

# 如何利用國家標準時間自動校時 Server 及 PC 的系統時間?

方法一：

直接點擊『螢幕右下角日期時間區域』

→ 點選『變更日期及時間設定值…』

→ 點選『網際網路時間』→ 點選『變更設定』

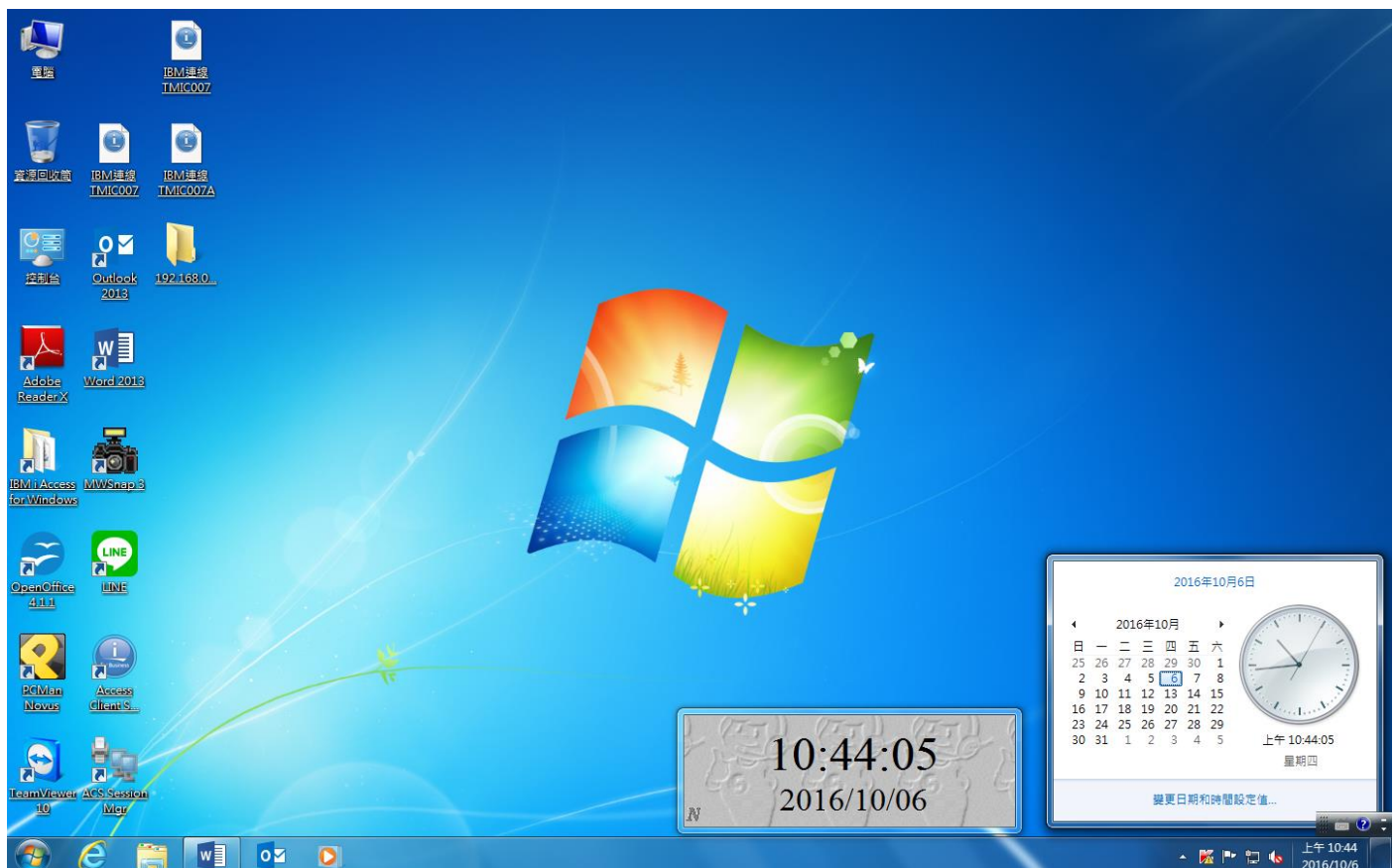
→ 『勾選』與網際網路時間伺服器同步處理

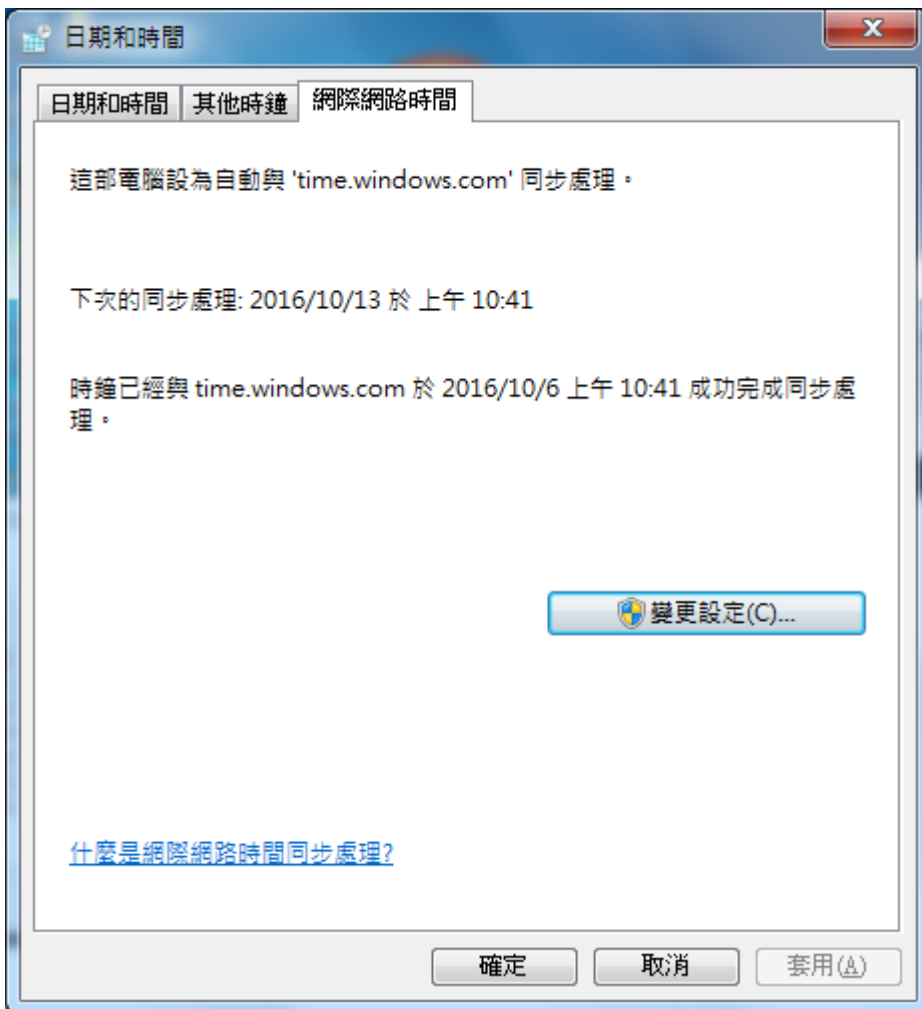
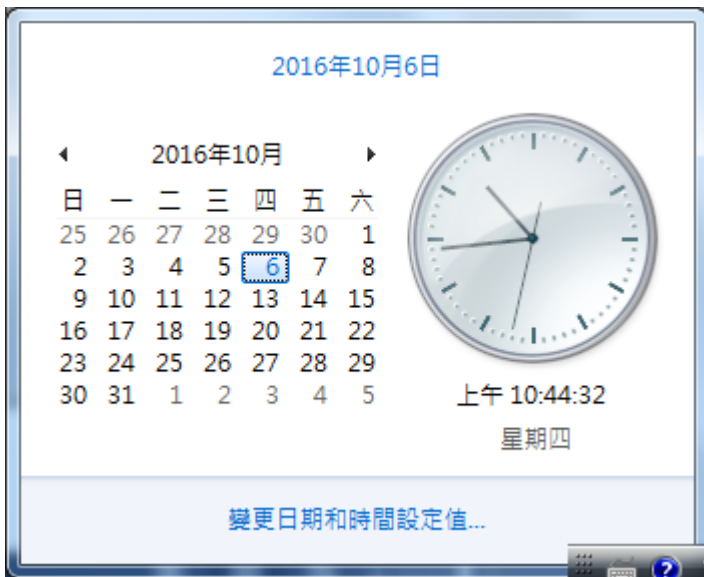
→ 輸入國家標準時間網址『time.stdtime.gov.tw』

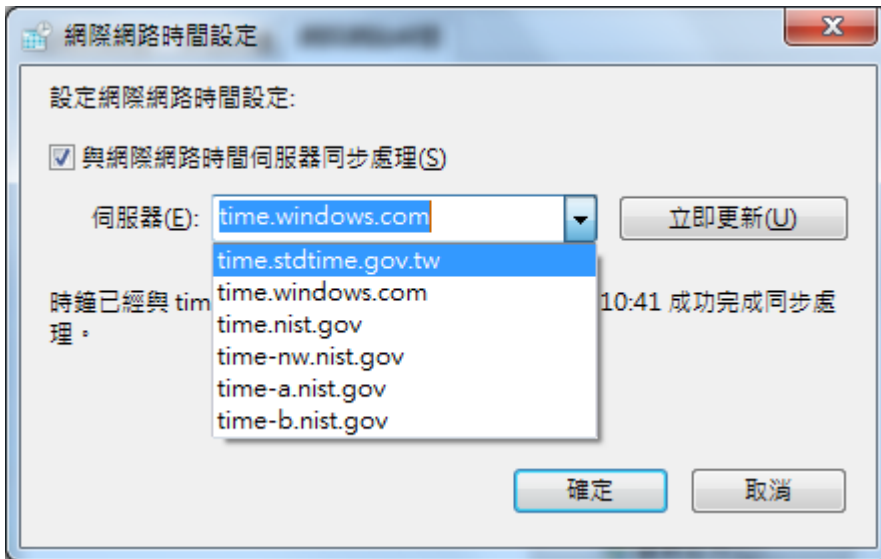
方法二：

直接執行自員工專區自由軟體下載的國家標準時間-經濟部標檢局-網路校時軟體，下載存放於硬碟 C 槽根目錄『C:\NTPClock.exe』

方法一操作 SOP：

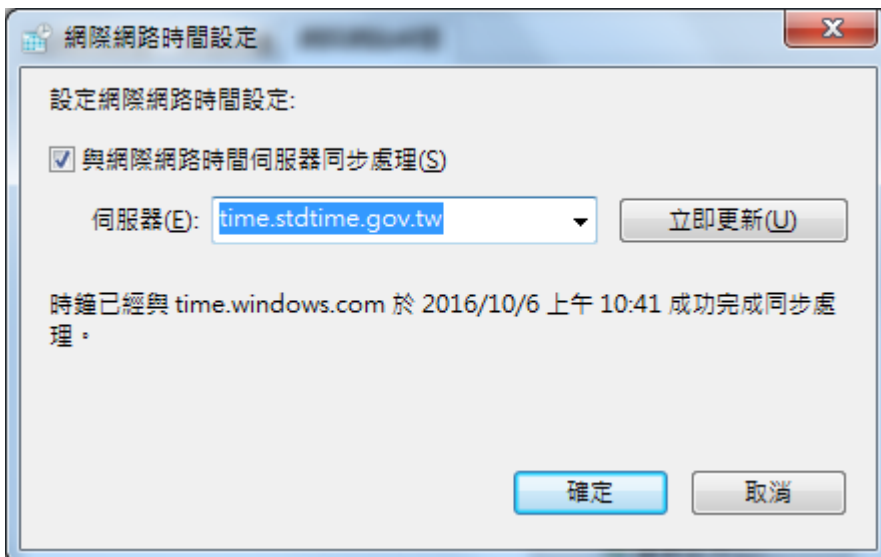






可故意修改為錯誤時間 => 再按立即更新驗證

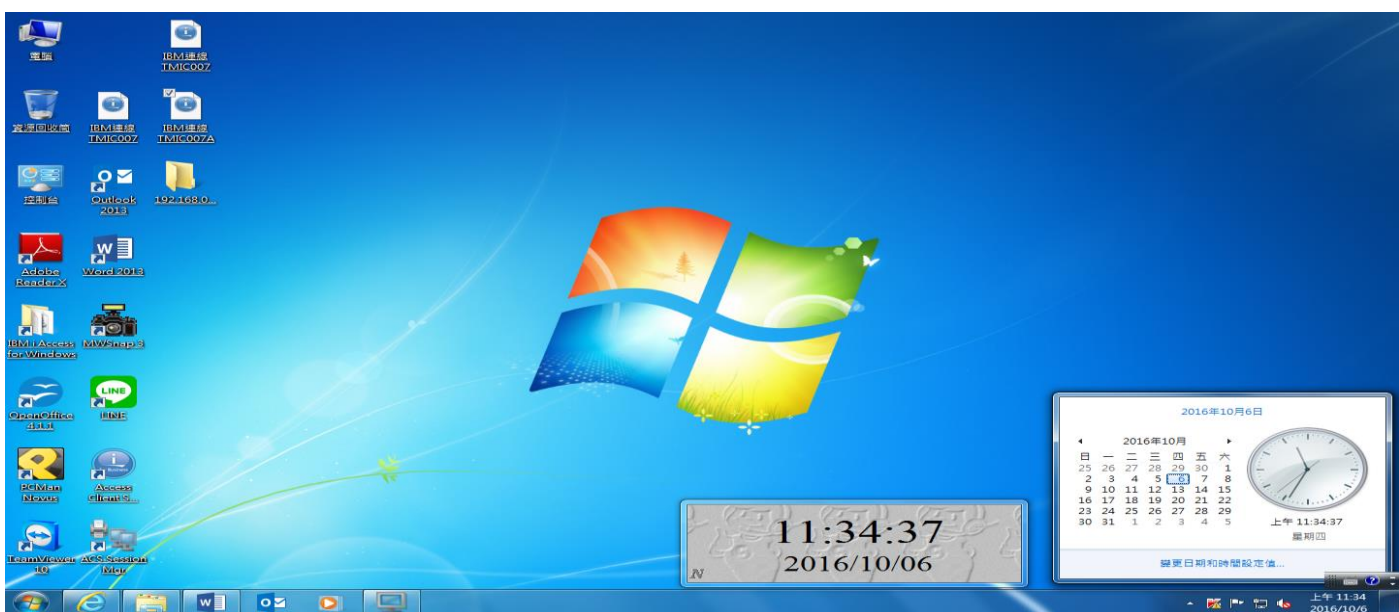
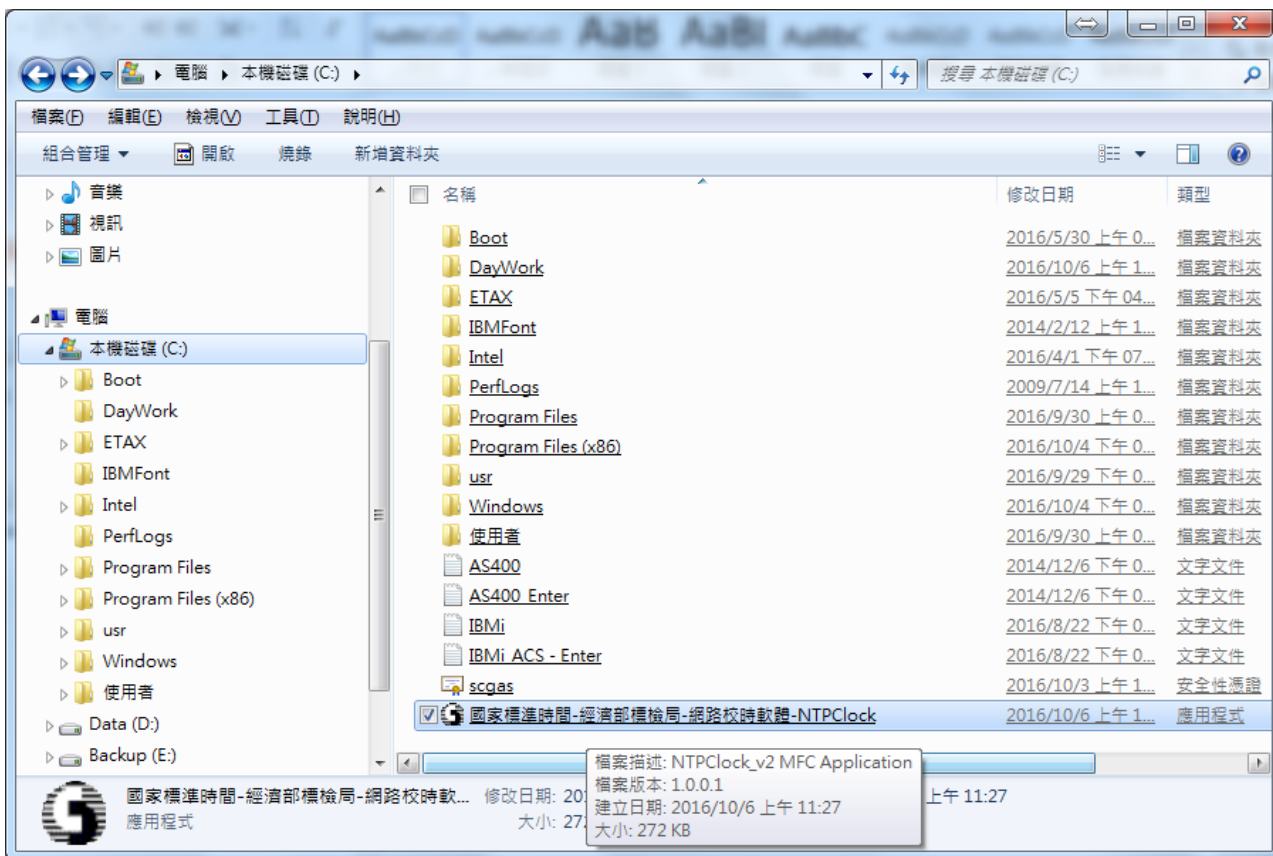
要確實核對與國家標準時間(執行方法二驗證)相同無誤



## 方法二操作 SOP：

自員工專區自由軟體下載國家標準時間-經濟部標檢局-網路校時軟體，下載更名存放於硬碟 C 槽根目錄『C:\NTPClock.exe』

→ 直接執行網路校時軟體『C:\NTPClock.exe』



# 參考資料

## 國家時間與頻率標準實驗室

<http://www.stdtime.gov.tw/chinese/home.aspx>

### 國家時間與頻率標準實驗室

首頁 | English

實驗室簡介 | 國家時間同步服務 | 標準時頻廣播 | 對外校正服務 | 國際時頻比對 | 時頻技術應用研發

For Time & Frequency

The new creative activities applications for professional time and frequency metrologists and producers with general metrology self-employment control integration with frequency and time calibration capability are more than 1000 units and more than 1000 units are planning to be in compliance with ISO/IEC 17025

#### 研究成果

-2015

-2014

-2013

-2012

-2011

-2010

-2009

-2008

-2007

-2006

-2005

-2004

-2003

-2002

-2001

-2000

-1999

國家標準時間 **2016/10/06 09:53:09**

(由於Internet傳輸延遲因素，網頁顯示的時間可能與國家標準時間有差異)

[網頁查詢標準時間流程說明](#)

#### 成立前言

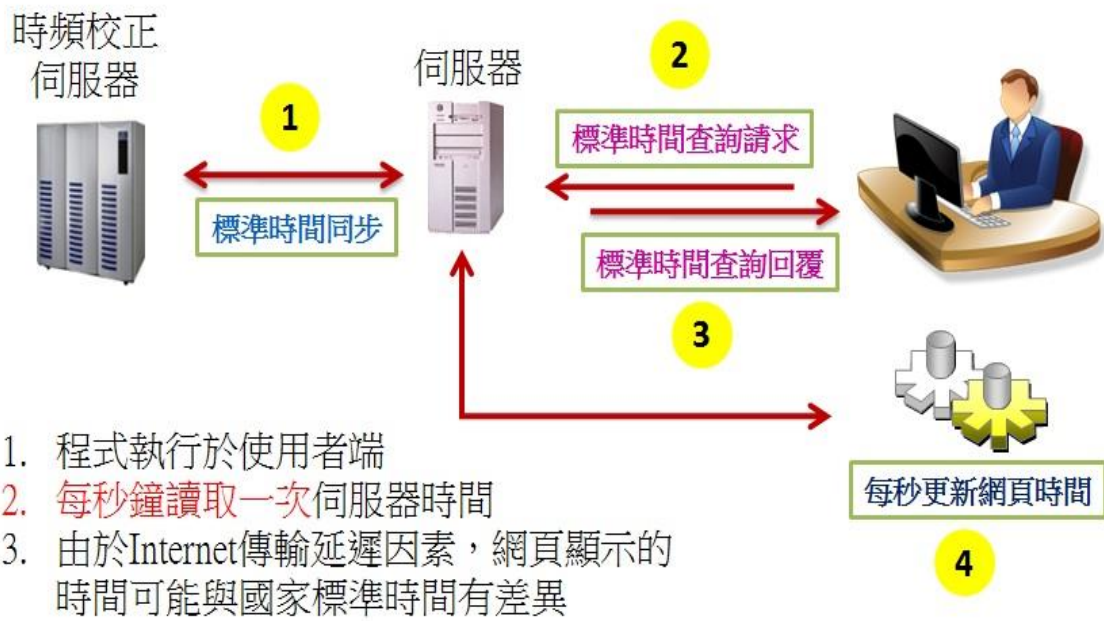
國家時間與頻率標準實驗室於中華民國54年成立。成立之宗旨在於配合經濟部標準檢驗局因應國內工業發展及經濟持續成長之需求，及建立及維持時間與頻率國家最高標準，以確保時頻量測的一致性與準確性，並與國際標準一致，提供國內量測校正之追溯依據，以達到促進產業升級及提昇科技研究水準之目標。

#### 公佈欄

- NEW** 加入國際導航衛星服務(International GNSS Service, IGS)觀測站，代碼TWTF
- NEW** 恭喜林晃田博士榮獲中國電機工程學會104年度傑出電機工程師獎
- 更新標準時頻廣播
- 盛大舉辦2013 Asia-Pacific Time and Frequency workshop國際研討會
- 成功舉辦第21屆國際衛星雙向傳時工作小組會議
- 美國NIST專家Victor Zhang參訪TL並進行國際同儕評鑑
- 最新版 NTP 校時軟體：中文版 V2.1 English V2.1
- 修正時頻校正費額表
- DUT1通告(UT1 - UTC)

國家標準時間，是由物理方法實現的時間，目前係由中華電信研究所國家時間與頻率標準實驗室負責建立與維持，稱作 UTC(TL)。UTC(TL)與國際度量衡局(BIPM)所負責發布的世界協調時(UTC)維持相當精準的一致性。國家時間與頻率標準實驗室亦維持台灣本地的國家標準時刻，目前是以 UTC 時間加 8 小時產生。

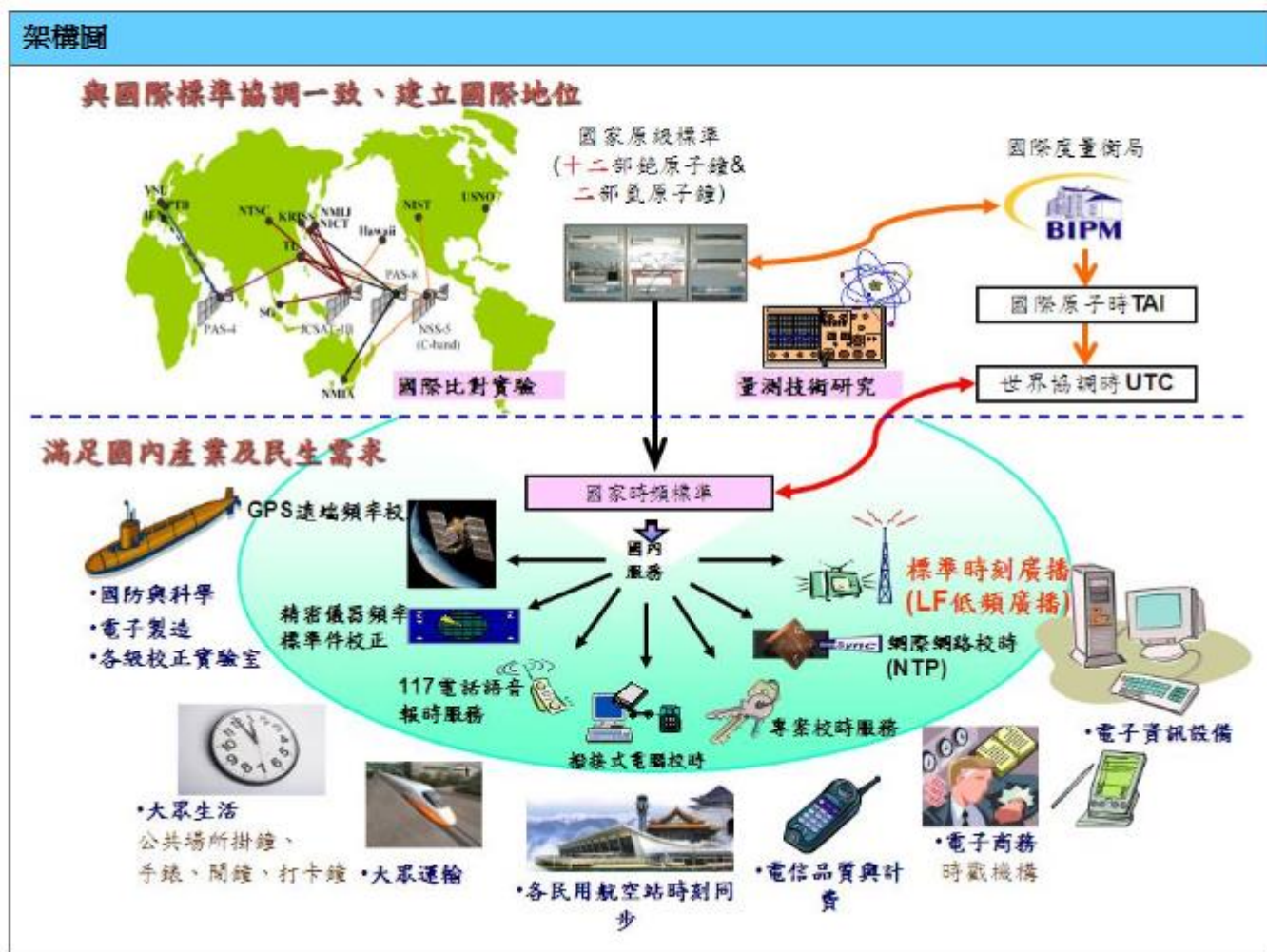
由於網路環境的不同，本網頁顯示的時間不保證為精確的標準時間。如果需要準確的時間，請下載 NTP 網路校時軟體 [中文版 V 2.10](#)。



↑網頁查詢標準時間流程圖

## 國家時間同步服務 *National Standard Time Service*

為使國內廣大民眾能方便獲取準確時間，本室自八十一年度起，陸續研發各種不同時間傳送技術以滿足各界不同需求，目前已完成並提供下列各項服務：

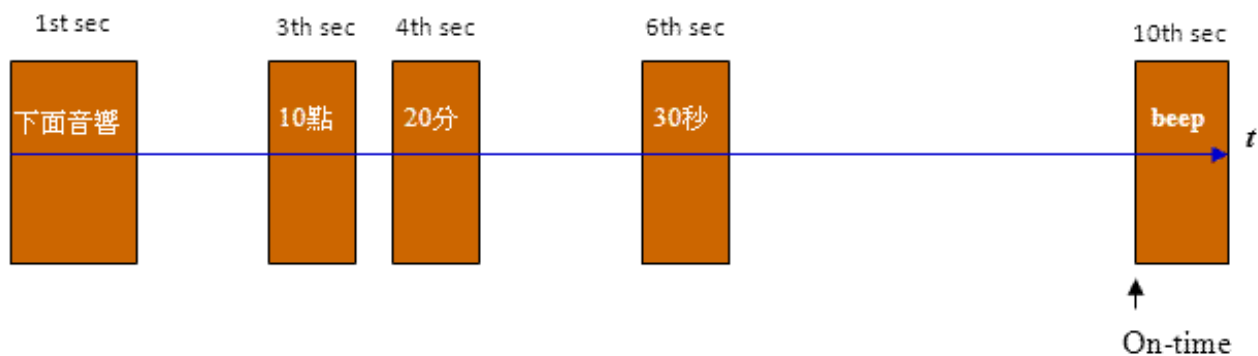


## 電話語音報時服務 *Speaking Clock Service*

在台灣，只要撥電話號碼「117」就可聽到如下語音報時：「下面音響 xx 點 xx 分 xx 秒」跟隨而來就是「嗶」的準秒聲音標誌(On-Time Marker, OTM)，此信號為 800Hz，240 毫秒長，每 10 秒廣播一次，每日 24 小時不間斷。其播報時序如圖一，所有播報內容如表一，傳播網路如圖二所示。本系統過去使用西德進口的機械式播報系統，有誤報、準確度差、不容易維護的缺點。自 1994 年開始使用本實驗室自行研發之數位化自動播報系統，其時間源直接來自國家時頻實驗室，其廣播語音時間與國家標準時間保持同步。

報時播報中心位於台北市，而時間來源位於楊梅國家時頻實驗室，相距大約 50 公里。由於使用者多，廣播系統不但要求準確，且需堅固不當機。因此，自行研發保護及監測系統，如圖三所示。保護

系統使用切換機制來克服同步時間源的連線中斷(三個時間源依優先順序來切換)，而上線設備保護機制則使用備用設備，具自動偵測及切換功能來克服設備故障。監測系統方面，則收集輸入端同步信號時間差，及輸出端語音標誌時間差，據以判斷全時間廣播系統的性能運，及作狀態，如有異常，則立即產生告警信息，經由行動簡訊，及網際網路電子郵件通知維護人員。

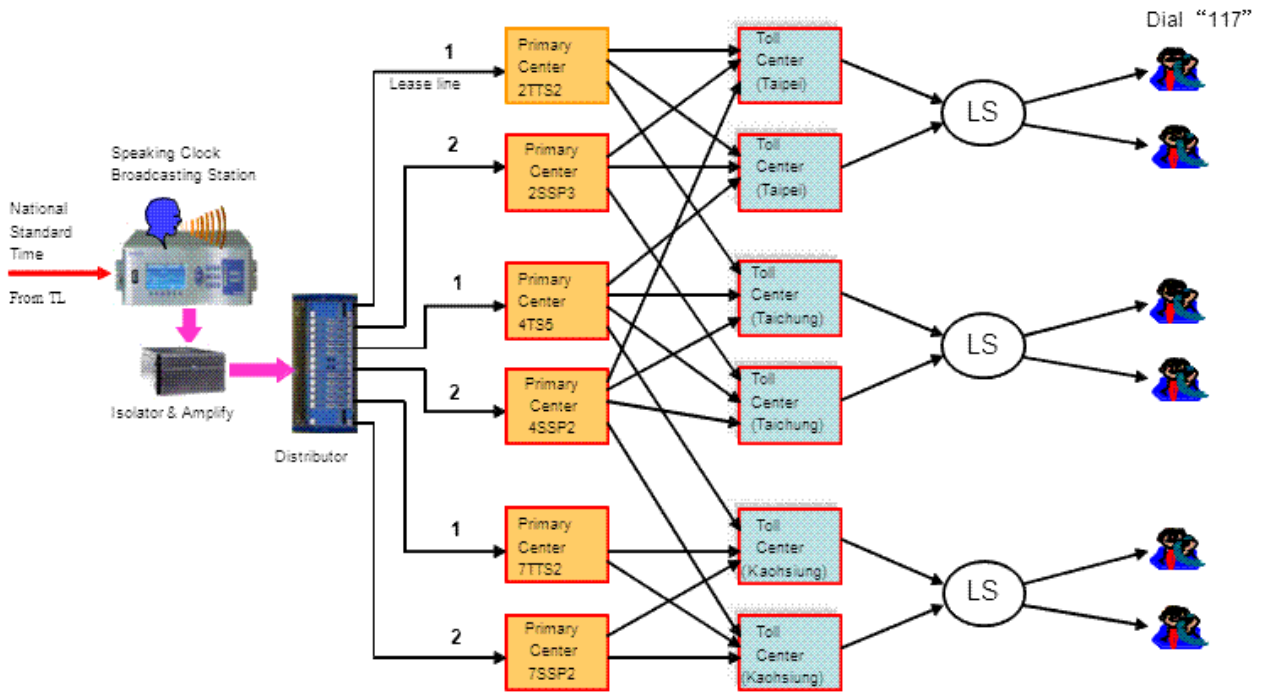


圖一 播報時序

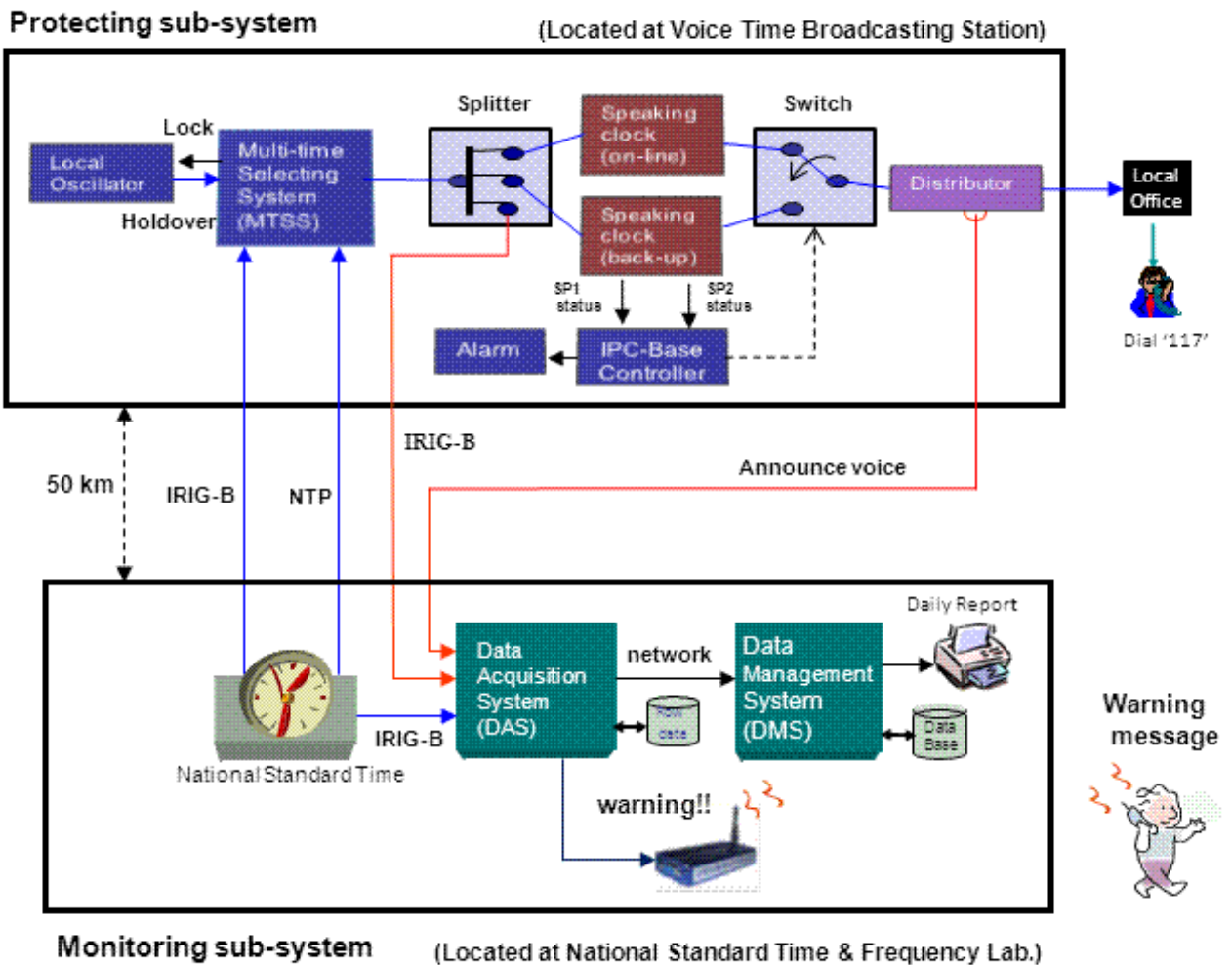
表一 播報內容

|    |  |
|----|--|
| 引言 | 下面音響   |
| 時  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12  |
| 分  | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 |
| 秒  | 0, 10, 20, 30, 40, 50  |
| 準秒 | Beep(800Hz, 240ms)   |





圖二 傳播網路架構



圖三 保護及監測系統架構

## 電話網路電腦校時服務 *Taiwan's Computer Time Service (TCTS)*

由於電話網路語音報時服務只提供聲音的報時服務，在資訊設備校時自動化方面有其不便性，因此本系統因應而生。只要待校時電腦或資訊設備配備有數據機(MODEM)、校時軟體，即可透過現有之電話線路直接撥號以取得國家標準時間之每秒即時資料，提供準確度在 1/20 秒左右的同步訊號源，以作為資訊設備系統時鐘的校時標準。其主要功能除提供陽曆、農曆服務外，尚有協調世界時換算、閏秒通知等功能。如下：此標準時間資料格式乃是利用一般終端機、個人電腦、或工作站所可接受的 ASCII 碼字元所組成，每秒傳送每筆 80 個字元的完整訊息，每次最多傳送 30 秒後自動斷線。時間碼訊息共分成三大部份：第一部份為本地(Local Time)時間，第二部份為協調世界時(Coordinated Universal Time)，第三部份則為訊息(Message)及其它。這三部份的詳細格式如下：

```

1      10      20      30      40      50      60      70      78      80
!      |      |      |      |      |      |      |      |      |
1997-01-24 11:28:31 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...1CST(TL) * <13><10>
1997-01-24 11:28:32 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...2sponsored by *
1997-01-24 11:28:33 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...3NBS, MOFA *
1997-01-24 11:28:34 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...4for more *
1997-01-24 11:28:35 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...5information *
1997-01-24 11:28:36 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...6please call: *
1997-01-24 11:28:37 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...7(03)4245471 *
1997-01-24 11:28:38 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...8 *
1997-01-24 11:28:39 0 5 024 13 1216 19970124032850472-1+06...9 *
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
A  B  C  D  E  F  G  H  I  J  K  L  M  N  O  P  Q  R  S  T  U  V  W  X  Y  Z
|.....Local Time.....| |.....UTC Time.....| |...Message....|
    
```

### 一.本地時間(Local Time)

A~F：年、月、日、時、分、秒。

G：時區，『0』表台灣時間，『1』表日光節約時間。

H：每星期第幾日。

I：每年第幾日(DOY, Days of Year)。

J：農曆干支，由甲子至癸亥以 01~60 代表。

K：農曆月，包括一閏月符號及月份數字，"+"表示閏月。

k：農曆月份。

L：農曆日。

### 二.協調世界時(Coordinated Universal Time)

M~Q：年、月、日、時、分。

R：日累積數(Modified Julian Date, MJD)。

S：DUT1，(已修正平均太陽時和世界協調時之差)，單位為 0.1 秒。

T：閏秒訊息。“+”表示正閏秒(增加一秒)。“-”表示負閏秒(減少一秒)。

t：閏秒月份，代表下一次閏秒將於該月份之最後一日的 UTC 時間 23 時 59 分 59 秒產生正閏秒或負閏秒(由前項決定)。

### 三.訊息(Message)

U：路徑延遲值，本欄資料指示於時間產生器所設定的定量延遲修正量，其時間單位為毫秒(ms)，目前不計算路徑延遲值以...暫代。

V：通告訊息序號。

W：通告內容，由傳送端用以發送通告給使用者，共含有連續 14 個欄位。

X：校時符號（On Time Marker），表示前述時間將於此符號出現時與國家標準時間同步。

Y：結束碼<CR>及<LF>。

#### 附註 1：

#### 校時須知

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| 操作方式     | 撥接電話                          |
| 代表號      | (03)4245117 (共八線自動轉接)         |
| MODEM 協定 | CCITT V.22bis, CCITT V.32     |
| 速率 (bps) | 1200, 2400, 4800, 9600, 14400 |
| 位元長度     | None, 8, 1                    |

#### 附註 2：

#### 干支對照

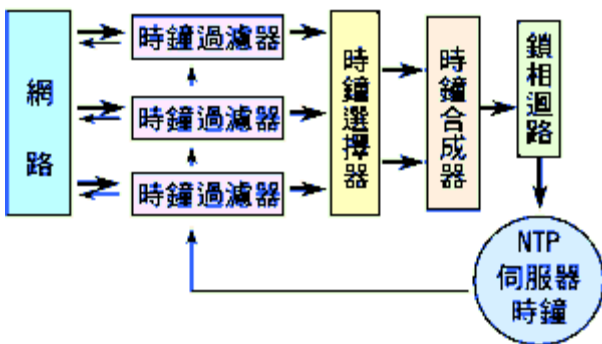
|   | 子  | 丑  | 寅  | 卯  | 辰  | 巳  | 午  | 未  | 申  | 酉  | 戌  | 亥  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 甲 | 01 |    | 51 |    | 41 |    | 31 |    | 21 |    | 11 |    |
| 乙 |    | 02 |    | 52 |    | 42 |    | 32 |    | 22 |    | 12 |
| 丙 | 13 |    | 03 |    | 53 |    | 43 |    | 33 |    | 23 |    |
| 丁 |    | 14 |    | 04 |    | 54 |    | 44 |    | 34 |    | 24 |
| 戊 | 25 |    | 15 |    | 05 |    | 55 |    | 45 |    | 35 |    |
| 己 |    | 26 |    | 16 |    | 06 |    | 56 |    | 46 |    | 36 |
| 庚 | 37 |    | 27 |    | 17 |    | 07 |    | 57 |    | 47 |    |
| 辛 |    | 38 |    | 28 |    | 18 |    | 08 |    | 58 |    | 48 |
| 壬 | 49 |    | 39 |    | 29 |    | 19 |    | 09 |    | 59 |    |
| 癸 |    | 50 |    | 40 |    | 30 |    | 20 |    | 10 |    | 60 |

干支是天干地支的總稱。天干由甲至癸，地支由子至亥，天干在前，地支在後，共六十對。如上述標準時間資料格式第 29~30 欄位顯示 13，即表示為『丙子』年；若顯示 60，則為『癸亥』年。

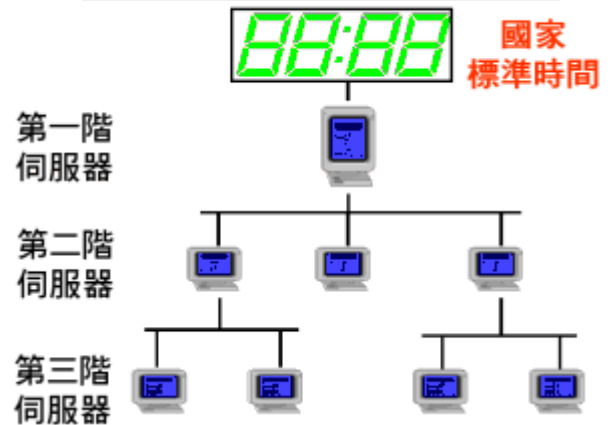
## 網路校時服務 *Internet Time Synchronization Service*

NTP(Network Time Protocol)是由美國德拉瓦大學的 D.L. Mills 教授於 1985 年提出，除了可以估算封包在網路上的往返延遲外，還可獨立地估算電腦時鐘偏差，達到在網路上實現高精度電腦校時的目的。NTP 伺服器以階層式架構形成時間同步體系。位於階層最頂層(第一階)的伺服器直接同步到國家標準時間，第二階伺服器則透過第一階伺服器間接同步到國家標準時間。每台伺服器均以本身的時鐘來維持某精準度的時間，並自行於適當校時週期主動向上一階層伺服器發出校時請求。為了時間同步的穩健性，最好有三條以上的同步路徑。每條路徑的時鐘過濾器會從最近幾次的時鐘偏差值中挑選出最佳者作為輸出。時鐘選擇器會估算各同步路徑的同步成本，封包往返時間延遲是主要參數，延遲愈大者成本就愈高，成本較低的時鐘偏差值才會被選取。時鐘合成器則將各時鐘偏差值加權合成後送往鎖相迴路以調整 NTP 伺服器本身的時鐘。 <http://www.eecis.udel.edu/~ntp> 是最著名的 NTP 網頁，免費提供 NTP 伺服器軟體、豐富的 NTP 技術文件、公眾校時網站資訊、和客戶端校時程式等。

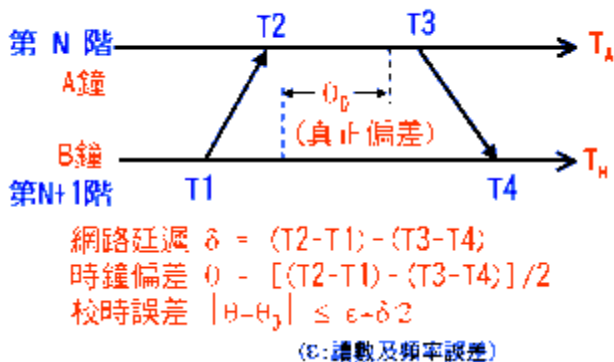
**NTP 伺服器時鐘校正原理示意圖**



**NTP 階層架構示意圖**



**網路延遲和時鐘偏差**



### 1. 時鐘過濾器模組

時鐘偏差就是本地電腦時鐘所需調整的數量估計值。客戶端校時程式(SNTP; Simple Network Time Protocol)就是直接使用這個估計值來調整本地電腦時鐘；而伺服器程式(NTP; Network Time Protocol)則是由時鐘過濾器模組從最近 8 個時鐘偏差估計值中選出最佳者，以作為時鐘選擇器模組的輸入。

### 2. 時鐘選擇器模組

同步成本(Synchronization Distance,  $\Lambda$ )是總誤差項( $\epsilon$ )和總網路延遲項( $\Delta$ )之函數，關係式為  $\Lambda =$

$E+\Delta/2$ ， $E$  和  $\Delta$  均為自第一階伺服器開起，逐階累加直到本地電腦為止。時鐘選擇器模組的評比依據為取  $W = \text{STRATUM\_NO} * \text{MAXDISP} + \Delta$  較小者。 $\text{STRATUM\_NO}$  是循同步路徑，位於本地電腦上面一階伺服器的階層數， $\text{MAXDISP}$  的值一般為 16。在此可指出的特性如下：(1) 當各同步路徑的同步成本相當時，則階層數較小(例如第一階)的伺服器會被選取。(2) 當各同步路徑上的伺服器階數相同時(例如都是第一階)，因為本地網路上的同步成本很可能比遠處網路者低甚多，所以遠處網路上的伺服器可能被捨棄。一般而言，在台灣地區，同時指定位於本實驗室以及位於美國或歐洲的第一階 NTP 伺服器，評比的結果會非常傾向於選擇本實驗室的伺服器。另一方面，由於 NTP 封包採用 UDP/IP 協議(時間封包是即時資料，不得重送)，若指定的伺服器遠在美洲或歐洲，NTP 封包常常在網路往返途中就逾齡死亡，無法達成 NTP 時間同步目的。

時鐘選擇器模組的評比功能，使得能選取性能較好且距離較近的伺服器。因為不是採用多數決方式，即使性能差的時鐘數量較多，也不會誤選。

### 3.時鐘合成器模組

時鐘選擇器模組可能產生一個以上的輸出。如果有多個輸出值，時鐘合成器模組就以  $1/W$  為權值，將  $\Theta$  予以加權平均。即  $W$  愈大者，其  $\Theta$  之貢獻愈小。最後的合成時鐘偏差值  $\Theta$  即可用來調整本地電腦的時鐘。

### 4.NTP 伺服器電腦時鐘調整

以時鐘偏差值調整本地電腦時鐘可有兩種方式，即一次式調整(Step Phase Adjustment)和逐漸式調整(Gradual Phase Adjustment)。一次式調整法是直接將時鐘偏差值加到本地電腦時鐘上，雖然能快速達到時間同步目的，但會引起 Jitter 副作用。逐漸式調整法用鎖相迴路原理間接而緩慢地調整本地電腦時鐘，以避免引起 Jitter。雖達到時間同步較耗時，卻是較好的時鐘調整方式。NTP 伺服器採用那種時鐘調整法需視作業系統而定。在 Windows NT 環境下，因不提供 adjust time 功能，只能採用一次式調整法。就安裝 Windows NT 的 IBM 相容個人電腦而言，於 NTP 伺服器啟動後十分鐘內可達到時間同步。Unix OS 環境下有 adjust time 功能，採用逐漸式調整法，達到時間同步的經歷時間視機器不同而不同，約十幾分鐘到幾十分鐘。

詳細資料可參考

RFC 1305 : Network Time Protocol

RFC 2030 : Simple Network Time Protocol