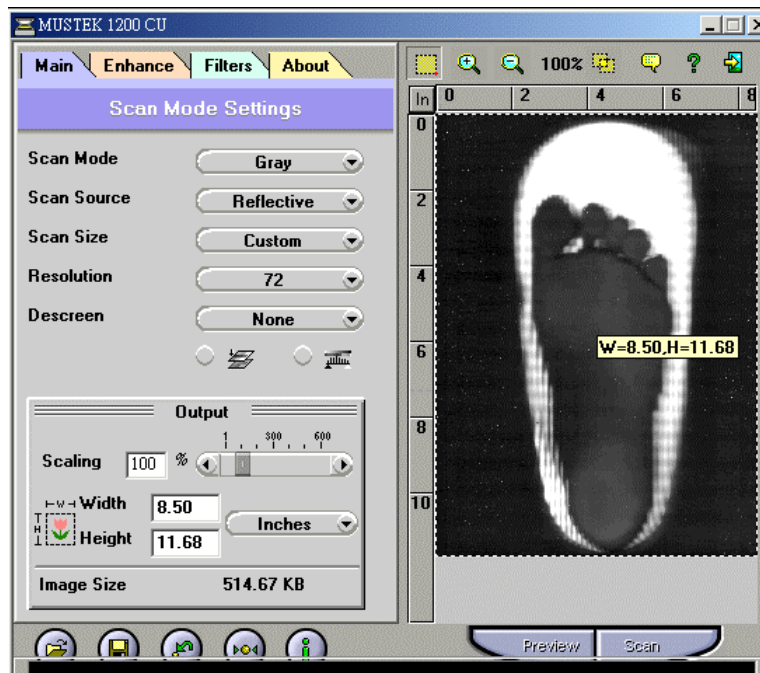


4. 財團法人鞋類設計暨技術研究中心 委託專案研究 智慧型足部量測系統研究

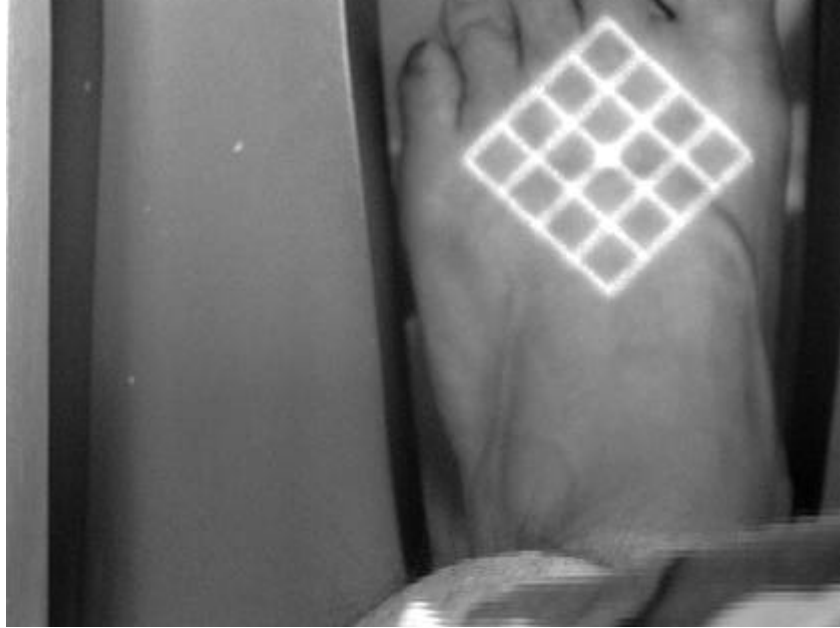
目的

為了滿足消費者多樣化及個性化的期望，製造符合個別消費者腳型的鞋子和鞋楦是鞋業繼續生存不可或缺的能力。國內製鞋業者在國外進口鞋品的強力競爭下，應能提供消費者一個穿著舒適、合意且經濟的鞋品，因此希望透過智慧型的量腳系統，使消費者能快速的找到或生產符合自己腳型的鞋楦，建立消費者腳型的資料，甚至更進一步經由 CAD/CAM 系統，能將消費者個人化的鞋楦製作出來。透過智慧型的量腳系統來提升國內製鞋業的競爭力，使消費者能輕易買到滿意又舒適的鞋品。

本腳型量測系統之影像處理流程可簡要地分為四個步驟。第一步驟為腳底影像處理，第二步驟為腳背影像處理，第三步驟為表面估計及曲線估計以計算趾圍，第四步驟為將結果輸出至印表機或資料庫。



取得腳底影像(第一步驟)



取得腳背影像(第二步驟, 第三步驟)



計算出來的相關尺寸(第四步驟)

部份程式碼 (C Language)

```
int main(int argc, char* argv[] )
{
    clock_t start_time, finish_time;
    start_time=clock();

    ppm_init(&argc, argv);
    strcat(IDNumber,argv[1]);

    strcpy(outputtxtfile,"images\\");
    strcat(outputtxtfile,IDNumber);
    strcat(outputtxtfile,".txt");
    ofp_text=fopen(outputtxtfile,"w");

    /*判斷今天是否有執行 register 的操作*/
    if (register_check()!=0)
    {
        /* 腳底程式*/
        buttom(IDNumber);

        /* 腳背程式*/
        top(IDNumber);
    }

    pm_close(ofp_text);
    finish_time=clock();
    printf("time used=%7.3f\n",(finish_time-start_time)/(float)CLOCKS_PER_SEC);
    exit(0);
}
```

✍️ 時間：民國 87 年 7 月到 89 年 6 月

✍️ 參與人員

1. 台灣科技大學工管系周碩彥教授
2. 台灣科技大學工商業設計系陳玲鈴教授
3. 雲林科技大學工商業設計系王兆華副教授
4. 台灣科技大學工管系林詩偉
5. 台灣科技大學工管系黃柏翰
6. 雲林科技大學工商業設計系陳薪翔

✍️ 本人工作內容

影像處理的所有的演算法

✍️ 開發工具及環境

1. 採用 Window NT workstation 或是 Window 2000 作業系統。
2. 影像擷取介面用 Microsoft Visual Basic 5.0 來建立，並搭配 EasyGrap 影像程式庫來擷取影像；影像處理程式則利用 Microsoft Visual C++ 6.0 編譯執行，並搭配 Netpbm 影像程式庫來協助完成；Surface fitting 的程式則運用 Digital Visual Fortran 6.0 來加以完成。
3. 量腳工作平臺 1 座。
4. CCD 攝影機 2 台
5. 影像擷取卡 1 張：預計採用 Euresys 公司所製造之 EureCard PICOLO 影像擷取卡。此張影像擷取卡？ PCI 介面，最大的特色？最多可接三台 CCD 攝影機，支援 Win NT、Win 95、Win 2000 的工作平臺。
6. Pentium II 電腦 1 台：本研究之影像處理系統的中央處理單元預採用 Pentium II 電腦，內含 AGP 顯示卡及 64M SDRAM，其功能在於整合影像擷取及分析，以計算出腳型的各種尺寸特徵；
7. 掃瞄器：掃瞄腳的尺寸及取得腳的外型輪廓。
8. 噴墨印表機：列印受測者的資料。
9. 雷射光筆：可在受測者的腳背上標上多個標計點，以供 CCD 攝影機擷取

腳型量測平台外觀



腳型量測操作畫面

本節將詳細說明本系統的操作方式，包括如何進入本系統、基本資料如何設定、影像取得的方式、如何進行影像分析與輸出和如何離開本系統。茲以數個執行步驟，說明如下：

1. 進入腳型量測系統：執行 Foot_measure.exe 程式之後，會出現歡迎畫面，如圖 1 所示。在等候一秒鐘或按任意鍵之後，會執行下一動作。



圖 1 本腳型量測系統的歡迎畫面

2. 檢查是否有作校正：檢查今日是否有作攝影機校正的操作，若有的話，會出現系統畫面，如圖 2 所示。否則的話，出現未執行校正的錯誤訊息的畫面之後，會離開本系統。



圖 2 本腳型量測系統的進入畫面



圖 3 未執行校正的錯誤訊息

3. 使用者登入

(a)按選如圖 4 的按鈕，可進行使用者登入的功能。使用者的登入畫面如圖 5 所示。使用者的登入結果會有二種。第一種為新使用者，需要再鍵入個人資料，如圖 6 所示。第二種為已登錄之使用者，會顯示其原本的資料，如圖 7 所示。也可以修改原本的資料，如圖 8 所示。



圖 4 可執行使用者登入功能的按鈕



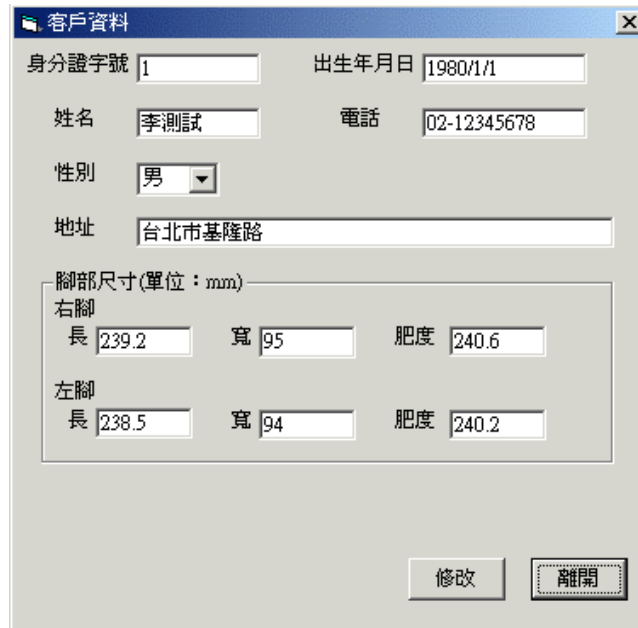
圖 5 使用者登入畫面

(b)新使用者

A form titled "客戶資料新增" (New Customer Information). It contains several input fields: "身分證字號" (ID number) with the value "2", "姓名" (Name), "性別" (Gender) with a dropdown menu, "出生年月日" (Date of birth) with fields for year, month, and day, "電話" (Phone), and "地址" (Address). At the bottom, there are two buttons: "確認" (Confirm) and "離開" (Exit).

圖 6 要求輸入個人基本資料的畫面

(c) 已登錄之使用者

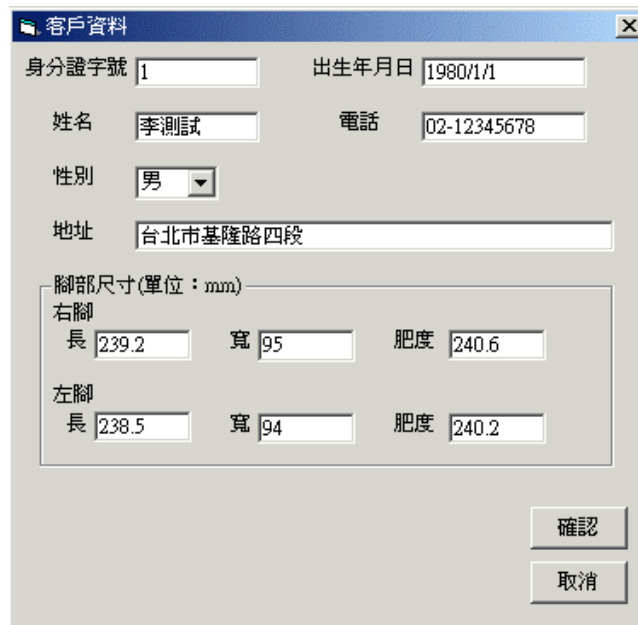


The screenshot shows a window titled "客戶資料" (Customer Information). The form contains the following fields and values:

身分證字號	1	出生年月日	1980/1/1
姓名	李測試	電話	02-12345678
性別	男		
地址	台北市基隆路		
腳部尺寸(單位: mm)			
右腳			
長	239.2	寬	95
肥度	240.6		
左腳			
長	238.5	寬	94
肥度	240.2		

At the bottom right, there are two buttons: "修改" (Modify) and "離開" (Exit).

圖 7 顯示現有的個人基本資料的畫面



The screenshot shows the same "客戶資料" window, but with the address field updated to "台北市基隆路四段". At the bottom right, the buttons are "確認" (Confirm) and "取消" (Cancel).

圖 8 修改現有的個人基本資料的畫面

4. 腳型量測與分析

按選如圖 9 的按鈕，可開始量測腳型的功能。首先出現執行掃瞄腳底影像的功能，如圖 10 所示。掃瞄執行結束之後，圖 11 的畫面會自動關閉，掃瞄到的影像如圖 12 所示。



圖 9 按此按鈕，可開始量測腳型

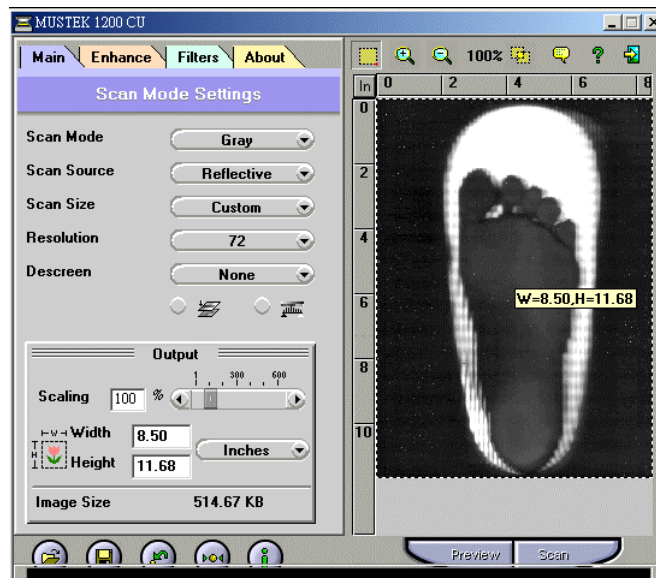


圖 10 掃描器掃描腳型



圖 11 所掃描到的影像

若未執行完掃描的動作，則系統將出現如圖 11 的畫面，而停止腳型分析的動作。



圖 12 未執行完掃描的動作，所出現的錯誤訊息

若已正確地執行執行完掃描的動作，系統會用二台攝影機各別拍攝一張腳背的照片，如圖 13 及 14 所示。

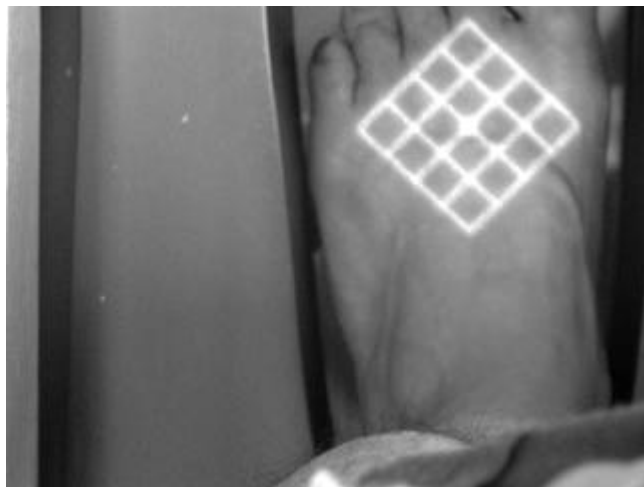


圖 13 第一台攝影機所拍攝到的影像

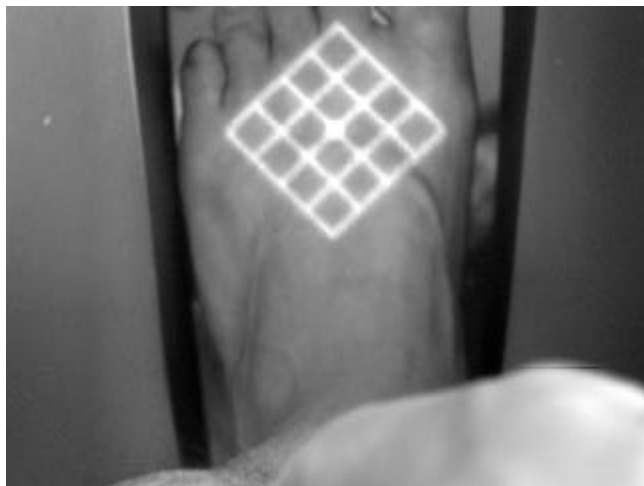


圖 14 第二台攝影機所拍攝到的影像

攝影機拍攝完成之後，系統將花費大約 5 秒的時間來分析腳型。
若分析的結果沒有錯誤，則系統會將資料顯示在螢幕上，如圖 15 所示。系

系統會自動判斷接受量測的腳是左腳還是右腳，而將資料顯示在適當的地方。若分析的結果有錯誤，系統會透出其錯誤的原因，如圖 16 所示。



圖 15 顯示腳型基本資料的畫面

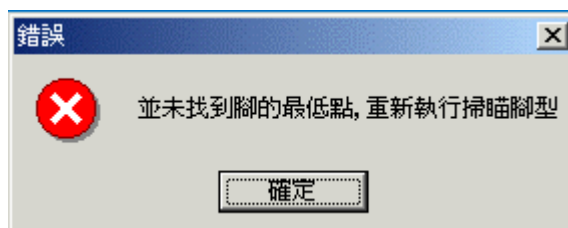


圖 16 顯示分析結果有問題的畫面

本步驟可以重覆執行，以取得另一隻腳的資料。

5. 將資料儲存資料庫

若上一步驟的操作正確無誤，則可按選如圖 17 的按鈕，將一隻腳或二隻腳的資料存入資料庫。



圖 17 按此按鈕，可將量測者的量測結果存入資料庫

6. 將腳型資料列出

若第四步驟的操作正確無誤，則可按選如圖 18 的按鈕，將一隻腳或二隻腳的資料列印出來。



圖 18 按此按鈕，可將量測者的量測結果列印出來

7. 離開本系統

可按選如圖 19 的按鈕，離開量測系統的操作。



圖 19 按此按鈕，可離開本系統