

友聲

乘風破浪2000年

田銘莒 電工系78級

今年適逢西元一九九九年，歲次己卯，明年就屆滿千禧年了，此次世紀交接之特殊，可謂空前絕後的一次，我也算是生不逢時、躬逢其盛，竟然在此尷尬時刻搞電腦，誠屬不知死活、頭殼壞去也。

大歷史是延續不斷的，並不會在世紀交接時出現斷層。但電腦不一樣，因為當初許多程式設計師在計算西元年數時，為簡便起見只取個位數與十位數，百位數與千位數則被捨去未加考慮，所以當電腦的系統時間走到西元2000年時，許多程式會看錯年數，以至於凡是與年數有關的資料處理與數值計算會完全失準，甚至於當機不能動， 厂尤 (hang; 掛掉) 住在那裡。銀行與飛機所受到的衝擊最大，因為存款的利息正是由時間換算而來，而飛行安全更是分秒必爭，使人對「時間就是金錢」的感受更加深刻。工廠與醫院也擔心機器與儀器因此停擺，凡是電腦與儀電設施鮮有不遭千禧蟲波及者，還好對家電影響很小，完全沒有日期的 $\Delta\Delta\Delta$ (sense) 才會不受影響。

想要解決此一蟲蟲危機，還是不能不先瞭解電腦的構造，首先須克服心中莫須有的恐懼症。請你別把電腦想得很艱難、太複雜，千禧蟲有如藏在深海中的潛水艇一般，其可怕是因為你根本不知道她在哪裏，也不知道從何找起，要是知道便好辦了，基本上抓蟲與除蟲是對電腦系統來一次徹底的全身健康檢查而已。

眾所皆知，電腦這玩意兒可分為硬體與軟體兩大部份來看待。硬體是電腦的位能，由各種元件組成。軟體是電腦的動能，由電腦語言撰寫的許多處理程序組成，通稱為程式。在硬體方面，核心元件有中央處理器、記憶體、主機板、介面卡等。存取元件有軟碟機、硬碟機、磁帶機、光碟機等。引入元件有鍵盤、滑鼠、搖桿、軌跡球、掃瞄器

等。引出元件有顯示器、印表機、喇叭、電子看板、聲霸卡、顯示卡等週邊配備。網路元件有數據機、集線器、路由器、傳送接收器、光電轉換器、網路卡等。電源元件是電源供應器與不斷電系統。

軟體按層級可分成機器語言、組合語言、程式語言。按作用則又可分為四類，一為系統程式，如作業系統、通訊程式、驅動程式、編輯器、編譯器、叢集器等。二為應用程式，如教學軟體、文書軟體、繪圖軟體、電腦輔助設計與製造、人機介面、圖形使用者介面、會計與統計軟體、數學程式庫、掃毒程式、開發工具等等。三為資料庫及其衍生產品，資料庫是大量資料的管理員與保全員，以保障資料一致性，增快檢索與存取的速率。何以不把資料庫列入應用程式呢？因為應用程式變動太快，新的不斷取代舊的，資料庫反而老當益壯、歷久彌新。四為網路程式，如瀏覽器。

概括而言，千禧的問題在硬體方面比較單純而免煩惱。電腦硬體先設定系統時間，測試過渡，不行再考慮以後把系統時間倒退設定。如果老闆真的不放心，反正硬體也沒有什麼修改空間，由廠商提供新電路板換裝便是了。消費者可看情況，有的硬體須昇級，順便一起更新系統程式，有的只要加插一片 $\Delta\Delta\Delta$ (bios) 過渡卡即可過渡。如果硬體可以過渡而又想省錢的話，也可以只做系統程式的 $\Delta\Delta\Delta$ (patching) 而不動硬體。在測試應用程式與資料庫之前，必須純粹測試系統程式。

如果考慮軟體版本之相容性，為求應用程式的穩定，最好只昇級硬體而不更動系統程式，以求系統環境的穩定。硬體與系統程式一起測試過渡，最關鍵的一步是設定系統時間，待過渡後關機、開機，看 $\Delta\Delta\Delta$ (reboot) 是否成功。至於一般設備不是機械

友聲

玩家可以設法由應用程式中虛擬系統時間，以便下線測試，或是用另外的同機型電腦測試，以免影響上線使用。

測試開始，修改系統時間準備過渡，然後所有程式一起回古丫丫·回古丫丫 (run run) 看。先反覆做個別的下線單機測試，古丫丫 (OK) 的話，然後冒險做上線整合測試。全盤測試的範圍由小而大，部門而公司，公司而集團。最好多測試幾個日期點，尤其是閏年，以確定修改後的新程式可用。可用的新程式隨即加以備份。

六、復原

可分為資料與程式兩方面來看，測試結束後將所有備份的資料檔與舊程式載回到上線硬碟。若是新程式的確過渡順暢，則僅重載資料檔即可，毋須復原舊程式，等於繼續測試。

參考指令：*copy*、*tar xvf*、*restore*。

無妨粗略估計一下，如果應用程式有十萬行，找兩個熟悉系統的人來改，假設每人日可以改好一千行，則用五十個工作天，大約兩個月的時間可以完成，再用一個月時間測試。請注意程式的成功要求百分之百的古丫丫 (OK)，差不多或差一點都不行。如果全改對了，電腦又可以活蹦亂跳、行雲流水的跑，修改者也有畫龍點睛的喜悅與滿足，畢竟這是千載難逢的一條蟲呀。

總而言之，硬體可換可加，系統程式、網路程式與資料庫可以更新版本，應用程式的修正必須搔到癢處。因為寫再多的文件、開再多的會議都沒有用，都是空中花園，都在浪費時間，於事無補。一定要從實務面來解決問題，回到程式去，循環三部曲{測試}、{發現}、{修改}。能避免空談理論並降低測試的風險，便更有希望。你才可以拍拍胸脯說：咱的電腦跨越千禧年沒問題。

做完明處的功德還不夠，網路上還有暗

中潛伏的隱形殺手，我猜想必定有不少從所未見的新奇病毒，居心叵測的厂古古儿 (hacker；駭客) 等良辰吉時才放進網站，群起搶在世紀交接的午夜上櫃上市，弄得網路塞車、電腦當機，殺個措手不及，許多令人難以想像的定時炸彈會一一引爆，無形中的風暴已構成人類的一大隱憂。Y2K的熱潮快過了，這一段人與電腦搏擊奮戰的小歷史卻令人難忘，到底是人玩電腦，還是電腦玩人呢？

沒幾天便跨入21世紀了，有如古丫丫古丫丫 (marathon；馬拉松) 長跑逼近終點線，選手進入最後衝刺的時刻，且問你：“準備好了嗎？”。雖然未雨綢繆、戮力以赴，亦無法保證到時候萬無一失。但是不當成一回事而無積極應變，勢必坐以待斃、死路一條。像我這樣吃電腦飯的人尤其戒慎恐懼，屆時僥倖沒被古古儿 (fire) ——炒魷魚的話，就偷笑了。飯碗且無，遑論其他，現在有空也無妨想一想捲舖蓋走路以後要幹什麼。

做人不必天真浪漫，但是一定要樂觀。常聽人說：「21世紀是中國人的世紀」，此話當真乃以民族而論；若是以學府而論則可謂：「21世紀是交大人的世紀」。我是從網路的觀點來看的，一般學校都是一個區域網路，唯有兩岸的交通大學才是獨一無二的廣域網路，四通八達、無遠弗屆，信不信由你，新新(星星)石器時代快來臨囉。



田銘莒學長與一對可愛的子女。