

物聯網程式設計課程-期中測驗題目

- 請使用習慣的 Python 開發工具，例如：fChartPython 或 Thunny，依據題目說明或流程圖寫出 Python 程式。
- 在上機考試過程只可參考上課內容的所有 Python 簡報，不可使用其他方式來取得 Python 相關資料，否則視為考試作弊。

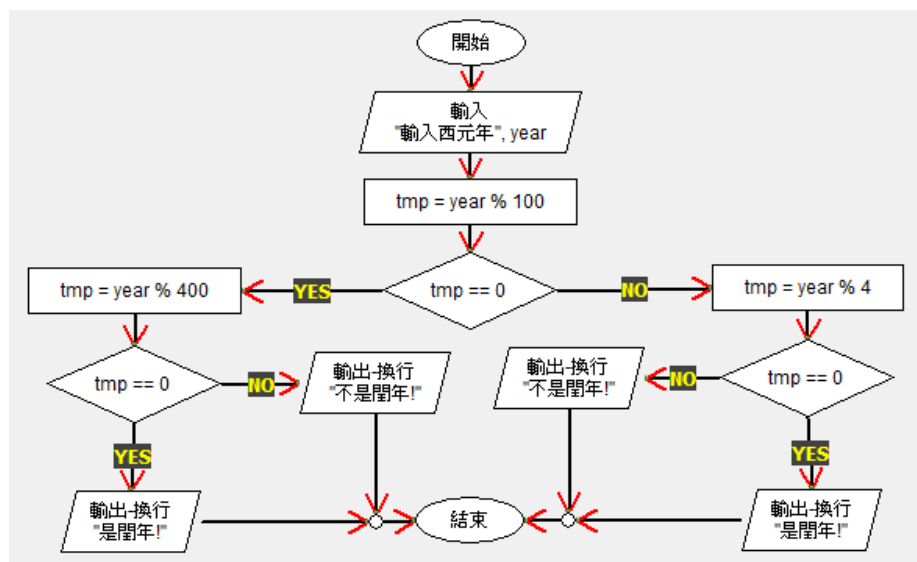
<https://fchart.github.io/iot/>

Ex01：閏年判斷(巢狀條件)

閏年判斷方法是以西元年份最後 2 位作為判斷條件，其判斷規則如下所示：

- 西元年份最後 2 位為 00：被 400 整除為閏年；否則不是閏年。
- 西元年份最後 2 位不是 00：被 4 整除為閏年；否則不是閏年。

閏年判斷的流程圖：Ex01.fpp，如下圖所示：



- (1). 請建立 Python 程式 ex1.py 輸入整數年份後，可以顯示輸入年是否為閏年。
- (2). 請複製修改 ex1.py 成為 ex1a.py，新增檢查輸入年份是否在 1990~2300 之間。

Ex02：最大公因數和最小公倍數(迴圈)

最大公因數（greatest common divisor）是指在幾個整數共有因數中最大的哪一個。例如：M=30 和 N=12 的公因數有 1、2、3、6，兩個數字都可以被這些因數整除，6 最大，稱為最大公因數。**最大公因數和最小公倍數的流程圖：Ex02.fpp**。

在數學上我們可以使用輾轉相除法，使用餘數不斷的互除，能除盡的話，除數就是最大公因數，其步驟如下所示：

(30, 12) => (30, 30 Mod 12 = 6) => (30 Mod 6 = 0, 6)

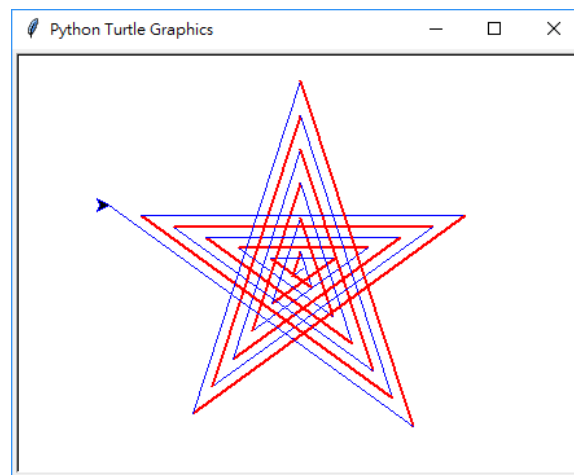
上述 6 是最大公因數，然後可以計算最小公倍數，其公式如下所示：

最小公倍數 = M*N / 最大公因數

- (1). 請建立 Python 程式 ex2.py 輸入 2 個整數 m 和 n 後，可以顯示計算結果的最大公因數和最小公倍數。
- (2). 請複製修改 ex2.py 成為 ex2a.py，新增檢查 2 個輸入數字，第 2 個數字需小於和等於第 1 個數字，和顯示迴圈共執行了幾次輾轉相除運算。

Ex03：使用海龜繪圖繪出旋轉星星(迴圈+條件)

請建立 Python 程式 ex3.py 使用海龜繪圖繪出紅和藍色交錯線條組成的旋轉星星，此圖形的星星共有 30 個邊，如下圖所示：



請將 Python 程式 ex1.py、ex1a.py、ex2.py、ex2a.py 和 ex3.py 壓縮成以學號為名的 ZIP 檔後，使用附檔 Email 至：
hueyanchen2020@gmail.com，請使用姓名加上學號作為郵件標題。