

# Implementation of a fall-down detection home care system

李松臻、程仲勝

E-mail: 344736@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

Stroke was often happend in old people. According to statistics from the Department of Health, cerebrovascular accident was the first three leading causes of death in past years, therefore, stroke becomes an important medical issue. Once someone has a stroke, his/her family must take care of his/her daily activity for a long time, but it is very difficult for a family to be with the patient all the time. Therefore, in this thesis, a fall-down detection home care prototype system is designed to judge whether a fall-down situation occurs and to increase the care conveniences. The system works by the following process. First, patient images can be obtained one by one through webcam, and then the ratio of width to height for each image will be computed and compared by image processing programs. A fall-down situation exists if the width/height ratios among consecutive images change obviously. Once a fall-down is detected, an emergency text message or e-mail will be sent to primary care givers for helping patients as soon as possible. The experimental results show that the proposed concept and the resulting system are feasible.

Keywords : Stroke、Fall-down、Home Care System

## Table of Contents

封面內頁 簽名頁 中文摘要 iii ABSTRACT iv 誌謝 v 目錄 vi 圖目錄 viii 表目錄 x 第一章 緒論 1 1.1 研究動機與目的 1 1.2 研究方法 2 1.3 論文架構 3 第二章 居家照護系統相關文獻探討 4 2.1 現有照護系統 4 2.2 攜帶式應用及研究 6 2.3 非攜帶式應用及研究 11 2.4 其餘相關研究 15 第三章 雛形居家照護系統設計 17 3.1 設計說明 17 3.2 跌倒偵測程式設計方式 20 3.2.1 動作設計方式 21 3.2.2 系統使用軟體 25 3.2.3 程式設計方式 26 3.2.4 程式實際運用 27 3.3 電子郵件及緊急簡訊 35 3.3.1 電子郵件 36 3.3.2 緊急簡訊 38 3.3.3 緊急訊息實際比較 40 第四章 實驗結果 42 4.1 反應時間測試 44 4.1.1 正常活動 44 4.1.2 疑似動作 46 4.1.3 傳送緊急訊息所需時間 48 4.1.4 連續跌倒判斷 49 4.2 執行時間比較 51 第五章 結論及未來研究方向 52 參考文獻 53

## REFERENCES

- [1]林毓、朱信、謝佳容、梁嘉慧、周桂如，臺灣長期照護的服務類型與照護範圍，源遠護理，第三卷，第二期，民98年11月，30~37頁。
- [2]內政統計年報: <http://sowf.moi.gov.tw/stat/year/list.htm>.
- [3]林東正、陳奕穎、何佳芳，遠距醫療產業價值鏈分析，醫療資訊雜誌，第十九卷，第一期，民99，29~44頁。
- [4] [http://www.khepa.tw/bus/index\\_f02.htm](http://www.khepa.tw/bus/index_f02.htm).
- [5] <http://www.eettaiwan.com/SEARCH/ART/ZigBee.HTM>.
- [6]黃俊喬、蔡東穎、劉德明，遠距居家照護之跌倒昏迷偵測系統研究，台灣國際醫學資訊聯合研討會（JCMIT2008），2008，30~34頁。
- [7]邱瑞科、洪甘錠、張銀益、齊學平，RFID科技整合影像分析於老人跌倒之研究，醫療資訊雜誌 December-2007，47~62頁。
- [8]陳作舟，運用ZigBee技術於高齡者以防走失及跌倒偵測設計，Journal of China University of Science and Technology Vol.45-2010.10，61~75頁。
- [9]謝萬雲、張自強、吳偉、王晨翰，銀髮族跌倒與通報系統之建構，台灣職能治療研究與實務雜誌，2009，5(2)，145~155頁。
- [10]李卓璠、李炯三，IP攝影機即時影像之跌倒偵測法 - 使用加速度特徵，醫療資訊雜誌，第19卷，第4期，2011年12月1日，45~56頁。
- [11]Jia-Ren Chang Chien, " Design of a Home Care Instrument Based on Embedded System ", IEEE International Conference on Industrial Technology (ICIT2008), Chengdu, China, April 21-24, 2008.
- [12]陳錦杏、李景堯、黃文增、林光華、張淵仁，無線可穿戴式生醫感裝置應用於中風患者復健評估，資訊科技國際期刊(IJAIT)，第四卷，第一期，2010年6月，83~104頁。
- [13]Hao-Hsiang Ku, Chung-Ming Huang, " Web2OHS: A Web2.0-Based Omnibearing Homecare System, " Information Technology in Biomedicine ( 2010/03 ), IEEE Transactions on Volume: 14, Issue:2, pp224~233.
- [14]台灣簡訊TWSMS : <http://www.twsms.com/>.
- [15]劉淑娟等，長期照護，華杏出版股份有限公司，2010年3月，203~204頁。

[16]吳榮平、余岐育，消防機關執行OHCA患者到院前緊急救護之調查研究，危機管理學刊，第八卷，第一期，2011年3月，9~18頁。