

WEB-Based電子日誌在加速器上的應用

對於加速器的工作同仁，為了即時掌握並了解儲存環最新運轉情形，除了從即時運轉資訊（WEB-Based）、Archive資料庫（例如:History）外，相信大家都有翻閱儲存環操作日誌（operation logbook）的經驗，為了提出一個簡單易用有效且穩定的儲存環操作日誌，藉由網際網路的普及，結合HTML、XML、XSL、Applet、Servlet及JSP等成熟的核心技術而發展的一套電子日誌系統（e-Logbook），已被廣泛使用。如同一般的日誌，其每項事件記錄包含作者、關鍵字、類別、日期時間及文件內容之輸入外並支援多種影像格式（JPG、GIF、PS、PDF）的上傳。本文將針對WEB-Based電子日誌系統基本核心技術、內部資料儲存、軟體元件詳加介紹。

蔡弘人、張和平、郭錦城（光源組）

2004年一月作者一行三人參與更新的SLAC 3GeV 同步輻射儲存環SPEAR3試俾，其間參與軌道修正及進行斜四極鐵校正及線性耦合校正實驗。在短暫的參與試俾期間內能簡易且快速掌握試俾狀態與時程並進行實驗，除了與相關人員討論外最令人印象深刻的就是電子日誌，此系統經適當的網路安全管制，無論何時何地只要網路通暢就可迅速的掌握試俾最新狀況。

電子日誌是在2001年由R. Kammering 所開發^[1]並於DESY TESLA實驗室中首先使用，主要安裝於SUN工作站及支援英語與歐洲語言。並陸續被推廣到SLAC（SPEAR3、PEP II、ACC、E164、E163）、ESRF及INIF等各實驗室中使用。也因此於此次參與3GeV SPEAR3試俾行程中有機會與電子日誌有了第一次的接觸，回國後經與R. Kammering取得聯繫並在他的協助幫忙下完成第一套儲存環運轉電子日誌系統（NSRRCeLog），此系統增加中文輸入、輸出介面的支援，且在經過不斷的修改程式與安裝測試下，成功的將電子日誌系統安裝在普遍被使用的LINUX系統上，因此也增加此系統未來使用的普及性。

中心自1994年開始運轉以來，已邁入第11年，而針對機器運轉的各項事件紀錄皆詳盡記錄操作日誌中，如圖一所示。為了建立一個簡單易用有效且穩定的儲存環操作日誌使用環境，結合HTML、XML^[4]、XSL、Applet、Servlet及JSP等成熟的核心技術發展而成的儲存環操作電子日誌系統（e-Logbook），藉由網頁瀏覽器（IE或Netscape）即可將機器運轉的各種狀況展現到你的電腦螢幕，如圖二所示。

此電子日誌系統已應用在 NSRRC 之超導共振腔的組裝測試，其電子日誌網址為

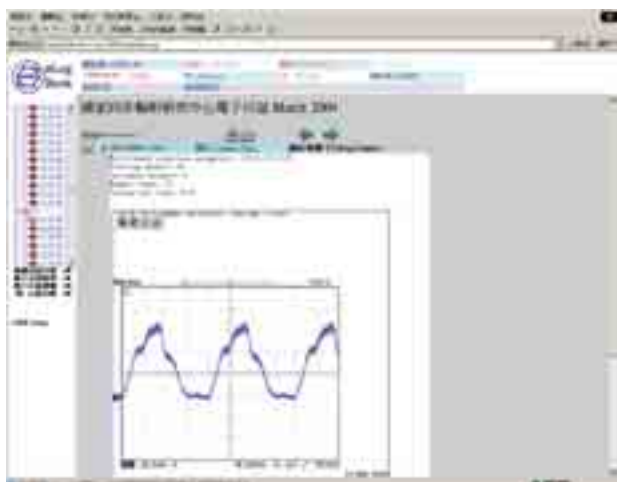
<http://srfelog.nsrc.org.tw/SRFelog/index.jsp>。
其他試用中之電子日誌系統有光源組：
<http://140.110.202.197/LSDelog/index.jsp>及射束動力小組：
<http://bd02.nsrc.org.tw/BDelog/index.jsp>。



圖一 傳統儲存環操作日誌

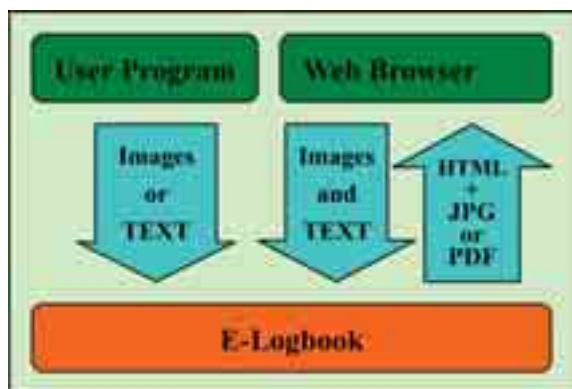
電子日誌系統基本核心技術

電子日誌系統提供兩種不同的資料上傳方式，對於一般使用者或機器操作人員可以直接使用網頁瀏覽器進行資料上傳，而對於儲存環實驗人員，則利用UNIX之LPD（Line Printer Daemon）的印表機介面可提供另一上傳途徑，實驗人員於實驗過程中可輕易藉由此介面將實驗結果上傳並於實驗後進行相關上傳資料的描述與說明即可，而此介面也增加了電子日誌系統的使用層面。藉由程式可自動進行系統監督報告，例如結合電子日誌系統、UDP控制系統，當儲存接收到某事件發生後則程式可自行彙整資料上傳給電子日誌系統。最簡單的例子就是當儲存環電子束穩定儲存後，可自動將儲存之電子束團（filling pattern）、插



圖二 WEB-Based電子操作日誌

件磁鐵操作位置、電子束流壽命等資訊彙整上傳。而資料之瀏覽、闡釋或儲存則使用網頁瀏覽器來進行，其電子日誌系統資料上傳、瀏覽或註記儲存如圖三所示。



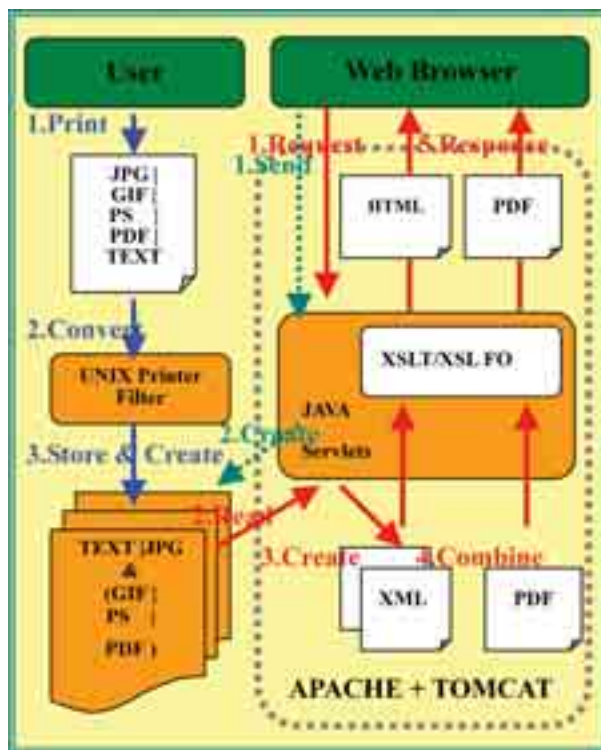
圖三 電子日誌系統資料之上傳、瀏覽或儲存。

目前電子日誌系統所支援的上傳影像格式有JPG、GIF、PS及PDF，輸出則為HTML及PDF格式。其中可程式化上傳的介面只能上傳影像或文字，而使用網頁瀏覽器則可影像或文字資料同時上傳。

內部資料儲存

電子日誌上傳與瀏覽內部資料傳遞流程如圖四。在此先就圖上所使用之各項延伸系統，如資料儲存方式、結合展示型態以及Servlet服務系統等進行概略介紹。

XML「可擴展標示語言」(eXtensible Markup Language)：電子日誌使用XML作為資料的儲存格式。XML是根據一個國際標準—Standard Generalized Markup Language (SGML)—International Organization for Standardization (ISO) ISO 8879:1986 所製定而成的。



圖四 電子日誌內部資料傳遞流程圖，藍色／紅色各為印表機介面上傳／瀏覽及下載資料傳遞流程，另淡藍色則為瀏覽器進行資料上傳。

普遍用於各大電腦公司Microsoft, Netscape, Sun, IBM, Corel, Adobe, Oracle, RealAudio。XML的格式類似HTML，但是您可以使用自行定義的標籤及文件結構。也可以由資料庫中取得資料，再用XML進行序列化 (serializing) 的工作。

XSL (Extensible Style-sheet Language)：而在輸出至瀏覽器上則使用XSL，XSL全名為延伸式樣規語言，早期也曾被稱為「Extensible Style Language」；XSL係用來描述資料該如何被展示在使用者眼前的語言，以呈現到一般網頁為例，藉著XSL的使用，使用者可以控制原始XML文件中的資料呈現在瀏覽器上的外觀，例如字的大小與樣式、擺放的位置等。

Servlet：是一種server extension用於任何支援Java的server，最常用於在web server上取代傳統的CGI script。

經由上述介紹在上傳的印表機介面部份：1. 藉由LPD介面將資料上傳至指定的電子日誌印表機。2. 經由描述程式解析將上傳影像資料進行轉換，電子日誌一律以JPG影像顯示，而以連結方式指到原始JPG檔。3. 原始資料儲存，並產生該上傳資料之XML檔。使用網頁瀏覽器進行資料上傳部分：1. 按下確認上傳資料無誤鍵。2. 經由Servlet進行影像資料轉換、資料儲存、

