



資訊家電—家庭健康保障系統

口述◎賴飛熊（資訊/電機工程學系教授） 整理◎林秀美

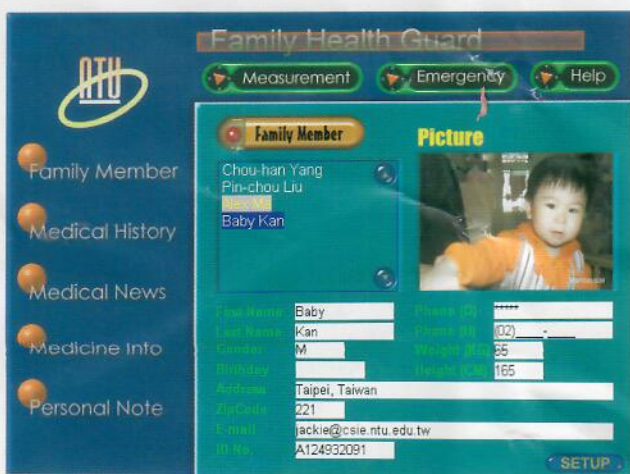
前言

我國現階段 PC 製造業在全世界的產值，僅次於美、日，位居第三；在後 PC 時代，資訊家電（Information Appliance）產品將會是下一波產業重點。國內業界在近兩年已朝這方面努力，但其所需技術層次比組裝個人電腦高很多，為促進產業升級，我國今後勢必積極發展資訊家電軟、硬體及其應用技術。

今年 6 月，個人及助教甘宗左指導資工系學生馬萬鈞、顏先駿、林明俊、趙仁孝、楊卓翰、劉秉周，參加美國 IEEE 電腦學會第一屆資訊系統設計比賽，以「家庭健康保障系統」（Family Health Guard，簡稱 FHG）獲第二名。這套為一般人所開發的資訊系統之得以受青睞，主要原因在於系統本身的完整性與實用性，以及最接近商品化的特性。

功能簡介

為符應民眾、醫院及政府醫療管理及維護健康的需求，我們以四個月的時間完成「家庭健康保障系統」的設計。這套系統整合了個人及家族病歷、醫療追蹤、醫藥資訊、急救程序、無線家電輸出的硬軟體設計等，藉由無線 PDA，連結家庭、醫院及政府資料庫，不但可作為家庭照護系統，還能直接與醫院伺服器連線，讓醫師隨時掌握病人資料，同時也為建立國人醫學資料庫打下基礎。



「家庭健康保障系統」（選單如上圖）的功能有七，茲簡述如下：

1. Family Member：家族個人資料的建立與瀏覽
2. Medical History：個人病歷史存取

3. Medical News：依個人需要取得即時醫藥新聞並保存之
4. Medical Information：醫學資訊查詢系統
5. Personal Note：個人用藥時間等醫療備忘
6. Measurement：與測量儀器連線，使用者可定期自我測量體重、身高、體溫、血壓等並建立長期資料，從而了解個人身體變化狀況。
7. Emergency：提供 CPR、中毒、野外求生等急救常識及需要。

軟硬體配備

使用 Windows CE 2.12 為操作系統平台，軟體設計以可攜性、應用性及人性介面為考量，整個系統儲存於晶片，所需空間少於 8MB。茲將 OS 特性簡列如下表：

Kernel	☆Portable across microprocessors
File System	☆FAT file systems
GDI	☆GDI resolution-independent graphics ☆Raster and TrueType font support ☆Max32-bpp color pixel depths with palettes, printing
Communication	☆Windows Sockets & Serial APIs ☆TCP/IP ☆LAN connectivity using NDIS ☆ Built-in support for communication hardware
Storage	☆Installable block device drivers ☆True Flash File System support

硬體方面，額外耗資合計僅 110 美元，其中無線通訊模組（Wireless Communication Module）30 美元，條碼讀取機（Barcode Reader）50 美元，滑鼠與鍵盤 30 美元。配備詳如下表：

CPU	☆AMD K6-2 233 MHz
RAM	☆168pin SDRAM, 32MB
ROM	☆M-System DiskOnChip
Video	☆C&T 65550, 2MB Video RAM
Video output	☆CRT Monitor
Network	☆SMSC LAN91C96 Ethernet network interface. (乙太網路介面)
Device Communication	☆Serial ports ☆Wireless communication module
Input	☆Barcode reader ☆Keyboard, Mouse
Power	☆ATX Power 可更換為 Li-Ion (鋰離子) 電池方便攜帶



成果與改進

這套醫療資訊家電的成果有三方面：一是有效突破了醫院系統與家庭資訊交換的障礙，可同時作為個人保健及醫院醫療的資料庫；二是整個系統可全部儲存於 8MB 晶片，不僅可攜帶且更安全；三是應用多功能，包括個人醫療資訊整合、即時健康監控、無線測量、自動登錄測量資料、獨立視窗平台以及配合 PDA 產品等。

在軟硬體方面還可以作如下改善：

1. 結合醫學專業者參與，增強其功能，甚至發展成為適合醫院使用之 PHG (Patient Health Guard)。
2. 結合視訊系統，俾便缺乏醫院的偏遠地區或患者不適合移動時，進行遠端醫療 (Remote Medical Treatment)。
3. 待藍芽 (Blue-Tooth) 晶片商業化後，可以微處理器 (microprocessor) 8051 和藍芽晶片取代現用品，產品價格不會太高。
4. 改用 GPRS (General Packet Radio Service) 網路系統，速度可達到 112Kbps，足夠瀏覽及多媒體使用。
5. 以觸控面板 (touch panel) 替代滑鼠。

商業化遠景

醫學資訊經由網路化才能突破以前的屏障，促進醫學的交流，這是未來趨勢，而健康則是每個人都很關心的課題；因此這套家庭健康保障資訊系統絕對有其市場價值。當前課題在於改良設計，使其資料轉換、儀器連線的介面更標準化，讓更多的測量儀器可以方便地經由無線傳輸使用，而測量儀器標準化則是商品化最需要克服的難題，目前已有儀器廠商願意配合，遠景值得期待。Ω

參考文獻

Operating System

- [1] Microsoft Windows CE Platform Builder Books Online
- [2] Microsoft Support Knowledge Base

<http://support.microsoft.com/>

Question number: Q240846, Q238933, Q238076, Q232946, Q230759, Q230757, Q203756, and Q184080.

- [3] CEWindows.net

<http://www.cewindows.net/>

- [4] Entelechy Software Consulting

<http://www.entelechyconsulting.com/>

Hardware

- [1] DiskOnChip, M-Systems Inc.

<http://www.m-sys.com>

- [2] Callunacard, Calluna

<http://www.callunacard.com>

- [3] Ethernet Controller LAN91C96, Standard Microsystems Corp.

<http://www.smsc.com>

Software Development

- [1] Microsoft Windows CE Programmer's Guide

ISBN 1-57231-643-8, Microsoft Press, 1998

- [2] Windows CE Developer's Handbook

ISBN 0-7821-2414-3, SYBEX, 1999

- [3] HandGo! (For software development ideas)

<http://www.handgo.com/>



賴飛鵬教授 (右四) 與 FHG 研究團隊合影。(郭書紳 攝影)

展望

為因應 3C 時代產業的需求，資工系在教學與研究方面均有調整，包括規劃 3C 整合課程、配合國科會 3C 整合研究如許清琦教授主持的 e-family 計畫等。

賴教授以為，學生素質優秀、綜合大學各領域齊全是台大在面對 3C 競爭的優勢，惟台大並未完全善用此一優勢，再加上老大自滿心態，反而形成發展的隱憂。他建議校方應在校園內營造一些場所，讓不同領域教授有交流的機會，如此可能形成合作計畫。此外，一所大學的競爭力要從研究計畫、建教計畫、論文、系統成果發表、學生參加比賽、國際會議參與、畢業生成就等多方向作評量，台大在資訊領域方面論文發表要提昇質量、加強國際會議參與，他呼籲只要摒棄自滿心態，認清事實，努力保持領先並不難！