

威綸科技股份有限公司

Unix 時間(Epoch 時間)計算

在 HMI 上計算出 Unix/Epoch 時間範例

工程檔案範例

目錄

1. 簡介與操作	1
簡介	1
操作	1
計算方式解釋	1
巨集細節	2
2. 設定程序	3
3. 位址設定	4

1. 簡介與操作

簡介

Unix 時間（或稱為 Epoch 時間）是從世界協調時間 1970 年 1 月 1 日 0 時 0 分 0 秒起開始累計的秒數。本範例將演示如何將 HMI 的時間轉換為 Unix 時間。

操作

請輸入時間至 [年月日時分秒] 欄位，輸入完畢後，系統會自動計算出 Unix 時間。或點選 [Local Time] 按鈕，系統會將目前 RTC 的時間自動填入到 [年月日時分秒] 欄位。



The image shows a screenshot of a software interface titled "EPOCH Converter". It features a row of six input boxes for time components: Year, Month, Day, Hour, Minute, and Second. The values entered are 2016, 6, 6, 15, 27, and 22 respectively. To the right of these boxes is a button labeled "Local Time". Below the input fields, a large downward arrow points to a single output box labeled "Unix/Epoch Time", which displays the value "1465226842".

計算方式解釋

根據 POSIX:2008 的 4.15 小節定義，Epoch 時間是個不包含潤秒，從 Epoch 以來累積的秒數。其計算方式為：

$$\begin{aligned} & \text{tm_sec} + \text{tm_min} * 60 + \text{tm_hour} * 3600 + \text{tm_yday} * 86400 + \\ & (\text{tm_year} - 70) * 31536000 + ((\text{tm_year} - 69) / 4) * 86400 - \\ & ((\text{tm_year} - 1) / 100) * 86400 + ((\text{tm_year} + 299) / 400) * 86400 \end{aligned}$$

此計算方式假設潤年發生在可被 4 整除但不被 100 整除、或是可被 400 整除的西元年。

巨集細節

主要使用的巨集列出如下：

```
macro_command main()

short yy, mm, dd, hh, min, ss
unsigned short md[13] = {0, 31, 59, 90, 120, 151, 181, 212, 243, 273, 304, 334}
unsigned short md_leap[13] = {0, 31, 60, 91, 121, 152, 182, 213, 244, 274, 305, 335}
unsigned int epoch = 0
unsigned int a, b, c, d, e, f

GetData(yy, "Local HMI", LW, 100, 1)
GetData(mm, "Local HMI", LW, 101, 1)
GetData(dd, "Local HMI", LW, 102, 1)
GetData(hh, "Local HMI", LW, 103, 1)
GetData(min, "Local HMI", LW, 104, 1)
GetData(ss, "Local HMI", LW, 105, 1)

yy = yy - 1900
mm = mm - 1
if yy%4==0 then
    dd = md_leap[mm] + dd - 1
else
    dd = md[mm] + dd - 1
end if

a = (yy-70) * 31536000
b = (yy-69) / 4 * 86400
c = (yy-1) / 100 * 86400
d = (yy + 299) / 400 * 86400

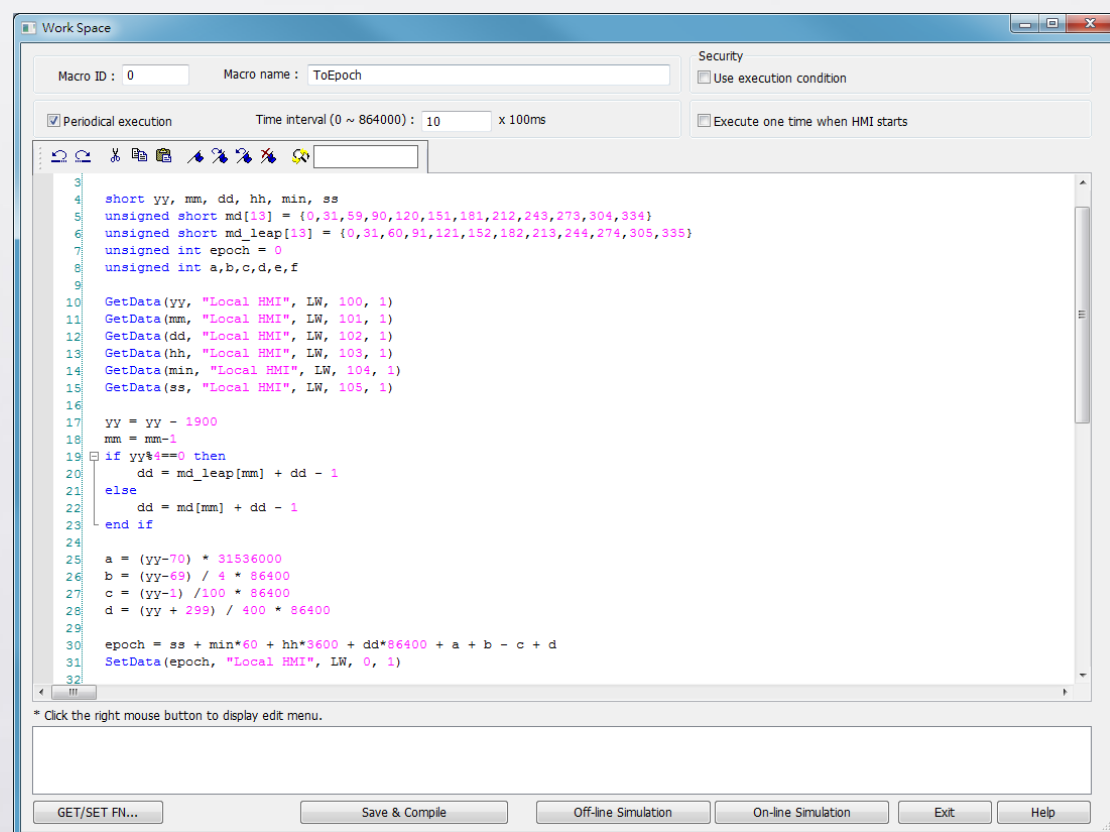
epoch = ss + min*60 + hh*3600 + dd*86400 + a + b - c + d
SetData(epoch, "Local HMI", LW, 0, 1)

end macro_command
```

2. 設定程序

步驟 1. 建立 7 個 [數值] 物件，其中 6 個提供輸入 RTC 時間，1 個則顯示轉換後的 Unix 時間。

步驟 2. 建立巨集，將 RTC 時間轉換為 Unix 時間。



3. 位址設定

此範例所使用之物件位址皆列於下表，請依實際需要調整。

物件	位址	物件 ID	描述
視窗 10			
數值	LW-100	NE_1	輸入時間 [年] 的欄位
數值	LW-101	NE_0	輸入時間 [月] 的欄位
數值	LW-102	NE_2	輸入時間 [日] 的欄位
數值	LW-103	NE_3	輸入時間 [時] 的欄位
數值	LW-104	NE_4	輸入時間 [分] 的欄位
數值	LW-105	NE_5	輸入時間 [秒] 的欄位
數值	LW-0	ND_1	顯示轉換後的 Unix 時間
功能鍵		FK_1	將 HMI 目前時間填入年月日時分秒欄位