

学生实验环节考勤管理系统的设计实现

魏明哲, 王丽侠, 唐万伟

(唐山学院 信息工程系, 河北 唐山 063000)

摘要:传统的高校学生实验环节考勤方式存在速度慢、信息统计工作量较大等不足。应用无线传输技术,融合射频识别技术,采用非接触式 IC 卡,对学生实验环节考勤进行智能管理,可提高实验室学生考勤工作效率。

关键词:实验室考勤;射频识别(RFID);非接触式 IC 卡

中图分类号:TN92 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-349X(2014)06-0071-03

Design and Implementation of Laboratory Attendance Management System

WEI Ming-zhe, WANG Li-xia, TANG Wan-wei

(Department of Information Engineering, Tangshan College, Tangshan 063000, China)

Abstract: Traditional way of checking university students' laboratory attendance is slow, and tedious. The application of wireless transmission technology, radio frequency identification technology, and contactless IC cards in the intelligent management of student' laboratory attendance increases the efficiency of the laboratory students' attendance checking.

Key Words: laboratory attendance; RFID; non-contact IC card

1 系统设计方案

实验室考勤管理系统包括多个学生考勤终端和一个教师数据采集终端。考勤管理系统的总体框图如图 1 所示^[1]。

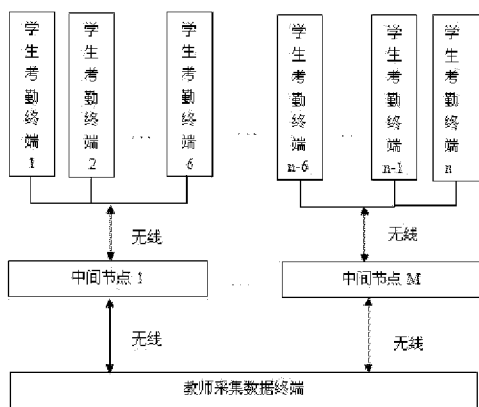


图 1 考勤管理系统总体框图

设计中采用一个试验台配备一台学生考勤终端的方式,通过选择设置功能,将部分学生考勤终端设置为中间节点数据收发端,使这部分学生考勤终端兼具考勤功能和无线数据传输中间节点功能,结合教师数据采集终端,构成树形组网结构,

实现学生实验考勤和教师数据收集的功能。由于每个无线模块最多接收 6 通道的信息,所以每个学生考勤终端就需要设置一个开关,用来设置其无线模块的发送或接收模式,即设置该模块是作为终端节点还是中间节点。由于每个学生考勤终端基本一样,选用两个学生考勤终端(即学生考勤终端 1 和学生考勤终端 2)来代表所有学生考勤终端,设计一个教师数据采集终端,以便与两个学生考勤终端之间进行通信。

系统总体设计框图如图 2 所示。

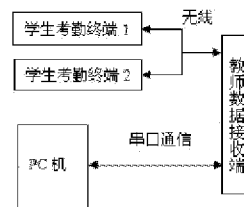


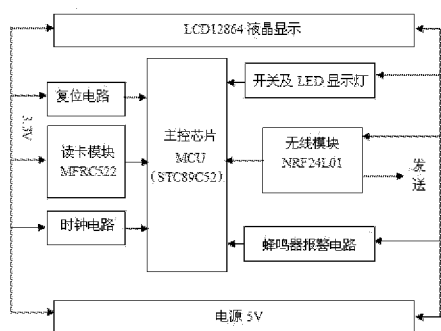
图 2 设计总体框图

1.1 学生考勤终端

学生考勤终端主要包括学生信息采集读写模块、学生信息显示模块、数据无线传输模块以及其他外围电路。学生考勤终端总结构框图如图 3 所示^[2]。

收稿日期:2014-07-13

作者简介:魏明哲(1983—),男,河北安平人,讲师,硕士,主要从事多媒体通信与处理研究



1.1.1 学生信息采集读写模块

此部分主要以单片机作为主控核心,完成对射频模块的初始化工作及控制工作,控制读卡器与无线收发模块的数据传输,接收上位机发出的指令,通过控制射频模块对 IC 卡进行操作。

1.1.2 学生信息显示模块

此部分采用 LCD12864 液晶显示模块对刷卡采集的学生信息进行显示。

1.1.3 数据无线传输模块

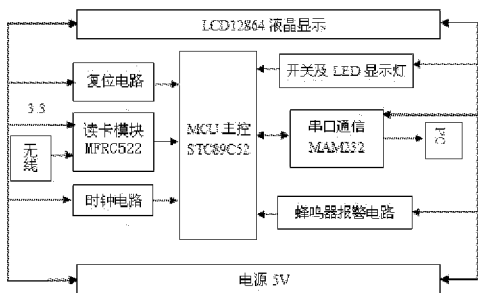
此部分利用 NRF24L01+无线收发模块实现终端之间的数据通信。

1.1.4 其他外围电路

包括蜂鸣报警模块、复位控制模块、开关及 LED 显示灯模块等。

1.2 教师数据采集终端

教师数据采集终端主要由教师终端数据收发模块和 PC 机组成。教师接收数据终端结构框图如图 4 所示。



1.2.1 教师终端数据收发模块

此部分以单片机作为主控模块,控制无线收发模块无线接收来自学生考勤终端的数据,并通过串口实现与 PC 机之间的数据通信。

1.2.2 上位机

与教师终端数据收发模块之间通过串口进行数据传输,并编写上位机界面,完成考勤数据的实时采集和查阅,且界面友好。同时增加了信息提取功能,可将采集到的学生信息提

取出来,存入到 EXCEL 表格中,以便于后期信息的统计整理。

2 关键技术解决方案

2.1 无线传输模块

本次设计选用 NRF24L01 无线收发模块作为数据的无线传输部分。由于利用了无线模块,学生考勤终端与教师考勤终端的数据传输变得更加便捷。

在进行本部分硬件连接时,为防止模块被烧坏,NRF24L01 模块的 VCC 一定要接 3.3 V,不能与系统的电源模块直接相连,需要用 3.3 V 电平转换芯片进行转换后再与之相连接。模块连接方式如图 5 所示^[3]。

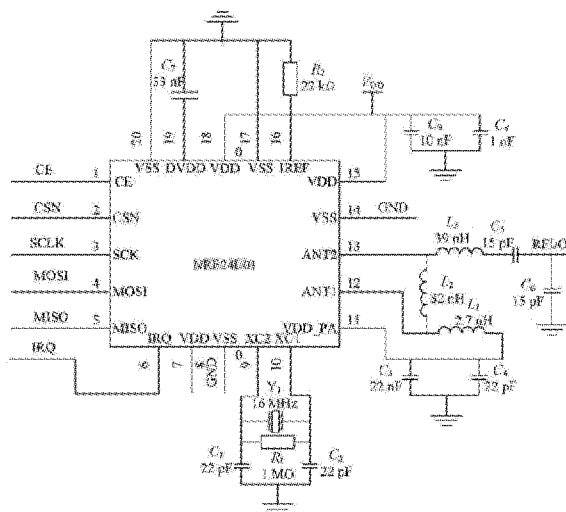
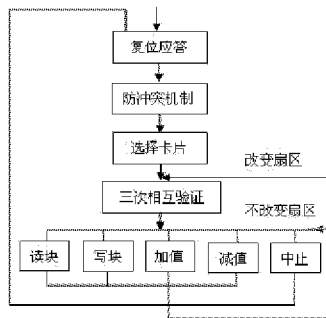


图 5 无线收发模块电路图

2.2 IC 卡读卡模块

本设计的射频刷卡模块由非接触式 IC 卡和读卡器模块组成。其中,非接触式 IC 卡选用 Mifare1 IC S50 卡,读卡器模块选用 MFRC522 非接触 IC 卡读卡模块。IC 卡与读卡器通信顺序如图 6 所示^[4]。单片机与 MFRC522 连接如图 7 所示。



3 系统软件程序设计

3.1 上位机软件设计

本设计上位机软件在 PC 机上实现功能,选用的开发工具为 Delphi7.0。上位机主要实现与下位机非接触式 IC 卡

