

HP Elite Dragonfly G3
旗艦商務筆電



1.1kg 起的輕盈機身
解放工作自由

瞭解更多



第 11 屆 iThome 鐵人賽

DAY
10



自我挑戰組

0

從寫程式到脫離菜雞的歷練(以python為主的資處與檔案權限)系列 第 10 篇



[D10] python二進位運算

11th鐵人賽



小雨

2019-09-20 00:23:21

11218 瀏覽

學習動機：資料有時也需轉換成2進制處理 所以也是要有點進制觀念喔

2進位運算子

我們已經知道電腦是用2進位來運算了，網頁資料庫儲存媒體資料也是如此 雖然這次沒有要用DB，但要了解bin檔案的操作仍要學習各種常用轉制。

- 位元與位元組關係

計算機存的資料不只英文跟數字，而是可存多種編碼的各國語言。

這時就會因為編碼超過基本單位而須更大的單位表示：

1bit == 1位元(16進制A~F或數字) , 1byte == 8bit(可存文字編碼)

- 電腦表示進值法

0b數值 == bin() == 2進位制
0o數值 == oct() == 8進位制
0x數值 == hex() == 16進位制
數值 == int() == 10進位制

- Binary二補數

因為一補數存在著許多問題(像少一位, 有+-0等), 會對電腦在複雜計算時產生問題, 所以就衍生出了二補數為主要計算機運算

有個數值 `0b110 = int(6)` , 二補數換算後: `-0b111 = int(-7)`

以下是2補數在8位元(1byte) 的範圍:

01111111 = 127
00000010 = 2
00000001 = 1
00000000 = 0
11111111 = -1
11111110 = -2
10000001 = -127
10000000 = -128

Ex : (2補數運算) 2's = ~x

```
print(~0b10) #2s  
print(~0o2)  #8s  
print(~0x2)  #16s  
print(~2)   #10s
```

- 各進制二補數

你一定會說，奇怪 為何我這樣進行2補數 仍然可運作(2補數不是只有2進位的專利嗎?)

```
print(~0xFFF)
print(~0o777)  #先轉2s在轉回來
print(bin(~999))  #10 to 2
print(hex(0b100110))  #2 to 16
print(int(0xABC))  #16 to 10
```

原來程式原始的運算都是透過2進制來運算，所以其他進制的2補數當然也是轉2進位直接處理

位移

資料移位，是資料做不同介面處理的方法 透過位移資料來完成儲存與讀取

軟體就用在資料的替換加密, 但要小心別溢位(資料損失或錯誤)

而程式的位移就可以改善程式執行高重複迴圈問題。尤其用在單晶片 8051, arduino最明顯，單晶片運算記憶體小 所以用來顯示led迴圈控制 可用位移代替

```
print(bin(0b0110>>2))  #溢位
print(bin(0b0110<<2))  #無溢位有進位 , 成功位移
print(0x3CA<<2)
```

- 程式溢位檢查

溢位：以硬體來講就是目標儲存記憶體不夠 部分資料存不進去產生移失

要訣：先換2進位,判斷是否可容許位移

```
print(0xAD15F>>10) #是否資料損失?  
print(len(bin(0xAD15F))) #可知0不夠位移 位移一定錯誤
```

真實狀況：圖片處理位移時被邊框吃掉

整理2進運算子：

```
&    AND  
|    OR  
^    XOR  
~    取2補數  
<<  左移  
>>  右移
```

💬 留言 ❤️ 追蹤

🚩 檢舉



上一篇

[D9] 軟體der萬用邏輯XOR

下一篇



[D11] 程式設計法

系列文

從寫程式到脫離菜雞的歷練(以python為主的資處與檔案權限) 共 32 篇

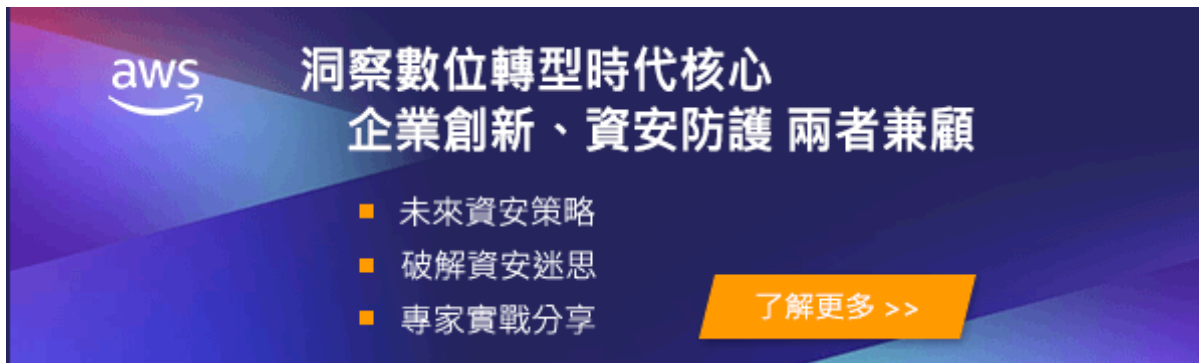
目錄

RSS系列文

訂閱系列文

18 人訂閱

- 28 [D28] pythonOS：檔案控制
- 29 [D29] 檔案批次處理 & shutil
- 30 [D30] pythonOS：系統指令和應用
- 31 [D31] pythonOS：權限和split()
- 32 [D32] pythonOS：結構批量資料處理

A banner with a dark blue and purple gradient background. The AWS logo is in the top left. The main text is in white, and there is a list of three items with orange square bullets. An orange button with white text is on the right.

aws

**洞察數位轉型時代核心
企業創新、資安防護 兩者兼顧**

- 未來資安策略
- 破解資安迷思
- 專家實戰分享

了解更多 >>

尚未有邦友留言

[立即登入留言](#)