

臺灣二〇〇三年國際科學展覽會

科 別：電腦科學科

作品名稱：排印 OnLine-PHP 在文字圖形的應用

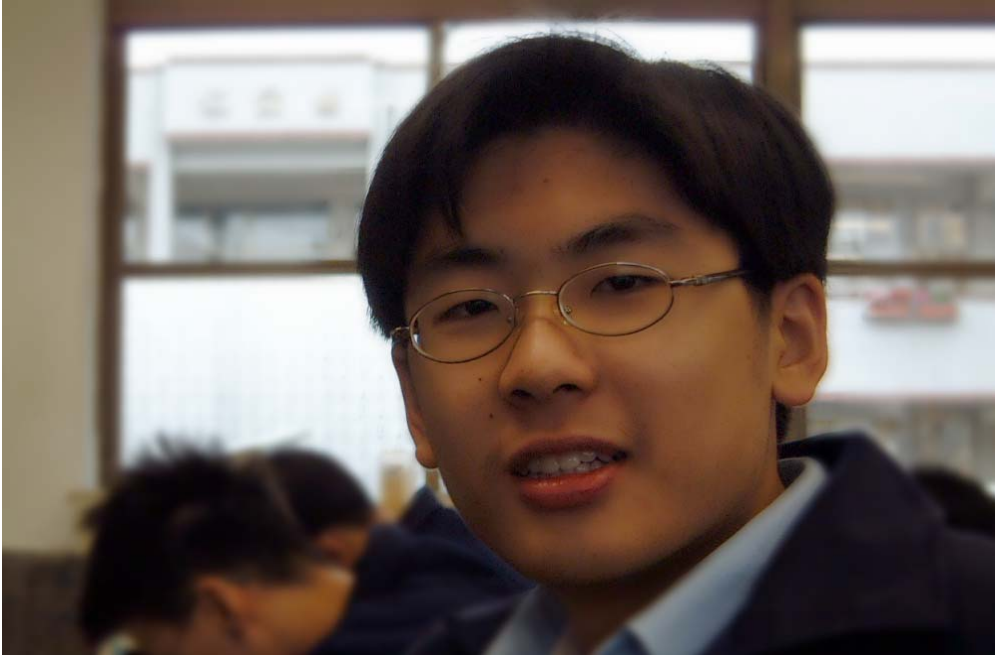
得獎獎項：電腦科學科第三名

加拿大二〇〇三年科學展覽會

學 校：臺北市立中正國民中學

作 者：黃予賢

作者簡介



姓名：黃予賢

生日：1987.9.9

就讀學校：台北市中正國民中學三年級

興趣：資訊、上網、騎車、美術

專長：程式開發、網頁設計

簡介：在電腦領域中一路摸索過來，從小四組裝電腦到現在對網頁及程式設計的著迷，雖從未有套完整的學習過程，但反而在跌跌撞撞中獲得許多

難能可貴的實作經驗，並為日後的學習方式與態度，奠定了追根究底、一步一腳印的精神，更加深了自己對電腦科學的熱愛，也十分感謝師長們的支持與電腦前輩的不吝指導。當然，也希望在學有所成後，能將科技更緊密的融入生活、人文、藝術中，就如同這次的研究一樣，發揚了中國篆刻藝術，讓科技更富生命力！

排印 OnLine-PHP 在文字圖形的應用

摘要

從小習染之餘，對篆刻藝術的濃厚興趣及對電腦程式之熱愛，萌生將篆刻藝術與電腦科技結合，於是應用 PHP (Professional Home Page) 的文字圖形 (Text Image) 處理功能將中華文化之篆刻藝術透過網際網路推廣到世界各角落。本研究規劃建置了一個 FreeBSD Server 可完善處理 PHP 功能的作業平台、應用 PHP 的文字圖形處理功能，編寫可在線上 DIY 設計印章的程式，以及藉由 Java Script 的技術在 Client 端建立一個人性化且相容性高之使用者界面網頁，達到提供多語系、多功能、依使用者偏好作調整印章及輸出分享的功能。為使非漢語系國家能深刻體驗中華篆刻藝術，本研究同時建立一個超過三萬筆之由英文名音譯中文名的資料庫，提供給使用者切身的服務。

English Abstract

Inspired by the interest of the art of seal engraving and the love for the computer programming beginning from my childhood, I combine the art of seal engraving and computer technology, and apply the Text-Image's function of PHP to promote the seal-engraving art of Chinese culture via the Internet to everywhere around the world. This project constructs a FreeBSD Server to process PHP platform perfectly, applies the Text-Image's function of PHP to write a program for online DIY pattern design, and uses Java Script to establish a human and compatible user-interface web page for clients to provide multi-language, multi-function, and being able to adjust pattern according to the user's preference and output sharing functions. This project also sets up a database of English-Chinese translation of over thirty thousand English terms to help people who are not Chinese to experience the art of seal engraving.

一、前言

父親是一位著名的篆刻家，從小在篆刻書法藝術環境下耳濡目染，對篆刻藝術也有深厚的興趣，加上對電腦程式的熱愛，遂萌生了將篆刻與電腦作一番整合的應用，也就是應用 PHP (Professional Home Page) 的文字圖形 (Text Image) 處理功能將中國篆刻藝術透過網際網路而推廣到世界各角落。

預期的目標：

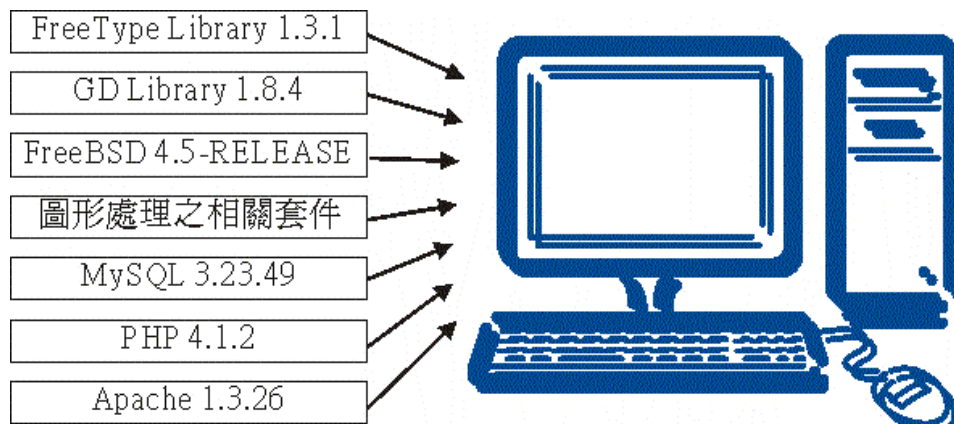
1. 應用 PHP 繪製文字圖形的功能，設計可供排印的程式
2. 建置「英中名資料庫」，即英文名字轉換中文名字的資料庫
3. 設計多語系的使用者界面，可供輸入英文、中文繁體、中文簡體，達成線上排印的功能；並建立多功能的使用者界面，可依使用者偏好作印章的調整及輸出分享應用。

二、研究方法與過程

(一) 建立一個可完善處理 PHP 的 Server 端作業平台

在本研究當中將使用到 PHP 製圖時所需的 GD Library，並須支援 FreeType Library 以達成繪製文字圖形 (Text Image)，所以必須建立一個能夠完整搭配的作業系統。本研究最後所採用的是 Unix FreeBSD 4.5-RELEASE。詳參照三.(二)

安裝過程及步驟如下：



圖一、建立作業平台

1. 安裝 FreeBSD 4.5-RELEASE 主系統
2. 安裝 MySQL 3.23.49，應用於「英中名資料庫」及「界面架構資料庫」的建置。
3. 安裝 (package 安裝) 圖形處理之相關套件 zlib-1.1.4、jpeg-6b、png-1.2.1 (由於 gd1.6 版以上皆不支援 gif 格式的圖形，所以本報告使用 PNG 格式之圖形。詳參照三.(二).4.)
4. 安裝 (package 安裝) FreeType Library 1.3.1 (由於 FreeType 2.x 以上無法讓本研究程式所使用的 PHP 製圖函數運作，故採較低階版本。)
5. 安裝 GD Library 1.8.4 (需手動調整 gd-1.8.4/Makefile，將其中有關 freetype2 的路徑改成 freetype1 的路徑；一定須使用 gd1.7 版以上，以克服用 big5 字型檔繪製文字圖形時產生亂碼的程式問題。詳參照三.(二).1.)

- 6.安裝 PHP 4.1.2（特別注意在 configure 時要加入欲支援的套件，並在--with-gd 這項，指向原始目錄，而不是安裝目錄。）
- 7.安裝 Apache 1.3.26
- 8.設定 php.ini（php）及 httpd.conf（apache），特別注意要在 php.ini 中將 magic_quotes_gpc 設為 Off，以解決跳脫字元的問題。

（二）利用 PHP 設計一個排印的程式

爲了製作可將中文繁體字串排成印章的網頁，本研究主要使用函數 ImageTTFText 擷取 TrueType 字型檔之字體，繪製文字於圖形上，並搭配其他函數達到位移、變形、填色等變化。程式主要架構如下：

1.字型檔編碼的判斷

由於本研究須以繁體中文來繪製文字圖形，故提供有繁體中文字體的兩類 TrueType 字型檔以供選擇，即爲編碼 Big5 及編碼 Unicode 所排序的。

- (1)若 Client 端指定的字型檔爲編碼 Big5 時，即直接將字串排印。
- (2)若 Client 端指定的字型檔爲編碼 Unicode 時，即依轉換程式及對照表將 Big5 字串轉爲 Unicode 字串再排印。詳參照三.(三).3.

2.ImageTTFBBox 取得單字圖形內的實際文字大小，以利 ImageTTFText 繪製文字圖形，並達到最佳的美觀程度。詳參照三.(三).1.

3.ImageColorAllocate 設定圖形背景、字體、邊框之顏色。

4.根據以上參數加以微調後，以 ImageTTFText 繪製文字圖形。

5.根據 Client 端所設定的位移、大小、層次參數，加以計算後，以 ImageCopyResized 將各個單字圖形合併起來，即成爲無框之印章圖形。詳參照三.(三).2.

6.製作邊框

(1)單色外框

依照使用者設定的框線粗細，建立一個依底色填充的空白圖形，並將上述 5.所製作的無框印章圖形以 ImageCopyResized 合併於上。

(2)特殊外框

依照使用者設定的框線粗細，再以 ImageCreateFromPNG 擷取使用者所選擇的特殊框之原始圖檔，並將上述 5.所製作的無框印章圖形以 ImageCopyResized 合併於上。

7.以 header ("Content-type: image/png") 定義此頁爲 PNG 圖形格式後，以 ImagePNG 輸出圖形，並以 ImageDestroy 清除圖形暫存記憶。

（三）建立「英中名資料庫」

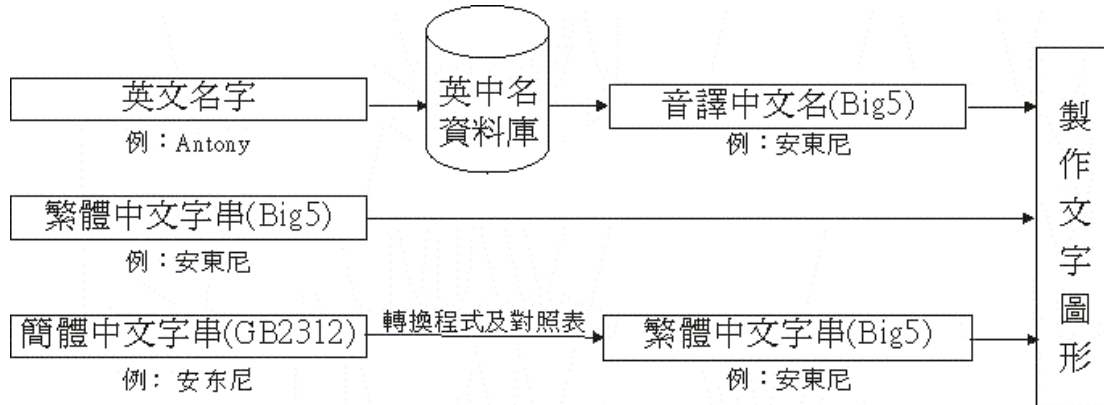
爲了讓使用者在輸入其英文名字後排成中文印章，本研究用人工逐一建置了一個超過 30,000 筆由英文名字（first name）音譯成中文名字的 MySQL 資料庫，簡稱爲「英中名資料庫」。

（四）建立一個多功能的使用者界面

1.多語系的輸入與轉換

爲了讓世界各地不同語系的使用者也能使用此程式，本研究設計了可供輸入三種語系的功能。

由於本研究的製圖程式設計是使用繁體中文來排印，若使用者輸入其他的語言時，必須經過轉換成繁體中文後再予以排印。



圖二、多語系的輸入與轉換

- (1)當輸入英文名字時，利用 PHP 擷取 MySQL 的功能，透過「英中名資料庫」，將其英文名字轉換成 big5 繁體字，再予以排印。
- (2)當輸入繁體中文字串時，直接將其 Big5 繁體字予以排印。
- (3)當輸入簡體中文字串時，利用轉換程式及對照表，將 GB2312 的簡體字轉爲 Big5 繁體字，再予以排印。詳參照三.(三).3.

2.多種字體的選擇

本研究爲了讓印章有豐富多樣的字體變化，提供了多種市售的 TrueType 字型檔，以供使用者選擇並排印；分別有：中國龍金石篆、華康新篆體、華康粗明體、華康隸書體、全真顏體、富漢通細方篆…等（日後還可任意增加任何的字形檔）。

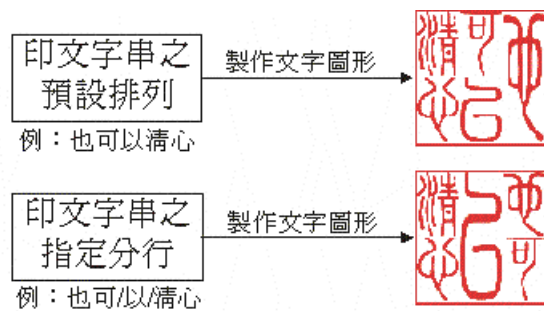
3.多語系的瀏覽界面

利用 PHP 擷取 MySQL 的功能，透過「界面架構資料庫」讓使用者能在任一階段都可自由轉換成欲瀏覽語系的界面，本研究共提供英文、中文繁體、中文簡體等三種選擇。

4.印章文字排列順序的選擇

中國印章文字正規的排列順序爲由上到下、由右到左。本研究依據印章正規的排列順序，提供了兩種印章文字排列順序的選擇：

- (1)印章文字在 6 個字以內，均有預設的排列方式。
- (2)當印文超出 6 個字或不擬用預設的排列方式，使用者可在印章文字中夾入「/」符號，作爲印文分行的設定。



圖三、印文排列順序的選擇

5.印章顏色的調整

應用 HTML 及 Java Script 設計一個可供使用者自行在印章邊框、印章文字、印章底色上作任意調整顏色的功能，也同時提供印章陰陽及互補色簡易轉換的變化。最後將其設定值傳入 Server 端由 PHP 處理。

6.印章空間的調整

應用 HTML 及 Java Script 設計一個可供使用者自行在印章邊框、印章文字上作任意加寬、減寬、加高、減高及左移、右移、上移、下移等調整尺寸位置的功能，也同時提供重疊順序置換的功能。最後將其設定值傳入 Server 端由 PHP 處理。

7.印章邊框的選擇

應用 HTML 及 Java Script 設計一個可供使用者自行選擇印章邊框款式（包括單色框及 10 種特殊框），及調整印章框線粗細。最後將其設定值傳入 Server 端由 PHP 處理。

8.提供印章的後續處理

在印章完成後，應用 HTML 及 Java Script 設計一個可以將印章列印輸出，或將印章 E-Mail 給親朋好友的功能界面，將中國篆刻藝術能更廣泛的推廣到各個層面。

三、研究結果與討論

（一）程式語言及函數的選擇

爲了能讓使用者輕易的將所輸入的字串編排成印章，並同時達成快速、方便、美觀及多樣性等功能，故本研究必須選擇一個最適合的網頁程式語言，且具備撰寫容易、開發效率高等條件，以供本研究撰寫及設計。該程式語言必備的條件爲：必須是後端程式語言；必須能繪製文字圖形及影像處理的功能；必須可結合資料庫的功能。

1.爲何必須是後端程式語言？

若要以前端程式語言來達成本研究需求，將會有許多相容性與功能上的限制，且無法擷取 Server 端的資料庫；故必須使用後端程式語言來處理線上排印的功能，再將結果以基本的格式輸出至 Client 端呈現。

2.各種後端程式語言的比較與選擇

(1)ASP (Active Server Pages) :

基本上只限架構於 MS Windows 系統，較不具跨平台性；語法較為平易近人，開發容易，但執行效率偏低；本身函式庫中並無處理文字圖形的功能，須額外搭配 ActiveX，繪製文字圖形過程較為繁雜。可透過 ODBC 支援許多資料庫的连接應用。

(2) PHP (Professional Home Page) :

最具有跨平台的優異性，且均可免費獲得源碼；語法簡單易懂，開發效率高，執行效率也不錯，但較缺乏規模支援，不適合用於大型電子商務；具備專門處理圖形的 GD Library 函式庫，可輕易的繪製文字圖形，且能作各種處理變化；可直接支援許多資料庫的连接及便利使用。

(3) JSP (JavaServer Pages) :

誕生較晚，但已具有跨平台的支援；開發較為不易，須具備有相當的 Java 語言基礎，但執行效率極高，適合於電子商務；在處理圖形方面，無直接的函式，須以 Java 語言編譯成的模組處理，功能雖較強大，但也較麻煩。可透過 JDBC 支援許多資料庫的连接應用。

綜合上述比較，可見 JSP 能達到最完善的功能與效率，但由於本研究針對的是程式語言是否能便利及完善的處理圖形，且能夠高效率的開發其程式，故採用兼具兩者的 PHP，雖其較 ASP、JSP 缺乏規模性的支援，但已能完整的達到本研究的需求。當然程式取得容易且經濟也是採用的原因之一。

3. 主要圖形函數的選擇

在 PHP 中，可繪製文字圖形的函數有 ImageString、ImagePSText 及 ImageTTFText，其差別主要在於所使用的字體；由於本研究的印章需必備中文篆體字型的選擇，以達到篆刻印章固有的美觀性，所以其字型檔須使用廣泛的 TrueType 字型；而三者函數中，僅 ImageTTFText 提供繪製該類字型的功能，故選之。

(二) Server 端作業平台的設定與選擇

在本研究當中將使用到 PHP 製圖時所需的 GD Library，並支援 FreeType Library 以達成文字圖形的繪製，所以必須建立一個能夠完整搭配的系統。

1. 解決 PHP 在擷取字型檔的 bug：

在使用函數 ImageTTFText 中，發現當擷取編碼 Big5 的 TrueType 字型檔作為繪製文字圖形用時，所繪製的文字時常呈現亂碼，如[圖四]。



圖四、PHP擷取字型檔的bug
左為亂碼稿 右為正確稿

在蒐集相關資訊後，實際測試各種方法後比較如下並取得解決的方法：

(1)修正 GD Library 或安裝新版本：

- a.若欲安裝的 GD 版本為 1.7 版以下，須執行修正(patch) “gdttf.c”，再安裝即可。
- b.若欲安裝的 GD 版本為 1.7 版以上，皆已修正在內，直接安裝即可。

但本研究在測試時發現，以上述 a.方式解決後，時常有繪出空白文字的問題，且時好時壞，相當的不穩定。

(2)改用字體為繁體中文的 Unicode 字型檔

為一種替代方案，直接使用 Unicode(國際標準碼)以避免 Big5(繁體中文碼)的相關問題，須在製圖前先行轉碼。

本研究最後採用雙管齊下的方式，除了安裝 GD1.7 以上的版本，同時避免輸出不穩的問題外，也提供 Unicode 字型的選擇及編碼的轉換，即可使函數 ImageTTFText 正確的擷取 Big5 或 Unicode 的字型檔。

2.版本的搭配：

常見的 PHP 作業環境，以 Apache+MySQL+PHP 居多，本報告也是採用此方式，並搭配 GD Library 及 FreeType Library 來處理、繪製文字圖形。詳述如下：

- (1)Apache：其版本的差異較與本研究無大關係，只要能與其他套件相容即可。故可採用最常用的 1.3.x 版。
- (2)MySQL：其版本的差異較與本研究無大關係，只要能與其他套件相容即可。故可採用最常用的 3.23.x 版。
- (3)PHP：其版本須採用 4.0 版以上，才能提供完整的圖形處理函數。
- (4)GD Library：其版本須採用 1.7 版以上，才能解決上述 1.的問題。

3.作業系統的選擇：

PHP 是個跨平台的後端程式語言，能架構於各大常見的伺服器系統，而本研究特別需要一個能與上述 2.所需的版本完整搭配的環境，且具易安裝、易設定及高穩定性的優勢。茲比較各常見系統如下：

(1)Microsoft Windows 9x/NT/2000

此系列的平台具有十分廣泛的普遍性，在操作方面也較為熟悉、容易，但卻有執行效率及安全性方面的缺點，而且 PHP 的相關資源較為稀少，若要更動到 GD Library 或 FreeType Library 就麻煩許多，可能需要重新編譯 PHP for Win32 的 dll 模組。本研究在 Win98se 上測試時，就遇到難以額外更換 GD 及 FreeType 版本的狀況。

(2)Red Hat Linux 7.x/CLE1.0

是目前最為普遍的 Linux 作業系統，除了保有 Linux 網路方面的優異性外，並有比其他 Unix/Linux 較平易近人的界面，但也時常有安全性及穩定性的憂慮。能夠任意的將 PHP 安裝或設定於上。

(3)Mandrake Linux 8.x

與 Red Hat Linux 差不多，穩定性較高。

(4)Unix FreeBSD 4.x

同時具備高效率、高安全及高穩定性的優點，雖界面的使用對初學者而言較為困難，但熟悉後反而會了解它功能的強大。能夠任意的將 PHP 安裝或設定於上。

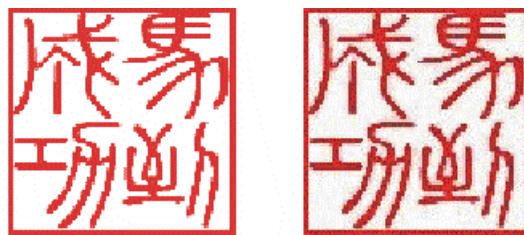
依本研究的條件限制，除 Windows 系統外，皆可使用 Linux 或 Unix 系統做為後端平台，不過，基於穩定性上的顧慮，最後還是採用了 FreeBSD 作為 Server 端作業系統。

4.輸出圖形格式的選擇：

為了使 PHP 製圖程式輸出的文字圖形達到最佳的美觀程度，本研究比較三種常見的網路圖形格式如[表一]，並挑選適合之。

格式	GD1.7	文字美觀	色彩	壓縮	Client端相容性	否決原因
GIF	不支援	好	256色	非破壞	高	版本支援問題
JPEG	支援	差	全彩	破壞	高	文字美觀程度
PNG	支援	普通	全彩	非破壞	中	(採用)

表一、輸出圖形格式之比較



圖五、PNG與JPEG美觀程度之比較

左為PNG格式 右為JPEG格式

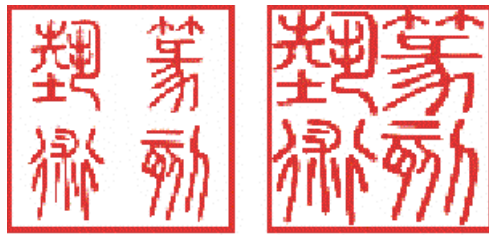
綜合上述比較，GIF 雖在文字美觀上佔優勢，但不支援於 GD Library 1.6 以上版本，故本程式無法使用；而 PNG 雖目前尚未普及，有少許舊版瀏覽器就無法正確支援，但美觀程度實在優於 JPEG（如[圖五]），故最後採用之。

（三）PHP 技術的應用與探討

1.ImageTTFBBox 函數的應用

(1)為何使用 ImageTTFBBox ？

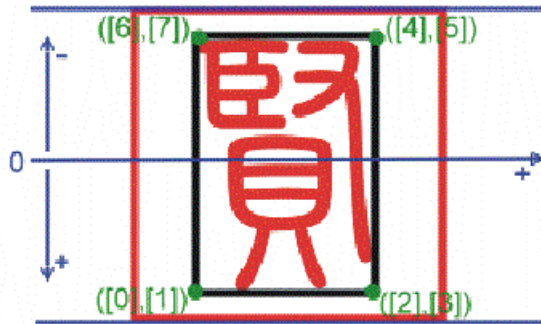
由於 ImageTTFText 在繪製文字圖形時，依照字型檔所繪出的文字大小，並非完全符合所設定的，將會導致單字圖形合併後產生不夠緊密之美觀缺失（如[圖六]），必須取得實際文字大小，再加以調整成所要的。故使用 ImageTTFBBox 來取得其詳細座標值，再以 ImageCopyResized 調整、變形。



圖六、單字合併圖的比較
左為未處理 右為已處理

(2)使用細節：

將製圖所需的參數送入 ImageTTFBBox 後，傳回的座標值將為左下、右下、左上、右上等 4 組 X、Y 值，如[圖七]，再計算出寬、高，即為一個單字圖形內的實際文字大小。計算及邏輯如下：
寬=右下 X -左下 X
高= |右上 Y|+右下 Y



圖七、ImageTTFBBox的計算示意圖

傳回的 8 個值分別為如[圖七]的[0]、[1]、[2]、[3]、[4]、[5]、[6]、[7]。而特別注意此座標軸為水平分割的上下兩象限，故[5]、[7]皆為負數。

所輸入的字體大小即為外框範圍所示，為一個正方形（e.g.若欲排字體大小為 100，其外框即為 100x100pixels）；而實際的文字大小則為內框所示，須依照上述方式計算寬與高。

2.ImageCopyResized 函數的應用

當製圖程式欲合併各個單字圖形時，須根據 Client 端所設定、調整的參數，再加以計算後，用 ImageCopyResized 完成合併及變形的工作。

(1)參數的取得：

因每次繪製文字的數目不一定相同，故程式在取得 Client 端所傳入的參數後，會依其字數以陣列分別記錄每個字的位移、大小及層次。

a.位移參數（座標值 X、Y 為該頁的絕對位置）

imgl[圖形編號]=該圖左上角的 X 座標(pixel)

imgt[圖形編號]=該圖左上角的 Y 座標(pixel)

b.大小參數

imgw[圖形編號]=該圖的寬(pixel)

imgh[圖形編號]=該圖的高(pixel)

c.層次參數（圖形層次由低到高，順序編號小到大的記錄）

imglv[圖形編號]=該圖在所有圖中的順序編號

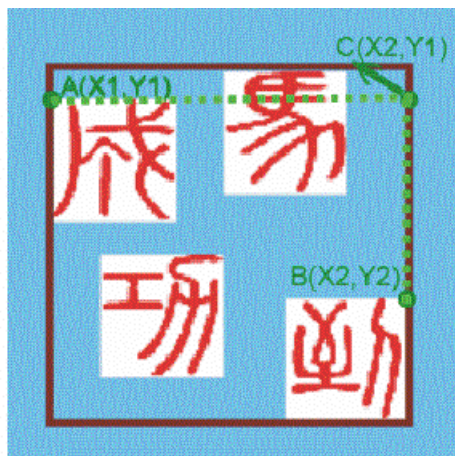
(2)計算欲合併圖形的大小：

a.求寬：

(a)為求欲合併圖形最靠左的一點：尋找在該平面上最靠左的圖形，求出其左上角的 X 座標；使用 min 函數在 imgl 陣列中，比較出最小的 X 座標值，即為所求。用法：
min(\$imgl)

(b)為求欲合併圖形最靠右的一點：尋找在該平面上最靠右的圖形，求出其右上角的 Y 座標；使用 max 函數在 imgl 陣列中，比較出最大的 Y 座標值，並加上該圖的寬即為所求。用法：
max(\$imgl)+\$imgw[該圖編號]

(c)將上述(b)值-(a)值，即為欲合併圖形的寬。如[圖八]。



圖八、求欲合併圖寬之示意圖

實線框為印章的最大範圍，即
是無框印章的大小。

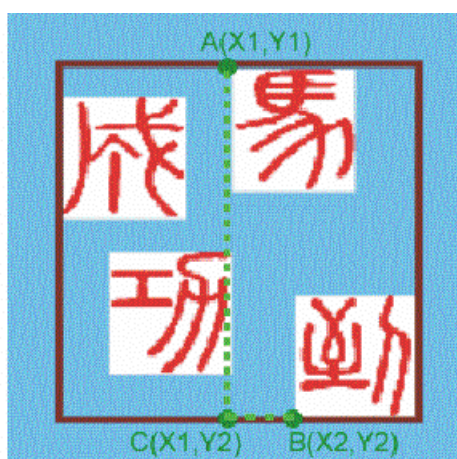
寬=線段AC= $X2-X1$

b.求高：

(a)為求欲合併圖形最靠上的一點：尋找在該平面上最靠上的圖形，求出其左上角的 X 座標；使用 min 函數在 imgt 陣列中，比較出最小的 X 座標值，即為所求。用法：
min(\$imgt)

(b)為求欲合併圖形最靠下的一點：尋找在該平面上最靠下的圖形，求出其右上角的 Y 座標；使用 max 函數在 imgt 陣列中，比較出最大的 Y 座標值，並加上該圖的高即為所求。用法：
max(\$imgt)+\$imgh[該圖編號]

(c)將上述(b)值-(a)值，即為欲合併圖形的高。如[圖九]。



圖九、求欲合併圖高之示意圖

實線框為印章的最大範圍，即是無框印章的大小。

高=線段AC= $Y2-Y1$

(3)合併過程及方式：

根據上述所計算之值，將各個單字圖形依照重疊時的層次順序，逐一以 ImageCopyResized 合併入（依位置）一個圖形內。

3.編碼的轉換程式與編碼對照表

(1)為了使字體能有更多的選擇，及兼具未來的擴充，製圖程式中提供將 Big5 碼（繁體中文）轉 Unicode 碼（國際標準碼）的功能，以利使用 Unicode 的 TrueType 字型檔。

(2)為了使簡體中文也能排出繁體的印章，製圖程式中提供將 GB2312 碼（簡體中文）轉 Big5 碼（繁體中文）的功能，以利簡體中文製作印章。

其方式如下：

使用網路上現成的轉碼程式（Freeware）搭配轉碼對照表，將欲轉換字串傳入該函式後即可。

(四) Client 端環境的相容性

本研究雖以後端程式語言 PHP 為架構主體，但在輸出到 Client 端界面時，仍需與使用者作一些互動性的溝通，以達到更人性化設計印章的效果，故採用了 JavaScript 作為前端程式語言，並與 HTML 語言搭配完成。

JavaScript 已是一個高相容性的程式語言，但在不同瀏覽器（IE 與 NS）上仍有些差別，必須透過判斷或共通語法來達到效果。本研究主要所應用在 Client 端的程式重點為即時性的圖層位移、大小及重疊順序調整：

1.HTML 語言在不同瀏覽器上的差異：

(1)在 MS Internet Explorer 4.x (IE)以上，圖層可使用<DIV>、、<IMAGE>來做到，本研究採用<IMAGE>的方式，只要將其頁面絕對座標定義於<IMAGE STYLE="">中，即可省略了通常所用<DIV>或的方式。

(2)在 Netscape Navigator 4.x (NS)以上，圖層可使用<LAYER>、<ILAYER>來辦到，本研究採用最通用的<LAYER>的方式。

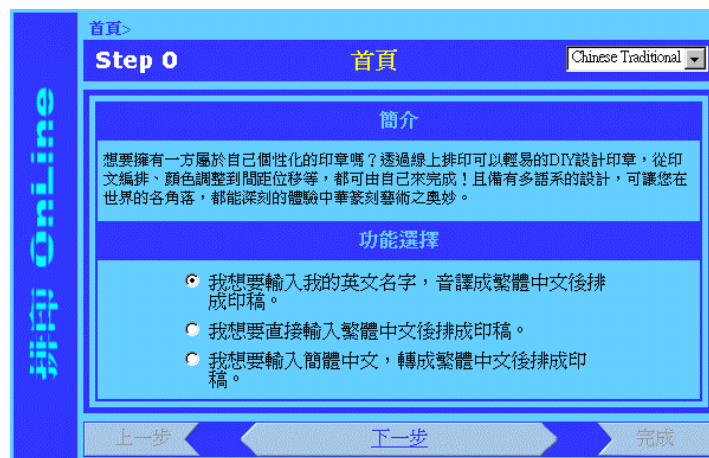
2.相容性問題與解決方法：

- (1)由於 IE 和 NS 所用的圖層物件全然不同，本研究只好根據瀏覽器版本的判斷，分作兩個程式來設計即時性的圖層位移、大小及重疊順序調整。
- (2)在作單字圖形變更大小時(即<IMAGE>物件的變形)，只有在 IE4.0 以上版本做得到；NS 則完全不行，僅能使用<LAYER>變更範圍的大小，實際文字仍停留在原樣。故本研究設了一個重新整理的按鈕，點選後以 PHP 重新輸出，也可達到與 IE 相同的結果。
- (3)在 IE 中可用 JavaScript 對表單(Form)下達即時動作，譬如選擇或更動內容等，但 NS 僅能讀出表單，而不能寫入；故在本程式 IE 版中，提供了兩種方式選擇欲調整的單字圖形，也就是可直接點選該單字圖形或點選功能區的下拉式選單；NS 則僅提供下拉式選單的選擇。

(五) 網頁成果呈現

本研究成果可在 <http://www.candc.com.tw/sealing/> 網址下操作使用。其網頁畫面擷取部份如下，並附單元解說：

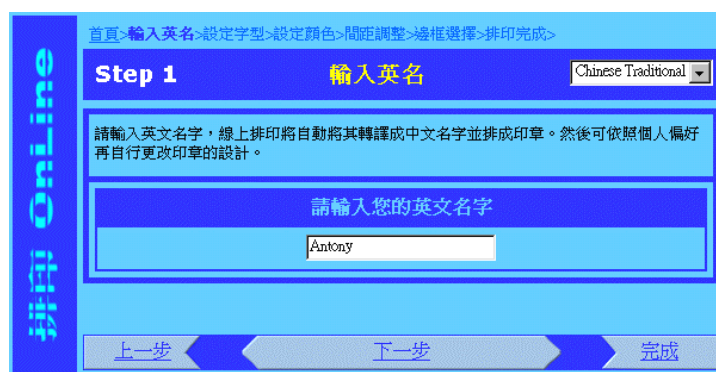
- 1.Step 0—首頁。要擁有一方屬於自己個性化的印章嗎？透過本程式可以輕易的 DIY 設計印章，從印文編排、顏色調整到間距位移等，都可由自己來完成！且備有多語系的設計，可讓您在世界的各角落，都能深刻的體驗中華篆刻藝術之奧妙。如[圖十]



圖十、STEP0 首頁

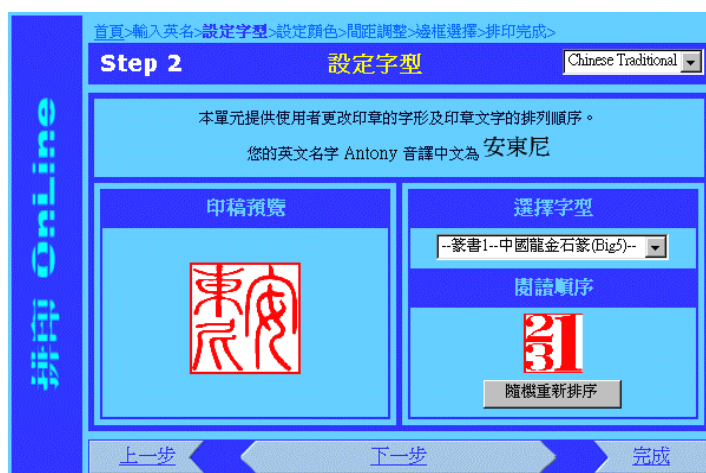
以下所擷取之畫面為英文名轉中文之選項，且語系是繁體中文。若欲瀏覽其他選項請直接進入本研究之網站操作使用。

- 2.Step 1—輸入英名。本單元請輸入英文姓名，線上排印將自動將其轉譯成中文名字並排成印章。然後可依照個人偏好再自行更改印章的設計。在此步驟亦可直接輸入繁體中文或簡體中文的印文，以供線上直接排印，但網頁內容會略有不同。如[圖十一]



圖十一、STEP1 輸入英名

3.Step 2—設定字型。本單元提供使用者更改印章字型及印章文字的排列順序。如[圖十二]



圖十二、STEP2 設定字型

4.Step 3—設定顏色。線上排印的預設輸出值為陽刻印（字體、邊框為紅色，底色為白色），本單元調色區可供任意選擇更改印章的底色、字體、邊框顏色。在功能區則供簡易調整印章的陰陽或互補色。如[圖十三]



圖十三、STEP3 設定顏色

5.Step 4—間距調整。本單元可發揮個人對印章美學的造詣，無論是字形或邊框，都可以調整大小及位置。首先選擇指定的印字，然後依功能區的功能鍵來調整印字的大小及位置，最後按下【重新整理】鈕，即可預視所更改的印章圖形。如[圖十四]



圖十四、STEP4 間距調整

6.Step 5—邊框選擇。在此可選擇特殊邊框外型來搭配印章圖形。同時也可選擇調整邊框的粗細。如[圖十五]



圖十五、STEP5 邊框選擇

7.Step 6—排印完成。本單元可提供將排出的印章作印表輸出或 E-mail 給親朋好友。如[圖十六]



圖十六、STEP6 排印完成

四、結論與應用

透過以上的結果呈現，本研究已成功地達成以下的目標：

- 1.以 FreeBSD 系統建置了一個能符合本研究所需的 PHP 作業環境，達到各種圖形函數於製圖程式中的正確運作。
- 2.應用 PHP 繪製文字圖形的功能，設計了一個可供線上排印的程式，也藉由多功能的互動式網頁設計而增添使用者 DIY 參與設計個性化印章的樂趣，使中國固有的篆刻藝術不再孤僻不可攀，也讓篆刻藝術更親近的融入我們的生活中。
- 3.設計了多語系的使用者界面，可供使用者任意轉換英文、中文繁體或中文簡體的網頁界面，更增添本研究在全球網際網路的接受率。
- 4.建立了超過 30,000 筆的「英中名資料庫」來支援線上排印，讓世界上普遍使用英文名（first name）的人都能透過本研究在線上輕易擁有一個音譯的中文名及一枚以傳統中國文字排成的印章。

日後在世界各角落的使用者，皆可隨時隨地，輕鬆、方便且即時的透過本網頁製作一方具有個人特色的印稿，再也無須有求於專業篆刻家或坊間刻印店，也突破了以往刻印軟體單機版的限制，更將中國篆刻藝術之美作無遠弗屆的推廣。

五、參考文獻

（一）參考書籍

1.PHP/MySQL 相關：

- (1)王國榮著 《LINUX 網頁製作教本---使用 PHP&MySQL》 學貫行銷股份有限公司出版 2000/7
- (2)陳俊宏著 《PHP and MySQL 徹底研究網頁資料庫設計》 旗標出版股份有限公司出版 2000/3
- (3)Mark Maslakowski 著/陳清豪、袁瑋譯 《自學 MySQL 21 天課程》 博碩文化股份有限公司出版 2001/6

2.UNIX/LINUX 系統相關：

- (1)施威銘研究室著 《Red Hat LINUX7+CLE1.0 實務應用》 旗標出版股份有限公司出版 2001/7
- (2)施威銘研究室著 《Mandrake Linux 8.2 玩家實戰》 旗標出版股份有限公司出版 2002/6
- (3)王俊斌著 《FreeBSD 入門應用》 博碩文化股份有限公司出版 2002/5

3.JavaScript 語言相關：

- (1)風信子·施威銘研究室著 《JavaScript 最新網頁製作》 旗標出版股份有限公司出版 2000/9
- (2)劉淑慧譯 《最新 JavaScript 語法參考辭典》 博碩文化股份有限公司出版 2002/3

(二) 參考網站

1.私人網站：

- (1)CRLin 的網頁---PHP 的安裝 <http://163.17.172.5/t04/>
- (2)PHP 手冊 <http://linux.tnc.edu.tw/techdoc/banic/>
- (3)小雄資訊服務中心 <http://infoserv.com.tw/>
- (4)PHP 技術與資源交流中心 <http://kmserv.com/>
- (5)JSP 技術中心 <http://www.jsptw.com/>
- (6)Name Street USA <http://www.namestusa.com/index.html>
- (7)PNG 介紹 <http://www.csie.nctu.edu.tw/~zlxuan/tech/png.html>

2.官方網站：

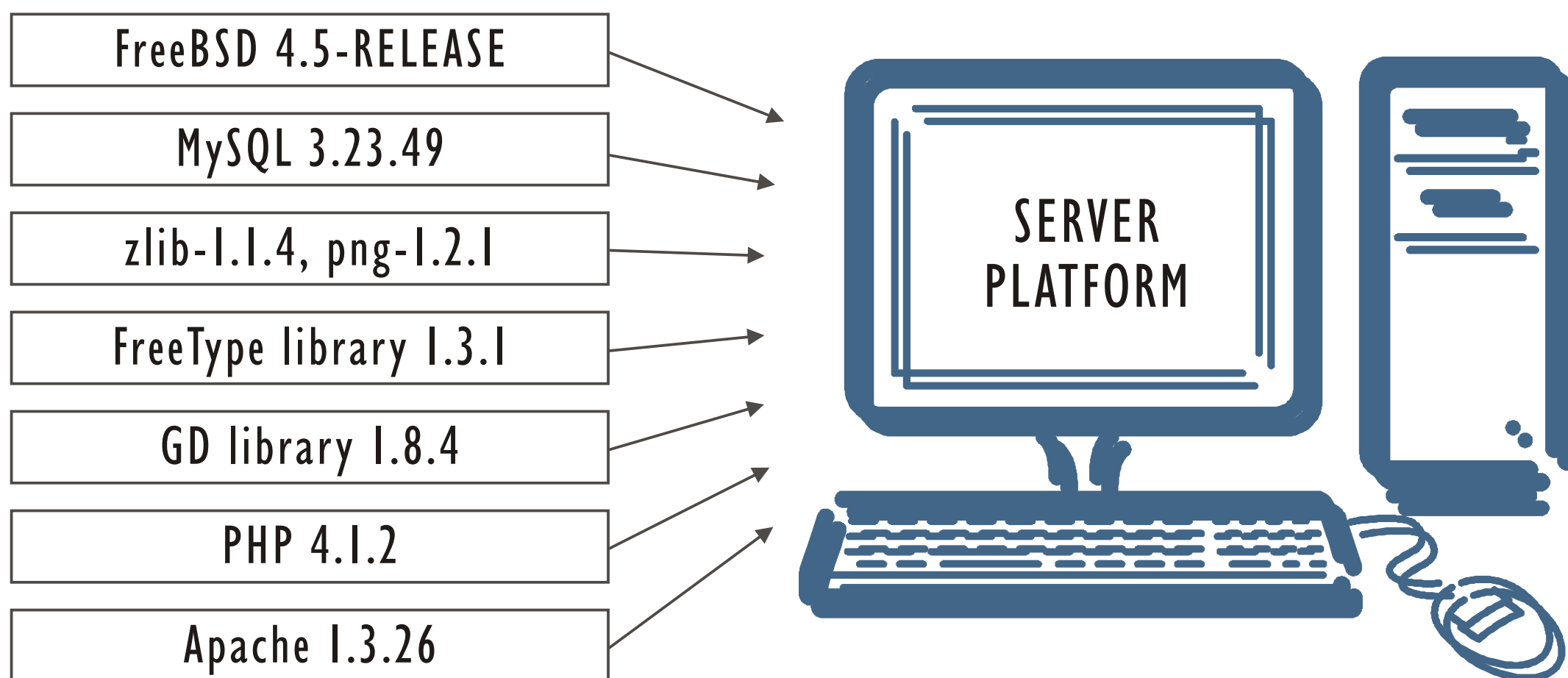
- (1)PHP 官方網站 <http://www.php.net/>
- (2)GD Graphics Library <http://www.boutell.com/gd/>

評語

- 1.一個圖文排列的應用，完成的手法相當完整。
- 2.實作完整，具有創意，但應用範圍較狹窄。

Server Installation

Install a highly compatible server platform that runs the system and software effectively

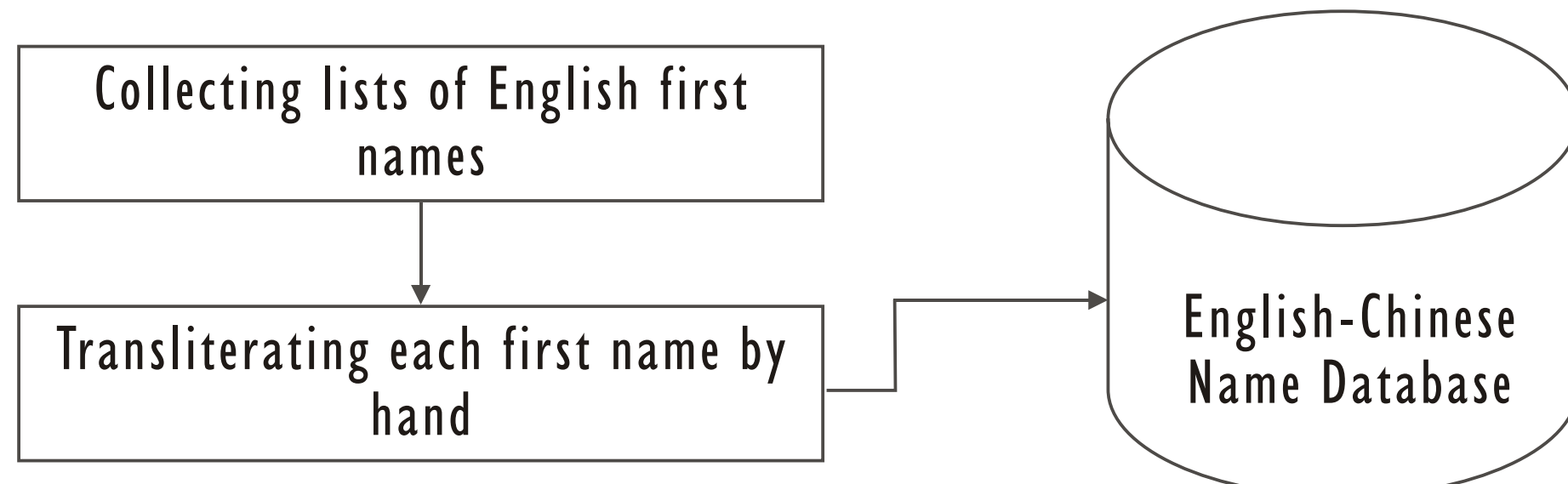


Remarks

- ✓ FreeType library: Use version 1.x, because version 2.x doesn't support function ImageTTFText.
- ✓ PHP configuration: Disable "magic_quotes_gpc" in php.ini to avoid the "escape characters" error in Chinese.

English-Chinese Name Database

Set up a database for the English-Chinese transliteration of over 42,000 English common first names

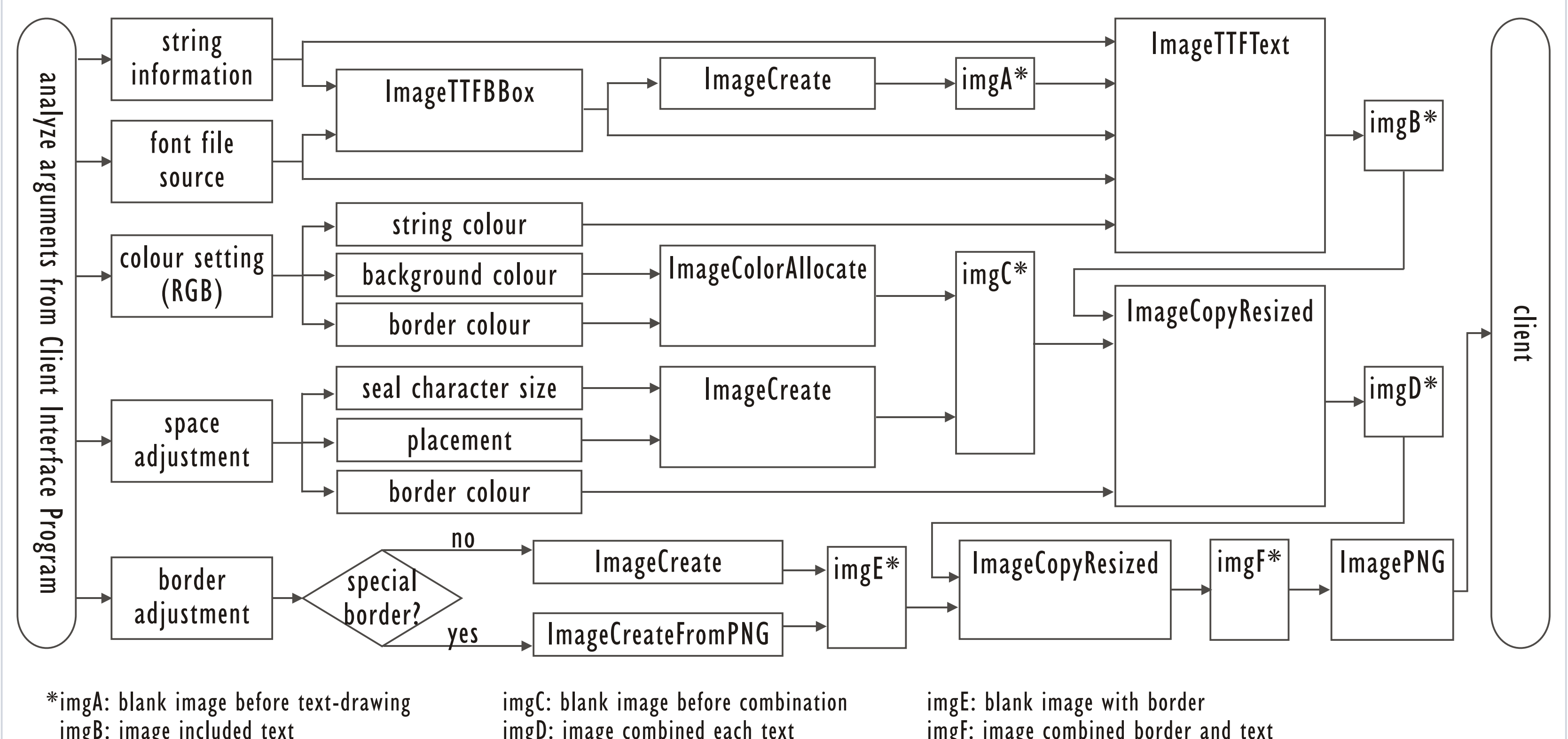


Over 42,000 entries!!

Image Making Program

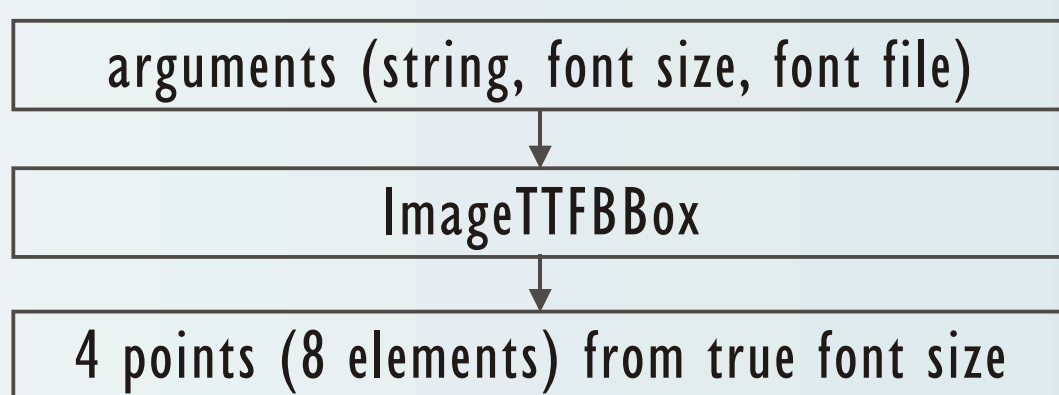
The heartland of Seal Carving Online: Essential for making a seal draft

The process of the Image Making Program

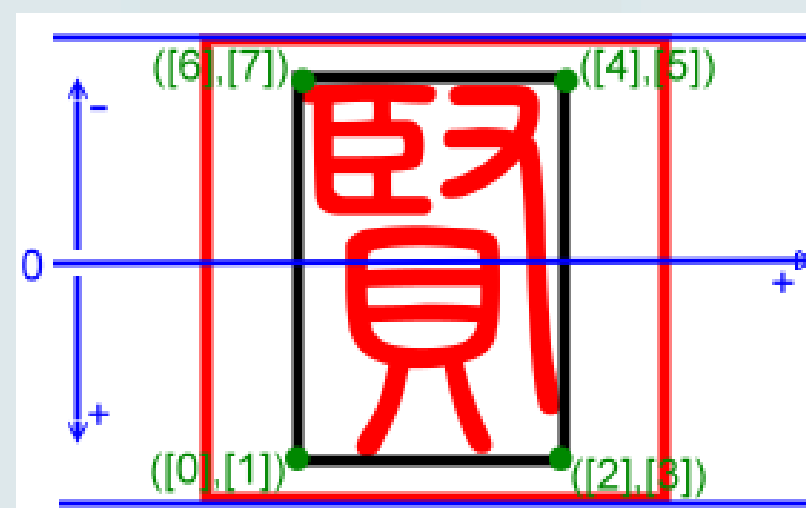


Using ImageTTFBBox

(detail instructions from the Image Making Program)



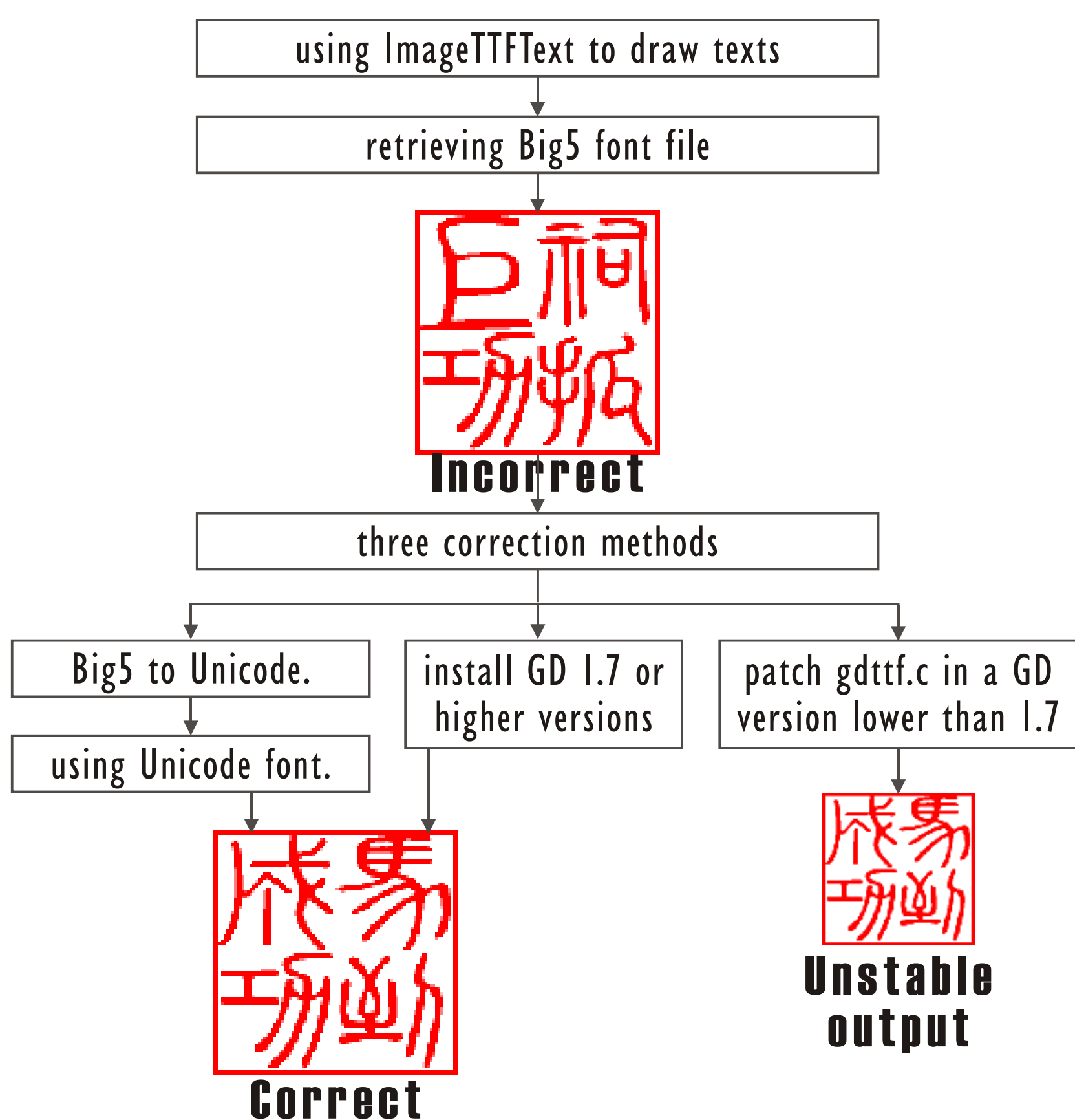
A DIAGRAM OF IMAGETTFBBOX CALCULATION



- ✓ red box represents inputted font size
- ✓ black box represents true font size
- ✓ Calculation:
width = (2)-(0), height = abs(5)-(3)

Debugging PHP

Fix the bug that causes the PHP function ImageTTFText to draw the wrong Big5 Chinese texts in Big5 fonts



References

Books

- ✓ Guo-Rong Wang, Linux Web Page Making Textbook by Using PHP&MySQL (Taipei: XBOOK MARKING Co.,Ltd., 2000.07), p301~390
- ✓ Jun-Bin Wang, FreeBSD Basic Application (Taipei: DrMaster Press Co.,Ltd., 2002.05), p12~39&165~229
- ✓ Mark Maslakowski (translated by Qing-Hao Chen), Teach Yourself MySQL in 21 Days (Taipei: DrMaster Press Co.,Ltd., 2002.05), p90~131&294~310
- ✓ Kazuhiro FURUHATA (translated by Shu-Hui Liu), The newest JavaScript Reference Dictionary (Taipei: DrMaster Press Co.,Ltd., 2002.05), p220~257

Web Sites

- ✓ PHP Official Site, <http://www.php.net/>
- ✓ CRLin's Homepage---PHP Installation, <http://163.17.172.5/t04/>
- ✓ PHP Traditional Chinese Manual, <http://linux.tnc.edu.tw/techdoc/banic/>
- ✓ Xiao Xiong Information Service--PHP Class, <http://www.infoserv.com.tw/phpClass/>
- ✓ PHP/Zend Resources Center, <http://www.kmserv.com/>
- ✓ Active Web Sites and Comparison of Scripting Languages, http://training.gbdirect.co.uk/courses/perl/comparison_php_versus_perl_vs_asp_jsp_vs_vbscript_web_scripting.html
- ✓ Bash Reference Manual: Escape Character, http://www.gnu.org/manual/bash-2.05a/html_node/bashref_9.html
- ✓ GD Graphics Library, <http://www.boutell.com/gd/>
- ✓ Comparison of JPEG, GIF, and PNG, <http://www.ee.surrey.ac.uk/FAQ/standards.html>
- ✓ Graphics Formats, <http://www.partycentral.com/resume/formats.html>
- ✓ JavaTM Advanced Imaging API, <http://java.sun.com/products/java-media/jai/>
- ✓ Java Or PHP?, <http://www.tek271.com/articles/JavaOrPhp.html>
- ✓ Comparison of Linux and NT, http://www.linuxuser.com.tw/other/linux_nt.html

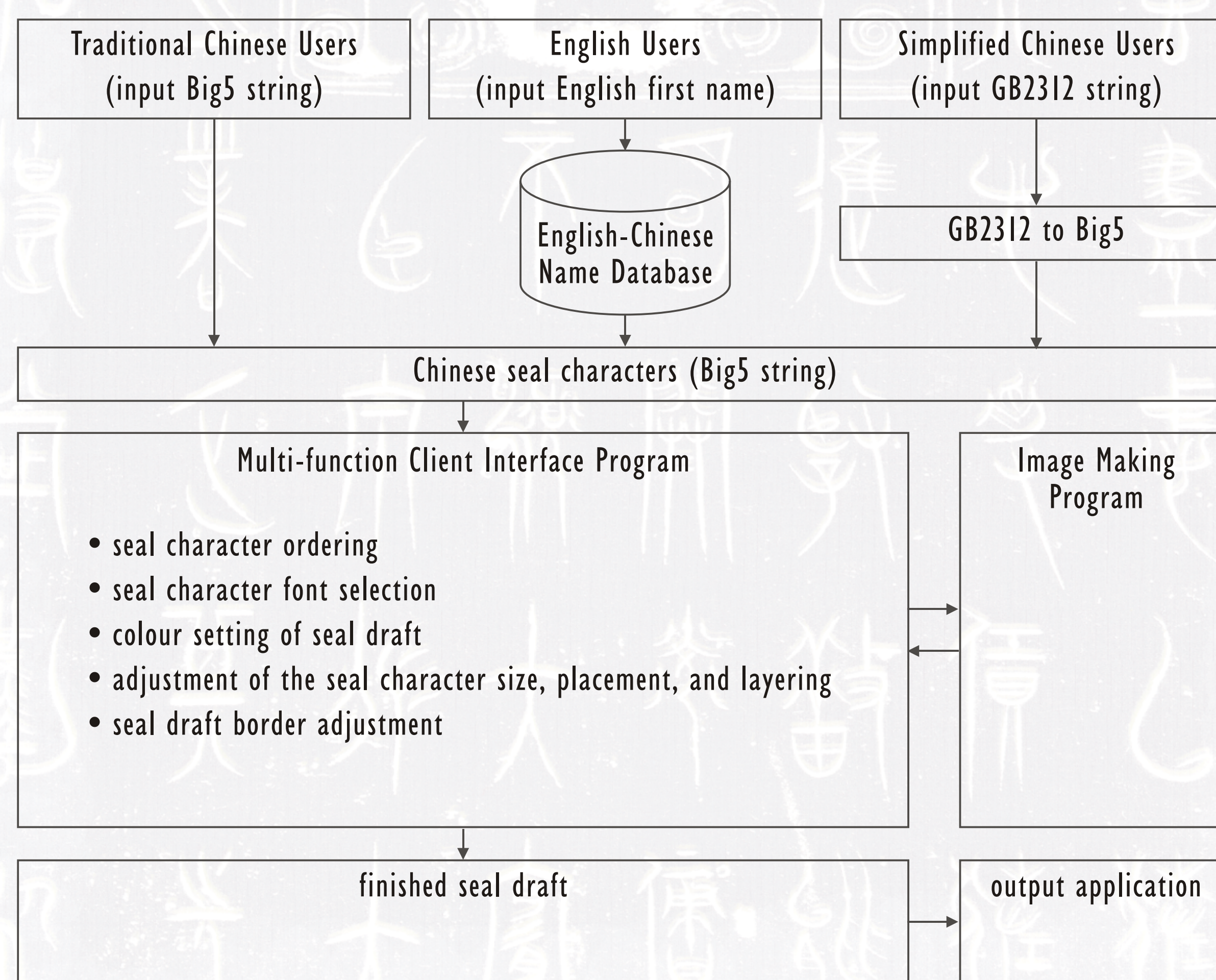


Introduction

Seal Carving Online brings together traditional Chinese culture and contemporary Internet technology. This project, inspired by my interest in seal carving and my passion for computer programming, uses PHP's text-drawing functions to provide an online seal arrangement service. A traditional seal draft consists of a stamp made by a carved stone. But the versatile output of Seal Carving Online revolutionizes seal drafts by making them more easily, more conveniently, and multi-functional. With its database of over 42,000 English-Chinese first name transliterations, this program helps global users create their own personalized seal drafts. Most importantly, the multi-language functions of this program make it internationally accessible. Even users who are not familiar with Chinese can use Seal Carving Online to appreciate the traditional art of seal carving.

*PHP: Hypertext Preprocessor

Main Structure



Chinese Seal Carving Brief

Seal carving is one of China's most traditional art forms. Since the Eastern Zhou dynasty(770~221B.C.), seals have been used by both government officials and the general population. Seal usage reached its peak during the Han dynasty(206B.C.~220A.D.), when all seals were carved in the Seal Script. After the Sui and Tang dynasties(581~907A.D.), however, the Pattern Script became the most common. As the Seal and Chancellery Scripts declined in popularity, so did the art of seal carving. 450 years later, in the Ming and Qing dynasties(1368~1911A.D.), scholars restored the Seal Script and revitalized seal carving. Seal carving until recently was a specialized art form practised only by experts. But now, the approachability of Seal Carving Online makes seal carving accessible to any Internet user around the world.

A PROGRESSION TIMELINE OF SEAL SCRIPTS

	Period	Common Scripts	Script Sample (word "印")
Shang Dynasty	1750B.C.~1123B.C.	Oracle Bone Script	
Zhou Dynasty	1122B.C.~222B.C.	Large Seal Script	
Qin Dynasty	221B.C.~207B.C.	Small Seal Script	
Han Dynasty	206B.C.~220A.D.	Han Seal/Chancellery Script	
Han to the Present	221A.D.~2003A.D.	Pattern Script	

*印 means "seal"

Results

Seal Arrangement Revolutionized

Seal Carving Online expands traditional seal arrangement by providing an online seal carving service. Users around the world no longer need to depend on specialized seal carvers or engravers for common seal drafts.

Global Services

Users can use this multi-language interface to select their favorite viewing language. English, Traditional Chinese, and Simplified Chinese are all options. Users can also input any of these three languages to make their own seal drafts.

Seal Carving Online has a database of over 42,000 English-Chinese first name transliterations. Users around the world, using English first names can conveniently and immediately get a phonetically translated Chinese first name and a seal draft in traditional Chinese characters.

Innovative Design

Seal Carving Online is not limited to traditional seal arrangements. For example, users can select modern fonts for their seal characters, or add special borders to their seal drafts. The options are endless.

Promoting Traditional Chinese Culture

As a global service with interesting functions, Seal Carving Online enables users to appreciate the secrets of seal carving. Seal Carving Online also revitalizes and popularizes this traditional Chinese art form.

Practical Applications

Users can selectively export their personal seal drafts as an image file, a hard copy, or an email to a friend. They can appreciate them, or even use their printed versions as guides or stencils when carving their own stone seals. With these output applications, seal drafts are no longer limited to a virtual existence at Seal Carving Online.

Immediate Interaction

Using PHP's programming abilities, the Internet's speed, and the interactive interface of Seal Carving Online, users can immediately engage with the program, and quickly complete their seal arrangements.

Prospects

SERVICES

- ✓ ONLINE SIGNING SERVICE to recognize documents with seals
- ✓ personal LOGO design

ENHANCEMENTS

- ✓ VARIOUS SHAPE of seal drafts, e.g. circle, rhombus, or any irregular form
- ✓ make accessible to global users by EXPANDING LANGUAGES, e.g. viewing, input, and font languages
- ✓ enhance CROSS-PLATFORM ABILITY so Seal Carving Online can be accessed anywhere and anytime, e.g. PDA or cell phone

Simulation of Seal Carving Online Pocket Version



Programming Languages

Choose a best programming language for making seal drafts immediately, conveniently, and multi-functionally

Why PHP?

- ✓ EASY at IMAGE PROCESSING
- ✓ FREE and ACCESSIBLE
- ✓ FAST and EASY to LEARN

A COMPARISON OF THREE POPULAR SERVER PROGRAMMING LANGUAGES

	Development			Compatibility		Image Processing		Source Code		Prospects	
	Source Language	Learning Difficulty	Programming Efficiency	Main Platforms	Cross-platforms	Requirements	Programming Difficulty	Cost	Mode	Company	Policy
ASP	VBScript, JScript	average	low	MS Windows	no	ActiveX	hard	expensive	closed	Microsoft	ASP.NET
PHP	C, Perl, Java	easy	high	Unix/Linux	yes	GD Library	easy	free	open	Zend/users	N/A
JSP	Java	hard	average	Solaris	yes	JAI API	average	expensive	closed	Sun	Java/JavaBeans

*ASP: Active Server Pages, PHP: Hypertext Preprocessor, JSP: JavaServer Pages, JAI API: Java Advanced Imaging Application Program Interface

Why not Client Programming Languages for making seal drafts?

- ✓ DIFFICULT to DRAW THE TEXT as images with fonts
- ✓ frequent INCOMPATIBILITY problems with client
- ✓ HARD to retrieve server DATABASE

*For Client Interface Program, Seal Carving Online makes an interactive design with client scripting language, JavaScript. e.g. seal character size, placement, and layering all by using JavaScript's layer functions

Text-Drawing Functions

Choose and use the best function for drawing the text as an image

Why ImageTTFText?

- ✓ high EXPANSIBILITY supported by the popular font, TrueType
- ✓ best COMPATIBILITY with PHP versions

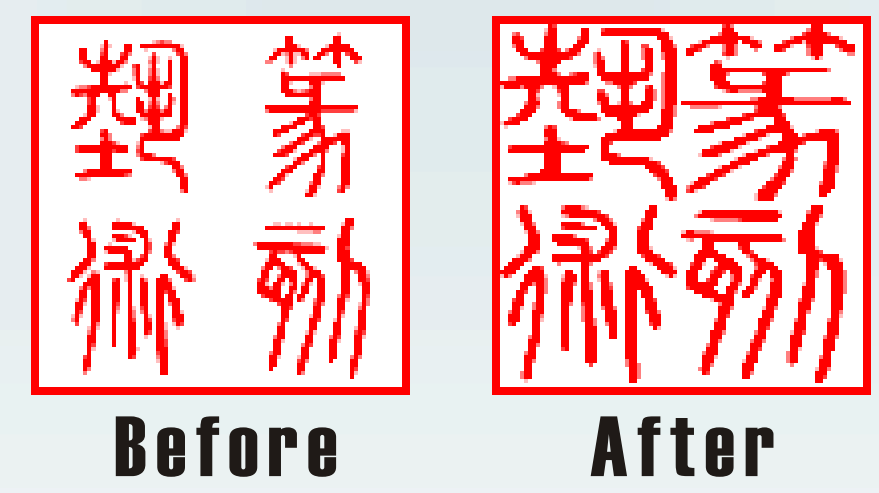
A COMPARISON OF FOUR PHP TEXT-DRAWING FUNCTIONS

	Font Used	Version Required	Equipment Required	Functions in General	Expansibility
ImageString	5 built-in/bitmap	PHP 3, PHP 4	N/A	few	low
ImagePSText	PostScript Type1	PHP 3 >= 3.0.9, PHP 4	N/A	many	average
ImageTTFText	TrueType	PHP 3, PHP 4	FreeType1 library	many	high
ImageFtText	TrueType	PHP 4 >= 4.1.0	FreeType2 library	many	high

Why ImageTTFBBox?

- ✓ help ImageTTFText draws a TRUE SET FONT SIZE seal character
- ✓ makes EACH seal CHARACTER CLOSER after combination
- ✓ makes ARTISTIC seal drafts

A COMPARISON OF USE IMAGETTFFBBOX



Server Systems

Choosing a server system is compatible with PHP

Why Unix-like?

- ✓ high STABILITY
- ✓ FREE and ACCESSIBLE
- ✓ greater EXPANSIBILITY with PHP

A COMPARISON OF TWO KINDS OF SYSTEMS

	Usability familiarity	Stability	Multi-language Support Ability	Cost	PHP's Expansibility
Unix-like	foreign	high	low	free	high
Windows	familiar	low	high	expensive	low

*Unix-like: Unix, Linux, and any system like Unix

Seal Draft Quality

Choosing the best image format to output the highest quality seal draft

Why PNG?

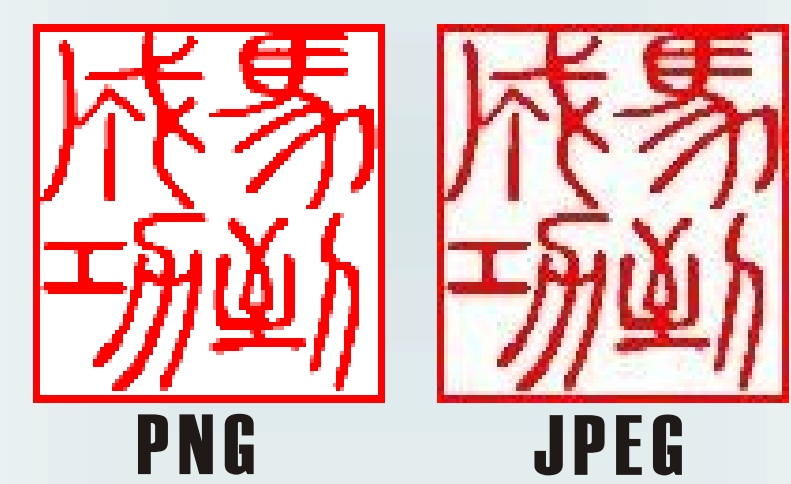
- ✓ supported by new GD LIBRARY VERSIONS used in this project
- ✓ GOOD at REPRESENTING TEXT in the final seal draft

A COMPARISON OF THREE WEB IMAGE FORMATS

	GD 1.6 or higher version	Text Quality	Colours	Compression	Client Compatibility	Reasons for Rejection
GIF	unsupported	good	256 colours	lossless	high	version support problem
JPEG	supported	bad	full-colours	lossy	high	text quality
PNG	supported	good	full-colours	lossless	average	(adopted)

GIF: Graphics Interchange Format, JPEG: Joint Photographic Experts Group, PNG: Portable Network Graphics format

A QUALITY COMPARISON OF TWO SUPPORTED FORMATS



PNG **JPEG**
PNG is obviously better than JPEG

Seal Carving Online

---Innovative Chinese Art with PHP

Yu-Hsien Huang

TAIPEI MUNICIPAL CHUNG-CHENG JUNIOR HIGH SCHOOL



<http://name2seal.get.to>