

心臟病人遠端醫療照護系統設計與實作

黃金本

銘傳大學 助理教授

hcptw@mail.mcu.edu.tw

盧盈蓁 朱元滿 邱翰璋 顏立

銘傳大學 學生

{s4160962,s4160210,s4160422,s4163034}@mcu.edu.tw

摘要

近年來電腦、網路科技的發展及社會、家庭結構的變遷，遠端醫療照護成為必然的趨勢；生活水準提高，工作壓力增加，使得心臟相關的病人日益增多，心臟病人的遠端醫療照護成為一個非常重要的課題。心臟病人需長期的心電圖監測以了解病情，因此龐大的心電圖資料存取、傳送成嚴重的負擔，而資料壓縮提供很好的解決方案。因此本文提出整合電腦網路技術包括友善的網站、良好的資料庫管理及人性化的網頁設計等及資料壓縮技術的醫療照護系統。提供心臟病人更普遍易行的遠端醫療和照護，使患者可受到即時、良好的照顧。

關鍵詞：資料壓縮 小波轉換 資料庫 照護系統

Abstract

Recently, in company with the development of computer and network technologies and vicissitude of social and family structures, it becomes an inevitable trend to give medical and care services for a patient remotely. The enhancement of living level and the increases of working pressure make heart related patients to increase day by day. It becomes an essential topic to provide remotely medical and caring services for

heart related patients. Because heart patients need a long-term electrocardiogram (ECG) monitor to check their conditions, it is a heavy burden to transmit and store generated tremendous ECG data. The data compression technology provides an excellent solution for it. In the paper, a remotely medical and caring service system is developed which integrates computer and network technologies including friendly websites, good database management services, user-friendly homepages and so on, and data compression technologies. The proposed system supplies universal medical and caring services to heart patients remotely.

Keywords: Data compression, wavelet transform, database, care services.

1. 前言

心臟病是現代人類文明病之一，尤其是在人們飲食習慣不正常的狀況下，許多疾病都會影響到心臟功能，而使得心臟病患日益的增加，所以，心臟病人的照護便成急迫而重要。而心電圖為現代醫學用以診斷心臟病患者病情的主要依據，心臟病人需長期的心電圖監測以了解病情，但是隨著檢驗次數的增加，每個病患的心電圖資料量也會增加，這對於在資料管理成為

一困擾的問題，在龐大的心電圖資料下，如何在最短的時間內找出資料，並且可以準確的讀出病人疾病問題，給予適時的治療，以及病人如何在平日可以方便的得到諮詢，是現在居家照護的重點。在龐大的心電圖資料下，如何有效的管理及運用壓縮技術將之儲存傳送是必要的。

2 系統設計

本系統架構於伺服器端架設一資料庫儲存 ECG 訊號，使用者端可經由網頁瀏覽的方式上傳，而伺服器端儲存的是經過高度壓縮便於傳送的資料。使用者上傳其心電圖訊號資料而不必至醫院進行診斷，也可以自由的查詢自己資料庫內的資訊。基於此架構選擇了開放原始碼之 MySQL[3][9]作為資料庫架構；伺服器架設則使用 Apache[2]；動態網頁的撰寫則是 Javascript 以及 PHP[7]來完成。使用 PHP 是為了便於查詢資料庫內容，以及它也是開放原始碼之軟體；Javascript 則是為了因應部份的判斷在個人端進行，以減少伺服器的負擔，且 Javascript 在個人端執行較為快速。本系統為使用者於個人端的電腦進行心電圖訊號的壓縮，經由網頁將資訊上傳至醫護中心的伺服器端。醫療中心則根據心電圖資訊給予相關的建議、處置等。

2.1 ECG 心電圖壓縮

將整數小波轉換[12][13][14]與向量量化整合在一起，利用心電圖訊號具有類週期性的特性，取適當的長度來分段，每段資料有一定的相似性。原始訊號經小波轉換訊號大部分能量集中在少數的低頻帶上，即為轉換後所得的小波係數，再

由向量量化的方式來達到資料壓縮的目的。

此方法將原始的心電圖訊號，分割成 t 段，每一段取長度為 M ，依序以第 1 段到第 t 段心電圖訊號當作輸入訊號 X ，個別執行 n 階層的整數小波轉換，每段訊號都會獲得 $n+1$ 個小波係數頻帶，再針對這些小波頻帶抽取特徵向量，再經向量量化編碼，對上述的步驟做反向動作即可解碼並得到重建的訊號。流程如圖 1。

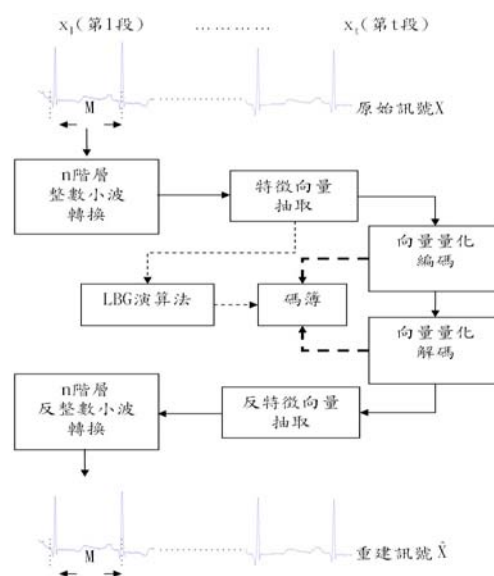


圖 1 心電圖壓縮演算法方塊圖

本文的 ECG 資料以 MIT(Massachusetts Institute of Technology)美國麻省理工學院的網站下載(MIT-BIH Arrhythmia Database) 心率失常資料庫內的 48 筆心電圖資料，做為研究的心電圖資料，進行資料壓縮，以及網頁檔案上傳下載的功能驗證之研究 [8]。

2.2 網頁伺服器架設

由於 Apache、MySQL[9]、PHP[10] 都可使用於各種作業系統平台上，而我們選擇了目前開放原始碼的 Linux 作為伺服器

系統，伺服器規格於下方表 1 所顯示，套件上則選擇 Ubuntu 8.04 Server[1]，由於此版本之 Linux 套件已經含有 LAMP(Linux Apache MySQL PHP)故無須另行下載，只需於安裝時設定所需套件便可安裝完成，由於 Ubuntu 軟體為免費軟體，故無版權問題。

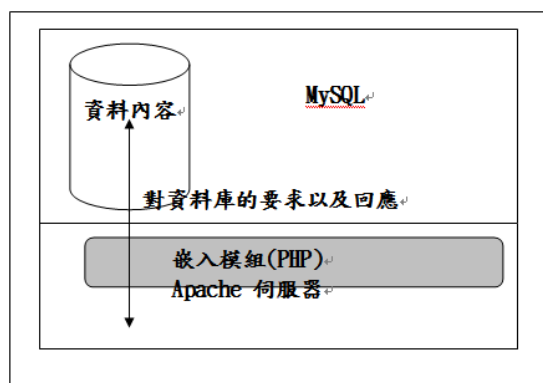


圖 2 伺服器架構圖

表 1 伺服器規格表

名稱	規格
CPU	Intel® Celeron™ CPU 1300MHz
記憶體	PC133 512MB Ram
硬碟	ATA 20GB

2.3 資料庫管理設計

我們的系統需要一個網站來提供會員們進行註冊、登入，在留言版留下想問的問題，以及上傳跟下載檔案等功能 [11]。使用到的資料有：會員資料、留言版、檔案、醫師諮詢、軟體下載。表 2 為會員資料表用來存放會員基本資料。要使用我們網站的資源，要先註冊為會員，輸入基本的資料、電子信箱和聯絡方式。

表 2 會員資料表

會員資料	中文翻譯	欄位類型	欄位大小	主鍵
id	編號	int	11	*
activity	權限	int	11	
permission	許可	int	5	
username	帳號	char	15	
password	密碼	char	50	
idCardNo	身分證號碼	char	10	
name	姓名	varchar	20	
email	電子信箱	varchar	50	
gender	性別	int	1	
year	出生年	int	4	
month	出生月	tinyint	4	
day	出生日	tinyint	4	
phone	電話	Varchar	20	
mobile phone	手機	Varchar	20	
addresses	地址	Varchar	50	
ps	備註	Varchar	50	

表 3 為醫師諮詢版，提供會員留言發問、提出問題諮詢等功能。表 4 為檔案資料表用來放置檔案的路徑位置，依檔案所屬者的帳號搜尋，可找到相對應的檔案。表 5 為留言版資料表，提供訪客留言。表 6 為軟體下載表，提供使用網站功能所需要的軟體。

表 3 醫師諮詢資料表

醫師諮詢資料	中文翻譯	欄位類型	欄位大小	主鍵
id	編號	int	11	*
from	來源	int	11	
userName	帳號	varchar	11	
name	姓名	varchar	15	
comment	內容	text		
date	時間	timestamp		
state	公開	varchar	11	

表 4 檔案資料表

檔案資料	中文翻譯	欄位類型	欄位大小	主鍵
id	編號	int	11	*
fileName	檔案名稱	varchar	50	
sourceName	原始名稱	varchar	50	
createDate	建立時間	timestamp		
deleteDate	刪除時間	datetime		
userName	帳號	Varchar	20	
size	檔案大小	Int	200	

表 5 留言資料表

留言資料	中文翻譯	欄位類型	欄位大小	主鍵
id	編號	int	11	*
userName	帳號	varchar	11	
name	姓名	varchar	15	
comment	內容	text		
date	時間	timestamp		
state	公開	varchar	11	

表 6 軟體下載表

軟體下載資料	中文翻譯	欄位類型	欄位大小	主鍵
id	編號	int	11	*
fileName	檔案名稱	varchar	20	
download	下載者	varchar	20	
requestTime	時間	timestamp		

2.4 網頁流程

本系統之網頁程式可分為五大項：1. 登入系統、2. 會員系統、3. 檔案系統、4. 留言系統、5. 網頁模組系統。

1. 登入系統

此部分為使用者提供登入的平台，於密碼加密的部分採取 MD5 編碼，首先於使用者端用以 JavaScript 進行編碼，以避免密碼於網路封包內以明碼傳遞。登入後會將使用者的資訊以 Session 的方式儲存以用於其他各項功能。

2. 會員系統

此部分主要功能為新增、修改、刪除會員資料，於新增及修改會員資料的部分，以 AJAX[15]為基礎撰寫了動態的表單驗證功能，此功能為使用者提供了較為友善的介面，使用者不需等到資料填完送出後，才能得知驗證結果，當使用者離開一個欄位後 (onblur)，JavaScript 便會自動將此項目傳送至伺服器端儲存進入快取內，當確認 XMLHttpRequest 狀態為可進行時才以 PHP 進行驗證，並回傳該項目驗證結果再以 JavaScript 變更該項目的錯誤訊息之 CSS 以顯示驗證結果於網頁上。

3. 檔案系統

此系統提供使用者上傳 ECG 的訊號以供醫護人員診察，此部分的上傳下載為利用 FTP 進行傳送，初次使用時會先以 PHP 的 FTP 函式進行建立資料夾並且設定相關權限的動作。此後，每次使用者使用此上傳功能時將資料夾權限打開，使用完畢後便將資料夾權限關閉，以避免其他使用者進入資料夾盜取他人資料。

4. 留言系統

留言系統部分有公開留言版以及私人留言版兩部分，兩部分之資料表為同一資料表，辨別方式為利用一欄位辨別

public or private 來區分。

5. 網頁模組系統

此部分主要為利用 <object> 此標籤於 index 內進行，嵌入其它功能網頁，主要功能撰寫於 login 內的 pageSelector.php 內，利用此方式撰寫網頁可以快速的將新的功能新增，且便於管理網頁各項功能。

2.5 網頁版面設計

本系統網頁的版面設計以粉色系為主，搭配簡單線條，使用者尋找網頁資料項目時主題明瞭，操作網頁簡單容易，讓病人和醫護人員的互動更為融洽，營造溫暖和諧的氣氛。

本系統網頁使用了網路上普遍使用率高的免費開放資源來架設網站，網頁程式語言使用了 HTML、CSS、Java Script 來豐富網頁的功能，並且通過 W3C 標準的網頁驗證程式語法，使得網頁方便管理，也讓使用者能夠不受限制使用 IE 或是 FIREFOX 的網路平台來瀏覽網頁。

2.6 網頁版面說明



圖 3 網頁版面說明圖

網頁版面如圖 3，說明如下：

1. 最新資訊

最新資訊此功能是為了給管理者、和醫療人員刊登公告事項以及近期的最新資訊，讓訪客能夠第一時間接受即時最新資訊。

2. 登入系統

登入系統裡面提供了三個部分(1)一般訪客加入會員，(2)會員登入，(3)醫療人員登入：

(1) 一般訪客加入會員，訪客直接在本系統網頁填寫基本資料註冊，以郵件的方式確認手續即可成為會員。

會員登入，會員登入部份需要有帳號密碼登入判斷以確定使用者是否為會員，倘若忘記密碼可以利用註冊時輸入的相關資訊查詢，查詢方式有以 E-mail 寄信至當初申請信箱來獲得亦或是可直接顯示於網頁上。如果不是會員可申請新的帳號，登入後將有四個功能項目可以使用：

- a. 修改會員資料：於此處可以更改當初申請的個人相關資料。
- b. 檔案上傳：用以上傳會員之 ECG 心電圖資料給予醫師做相關診斷。
- c. 醫師諮詢：提供會員留言予醫師詢問私人的問題。
- d. 會員登出：系統登出。

(3) 醫療人員登入

醫療人員登入部份不提供申請帳號功能，只能由管理者進行增加、修改，而醫療人員登入後則有三個功能項目可以使用。

a. 留言板查看：醫護人員可以同時查看公共留言板以及會員私人留言板之內容，查看後可以進行回覆的動作，回覆後會員以及公共使用者可以立即於留言板上看到。

b. ECG 檔案調閱：醫師可以於此調閱每個會員所上傳之心電圖的資訊來進行相關的診斷並提供會員一些建議。

c. 登出：登出系統

3. ECG 說明

於本頁將會對 ECG 訊號做一些簡單的介紹以便一般大眾了解何謂 ECG 訊號。

4. 軟體下載

於此處我們將提供 ECG 心電圖訊號壓縮以及解壓縮之相關工具以便於會員將自己的心電圖壓縮後上傳，以節省傳輸時間以及資料量。

5. 訪客留言

此頁面將提供一個一般大眾可以留言的留言板，不需要進行登入即可留言，醫護人員也可於此處替一般大眾回答問題。

6. 相關連結

此頁面提供一些網路醫療網站連結，讓使用者可以獲得有關醫療的相關知識。

3. 實作結果

3.1 ECG 資料壓縮

本節提供心電圖訊號資料壓縮的實驗結果。以 MIT/BIH[8]心電圖資料庫的 100.CH1 訊號，做為實驗的測試訊號，橫軸為時間，縱軸為值的變化量如圖 4。

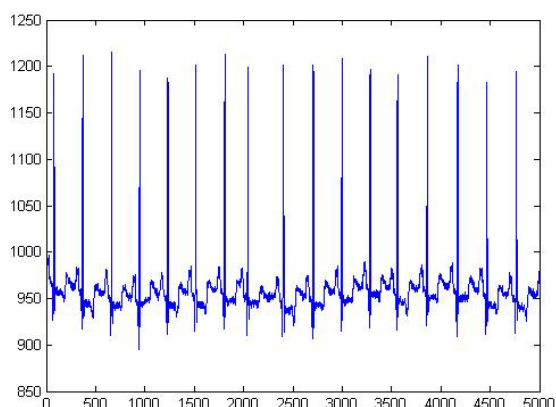


圖 4 原始心電圖波形圖

以 100.ch1 中 R 波的個數，將原始 5000 點的訊號取成 $17(\text{分段數}) \times 256(\text{分段長}) = 4352$ 個點，即所見經過正規化分成 17 段的波形如圖 5。

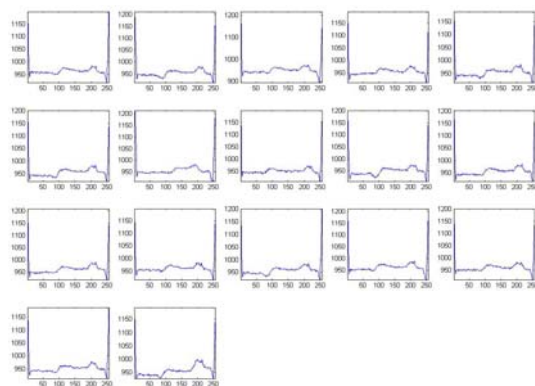


圖 5 正規化波形圖

將重新取樣後產生的訊號分成每 256 個取樣點為一個分段的訊號，分別經整數小波轉換後，訊號將會能量集中的低頻而高頻訊號則僅佔些微能量如圖 6，此種波形非常適合向量量化編碼壓縮，壓縮步驟詳 2.2 ECG 心電圖壓縮。

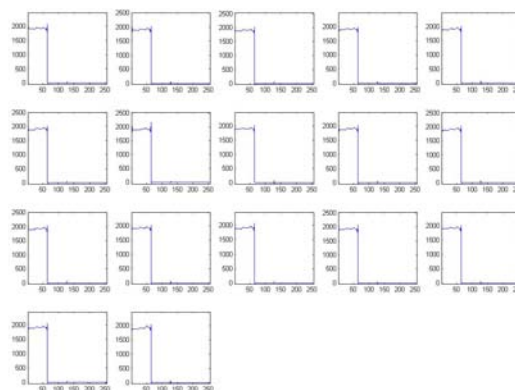


圖 6 2 階整數小波轉換後之波形圖

3.2 伺服器系統架設

(1) Apache

由於 Apache Server 於作業系統內已經包含，故無須額外安裝。使用上也相當簡單只需做簡易的設定，例如對於使用者數量的限制、Port 的設定、模組是否開啟等。

(2) Php

此部份模組的安裝於網路上有提供相關的套件以進行安裝，只需至相關的網頁上下載並且執行就可以安裝完畢，需要額外注意的是安裝完成後需要至 Apache 的設定檔進行設定。開啟設定檔只需開啟 Terminal 並輸入以下指令便可以開啟 Apache 的設定檔以進行相關的設定。

```
momoko@momoko:~$ cd /etc/apache2
```

```
momoko@momoko:/etc/apache2$ sudo vi httpd.conf
```

(3) Mysql

此部份直接使用經過編譯而成的安裝檔進行安裝，為了方便資料庫部份的使用我另行於網頁伺服器上安裝了 PhpMyAdmin 來增加資料庫使用的方便性。

(4) PhpMyAdmin[10]

此套軟體完全由 Php 撰寫而成，其主要功能為以瀏覽器開啟網頁的方式來提供對於資料庫資料存取的界面，其也為開放原始碼之軟體，可以自由於網路上下載、使用。圖 7 到圖 9 則是環境界面測試及正常運作顯示。



圖 7 PhpMyAdmin 界面

如果你可以看見此頁，這表示你的 Apache Web Server 已經安裝成功！你可以增加內容到這個目錄，或把這個網頁換掉！

沒有看到你想要的網站嗎？

這個網頁之所以會在這裏，那是因為網站管理者已經更改這個網站的設定。若有問題，請與維護這個伺服器的人員聯絡。Apache 軟體基金會，也就是開發這套軟體的單位，與此網站並無任何關係，而且也無法幫你解決設定上的問題。

Apache 的 文件 已經包含在該版本中！

你可以在使用 Apache 的網站伺服器上，自由的使用下面之圖示，感謝您使用 Apache！



圖 8 Apache 正常運作圖

PHP Version 5.2.4-2ubuntu5.1	
System	Linux momoko 2.6.24-16-a-server #1 SMP Thu Apr 10 13:58:00 UTC 2008 i686
Build Date	May 9 2008 16:14:00
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php5/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php5/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php5/apache2/conf.d
additional .ini files parsed	/etc/php5/apache2/conf.d/gd.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/mysql.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/myasn1.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/ldap.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/mssql.ini
PHP API	20041225
PHP Extension	20060613
Zend Extension	220060519
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Memory Manager	enabled
IPv6 Support	enabled
Registered PHP Streams	zip, php, file, data, http, ftp, compress.bzip2, compress.zlib, https, ftps
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, sslv3, sslv2, tls
Registered Stream Filters	string.rot13, string.toupper, string.tolower, string.strip_tags, convert.*, consumed, convert.iconv.*, bzip2.*, zlib.*
This server is protected with the Suhosin Patch 0.9.6.2 Copyright (c) 2006 'Hardened-PHP' Project	
수호신	
This program makes use of the Zend Scripting Language Engine: Zend Engine v2.2.0. Copyright (c) 1998-2007 Zend Technologies	
Powered By 	

圖 9 Php 環境測試函數結果

3.3 資料庫系統設計

以 phpMyAdmin 實作所建出的資料表，圖 10 到圖 14 則是各個資料表的欄位以及型態建立，圖 15 及圖 16 是各個檔案的資料表。

欄位	型態
id	int(11)
activity	int(11)
permission	int(5)
username	char(15)
password	char(50)
idCardNo	char(10)
name	varchar(20)
email	varchar(50)
gender	int(1)
year	int(4)
month	tinyint(4)
day	tinyint(4)
phone	varchar(20)
mobilephone	varchar(20)
address	varchar(50)
ps	varchar(50)

圖 10 會員資料表圖

欄位	型態
<u>id</u>	int(11)
userName	varchar(11)
name	varchar(15)
comment	text
date	timestamp
state	varchar(10)

圖 11 留言板資料表圖

欄位	型態
<u>id</u>	int(11)
fileName	varchar(50)
sourceName	varchar(50)
createDate	timestamp
deleteDate	datetime
userName	varchar(20)
size	int(200)

圖 12 檔案資料表圖

欄位	型態
<u>id</u>	int(11)
from	int(11)
userName	varchar(11)
name	varchar(15)
comment	text
date	timestamp
state	varchar(11)

圖 13 醫師諮詢資料表圖

欄位	型態
<u>id</u>	int(11)
fileName	varchar(20)
downloader	varchar(20)
requestTime	timestamp

圖 14 軟體下載資料表圖

	id	fileName	sourceName	createDate	deleteDate	userName	size
<input type="checkbox"/>	38	a001-1.tmp	100.rar	2008-09-04 13:52:08	0000-00-00 00:00:00	a001	693272
<input type="checkbox"/>	39	a002-1.tmp	101.rar	2008-09-04 13:53:53	0000-00-00 00:00:00	a002	681649
<input type="checkbox"/>	40	a003-1.tmp	102.rar	2008-09-04 13:56:26	0000-00-00 00:00:00	a003	732800
<input type="checkbox"/>	41	a004-1.tmp	103.rar	2008-09-04 13:59:53	0000-00-00 00:00:00	a004	764739
<input type="checkbox"/>	42	a005-1.tmp	104.rar	2008-09-04 14:04:22	0000-00-00 00:00:00	a005	754163
<input type="checkbox"/>	43	a006-1.tmp	105.rar	2008-09-04 14:09:07	0000-00-00 00:00:00	a006	740206
<input type="checkbox"/>	44	a007-1.tmp	106.rar	2008-09-04 14:14:58	0000-00-00 00:00:00	a007	739169
<input type="checkbox"/>	45	a008-1.tmp	107.rar	2008-09-04 14:17:10	0000-00-00 00:00:00	a008	776846
<input type="checkbox"/>	46	a009-1.tmp	108.rar	2008-09-04 14:21:25	0000-00-00 00:00:00	a009	740970
<input type="checkbox"/>	47	a010-1.tmp	109.rar	2008-09-04 14:24:24	0000-00-00 00:00:00	a010	744519
<input type="checkbox"/>	48	a011-1.tmp	111.rar	2008-09-04 14:25:31	0000-00-00 00:00:00	a011	714222
<input type="checkbox"/>	49	a012-1.tmp	112.rar	2008-09-04 14:27:15	0000-00-00 00:00:00	a012	671906
<input type="checkbox"/>	50	a013-1.tmp	113.rar	2008-09-04 14:29:23	0000-00-00 00:00:00	a013	697342
<input type="checkbox"/>	51	a014-1.tmp	114.rar	2008-09-04 14:30:32	0000-00-00 00:00:00	a014	737828
<input type="checkbox"/>	52	a015-1.tmp	115.rar	2008-09-04 14:31:59	0000-00-00 00:00:00	a015	675065
<input type="checkbox"/>	53	a016-1.tmp	116.rar	2008-09-04 14:33:19	0000-00-00 00:00:00	a016	762576
<input type="checkbox"/>	54	a017-1.tmp	117.rar	2008-09-04 14:35:32	0000-00-00 00:00:00	a017	736928
<input type="checkbox"/>	55	a018-1.tmp	118.rar	2008-09-04 14:38:03	0000-00-00 00:00:00	a018	756185
<input type="checkbox"/>	56	a019-1.tmp	119.rar	2008-09-04 14:38:56	0000-00-00 00:00:00	a019	760599
<input type="checkbox"/>	57	a020-1.tmp	121.rar	2008-09-04 14:41:38	0000-00-00 00:00:00	a020	669669
<input type="checkbox"/>	58	a021-1.tmp	122.rar	2008-09-04 14:43:22	0000-00-00 00:00:00	a021	789935
<input type="checkbox"/>	59	a022-1.tmp	123.rar	2008-09-04 14:44:33	0000-00-00 00:00:00	a022	738219
<input type="checkbox"/>	60	a023-1.tmp	124.rar	2008-09-04 14:46:19	0000-00-00 00:00:00	a023	714823
<input type="checkbox"/>	61	a024-1.tmp	200.rar	2008-09-04 14:47:27	0000-00-00 00:00:00	a024	725283

圖 15 檔案資料表一

	id	fileName	sourceName	createDate	deleteDate	userName	size
<input type="checkbox"/>	62	a025-1.tmp	201.rar	2008-09-04 14:57:02	0000-00-00 00:00:00	a025	674561
<input type="checkbox"/>	63	a026-1.tmp	202.rar	2008-09-04 15:00:45	0000-00-00 00:00:00	a026	735355
<input type="checkbox"/>	64	a027-1.tmp	203.rar	2008-09-04 15:02:18	0000-00-00 00:00:00	a027	790632
<input type="checkbox"/>	65	a028-1.tmp	205.rar	2008-09-04 15:05:06	0000-00-00 00:00:00	a028	647910
<input type="checkbox"/>	66	a029-1.tmp	207.rar	2008-09-04 15:06:37	0000-00-00 00:00:00	a029	718036
<input type="checkbox"/>	67	a030-1.tmp	208.rar	2008-09-04 15:08:03	0000-00-00 00:00:00	a030	739226
<input type="checkbox"/>	68	a031-1.tmp	209.rar	2008-09-04 15:08:55	0000-00-00 00:00:00	a031	746661
<input type="checkbox"/>	69	a032-1.tmp	210.rar	2008-09-04 15:11:16	0000-00-00 00:00:00	a032	724976
<input type="checkbox"/>	70	a033-1.tmp	212.rar	2008-09-04 15:12:08	0000-00-00 00:00:00	a033	773363
<input type="checkbox"/>	71	a034-1.tmp	213.rar	2008-09-04 15:14:00	0000-00-00 00:00:00	a034	756463
<input type="checkbox"/>	72	a035-1.tmp	214.rar	2008-09-04 15:15:03	0000-00-00 00:00:00	a035	757316
<input type="checkbox"/>	73	a036-1.tmp	215.rar	2008-09-04 15:18:15	0000-00-00 00:00:00	a036	743172
<input type="checkbox"/>	74	a037-1.tmp	217.rar	2008-09-04 15:19:28	0000-00-00 00:00:00	a037	712335
<input type="checkbox"/>	75	a038-1.tmp	219.rar	2008-09-04 15:22:32	0000-00-00 00:00:00	a038	733694
<input type="checkbox"/>	76	a039-1.tmp	220.rar	2008-09-04 15:24:01	0000-00-00 00:00:00	a039	683046
<input type="checkbox"/>	77	a040-1.tmp	221.rar	2008-09-04 15:25:22	0000-00-00 00:00:00	a040	711950
<input type="checkbox"/>	78	a041-1.tmp	222.rar	2008-09-04 15:26:35	0000-00-00 00:00:00	a041	720791
<input type="checkbox"/>	79	a042-1.tmp	223.rar	2008-09-04 15:27:58	0000-00-00 00:00:00	a042	714444
<input type="checkbox"/>	80	a043-1.tmp	228.rar	2008-09-04 15:29:05	0000-00-00 00:00:00	a043	761771
<input type="checkbox"/>	81	a044-1.tmp	230.rar	2008-09-04 15:30:23	0000-00-00 00:00:00	a044	756767
<input type="checkbox"/>	82	a045-1.tmp	231.rar	2008-09-04 15:31:39	0000-00-00 00:00:00	a045	696773
<input type="checkbox"/>	83	a046-1.tmp	232.rar	2008-09-04 15:32:31	0000-00-00 00:00:00	a046	713621
<input type="checkbox"/>	84	a047-1.tmp	233.rar	2008-09-04 15:33:31	0000-00-00 00:00:00	a047	747156
<input type="checkbox"/>	85	a048-1.tmp	234.rar	2008-09-04 15:34:47	0000-00-00 00:00:00	a048	740656

圖 16 檔案資料表二

3.4 網頁說明

本系統首頁圖 17 所示，提供最新資訊圖 18，讓使用者能夠得知醫療人員對網站的更新項目以及注意事項，另外下面的部分還有醫療資訊的部份，圖 19，連結醫療網站的短篇文章讓使用者能夠接收有關醫療的相關資訊。



圖 17 系統首頁圖



圖 18 最新資訊圖

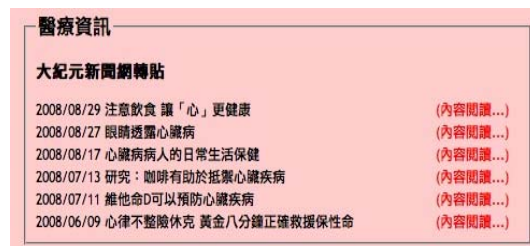


圖 19 醫療資訊圖

相關連結此頁面圖 20 有相關的醫療網站連結，讓使用者能夠方便的查詢醫療資訊。



圖 20 相關連結圖

網站驗證的部份圖 21 所示，本網站經由 W3C 和 CSS 的驗證通過，網站的格式統一化，讓每一位使用者瀏覽網站能夠不會因為不同的瀏覽器平台不同而改變。



圖 21 網站驗證圖

在本系統網頁中，不只提供會員以及醫療人員使用功能項目，也為一般訪客設計訪客留言版使一般訪客可以對醫療人員提出問題圖 22 所示。



圖 22 訪客留言圖

在系統網頁中，圖 23, 24 會員系統裡提供了會員登入、加入會員以及會員忘記密碼可以查詢。



圖 23 會員系統登入圖



圖 24 加入會員圖

在會員密碼查詢如圖 25, 26，此項目可以提供密碼在網頁顯示以及藉由 email 傳送取得會員密碼。



圖 25 會員查詢密碼圖



圖 26 密碼查詢結果圖

4. 結論

本文提出心臟病人遠端醫療照護系統，整合電腦網路技術包括友善的網站、良好的資料庫管理及人性化的網頁設計等及資料壓縮技術。該系統經實作完成，且實際系統模擬，效果良好，可提供心臟病人更普遍易行的遠端醫療和照護，使患者受到即時、良好的照顧。

參考文獻

- [1] 微軟官方網站，《Internet Information Services 6.0 的新增功能》，<http://www.microsoft.com/china/windowsserver2003/evaluation/overview/technologies/iis.msp>.
- [2] 維基百科網站，《Apache》，<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Apache&variant=zh-tw#.E7.89.B9.E6.80.A7>
- [3] MySQL 中文參考手冊，譯者 晏子，<http://linux.tnc.edu.tw/techdoc>

- /mysql/mysql_doc/manual_toc.htm
1
- [4] 維基百科網站，《HTML》，
<http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=Html&variant=zh-tw>
- [5] 李國樑譯，Thomas A. Powell 著，
HTML 完全程式設計手冊，2000，美
商麥格羅·希爾
- [6] 莊惠淳譯，Eric A. Meyer 著，CSS
大全，2007，歐萊禮。
- [7] PHP 官方網站 -PHP 手冊，
<http://www.php.net> 2007.
- [8] MIT 麻省理工學院，
[http://www.physionet.org/physio
bank/database/mitdb/](http://www.physionet.org/physio_bank/database/mitdb/)
- [9] 維基百科網站，MySQL，
[http://zh.wikipedia.org/w/index
.php?title=MYSQL&variant=zh-tw](http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=MYSQL&variant=zh-tw)
- [10] 維基百科網站，phpMyAdmin，
[http://zh.wikipedia.org/w/index
.php?title=PhpMyAdmin&variant=z
h-tw](http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=PhpMyAdmin&variant=zh-tw)
- [11] 張真誠、蔡文輝、林敏惠著，挑戰資
料庫管理系統第二版，2008，旗標
- [12] 楊正榮，以小波轉換為基礎的 QRS 偵
測方法，2004.
- [13] Ershad Sharifahmadian, “Wavelet
Compression of Multichannel ECG
Data by Enhanced Set Partitioning
in Hierarchical Trees
Algorithm,” Proceedings of the
28th IEEE pp 5238 - 5243, 2006.
- [14] Shen-Chuan Tai, Chia-Chan Sun ,
and Wen-Chien Yan, “A 2-D ECG
Compression Method Based on
Wavelet Transform and Modified
SPIHT,” IEEE Trans Actions on
Biomedical engineering, Vol. 52,
NO. 6, JUNE 2005.
- [15] 蔡學鏞譯，Brett McLaughlin 著，
Ajax 快速上手，2006，美商歐來