

# The Design of 3D Collaborative Learning System with Circuit Measuring Function

東永龍、高富建

E-mail: 9707317@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

As the times change, the technology keeps improving and nowadays the rate of the Internet is far more rapid than before. The online-learning in the internet has been already widely applied to every academic field and occupational trainings. However, it is still rarely explored how to provide an Web-based cooperative practical environment through the operation of instruments in the Internet. Our study focuses on the Web-based cooperative learning. We create and design a 3D cooperative learning system with circuit-measuring function, which includes the virtual reality, the embedded RS-232 Module, the remote control parameter transmission, the digital multimeter, and associated measuring techniques. Through the virtual reality and the internet, it can provide an Web-based cooperative learning environment for instructors and students to execute cooperative circuit measuring, such as current, voltage, resistance, diode, and associated circuit parameters. In order to making the digital multimeter involve communication function, our study develops embedded RS-232 Module through the embedded-system technique. This thus makes the general low-price digital multimeter possess serial communication function, with 4 8-bit signal acquisition I/O Ports and RS232 signal transmission. It not only provides students the digital multimeters with cooperative operation function but also effectively promote their interest and efficacy for learning. Key Words : Virtual Reality、Collaborative Learning、Embedded System

Keywords : Virtual Reality、Collaborative Learning、Embedded System

## Table of Contents

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii
中文摘要	iv
ABSTRACT	v
誌謝	vi
目錄	vii
圖目錄	xi
表目錄	xiii
第一章 緒論	1
1.1 前言	1
1.2 研究動機	1
1.3 研究目的	2
第二章 文獻探討	3
2.1 合作式學習的背景	3
2.2 合作學習的理論基礎	4
2.3 社會互賴論	6
2.4 合作學習的教學原理	8
2.4.1 個別學習和競爭學習	8
2.5 傳統學習團體和合作學習團體的比較	9
2.6 網路合作學習的特點	11
2.6.1 合作學習策略建構	13
2.6.2 精心創建合作情境	14
2.6.3 積極促進教師角色轉變	14
2.6.4 重視合作過程中的交流與成果評價	15
2.7 何謂虛擬實境	15
2.7.1 虛擬實境的應用	16
2.7.2 虛擬實境三要素	16
2.7.3 虛擬實境的未來與發展	18
2.8 3D WEBMASTER的特點	20
2.8.1 3D Webmaster的基本操作	21
2.8.2 SCL語言介紹	22
第三章 單晶片應用	23
3.1 單晶片微電腦的認識	23
3.1.1 基本結構	23
3.1.2 何謂單晶片微電腦	27
3.1.3 使用單晶片微電腦的好處	30
3.2 MCS-51單晶片的編號介紹	31
3.2.1 如何選用哪個編號的單晶片	32
3.2.2 MCS-51系列的方塊圖	32
3.2.3 MCS-51系列接腳圖	34
3.2.4 MCS-51 單晶片接腳說明	35
3.3 MCS-51 單晶片的內部結構	41
3.3.1 MCS-51中央處理單元 (CPU)	42
3.3.2 MCS-51的資料記憶體	44
3.3.3 MCS-51 特殊功能暫存器 (SFR)	45
3.4 8051/8052 I/O埠結構	50
3.5 鮑率 (BAUD RATES)	53
3.6 串列埠資料傳輸	53
3.7 MCS-51的開發流程	57
3.8 嵌入式EMBEDDED RS-232 MODULE設計	58
3.8.1 何謂嵌入式系統	58
3.8.2 設計的構想	58
3.8.3 數位三用電表的選擇	59
3.8.4 數位三用電表的功能	61
3.8.5 Embedded RS-232 Module功能介紹	61
第四章 系統實作與測式分析	62
4.1 具電路量測功能之3D合作式學習系統架構	63
4.1.1 所選用之數位三用電表	66
4.1.2 Digital multimeter規格	67
4.1.3 LCD液晶顯示器	68
4.1.4 IC7106定義說明	71
4.2 系統架構實作	74
4.3 測式與比較	77
第五章 結論與未來發展方向	79
5.1 結論	79
5.2 未來展望	80
參考文獻	81
附錄A	84
附錄B	89
附錄C	90

## REFERENCES

- [1] 蔡朝洋, 『單晶片微電腦8051/8951原理與應用』, 全華圖書, 2006。
- [2] 劉銘中, 『MCS-51 單晶片原理與I/O應用 (組合語言版)』, 儒林圖書, 2005。
- [3] 賴志明, 『3D Webmaster 一氣呵成』, 文魁資訊, 2000。
- [4] 張義和, 『例說8051』, 新文京開發, 2005。
- [5] 微電腦控制8051單晶片。 <http://elearning.stut.edu.tw/mechelec/ch2.htm>。
- [6] 鄧錦城, 『8051單晶片專題製作』, 益眾資訊, 1994。
- [7] 微電腦基本結構。 [http://tw.wrs.yahoo.com/\\_ylt=A8tUxzURfPdHRUABglpr1gt](http://tw.wrs.yahoo.com/_ylt=A8tUxzURfPdHRUABglpr1gt)。
- [8] 魏水根, 8051單晶片微電腦教學網站, 2001。 <http://study.tnit.edu.tw/teacher/wsk/index.htm>。
- [9] 陳金龍, 陳金龍教學網站。 <http://study.tnit.edu.tw/teacher/dragon/8051/8051.htm>。

- [10] 許泰欣，使用8051單晶片模擬高空大氣閃電影像儀主要中心處理單元8085。  
[http://sprite.phys.ncku.edu.tw/old/Notes/8051\\_ISUAL\\_8085/8051\\_8085.html](http://sprite.phys.ncku.edu.tw/old/Notes/8051_ISUAL_8085/8051_8085.html)。
- [11] 陳鏡坪、李宜勳、呂坤憲，網際網路遠端存取之無線電家電控制，2000。  
[http://www.iecs.fcu.edu.tw/upload/paper\\_uni/891pdf/891013.pdf](http://www.iecs.fcu.edu.tw/upload/paper_uni/891pdf/891013.pdf)。
- [12] 單晶片原理與程式設計。 <http://elearning.stut.edu.tw/mechelec/ch1.htm>。
- [13] 吳一農，『8051單晶片實務與應用』，台科大圖書，2004。
- [14] 鄭守誠，『單晶片微電腦/原理與專題製作（上）』，長諾資訊圖書，1998。
- [15] 黃政傑、林配璇，『合作學習』，五南圖書，1996。
- [16] 馮麗婷，『遠程合作學習及策略分析』，中國遠程教育，2003，第19期。
- [17] 張建偉、盧達溶，『網路協作探究學習及其影響因素實證研』，中國電化教育研究，2000。
- [18] 吳中江，『我國現代遠程增長率信息傳遞模式研究』，中電化教育研究，，2002，第1期。
- [19] 余紅，『關於交互網絡的協作學習探討』，中國電化教育研究，1999。  
<http://www.hebiat.edu.cn/jjzx/MET/journal/articledigest2/guan-yu.htm>。
- [20] 李繼穎、張振亭，『關於基於Internet的協作學習環境的構建』，中國電化教育研究，2001，第9期。
- [21] 林志勇、黃維信、宋文旭、許峻嘉，『認識虛擬實境』，全華圖書，2006。
- [22] Farivar, S.H. ( 1985 ) .Developing a cooperative learningprogram in a elementary classroom:comparative study of innovative and tradition middle teaching and learning strategies.
- [23] JoNNSON , D.W.and Johnson , R.T. ( 1987 ) .Structuring cooperative learning.