 C 的保留字相同
- ❖ **Case-sensitive**



Type	Typical Bit Width		Typical Range
char	1byte		-128 to 127 or 0 to 255
unsigned char	1byte		0 to 255
signed char	1byte		-128 to 127
int	4bytes		-2147483648 to 2147483647
unsigned int	4bytes		0 to 4294967295
signed int	4bytes		-2147483648 to 2147483647
long int	4bytes		-2,147,483,648 to 2,147,483,647
signed long int	4bytes		-2,147,483,648 to 2,147,483,647
unsigned long int	4bytes		0 to 4,294,967,295
float	4bytes		+/- 3.4e +/- 38 (~7 digits)
double	8bytes		+/- 1.7e +/- 308 (~15 digits)
long double	8bytes		+/- 1.7e +/- 308 (~15 digits)



Variable & Data Type

不同類型的變數

Ex :

- int hp = 10000;
- char word = 'a' ;
- float pi = 3.1415926;



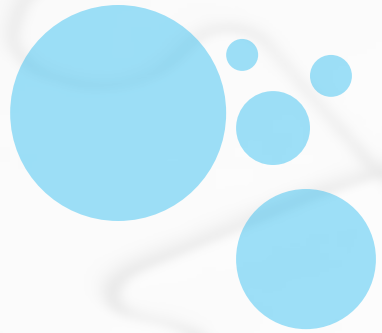
Variable & Data Type

變數可以用來做運算

因為變數是記憶體中的資料，我們當然可以把資料取出來做運算

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

int main()
{
    int var1 = 10;
    int var2 = 20;
    int sum = var1 + var2;
    int div = var1 - var2;
    printf("%d %d",sum,div);
    system("PAUSE");
}
```



Variable & Data Type

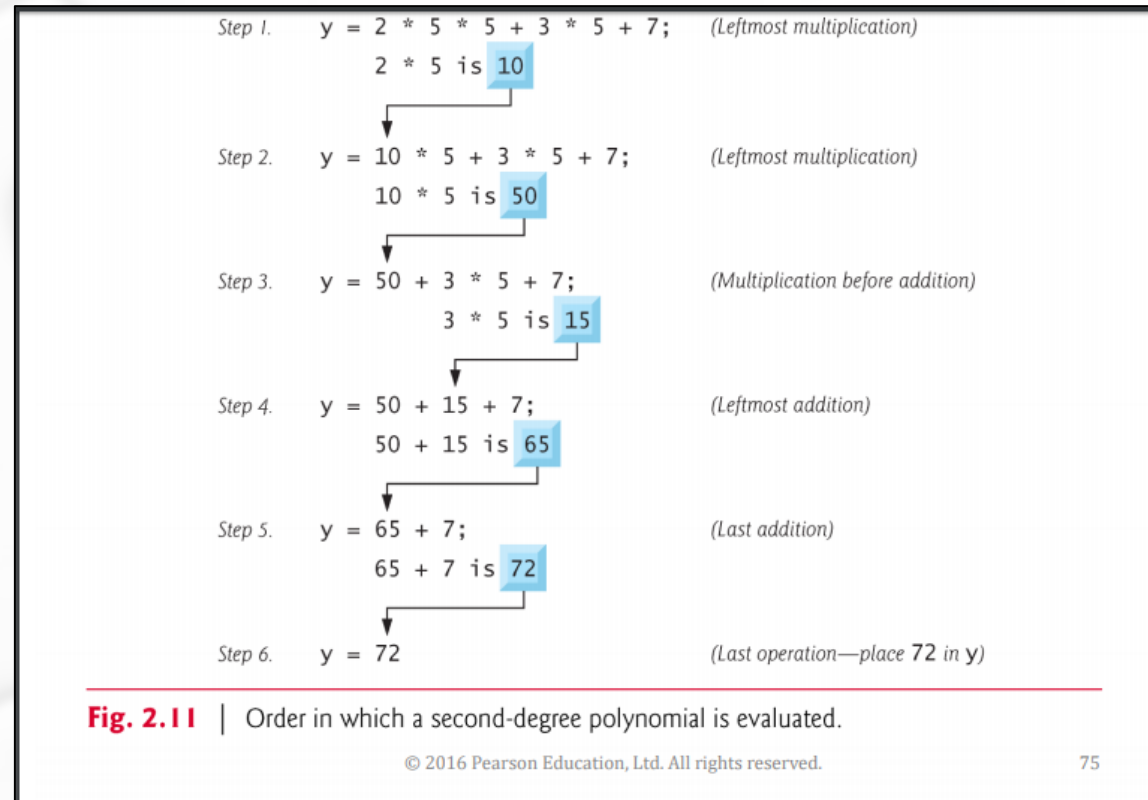
整數變數間的除法

 $7 / 3 = ?$

Variable & Data Type

運算順序(優先權)？

🔲 先加減後乘除，就是這麼簡單





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

```
int main( )
{
```

```
    //integer
```

```
    int a = 10;
```

```
    //char
```

```
    char b = 'c';
```

```
    int c = 2147483647;
```

```
    int d = 2147483648;
```

```
    printf( "a = %d\n",a);
```

```
    printf( "b = %c\n",b);
```

```
    printf( "c = %d\n",c);
```

```
    printf( "d = %d\n",d); //overflow
```

```
    system( "PAUSE");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

```
a = 10
```

```
b = c
```

```
c = 2147483647
```

```
d = -2147483648
```

```
請按任意鍵繼續 . . .
```



Variable & Data Type

輸出某個資料型態的最大/最小值

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <LIMITS.H>
4 int main(void) {
5
6     printf("int max : %d    min : %d\n" , INT_MAX, INT_MIN);
7     printf("char max : %d    min : %d\n" , CHAR_MAX , CHAR_MIN);
8
9     system("pause");
10    return 0;
11 }
12
```



Variable & Data Type

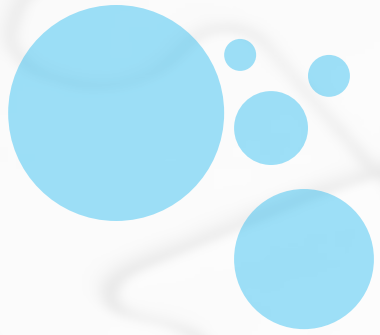
輸出某個資料型態的記憶體大小

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

int main(void) {

    printf("int  %d bytes\n", sizeof(int));
    printf("float  %d bytes\n", sizeof(float));
    printf("double  %d bytes\n", sizeof(double));
    printf("char  %d bytes\n", sizeof(char));

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



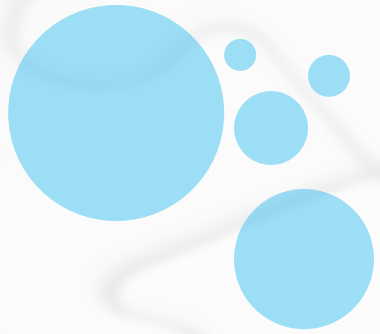
補充資料

運算子優先權詳細版

 <https://goo.gl/aH7C1C>

不同資料型態佔的記憶體大小

 <https://openhomes.cc/Gossip/CGossip/Data-type.html>



關於變數命名這件事

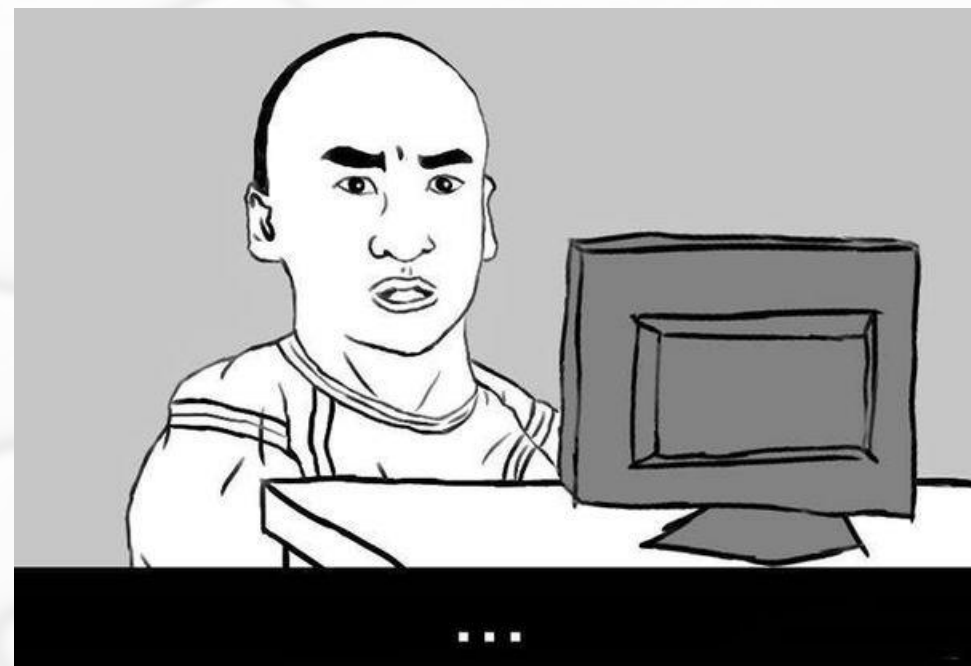
猜猜看助教想寫什麼程式？

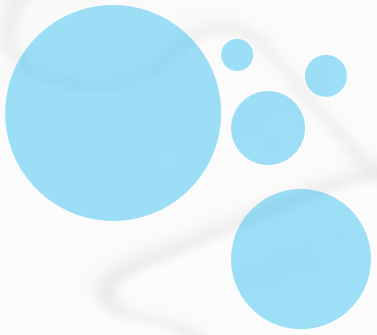
```
int main()
{
    int HP = 1000;
    int MP = 500;
    int Qskill_Cd = 4;
    int Wskill_Cd = 4;
    int Eskill_Cd = 8;
    int Rskill_Cd = 100;
    int ff_Cd = 0;
}
```


關於變數命名這件事

一樣的程式，如果你偷懶不好好幫變數取名字
看的人會很崩潰

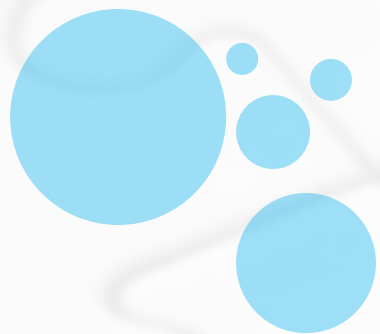
```
int main()  
{  
    int a = 1000;  
    int b = 500;  
    int c = 4;  
    int d = 4;  
    int e = 8;  
    int f = 100;  
    int g = 0;  
}
```





I/O

- ❖ `#include <stdio.h>`
- ❖ Input function : **printf** 、 putchar 、 put.....
- ❖ Output function : **scanf** 、 getchar 、 get.....



Format Specifier

搭配printf、scanf

%c	以字元 方式輸出
%d	10 進位整數輸出
%o	以8進 位整數方式輸出
%u	無號整數輸出
%x, %X	將整 數以16進位方式輸出
%f	浮點 數輸出
%e, %E	使用科學記號顯示浮點數
%g, %G	浮點數輸出，取%f或%e（%f或%E），看哪個表示精簡
%%	顯示 %
%s	字串輸出

I/O

```
int integer1 = -10;
float float1 = 3.14;
char char1 = 'a';

printf("%d %f %c\n", integer1, float1, char1); // \n是換行的意思

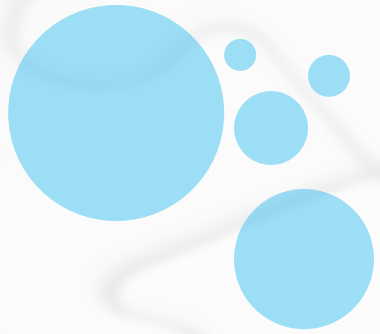
int input1 = 0;
char input2 = 0;
float input3 = 0;

scanf("%d",&input1); //注意input前面有個&
printf("%d\n", input1);
fflush(stdin); //清空輸入的暫存

scanf("%c",&input2);
printf("%c\n", input2);
fflush(stdin);

scanf("%f",&input3);
printf("%f\n", input3);
fflush(stdin);
```

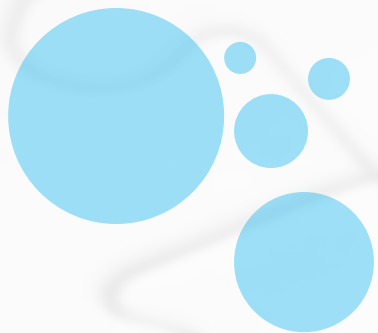
```
-10 3.140000 a
3
3
a
a
3.1
3.100000
請按任意鍵繼續 . . .
```



Escape Sequence

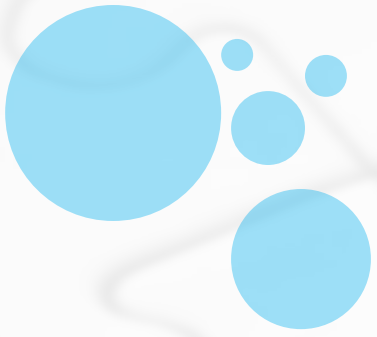
Q：如何用printf輸出\、"、'？

```
printf( "\\");  
printf( "\\");  
printf( "\\');
```

Escape Sequence

跳脫序列的字元	功能
\a	響鈴
\b	倒退鍵
\f	跳頁
\n	印出新列
\r	歸位符號
\t	tab 鍵
\v	垂直定位符號
\\	印出反斜線
\?	印出問號
\'	印出單引號
\"	印出雙引號



Format Specifier

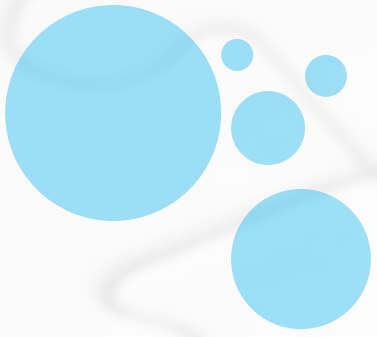
與printf的一些搭配：

%2d就是預留兩位，如果a是個位數前面就會空一格，a是十位數則會剛好補滿。

%02d也是預留兩位，以0來補齊。

```
int a = 5;  
printf( "%2d \n", a );
```

```
5  
請按任意鍵繼續 . . .
```



Format Specifier

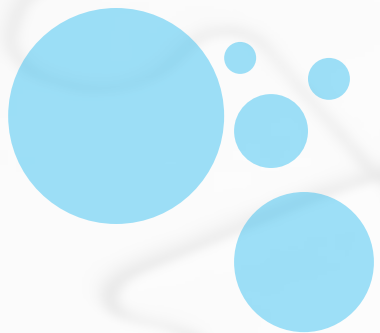
🔲 與printf的一些搭配：

%.3f表示顯示到小數點後第三位。

```
float b = 3.14159;  
printf( "%.3f \n", b);
```

```
3.142
```

```
請按任意鍵繼續 . . .
```



補充資料



Printf參數說明

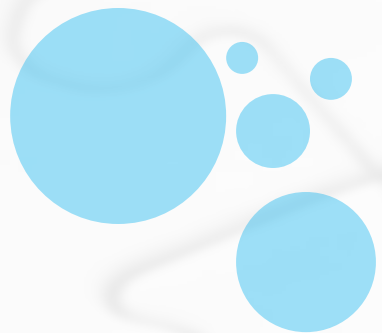
<https://goo.gl/MrmBfH>



scanf參數說明

<https://goo.gl/bpLc1v>

輸入、輸出函式的使用方式請自己多練習!



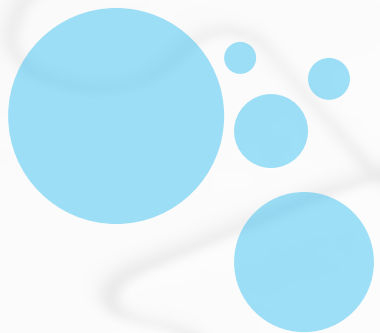
大二學長有話要說

ASCII

(全域範圍)

main()

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main()
5 {
6
7     char ch = 'A'; //宣告字元
8
9     printf("%c", ch); // 以字元型態輸出ch
10    printf("%d", ch);
11
12    system("PAUSE");
13    return 0;
14 }
```

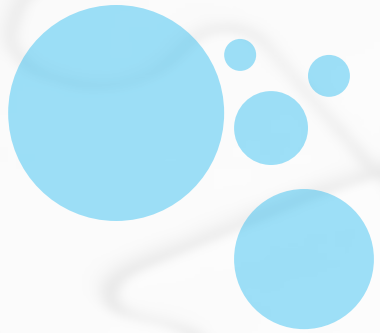



ASCII

簡單的來說，就是電腦的一套文字編碼系統

EASCII、Unicode、BIG-5.....

參考資料：<https://goo.gl/gZRJ69>

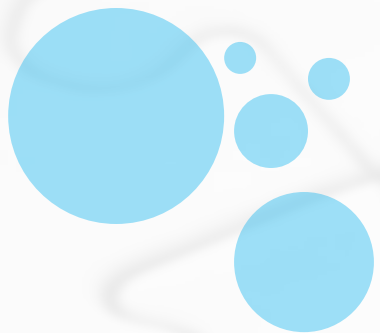


我也要來計概一下

來講講二進位

10進位 → 遇到 10則進位

2進位 → 遇到2則進位



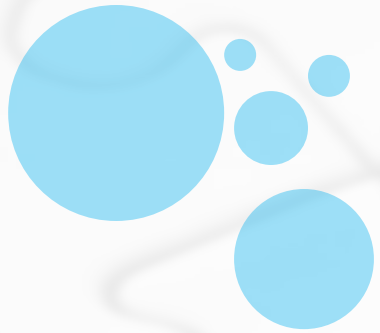
二進位

2 → 10

上面講的int(整數)的max → 2147483647

$2^{31}-1 \rightarrow 111111111111111111111111111111111111$

大概是31個1的概念



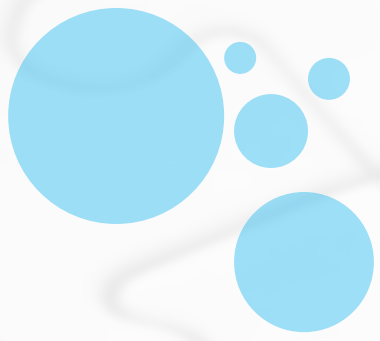
二進位

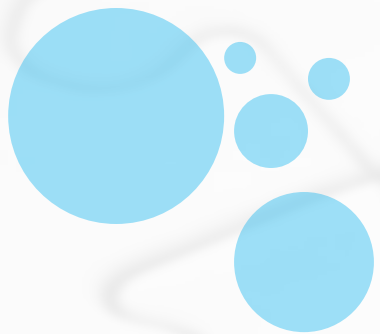
來練習看看把下面的十進位改成二進位吧

100

318

87

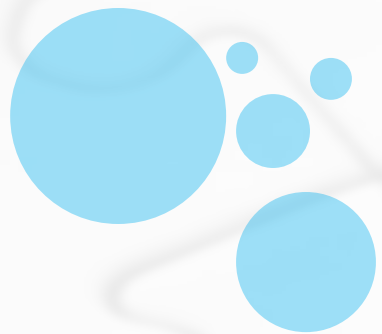




30秒邏輯教學

🧠 這是蔡英文？

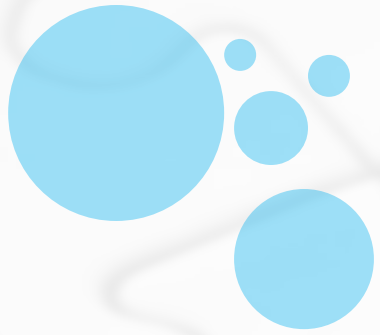




30秒邏輯教學

這是馬英九？





30秒邏輯教學

🔵 這是柯文哲？

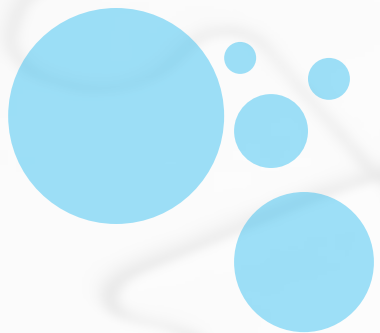


30秒邏輯教學

❖ 這裡面有柯文哲 **且** 馬英九？

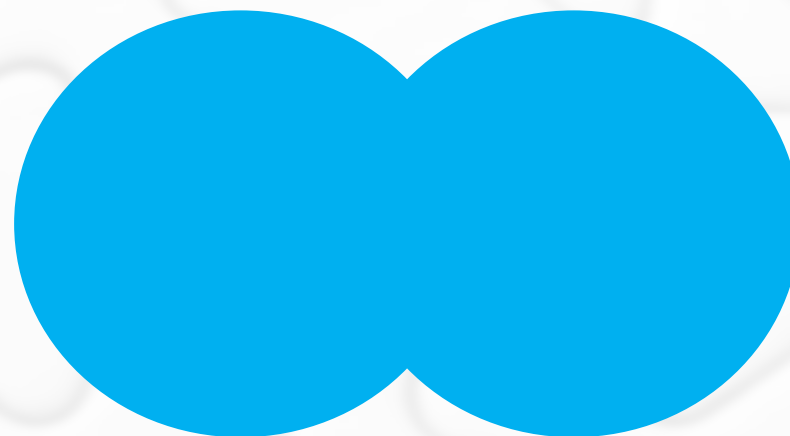
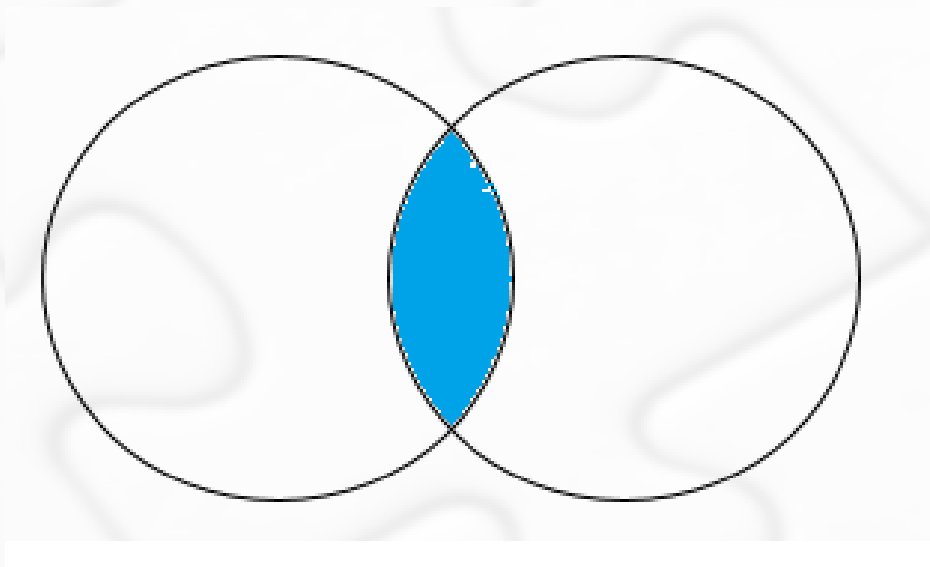
❖ 這裡面有柯文哲 **或** 馬英九？

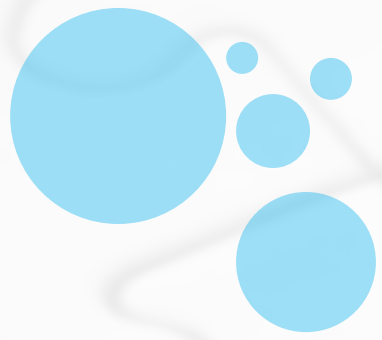




30秒邏輯教學

❖ 邏輯的概念：True/False、AND、OR、NOT





Operator & Operand

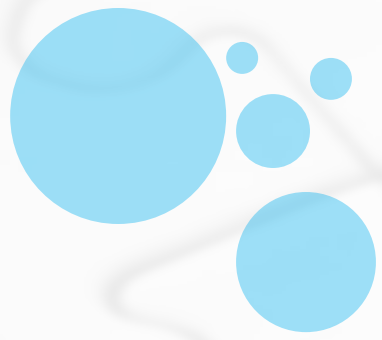
位元運算子

運算子	敘述	範例
&&	將A 運算元和B 運算元作AND 運算並返回結果值。	(A && B)
	將A 運算元和B 運算元作OR 運算並返回結果值。	(A B)
^	將A 運算元和B 運算元作XOR 運算並返回結果值。	(A ^ B)
~	將A 運算元和B 運算元作補數運算並返回結果值。	(~A)
<<	二進位進行運元左移，A 運算元依照右邊數值作移動。	A << 2
>>	二進位進行運元右移，A 運算元依照右邊數值作移動。	A >> 2

Operator & Operand

指派運算子

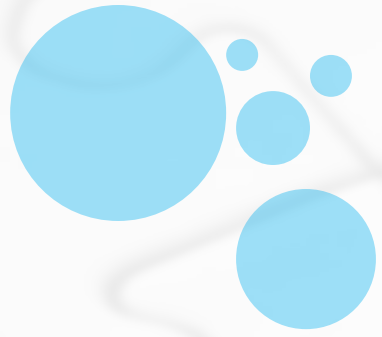
運算子	敘述	範例
=	將等號右邊的值給等號左邊	$C = A + B$ 將 $A + B$ 的值給 C
+=	將C 值和A 值相加並將結果給C	$C += A$ 等價於 $C = C + A$
-=	將C 值減A 值並將結果給C	$C -= A$ 等價於 $C = C - A$
*=	將C 值和A 值相乘並將結果給C	$C *= A$ 等價於 $C = C * A$
/=	將C 值除以A 值並將結果給C	$C /= A$ 等價於 $C = C / A$
%=	將C 值和A 值取餘數並將結果給C	$C \% = A$ 等價於 $C = C \% A$
<<=	將C 值進行位元左移，並將結果給C	$C << = 2$ 等價於 $C = C << 2$
>>=	將C 值進行位元右移，並將結果給C	$C >> = 2$ 等價於 $C = C >> 2$
&=	將C 值進行AND 運算，並將結果給C	$C \& = 2$ 等價於 $C = C \& 2$
^=	將C 值進行XOR 運算，並將結果給C	$C \wedge = 2$ 等價於 $C = C \wedge 2$
=	將C 值進行OR 運算，並將結果給C	$C = 2$ 等價於 $C = C 2$



Operator & Operand

關係運算子

運算子	敘述	範例
==	檢查兩運算元是否相等，相等返回true，不相等返回false。	(A == B)
!=	檢查兩運算元是否不相等，不相等返回true，相等返回false。	(A != B)
>	檢查A 運算元是否大於B 運算元，成立返回true	(A > B)
<	檢查A 運算元是否小於B 運算元，成立返回true	(A < B)
>=	檢查A 運算元是否大於等於B 運算元，成立返回true	(A >= B)
<=	檢查A 運算元是否小於等於B 運算元，成立返回true	(A <= B)



Operator & Operand

注意 = 與 == 的差別：

⬇️ = 是指定運算，將等號右邊的值指定給左邊的變數。

⬇️ == 是關係運算，比較左右是否相等。

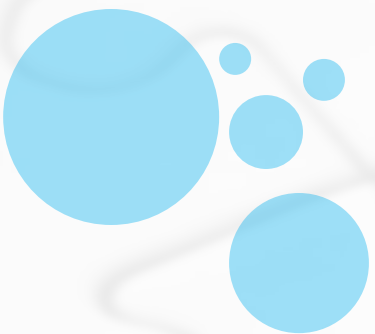
Operator & Operand

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 int main() {
5     int a = 10;
6
7     printf("a = %d\n" , a);
8     printf("a++ = %d\n" , a++);
9     printf("a = %d\n" , a);
10    printf("++a = %d\n" , ++a);
11
12
13    system("pause");
14    return 0;
15 }
16
```

C:\Users\ethan\Desktop\新文件1.exe

```
a = 10
a++ = 10
a = 11
++a = 12
請按任意鍵繼續 . . .
```

字?



Algorithms(補充)

Algorithms(演算法)

將解決一個問題的步驟、過程定義出來稱之

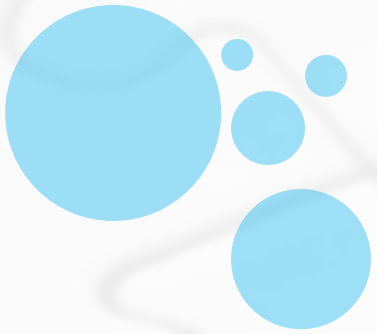
Ex：食譜



杜盡忠

2016-02-22 23:44

我不知道該回什麼，只好貼上乳酪蛋糕做法 自己做健康又好吃 準備所有材料。低筋麵粉過篩,奶油放入耐熱容器裡,隔水加熱使其融化。檸檬清洗乾淨外皮再刨絲及榨汁備用。先將奶油乳酪放置於室溫軟化。製作餅皮,餅乾放入較厚的食物袋中,用桿麵棍敲碎。製作餅皮,餅乾放入較厚的食物袋中,用桿麵棍敲碎。將融化的奶油稍微冷卻後備用。將融化的奶油稍微冷卻後備用。將奶油倒入餅乾袋裡,攪拌混合。將奶油倒入餅乾袋裡,攪拌混合。將做法4.倒入模型中,用杯子或湯匙等工具輕壓,使其鋪滿模型底部,然後放入冰箱冷藏定型。冷藏約30分鐘以上即可。將做法4.倒入模型中,用杯子或湯匙等工具輕壓,使其鋪滿模型底部,然後放入冰箱冷藏定型。冷藏約30分鐘以上即可。將香草豆莢剖半,用刀片刮下香草豆莢籽。將香草豆莢剖半,用刀片刮下香草豆莢籽。製作起司蛋糕的麵糊,將軟化的奶油乳酪用橡皮刮刀攪拌,並加入酸奶奶及2/3的細砂糖攪拌混合。製作起司蛋糕的麵糊,將軟化的奶油乳酪用橡皮刮刀攪拌,並加入酸奶奶及2/3的細砂糖攪拌混合。均勻混合後,加入蛋黃攪拌至表面光滑(這時可改用打蛋攪拌器),接著加入鮮奶油同樣攪拌至表面光滑。均勻混合後,加入蛋黃攪拌至表面光滑(這時可改用打蛋攪拌器),接著加入鮮奶油同樣攪拌至表面光滑。加入香草籽及過篩的低筋麵粉一起攪拌均勻。加入香草籽及過篩的低筋麵粉一起攪拌均勻。再加入檸檬汁及檸檬皮(絲)混合。再加入檸檬汁及檸檬皮(絲)混合。使用一個乾淨的調理碗加入蛋白,剩餘的細砂糖分兩次倒入,並同時用電動攪拌器攪拌,打發至蛋白霜的尖端會往下低垂的柔軟程度。使用一個乾淨的調理碗加入蛋白,剩餘的細砂糖分兩次倒入,並同時用電動攪拌器攪拌,打發至蛋白霜的尖端會往下低垂的柔軟程度。加入一半的蛋白霜至起司蛋糕糊中攪拌均勻。再將起司蛋糕糊全部倒回剩下的蛋白霜裡攪拌均勻,動作快速而輕巧。加入一半的蛋白霜至起司蛋糕糊中攪拌均勻。再將起司蛋糕糊全部倒回剩下的蛋白霜裡攪拌均勻,動作快速而輕巧。在模型底部包上錫箔紙,(避免隔水加熱時水份會流進模型裡)接著倒入麵糊,用橡皮刮刀將麵糊表面刮平整。在模型底部包上錫箔紙,(避免隔水加熱時水份會流進模型裡)接著倒入麵糊,用橡皮刮刀將麵糊表面刮平整。烤箱



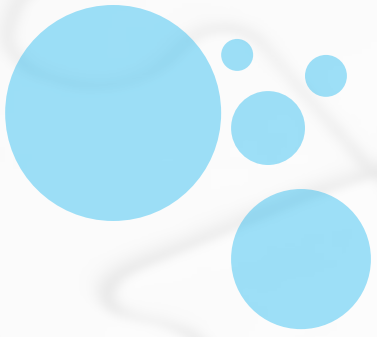
Pseudocode(補充)

Pseudocode(虛擬碼，P不發音)

- ❖ 將程式碼用較簡易的方式描述的方式，虛擬碼不能被電腦讀懂，但人類們可以較容易看懂，**常用來描述一些演算法的步驟**。

Ex : Add two var algo.

- ❖ Step 1. generate two variables
- ❖ Step 2.add two variables and print the answer



Pseudocode(補充)

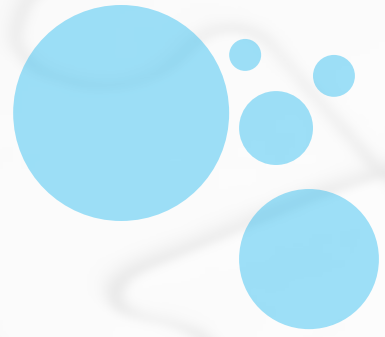
將剛剛的例子從Pseudocode 改寫成程式碼

➡Add two var algo.

```
int var1 = 10;
```

```
int var2 = 20;
```

```
printf( "%d\n" ,var1+var2);
```



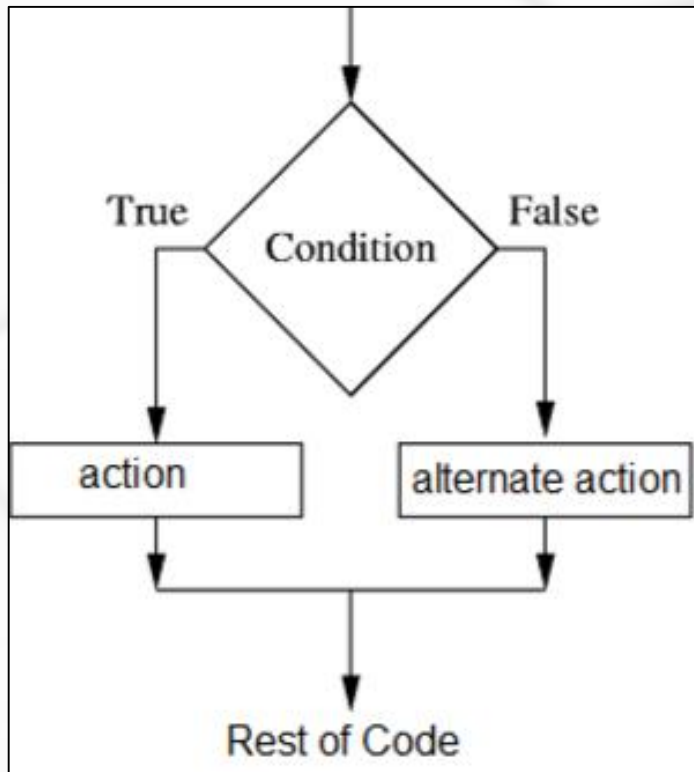
Decision Structures

▣ If...else if...else

▣ switch

Decision Structures

If...else if...else



```
if(判斷式)  
{  
    ...  
}  
else if(判斷式)  
{  
    ...  
}  
else if(判斷式)  
{  
    ...  
}  
else  
{  
    ...  
}
```

else if可以有很多個

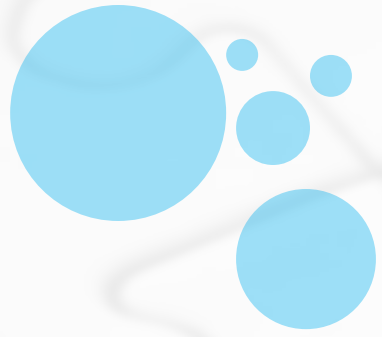


Decision Structures

Q：設計一個程式，輸入分數，輸出等級

- 10分以下:輸出D
- 50分以下:輸出C
- 80分以下:輸出B
- 100分以下:輸出A

```
int score = 0;
printf( "輸入分數(0~100)\n" );
scanf( "%d", &score );
if( score < 10 )
{
    printf( "D\n" );
}
else if( score < 50 )
{
    printf( "C\n" );
}
else if( score < 80 )
{
    printf( "B\n" );
}
else // score < 100
{
    printf( "A\n" );
}
```



Operator & Operand

三元運算子

❖ 條件式？成立傳回值：失敗傳回值

❖ Ex : `int a = b > c ? 10 : 20 ;`



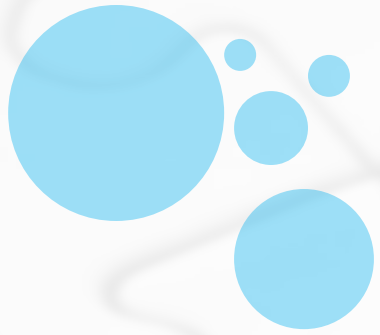
Decision Structures

🔲 Nested (巢狀) if

🔲 Ex：如果他是男生，且他很帥

```
if(他是男生 && 他很帥)
{
    ...
}
```

```
if(他是男生)
{
    if(他很帥)
    {
        ...
    }
}
```



巢狀迴圈很好用，但不要濫用



```
int main()
{
    if(a == b)
    {
        if(b == c)
        {
            if(c == d)
            {
                if(d == e)
                {
                    if(e == f)
                    {
                        if(f == g)
                        {
                            if(g == h)
                            {
                                if(h == i)
                                {
                                    if(i == j)
                                    {
                                        if(j == k)
                                        {
                                            // ...
                                        }
                                    }
                                }
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```




Decision Structures

Q：設計一個程式，

A：輸出APPLE

B：輸出BANANA

C：輸出CHERRY

D：輸出DOG

```
char score = 0;
printf( "輸入分數(A B C D)\n" );
scanf( "%c", &score );

switch( score )
{
    case 'A':
        printf( "APPLE\n" );
        break;
    case 'B':
        printf( "BANANA\n" );
        break;
    case 'C':
        printf( "CHERRY\n" );
        break;
    default: //D
        printf( "DOG\n" );
}
```




THANK YOU