

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-120						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2007	Page	1 / 6

## 如何使用 **Aver\_N** 與 **Aver\_F** 來計算連續平均值(或稱移動平均值)?

[下載 FAQ-120 範例](#)

本文件與範例可在 <http://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751> > FAQ-120 取得。

有一些應用會每隔一段時間或每次調用它時對一個整數或實數取樣累計一次，然後求出連續平均值(或稱移動平均值)。比如每 0.5 秒對某個實數值累計一次，每次取樣後算出連續 5 個取樣的其平均值(前 4 次加上本次取樣的平均值)

要達到此功能，可以編寫一個 "Aver\_F" (屬於 ISaGRAF c-function)來求出一個實數的連續平均值(或 "Aver\_N" 來求出一個整數的連續平均值)。

其演算法為，例如連續有 n 次的取樣值為 F1, F2,... , F10...Fn, 然後求 5 個資料的連續平均值，則其連續平均值依序會是：

$(5 \times F1) / 5, (4 \times F1 + F2) / 5, (3 \times F1 + F2 + F3) / 5, (2 \times F1 + F2 + F3 + F4) / 5,$   
 $(F1 + F2 + F3 + F4 + F5) / 5, (F2 + F3 + F4 + F5 + F6) / 5...$   
 $(F_{<n-4>} + F_{<n-3>} + F_{<n-2>} + F_{<n-1>} + F_n) / 5$

每次計算時，最早記錄的 1 個資料會依序被刪除掉。

另外有一些應用會每隔一段時間對 1 個整數或實數取樣累計 1 次，之後累計到一定數量後再求出其平均值。比如每秒對某個 Integer input 值累計 1 次，然後累計 10 次後，求出其平均值。

要達到此功能，可以編寫一個 "Gt\_Ave\_R" 方塊來求出 1 個實數的平均值(或 "Gt\_Ave\_N" 求出 1 個整數的平均值)。請參考 <http://www.icpdas.com/en/faq/index.php?kind=280#751> > FAQ-099

Aver\_N 與 Aver\_F 屬於 ISaGRAF c-function, 以下的 ISaGRAF PAC 版本起才有支持。

WP-8xx7:driver1.20 版, VP-25W7/23W7:driver1.11 版, XP-8xx7-CE6:從 release 之日起。(新的 ISaGRAF driver 請參訪

<http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=368&nation=US&kind1=&model=&kw=isagraf>)

這 2 個 c-function 可以在 ISaGRAF 的 ST 程式內的 "for... end for;" 迴圈內重覆使用，也可在階梯圖內單獨 1 個 1 個來使用。(參考 FAQ-120)。

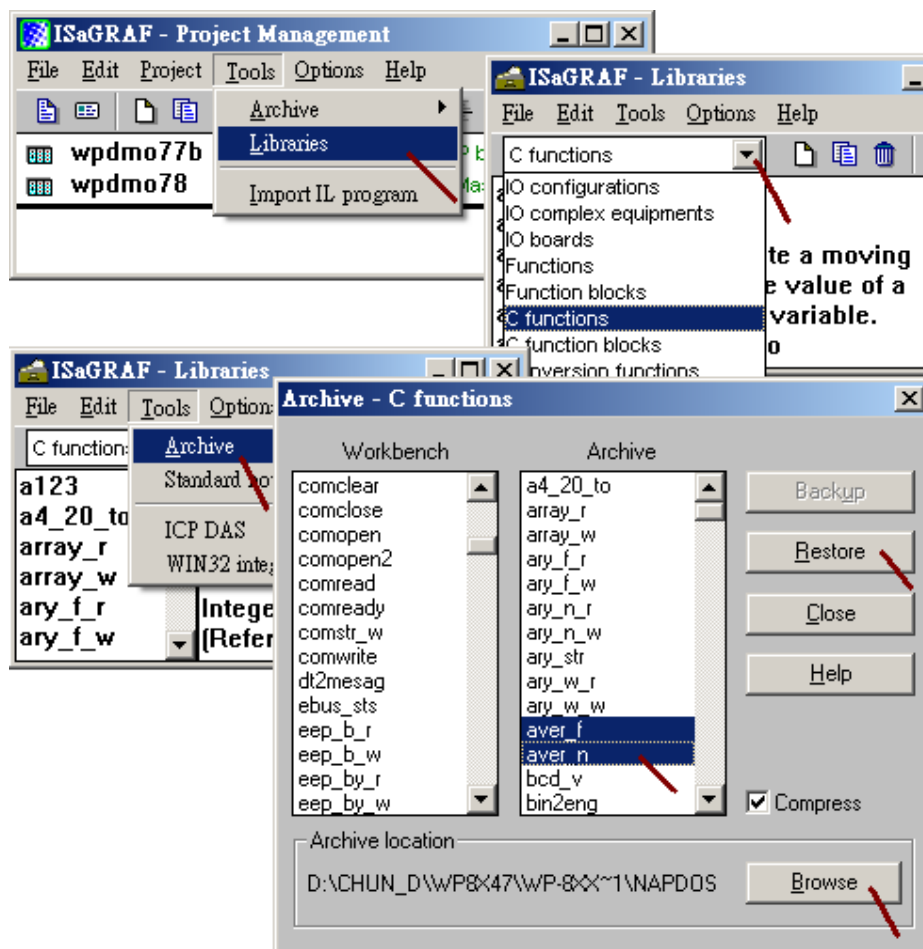
Averag\_N 與 Averag\_F 屬於 ISaGRAF c-function-block, 不能在 "for... end for;" 迴圈內重覆使用，只能單獨 1 個 1 個來使用，可以用在 WP-8xx7, VP-25W7/23W7, XP-8xx7-CE6, Wincon-8xx7, iP-8xx7, uPAC-7186EG。(參考 FAQ-099)

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-120						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2007	Page	2 / 6

Gt\_Ave\_N 與 Gt\_Ave\_R 屬於 ISaGRAF function-block, 不能在“for... end for;” 迴圈內重覆使用, 只能單獨 1 個 1 個來使用.可以用在 WP-8xx7, VP-25W7/23W7, XP-8xx7-CE6, Wincon-8xx7, iP-8xx7, uPAC-7186EG , I-8xx7-80, I-8xx7, I-7188EG/XG. (參考 FAQ-99)

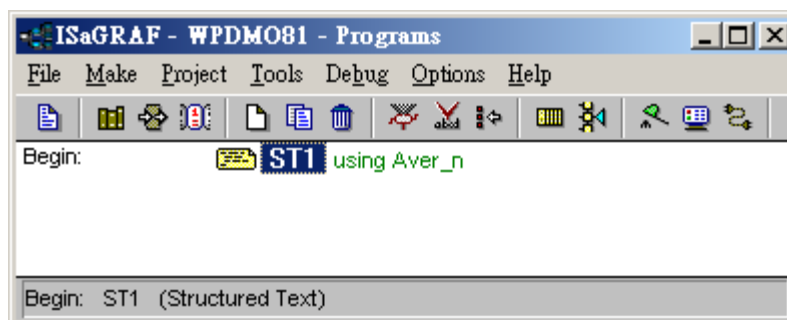
Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-120					
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2007	Page 3 / 6

要使用 Aver\_N 與 Aver\_F 前需先安裝到你的 PC / ISaGRAF 內, 另外也請確認 ISaGRAF PAC driver 版本是否有符合 (上一頁有說明)



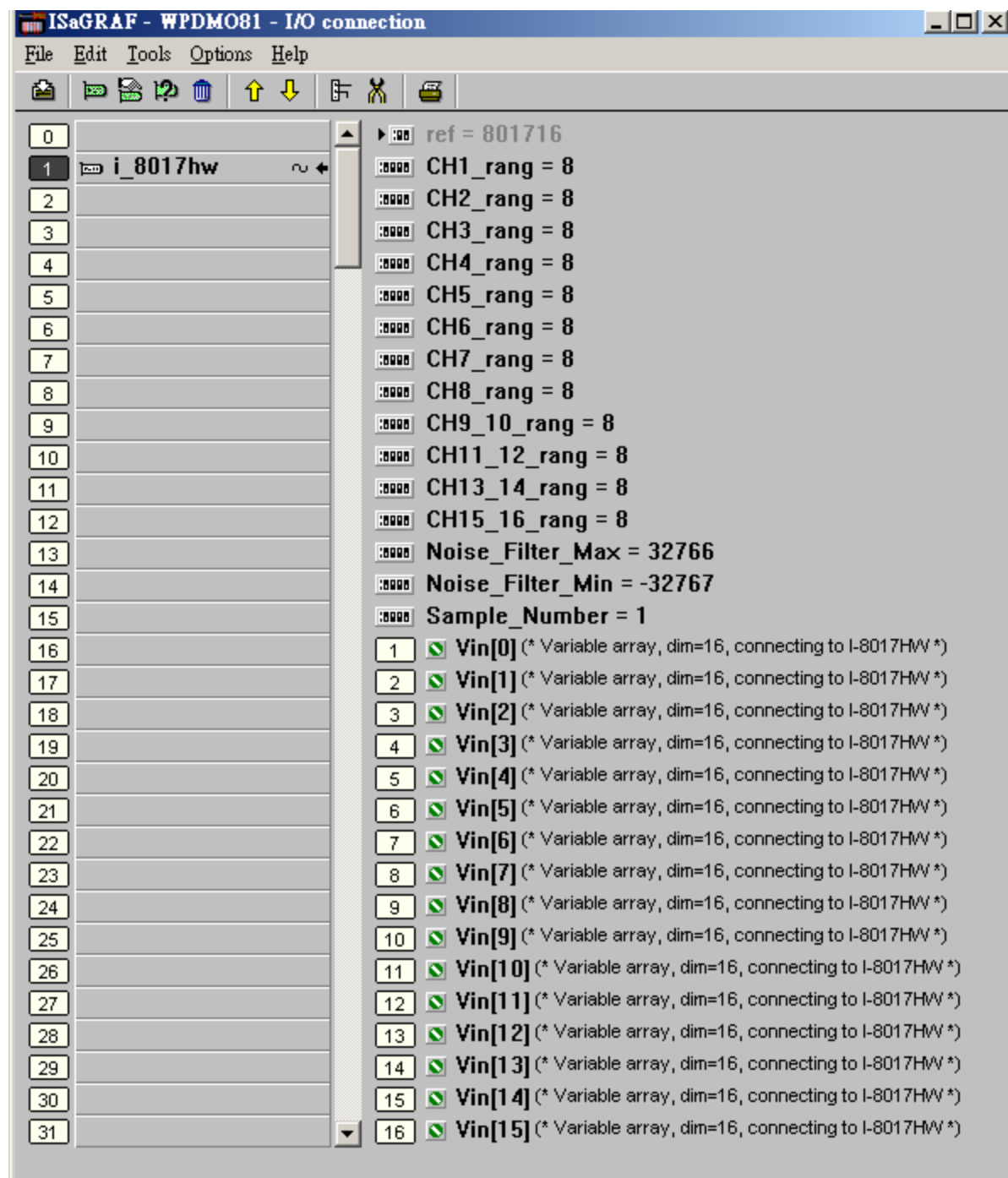
範例程式 wpdmo81.pia 可由 FAQ-120 取得, 它使用 WP-8xx7 + slot 1: I-8017HW (WP-8xx7 的最左方是 slot 0), I-8017HW 上的 Jumper 使用 16 Channel (Single-End 的接線方式). 並搭配使用 ISaGRAF Variable Array (關於 Variable Array, 請參考 FAQ-039 的說明)

Project - "wpdmo81" :



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-120					
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2007	Page 4 / 6

IO 連結:



Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-120					
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2007	Page 5 / 6

變數：

Boolean:

Name	Attrib.	Addr.	Comment
INIT	[internal]	0000	init as True
TMP	[internal]	0000	for temporary usage

Integers/Reals:

Name	Attrib.	Addr.	Comment
Vin[0..15]	[input, integer]	0000	Variable array, dim=16, connecting to I-8017H/V
Aver_Vin[0..15]	[internal, integer]	0001	moving average value of Vin[0] ~ [15], set netw. addr = 1
ii	[internal, integer]	0000	index of "for" loops

ST1 程式：

```
(* 第 1 個 PLC Scan 內的動作，必需在 Dictionary 內宣告 INIT 初值為 TRUE *)
if INIT then

    INIT := False ; (* 不再是第 1 個 PLC Scan *)

    (* 必需在 Dictionary 內宣告“Aver_Vin”的 network address 為 1.
       下方的 s_mb_adr 用來設定 network address 1, 2, 3,..., 16 給 Aver_Vin[0] ~ [15].
       之後 PC/SCADA/HMI 就可使用 Modbus TCP 或 RTU protocol 來 讀/寫 它們 *)
    TMP := s_mb_adr( 1, 16, 0 ) ;

end_if ;

(* 計算 Vin[0] ~ [15]的連續平均值 並存放在 Aver_Vin[0] ~ [15]. 使用 "Aver_N" ID = 1
到 16 來計算. (最多 1024 個 Aver_N, ID 可以是 1 ~ 1024). 下方是使用 Smaple 數量 10 來
計算. *)
for ii := 0 to 15 by 1 do

    (* 最後一個輸入值 可以是 T#0ms 或 T#10ms ~ T#1h, 若為 T#0ms 表示每次調用它就取
    樣與計算一次. *)
    Aver_Vin[ii] := Aver_N( ii+1, TRUE, Vin[ii], 10, T#0ms ) ;

end_for ;
```

Classification	ISaGRAF Chinese FAQ-120						
Author	Chun Tsai	Version	1.0.0	Date	Apr. 2007	Page	6 / 6

也可以在階梯圖內單獨一個一個調用“Aver\_N”與“Aver\_F”  
(那本例就需要使用 16 個“Aver\_N”).

ID 可以是 1 ~ 1024.

RUN: True 則開始進行計算,  
若為 False 直接傳回 Q\_ = IN\_

IN\_: 要被取樣與計算的值.

N\_: 取樣的數量. 可以是 1 ~ 50

TIME\_: 可以是 T#0ms 或  
T#10ms ~ T#1h  
每隔多久取樣與計算一次.  
設為 T#0ms 表示, 每使用它  
一次就取樣與計算一次.

