



基礎程式入門

以 JavaScript 作操作練習

OneJar
onejarg99@gmail.com

Outline

- 起手式
 - Mindset
 - Scratch
 - 程式是什麼？ 寫程式該準備什麼？
- 暖身：Hello world – Standard Output
- 電腦運算速度的碾壓 – 算數運算子
 - Exercise 1: 大樂透中獎
- 不同種類的資料 – 資料型態
 - Exercise 2: 不同的人相遇同一個對象
- 放資料的盒子 – 變數 (Variables)
 - Exercise 3: 購物折扣
 - Exercise 4: 第二個顧客
- 設定一次就能重複使用的料理鍋 – 函數
 - Exercise 5: 溫度度量轉換
 - Exercise 6: 以函數改寫 Exercise 4
- 向左走向右走 – if-else 與邏輯運算子
 - Exercise 7: 年終獎金，員工的逆襲
 - Exercise 8: 購物折扣再折扣
- 因為很重要所以要說三次 – 迴圈
 - Exercise 9: 迴圈牛刀小試
 - Exercise 10: 發紅包，人人有獎
 - Exercise 11: 領紅包，數鈔票
- 有很多抽屜的大盒子 – 陣列
 - Exercise 12: 購物車想放就放
- 一個便當吃不飽就吃兩個 – 雙層迴圈
 - Exercise 13: 限量紅包，越早越大包
 - Exercise 14: 輪流數鈔票
 - Exercise 15: 輪流數鈔票，越數越少
 - Exercise 16: 雙層迴圈經典題
- 前人種樹 後人乘涼 – API
 - Exercise 17: 銀行利息四捨五入
 - Exercise 18: 50% 中獎率的佛心冰棒
- 儲值卡還能用幾次 – while 迴圈
 - Exercise 19: 悠遊卡搭捷運
- 打怪中離 – 迴圈的中斷和跳過
 - Exercise 20: 悠遊卡搭捷運之我是粗心鬼
 - Exercise 21: 悠遊卡搭捷運之偶爾有便車



起手式

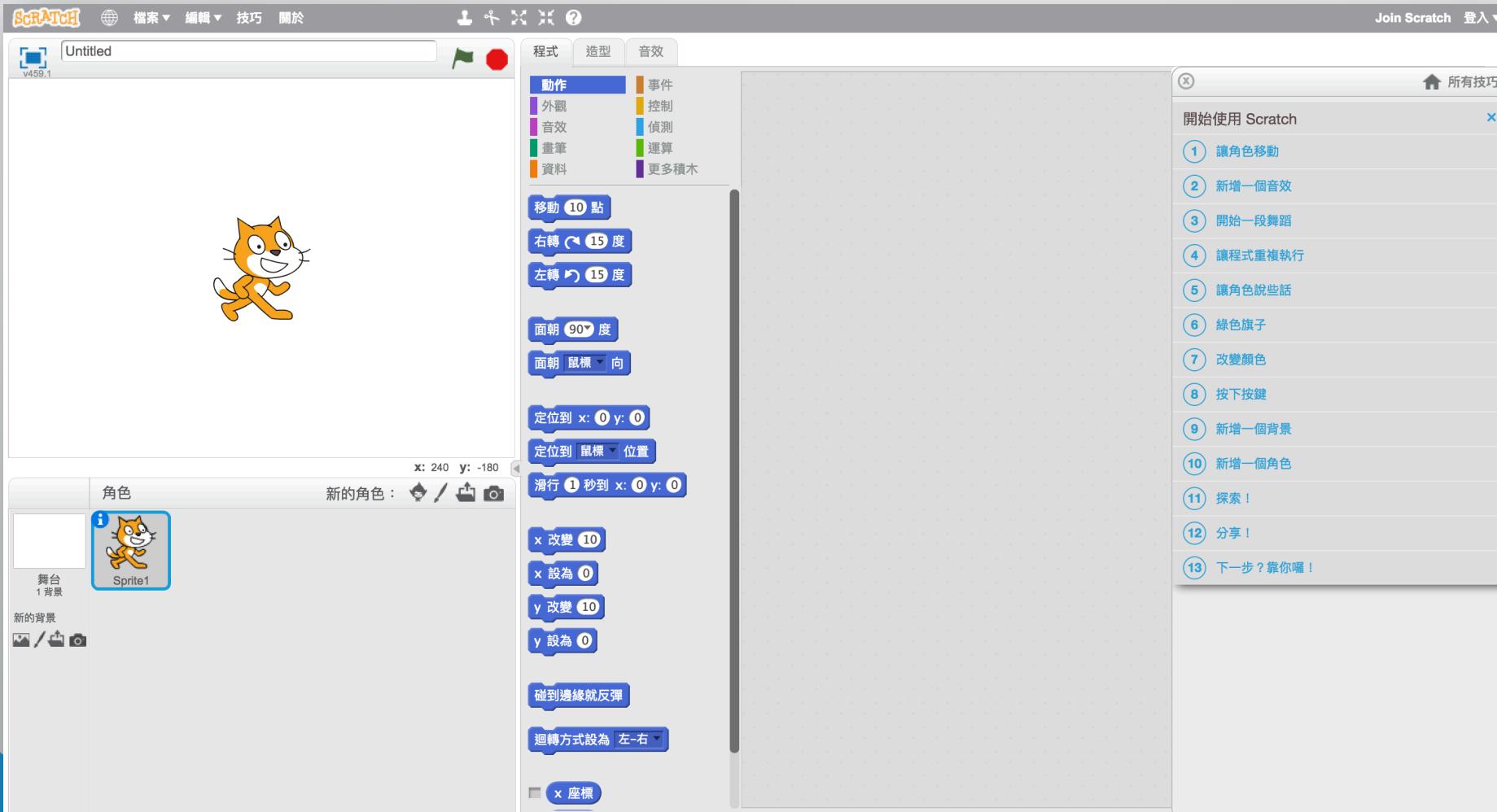
Mindset

- 做過才是你的 —— 程式一行一行動手敲
- 萬丈高樓平地起 —— 基礎很無趣但很重要
- 沒有笨問題，只有能帶給你新知的問題
- CMI 學習心法
 - 模仿(Copy) -> 修改(Modify) -> 創造(Innovate)

Scratch

- <https://scratch.mit.edu/>
- 麻省理工媒體實驗室
- 一套電腦程式開發平台
- 旨在讓程式初學者不需要先學程式語法，就能設計產品

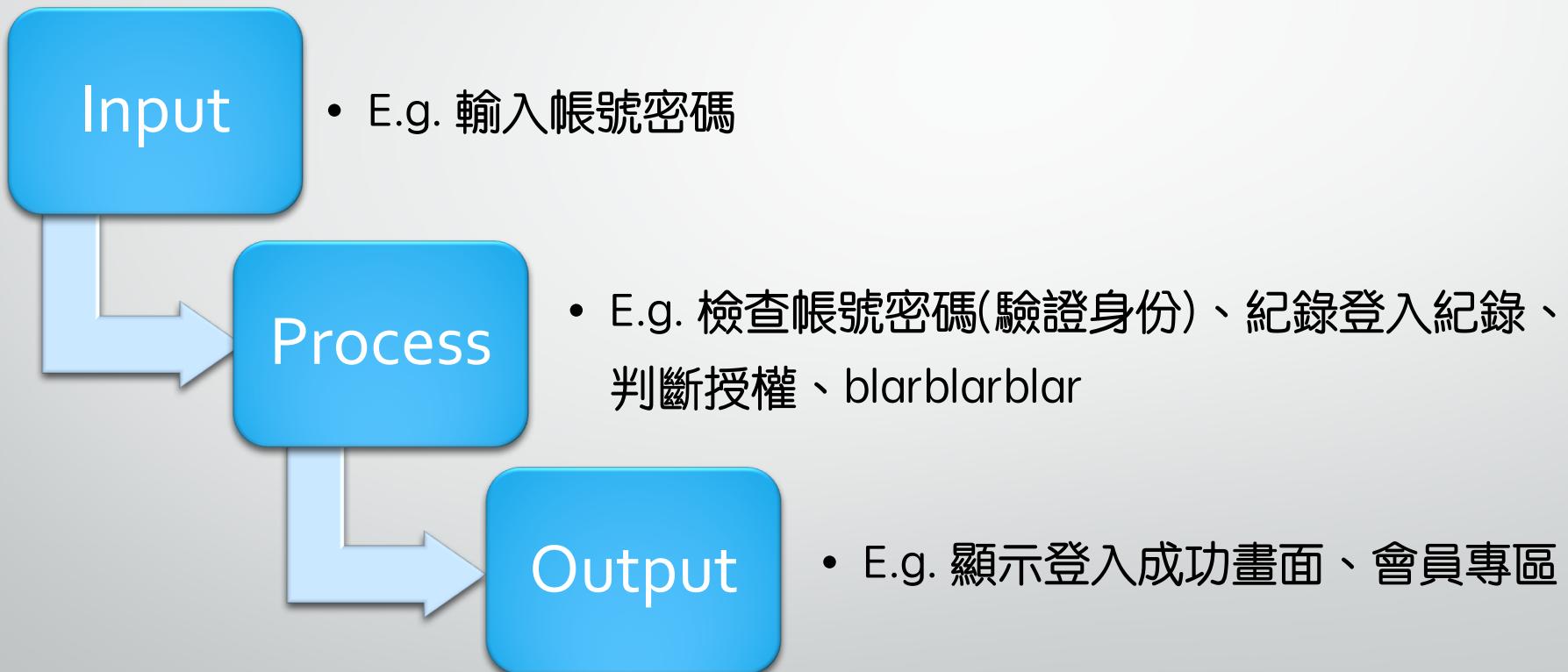
Scratch Web





程式是什麼？
寫程式該準備什麼？

程式到底在做什麼



工欲善其事，必先利其器 寫程式該準備什麼？

- Editors (程式編輯工具)
 - Any text editors
 - E.g. notepad++, sublime, vim, Vscode, Atom



- Runtime Environment (程式執行環境)
 - JavaScript: any modern browsers



IDE

(Integrated Development Environment)

整合開發環境

JavaScript Online Tools

- <http://js.do/>
- <https://jsbin.com/>



暖身 : Hello world

主題 : Standard Output

Keynote

- Debugging 基本必備 : `console.log()`

電腦運算速度的碾壓

主題：算數運算子

課程

- 算術運算子 (+, -, *, /, %)

```
console.log(987+12345);
```

```
console.log(987*12345);
```

Exercise 1: 大樂透中獎

- 恭喜你中了本期大樂透頭獎！須繳稅金 20%，請計算出該繳多少稅金，可實領多少錢。

輸出：

總獎金 : \$999999

稅金 : \$999

實領獎金 : \$99

Keynote

- 算數運算子 (Arithmetic Operators)
 - (+, -, *, /, %)

不同種類的資料

主題：資料型態

課程

- 字串與數字

```
console.log(123);
```

```
console.log("123");
```

- 串接運算子 (+)

```
console.log("987 x 12345 = " + 987*12345 );
```

```
console.log("987 + 12345 = " + 987+12345 );
```

課程

- 資料型態 (Data Types)

- string
- number
- boolean
- array
- null
- undefined
- etc.

Exercise 2: 不同的人相遇同一個對象

- 請回答以下會印出什麼？

```
console.log(123 + 456);
console.log("123" + "456");
```

Keynote

- 資料型態簡介
- 不同資料型態遇到 '+' 會有不同結果
- Concatenation Operators (串接運算子)
- 先乘除後加減 (運算子優先順序)

放資料的盒子

主題：變數 (Variables)

課程

- 宣告變數與賦值

```
var myName;  
myName = "OneJar";
```

```
var myName = "OneJar";  
console.log("你好，我是 " + myName);
```

Exercise 3: 購物折扣

- OneJar去家福買了3樣商品，分別是衛生紙(\$199)、巧克力(\$50)、鮮奶(\$139)，手上有剛剛路邊撿到的折價券\$50，請印出發票，格式如下：

輸出：

購物人：OneJar

購買商品：

衛生紙(\$199)

巧克力(\$50)

鮮奶(\$139)

購買總額：\$388

折抵：\$50

總計：\$338

Keynote

- 變數宣告 (Variable Declaration)
 - 'var' 關鍵字
- 賦值運算子 (Assignment Operators)
 - 'var x = 123;'
- 補充：
 - Meaning Naming
 - Best Practice: Declarations on Top

Exercise 4: 第二個顧客

- 接續 Exercise 3 (購物折扣)，增加第二個顧客的發票。



設定一次 就能重複使用的料理鍋

主題：函數

課程

- 函數宣告

```
function add(a, b) {  
    var x = a + b;  
    return x;  
}  
  
var ans = add(2, 5);  
console.log(ans);
```

Exercise 5: 溫度度量轉換

- 請實作一個函數，接受攝氏溫度，回傳華氏溫度。

Exercise 6: 以函數改寫 Exercise 4

Keynote

- 函數宣告 & 呼叫方式
- 參數 (optional)
- 回傳值 (optional)
- 補充：
 - DRY (Don't Repeat Yourself!)
 - Reusability
 - 封裝

向左走向右走

主題：if-else 與邏輯運算子

課程

- 條件判斷

```
var n = 1500;
if(n > 1000) {
    console.log("你是VIP");
}
else
{
    console.log("你不是VIP");
}
```

Exercise 7: 年終獎金，員工的逆襲

- 實際年終獎金和心理期待獎金，並根據判斷印出「老闆沒良心」或「Yeah～獎金過好年」

Exercise 8: 購物折扣再折扣

- 接續 Exercise 6，增加購買金額滿千送百的優惠。

Keynote

- if-else 判斷的用法
- else 可以省略
- 邏輯運算子
- 布林型態



因為很重要所以要說三次

主題：迴圈

課程

- 迴圈

```
var i;  
for (i = 1 ; i <= 5 ; i++) {  
    console.log("Hello");  
}
```

Exercise 9: 迴圈牛刀小試

- Exercise 9-1: 印出 1~10
- Exercise 9-2: 印出 10~1
- Exercise 9-3: 印出 5,10,15,20

Exercise 10: 發紅包，人人有獎

- 請實作以下輸出：

輸出：

我是第1個人，我得到600元！
我是第2個人，我得到600元！
我是第3個人，我得到600元！
....
我是第10個人，我得到600元！

Exercise 11: 領紅包，數鈔票

- 請實作一個函數，傳入仟元鈔和百元鈔的數量，印出以下輸出：

輸出：

開始數鈔票：

仟元鈔：\$1000 \$1000 \$1000

佰元鈔：\$100 \$100 \$100 \$100 \$100 \$100

我總共領到 \$3600

Keynote

- for 迴圈的用法
- 三個語法：起始動作、判斷條件、單圈結尾動作



有很多抽屜的大盒子

主題：陣列

課程

- 陣列

```
var items= [100, 200, 300];  
  
console.log( items[0] );  
console.log( items[1] );  
console.log( items[2] );
```

Exercise 12: 購物車想放就放

- OneJar去家福買了3樣商品，價格分別\$199、\$50、\$139，請印出發票，格式如下：

輸出：

購物人：OneJar

購買商品：

商品1 (\$199)

商品2 (\$50)

商品3 (\$139)

購買總額：\$388

總計：#338

Keynote

- 陣列的資料型態用法
- 陣列與迴圈的搭配組合



一個便當吃不飽就吃兩個

主題：雙層迴圈

Exercise 13: 限量紅包，越早越大包

- 請實作以下輸出：

輸出：

我是第1個人，我得到1000元！
我是第2個人，我得到900元！
我是第3個人，我得到800元！
....
我是第10個人，我得到100元！

Exercise 14: 輪流數鈔票

- 請實作以下輸出：

輸出：

我是第1個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000 \$1000

我是第2個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000 \$1000

我是第3個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000 \$1000

我是第4個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000 \$1000

我是第5個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000 \$1000

Exercise 15: 輪流數鈔票，越數越少

- 請實作以下輸出：

輸出：

我是第1個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000 \$1000

我是第2個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000 \$1000

我是第3個人，開始數：\$1000 \$1000 \$1000

我是第4個人，開始數：\$1000 \$1000

我是第5個人，開始數：\$1000

Exercise 16: 雙層迴圈經典題

- Exercise 16-1: 印星星
- Exercise 16-2: 印九九乘法表



前人種樹 後人乘涼

主題：API

Exercise 17: 銀行利息四捨五入

- 你有存款500元，利率0.45%，請算出整數利息。

課程

- API: 'toFixed()'

```
var x = 9.656;
console.log(x.toFixed());      // "10"
console.log(x.toFixed(0));    // "10"
console.log(x.toFixed(2));    // "9.66"
console.log(x.toFixed(4));    // "9.6560"
```

Exercise 18: 50% 中獎率的佛心冰棒

- 實作一段程式，隨機印出「恭喜中獎」和「銘謝惠顧」。
- 提示：
 - `console.log(Math.random());`

Keynote

- 善用 API Library
- 不要重複造輪子
- 利用既有輪子作變化
 - `console.log(Math.floor(Math.random() * 100) +1); // 1~100`

儲值卡還能用幾次

主題：while 迴圈

課程

- while迴圈

```
var n = 10;
while (n > 0)
{
    console.log("我現在在" + n + "樓，我還在下樓");
    n--;
}
console.log("我走到一樓了");
```

Exercise 19: 悠遊卡搭捷運

- 每次搭捷運會花 1~100 元，請實作以下輸出：

輸出：

我的悠遊卡有 200 元

第 1 次搭捷運，花了 50 元，餘額 150 元

第 2 次搭捷運，花了 30 元，餘額 120 元

....

第 5 次搭捷運，花了 40 元，餘額 -10 元

我不能搭捷運了

Keynote

- while 迴圈的用法



打怪中離

主題：迴圈的中斷和跳過

課程

- 'break;'
- 'continue;'

Exercise 20: 悠遊卡搭捷運之我是粗心鬼

- 每次搭捷運會花 1~100 元，但每次搭乘前有 $1/3$ 機率會弄丟卡片，請實作以下輸出：

輸出：

我的悠遊卡有 200 元

第 1 次搭捷運，花了 50 元，餘額 150 元

第 2 次搭捷運，花了 30 元，餘額 120 元

我把卡片弄丟不能搭了！

Exercise 21: 悠遊卡搭捷運之偶爾有便車

- 每次搭捷運會花 1~100 元，但每次搭乘前有 $1/2$ 機率搭到便車，不用搭捷運，請實作以下輸出：

輸出：

我的悠遊卡有 200 元

第 1 次搭捷運，花了 50 元，餘額 150 元

第 2 次搭捷運，花了 30 元，餘額 120 元

搭到便車！

第 3 次搭捷運，花了 30 元，餘額 90 元

.....

Keynote

- 'break', 'continue' 的應用情境



恭喜成就達成！