

國立交通大學

資訊學院 資訊學程

碩士論文

樣板式多媒體名片在行動電話

裝置上之內容協調、呈現與應用



The Context Awareness, Present and Apply of Template Based

Multimedia Business Card on Mobile Phone Device

研究生：林賢忠

指導教授：陳登吉 教授

中華民國九十六年七月

樣板式多媒體名片在行動電話裝置上之

內容協調、呈現與應用

The Context Awareness, Present and Apply of Template Based
Multimedia Business Card on Mobile Phone Device

研究生：林賢忠

Student : Chung-Hsien Lin

指導教授：陳登吉

Advisor : Dr. Deng-Jyi Chen



A Thesis
Submitted to Institute of Computer Science and Engineering
College of Computer Science
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
in
Computer Science
July 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年七月

樣板式多媒體名片在行動電話裝置上之 內容協調、呈現與應用

學生：林賢忠

指導教授：陳登吉 博士

國立交通大學 資訊學院 資訊學程碩士班

摘要

在流行與新技術的風潮下，行動電話的換機數量與日俱增，而行動電話中最重要的個人通訊資料，如電話簿資料，在面臨換機的時候，尤其是當行動電話遺失或損壞的時候，卻是常常需要重新輸入。而目前行動電話裝置的電話簿顯示方式，仍停留在欄位式的顯示方式，缺乏所謂的獨特性與視覺化的互動效果。若能將此問題解決，並能實現在行動電話上，則將是一種很好的應用。

為實現此一目標，我們提出一種新的「電子名片」來解決問題，這種名片能與原先的電話簿或 SIM 卡的資料相容，並能進行轉換。名片的呈現上，應具有獨特性與視覺化的互動效果，即互動式多媒體，且由於行動電話裝置的屬性不同，所以必須要有一個特殊的「內容協調伺服器」，可以轉換出適合該行動電話裝置所能播放的名片。在名片的製作上，為了讓使用者能夠簡單與快速的編輯出屬於自己的名片，所以我們要提供樣板機制，讓使用者只要用選取的方式，進行樣板的套用，便可製作出名片，以降低編輯的難度，而我們稱這種名片為「樣板式多媒體名片」。

本研究主要就是研究與實作「樣板式多媒體名片系統」，目的是讓使用者能使用個人電腦或透過網站上的「視覺化編輯工具」，設計出自己想要的樣板式多媒體名片內容。並透過行動電話裝置上的「多媒體名片播放器」，下載協調完成的樣板式多媒體名片，進行播放，並能做轉存到 SIM 卡或撥打電話等互動與應用。

The Context Awareness, Present and Apply of Template Based Multimedia Business Card on Mobile Device

Student: *Chung-Hsien Lin*

Advisor: *Dr. Deng-Jyi Chen*

Degree Program of Computer Science

National Chiao Tung University

Abstract

Driven more by fashion than necessity, the early upgrading and replacement of technologically current mobile phones grows daily. The most valuable element of such handset being the user inputted personal communication data held within. When we face the prospect of changing to a new mobile phone, especially when forced too, by theft, loss or damage the recovery of personal communication data like phone book usually requires the lengthy process of manual entry. The phone books in current mobile phones are still displayed in a simple field style, they lack uniqueness or any visual interactive effect. Therefore if we can improve this static and non-vivid presentation to become a more interesting and unique experience, then it will be an amazing application.

Here we provide a new electronic business card to solve the problem. The personal communication data of this new electronic business card will be compatible with the original phone books or SIM cards. We can create interactive media elements to decorate static textual data and make the presentation of an electronic business card more unique. Because the properties and specification of each mobile phone device is different, we will need a special transcoder to convert the media content as required. The template based mechanism will work via a simple user click interface and a personal multimedia card is created. This mechanism can reduce user's manual loading and reloading of data. We will define this kind of personal multimedia card as Template Based Multimedia Business Card.

In this thesis, we will implement a Template Based Multimedia Business Card system. It will allow the user to edit and format their own multimedia business cards by using a template based authoring tool on a PC or webpage. Once created, we can

use a multimedia card player system on the mobile phone to download a transformed multimedia card that is suitable for the recipient mobile phone. This player can display the Template Based Multimedia Business Card and save the personal communication data from the Multimedia Business Card to the SIM card and also allows the user to dial any phone numbers stored inside the selected Multimedia Business Card.



誌謝

本論文承蒙指導教授 陳登吉老師的耐心指導與教誨，才得以順利完成，在此對老師致上十二萬分的感謝。陳老師不只是在研究的領域上，給予我技術的教導，更不時的啟發我的想法與觀念，讓我能不斷的提升。且陳老師強調團隊合作的重要性，在陳老師的指導之下，讓研究達成一加一大於二的成果。

另外在此也感謝在交大和我同甘共苦、互相砥礪的同學及朋友，以及我工作上的伙伴，尤其是研究室的成員一浚恩，那種與我相互研究的精神，無悔付出的態度，是一種同屬於交大人的驕傲，讓我在學業上得以精進、生活上得以互助。

此外也要感謝霹靂國際多媒體股份有限公司，同意授權使用相關之美術著作，讓本論文內容更加豐富。

最後，我要感謝我最愛的家人們，因為你們的鼓勵和支持，讓我得以順利完成論文的研究，也不辜負您們的期望，謝謝。



目錄

摘要	i
Abstract	ii
誌謝	iv
目錄	v
表目錄	viii
圖目錄	ix
一、緒論	1
1.1 研究動機與分析	1
1.1.1. 研究動機	2
1.1.2. 研究分析	2
1.1.3. 分析結果	3
1.2 研究方法	4
1.2.1. 設計分析	4
1.2.2. 樣板式多媒體名片的定義	5
1.2.3. 樣板式多媒體名片的範例	6
1.2.4. 系統設計分析	6
1.3 研究目標	7
1.4 研究範圍	7
1.5 章節概要	8
二、相關研究	9
2.1 多媒體內容適性化協調之相關研究	9
2.2 樣板式多媒體名片內容之相關研究	11
2.3 vCard 之相關研究	13
2.4 Java 應用程式開發之相關研究	15
2.4.1 J2SE 介紹	16
2.5 Windows Mobile 應用程式開發之相關研究	18
2.6 相關研究成果	18
三、系統功能需求分析	20
3.1 多媒體名片產生器需求評估	20
3.2 檔案伺服器需求評估	21
3.3 內容協調伺服器需求評估	22
3.4 入口端需求評估	23
3.5 多媒體名片播放器需求分析	23
四、系統架構與流程	25
4.1 系統架構說明	25
4.2 子系統架構與流程說明	27

4.2.1	多媒體名片產生器.....	27
4.2.1.1.	個人通訊資料產生器.....	28
4.2.1.2.	多媒體名片樣板套用器.....	30
4.2.2	檔案伺服器.....	32
4.2.3	內容協調伺服器.....	34
4.2.4	入口端.....	36
4.2.5	多媒體名片播放器.....	38
4.3	系統流程說明.....	40
4.3.1	多媒體名片產生區.....	41
4.3.2	多媒體名片應用區.....	41
五、	系統設計與實作	43
5.1	多媒體名片產生器.....	43
5.1.1	個人通訊資料產生器設計.....	43
5.1.1.1.	使用者事件處理模組.....	43
5.1.1.2.	個人通訊資料存取模組.....	44
5.1.1.3.	個人通訊資料編碼\解碼模組.....	45
5.1.1.4.	個人通訊資料編輯模組.....	45
5.1.2	多媒體名片樣板套用器設計.....	46
5.1.2.1.	使用者事件處理模組.....	46
5.1.2.2.	個人通訊資料讀取模組.....	47
5.1.2.3.	個人通訊資料解碼模組.....	47
5.1.2.4.	上傳模組.....	48
5.1.2.5.	預覽模組.....	48
5.1.2.6.	樣板套用模組.....	48
5.2	檔案伺服器.....	50
5.2.1	資料存取模組.....	50
5.3	內容協調伺服器 (Content Adaptation Server)	51
5.3.1	事件處理模組.....	52
5.3.2	資料處理模組.....	53
5.3.3	決策模組.....	54
5.3.4	轉譯模組.....	55
5.4	入口端 (Portal Site)	55
5.4.1	事件處理模組.....	55
5.4.2	資料處理模組.....	56
5.4.3	驗證模組.....	56
5.5	多媒體名片播放器 (MBC Player)	57
5.5.1	Windows Mobile 應用程式設計概念	57
5.5.2	使用者事件處理模組.....	59

5.5.3 資料處理模組.....	60
5.5.4 製作 MBC 模組.....	60
5.5.5 下載模組.....	60
5.5.6 顯示模組.....	61
5.5.7 撥打電話模組.....	63
5.5.8 轉存模組.....	64
六、 應用範例.....	67
6.1 產生多媒體名片.....	67
6.1.1 個人電腦的應用程式 (PC Version)	67
6.1.2 客製化的網頁 (Web Version)	69
6.2 多媒體名片的應用.....	71
七、 結論.....	75
7.1 總結.....	75
7.2 未來發展方向.....	75
附件一 霹靂國際多媒體授權同意書.....	78
自傳	79



表目錄

表 1	現行個人通訊資料儲存模式的優缺.....	3
表 2	個人通訊資料欄位表.....	44
表 3	多媒體樣板套用格式表.....	49
表 4	行動電話裝置資訊表.....	53
表 5	資源檔格式表.....	54



圖目錄

圖 1 欄位式的電話簿顯示方式.....	1
圖 2 05Q1-06Q2 全球行動電話出貨量與成長率.....	2
圖 3 多媒體名片範例.....	6
圖 4 多媒體內容未進行適性化協調圖.....	10
圖 5 多媒體內容未進行適性化協調圖.....	10
圖 6 多媒體名片範例欄位說明之一.....	11
圖 7 多媒體名片範例欄位說明之二.....	12
圖 8 多媒體名片範例欄位說明之三.....	13
圖 9 vCard 傳輸示意圖.....	15
圖 10 J2SE 架構圖.....	16
圖 11 Java 的運作方式.....	17
圖 12 系統架構圖.....	26
圖 13 多媒體名片產生器架構圖.....	27
圖 14 個人通訊資料產生器架構圖.....	28
圖 15 個人通訊資料產生器流程圖.....	29
圖 16 多媒體名片樣板套用器架構圖.....	30
圖 17 多媒體名片樣板套用器流程圖.....	31
圖 18 檔案伺服器架構圖.....	32
圖 19 檔案伺服器流程圖.....	33
圖 20 內容協調伺服器架構圖.....	34
圖 21 內容協調伺服器流程圖.....	35
圖 22 入口端架構圖.....	36
圖 23 入口端流程圖.....	37
圖 24 多媒體名片播放器架構圖.....	38
圖 25 多媒體名片播放器流程圖.....	39
圖 26 系統流程圖.....	40
圖 27 多媒體名片產生區系統流程圖.....	41
圖 28 多媒體名片應用區系統流程圖.....	42
圖 29 使用者事件處理模組設計圖.....	43
圖 30 個人通訊資料存取模組設計圖.....	44
圖 31 個人通訊資料編碼\解碼模組設計圖.....	45
圖 32 個人通訊資料編輯模組設計圖.....	46
圖 33 使用者事件處理模組設計圖.....	46
圖 34 個人通訊資料讀取模組設計圖.....	47
圖 35 個人通訊資料解碼模組設計圖.....	47

圖 36	上傳模組設計圖	48
圖 37	預覽模組設計圖	48
圖 38	樣板套用模組設計圖	49
圖 39	個人通訊資料存取模組設計圖	50
圖 40	內容協調伺服器設計圖	52
圖 41	事件處理模組設計圖	52
圖 42	資料處理模組設計圖	53
圖 43	決策模組設計圖	54
圖 44	轉譯模組設計圖	55
圖 45	多媒體名片檔案結構圖	55
圖 46	事件處理模組設計圖	56
圖 47	資料處理模組設計圖	56
圖 48	驗證模組設計圖	56
圖 49	使用者事件處理模組設計圖	59
圖 50	sy 檔案結構圖.....	60
圖 51	製作 MBC 模組設計圖.....	60
圖 52	下載模組設計圖	61
圖 53	下載模組範例圖	61
圖 54	顯示模組設計圖	62
圖 55	多媒體名片描述檔案圖	62
圖 56	多媒體名片播放器撥打電話模組初始化設計流程圖	63
圖 57	多媒體名片播放器撥打電話模組設計流程圖	64
圖 58	多媒體名片播放器轉存模組初始化設計流程圖	65
圖 59	多媒體名片播放器轉存模組設計流程圖	66
圖 60	個人通訊資料編輯器(PC).....	67
圖 61	多媒體名片樣板套用器(PC).....	68
圖 62	個人通訊資料編輯器(Web)	69
圖 63	多媒體名片樣板套用器(Web) -進行套用	70
圖 64	多媒體名片樣板套用器(Web) -進行預覽.....	70
圖 65	多媒體名片播放器-名片下載.....	71
圖 66	多媒體名片播放器-列出名片.....	72
圖 67	多媒體名片播放器-播放名片與撥打電話.....	73
圖 68	多媒體名片播放器-新增 SIM 卡資料.....	73
圖 69	多媒體名片播放器-完成 SIM 卡資料轉存.....	74

一、緒論

1.1 研究動機與分析

隨著無線通訊的快速發展，行動電話已成為大家隨身必備之物品，而行動電話的功能與運用都有明顯的進步，加上品牌與機型眾多，在各種品牌與機型之間，除了 SIM 卡之外，並無其他的方式可以將行動電話電話簿的資料相互傳輸，且 SIM 卡的儲存欄位僅有姓名與電話，且儲存數量都有一定的限制，已經無法滿足現在使用者的需求，為何無法滿足行動電話使用者的需求呢？從各家行動電話中電話簿所新增的欄位就可以知道了，如電子郵件、來電群組、來電大頭貼、來電鈴聲...，都是新增的欄位，也因為如此，不同的行動電話所加的欄位都不盡相同，造成現在行動電話電話簿無法同步，所以當行動電話遺失、損壞或想換機而進行更換時，電話簿的資料，一定要讓大家花費許多時間進行更新。

而且現在電話簿的格式與顯示的方式，都是採用欄位式，如圖 1 所示，共有四欄，分別為 Name、Mobile1、Home、Work 的欄位式顯示方式，而欄位的多寡，是由行動電話設計業者所設計的，可以看出不同的業者所設計的欄位項目與顯示方式均有所不同。當然這種方式有其好處，就是設計上相當簡單，但是其缺點便是缺乏個人的獨特性與視覺化的互動效果，且同步不易，也因為資料都儲存在行動電話中，所以一旦行動電話損壞或遺失時，便無備份可循。

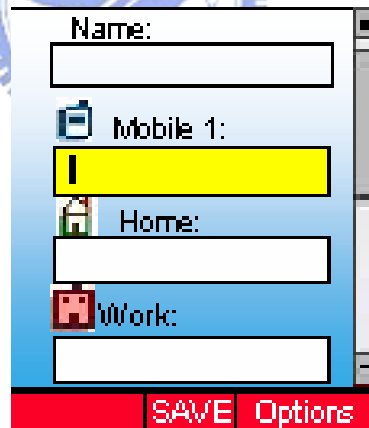


圖 1 欄位式的電話簿顯示方式

然而到底有多少電話簿資料轉換的需求呢？我們可從換機的需求便可以看出，由圖 2 [21] 可以知道行動電話的出貨量是逐年逐季的攀升，而花旗環球金融公司與三星電子不約而同的預估 2007 年手機的出貨量可達到 10.4 億支，而其中包含了大量的換機需求，故可想見電話簿的資料轉換，也具有極高的次數。

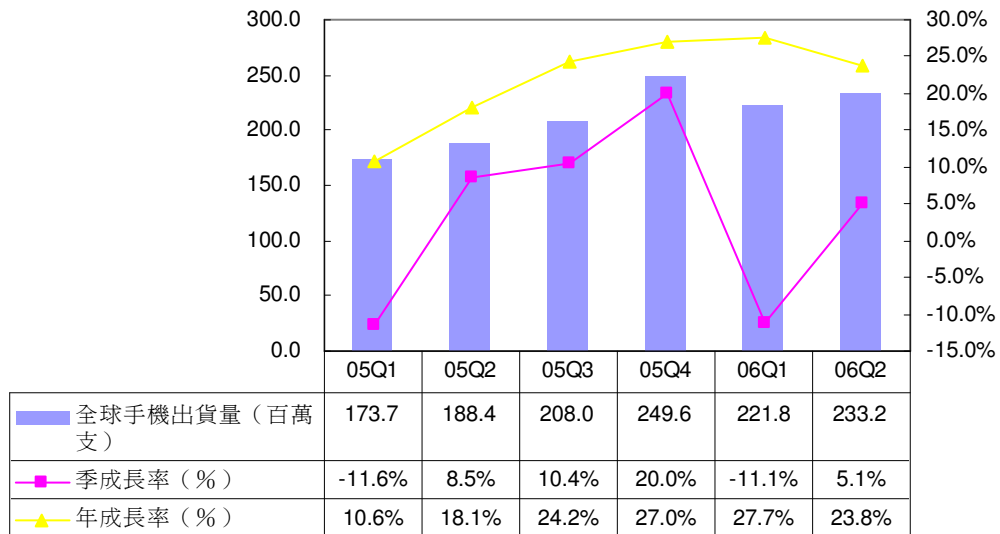


圖 2 05Q1-06Q2 全球行動電話出貨量與成長率

資料來源：工研院 IEK (2006/09)

1.1.1. 研究動機

由於目前行動電話裝置的普及，功能與運用都有明顯的進步，加上行動電話的遺失與損壞，造成每年有幾億支以上的換機數量。而行動電話裝置中最重要的資料---個人通訊資料，在面臨換機需求時，如何完整轉換到新機，常常都是一個問題。且個人通訊資料在顯示方式的表現上，只有十分單調的條列式，缺乏獨特性與視覺化的互動效果。所以我們可以歸納出三點使用者的期望，而這些期望也就是本研究的動機。

1. 使用者期望在換機時不需要重新輸入個人通訊資料。
2. 使用者期望個人通訊資料能有獨特性與視覺化的呈現方式並具有互動效果。
3. 使用者期望仍然能和目前的電話簿資料做轉換或儲存於 SIM 卡中。

1.1.2. 研究分析

現行的個人通訊資料主要可分成三種儲存模式，SIM 卡、電話簿（聯絡人）、名片，敘述如下：

1. SIM 卡：用戶識別卡 (Subscriber Identity Module Card) [23]，是一種硬體裝置，可儲存個人通訊資料，儲存資料為姓名與電話，儲存數量依卡片容量而定。
2. 電話簿（聯絡人）：依照軟體設計儲存於行動電話裝置內部記憶體，儲存欄位

是由軟體設計時制定，基本上必須具備姓名與電話，以便與 SIM 卡互通，大部分設計上亦符合 vCard [8][7] 的規範。

3. 名片：一般的紙張名片，非電子式的裝置，可由公司或個人設計，無特定欄位、位置與大小，可展現公司或個人之特色。

以下我們就這三種不同的儲存方式作一個比較，由表 1 中，SIM 卡是一種硬體裝置，我們無法進行更改，而電話簿的設計也是由行動電話製造業者所主導，我們也很難介入更改，但名片的優點是我們所需要的，且其缺點我們可以進行改良，只要我們將名片的概念轉換到電子式的裝置上，便可以免除其缺點。

表 1 現行個人通訊資料儲存模式的優缺

	優點	缺點
SIM 卡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子式裝置 2. 相同通訊系統內的不同行動電話裝置可通用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 儲存資料欄位少 2. 不同通訊系統不可通用，如 GSM 與 PHS 3. 顯示方式單調
電話簿 (聯絡人)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電子式裝置 2. 儲存資料欄位多 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不同行動電話裝置不可通用 2. 顯示方式單調
名片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 展現個性化之顯示 2. 儲存資料欄位多 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 非電子式裝置，浪費紙張資源 2. 攜帶不便，搜尋費時

1.1.3. 分析結果

由第 1.1.2 節中分析得出，本研究的目標就是將名片的概念轉換到電子式的裝置上，探討如何達成第 1.1.1 節研究動機中所描述的使用者期望，而且能夠實作出來。接下來在第 1.2 節中將具體的說明出如何設計出符合使用者期望之系統。

1.2 研究方法

本小節我們將進行一些設計分析，從分析中提出解決方案並勾勒出整個系統。

1.2.1. 設計分析

從第 1.1.1 節中所描述的使用者期望中的第一點，使用者期望在換機時不需要重新輸入個人通訊資料，來進行分析。就目前的研究可以知道，只要是個人通訊資料儲存於行動電話裝置，便不可能解決這個問題。然而在網際網路普及的時代，透過網路，便可以解決資料儲存的問題，因為使用者可以透過網路，自由的進行下載與上傳，所以當使用者換機的時候，只需要從網路下載就可以復原自己的個人通訊資料。雖然下載需要花一些時間，但是使用者可以不必重新輸入這些資料，對於使用者來說，就已經是十分方便的了。

接著分析第 1.1.1 節中所描述的使用者期望中的第二點，使用者期望個人通訊資料能有獨特性與視覺化的呈現方式與互動效果。我們知道傳統紙張名片已經具有獨特性與視覺化的呈現方式，所以我們要將名片的概念用軟體的設計轉換到電子式的裝置上，便可以達到獨特性與視覺化的呈現方式。除此之外，在軟體的設計上，是可以做進一步的設計，設計出傳統紙張名片無法達到的視覺化效果，如背景的變化、音樂的播放，我們稱這種名片為一種多媒體名片。再更進一步，還可以設計出互動的效果，讓使用者可以直接撥打電話，或進行個人通訊資料的轉換等等應用。

最後分析第 1.1.1 節中所描述的使用者期望中的第三點，使用者期望能和目前的電話簿資料做轉換或儲存於 SIM 卡中。本研究所提出的多媒體名片，必須能夠轉換個人通訊資料，以相容於 SIM 卡或電話簿的設計。所以首先要先了解目前是否已經有存在一種通用的方式，來對個人通訊資料，提供一種標準的轉換格式。而目前有一種通用的規範 vCard [8][7]，正好符合本研究所需，且目前符合此規範的設計有 Microsoft Outlook、SIM 卡、電話簿...，所以本研究的軟體設計上便要符合 vCard 規範的方式，透過呼叫相對應的應用程式介面，便可以達成轉換。

此外，在軟體的設計上必須讓使用者能夠用簡單的方式製作出屬於自己的多媒體名片，為了達到這個目的，則必須使用樣板機制 [1]，利用樣板機制的選取與套用方式，便可以輕鬆的套用使用者的個人通訊資料，並可以預覽名片，以簡化使用者製作的時間與流程，使用這種方式所製作出來的多媒體名片，稱之為樣板式多媒體名片。

還有一點是必須要注意到的，就是不同的行動電話機種，其螢幕所能顯示的大小並不相同，對於螢幕的顏色，如黑白、高彩、全彩等，其實我們不需要去處理，因為行動電話本身就有相對應的轉色機制，然而螢幕大小卻是無法處理的問題，如果我們不解決這個問題，結果便是呈現出一種未經協調的多媒體名片，這樣一來，視覺化的效果便大打折扣，而這些影響多媒體內容品質及使用者觀看操作等因素，都可以稱為是情境資訊

(Context information)，而情境感知(Context awareness) [2][3] 意指有能力去使用或擷取這些情境資訊，所以我們必須採用一種適性化的協調機制 (Context adaptation) [4][5][6]，透過這種機制來做樣板式多媒體內容的協調，讓行動電話裝置能下載適合的樣板式多媒體內容。

1.2.2. 樣板式多媒體名片的定義

樣板式多媒體名片 (簡稱多媒體名片)，其英文是 Template Based Multimedia Business Card (Template Based MBC)，是本論文研究與實作的主題，樣板式多媒體名片可視為行動裝置的第二份通訊錄，其特色是具有獨特且視覺化的呈現方式，用來展現行動電話中的個人通訊資料。使用者可以使用本研究所設計開發的軟體，編輯個人通訊資料，並使用樣板機制進行套用與預覽，製作出樣板式多媒體名片。並提供一個伺服器作為檔案庫，透過網際網路，將樣板式多媒體名片進行儲存與上傳，然後設計一個行動電話的多媒體名片播放器，可以透過網路下載與播放樣板式多媒體名片。

樣板式多媒體名片，並非是一種取代現行行動裝置電話簿與 SIM 卡的設計，為了與現行電腦產業與手機產業規範結合，多媒體名片的個人通訊資料以 vCard 為基礎。也因為如此，行動電話的多媒體名片播放器便可以設計將樣板式多媒體名片的資料，轉換到電話簿或 SIM 卡中。

樣板式多媒體名片可包括：

1. 個人通訊資料：

如姓名、公司名稱、職稱、聯絡電話、通訊地址、E-mail 等項目。

2. 多媒體名片樣板：

具有背景、圖示、聲音、與樣板樣式，能將個人通訊資料進行套用，產生樣板式多媒體名片。

1.2.3. 樣板式多媒體名片的範例

圖 3 是兩張樣板式多媒體名片，左邊這張是王大民的樣板式多媒體名片，右圖這張是「佛劍分說」樣板式多媒體名片¹，兩張多媒體名片看起來有顯著的差異，主要就是所套用的多媒體樣板不同，包含背景、圖示、聲音、與樣板樣式，假設王大明的多媒體樣板選擇與「佛劍分說」相同，這樣一來差距就只有個人通訊資料了，第 2.2 節對於多媒體名片的內容，會有詳細的說明，接下來說明本研究的系統設計分析。



圖 3 多媒體名片範例

1.2.4. 系統設計分析

由第 1.2 節的設計分析中可以勾勒出本研究的系統，首先必須提供一個讓使用者製作出樣板式多媒體名片的環境，環境可為個人電腦（PC）上的應用程式或客製化的網頁（Webpage）來呈現，主要可以包含兩個部份，第一個用來編輯使用者的個人通訊資料，定義為**個人通訊資料產生器**，另一個必須使用樣板機制〔1〕來完成樣板式多媒體名片的套用與製作，定義為**多媒體名片樣板套用器**，這兩個部分統稱為**多媒體名片產生器**。

使用者編輯完成後，必須提供一個伺服器作為儲存樣板式多媒體名片的檔案庫，定義為**檔案伺服器**。然後能在行動電話裝置上進行呈現與互動的應用，所以在行動電話裝置上必須設計一個應用軟體，定義為**多媒體名片播放器**，多媒體名片播放器可以透過網

¹ 本論文中所使用之佛劍分說樣板式多媒體名片版權屬於霹靂國際多媒體股份有限公司

頁連結來製作樣板式多媒體名片，也能下載名片，並能用來播放、管理名片，且能將多媒體名片資料轉換到 SIM 卡，進行撥打電話的應用。

當多媒體名片播放器需要進行下載的動作，會需要一個入口端 (Portal Site)，進行相關認證。且由於行動電話裝置的不同，所以需要一個內容協調伺服器 (Content Adaptation Server)，將檔案伺服器上的樣板式多媒體名片內容轉換成該行動電話裝置適合播放的樣板式多媒體名片。所以本研究之系統可分成多媒體名片產生器、檔案伺服器、多媒體名片播放器、入口端、內容協調伺服器等五個部份。

1.3 研究目標

綜合以上的分析，本研究的目標就是探討如何設計一個系統，讓使用者可以使用樣板機制，簡單的製作出樣板式多媒體名片(簡稱為多媒體名片)。而行動電話裝置上有一多媒體名片播放器，可經由網路下載指定的多媒體名片，且此多媒體名片必須經由內容協調伺服器，分析並轉換出適合該行動裝置播放的多媒體內容，然後多媒體名片播放器可以播放出具有獨特性與視覺化的多媒體名片，並可以將多媒體名片內容轉換到 SIM 卡或電話簿中，且可以做撥打電話的應用。如此便可以達成使用者在第 1.1.1 節中所描述的期望。

1.4 研究範圍

本研究相關名詞及參考範圍，敘述如下：

1. 個人通訊資料產生器：一種軟體程式，可為個人電腦 (PC) 上的應用程式或由客製化的網頁 (Webpage) 來呈現，來協助使用者編輯個人通訊資料，個人通訊資料必須符合 vCard 2.1 規範，檔案格式為.vcf。
2. 多媒體名片樣板套用器：是一個具有樣板式套用系統功能的應用軟體 [22]，以樣板方式 [1] 來快速編輯多媒體名片，而成為一個樣板式多媒體名片。
3. 多媒體名片播放器：是一個執行於行動電話裝置的應用程式，可以透過網路製作樣板式多媒體名片，也能下載名片，並能用來播放、管理名片，且能將多媒體名片資料轉換到 SIM 卡，進行撥打電話的應用。
4. 內容協調伺服器：是一個伺服器，具有適性化協調功能(Context Adaptation) [4][5][6]，能用情境感知 (Context awareness) [2][3] 去使用或擷取情境資訊(Context information)，並進行內容轉換，例如判斷行動電話裝置的螢幕大小，重新的轉換出適合該行動裝置播放的多媒體內容。
5. vCard：一般業界目前所規範的名片規格，符合的版本為 2.1 [8][7]。

研究限制：

1. 行動電話必須具備上網功能，否則無法進行下載。
2. 多媒體名片播放器的行動電話為智能型行動電話 (Smart phone)，作業系統

為 Windows Mobile 5.0 版本，一般特色手機 (Feature Phone) 須與特定廠商配合研發，故本研究無法在特色手機 (Feature phone) 作開發。

3. 內容協調伺服器必須在 Tomcat Web Server 上進行適性化的網頁協調。

1.5 章節概要

在本章提出本論文研究之動機與分析，並說明本研究之樣板式多媒體名片與研究目標，期許多媒體名片在行動裝置上的呈現能夠盡善盡美，並跨越不同行動電話裝置的顯示限制，以解決換機的問題。最後簡略地介紹本研究系統的五個部份及研究範圍與限制。

接下來在第二章，分別說明本研究之相關研究如多媒體適性化之研究、多媒體名片內容的說明、vCard 的研究、JAVA 應用程式開發的研究以及 Windows Mobile 應用程式的開發研究，並加以介紹。

接著第三章，將分析本研究的系統功能需求，我們將分成五個部份做介紹，並說明其功能性需求與非功能性需求。

接著第四章，將搭配圖示方式，介紹系統的整體架構、系統流程以及各個子系統架構與運作流程。

然後於第五章，會詳細介紹每個子系統之設計概念、細部架構與模組、實作方式與流程及重要功能介紹。

然後在第六章中，我們使用大量圖示來呈現系統操作流程、功能與應用範例。

最後第七章為總結，提出此篇論文的結論及未來發展方向。

二、相關研究

由第 1.2.1 節的設計分析中，提到行動電話裝置螢幕大小的不同，造成多媒體名片觀看品質不良的問題，為了解決這個問題，我們導入了內容適性化協調的機制，並實現在內容協調伺服器（Content Adaptation Server）之中，所以本章中第 2.1 節會介紹多媒體內容適性化的相關研究。而在第 1.2.2 節與第 1.2.3 節中，對於本研究的主題一樣板式多媒體名片已經有初步的介紹，接下來於本章中第 2.2 節中會進一步探討樣板式多媒體名片。而在第 1.2.1 節的設計分析中，為了能夠與現行的 SIM 卡轉換個人通訊資料，設計上必須符合 vCard 的規範，所以在本章中第 2.3 節會介紹 vCard。然後我們在第 1.2.4 節的系統設計分析中，需要設計一個多媒體名片樣板套用器與內容協調伺服器，而此兩種設計均為 Java 的應用程式，所以本章中第 2.4 節會介紹所使用的 Java 技術。而在第 1.2.4 節的系統設計分析中，需要設計一個多媒體名片播放器，來播放樣板式多媒體名片，而此設計為 Windows Mobile 應用程式，所以本章中第 2.5 節會介紹所使用的開發技術。最後於第 2.6 節中說明相關研究的成果。

2.1 多媒體內容適性化協調之相關研究

情境(Context) [2][3] 是一可以用來描述任何抽象或具體東西的表徵資訊。這些抽象或具體的東西可以是一個人、一個地方、或是任何的物件，只要這些東西彼此之間都和使用著或是應用程式互相牽引著。舉例來說不同的行動電話機種，螢幕的大小並不相同，把相同的多媒體名片，放在不同行動電話裝置上的多媒體名片播放器進行播放時，就會產生螢幕無法適當顯示的問題，有些可能在一個螢幕畫面可以看到全部的多媒體內容，有些則限於螢幕太小則需藉由其他方式看到全部。（例如：縮小全部畫面、藉由卷軸拖拉）。這些影響多媒體內容品質及使用者觀看操作等因素，都可以稱為是情境資訊(Context information)。

如圖 4 所示，行動電話螢幕範圍比多媒體內容大，那顯示的結果便是無法填滿整個螢幕，而圖 5 則是相反，行動電話的螢幕範圍比多媒體內容小，那就會無法完整呈現多媒體名片，不論圖 4 或圖 5，都沒有辦法將多媒體名片做最佳的呈現，這是因為沒有良好的情境感知 (Content awareness)，一般說來，情境感知的目的就是要讓內容在裝置的呈現上，讓使用者覺得合適，看起來舒服，因為如此，我們就必須使用一種內容適性化協調的機制(Context adaptation) [4][5][6]，搭配情境感知(Context awareness)機制 [2][3] 來做智慧型轉換，將多媒體名片內容轉換成最適合的播放格式，利用此研究技術，我們便可以實作成一個應用程式，最後適當的顯示多媒體名片，如圖 3 所示。

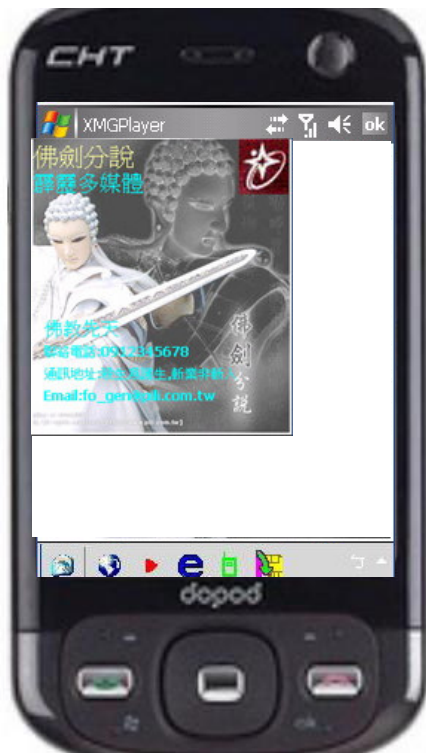


圖 4 多媒體內容未進行適性化協調圖



圖 5 多媒體內容未進行適性化協調圖

接下來將要探討，這種內容適性化協調的轉換機制應該實作在行動電話裝置之中還是實作在一個伺服器之中？

適性化協調的機制轉換實作在行動電話裝置上有幾個問題，如下所述：

1. 由於行動電話的運算速度不快，在進行內容適性化協調時會需要較長的時間，造成使用者等待時間過長。
2. 進行轉換的時機問題，是在下載完成後進行呢？還是在播放時進行？
3. 儲存於行動電話上的多媒體名片，是要轉換過的還是未轉換過的呢？
4. 適性化協調的機制轉換實作，勢必會增加多媒體名片播放器程式所佔用的儲存空間，對於儲存空間小的行動電話裝置來說，是不樂見的。

所以我們將適性化協調的機制轉換實作於伺服器中，稱之為內容協調伺服器（Content Adaptation Server）。

2.2 樣板式多媒體名片內容之相關研究

多媒體的定義就是組合兩種或兩種以上的媒體，並能傳達一個或多種資訊予使用者。使用的媒體包括文字、圖形、影像、聲音及動畫〔24〕。而本研究之樣板式多媒體，在文中第 1.2.2 節與第 1.2.3 節中已經有的初步的介紹，現在做更進一步的探討。

圖 6 中標示出多媒體名片的個人通訊資料，如下所述：

姓名：佛劍分說

公司：霹靂多媒體

職稱：佛教先天

聯絡電話：0912345678（非真實電話）

通訊地址：殺身為護生，斬業非斬人（非真實通訊地址）

電子郵件（E-mail）：fo_gen@pili.com.tw（非真實電子郵件）

個人通訊資料是以文字與數字型態表示，而這些資料為符合 vCard 格式的.vcf 檔案，使用者可以透過個人通訊資料產生器來製作這些資料。



圖 6 多媒體名片範例欄位說明之一

圖 7 中標示出多媒體名片的背景資料，有一個背景圖片，可為單一圖片或動畫，圖片上面有文字與圖示覆蓋。此外圖中右上角有一個圖示 (Icon)，一般用來顯示公司或個人商標 (Logo)，而在多媒體名片播放時，可以播放音樂。而這些資料屬於多媒體名片樣板資訊，使用者可以透過多媒體名片樣板套用器來選取不同的圖片、背景、圖示、音樂進行套用，並進行預覽。



圖 7 多媒體名片範例欄位說明之二

圖 8 中標示出多媒體名片的每個欄位的座標位置，座標位置屬於名片樣板資訊的一部份，稱之為名片樣板樣式，不同的樣板樣式提供不同的位置資訊，使用者可以透過多媒體名片樣板套用器來進行套用，並進行預覽。

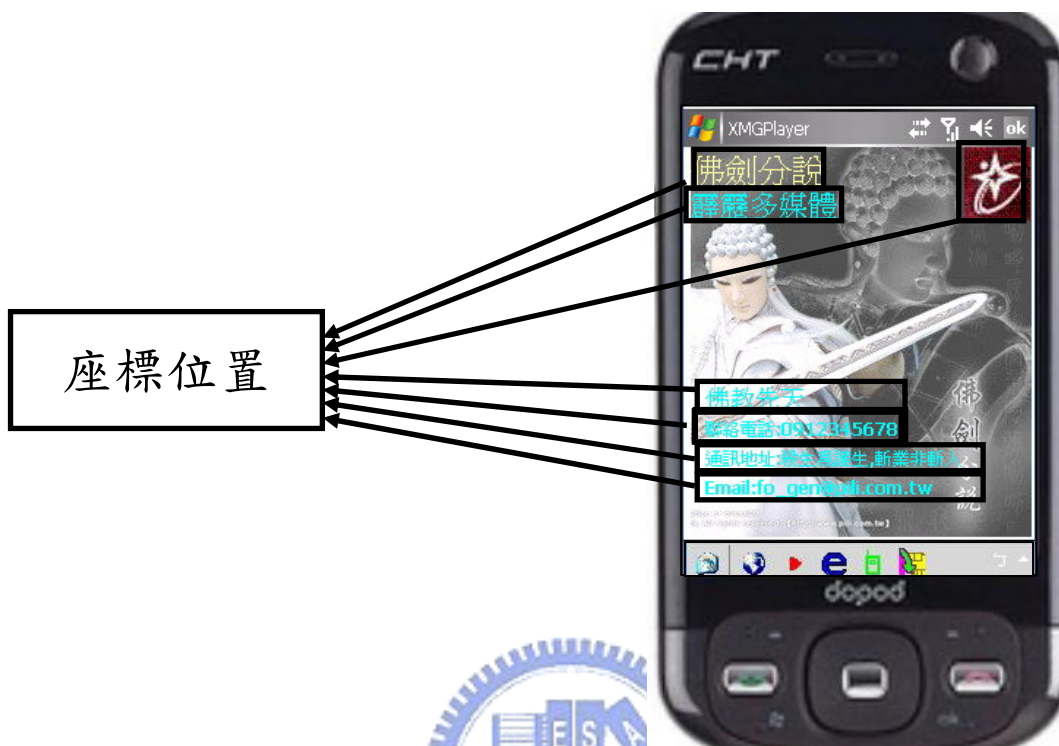


圖 8 多媒體名片範例欄位說明之三

所以本研究的多媒體名片具有文字、圖形、聲音、動畫，在播放的時候可以向使用者傳達該多媒體名片的內容。並可以提供使用者撥打電話、製作多媒體名片與轉換儲存多媒體名片內容到 SIM 卡等等互動功能，以增加多媒體名片的實用性。並藉由多媒體的視覺化效果，滿足使用者對於名片的要求，並能提高使用的興趣。

2.3 vCard 之相關研究

為了能夠轉換個人通訊資料到不同的平台與應用程式，所以本研究中的個人通訊資料產生器與多媒體名片播放器中的個人通訊資料，都必須符合 vCard2.1 的規範。vCard 是一種個人資料交換的標準檔案格式，特別是用於電子式的商用名片，包含姓名、住址、電話號碼及其他欄位，vCard 所定義的附檔名為.vcf [8]，.vcf 檔案描述如下所示，BEGIN 與 END 所包含的就是 vCard 的內容，VERSION 是指 vCard 的版本、N 是指姓名、FN 是英文中所使用的 First Name、ORG 是指公司、TITLE 是指職位、TEL 是指電話號碼、ADR 是指通訊住址、EMAIL 是指電子郵件、REV 是製作的日期與其他資訊。

BEGIN:VCARD

VERSION:2.1

N:佛劍;分說

FN: 佛劍分說

ORG: 霹靂多媒體

TITLE:佛教先天

TEL;WORK;VOICE:0912345678

ADR;WORK;;;霹靂街;霹靂市;霹靂縣;123;中華民國

EMAIL;PREF;INTERNET: fo_gen@pili.com.tw

REV:20070331T131322Z

END:VCARD

由於不同的裝置² (Device) 之間需要溝通，所以發展出這種的標準格式。如圖 9 所示。目前通用版本為 vCard 2.1(rfc2426) [7]，在傳輸的過程中，必須進行資料的編碼/解碼 (Encode/ Decode)，目前 Windows 系統 Outlook，行動電話電話簿，均以此為規範，本研究為符合相容性，故以此規範為基礎，並加以擴充。圖 9 是 vCard 傳輸的示意圖，本圖以行動電話裝置為例，手機 A 要把個人通訊資料傳輸到手機 B，手機 A 必須先將個人通訊資料編碼 (Encode) 成 vCard 規格，然後透過藍芽 (Bluetooth)、多媒體簡訊 (Multimedia Messaging Service) 或是紅外線等方式傳輸到手機 B，當手機 B 接收到 vCard 格式的檔案後，該裝置必須有能力將 vCard 進行解碼 (Decode)，並將結果儲存在手機 B。

²裝置可能是個人電腦, Smart Phone, PDA...

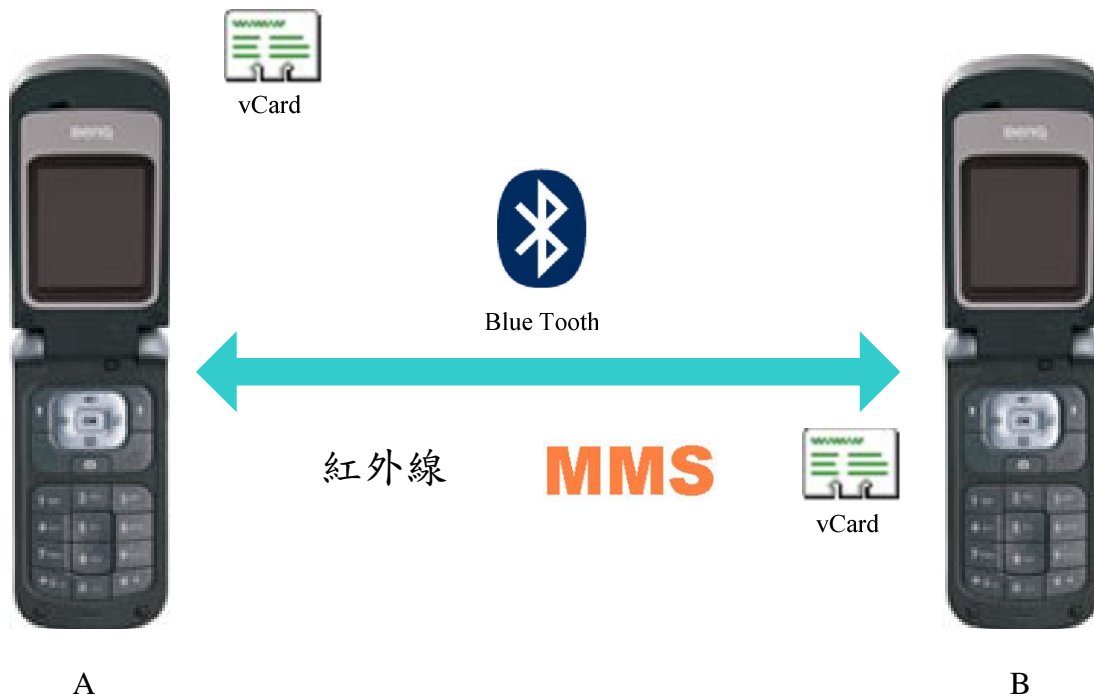


圖 9 vCard 傳輸示意圖

2.4 Java 應用程式開發之相關研究

本研究中的多媒體名片樣板套用器以及內容協調伺服器 (Content Adaptation Server) 是以 Java 程式語言進行實作，多媒體名片樣板套用器系統，是以 Java Swing³ [10] 的套件進行 GUI (Graphical User Interface) 的開發，它是由一些 Java Servlet 程式模組所組成，以提供多媒體套用的功能，使用者能夠在套用系統上進行名片的製作，包含多媒體名片的背景套用、Logo 套用以及名片呈現樣式套用，而內容協調伺服器 (Content Adaptation Server)，在 Tomcat 網路伺服器 (Web Server) 上進行適性化的網頁協調，如此，完成協調的多媒體名片便可透過行動電話上的多媒體名片播放器下載並進行播放。

本研究所使用的 Java 版本為 J2SE，而在進行內容協調伺服器 (Content Adaptation Server) 的開發上，就必須撰寫一些 servlet [9] 程式來處理多媒體名片的協調程序，以及一些 Java 伺服器網頁 (server page) 來呈現系統操作畫面。為了使用 Servlet 開發網頁，就需要搭配一部安裝有 Servlet Container 的網頁伺服器，最常見的 Servlet Container 是 Tomcat [12]，內含 Apache HTTP Web Server，讓網頁可以結合 Servlet 執行。然後安裝 JDK (Java 開發工具) 和 Servlet 應用程式介面，讓我們可以用 Java 語言開發 Servlet 程式。接下來我們進一步介紹 J2SE。

³ Swing 是 Java 基礎類別 Foundation Classes (JFC) 的核心，它去除 Java 最大的弱點：只擁有原始的使用者介面工具。Swing 提供許多新的元件，可以容易地建立精緻的使用者介面。它改進舊的元件，並增加許多元件，像是內部框架 (internal frames)，樹，表格和文字編輯器等等。

2.4.1 J2SE 介紹

J2SE(Java 2 Platform, Standard Edition)在桌上電腦和伺服器上，提供完整的應用程式開發環境。核心的 J2SE 技術也可以成為 J2EE 平台（Java 2 Platform、Enterprise Edition）和 Java Web Services 的基礎。J2SE 中包含了編譯 Java 程式所需要的一些工具程式，而在 J2EE 和 J2ME⁴（Java 2 Platform, Micro Edition）中只有類別函式庫和執行這類 Java 程式所需的 Java 虛擬機器而已。所以就算只開發 J2EE 或是 J2ME 的程式而已，還是會需要 J2SE 的這些工具程式。

下圖 10 是 J2SE 的開發平台與架構，稱為 J2SDK(Java 2 Platform Standard Edition)，而本論文所採用的版本為 1.4.2 [11]，Java 的應用之所以能夠跨平台是因為 Java 虛擬機器(JVM)的存在，圖 11 是 Java 的運作方式說明，由程式的撰寫到編譯產生出 class 檔案，皆需要在有支援 JVM 的平台上運作。而 J2SE 是一般針對個人化的電腦所制定的開發規格，主要是 J2SE 是定位在個人電腦上的開發與應用。此版本是 Java 平台的核心，提供了非常豐富的應用程式開發介面（API）來開發一般個人電腦上的應用程式，尤其是撰寫客製化的網頁也可以該版本也提供 HTTP 相關的 servlet 函式庫，在後續的章節我們會實際利用 Java 程式語言在 J2SDK 1.4 的平台上開發內容協調伺服器(Content Adaptation Server)的協調網頁與多媒體名片套用器。坊間有許多 JAVA 的研究書籍與網站，可提供更詳細的介紹，下一節將簡介 Windows Mobile 的應用程式開發。

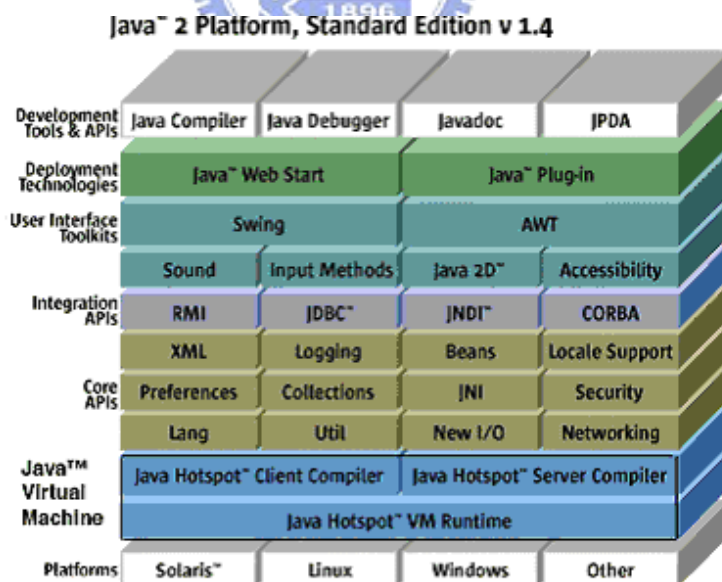


圖 10 J2SE 架構圖

資料來源：<http://www.digitimes.com.tw>

⁴ J2ME (Java 2 Micro Edition)，是針對小型的手持裝置，例如手機、PDA 或哈電族等產品，所特別開發的版本，希望能夠在運算效能與處理速度較慢的產品上，也能夠直接執行一些簡單的應用程式。

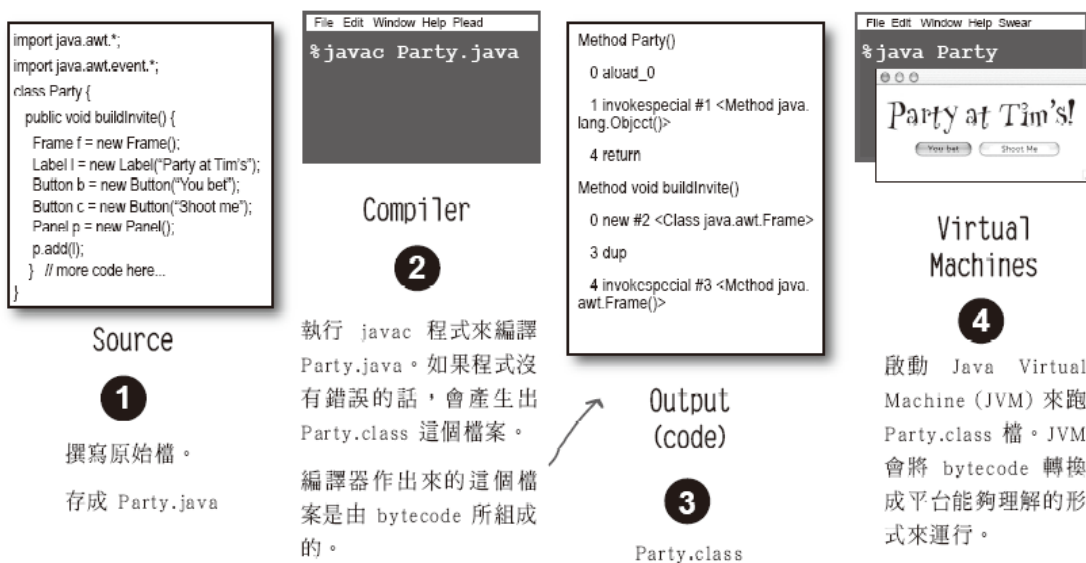
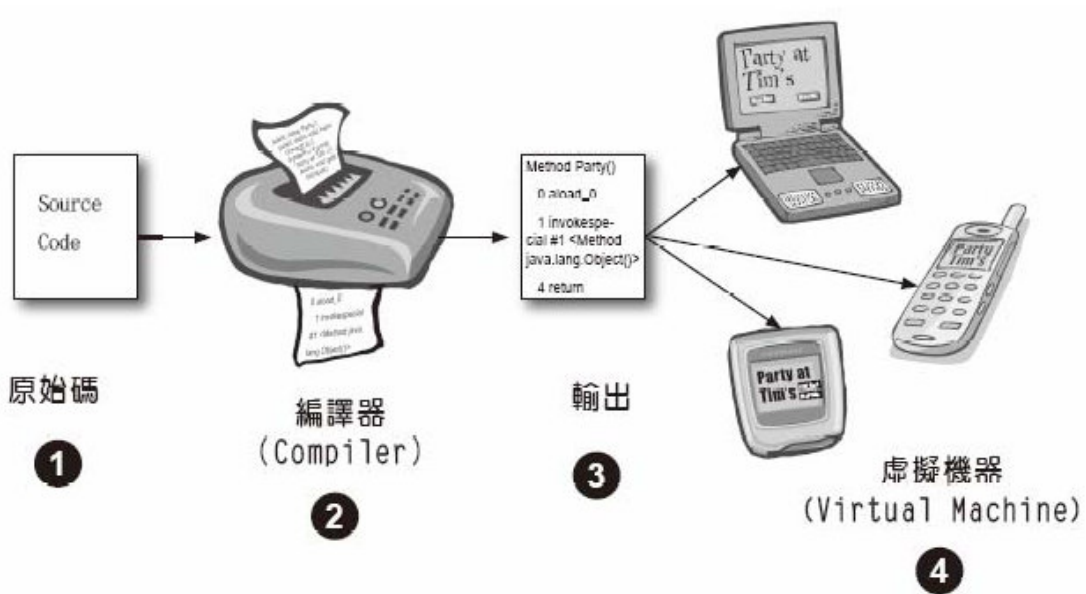


圖 11 Java 的運作方式

資料來源：<http://www.javaworld.com.tw/jute/>

2.5 Windows Mobile 應用程式開發之相關研究

本研究的多媒體名片播放器是要開發在行動電話裝置中的應用程式，目前行動電話裝置可分成兩種，一種是功能手機（Feature Phone）另一種是智能型手機（Smart Phone），由於功能手機（Feature Phone）是手機製造商自行包辦軟體設計，外人無法一窺究竟，所以針對市面上已經上市的功能手機，我們無法在這些手機上面進行開發，除非與手機製造商共同開發，才有可能在功能手機上面實做出多媒體名片播放器。而智慧型手機提供一個整合式的開發環境，讓眾多的軟體廠商可以在手機上開發各種軟體，所以在研究階段，我們選擇智能型手機，做為多媒體名片播放器的執行平台。

本研究中的多媒體名片播放器，應用 Visual Studio 2005 的整合式開發環境，來開發行動電話裝置上可執行的應用程式。目前市面上智能型手機（Smart Phone）的作業系統有四種，Symbian OS、PALM OS、Windows Mobile OS、Linux OS，本研究選擇使用微軟公司的 Windows Mobile 作業系統 [17]，來進行開發，目前最新的版本為 Windows Mobile 6.0，我們目前選擇的行動電話為多普達 CHT9100，其作業系統為 Windows Mobile 5.0，由於微軟對於此作業系統有提供整合的開發環境，且具有良好的除錯（Debug）[19] 及下載與測試環境，故選擇使用微軟提供的 Visual Studio 2005 整合開發環境，並搭配 Windows Mobile 5.0 Pocket PC SDK (ARMV4I) 來開發。

Visual Studio 2005 的整合式開發環境提供 VC、VB、MFC 等的開發方式，但由於行動電話裝置的運作效能遠不如個人電腦，VB 在開發上雖然比較快速且容易，但在執行效能上較慢，且本研究必須與 Telephony API (TAPI)、TSP [14]、SIM、RIL [13] 等 Windows Mobile 作業系統較底層的 API 做溝通，所以本研究選擇以 VC 與 MFC 來開發。

2.6 相關研究成果

透過第 2.1 節中所介紹的內容適性化協調的機制，可以解決行動電話裝置因為螢幕大小的不同，所產生的多媒體名片觀看品質不佳問題，所以將此機制實作在內容協調伺服器（Content Adaptation Server）之中。而透過第 2.2 節中的介紹，更詳細的說明本研究之樣板式多媒體名片的細部構造，接下來在第 2.3 節的 vCard 規格，將運用在個人通訊資料產生器與多媒體名片播放器中的個人通訊資料分析中，則能夠與現行的 SIM 卡轉換個人通訊資料。接下來在第 2.4 節的 Java 技術，將用來設計一個多媒體名片樣板套用器與內容協調伺服器，讓使用者可以進行樣板式多媒體名片的編輯與進行多媒體名片內容協調功能。最後第 2.5 節所介紹的 Windows Mobile 應用程式開發技術，

將用來設計一個多媒體名片播放器，來播放樣板式多媒體名片，並透過 Windows Mobile 所提供的 API，來實作撥打電話與轉存到 SIM 卡的功能。下一章，將進行本系統的功能與需求分析。



三、系統功能需求分析

本研究的系統可由第 1.2 節設計分析與第 1.2.4 節系統設計分析中，得到一個初步的概要，本研究的主要研究項目為樣板式多媒體名片，並設計一個系統，能完成製作、呈現與應用三大功能，基本流程概述如下：此系統能讓使用者可以使用樣板機制，簡單的製作出樣板式多媒體名片，而行動電話裝置上有一多媒體名片播放器，可透過網路下載指定的多媒體名片，且此多媒體名片必須經由內容協調伺服器分析並轉換出適合該行動裝置播放的多媒體內容，然後多媒體名片播放器可以播放出具有獨特性與視覺化的多媒體名片，並可以將多媒體名片內容轉換到 SIM 卡或電話簿中，且可以做撥打電話的應用。為了完成這些功能，本系統可以依照第 1.2.4 節系統設計分析的描述分成五個部份：

1. 多媒體名片產生器：負責提供使用者編輯出樣板式多媒體名片。
2. 檔案伺服器(File server)：負責儲存多媒體名片與各種多媒體名片樣板素材。
3. 內容協調伺服器(Content Adaptation Server)：負責轉換名片內容以適合在該行動裝置上播放。
4. 入口端 (Portal Site)：基本的認證機制，提供下載樣板式多媒體名片窗口。
5. 多媒體名片播放器：負責下載樣板式多媒體名片，並能用來播放，管理名片，且能將多媒體名片資料轉換到 SIM 卡，進行撥打電話的應用。

接下來的各小節中，將針對這五個部份的功能與需求來做評估。

3.1 多媒體名片產生器需求評估

使用者需要一個編輯器來完成樣板式多媒體名片的製作，為了能夠為了結合現行通用的 Outlook 或是電話簿的格式，所以需要一個**個人通訊資料產生器**進行編輯，並配合一個**多媒體名片樣板套用器**，可將現行資料直接做套用，簡化使用者操作，達到樣板式多媒體名片製作的目標。多媒體名片產生器可為個人電腦 (PC) 上的應用程式或由客製化的網頁 (Webpage) 來呈現，我們在這裡簡單的分成個人電腦的版本 (PC version) 與網路的版本 (Web version)，網路版本可提供行動電話裝置經由網路直接編輯，接下來用條列式的方式提出功能性與非功能性需求。

3.1.1 功能性需求

1. 使用者需要一個友善的視覺化編輯環境，透過滑鼠、觸控筆或鍵盤的操作製作出樣板式多媒體名片。
2. 使用者需要一個個人通訊資料產生器以提供編輯功能，編輯輸入的內容包括公司名稱、姓名、住址、職稱、E-mail 及行動電話號碼。

3. PC 版本的個人通訊資料產生器需提供載入功能，以載入之前已經製作過的個人通訊資料，而載入的格式為 vCard 規格之檔案文件.vcf。 .vcf 可由 outlook 匯出產生。
4. 當使用者編輯完成後，PC 版本個人通訊資料產生器必須能提供使用者儲存 vCard 規格之檔案文件.vcf。
5. 當使用者進行名片套用時，PC 版本的多媒體名片樣板套用器必須能提供使用者載入 vCard 規格之檔案文件.vcf，以便進行套用。 .vcf 可由 outlook 匯出產生。
6. 網路版本個人通訊資料產生器編輯完成後會自動儲存 vCard 規格之檔案文件.vcf，並呼叫網路版本的多媒體名片樣板套用器。
7. 網路版本的多媒體名片樣板套用器必須自動導入 vCard 規格之檔案文件.vcf 與載入多媒體名片素材。
8. 在使用者的使用上，多媒體名片樣板套用器提供點選方式進行套用，無需使用者輸入，而使用者可以選擇的項目有名片樣式、Logo、背景或音樂。
9. 選取完成後，多媒體名片樣板套用器必須能提供選取套用之樣板進行預覽。
10. 使用者確定套用完成後，PC 版本的多媒體名片樣板套用器必須能提供使用者上傳功能，可將製作好的樣板式多媒體名片上傳到檔案伺服器中。
11. 使用者確定套用完成後，網路版本的多媒體名片樣板套用器會自動上傳到檔案伺服器。

3.1.2 非功能性需求

1. 必須符合 vCard v2.1 以上所定義的規範，以便與 Outlook 或行動電話電話簿做資料轉換。
2. 此系統在使用無線傳輸名片時必須遵守各項網路安全規範。
3. 多媒體名片樣板套用器之套用步驟必須簡單明瞭，方便使用者製作。

本研究依照這些功能需求實作多媒體名片產生器並於第 5.1 節中作介紹，而成果可參考第 6.1 節。

3.2 檔案伺服器需求評估

網際網路普及的時代，透過網路，便可以解決資料儲存的問題，換句話說，也就可以解決換機問題，故需要有一檔案伺服器(File server)，儲存使用者製作的樣板式多媒體名片與多媒體名片樣板素材。檔案伺服器的功能需求相較之下較為簡單，不需要提供使用者介面，接下來用條列式的方式提出功能性與非功能性需求。

3.2.1 功能性需求

1. 檔案伺服器可儲存樣板式多媒體名片與多媒體名片樣板素材。
2. 提供內容協調伺服器可以來取得多媒體名片。
3. 提供多媒體名片產生器上傳多媒體名片。
4. 提供多媒體名片樣板套用器載入多媒體名片樣板素材。

3.2.2 非功能性需求

1. 檔案伺服器可提供多種網路方式，如一般有線網路、藍芽、紅外線、WiFi 等等無線網路方式。
2. 檔案伺服器可用容量最少必須保持 5GB 可用空間以供使用。

本研究依照這些功能需求實作多媒體名片產生器並於第 5.2 節中作介紹。

3.3 內容協調伺服器需求評估

由於行動裝置平台與螢幕大小的不同，所以要有具備適性化協調功能(Context Awareness Adaptation)的內容協調伺服器(Content Adaptation Server)，可以判斷行動電話裝置的螢幕大小，重新的轉換出適合該行動裝置播放的多媒體內容。接下來用條列式的方式提出功能性與非功能性需求。

3.3.1 功能性需求

1. 內容協調伺服器不需具備使用者介面。
2. 內容協調伺服器能夠依照入口端傳輸之使用者需求，從檔案伺服器下載多媒體名片。
3. 內容協調伺服器能夠分析入口端傳輸之行動電話裝置資訊，如可顯示之螢幕大小資訊。
4. 內容協調伺服器能將多媒體名片，依照行動電話裝置資訊進行轉換，製作成符合該行動電話裝置播放與應用之多媒體名片。
5. 由於需要透過網際網路進行下載，所以轉換後的多媒體名片內容應該越小越好，因此內容協調伺服器能將此多媒體名片進行壓縮，如此一來便可以加速下載。

6. 最後內容協調伺服器能將結果送回到入口端。

3.3.2 非功能性需求

本研究之內容協調伺服器為一 Java 應用程式需要在 Tomcat 網路伺服器 (Web Server) 上進行適性化的協調。

本研究依照這些功能需求實作內容協調伺服器並於第 5.3 節中作介紹。

3.4 入口端需求評估

當使用者透過行動電話裝置上的多媒體名片播放器來進行下載時，系統必須提供一個入口端的 Universal Resource Locator (URL)，作為下載樣板式多媒體名片窗口，並提供基本的認證機制，最後並能將轉換完成的多媒體名片內容資料，回傳到行動電話裝置中，完成多樣板式媒體名片的下載。接下來用條列式的方式提出功能性與非功能性需求。

3.4.1 功能性需求

1. 當使用者進行列出名片時，會連結到入口端，首先提供基本認證機制，認證行動電話裝置之多媒體播放器版本，確認無誤後會列出使用者可以下載之多媒體名片。
2. 當使用者進行下載名片時，會連結到入口端以接受使用者下載名片的需求。
3. 然後入口端會向行動電話裝置取得行裝電話裝置資訊，如可顯示之螢幕大小。
4. 再來傳送行動電話裝置之需求與行動電話裝置資訊給內容協調伺服器。
5. 最後傳送內容協調伺服器完成之多媒體名片內容回行動電話裝置。

本研究依照這些功能需求實作多媒體名片產生器並於第 5.4 節中作介紹，而成果可參考第 6.2 節。

3.5 多媒體名片播放器需求分析

使用者在行動裝置上需要一個多媒體名片播放器，用來下載樣板式多媒體名片，並能用來播放多媒體名片，也需要一些基本的名片管理功能，且能將多媒體名片資料轉換到 SIM 卡，進行撥打電話的應用。接下來我們用條列式的方式提出功能性與非功能性需求。

3.5.1 功能性需求

1. 多媒體名片播放器必須提供一個使用者介面讓使用者可以進行各項功能操作，多媒體名片播放器可讓使用者進行下載、播放、轉存到 SIM 卡、撥打電話等操作與功能。
2. 多媒體名片播放器需要提供一個按鈕，讓使用者可以透過網站連結方式進行多媒體名片的製作。
3. 多媒體名片播放器需要提供一個按鈕稱之為列出名片，讓使用者可以透過入口端取得可下載的名片並且列出。
4. 多媒體名片播放器需要提供一個按鈕稱之為下載名片，讓使用者可以下載選取的多媒體名片，並能取得行動電話裝置的資訊，如可顯示的螢幕大小，傳輸到入口端，並完成下載。
5. 使用者可使用多媒體名片播放器提供的多媒體名片讀取功能，來讀取已經下載與儲存在行動電話裝置中的多媒體名片。
6. 多媒體名片播放器將行動電話中的多媒體名片列出一個表單，稱之為名片列表，使用者可以選取名片列表中的多媒體名片。
7. 多媒體名片播放器需要提供一個播放功能按鈕，當使用者按下按鈕，就可以播放選擇的多媒體名片。
8. 多媒體名片播放器需要提供一個按鈕，提供多媒體名片內容轉存功能，可將正在播放之多媒體名片個人通訊資料資訊轉存到 SIM 卡中。
9. 多媒體名片播放器需要提供一個按鈕，可讓使用者進行撥打電話功能，按下後可撥打正在播放之多媒體名片電話號碼。
10. 多媒體名片播放器的背景音樂可重複播放。

3.5.2 非功能性需求

1. 可執行在 Windows Mobile 作業系統平台之行動電話裝置，為一應用程式，並能進行安裝與移除。
2. 該行動電話裝置必須支援電話相關功能。
3. 該行動電話裝置必須支援網路功能。
4. 撥打電話時必須停止多媒體名片播放。
5. 撥打電話時背景音樂會停止播放。

本研究依照這些功能需求實作多媒體名片產生器並於第 5.5 節中作介紹，而成果可參考第 6.2 節。

在評估過各種功能需求後，我們可以知道本研究最重要的三個部份為多媒體名片產生器、內容協調伺服器與多媒體名片播放器。在了解本系統之功能與需求後，便可以設計與規劃本研究的系統架構與流程，並依此架構進行實作，完成各項功能。下一章將介紹本研究的系統架構與流程。

四、系統架構與流程

本章是要說明本研究的系統架構與系統流程，系統架構是用比較概觀(High Level)的方式來看，更詳盡的架構介紹會在第五章系統設計與實作中介紹。由第三章所敘述之功能與需求分析與第 1.2.4 節系統設計分析的描述中可以歸納出下列幾點：

1. 必須要有一個多媒體名片產生器來製作樣板式多媒體名片。
2. 為了解決換機問題，故需要有一檔案伺服器(File server)，儲存樣板式多媒體名片。
3. 由於行動裝置平台與螢幕大小的不同，所以要有一個內容協調伺服器(Content Adaptation Server)，轉換多媒體名片內容以適合在該行動裝置上播放。
4. 行動裝置上需要一個多媒體名片播放器，可以到入口端 (Portal Site) 下載名片，並可以播放多媒體名片，管理多媒體名片，且能將多媒體名片資料轉換到 SIM 卡，與進行撥打電話的應用。

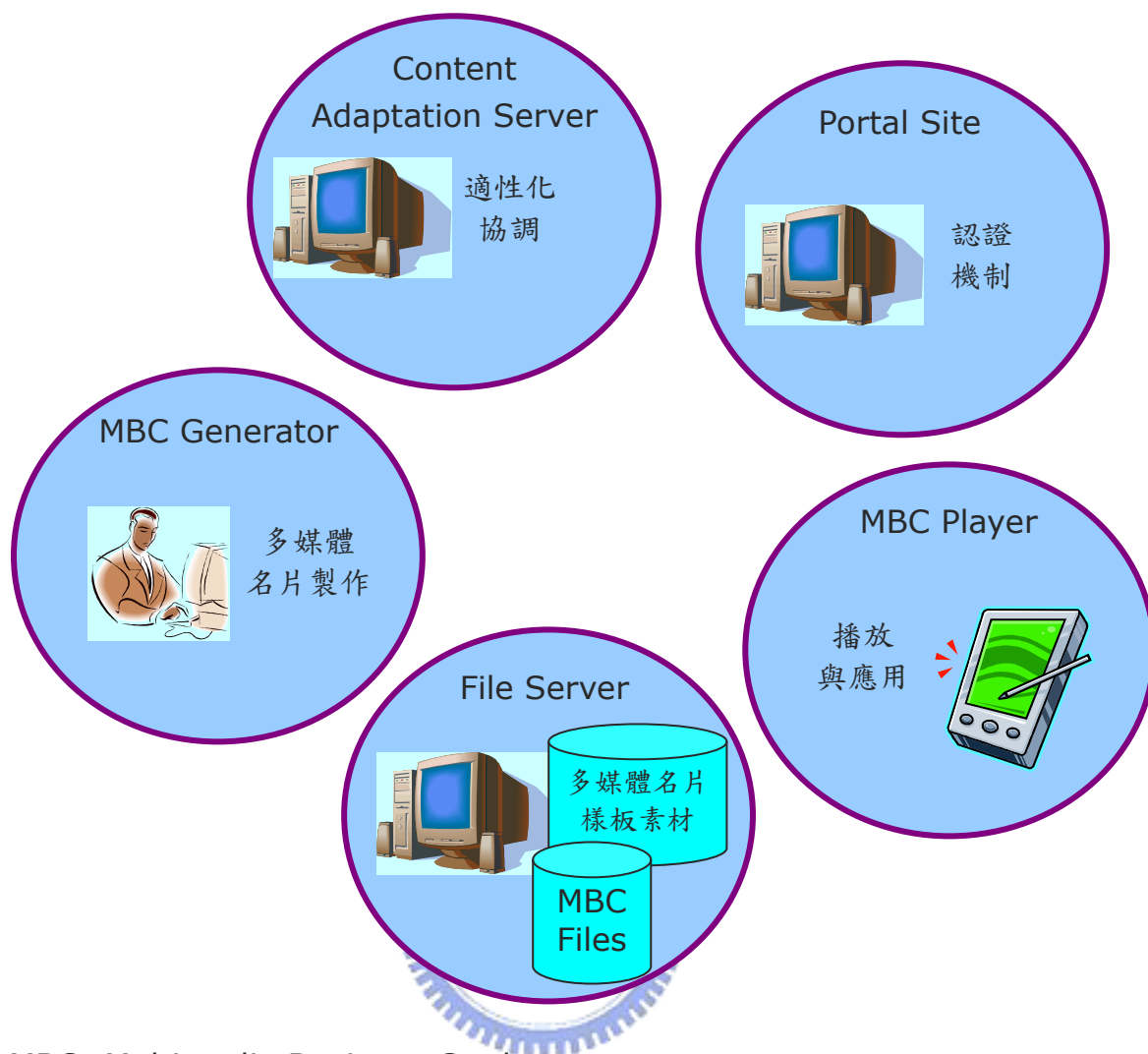
下一節將以圖示的方式來說明本系統的架構。

4.1 系統架構說明

本系統架構圖如圖 12 所示，由圖中可以清楚的看出有五個圓圈，每個圓圈均表示一個子系統，而這五個子系統也就是本系統的主要架構，本研究便是要開發這五個子系統，下面就簡述這五個子系統：

1. 多媒體名片產生器 (MBC Generator)：此子系統負責提供使用者製作出樣板式多媒體名片。
2. 檔案伺服器(File server)：此系統負責儲存多媒體名片，與多媒體名片樣板素材。
3. 內容協調伺服器(Content Adaptation Server)：此系統負責轉換名片內容以適合在該行動裝置上播放。
4. 入口端 (Portal Site)：此系統負責基本的認證機制，提供下載樣板式多媒體名片窗口。
5. 多媒體名片播放器 (MBC Player)：此系統為行動電話裝置的應用軟體，負責下載樣板式多媒體名片，並能用來播放多媒體名片，管理多媒體名片，且能將多媒體名片資料轉換到 SIM 卡，進行撥打電話的應用。

架構功能區分上，多媒體名片產生器與檔案伺服器提供使用者樣板式多媒體的製作服務，而內容協調伺服器、入口端與多媒體名片播放器則是提供使用者樣板式多媒體的應用與服務。接下來的幾個小節會進一步的介紹每個子系統的架構與流程。



MBC: Multimedia Business Card
(多媒體名片)

圖 12 系統架構圖

4.2 子系統架構與流程說明

本節分成五小節來介紹個各子系統的架構與流程，並以圖示方式說明其架構與流程。

4.2.1 多媒體名片產生器

圖 13 為多媒體名片產生器架構圖，多媒體名片產生器有兩個主要的產生器，分別為個人通訊資料產生器（左邊的方塊）和多媒體名片樣板套用器（右邊的方塊）。

1. 個人通訊資料產生器讓使用者進行個人資料的編輯與維護，編輯完成的結果將會儲存成.vcf 的檔案格式，稱之為個人通訊資料（PCI），並將資料置於個人通訊資料檔案庫。
2. 多媒體名片樣板套用器可以讀取個人通訊資料，並進行套用，製作成使用者想要的樣板式多媒體名片（MBC），再經由 HTTP protocol 上傳到檔案伺服器（File server）。

本研究分成個人電腦版本與網路版本，其中個人電腦版本的個人通訊資料產生器與多媒體名片樣板套用器是屬於非同步的架構，換句話說，使用者可自行選擇要使用個人通訊資料產生器，或多媒體名片樣板套用器。因為資料都儲存於個人通訊資料資料庫中，而個人通訊資料資料庫是儲存在個人電腦中，所以才如此設計。反觀網路版本，由於個人通訊資料資料庫都是儲存於網路的暫存區中，無法長久保留，故使用者必一次性的輸入完成，無法提供非同步的架構設計。

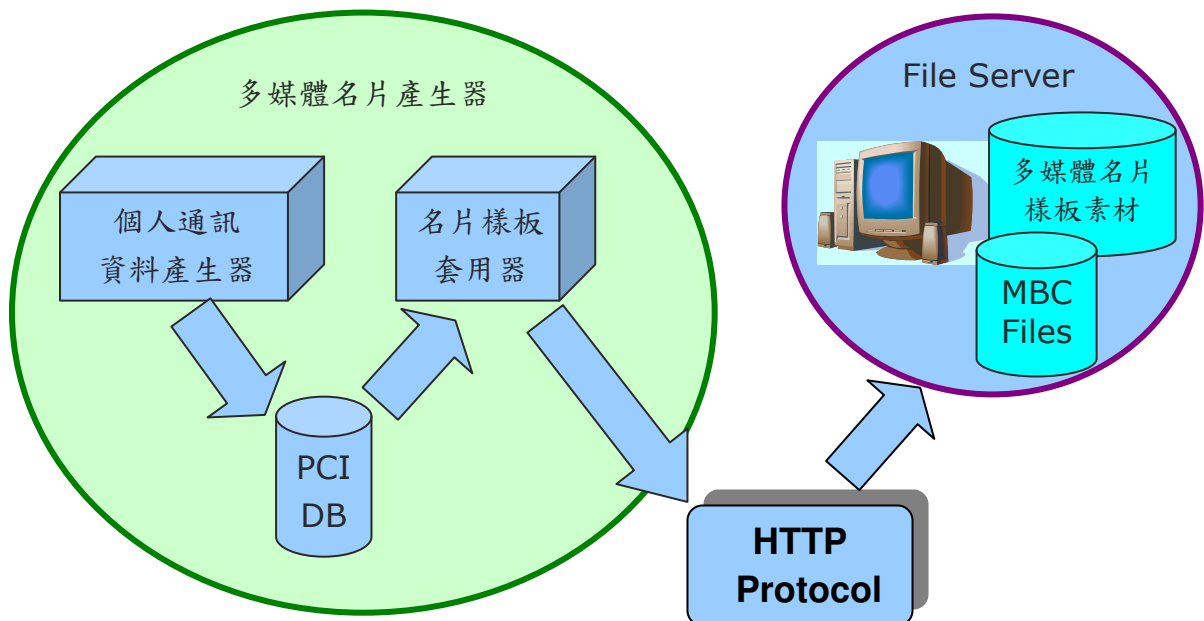


圖 13 多媒體名片產生器架構圖

4.2.1.1. 個人通訊資料產生器

如圖14所示，此為個人通訊資料產生器的架構，個人通訊資料產生器是一個作用於微軟視窗系統的應用程式（Windows App）或者是一個JSP的客製化的網頁（WebPage），主要可以分成：

1. 使用者事件處理模組：所有的使用者事件（User Event），如鍵盤的輸入、滑鼠的輸入與觸控筆的輸入，均由此模組進行解析（Parsing），並呼叫對應的模組進行處理。
2. 個人通訊資料編輯模組：處理使用者的輸入資料與畫面的呈現。
3. 個人通訊資料編碼\解碼模組：處理vCard的編碼與解碼，當讀取.vcf檔案時，要進行個人通訊資料解碼的動作，並將結果儲存於各個欄位資料中。而當進行個人通訊資料儲存時，要編碼成vCard格式的檔案格式.vcf，以進行儲存。
4. 個人通訊資料存取模組：負責.vcf檔案的儲存與讀取，並呼叫個人通訊資料編碼\解碼模組進行編碼或解碼。

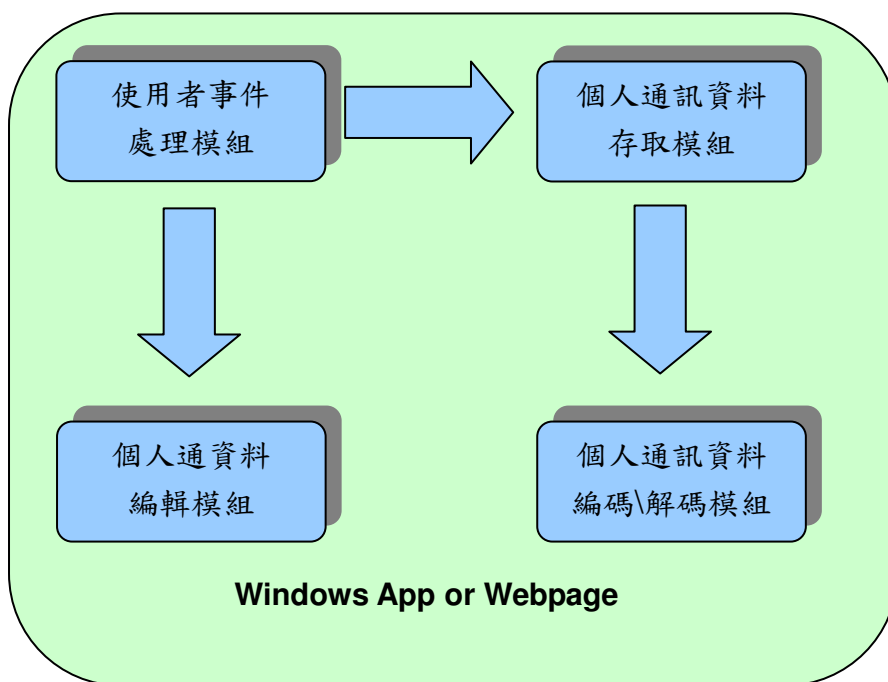
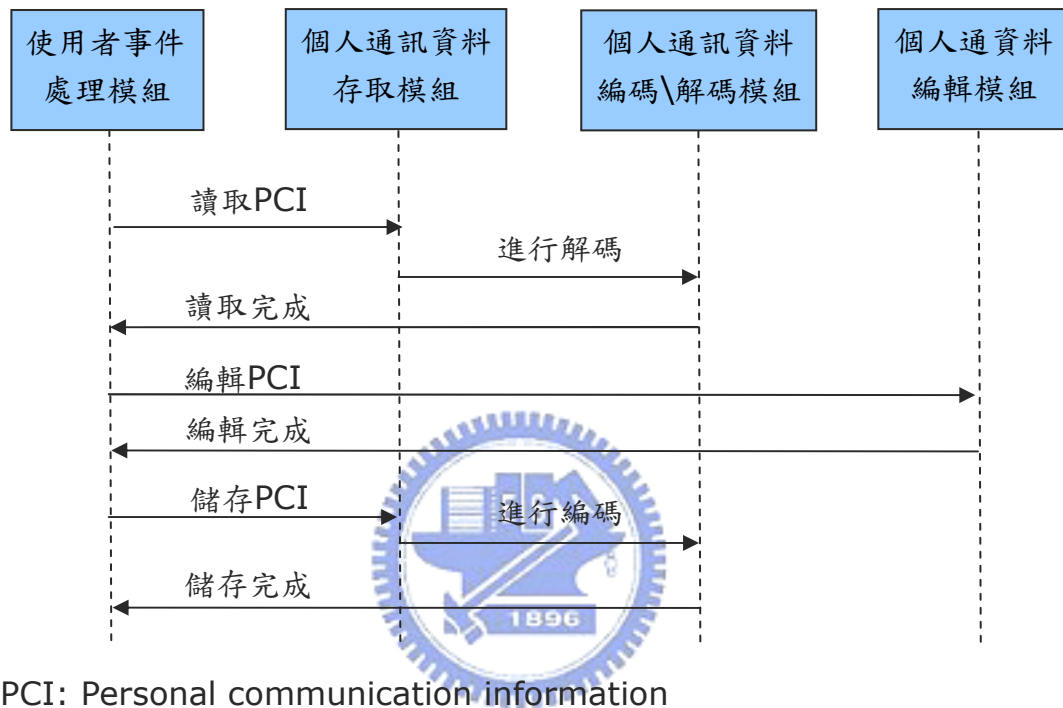


圖 14 個人通訊資料產生器架構圖

接下來進行流程說明：

如圖15所示，首先使用者可選取讀取個人通訊資料(PCI)，使用者事件處理模組收到指令後會向個人通訊資料存取模組讀取個人通訊資料 (PCI)，然後個人通訊資料存取模組會將讀取的檔案進行解碼的動作，並將結果回傳。然後使用者便可以進行編輯，使用者事件處理模組會呼叫個人通訊資料編輯模組，以進行編輯，編輯完成後，使用者事件處理模組便透過個人通訊資料存取模組來儲存個人通訊資料，並透過個人通訊資料編碼\解碼模組進行編碼，將結果儲存於.vcf檔案中。



PCI: Personal communication information
(個人通訊資料)

圖 15 個人通訊資料產生器流程圖

4.2.1.2. 多媒體名片樣板套用器

如圖16所示，此為多媒體名片樣板套用器的架構，多媒體名片樣板套用器是一個Java的應用程式（Java App）或者是一個JSP的客製化的網頁（WebPage），主要可以分成：

1. 使用者事件處理模組：所有的使用者事件（User Event），如鍵盤的輸入、滑鼠的輸入與觸控筆的輸入，均由此模組進行解析（Parsing），並呼叫對應的模組進行處理。
2. 個人通訊資料讀取模組：負責.vcf檔案的讀取，並呼叫個人通訊資料解碼模組進行解碼。
3. 個人通訊資料解碼模組：處理vCard的解碼，當讀取.vcf檔案時，要進行個人通訊資料解碼的動作，並將結果儲存於各個欄位資料中。
4. 樣板套用模組：負責將多媒體名片資料依照使用者的選取進行套用，並將套用結果回傳給使用者事件處理模組。
5. 預覽模組：負責將多媒體名片套用結果的預覽。
6. 上傳模組：處理使用者套用完成的樣板式多媒體名片，並經由Http protocol上傳到檔案伺服器（File server）中。

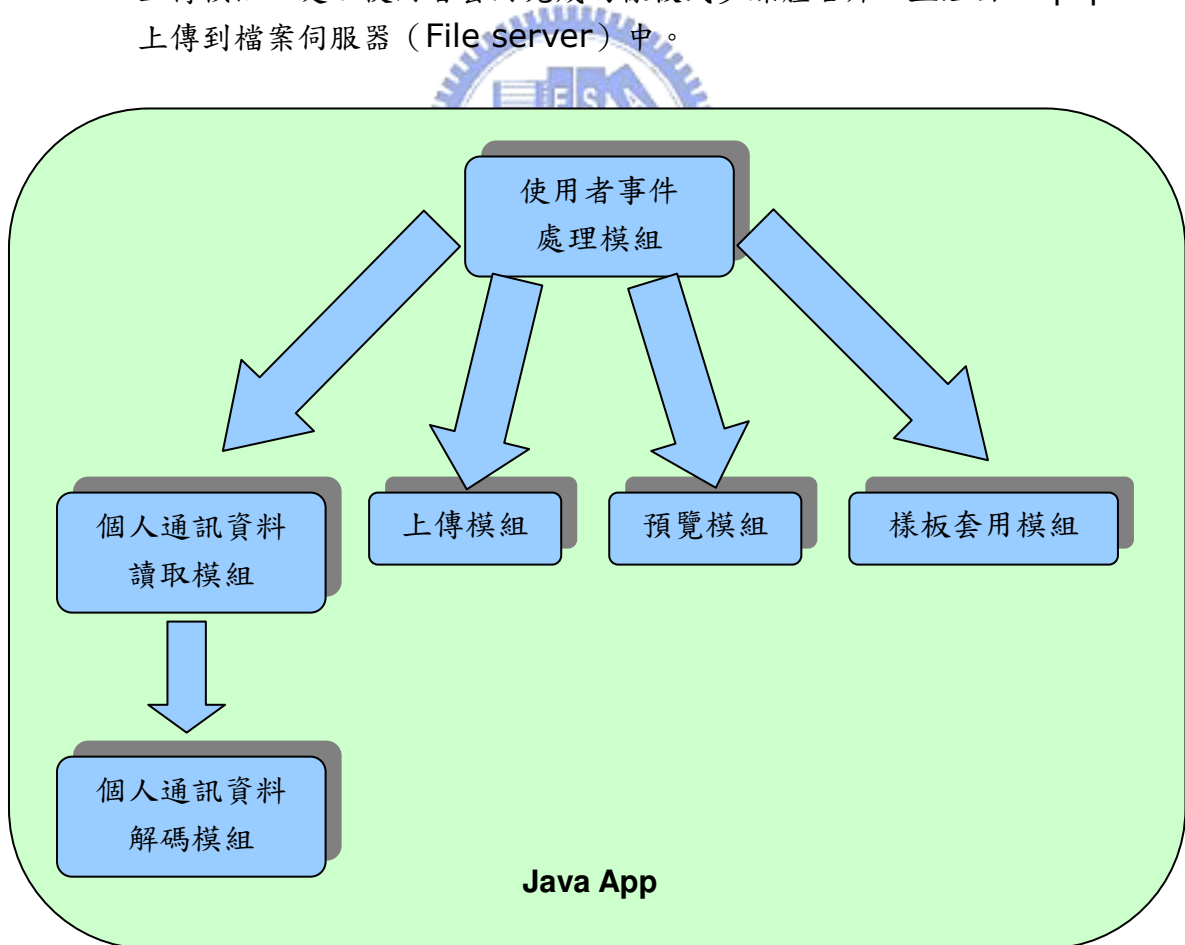


圖 16 多媒體名片樣板套用器架構圖

接下來進行流程說明：

如圖 17 所示，首先使用者可選取讀取個人通訊資料，使用者事件處理模組收到指令後會向個人通訊資料讀取模組提出讀取個人通訊資料 (PCI) 的要求，然後個人通訊資料讀取模組會將讀取的檔案進行解碼的動作，並將結果回傳。然後使用者便可以進行套用，使用者事件處理模組會呼叫樣板套用模組進行套用，並呼叫預覽模組進行預覽，當使用者套用完成後，便可進行上傳到檔案伺服器的動作，使用者事件處理模組會呼叫上傳模組進行樣板式多媒體名片的上傳，完成整個樣板式多媒體名片的製作，接下來介紹檔案伺服器 (File server) 的架構與流程。

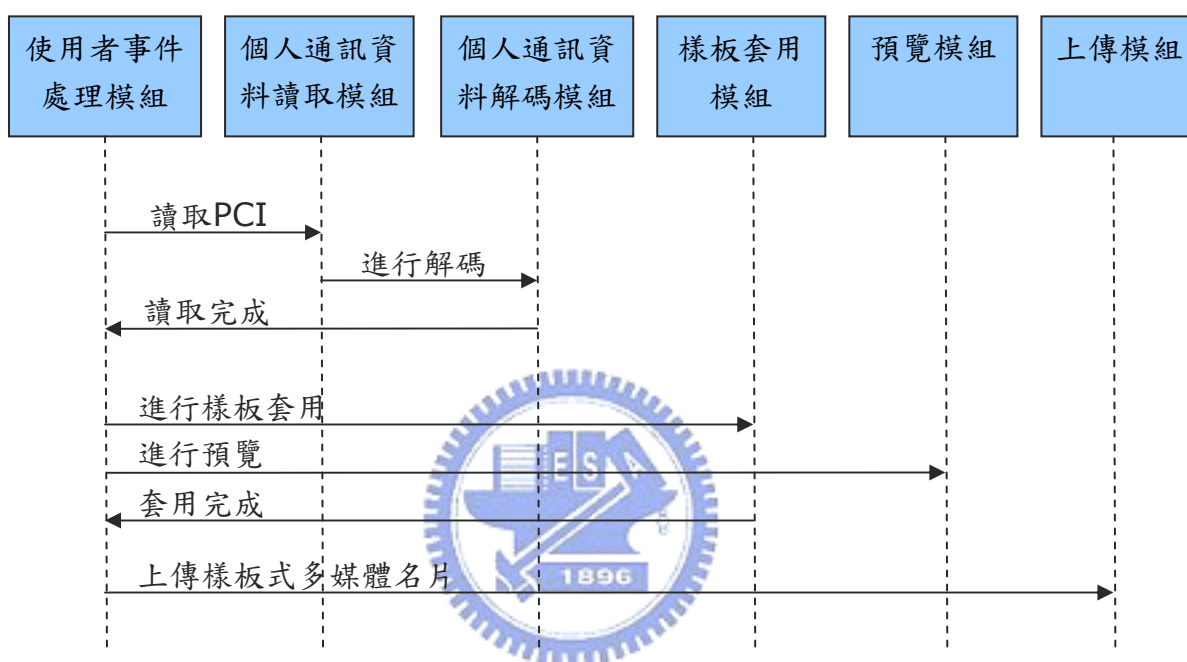


圖 17 多媒體名片樣板套用器流程圖

4.2.2 檔案伺服器

如圖 18 所示，此為資料庫儲存伺服器架構圖，用來儲存多媒體名片（MBC）資料與多媒體名片素材，透過資料存取模組，可提供多媒體名片產生器上傳多媒體名片，也提供內容協調伺服器（Content Adaptation Server）取得多媒體名片，還提供多媒體名片樣板套用器取得多媒體名片素材。而資料的上傳與下載也是屬於非同步的架構，因為多媒體名片產生器的上傳與內容協調伺服器的下載需求是不同步的，而架構上分成一個模組與兩個檔案庫：

1. 資料存取模組：處理樣板式多媒體名片內容與多媒體名片素材的存取。
2. 樣板式多媒體名片檔案庫：儲存使用者製作的樣板式多媒體名片內容。
3. 多媒體名片樣板素材檔案庫：儲存多媒體名片樣板套用器所需之多媒體名片樣板素材。

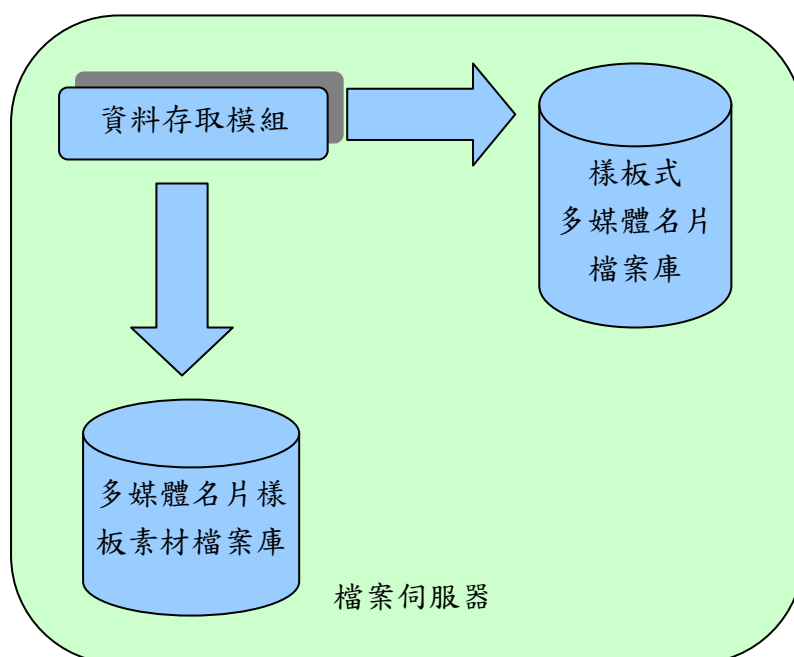


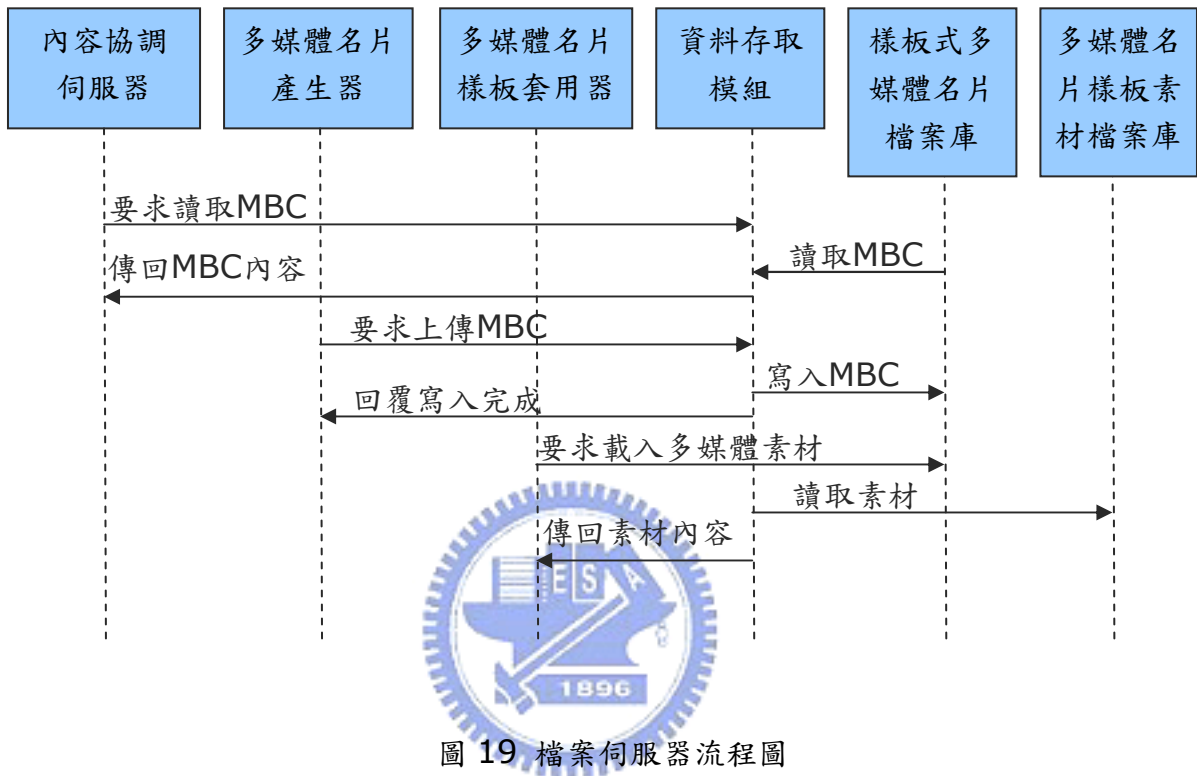
圖 18 檔案伺服器架構圖

接下來進行流程說明，如圖19所示，可分成三種流程：

1. 內容協調伺服器要求取得多媒體名片（MBC），透過 Http protocol 向資料存取模組提出多媒體名片下載需求，而資料存取模組會到樣板式多媒體名片檔案庫中取得對應的多媒體名片，透過 Http protocol 回傳到內容協調伺服器。
2. 多媒體名片產生器要求上傳多媒體名片（MBC），透過 Http protocol 向資料存取模組提出多媒體名片寫入需求，而資料存取模組將樣板式多媒體名片寫入檔案庫中。
3. 多媒體名片樣板套器用在啟動時透過 Http protocol 提出載入多媒體名片樣板

素材要求，而資料存取模組會到多媒體名片樣板素材檔案庫中取得所需之素材，透過 Http protocol 回傳到多媒體名片樣板套用器。

三種流程完成檔案伺服器的資料的上傳與下載，接下來我們將介紹內容協調伺服器（Content Adaptation Server）的架構與流程。



4.2.3 內容協調伺服器

如圖20所示，此為內容協調伺服器的架構圖，內容協調伺服器為一個Java的應用程式 (Java App)，負責多媒體名片內容之適性化協調，將入口端所要求之多媒體名片內容轉換成適合該行動電話裝置撥放的多媒體名片，並進行包裝與壓縮，最後再傳回到入口端，主要可以分成：

1. 事件處理模組：處理所有的事件 (Event) 與流程控管，當接受入口端的要求後，會呼叫資料處理模組存放行動電話裝置資訊 (Device Profile)，與取得原本使用者所編輯好的多媒體名片 (MBC)，完成後會呼叫決策模組進行適性化協調 (Context Adaptation) 與轉譯，最後再通知資料處理模組將完成轉換的多媒體名片 (Target MBC) 傳回到入口端。
2. 決策模組：將MBC導入，並依據行動電話裝置資訊進行適性化協調 (Context Adaptation)，將協調完成的內容，呼叫轉譯模組進行包裝與壓縮。
3. 轉譯模組：負責將協調完成之多媒體名片內容與素材進行包裝，成為一個可以在多媒體名片播放器播放之檔案結構，並進行壓縮以加速傳輸，並將此檔案放到資料處理模組。
4. 資料處理模組：負責到檔案伺服器取得MBC Source，與存放Device profile 和Target MBC，並負責將Target MBC透過Http protocol傳回到入口端。

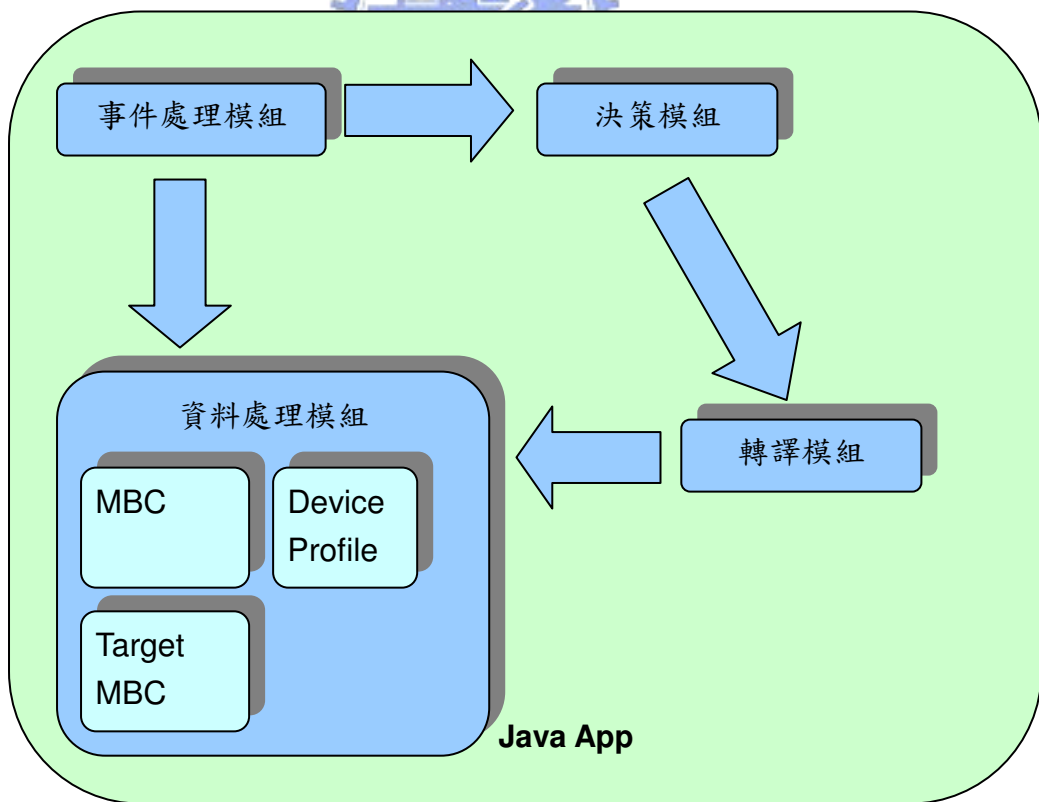


圖 20 內容協調伺服器架構圖

接下來進行流程說明：如圖 21 所示，當事件處理模組接受入口端的要求後，會呼叫資料處理模組存放行動裝置資訊 (Device Profile)，資料處理模組會到檔案伺服器中讀取原本使用者所編輯好的多媒體名片 (MBC)，完成後會呼叫決策模組進行適性化協調 (Context Adaptation)，完成後會通知與轉譯模組進行包裝與壓縮成一個 Target MBC，然後儲存於資料處理模組，並回傳協調成功給事件處理模組，最後資料處理模組將完成轉換的多媒體名片 (Target MBC) 傳回到入口端。如此便完成一個多媒體名片的適性化協調工作，而協調後的多媒體名片便可以在多媒體名片播放器中做最佳化的呈現。接下來我們將介紹入口端 (Portal Site) 的架構與流程。

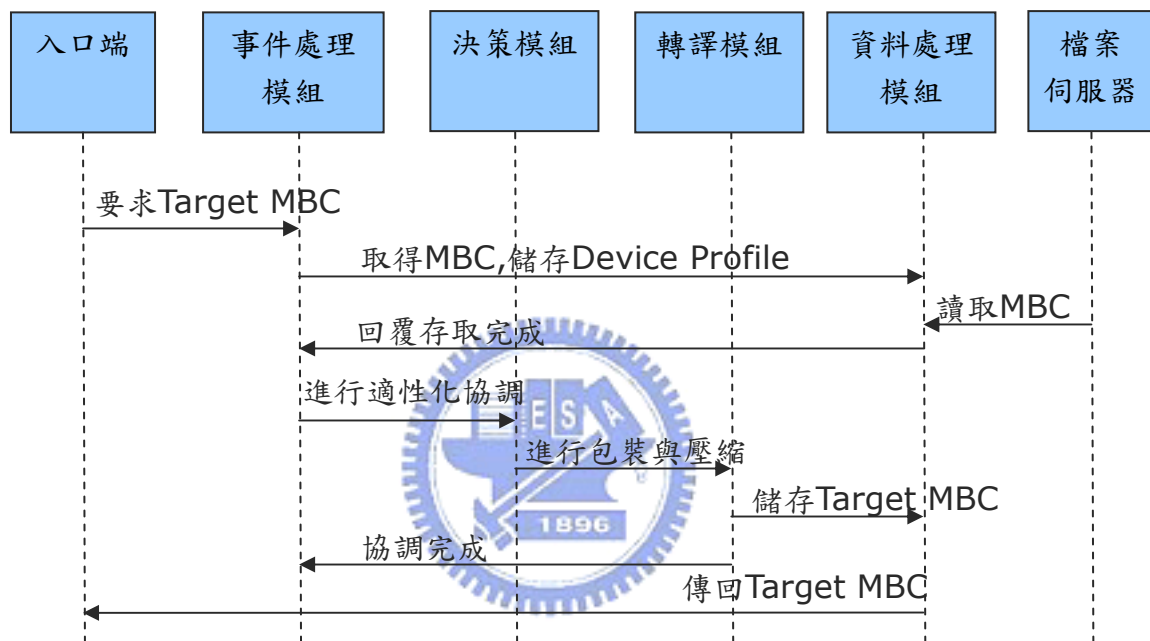


圖 21 內容協調伺服器流程圖

4.2.4 入口端

如圖22所示，此為入口端的架構圖，具有一個URL，提供多媒體名片播放器下載多媒體名片之入口，可進行版本之驗證、行動電話裝置資訊（Device Profile）的取得以及列出與下載多媒體名片，主要可以分成：

1. 事件處理模組：處理所有的事件（Event）與流程控管，當接受多媒體名片播放器的要求後，會呼叫驗證模組，驗證版本資訊。然後呼叫資料處理模組取得在檔案伺服器中可供下載的多媒體名片，並呼叫內容協調伺服器進行多媒體名片轉換。最後，傳輸轉完成的多媒體名片（Target MBC）回多媒體名片播放器。
2. 驗證模組：負責驗證多媒體名片播放器的版本。
3. 資料處理模組：處理各種資料的上傳與下載，提供取得可供下載的多媒體名片列表，並取得行動電話裝置資訊（Device Profile），將此資訊上傳到內容協調伺服器，與傳輸轉完成的（Target MBC）給多媒體名片播放器。

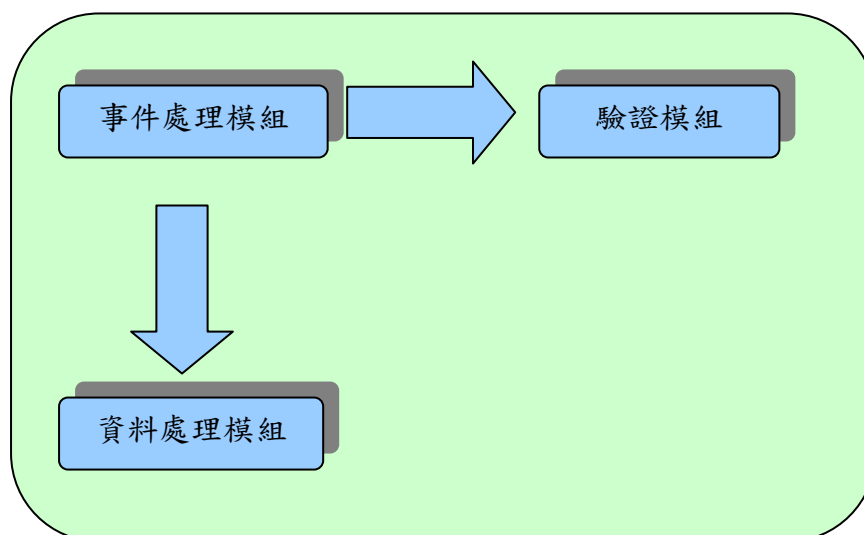


圖 22 入口端架構圖

接下來進行流程說明：如圖 23 所示，當事件處理模組接受多媒體名片播放器的要求後，會呼叫驗證模組驗證多媒體名片播放器的版本資訊。完成後事件處理模組會呼叫資料處理模組進行多媒體名片列表的取得，此時資料處理模組會取得該行動電話裝置可下載的多媒體名片列表，並回傳到多媒體名片播放器。然後使用者可透過多媒體名片播放器選取要下載的多媒體名片，接著多媒體名片播放器會提出下載 MBC 的需求給事件處理模組。事件處理模組會向多媒體名片播放器取得行動裝置資訊（Device Profile），並上傳到內容協調伺服器。等內容協調伺服器傳回轉換完成的多媒體名片後，將透過 Http Protocol 傳回給多媒體名片播放器，完成整個 MBC 下載功能。接下來我們將介紹多媒體名片播放器的架構與流程。

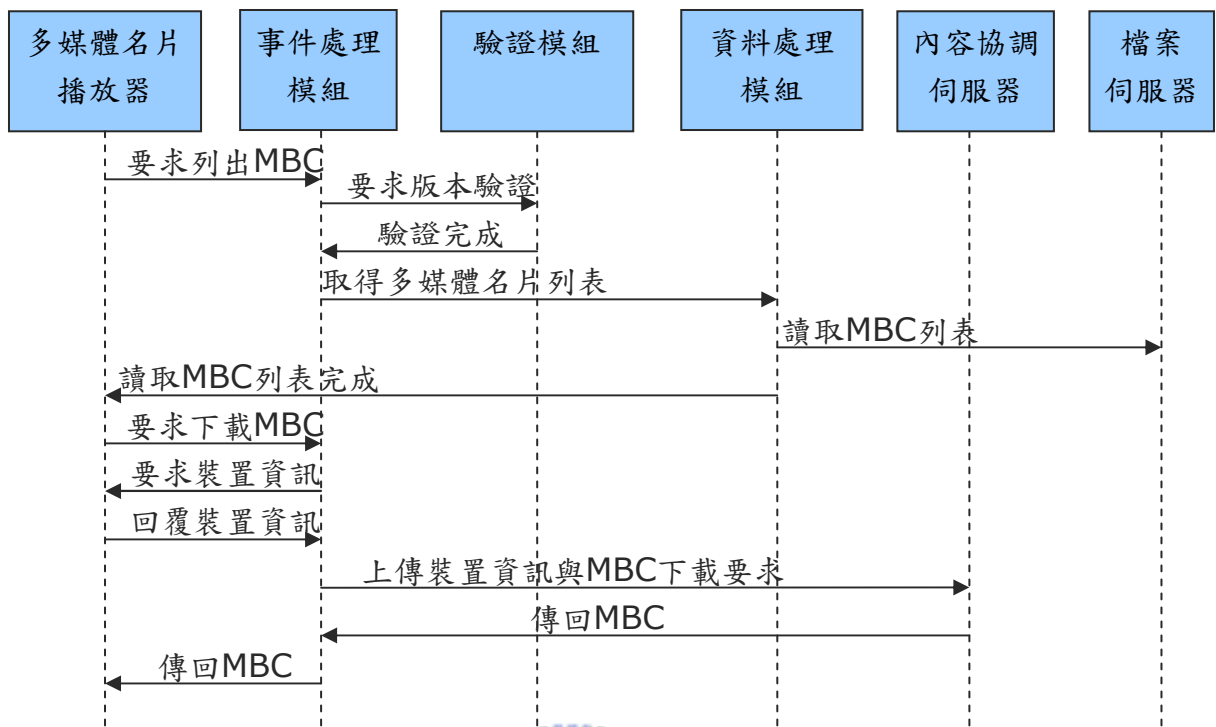


圖 23 入口端流程圖



4.2.5 多媒體名片播放器

如圖24所示，此為多媒體名片播放器的架構，多媒體名片播放器是一個Windows Mobile的應用軟體，負責處理使用者於行動電話裝置的所有運作，提供使用者在行動電話裝置中進行多媒體名片的製作、下載、呈現與應用，而其中撥打電話與轉存到SIM卡中的功能，必須經由微軟Windows Mobile 5.0作業系統所提供的API來完成。

主要可以分成：

1. 使用者事件處理模組：所有的使用者事件（User Event），如鍵盤的輸入與觸控筆的輸入，均由此模組進行解析（Parsing），並呼叫對應的模組進行處理。
2. 製作MBC模組：透過網際網路連結到Webpage，進行樣板式多媒體名片的製作。
3. 資料處理模組：負責行動電話裝置中多媒體名片檔案的管理。
4. 下載模組：負責下載多媒體名片，並將下載的壓縮檔進行解壓縮，放到行動電話裝置中。
5. 顯示模組：負責解析（Parsing）多媒體名片內容，並進行播放。
6. 撥打電話模組：處理使用者撥打電話的功能。
7. 轉存模組：將多媒體名片轉存到SIM卡。

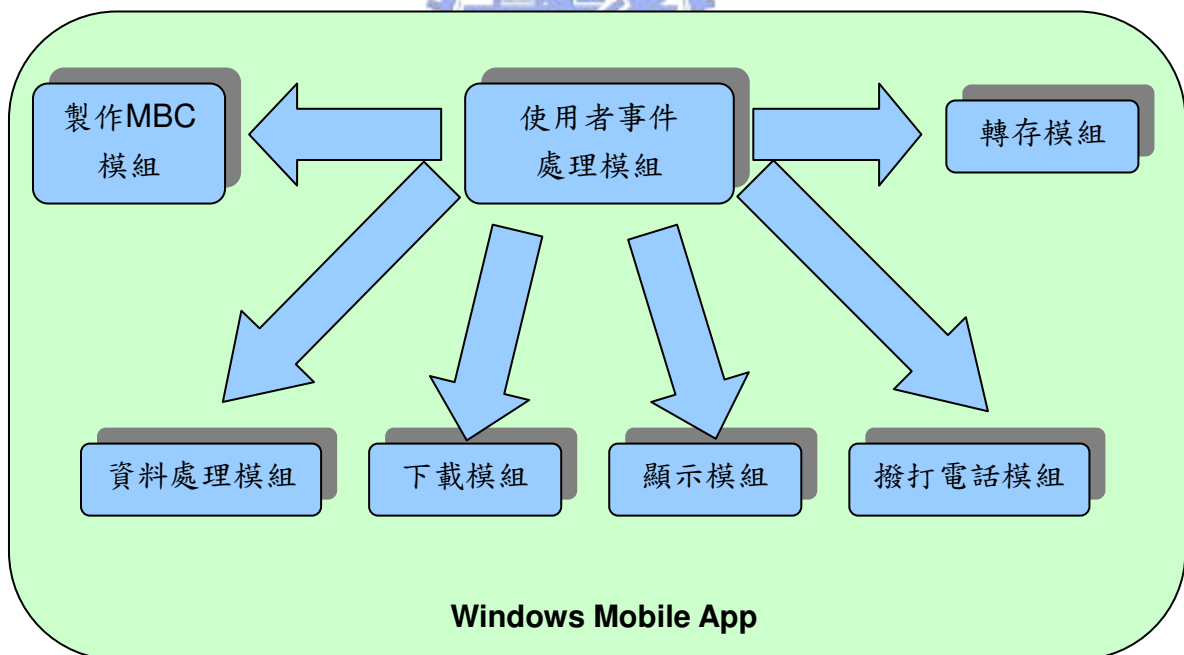


圖 24 多媒體名片播放器架構圖

接下來進行流程說明，如圖25所示，首先使用者可以點選多媒體名片製作功能按鈕，使用者事件處理模組會呼叫製作模組，協助使用者進行多媒體名片的製作。製作完成後點選下載功能，使用者事件處理模組會呼叫下載模組，協助使用者進行多媒體名片的下載。下載完成後點選列出名片功能，使用者事件處理模組會呼叫資料處理模組，列出行動電話裝置中的多媒體名片。然後選取某一多媒體名片，並點選播放功能，此時使用者事件處理模組會呼叫顯示模組，播放多媒體名片。在播放中，使用者可以點選撥打電話功能，此時使用者事件處理模組會呼叫撥打電話模組進行電話撥打。此外在播放中，使用者可以點選轉存功能，此時使用者事件處理模組會呼叫轉存模組，協助使用者將多媒體名片內容轉存到SIM卡。如此便可以完成整個多媒體名片的製作、下載、呈現與應用。

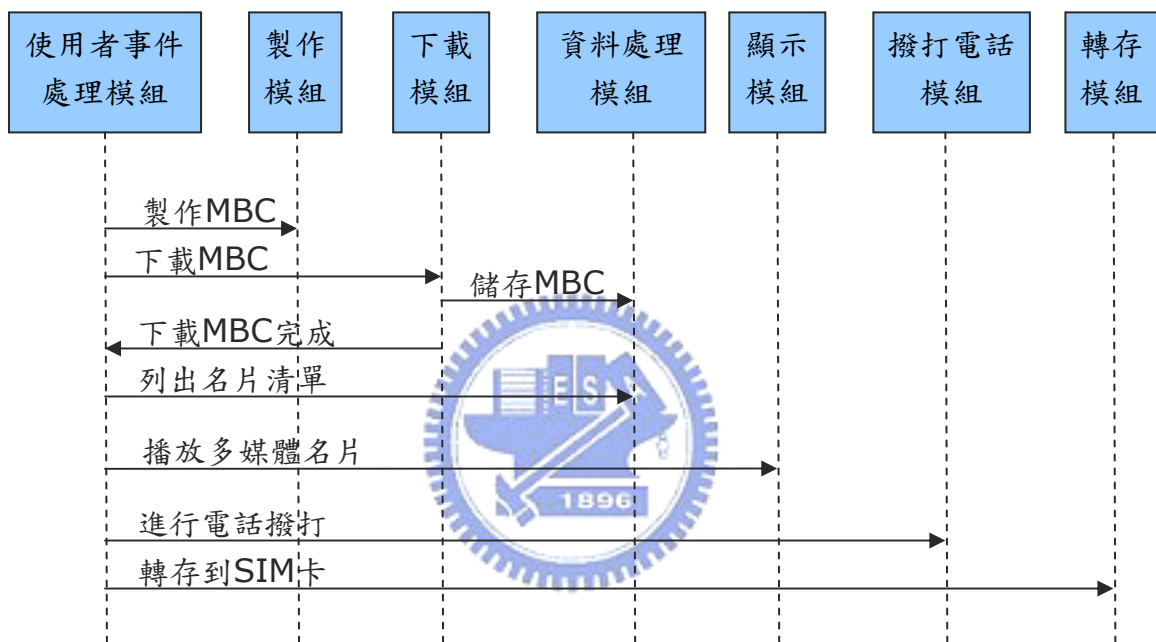


圖 25 多媒體名片播放器流程圖

由整個系統架構中可以知道，本系統最重要的三個子系統為多媒體名片產生器、內容協調伺服器與多媒體名片播放器，也是本研究之實作重點，下一節將說明整個系統流程。

4.3 系統流程說明

系統流程圖如圖 26 所示，將本系統分成兩大區塊，第一區塊負責製作樣板式多媒體名片，第二區塊負責多媒體名片的服務與應用，各區塊以檔案伺服器 (File Server) 為中心，並可獨立運作，箭頭表示應用的流程，以下介紹這兩個區塊：

1. 多媒體名片產生區：包含多媒體名片產生器 (MBC Generator)、檔案伺服器 (File Server)，主要負責製作、編輯與儲存多媒體名片。
2. 多媒體名片應用區：包含多媒體名片播放器 (MBC Player)、入口端 (Portal Site)、內容協調伺服器 (Content Adaptation Server)、檔案伺服器 (File Server)，主要負責多媒體名片之下載與應用。

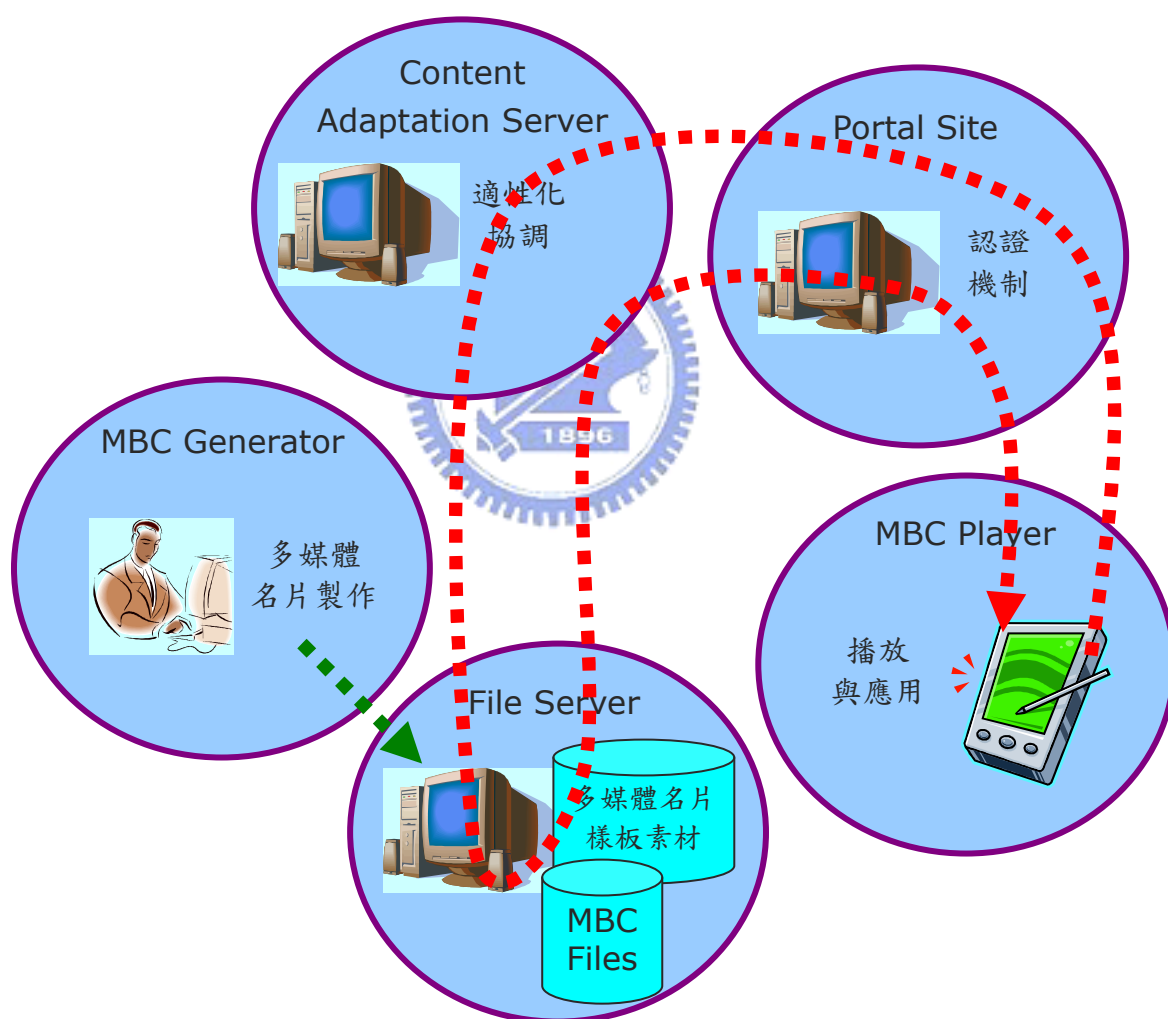


圖 26 系統流程圖

4.3.1 多媒體名片產生區

多媒體名片產生區系統流程圖如圖 27 所示：

首先，使用者要用個人通訊資料產生器製作個人通訊資料 (PCI)，然後多媒體名片樣板套用器讀取個人通訊資料 (PCI)，進行套用與預覽，完成後將套用結果上傳至檔案伺服器 (File server)，完成樣板式多媒體的製作。

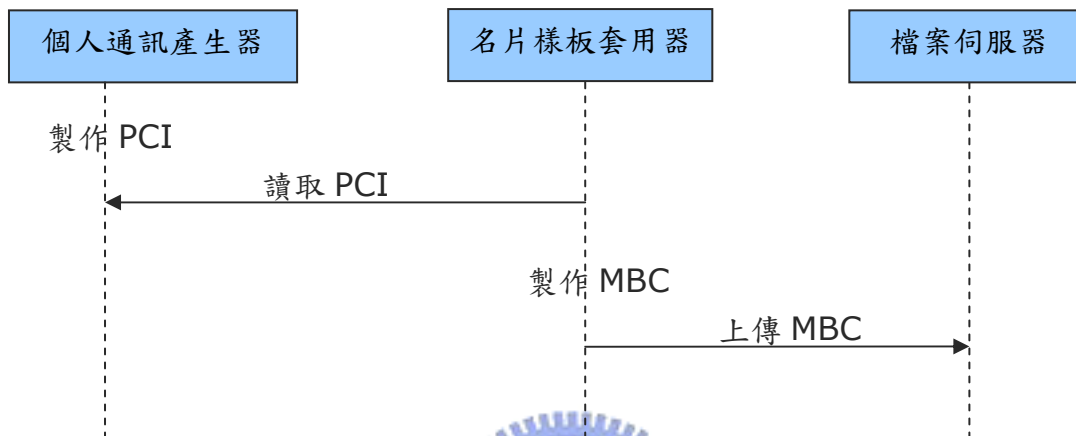


圖 27 多媒體名片產生區系統流程圖

4.3.2 多媒體名片應用區

多媒體名片應用區系統流程圖如圖 28 所示：

1. 使用者於行動電話裝置中啟動多媒體名片播放器，點選列出名片，進入入口端 (Portal Site)，並提出下載多媒體名片需求。
2. 入口端 (Portal Site) 完成驗證程序後，會向行動電話裝置要求詢問行動電話裝置資訊，取得行動電話裝置資訊後，入口端會將需求與行動電話裝置資訊，傳送到內容協調伺服器 (Content Adaptation Server)。
3. 內容協調伺服器 (Content Adaptation Server) 到檔案伺服器 (File server) 取得對應的多媒體名片 (MBC)，並進行適性化之協調與壓縮，完成後將成果 (Target MBC) 檔案傳回入口端 (Portal Site)。
4. 入口端 (Portal Site) 將檔案回傳行動電話裝置，進行下載，下載完成後，多媒體名片播放器便可進行播放與應用。

以上就是本系統之流程，接下來，下一章將介紹本研究之設計與實作。

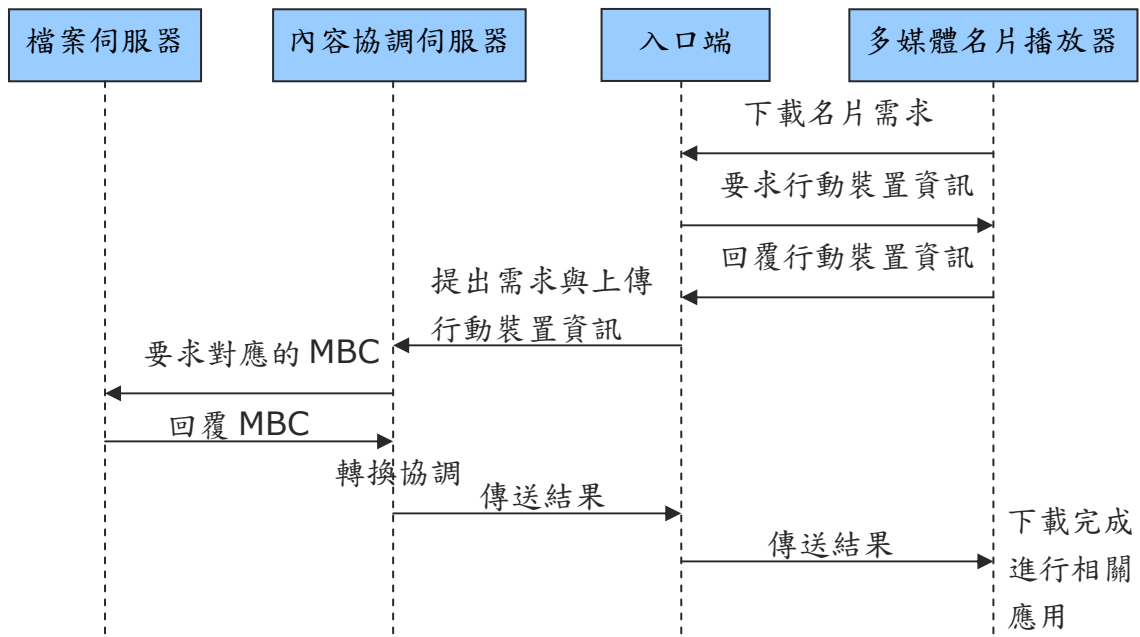


圖 28 多媒體名片應用區系統流程圖



五、系統設計與實作

本章節介紹本研究系統之設計與實作，由第四章的系統架構與流程中我們可以知道，本系統的五個子系統為多媒體名片產生器、檔案伺服器、內容協調伺服器、入口端與多媒體名片播放器，以下的各小節將分別說明各個子系統之設計與模組的實作。

5.1 多媒體名片產生器

多媒體名片產生器實作上分成兩種，一種是個人電腦上的應用程式，簡稱為 PC 版本，另一種是客製化的網頁 (Webpage)，簡稱為網路版，其架構圖如第 4.2.1 節中圖 13 所示，我們要實作出兩個應用程式，其中個人通訊資料產生器，另一個為多媒體名片樣板套用器。

5.1.1 個人通訊資料產生器設計

PC 版本是一個使用 Borland C++ Builder (BCB) 開發的視窗應用程式，而 Web 版本是一個 Java service Page (JSP)，提供使用者輸入個人通訊資料，完成後採取 Post 方式傳送資料到 Java servlet 做處理，處理完成後將資料儲存到資料庫伺服器 (File server)，然後重導向 (Redirect) 到多媒體名片樣板套用器 JSP。設計依照第 4.2.1.1 節所描述之架構，分成四個模組進行。

5.1.1.1. 使用者事件處理模組

如圖 29 所示，使用者事件處理模組處理兩種使用者輸入事件，說明如下：

- 4.1 SaveButtonClick：處理使用者點選儲存個人通訊資料按鈕，呼叫個人通訊資料存取模組的 SaveDate 進行儲存。
- 4.2 LoadButtonClick：處理使用者點選讀取個人通訊資料按鈕，呼叫個人通訊資料存取模組的 LoadData 進行讀取。

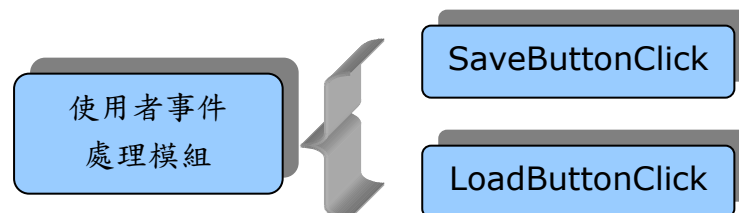


圖 29 使用者事件處理模組設計圖

5.1.1.2.個人通訊資料存取模組

如圖 30 所示，個人通訊資料存取模組提供兩種函式來做存取，說明如下：

1. **SaveData**：將使用者輸入的資料，從各個欄位中儲存到一個全域的資料結構（Global Data Structure），呼叫個人通訊資料編碼\解碼模組進行儲存。
2. **LoadData**：將個人通訊資料編碼\解碼模組解碼過的資料儲存到一個全域的資料結構（Global Data Structure）中，並呼叫個人通訊資料編輯模組，進行資料的導入。

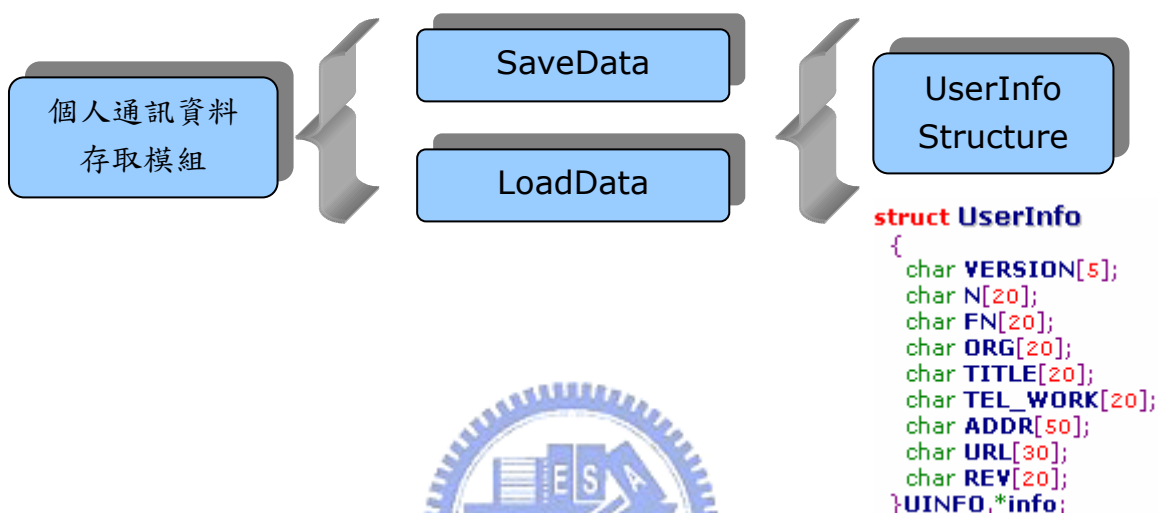


圖 30 個人通訊資料存取模組設計圖

表 2 為個人通訊資料欄位表，列出對應的 **UserInfo**，如姓名、公司、職稱、聯絡電話、地址及 E-mail，**UseInfo** 為一個全域的資料結構（Global Data Structure），而這些欄位的制定均符合 vCard 的規範。

表 2 個人通訊資料欄位表

項目	PC版本	Web版本
姓名(姓氏+名字)	char FN[20];char N[20];	name: public String[];
公司	char ORG[20];	company : public String[];
職稱	char TITLE[20];	job : public String[];
聯絡電話(商務/住家)	char TEL_WORK[20];	tel: public String[];
地址(商務/住家)	char ADDR[50];	addr: public String[];
E-mail	char URL[30];	email: public String[];

5.1.1.3.個人通訊資料編碼\解碼模組

如圖 31 所示，個人通訊資料編碼\解碼模組提供兩種函式進行 vCard 的編碼與解碼，說明如下：

1. Encode：將全域的資料結構 (Global Data Structure) UserInfo 進行編碼，並儲存成.vcf檔案，.vcf的格式請參考第2.3節。
2. Decode：讀取.vcf檔案並解碼到全域的資料結構UserInfo中。

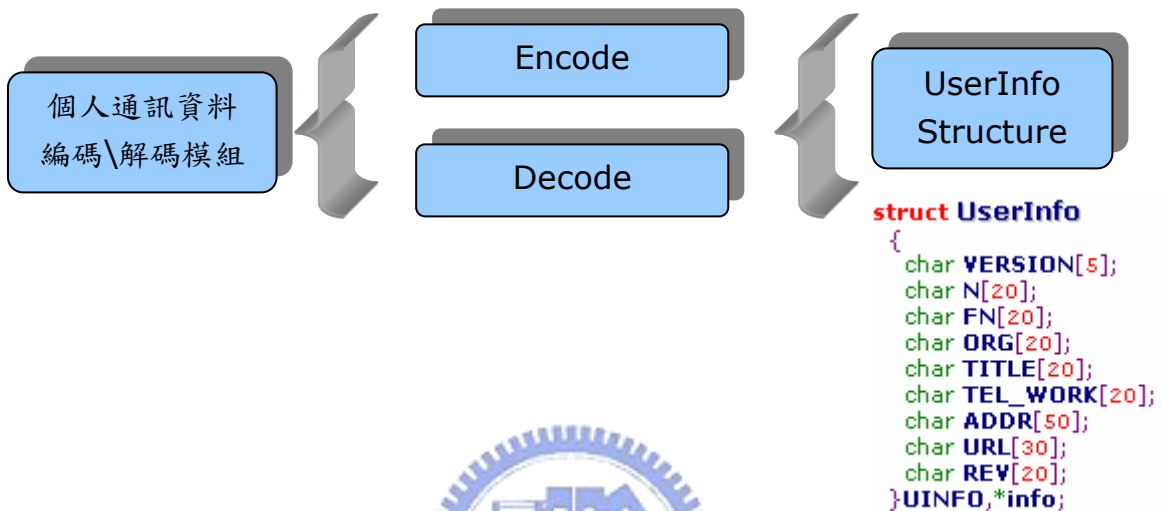


圖 31 個人通訊資料編碼\解碼模組設計圖

5.1.1.4.個人通訊資料編輯模組

如圖 32 所示，個人通訊資料編輯模組具有七個編輯器，提供使用者編輯個人通訊資料，編輯資料與全域的資料結構 UseInfo 相互對應，說明如下：

1. First Name Editor：編輯使用者姓氏。
2. Name Editor：編輯使用者名字。
3. Company Editor：編輯使用者公司名稱。
4. Title Editor：編輯使用者職稱。
5. Addr Editor：編輯使用者通訊地址。
6. Tel Editor：編輯使用者電話。
7. E-mail Editor：編輯使用者電子郵件。

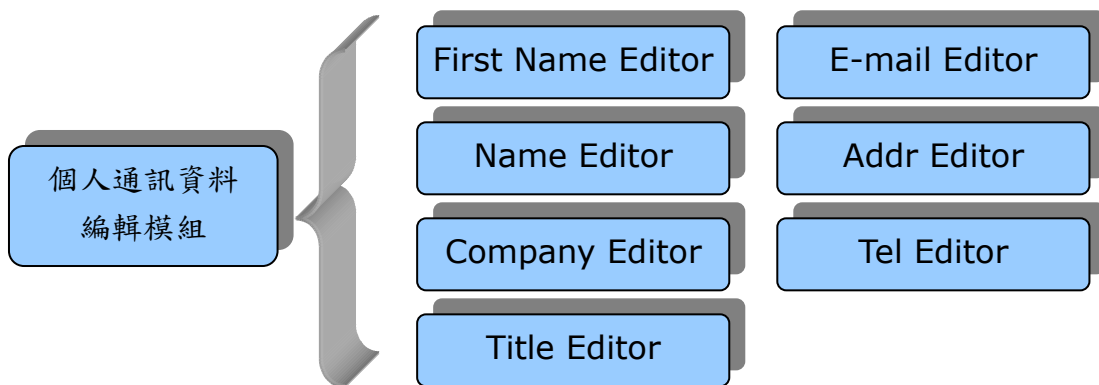


圖 32 個人通訊資料編輯模組設計圖

5.1.2 多媒體名片樣板套用器設計

PC 版本是一個使用 Java 開發的應用程式，允許使用者針對偏好來進行多媒體名片的製作，並能即時預覽使用者所選擇套用的樣板，包括多媒體名片的背景套用、Logo 套用以及名片樣式套用，然後上傳完成的多媒體名片到檔案庫伺服器 (File server)。

Web 版本是一個 Java service Page (JSP) 網頁，允許使用者針對偏好來進行多媒體名片的製作，完成後採取 Post 方式傳送資料到 Java servlet 做處理，處理完成後將資料儲存到檔案庫伺服器 (File server)，然後重導向 (Redirect) 到預覽的 JSP 進行下載與預覽。設計依照第 4.2.1.2 節所描述之架構，分成六個模組進行。

5.1.2.1. 使用者事件處理模組

如圖 33 所示，使用者事件處理模組處理兩種使用者輸入事件，說明如下：

1. LoadButtonClick：處理使用者點選讀取個人通訊資料按鈕，呼叫個人通訊資料存取模組的 LoadData 進行讀取。
2. UploadButtonClick：處理使用者點選上傳名片按鈕，呼叫上傳模組進行上傳。

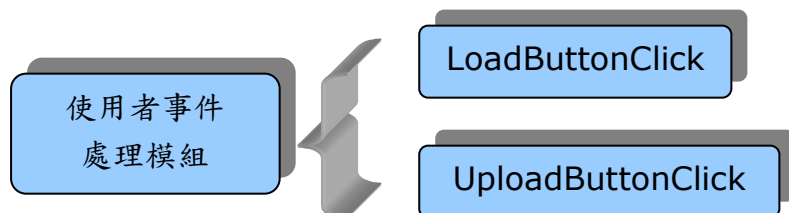


圖 33 使用者事件處理模組設計圖

5.1.2.2.個人通訊資料讀取模組

如圖 34 所示，個人通訊資料讀取模組提供一種函式來做存取，說明如下：
LoadData：將個人通訊資料解碼模組解碼過的後資料儲存到一個全域的資料結構（Global Data Structure）中，然後預覽模組，可以進行資料的導入，UseInfo為一個全域的資料結構，其資料欄位可參考表2。

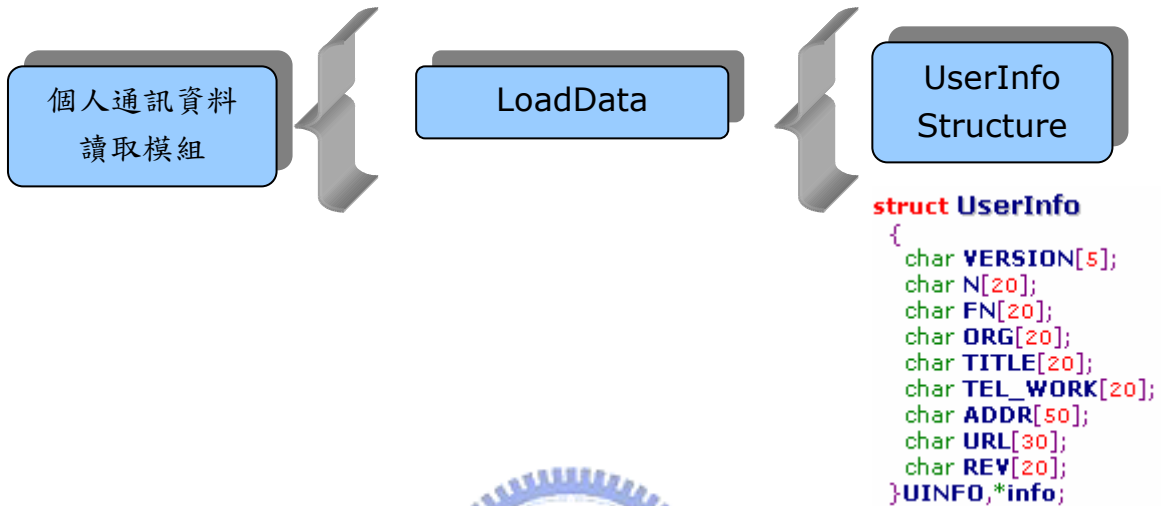


圖 34 個人通訊資料讀取模組設計圖

5.1.2.3.個人通訊資料解碼模組

如圖 35 所示，個人通訊資料解碼模組提供一種函式，來進行 vCard 的解碼，說明如下：
Decode：讀取.vcf檔案並解碼到全域的資料結構（Global Data Structure）UserInfo 中。

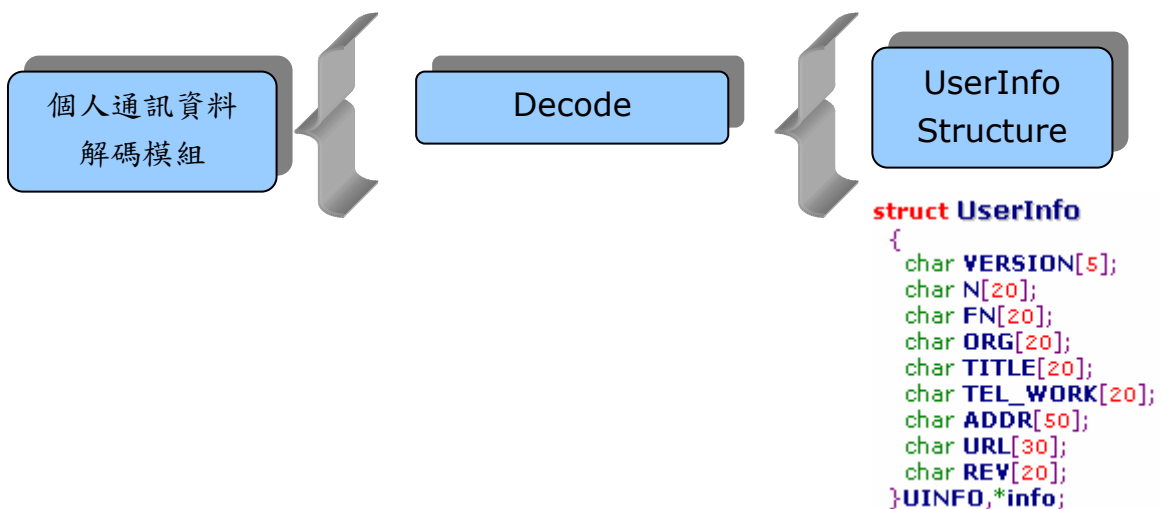


圖 35 個人通訊資料解碼模組設計圖

5.1.2.4.上傳模組

如圖 36 所示，個人通訊資料解碼模組提供一種函式，來進行資料的傳輸，說明如下：

Upload：將使用者選取的多媒體名片樣板素材與個人通訊資料包裝成多媒體名片，透過HTTP protocol上傳機制，上傳到檔案伺服器中。

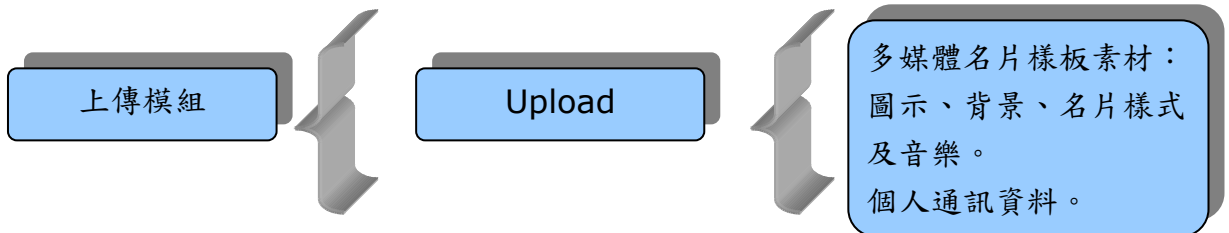


圖 36 上傳模組設計圖

5.1.2.5.預覽模組

如圖 37 所示，預覽模組提供一個函式，讓使用者事件處理模組呼叫，進行預覽畫面的更新，說明如下：

Redraw：將使用者選取的多媒體名片樣板素材與個人通訊資料導入，呼叫繪圖函式依照名片樣式所指定的座標位置進行繪圖，先畫背景，再畫圖示，最後再畫個人通訊資料文字。

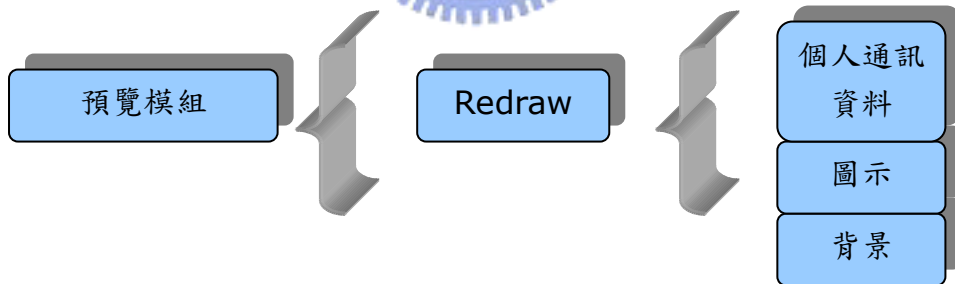


圖 37 預覽模組設計圖

5.1.2.6.樣板套用模組

如圖 38 所示，樣板套用模組具有五種套用器，說明如下：

1. 背景套用器：使用者可以進行名片背景의套用。
2. 樣板樣式套用器：使用者可以進行名片樣板樣式的套用。
3. 圖示套用器：使用者可以進行圖示 (Logo) 的套用。
4. 背景音樂套用器：使用者可以進行名片背景音樂的套用。

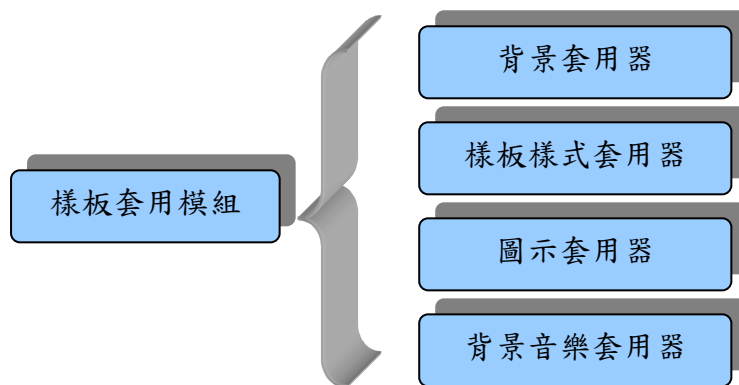


圖 38 樣板套用模組模組設計圖

接下來，表 3 說明各種套用器所支援的檔案格式，背景套用器支援 JPEG、GIF、PNG、BMP，背景音樂套用器支援 MP3，而樣板樣式套用器為本研究自行定義的檔案格式 STY，包含各欄位的文字與座標位置，字型與字型大小。而圖示套用器支援 JPEG、GIF、PNG、BMP。

表 3 多媒體樣板套用格式表

背景套用器	JPEG ,GIF ,PNG ,BMP
背景音樂套用器	MP3
樣板樣式套用器	Script file: STY
圖示套用器	JPEG ,GIF ,PNG ,BMP

5.2 檔案伺服器

檔案伺服器中儲存大量的多媒體名片 (MBC) 資料與多媒體名片素材，透過資料存取模組，提供其他子系統的資料存取。設計依照第 4.2.2 節所描述之架構，分成一個模組與兩個檔案庫進行。

5.2.1 資料存取模組

如圖 39 所示，資料存取模組提供三種函式來做存取，說明如下：

1. **SaveMBCData**：處理多媒體名片產生器上傳的多媒體名片，將其儲存於樣板式多媒體名片檔案庫中。
2. **LoadMBCData**：提供內容協調伺服器 (Content Adaptation Server) 取得多媒體名片。
3. **LoadTemplate**：提供多媒體名片樣板套用器取得多媒體名片樣板素材。

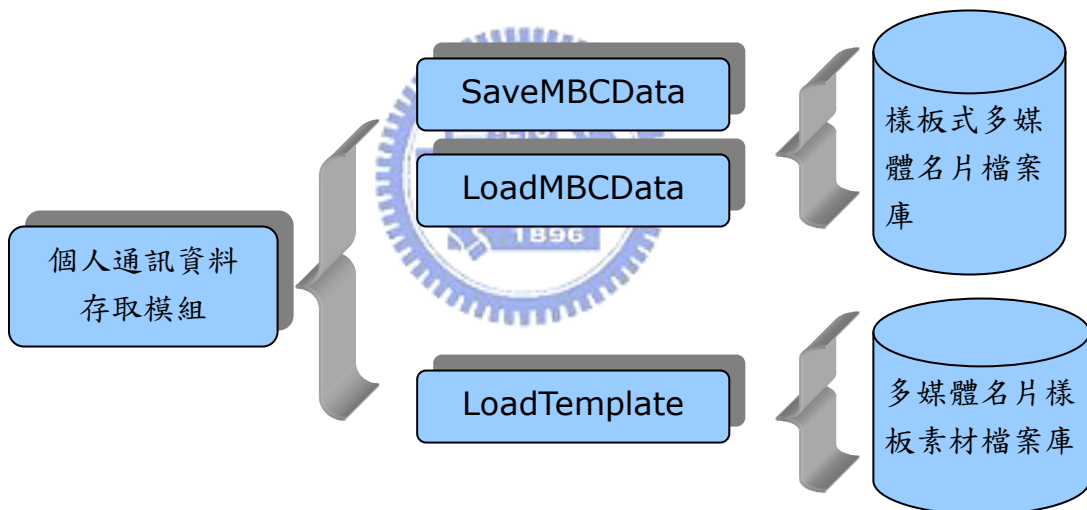


圖 39 個人通訊資料存取模組設計圖

5.3 內容協調伺服器 (Content Adaptation Server)

內容協調伺服器為一個 Java 應用程式。多媒體名片產生器所製作出的多媒體名片，需要進行適性化的協調，才能使用多媒體名片播放器下載播放。而進行多媒體內容的協調(Content Adaptation)，是由內容協調伺服器(Content Adaptation Server)來進行情境感知(Context awareness)的機制。且多媒體名片的內容是由個人通訊的資料(文字內容)與多媒體樣板(圖片、圖示、音樂與名片樣式)所組成，描述這些資訊的內容稱之為情境資訊(context information)。進行協調的程序中需要輸入這些情境資訊，並進行情境感知的機制來完成協調，系統中共包含兩項的情境資訊(1)Content semantics (2)Device profiles。

內容協調伺服器設計說明如圖 40 所示：

首先要進行資料型態分析 (Data Type Analysis)，此功能由資料處理模組進行處理，分析 MBC(Mobile Business Card) Script 與 Device Profile。

MBC(Mobile Business Card) Script：為描述多媒體名片資訊的描述檔案，包括多媒體名片樣板素材：圖示、背景、名片樣式、音樂，與個人通訊資料。

Device Profile：為行動電話裝置相關的環境參數，如行動電話裝置螢幕大小、作業系統資訊、機型及使用者偏好。

分析完成後便進入協調程序 (Negotiation Process)，此功能由決策模組進行處理，內含一決策引擎 (Decision Engine)，為內容協調伺服器的核心元件，主要負責協調多媒體素材(圖片)的大小、字型大小、座標位置以及負責剖析(parsing)vcf 檔案，協調完成後 Layout 出描述檔、圖片與 Logo...。

協調完成後進入轉譯決策 (Transcoding Strategies)，此功能由轉譯模組進行處理，負責將協調完成之多媒體名片內容與素材進行包裝，成為一個可以在多媒體名片播放器播放之檔案結構，包含多媒體名片素材、MBC Script 以及 vcf 檔案並進行壓縮，並進行壓縮轉成 zip 檔案，以加速傳輸，並將此檔案放到資料處理模組，傳回到入口端。設計依照第 4.2.3 節所描述之架構，分成四個模組進行。。

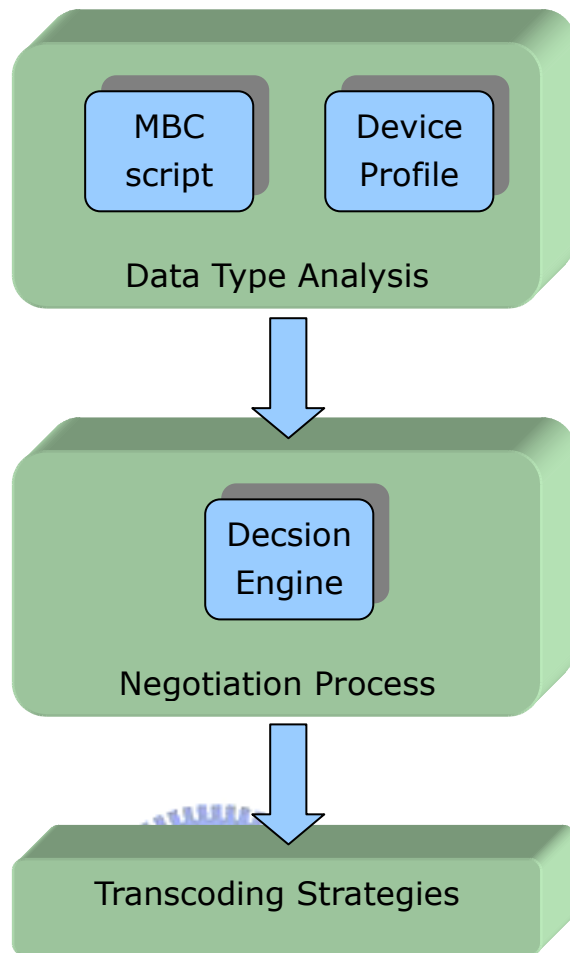


圖 40 內容協調伺服器設計圖

5.3.1 事件處理模組

如圖 41 所示，事件處理模組為一個 Java 應用程式的 Main function，當接受入口端的要求後，會呼叫資料處理模組 SaveDeviceProfile 函式與 GetMBC 函式完成資料型態分析 (Data Type Analysis)。之後會呼叫決策模組 MakeDecsion 函式進行適性化協調，完成協調程序 (Negotiation Process)。然後呼叫轉譯模組 Package 函式與 Zip 函式進行包裝與壓縮完成轉譯決策 (Transcoding Strategies)。最後，再通知資料處理模組 SendMBC 函式將完成轉換的多媒體名片 (Target MBC) 傳回到入口端。

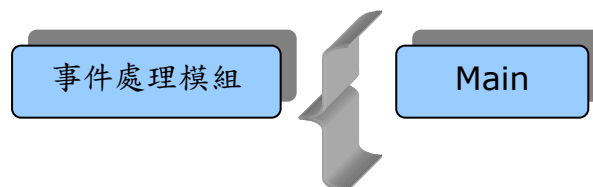


圖 41 事件處理模組設計圖

5.3.2 資料處理模組

如圖 42 所示，資料處理模組提供三種函式來做資料處理，說明如下：

1. SaveDeviceProfile：將行動電話裝置資料儲存到一個全域的資料結構（Global Data Structure）Device_Info中，欄位的對應如表4所示。
2. GetMBC：負責到檔案伺服器中取得MBC。
3. SendMBC：負責將協調完成的MBC傳輸到入口端。

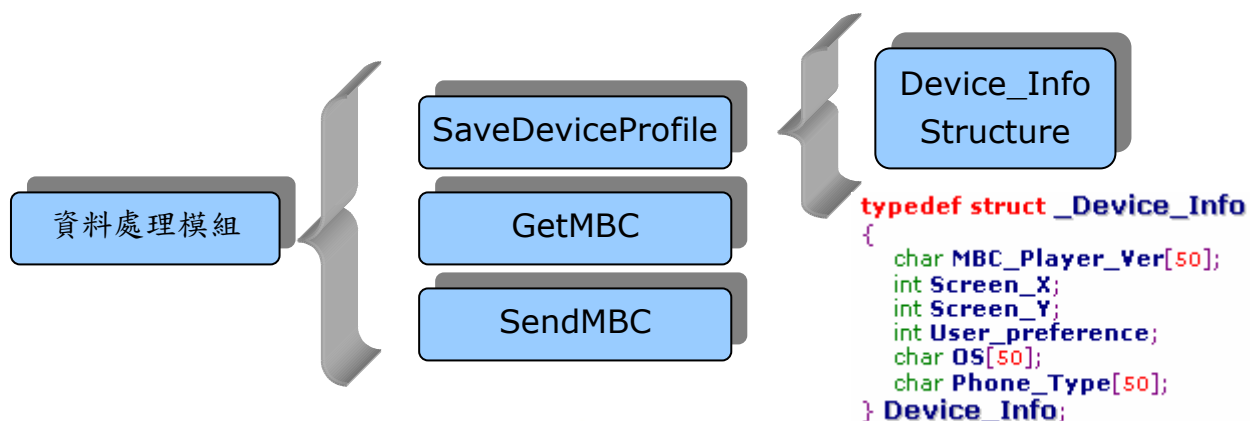


圖 42 資料處理模組設計圖

接下來，表 4 說明行動電話裝置的資料，會記錄行動電話裝置的多媒體名片播放器版本、行動電話裝置螢幕大小、使用者偏好、作業系統資訊及行動電話裝置機型，以供決策模組進行適性化協調。

表4 行動電話裝置資訊表

多媒體名片播放器版本	char MBC_Player_Ver[50];
行動電話裝置螢幕大小	int Screen_X; int Screen_Y;
使用者偏好	int User_preference;
作業系統資訊	char OS[50];
行動電話裝置機型	char Phone_Type[50];

5.3.3 決策模組

如圖 43 所示，決策模組提供一種函式，來進行適性化協調，說明如下：
 MakeDecsion：讀取MBC，並依照Device_Info的參數進行適性化協調，並回覆協調完成。

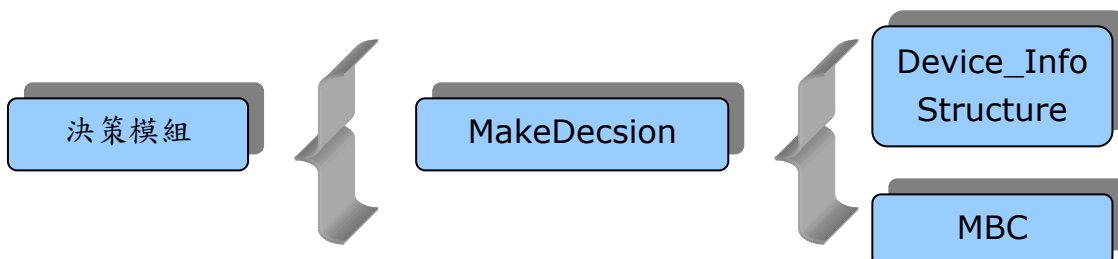


圖 43 決策模組設計圖

舉例說明：假設行動裝置的螢幕可顯示大小為 233*264，資源檔格式如表 5 所示，透過適性化協調後，將原本大小為 400*460 的背景轉換成 233*264 大小，而原本 40*46 的圖示也轉換成 23*26 大小，並將其他字型大小，座標位置轉換到描述檔中，提供多媒體名片播放器使用。

表5 資源檔格式表

協調來源(MBC)	協調後的結果
名片背景圖片 Jpeg(400*460) : bkg.jpg	名片背景圖片 Jpeg (233*264) : bkg_mp.jpg
名片圖示 GIF Logo_tmp.GIF (40*46) :	名片圖示 GIF logo.GIF (23*26) :
Script 檔案: Info .vcf	Script 檔案: O4.xmg (提供行動名片播放器進行播放)

5.3.4 轉譯模組

如圖 44 所示，轉譯解碼模組提供兩種函式，來進行資料的包裝與壓縮，說明如下：
Package：負責將協調完成之多媒體名片內容與素材進行包裝，成為一個可以在多媒體名片播放器播放之檔案結構，包含多媒體素材、MBC Script以及vcf檔案，如圖45所示，此為包裝完成的多媒體名片，包含背景圖檔(bkg_mp.jpg)、個人通訊資料(info.vcf)、圖示 (logo.GIF)、MBC描述檔 (o4.XMG)、音樂圖示 (sndIcon.jpg) 以及背景音樂 (佛劍分說.mp3)
Zip：負責檔案之壓縮。

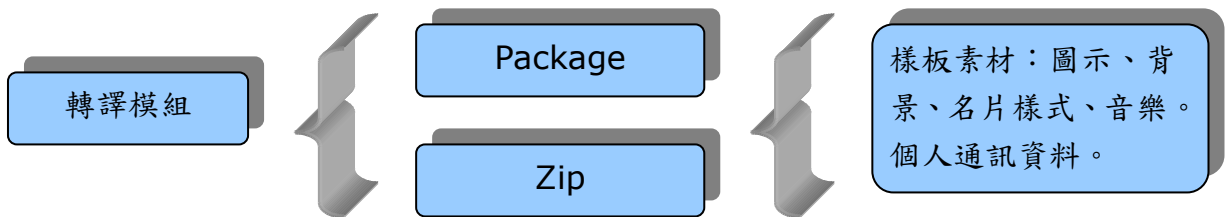
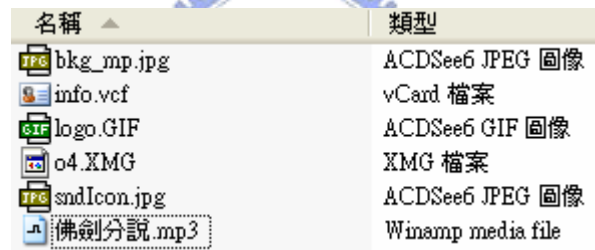


圖 44 轉譯模組設計圖



名稱	類型
bkg_mp.jpg	ACDSee6 JPEG 圖像
info.vcf	vCard 檔案
logo.GIF	ACDSee6 GIF 圖像
o4.XMG	XMG 檔案
sndIcon.jpg	ACDSee6 JPEG 圖像
佛劍分說.mp3	Winamp media file

圖 45 多媒體名片檔案結構圖

5.4 入口端 (Portal Site)

為一個簡單的 (Java service page) JSP，具有一個 URL 提供多媒體名片播放器下載多媒體名片之入口，負責版本之驗證、行動電話裝置資訊 (Device Profile) 的取得以及列出與下載多媒體名片。設計依照第 4.2.4 節所描述之架構，分成三個模組進行。

5.4.1 事件處理模組

如圖 46 所示，事件處理模組為此入口端的 Main function，當接受多媒體名片播放器的要求後，會呼叫驗證模組的 VerifyVer 函式，進行版本驗證。並呼叫資料處理模組的 GetList 函式，取得在檔案伺服器中可供下載的多媒體名片。然後呼叫資料處理模組 GetTMBC 函式進行多媒體名片取得。最後呼叫 TransferMBC 函式傳輸此多媒體名

片回多媒體名片播放器，完成整個下載功能。

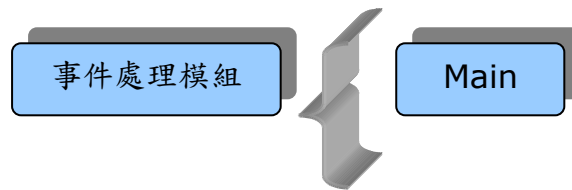


圖 46 事件處理模組設計圖

5.4.2 資料處理模組

如圖 47 所示，資料處理模組提供三種函式來做資料處理，說明如下：

1. GetList：到檔案資料庫中取得多媒體名片列表，並傳回到多媒體名片播放器。
2. GetTMBC：負責到內容協調伺服器中取得協調完成的多媒體名片（Target MBC）。
3. TransferMBC：負責將協調完成的MBC傳輸到多媒體名片播放器。

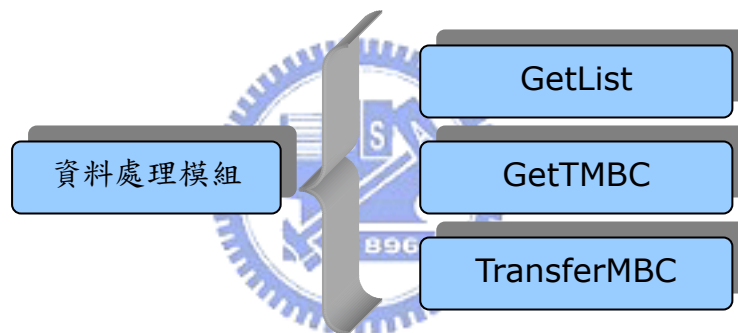


圖 47 資料處理模組設計圖

5.4.3 驗證模組

如圖 48 所示，驗證模組提供一種函式，來進行版本驗證，說明如下：

VerifyVer：使用簡單的比對方式，找出行動電話裝置中多媒體名片播放器的版本資訊。

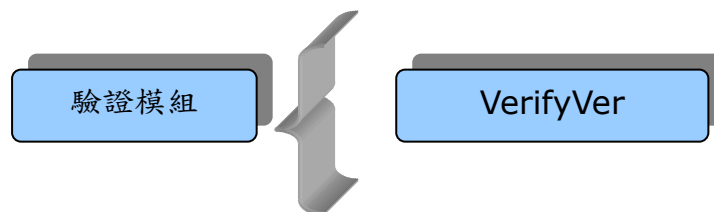


圖 48 驗證模組設計圖

5.5 多媒體名片播放器 (MBC Player)

多媒體名片播放器是一個作用在智慧型手機 (Smart phone) 的應用軟體，Smart phone 的作業系統為 Windows Mobile 5.0，本研究所使用的測試機台為多普達 CHT9100，所使用之開發環境為 Visual studio 2005。

5.5.1 Windows Mobile 應用程式設計概念

首先我們要了解 Windows Mobile 應用程式的處理流程，這種處理流程我們稱之為 Windows Procedure，Windows procedure 決定視窗的行為，所有的訊息 (Windows Message) 都會交給 Window procedure 處理，訊息的內容值是 windows 定義好的，如 WM_CREATE 和 WM_MOVE，高達上百種，定義在 WinUser.h 中。Windows Mobile 作業系統會監督電腦所有的輸入裝置，包括鍵盤、滑鼠、觸控螢幕、以及其他會引發中斷的硬體。然後 Windows 會把 Event 包成 Message 丟到擁有該視窗的應用程式訊息佇列 (message queue)，最後再由應用程式取出處理。接下來我們介紹一些本研究使用到的重要的應用程式介面 (API) 或函式 (Function)。

```
int WINAPI WinMain(HINSTANCE hInstance,
                  HINSTANCE hPrevInstance,
                  LPTSTR lpCmdLine,
                  int nCmdShow)
{
    MSG msg;

    // Perform application initialization:
    if (!InitInstance(hInstance, nCmdShow))
    {
        return FALSE;
    }

    HACCEL hAccelTable;
    hAccelTable = LoadAccelerators(hInstance, MAKEINTRESOURCE(IDC_TEMPLATE));

    // Main message loop:
    while (GetMessage(&msg, NULL, 0, 0))
    {
        if (!TranslateAccelerator(msg.hwnd, hAccelTable, &msg))
        {
            TranslateMessage(&msg);
            DispatchMessage(&msg);
        }
    }

    //return (int) msg.wParam;
    return TermInstance (hInstance, msg.wParam);
}
```

```
int WINAPI WinMain(HINSTANCE hInstance,
                  HINSTANCE hPrevInstance,
                  LPTSTR lpCmdLine,
                  int nCmdShow)
```

1. hInstance : APP 的代碼(ID)
2. hPrevInstance : Windows 3.0 & 3.1 的 ID,現在均為 NULL。
3. lpCmdLine : 指向傳給 APP 的命令列字串(Unicode in Win CE)。
4. nCmdShow : App 視窗顯示狀態

GetMessage() : 負責從應用程式的訊息佇列 (Message Queue) 取出送給應用程式的訊息 (Message), 如果沒有 message, 會使得應用程式停止執行。

TranslateMessage() : 轉換是當的鍵盤訊息成一個描述訊息。

DispatchMessage() : 指派訊息給適當的視窗程式。這個 Message 迴圈會一直執行, 直到所取出的 Message 是 WM_QUIT 才會結束。

TermInstance () : 處理程式結束時的相關事項, 如釋放記憶體 (Free memory)。

```
-----
LRESULT CALLBACK WndProc(HWND hWnd, UINT message, WPARAM wParam, LPARAM lParam)
{
    INT i;
    //
    // Search message list to see if we need to handle this
    // message. If in list, call procedure.
    //
    for (i = 0; i < dim(MainMessages); i++) {
        if (message == MainMessages[i].Code)
            return (*MainMessages[i].Fxn)(hWnd, message, wParam, lParam);
    }
    return DefWindowProc (hWnd, message, wParam, lParam);
}
const struct decodeUINT MainMessages[] =
{
    WM_PAINT, DoPaintMain,
    WM_DESTROY, DoDestroyMain,
    WM_COMMAND, DoCommandMain,
    WM_CREATE, DoCreateMain,
    WM_ACTIVATE, DoActivateMain,
    WM_SETTINGCHANGE, DoSettingChangeMain,
};
```

WndProc Callback 函式處理所有的 WM_ Message。WM_ Message 會由相對應的 DoxxxMain function 處理。

case WM_COMMAND:

Windows 會監控所有的裝置, 任何 User Event 會傳送這個 message 到你的 callback function。

case WM_CREATE:

當 Windows create 之後, callback function 會收到這個 Message。

case WM_PAINT:

在 UpdateWindow(hWnd) 之後 callback function 會接收到這個訊息，使用者也可以再此時進行畫面呈現，如 DrawText。

case WM_DESTROY:

當使用者關閉視窗之後，Callback function 會收到這個訊息，此時要處理一些結束視窗的函式。

設計依照第 4.2.5 節所描述之架構，分成七個模組進行。

5.5.2 使用者事件處理模組

如圖 49 所示，使用者事件處理模組就是 DoCommandMain 函式，處理六種使用者輸入事件，用 switch case 機制來判斷這些事件並呼叫對應處理的模組，說明如下：

1. DownloadButtonClick：處理使用者點選下載多媒體名片按鈕，呼叫下載模組進行下載。
2. LoadButtonClick：處理使用者點選選取名片按鈕，呼叫資料處理模組進行讀取。
3. PlayerButtonClick：處理使用者點選播放名片按鈕，呼叫顯示模組進行播放。
4. CreateButtonClick：處理使用者點選製作名片按鈕，呼叫製作 MBC 模組進行製作。
5. CallButtonClick：處理使用者點選撥打電話按鈕，呼叫撥打電話模組進行電話撥打。
6. SIMButtonClick：處理使用者點選轉存按鈕，呼叫轉存模組進行轉存到 SIM 的功能。

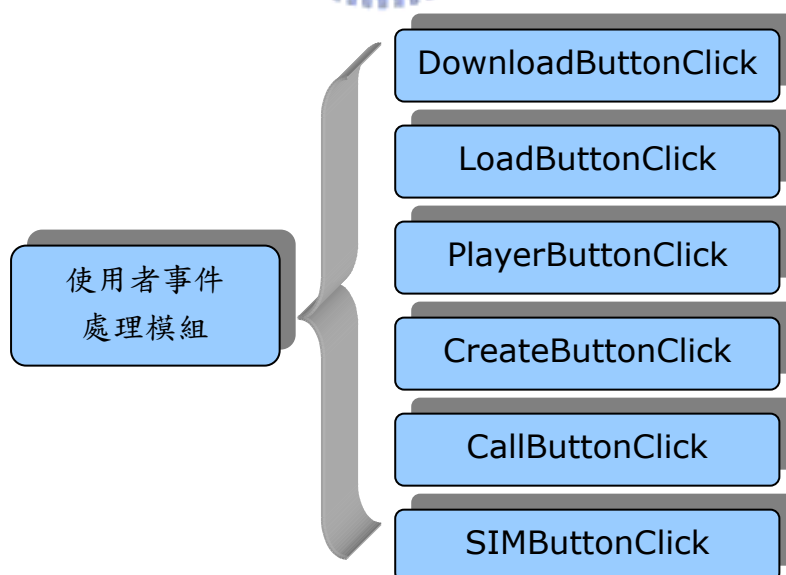


圖 49 使用者事件處理模組設計圖

5.5.3 資料處理模組

如圖 50 所示，資料處理模組提供一種檔案總管選單提供使用者選取多媒體名片的資料檔.sy，.sy 檔案中記錄本行動電話裝置所有的名片，使用者點選後會到各別目錄去解析名片資料，並透過顯示於名片列表中，名片列表為一個 ListBox，顯示方式為顯示該多媒體名片人名的名片，如王大明的名片。



圖 50 sy 檔案結構圖

5.5.4 製作 MBC 模組

如圖51所示，由於本系統提供客製化網頁的多媒體名片產生器，所以透過呼叫行動電話裝置內建的IE瀏覽器，並傳遞網頁參數，連接到此網頁，讓使用者可以使用多媒體名片產生器製作多媒體名片。

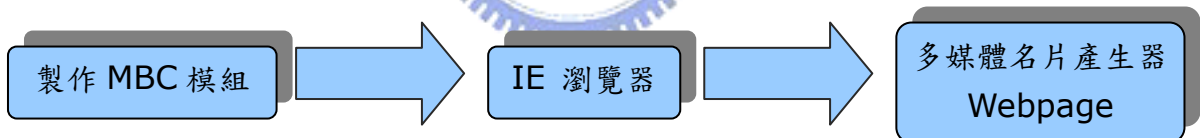


圖 51 製作 MBC 模組設計圖

5.5.5 下載模組

如圖 52 所示，下載模組提供兩種函式，來完成多媒體名片的下載，說明如下：

1. ListMBC_Card：連到入口端要求列出可下載的名片，並提供多媒體名片撥放器的版本資訊。

2. DownloadMBC：連到入口端要求下載的名片，並提供行動電話裝置的profile，最後將下載的多媒體名片進行解壓縮到行動電話裝置目錄。

而畫面的呈現上分成三塊，如圖53所示，上面表示本裝置的profile，中間為列出名片與下載名片按鈕，下面為可下載的名片列表。

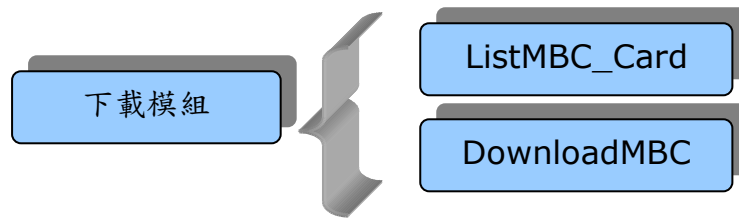


圖 52 下載模組設計圖



圖 53 下載模組範例圖

5.5.6 顯示模組

如圖 37 所示，顯示模組提供一個函式，讓使用者事件處理模組呼叫，進行畫面的播放、音樂的播放，說明如下：

Play：解析.xmg檔案內容，並依照內容將相對應的資料導入，如背景圖片、圖式、個人通訊資料、音樂，並進行播放。播放的內容與格式如下：

- 1、文字的播放：姓名、職稱、部門、聯絡電話、通訊地址及 Email。
- 2、圖片的播放：名片背景(jpeg, gif)、Logo 影像(jpeg, gif)。
- 3、音樂的播放：背景音樂(mp3)。

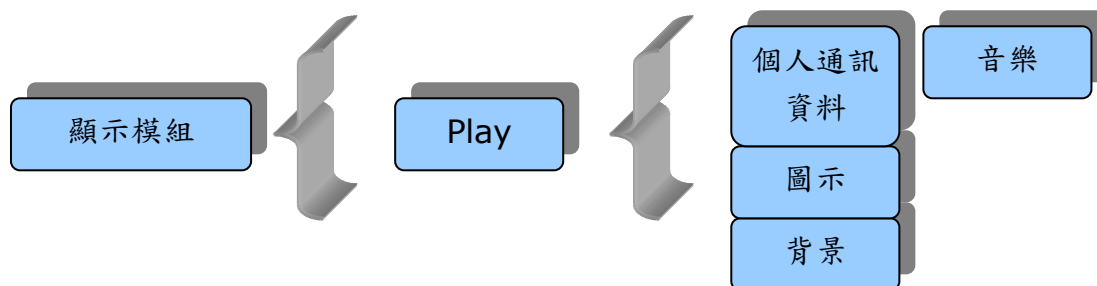


圖 54 顯示模組設計圖

圖 55 是多媒體名片描述檔案.xml，由標籤<Story>開始，至標籤</Story>結束，<ActorInfo>為演員資訊，角色型態有兩種，一種是文字型態 (TEXT)，另一種是圖像聲音型態 (IMAGE)，name 為演員名稱，如 Actor_T1 到 Actor_T6，file 是檔案或資料名稱，sound 是指聲音檔案，size 表示字型大小，style 表示字型，color 表示文字顏色，path 表示座標位置，frames 表示該圖片的構成張數，劇本<Scenerio>表示演員要做的動作，這裡我們都定義為顯示 (SHOW)。

```

<Story>
<ActorInfo>
<actor type="IMAGE" name="Actor_bkg" file="bkg_mp.jpg" frames="3" path="5,0"/>
<actor type="IMAGE" name="Actor_logo" file="logo.GIF" frames="1" path="192,0"/>
<actor type="IMAGE" name="Actor_snd" sound="佛劍分說.mp3" sndloop="99" file="sndIcon.jpg" frames="1" path="200,30"/>
<actor type="TEXT" name="Actor_T1" file="佛劍分說" font="size(28);style(artist);color(255,255,153)" path="5,0"/>
<actor type="TEXT" name="Actor_T2" file="霹靂多媒體" font="size(24);style(artist);color(0,255,255)" path="5,26"/>
<actor type="TEXT" name="Actor_T3" file="佛教先天" font="size(20);style(artist);color(0,255,255)" path="15,160"/>
<actor type="TEXT" name="Actor_T4" file="電話:0912345678" font="size(14);style(artist);color(0,255,255)" path="15,185"/>
<actor type="TEXT" name="Actor_T5" file="地址:殺生為護生,斬業非斬人" font="size(14);style(artist);color(0,255,255)" path="15,205"/>
<actor type="TEXT" name="Actor_T6" file="Email:fo_gen@pili.com.tw" font="size(14);style(artist);color(0,255,255)" path="15,225"/>
</ActorInfo>
<Scenerio>
<event name="prelude" vscrollbar="false" hscrollbar="false" >
<animate name="Actor_snd" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_bkg" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_logo" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_T1" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_T2" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_T3" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_T4" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_T5" action="SHOW"/>
<animate name="Actor_T6" action="SHOW"/>
</event>
</Scenerio>
</Story>

```

圖 55 多媒體名片描述檔案圖

5.5.7 撥打電話模組

首先我們必須先了解 Windows Mobile TAPI [13][14][18][20]，所謂 TAPI，即是 Telephony Application Programming Interface。是一套用來編寫與電信業務相關的程式的函數，TAPI 是由 microsoft 和 intel 以及一些電信公司合作開發的，最早要追溯到 1994 年。TAPI 提供了通用的方法適用於種類繁多的硬體，包括數據，語音傳真及視頻等在內的多種資訊都可以用 TAPI 傳輸。因此用 TAPI 編制的程式有很高的通用性，而且不同的 windows 程式之間可以共享設備。

為了能夠處理撥打電話之相關功能，我們必須額外實作電話之初始化與事件處理的程式，撥話功能必須依照 Windows Mobile 所提供之設計方式進行設計 [13][20]，設計成一個常駐於行動電話裝置之應用程式，於行動電話開機時便啟動，負責與電話相關的初始化與處理使用者撥打電話的事件，而撥打電話畫面由微軟負責處理，使用微軟內建的 Skin 模組。

撥話模組設計流程如圖 56 所示，首先我們要初始化 TAPI 的連線，然後我們進行 Line 初始化，然後我們要註冊一個 Line Callback function，以後這個 function 可以接受到任何有關電話相關的訊息，初始化完成後要取得 Telephony Service Provider (TSP) 的 ID，然後再取得 International Mobile Subscriber Identity (IMSI) 號碼，完成初始化。為了能夠在行動電話開機時便進行這些工作，所以必須寫入行動電話裝置機碼，

[RegKeys]

"HKLM", "init", "Launch99", "0x00000000", "CallManager.exe"

這樣在行動電話裝置開機時，便會呼叫撥打電話執行檔案 CallManager.exe。

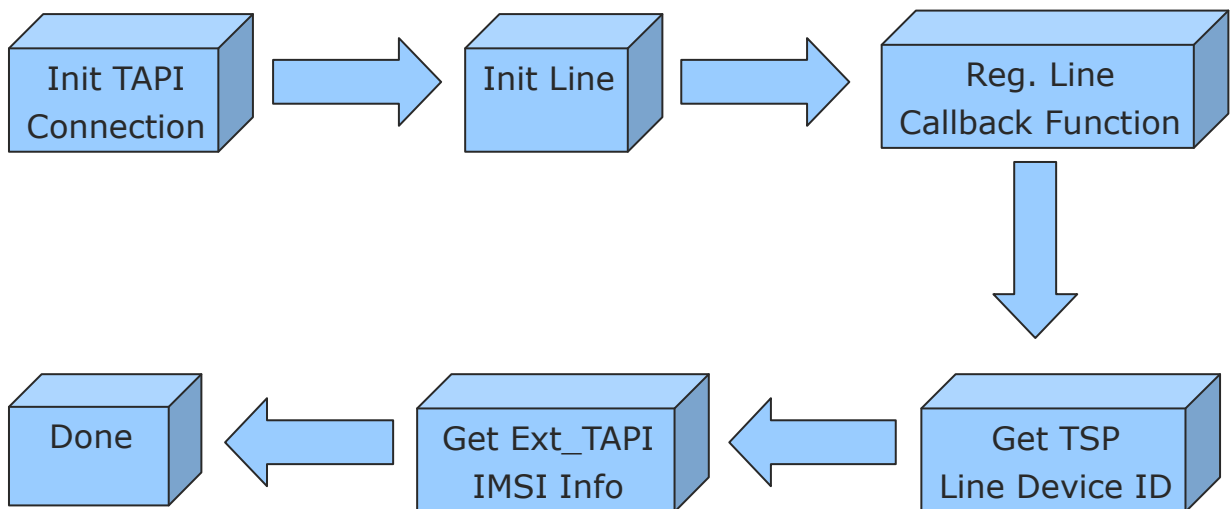


圖 56 多媒體名片播放器撥打電話模組初始化設計流程圖

接下來介紹撥打電話流程，如圖 57 所示，當使用者撥打電話時，Windows Mobile 作業系統會呼叫註冊的 Line Callback function，此時要建立一條電話線 (Line Create)，並建立一通新電話 (Create New Call)，然後由一個 Call State Handle Event function 來處理目前電話的狀態，如 LINECALLSTATE_ACCEPTED 表示對方接電話，LINECALLSTATE_BUSY 表示對方忙線中，LINECALLSTATE_CONNECTED 表示成功連線，LINECALLSTATE_DISCONNECTED 表示結束通話，LINECALLSTATE_IDLE 表示無回應，當收到 LINECALLSTATE_DISCONNECTED 或 LINECALLSTATE_BUSY 時便會結束流程。流程中部份會呼叫相對應的 Windows Mobile API，上圖中要處理的 Call state events 均為微軟所定義之 event [13]，但由於文件中程式流程並非完整敘述，所以我們設計實也要參考微軟 Windows Mobile 的相關網站 [15][16][18][20]。

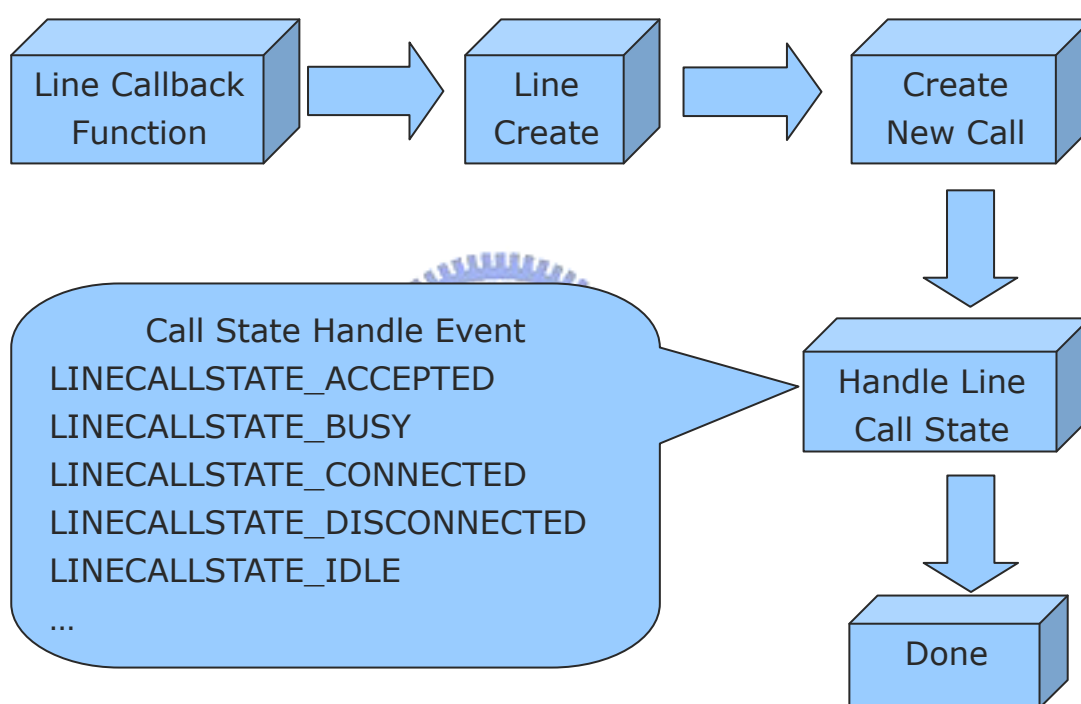


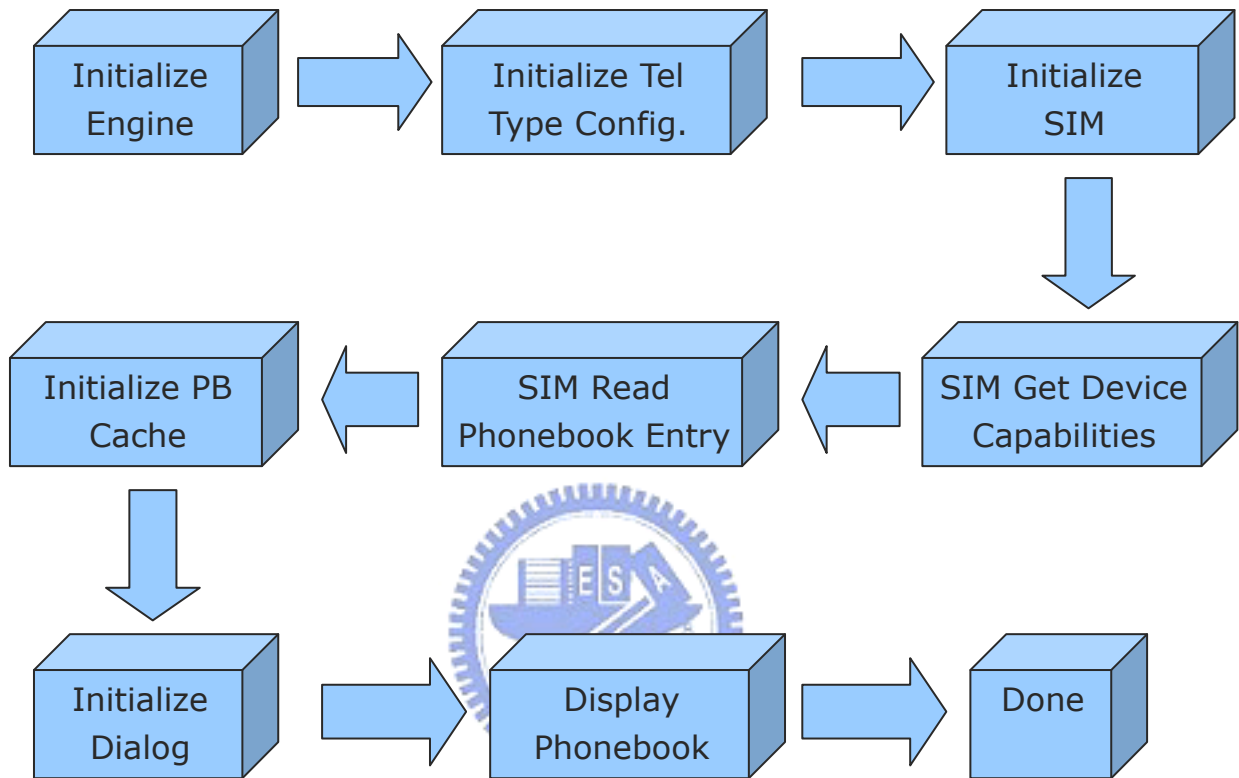
圖 57 多媒體名片播放器撥打電話模組設計流程圖

5.5.8 轉存模組

為了能夠處理 SIM 之相關功能，則必須額外實作與聯絡簿與 SIM 之初始化與事件處理的程式，SIM 功能必須依照 Windows Mobile 所提供之設計方式進行設計 [13]，設計成一個行動電話裝置之應用程式，負責與電話簿相關的初始化與處理使用者的操作及畫面呈現，但由於文件中程式流程並非完整敘述，所以我們設計實也要參考微軟 Windows Mobile 的相關網站 [15][16][18][20]。

初始化設計流程如圖 58 所示，在啟動程式時，要先進行初始化流程，首先初始化各項參數設定與初始值 (Initialize Engine)。然後初始化電話相關的機碼 (Initialize Tel

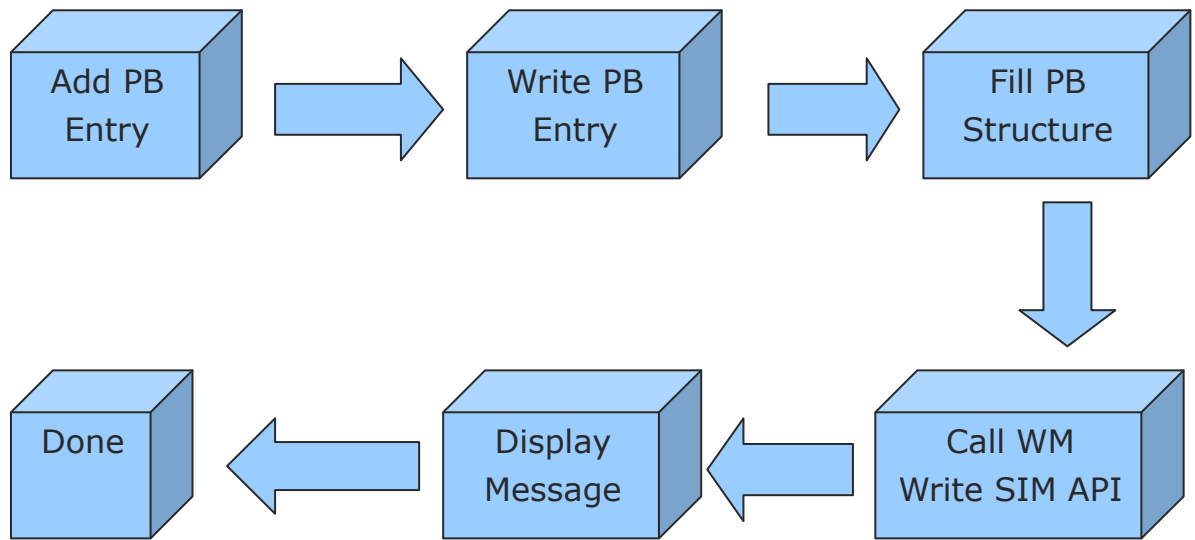
Type Config.)，並初始化 SIM 卡與註冊 callback function (Initialize SIM)。接著取得 SIM 卡的狀態 (SIM Get Device Capabilities)，並進行 SIM 卡資料的讀取 (SIM Read Phonebook Entry)。然後進行 Phonebook Cache Buffer 初始化 (Initialize PB Cache) 與配置記憶體。然後初始化每個對話視窗 (Initialize Dialog) 並顯示畫面 (Display Phonebook) 完成初始化動作。



PB : Phone Book

圖 58 多媒體名片播放器轉存模組初始化設計流程圖

當使用者進行轉存到 SIM 卡時，如圖 59 所示，首先要進入 (Add PB Entry) 確認資料的正確性，然後進入 (Write PB Entry) 填寫電話簿資訊 (Fill PB Structure)，然後呼叫 Windows Mobile SIM 的 API (Call WM Write SIM API) SimWrite-PhonebookEntry 來進行寫入動作，完成後顯示畫面 (Display Message) 告知使用者儲存成功。流程中會呼叫相對應的 Windows Mobile API，使用的方式參考微軟所制定文件 [13]，但由於文件中程式流程並非完整敘述，所以在設計時也要參考微軟 Windows Mobile 的相關網站 [15][16][18][20]。介紹完所有的設計與實作方式後，下一章將用實際的操作截圖來展示與說明本系統的實作成果。



PB : Phone Book
 WM: Windows Mobile

圖 59 多媒體名片播放器轉存模組設計流程圖



六、應用範例

在本章中，將以實際的操作截圖來呈現系統畫面的方式，介紹系統中所擁有的功能、機制及其流程。

6.1 產生多媒體名片

6.1.1 個人電腦的應用程式（PC Version）

首先使用者可以使用個人電腦來執行個人通訊資料產生器，進行個人通訊資料之編輯。個人通訊資料編輯器如圖 60 所示，首先使用者可依序輸入個人通訊資料，進行名片的製作或是使用者可讀取由 Outlook 匯出的 vcf 檔案或是讀取之前編輯過個人通訊資料進行修改。製作完成後可以選擇儲存按鈕儲存成 vcf 檔案。完成之後使用者可以使用個人電腦來執行多媒體名片樣板套用器，進行樣板式多媒體名片之套用。

名片卡編輯器

一覽 詳細資料 樣板 憑證 所有權位

姓氏 名字 公司

部門 電子郵件...

職稱 網頁位址

電話號碼

商務電話...

住家電話...

商務傳真...

行動電話...

地址

郵遞區號

縣市

市鎮

街

國家地區

儲存 讀取

使用者可依序輸入個人通訊資料，進行名片的製作。

使用者可儲存成vcf檔案

使用者可讀取由Outlook匯出的vcf檔案或是讀取之前編輯過個人通訊資料

圖 60 個人通訊資料編輯器(PC)

多媒體名片樣板套用器如圖 61 所示，使用者要先開啟個人通訊資料.vcf 檔案，然後可以任意選擇想要的背景、樣式、Logo 進行套用，左方為預覽畫面，確定完成後選擇上傳名片按鈕，完成樣板式多媒體名片製作。



圖 61 多媒體名片樣板套用器(PC)

6.1.2 客製化的網頁 (Web Version)

概念與操作方式大略相同，以網頁型態呈現，可分成三個步驟完成

Step 1：個人通訊資料編輯器如圖 62 所示。使用者可依序輸入個人通訊資料，進行名片的製作，按下製作名片按鈕完成製作。

Step1. 請輸入名片資料

姓氏

名字

公司

部門

職稱

聯絡電話

通訊地址

郵遞區號

縣/市

市/鎮

街

國家地區

Email

製作名片

清除資料

使用者可依序輸入個人通訊資料，進行名片的製作。

輸入完成，進行名片製作

圖 62 個人通訊資料編輯器(Web)

Step 2：多媒體名片樣板套用器-進行套用如圖 63 所示，使用者可以依序選取背景、樣式、Logo、音樂，然後按下確定按鈕。

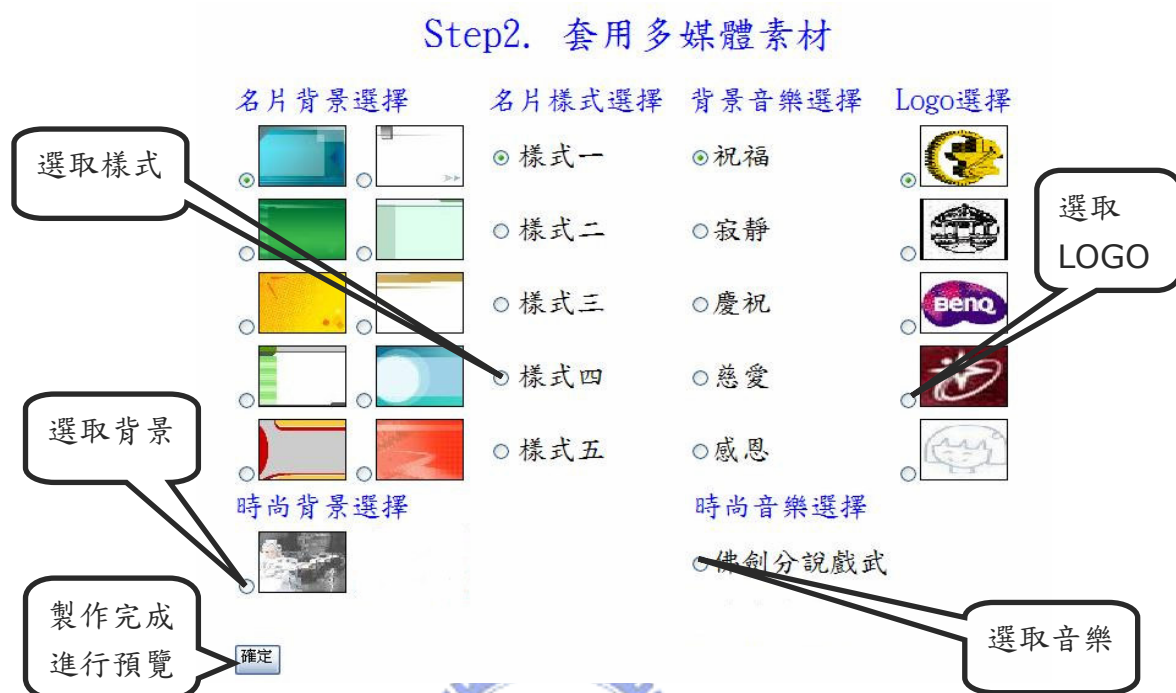


圖 63 多媒體名片樣板套用器(Web) -進行套用

Step 3：完成後可進行預覽如圖 64 所示，並上傳到檔案伺服器。



圖 64 多媒體名片樣板套用器(Web) -進行預覽

6.2 多媒體名片的應用

本研究以多普達 CHT9100 上面進行多媒體名片之應用，首先執行程式，我們假設目前都沒有已經下載完成的名片在行動電話裝置上，所以要先進行多媒體名片下載的步驟，如圖 65 所示：

Step1：點選列出名片，此時會連結到入口端（Portal Site），並傳回可下載之多媒體名片列表。

Step2：選擇要想下載的名片點選下載名片進行下載。

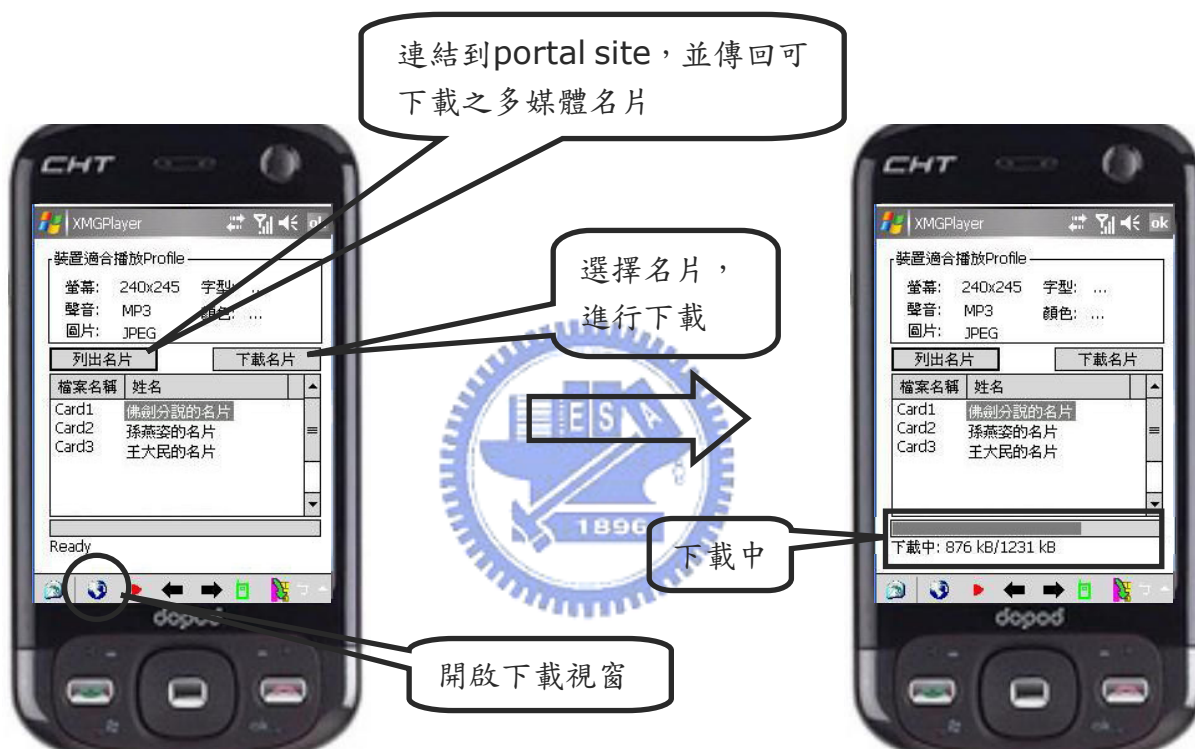


圖 65 多媒體名片播放器-名片下載

Step3: 如圖 66 所示，下載完成後點選列出本機名片功能，選擇播放行動名片類別（行動名片通訊類）。



播放器畫面(一)、進入名片播
放畫面

播放器畫面(二)、選擇播
放行動名片類別

圖 66 多媒體名片播放器-列出名片

Step4: 如圖 67 的撥放器畫面 (三) 所示，會列出名片類別中的多媒體名片於名片列表中。

Step5: 然後選取想要播放的名片進行播放，播放畫面如圖 67 的播放器畫面(四)所示。

Step6: 然後使用者可點選撥打電話功能進行電話撥打，撥打電話畫面如圖 67 的播放器畫面(五)所示。



播放器畫面(三)
選擇播放的名片

播放器畫面(四)
播放結果

播放器畫面(五)
撥打電話

圖 67 多媒體名片播放器-播放名片與撥打電話

Step7：點選轉存 SIM 卡功能，如圖 68 所示。首先程式會列出目前 SIM 卡中的電話簿資料，接著如圖 68 播放器畫面(六)所示，使用者可以點選 Add 功能，如圖 68 播放器畫面(七) 所示，程式會自動讀取該多媒體名片之個人通訊資料並顯示在畫面中，當然使用者可以進行修改動作，最後點選 Save 功能，便可以將此筆個人通訊資料存入 SIM 卡中，如圖 69 所示，SIM 卡新增了一筆電話簿資料，完成整個轉存功能。接下來第七章會將本研究做個總結與並探討未來的發展方向。



播放器畫面(六)、列出
目前SIM卡電話資料。

播放器畫面(七)、自動讀取到
對應欄位，可進行修改。

圖 68 多媒體名片播放器-新增 SIM 卡資料

完成新增一筆
Name:佛劍分說
PhoneNumber:0912345678

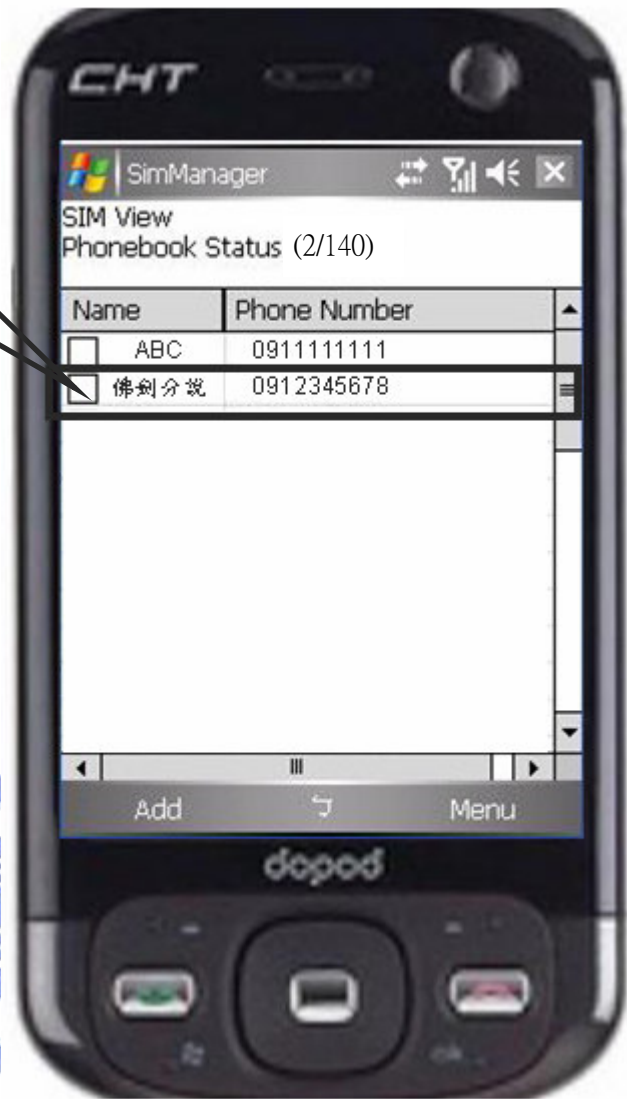


圖 69 多媒體名片播放器-完成 SIM 卡資料轉存

七、結論

7.1 總結

本系統提供了一個更簡單方便的方法，讓使用者可以使用本研究的多媒體名片產生器與多媒名片播放器，進行樣板式多媒體名片在行動電話裝置上之內容協調、呈現與應用，使用者可以輕易的製作出具有互動與視覺化的樣板式多媒體名片，並利用內容協調伺服器的功能，呈現於不同的行動電話裝置中，而使用者也可以隨時利用網路的方式下載多媒體名片，隨時的進行播放與撥打電話等功能，也不因為換新的行動電話裝置而擔心名片資料轉換問題。

主要特點：

1. 本研究免除現行個人通訊資料儲存模式之缺點，結合樣板機制創造出新的樣板式多媒體名片，並能結合適性化協調（Context Adaptation）機制，應用於不同平台之行動裝置，進行視覺化的呈現與應用。
2. 多媒體名片系統與現行的儲存模式能並行不悖，並能相互轉換。
3. 多媒體名片以目前業界 vCard 規範，其應用層面最廣也最多，故有利於多媒體名片的推廣。

7.2 未來發展方向

在此我們提出一些對未來研究、發展方向的建議。

1. 本研究架構中的多媒體名片播放器，未來可以繼續發展其他應用，如結合 GPS 做導航、依名片個人資料來傳送簡訊、e-mail、傳真及上網等等，成為一種多媒體中心。
2. 將樣板納入管理，並發展出置換機制，如背景圖片、背景音樂及 Icon 圖示等等，讓使用者可以置換。
3. 未來也可以把多媒體名片產生區的架構實做在行動裝置身上。
4. 可以結合產業界，將多媒體名片播放器實作於特色手機（Feature Phone）。
5. 當檔案伺服器的資料儲存量十分龐大的時候，便需要一個資料庫伺服器（Database Server）來進行多媒體名片的管理、搜尋以增加上傳下載的速度。

參考文獻或資料

- [1] AUGUSTO CELENTANO, OMBRETTA GAGGI, "TEMPLATE-BASED GENERATION OF MULTIMEDIA PRESENTATIONS", International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, 2003
- [2] Anind K. Dey, Gregory D. Abowd, "Towards a Better Understanding of Context and Context-Awareness", Technical Report GIT-GVU-99-22, 1999
- [3] Augusto Celentano, Ombretta Gaggi, "Context-aware design of adaptable multimodal documents", 2004
- [4] Wai Yip Lum , Francis C.M. Lau, "A Context-Aware Decision Engine for Content Adaptation", IEEE Pervasive Computing, 2002
- [5] Tayeb Lemlouma, Nabil Layaida, "Context-Aware Adaptation for Mobile Devices", In IEEE Int. Conf. on Mobile Data Management, Berkeley, CA, USA, 2004
- [6] Narendra Shaha, Ashish Desai & Manish Parashar, "Multimedia Content Adaptation for QoS Management over Heterogeneous Networks", proc of International Conference on Internet Computing 2001, USA, 2001
- [7] F. Dawson, T. Howes, "RFC2426: vCard MIME Directory Profile", September 1998
- [8] vCard 2.1 Introduction, [On-line]. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/VCard>
- [9] Java official web site, [On-line]. Available: <http://java.sun.com>
- [10] A Java/Swing GUI Framework, [On-line]. Available: <http://www.newt.com/java/swing.html>
- [11] API specification for the Java 2 Platform, Standard Edition, version 1.4.2. [On-line]. Available: <http://java.sun.com/j2se/1.4.2/docs/api/>
- [12] Tomcat official web site, [On-line]. Available: <http://tomcat.apache.org/>
- [13] Crossbow_Documentation_Nov2006.chm, [On-line]. Available: <http://www.microsoft.com/uk/windowsmobile/default.mspx>

- [14] TAPI,TSP Introduction, [On-line]. Available:
<http://www.voiceangel.com/TAPI.HTM>
- [15] Windows CE Base Team Blog, [On-line]. Available:
<http://blogs.msdn.com/ce%5Fbase/>
- [16] Windows CE Networking Team Web Log, [On-line]. Available:
<http://blogs.msdn.com/cenet/>
- [17] Microsoft windows mobile official web site, [On-line]. Available:
<http://msdn2.microsoft.com/en-us/windowsmobile/default.aspx>
- [18] Microsoft mobile official forum, [On-line]. Available:
<http://forums.microsoft.com/MSDN-CHT/default.aspx?ForumGroupID=61&SiteID=14>
- [19] Windows CE Debugging blog, [On-line]. Available:
<http://blogs.msdn.com/kitlfirst/>
- [20] Microsoft official On-Line Help, [On-line]. Available:
<http://msdn2.microsoft.com/en-us/default.aspx>
- [21] Industrial Technology Research Institute, [On-line]. Available:
<http://www.itri.org.tw/index.jsp>
- [22] Best Wise International computing, [On-line]. Available:
<http://www.caidiy.com/caidefault.htm>
- [23] SIM card Introduction, [On-line]. Available:
http://en.wikipedia.org/wiki/Sim_card
- [24] Multimedia Introduction, [On-line]. Available:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia>

附件一

本論文中所使用之「佛劍分說」樣板式多媒體名片版權屬於霹靂國際多媒體股份有限公司，附件為霹靂國際多媒體授權同意書。



自傳

我是林賢忠，現年三十二歲，在家排行老大，父母在家中開業，有一個妹妹，目前於湖口工業區工作，家境小康，一家和樂。

工作經歷

1. (2001/4 ~ 2001/8)任職於核興科技公司，擔任副工程師的職務，負責 Windows 無線滾輪滑鼠 Driver 的研發，擔任控制台->滑鼠的人機介面的部分，讓使用者可以到控制台->滑鼠，來改變各項滑鼠的操作設定，如按鈕功能設定，捲軸行數設定，移動速度等，並且要支援 Windows95、Windows 98、Windows NT、Windows2000、WindowsME、WindowsXP 等不同的作業系統。
2. (2001/8 ~ 2001/9)研發讀卡機驅動程式。
3. (2001/10~2002/6) 轉職於 BenQ 任職工程師，主要負責 BenQ 摺疊式手機 S620、S630 的開發工作，由於人員不足，所以絕大部分的 Bugs、New Features，都需要較短時間完成，從中習得 MMI 手機的基本常識與技能。
4. (2002/7~2004/6) 參與 BenQ S660,S670 的手機研發，主要負責手機各項文字數字輸入與輸入法(iTap)、工程模式。這是 BenQ 第一款高彩摺疊式手機，由於要用新的平台 E-Sim Rapid 來做研發，所以我便進行先期研究工作，在無接受訓練下自行研究，並於公司正式導入後負責台北同事的教學，之後與台北同事一起合作，這是我首次跨部門合作，也是我第一個由 0 開始研發的程式，學得程式撰寫之規劃與設計，學習到溝通與協調，並由於規劃得宜，故能在後期於短時間內將此輸入法導入 WAP，取代原先 WAP 輸入，並通過認證。並於後期緊急接下工程模式，以免出貨延期。
5. (2004/9~2005/6) 參與 BenQ A500,S700 研發,負責手機各項設定，選單設定與工具箱，由於此 Project 是中後期才參與的，且由於是用另一個軟體平台的開發，所以自行學習一陣子後，接手離職同事的工作並負責手機選單設計、手機各項設定（時間設定、操作模式設定、安全設定、通話設定、顯示設定、網路設定、語言設定、輸入法設定...）、手機應用程式（計算機、碼錶、世界時鐘、匯率轉換、自動時區、手機捷徑、USB 設定）以及電腦應用於手機的應用程式。
6. (2005/7~2006/7)參與 BenQ EF91 研發，它是公司首款 3.5G (HSDPA) 手機，負責 Bluetooth 研發，並與台北同事一同研發與分工，達成程式共用與相容，並取得認證，使得此藍芽功能達到目前 BenQ 手機中最多也最強，並由於藍芽相容性問題，實作出對應解決方法。然後於研發後期接手 Audio Path 問題，並能於短時間內解決，將程式精簡。
7. (2006/8~2007/4) 參與 Windows Mobile Smart phone 研發，負責 Call control，協助主管完成前期作業。
8. (2007/4~)轉職於鴻海集團富士康任職資深工程師，從事手機 MMI 研發，負責 Bluetooth 的部份。

專利研發

已獲得專利

1. I 254237: 控制電話按鍵光源之方法及處理
2. I 234381: 利用行動電話將符號插入文字訊息內的方法
3. I 271088: 電話及其撥號方法

培訓課程:

- 1.(交)智訓證字第 A0502025 :各國專利制度及應用實務課程

申請中專利:

1. 利用行動電話搜尋物品之方法及其相關之行動電話模組
2. 具有時鐘功能之電池
3. 利用搜尋結果建立快捷列項目之行動電話及其相關方式
4. 可自動調整來電警示之行動電話及其相關方法
5. 拒接來電的流程及其相關方法
6. 禮貌結束通話的方式及其相關方法
7. 影像電話的處理及其相關方法
8. 限定撥號的應用及其相關方法

