

# 以 OEBPS 為基礎之多媒體電子書設計

許政穆

李凱勳

尤富民

國立中正大學  
資訊工程系

國立中正大學  
資訊工程系

國立中正大學  
資訊工程系

hsujm@cs.ccu.edu.tw

kenlee@km.cs.ccu.edu.tw

ridgeley@km.cs.ccu.edu.tw

## 摘要

近年來電子書隨著資訊科技的演進，已逐漸受到重視並帶動流行風潮，不管在傳統閱讀、數位學習或資訊傳播等上都有其蹤影的出現。在早期電子書的設計大都只能呈現簡單的文字和圖片內容，缺乏多媒體的影音支援，使得電子書的內容呈現毫無特色可言，這也是造成電子書無法推動與帶動流行風潮的主因。本論文主要提出一個具有多媒體撥放功能，能讓電子書的內容能以多媒體方式呈現，而不再侷限於刻板的文字圖片模式。另外為了使本論文所設計的電子書能夠符合電子出版業界國際開放標準，而能與其它符合標準的電子書系統互通(interoperability)，我們採用 Open eBook Forum (OeBF)所提出的 Open eBook (OeB)的開放式電子書結構(Open eBook Publication Structure, OEBPS)為本電子書的內容儲存格式規範。最後我們也將此以 OEBPS 為基礎的多媒體電子書系統實作出來，而此系統包括多媒體電子書製作工具(Multimedia eBook Creator)、多媒體電子書閱讀器(Multimedia eBook Reader)、與相關輔助工具等。這樣一來，便能提供電子書製作者、出版者與閱讀者等非常完善的多媒體電子書使用環境，對電子書的推動也會有所助益。

**關鍵詞：**eBook、OEB、OEBPS、SMIL

## 一、前言

隨著傳統書籍的數位化，人們已可以在相關的資訊設備上閱讀電子書了。而設計精美功能齊全的電子書，其流通率通常會比傳統書籍來的便利，所以現在也有些圖書館開始典藏電子書，甚至直接進行電子書的線上借閱。由此可知，電子書在不久的未來將會是圖書館與數位學習上的重要電子資源。

基本上電子書是由數位內容所形成的集合，包含了文字、圖片、影像等，而電子書在遠距教學系統與電子圖書館[1,3,4,5,6]中都是相當重要的元素。通常一般電子書大都如同傳統圖書一樣，以文字與圖形來呈現書本內容，這造成讀者在閱覽時缺乏可看性。有些電子書開發者[9,11]為了增加電子書的可看性以及豐富電子書的內容，而將多媒體功能整合到電子書上。雖然將聲音、影像、動畫等多媒體加到電子書內，可以增加電子書的可讀性並引起讀者注意，但是多媒體通常需佔較大儲存空間與額外處理時間，才能有較佳多媒體展現效果。所以讀者在閱讀內含多媒體的電子書，常因電子書設計不良造成多媒體處理時間過長，而影響電子書的正常顯示，這樣會讓讀者失去閱讀電子書的耐心與信心。

然而隨著寬頻網路基礎建置普及，現今隨處都可用無線或有線方式來上網，也使得數位資訊隨手可得。如果我們把電子書的數位內容放在網際網路上，這樣就可以把網際網路視為一個超大型的電子書數位圖書館，當讀者需要電子書時就可以直接上網下載閱讀，同時也能讓電子書能夠方便發行與散播。但從前面的論述可知，有些電子書的多媒體內容，通常會比電子書內的純文字部份佔較大的容量。雖然網路頻寬已經充足，但有時還是沒辦法快速有效下載電子書來閱讀，原因就在於若沒有完整下載電子書的多媒體內容就沒法開始閱讀。實際上，現在大部分網路多媒體都是將多媒體資訊擺在網路上，並且以多媒體串流(Multimedia Streaming)與多媒體同步處理(Multimedia Synchronization)技術來有效率地播放多媒體資訊。假若電子書的多媒體部份也能採用此傳輸模式，那讀者只須擁有電子書的部分多媒體數位內容後，就能開始閱讀電子書，而不需要等到整個電子書的多媒體內容下載完成後才能閱讀，這樣不僅能縮短電子書的展現等待時間，也能有效地運用網路傳輸頻寬。

由於電子書的數位內容是以數位形式存在，因此需要一個合適的儲存格式來儲存電子書內容，目前已有許多電子書相關業者引用現有檔案格式或重新設計出不同的電子書的儲存格式，例如現今被廣範使用的純文字檔、HTML、XML、Microsoft 的 Windows Word Document (DOC) 與 Adobe 的 Portable Document Format (PDF) 等都能作為電子書的儲存格式使用。然而這麼多的電子書格式也引出了電子書之間的相容問題，因為不同業者在設計電子書格式時，只會考量它們自己電子書閱讀平台的特性以及它們對讀者的閱讀習慣設定。所以現今市面上充斥著各種不相容的電子書格式，造成讀者在電子書上的閱覽不便，同時也會因電子書的格式不相容，讓電子書的交換與流通，有了先天條件上的限制。為了解決電子書的格式相容問題，在圖書資訊出版界的相關公司與組織制定了許多開放標準，如 Open eBook Forum [15] 所提出的 Open eBook Publication Structure [13]，簡稱 OEBPS、Japanese Electronic Publishing Association (JEPA) 所提出的 Jepax [12]、以及 Korean eBook Consortium (EBK) 所提出的 EBK Standards (EBKS) [10,17] 等。而制定這些電子書的開放標準可以讓電子書相關產業有個統一的格式規範，即使電子書的軟硬體平台會隨製造商的設計特性不同而有所差異，但只要電子書格式是一樣的，這些電子書就能輕易在這些不同平臺上閱讀流通，而不需要額外的轉檔處理。

從上面論述可知，要設計一套功能完善較具讀者親和力的電子書系統，就必需考量上述的各項需求。本論文希望提出一套符合電子書開放標準、整合多媒體串流傳輸、加入傳統閱讀特性的電子書系統，其中我們使用 OEBPS 作為電子書的格式標準、整合 Synchronized Multimedia Integrated Language (SMIL) [16] 來達成電子書的多媒體串流同步播放功能並整合 Adobe Acrobat SDK [7] 來作電子書的 Annotation、Book Marking、Searching、Indexing 等閱讀習性。這樣一來我們可以提供電子書作者一個完備的電子書製作工具、電子書發行出版商一套有完整的數位版權管理機制的電子書發行平台、並可供讀者使用的電子書閱讀器，讓電子書能夠真正活用於網際網路上，讓網路上又多了一種鮮活的應用。

對於本論文的結構如下所述，在第二節將對我們電子書引用的相關標準與技術作相關背景研究介紹，而在第三節將描述我們提出的多媒體電子書系統的設計概念。在第四節中將呈現出多媒體電子書系統相關元件功能的系統實作，最後對本論文的結論與未來工作期許做些簡述。

## 二、電子書相關標準與整合技術介紹

電子書是由數位資源與多媒體元件所組合而成，其包含超連結文字、影像或視訊、動畫與圖片等，並且以 metadata 來敘述紀錄數位內容 (digital content)、註解 (annotation)、標記 (book marking)、或索引 (indexing) 等的相關資訊 [3,4,5]。早期電子書並無統一的格式，造成了過去圖書出版相關業者常為了某些理由而制定其所需要的電子書格式，而使市面上充斥著各種不相容的電子書格式。所以作者在編輯製作電子書，常需要為每一種電子書格式都製作其特有的電子書，而讀者在閱讀電子書時，也需要安裝支援該格式的軟硬體電子書閱讀器才能閱讀，這樣對電子書的流通與推行上造成一大障礙。

為了整合市面上各種不相容的電子書格式，Adobe 與 Microsoft 聯合了其他的出版業，成立了開放式電子書論壇 Open eBook Forum (OeBF) [15]，企圖提出一個開放式的電子書標準來提升電子書的相容性。而在 1999 年 9 月 OeBF 提出了第一版的開放式電子書結構 (Open Electronic Book Publication Structure, OEBPS) 標準 [13]，其規範了電子文件的結構、組織架構與其呈現方式，而目前 OEBPS 最新版本為 2002 年 8 月所發表的 1.2 版，其內容更加充實電子書上的各項屬性以能與傳統書籍內容有所呼應。

OEBPS 標準定義一個 OEBPS Publication 包含了 OEBPS Package、OEBPS Document 與其他檔案，其結構如圖 1 所示。而在每一個 OEBPS Publication 中都包括唯一的 OEBPS Package，並利用 XML 來描述該 OEBPS Publication 中的 OEBPS Document 與 Other Files 的相關性。而 OEBPS Document 儲存了 OEBPS Publication 所要呈現的文件部分，Other Files 則包含了 OEBPS Publication 所擁有的其他檔案如多媒體與圖片。

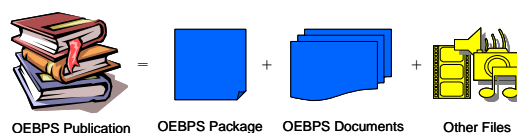


圖 1、OEBPS Publication 的結構示意圖

對於 OEBPS 規格中包括三個主要部分：`<metadata>`、`<manifest>` 與 `<spine>`，而圖 2 為 OEBPS 的主要架構示意圖。在 Metadata 部分包含書籍名稱、作者名稱、出版日期與辨識碼等，其所敘述的資訊基本上與傳統書本基本資訊是一樣的，而且這些欄位的命名也是採用圖書館界常用的 Dublin Core 15 大項分類來制

定。

```
<package>
  <metadata>
    <dc:metada>
      <!-- Dublin Core Meta Element... -->
    <dc:metada>
    <x:metada>
      <!-- Other Meta Element ... -->
    </x:metada>
  </metadata>
  </package>

  <manifest>
    <item id="item1" href="FunDoc.txt" media-type="text/plain"/>
    <!-- Resource Files (PDF, SMIL, Multimedia, and Voucher ...) -->
  </manifest>

  <spine>
    <itemref idref="item1"/>
    <!-- Reading Sequences ... -->
  </spine>
</package>
```

圖 2、OEBPS Package 主要架構內容範例

而在 Manifest 部分，其中記載著該出版品中的所有元件，並對每一個物件使用 OEBPS Core Media Type 來定義，而表一為目前 OEBPS Core Media Type 所設定的類別。

MIME Media Type	Reference	Description
image/jpeg	RFC2046	Raster graphics
image/png	RFC2083	Raster graphics
text/x-oeb1-document	OEBPS 1.2	OEBPS Document
text/x-oeb1-css	OEBPS 1.2	OEBPS CSS-subset style sheets
application/xml-dtd	RFC3023	DTDs included with the Publication
application/xml-external-parsed-entity	RFC3023	External parsed entity documents

表 1、OEBPS Core Media Type

在 Spine 部分則是用來描述各個元件之間的閱讀順序，而設計 Spine 的主要目的是建議讀者在電子書內的閱讀順序，也能像傳統書籍一樣 Page-by-Page 的方式閱讀。而 Spine 中所參用的物件順序資訊 itemref，則是由 Manifest 中所定義的 item id 來對應閱讀物件的內容。

雖然有了電子書的格式標準，但也只說明電子書的資訊內容儲存方式，而沒有規範電子書的顯示方式，所以在電子書的顯示與多媒體的整合也就要有所考量。而電子書的設計都會盡量滿足傳統書籍的閱讀習慣，好讓電子書的閱讀就像真書一樣，但是早期的電子書大都只有使用文字與圖片來呈現書本內容，而且需特別的閱讀裝置才能閱讀，對讀者來說往往無法得到完整良好的閱讀效果。雖然也有越來越多電子書出版業者將多媒體檔案加入電子書中，讓電子書也具有多媒體能力，但是通常只是單純將多媒體檔案內容整個插入在電子書

文字或圖片內，這樣不僅無法為電子書帶來較佳的整體資訊呈現，反而會破壞原有電子書的閱讀次序與觀感。而為了將網際網路上各種多媒體作同步整合，W3C 為此提出了網路多媒體呈現的建議標準—多媒體整合同步語言 Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL)，來為網路多媒體提供較完備的時間同步控制與輸出排版的能力。而 SMIL 是一個以 XML 為基礎的敘述語言，可以讓開發者針對不同的媒體檔案，如：文字、影像、圖片與聲音之間做同步控制的精確敘述。由於 SMIL 的相關研究已相當成熟，參考資料也是非常齊全，在此我們不再對 SMIL 作詳細論述。

### 三、以 OeB 為基礎之多媒體電子書設計

本論文希望提出一個整合 SMIL 且遵循 OEBPS 的電子書系統，包括電子書的製作工具與電子書閱讀器，以期建構出一個完善的電子書使用環境。對於 OEBPS 的結構已在上一節論述，在此只針對我們提出的電子書使用 OEBPS 格式的特別之處作補充說明。

上一節我們簡單介紹 OEBPS 規格中 <metadata>、<manifest>與<spine>的作用，其中 manifest 與 spine 為敘述 OeB 電子書的物件定義以及物件的閱讀順序。雖然 OEBPS Core Media Type 定義了 OEBPS 可使用的數位物件類型，但是從表 1 中可知數位物件只支援純文字與少數格式的圖片檔(jpg 與 png)，對於其它多媒體類型並沒有定義，為了讓我們設計的多媒體電子書能加入更多種的數位物件，我們將那些沒有支援的數位物件利用 Fallback 機制來連結它們的定義與參用關係。由於使用 Fallback 的物件可以利用 fallback 屬性內容來指向該數位物件識別用的物件連結，所以只要其識別物件中具有一個 OEBPS Core Media Type 的物件就可以完成該物件的參用定義，而圖 3 為使用 Fallback 物件的範例。

```
<manifest>
  <item id="item1" href="FunDoc.txt" media-type="text/plain" fallback="fall1" />
  <item id="fall1" href="FunDoc.html" media-type="text/html" fallback="fall2" />
  <item id="fall2" href="FunDoc.oeb" media-type="text/x-oeb1-document" />
</manifest>
```

圖 3、Fallback Object 的連結關係

另外 Spine 是描述各個元件之間的閱讀順序，但 Spine 只能將 OEBPS Core Media Type 物件列入排列之中，對於我們所擴充的 Fallback 物件，並無法將之加入順序的描述中。故在我們設計的電子書系統中，會只將單純的 OEBPS Core Media Type 物件填入 Spine，而對那些額外的 Fallback 物件內的閱

讀順序控制，則以 XML 格式敘述而另存於一個順序檔內。雖然需要額外的順序檔來輔助紀錄 Fallback 物件內的閱讀順序，但這樣處理並沒有破壞 OEBPS 的設計精神，當我們所設計的電子書移到別套符合 OEBPS 的電子書閱讀器時，依然能夠閱讀多媒體以外的電子書資訊。

由於我們是使用開放式電子書公開標準 OEBPS 作為電子書的格式標準，所以能夠與其他同樣遵循 OeB 的電子書系統的電子書交換與共享。而我們設計的多媒體電子書包括電子文件部分、網頁部分與多媒體檔案部分來作為數位物件，為了便利電子書流通，我們會將所有數位物件內容以壓縮技術包裝成一個符合 OeB 格式的多媒體電子書檔案。

目前在市面上較流行的電子文件格式有兩種，一種是以 W3C 的 eXtensible Markup Language(XML)為核心技術的檔案格式，而另一種則是 Adobe 的 Portable Document Format(PDF)此類的可攜式跨平台的檔案格式。由於電子書的設計都希望在閱讀方面應該要如同傳統書籍一樣容易，能逐頁瀏覽與逐句閱讀來讓讀者感到較為適應。而且電子書也應該提供閱讀以外的功能，比如筆式重點標記、註解與書籤等功能。所以數位電子書應該利用其科技上的優勢，進一步加入快速瀏覽、跳頁、搜尋、超連結與翻譯、甚至自動換頁等功能。基於以上理由我們挑選以 PDF 來作為我們多媒體電子書中的電子文件格式。因為 PDF 可以以逐頁方式來呈現，並且擁有全文檢索的功能，在註解與書籤功能上也有著完全的支援。而且 PDF 將其內文所包含的資源全部封裝在一個檔案內，而非如 XML 般為分散式的檔案，讓 PDF 在文件散佈、文件轉檔上更具優勢並能具有其它多用途的彈性。

在 PDF 文件部分，我們系統整合了 Acrobat PDF SDK 5.0 來提供編輯與瀏覽的功能。而在電子書的翻頁、加入書籤、索引、超連結與註解等功能，我們也將其功能整合到系統的工作列上，讓使用者可以方便的強大的功能。另外我們特別為電子書文件部分設計了自動翻頁的功能，作者在製作電子書時，能根據自己的想法為文件中的頁面設定閱讀的時間。而讀者在閱讀時，便可依據作者所給予的讀取時間與順序來操作電子書，這樣給予作者與讀者間能透過本電子書達到某種程度的互動。

在 Acrobat PDF SDK 5.0 中包含了兩個重要的部分：合溝通應用程式界面 (InterApplication Communication API, IAC API)，核心應用程式界面(Core API)與整其中

Core API 的功能為 Adobe Acrobat 加入額外的功能並製作 plug-ins；而 IAC API 的功能容許我們可以在自己所開發的環境上呈現、控制與製作 PDF 檔案，圖 4 為 IAC API 在其他程式與 Acrobat 之間的運作概念圖。

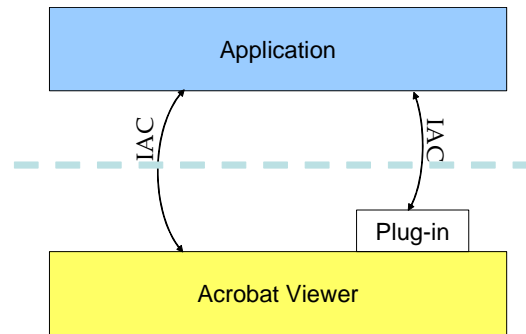


圖 4、IAC API 運作圖

在我們的系統中整合了 Acrobat PDF SDK 中的 IAC API 部分，而 IAC API 中的操作分成兩大元件類別，分別為：Acrobat Viewer (AV) 階層負責控制與呈現部分；Portable Document (PD) 階層負責文件的基本操作。圖 5 為 IAC API 內部元件的架構與程式間的關係。

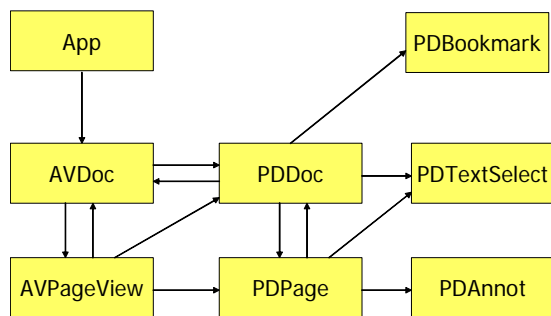


圖 5、IAC API 內部元件架構

我們希望在閱讀電子書時，能夠同步聆聽相關的語音或是觀看豐富的影像，這對一般大眾是非常具有閱讀吸引力。為此我們的電子書系統特別導入了多媒體串流技術，讓多媒體電子書可以提供特殊的互動閱讀環境，讓讀者在閱讀時能更加了解書籍的重點，也能讓電子書更具閱讀魅力。在多媒體串流資訊部分，我們的系統可以將多媒體物件插入電子書中合適的頁面，讓使用者在閱讀多媒體電子書相關頁面時，就可以獲得有用的多媒體資訊。而我們選用 Acrobat PDF SDK 也有另一好處，其對於電子書上的 Annotation、Book Marking、Searching、Indexing 等傳統書籍的閱讀習性都能輕易設計與使用。而圖 6 為我們設計的多媒體電子書的結構示意圖，從圖中可以看出 OEBPS、SMIL、Acrobat PDF SDK 在我們設計的電子書內所扮演的角色。



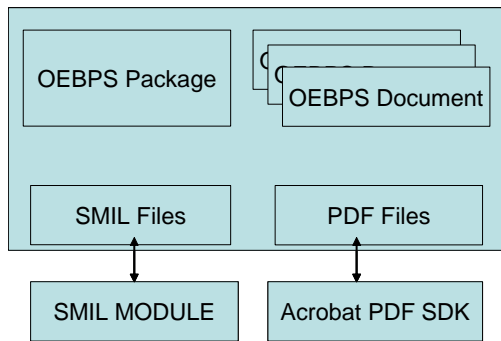


圖 6、OEBPS 為基礎多媒體電子書格式架構

#### 四、以 OeBPS 為基礎之多媒體電子書系統實作

本論文所實作的多媒體電子書系統主要著重於兩部分：MEB Creator 與 MEB Reader，分別為多媒體電子書製作工具與多媒體電子書閱讀工具。在多媒體電子書製作工具這個系統元件中包含了三個模組：PDF 整合器(PDF Integrator)、SMIL 製作工具(SMIL Authoring Tool)與 OEBPS 解譯器(OEBPS Parser)。其中 PDF 整合器可以協助作者在編輯電子書時，為電子文件加入書籤、索引、超連結與註解，並可以提供完整的全文檢索與列印控制。這個部分我們利用 Acrobat PDF SDK 技術來達成對 PDF 文件的控制功能，並利用 DLL(Dynamic Linking Library)方式與我們的系統作整合，以達到最方便的使用方式，而圖 7 為多媒體電子書系統中 MEB Creator 的 PDF Integrator 的系統畫面。



圖 7、PDF Integrator 的系統畫面

我們所設計的電子書是整合 SMIL 多媒體資訊，而市面上已有許多套 SMIL 編輯工具，如 Real Producer、SMILGen 等。然而這些套件有著使用介面不佳或是同步設計處理不良等種種缺點，因此本系統實作並整合 SMIL 製作工具到 MEB Creator 中。SMIL 製作工具是用來整合電子書中的多媒體內容同步展現處理，並產生 SMIL 檔以供 MEB Reader 播放使

用。當然我們也能引用上述的其他工具所製作的 SMIL 檔案掛入我們設計的多媒體電子書中。圖 8 為多媒體電子書系統中 MEB Creator 的 SMIL 製作工具。

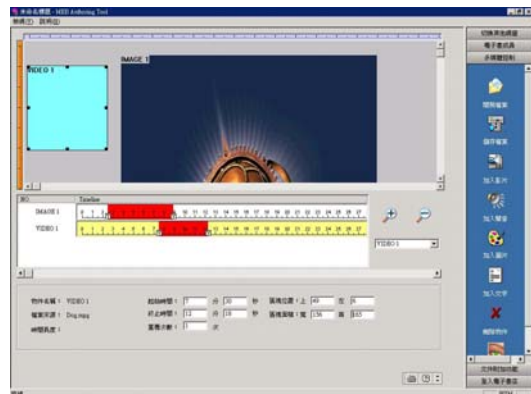


圖 8、SMIL Creator 的系統畫面

在 MEB Creator 中的 OEBPS 解譯器是用來解析 OEBPS Package，把內容中的 <metadata>、<manifest>、與 <spine> 三個部分拆解出，以供電子書系統作進一步處理。

相對於 MEB Creator，MEB Reader 同樣也有三個模組：PDF 瀏覽器(PDF Viewer)、SMIL 撥放工具(SMIL Player)、與 OEBPS 解譯器(OEBPS Parser)，而圖 9 為多媒體電子書閱讀工具(MEB Reader)電子書瀏覽畫面。在 MEB Reader 的系統元件 PDF 瀏覽器在此與 MEB Creator 內的 PDF 整合器做法大致相同，只不過將大部分 PDF 編輯功能移除，僅留下閱讀工具部份。而在 SMIL 多媒體部分，雖然 Real One Player 已經能提供完整的撥放功能，然而此套件在影像檔部分僅能支援 Real 的檔案格式，鑒於多媒體支援與擴充性，因此我們也開發了 SMIL Player 來播放 SMIL 多媒體資訊。如此可以在多媒體檔案部分擁有更高的支援度，並可以利用多媒體串流來加快閱讀時間，且可以進一步有效的減少電子書的容量，而圖 8 為 MEB Reader 的 SMIL 撥放工具。



圖 9、MEB Reader 的系統畫面

在我們實作了多媒體電子書製作工具與多媒體電子書閱讀工具之外，為了與數位版權管理機制以及後端內容伺服器來作整合，在此結合了我們另外發展的數位內容管理機制[2]來使用。圖 10 為整合後的系統架構，而此系統架構的各元件說明如後所列。



圖 10、SMIL Player 的系統畫面

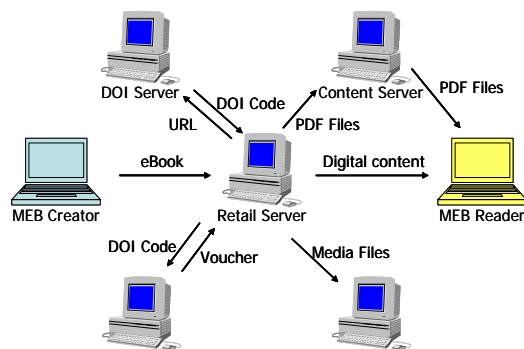


圖 11、OEBPS 為基礎多媒體電子書系統架構

在圖 11 中的 Retail Server 是負責將電子書散佈與出版的網路伺服器，作者可以利用網路來將多媒體電子書上傳並賦予適當的發行規則。而 Digital Rights Management (DRM) server 則負責管理數位內容版權使用情況，包括儲存電子書的使用狀況與使用者的個人資料等。由於網路上的數位資料形式非常多樣，為了識別電子書內容來源資訊的唯一性，我們利用 Digital Object Identifier (DOI) [8]來識別數位物件，所以 DOI Server 則存放書籍的數位物件辨識資料。

在此系統架構中，數位版權管理機制是採用 Open Digital Rights Language (ODRL)[14]所提供的一個較具開放、可信任的版權敘述語言來描述數位版權規範，而其管理機制是採用 Plug-in 模組來與我們的電子書系統整合，所以數位內容提供者可以自由選擇是否要加上版權控管，好讓多媒體電子書使用上較有彈性，而圖 12 為電子書閱讀器上數位版權瀏覽器。

對於 Content server 則是用來存放 PDF 等電子文件檔案，而 Media server 是用來放置多媒體檔案，並提供多媒體串流技術以供 SMIL 撥放器使用。



圖 12、DRM Viewer 的 PlugIn 整合畫面

## 五、結論與未來工作

近年來，隨著數位學習的普及化，電子書閱讀也越來越流行，然而只有單純文字與圖片的傳統電子書已無法達到良好的閱讀與學習效果，同時也對一般大眾不具有吸引力。本論文主要是實作一個以 OEBPS 為基礎的多媒體電子書系統，其具有 OEBPS 的格式相容性與 SMIL 多媒體同步撥放支援，並有完整的數位版權管理，這樣讓讀者能以這套系統來閱讀多媒體數位內容，並能同時對作者與內容提供者作版權上的保護管理。

對於此電子書系統未來工作，我們將把多媒體電子書系統移植到行動載具上如 PDA 等以供行動讀者使用。另外 Adobe 亦於 2003 年 6 月發表了 Acrobat 6.0，在未來我們也將利用 Acrobat 6.0 SDK 新功能，為多媒體電子書系統增加更多的實用性功能，如電子書的線上借閱管理等，我們也期望能與 Adobe 所開發的 Adobe Content Server 能密切結合。最後我們也將朝數位內容可重複使用性(reusability)的研究方向努力，讓電子書的數位資源能夠充份的分享再使用。

## 六、參考文獻

- [1] J. M. Bryant, "The electronic book-a user wishlist," *Human-Computer Interface Design for Multimedia Electronic Books*, Feb 1995.
- [2] B. Z. Chang, "A Design of the Digital Rights Management Mechanism Applied on Digital Multimedia Content," *Master Thesis*,

*Department of Computer Science and Information Engineering, National Chung Cheng University, July 2003.*

- [3] B. L. Harrison, "E-Books and the Future of Reading," in *Proc. IEEE Computer Graphics and Applications*, vol. 20, no. 3, pp. 32-39, 2000.
- [4] G. Ozsoyoglu, N. Balkir, G. Cormode, and Z. Meral Ozoyoglu, "Electronic Books in Digital Libraries," *Advances in Digital Libraries*, May 2000.
- [5] B. N. Schilit, G. Golovhinsky, and M. N. Price, "Beyond Paper: Supporting Active Reading with Free Form Digital Ink Annotations," in *Proc. ACM Int' Conf. CHI*, pp. 249-256, 1998.
- [6] B. N. Schilit, M. N. Price, G. Golovchinsky, K. Tanaka, and C. C. Marshall, "The Reading Appliance Revolution," *IEEE Computer*, vol. 32, no. 1, pp. 65-73, 1999.
- [7] Acrobat Software Development Kit 5.0. Available: <http://partners.adobe.com/asn/tech/pdf/acrobatsdks.jsp>.
- [8] Digital Object Identifier System. Available: <http://www.doi.org/>.
- [9] EBook Multimedia: create multimedia ebooks. Available: <http://www.ebookpower.com/>.
- [10] EBK (e-Book Korea) Consortium. Available: <http://www.ebk.or.kr>.
- [11] Free eBook Library for Microsoft Reader and Palm, the Electronic Text Center at the University of Virginia Library. Available: <http://etext.lib.virginia.edu/ebooks/>.
- [12] Japanese Electronic Publishing Association (JEPA). Available: <http://www.jepa.or.jp>.
- [13] OEBPS 1.2 Specification, August 2002. Available: <http://www.openebook.com/oebps/oebps1.2/index.htm>.
- [14] Open Digital Rights Language 1.1. Available: <http://odrl.net/>.
- [15] Open eBook Forum(OeBF) Available: <http://www.openebook.org/>.
- [16] SMIL 2.0, March 2001. Available: <http://www.w3.org/AudioVideo/>.
- [17] Working Group of EBK Standardization Committee. Available: <http://orange.yomsei.ac.kr/ebook>.