

多功能环境监控系统

一，系统简介

- *主要功能： 电子日历，定时，计时，温度，光线强度检测和存储，无线键盘和遥控，四路继控制。
- *处理器： ATMega16
- *电压： 12V DC
- * 时钟频率： 16M HZ *
- * 设计： 华工微电子 黄树东 ***QQ714437937**
- * 日期： 2008 年 11 月 13 日~20 日 12 月 15 日~12 月 25 日
- * 编译环境： ICC-AVR7.1 *

二，详细的功能

- 1.ds1302 电子日历，可以修改日期，时间。
- 2.闹钟的功能，闹钟时间可设置，根据闹钟标志位。
3. 定时和计时功能，可以分别或同时进行计时和定时。
- 4.AD 转换功能，分辨率为 0.02V，可做为光线强度或其他环境参数的测量和控制。
- 5.温度测量存储和控制功能，可以设置温度上下限，当超过限度时控制继电器开或关。
- 6.数据存储，文件管理和分析功能，根据不同的设置可记录温度和光线强度的数值，采样率分为 0.1s, 1s, 1minute, 1hour 和 1day 五个级别，并可记录随时查阅。
- 7.无线键盘和遥控功能，非常方便操作。
8. 集成 5W 的功放，可以做音响使用，也可以当作报警声和闹钟使用。

三. 硬件资源

- 1.ds1602 液晶
- 2.蜂鸣器
- 3.五个按键
- 4.ds1302 时钟芯片
- 5.ds18B20 数字温度传感器
- 6.ATMAGE32 单片机： 2K RAM , 16K FLASH, 1K EEPROM; INT1, T1, 看门狗, UART, 7 通道 AD
- 7.光敏电阻
- 8.四通道无线收发模块
- 9.功放模块
- 10.电压模块： 12V DC 和 5V DC
- 11.四通道继电器模块。

四，软件架构

1. main.c —初始化，数据采集，显示控制
2. menu.c —菜单操作和人机互动
3. "EEPROM.h" —EEPROM 的读写
4. "ds1602.h" —液晶驱动
5. "key.h" — 键盘驱动
6. "ds1302.h" —时钟读写和转换

- 7. "uart.h" 一串口通信
- 8. "delay.h" 一延时
- 9. INT.h 一中断控制
- 10 "Alarm.h" 一报警和闹钟控制

五、基本操作说明

1. 键盘: 有两个键盘, 一个固定在电路板上, 一个是无线键盘; 固定键盘有五个按键, 从左到右分别为: 模式键, 向上, 向下, 确定, 返回。无线键盘有四个按键, 分别为 B—向上, A—向下, C—确定, D—返回; 模式键可以在设置菜单和桌面之间切换。

2. 桌面

- (1) 第一行分别为 日期, 星期, 和光线强度;
- (2) 第二行分别为 时间和继电器状态, 0 代表关, 1 为开, 用四位分别指示四个通道的状态;
- (3) 在桌面状态下按键: 向上一播放音乐, 向下一通道 2 控制, 返回—通道 1 控制, 确定—进入设置菜单界面。

3. 菜单界面

(1) 一级菜单界面:

A. **"1.Time Set"**, 计时器, 定时器, 设置时间, 日期, 闹钟, 温度上下限, 光线上下限。

B. **"2.Cnontrol"** 继电器组控制。

C. **"3.Record"** 查看温度和光强数据。

D. **System Set** 闹钟, 温度上下限, 光线上下限, 闹钟使能。

E. **Back to Main** 返回桌面。

(2) 二级菜单

A. **"1.Time Set"**,

a. **"1.Timer"**, 计时器: 确定—开始, 向上一停止, 向下一清零, 返回—返回上一级菜单。

b. **"2.Timing"**, 定时器: 分别为: 设置小时, 分钟, 标志位;

其中标志位: 0—无操作, 1—闹钟提示, 2—继电器 2 开, 3—继电器 3 开, 4—继电器 4 开。设置好后 确定—开始, 向上一停止, 向下一重设初值, 返回—返回上一级菜单。

c. **"3.Set Time:"**, 设置时间, 分别为: 小时, 分钟, 星期

- d. **"4.Set Date"**, 设置日期 年, 月, 日
- e. **"3.Alarm Clk"**, 设置闹钟或定时控制, 分别为: 时, 分, 标志位; 其中标志位: 0—禁止, 1—闹钟, 2—继电器 2 开, 3—继电器 3 开, 4—继电器 4 开 , 大于 4—继电器 1 开 标志位所设置分钟后自动关。
 - d. **"4.Set Temp"**, 无操作
 - e. **"5.Set Light!"**, 分别为光线上限, 下限, 标志位; 当光强大于上限是关继电器, 小于下限是开继电器; 其中标志位: 0—禁止, 1—选择继电器 1 控制, 2—继电器 2 控制, 3—继电器 3, 4—继电器 4。
 - 1—继电器 1 控制。

B. "2.Cnontrol" 继电器组控制。

C. "3.Record" 查看温度和光强数据, 采样率分为 01.s, 1s, 1minute, 1hour, 和 1day。

D. System Set

a"1.Alarm Clk", 设置闹钟或定时控制, 分别为: 时, 分, 标志位; 其中标志位: 0—禁止, 1—闹钟, 2—继电器 2 开, 3—继电器 3 开, 4—继电器 4 开 , **flag=5 全局闹钟关**, 大于等于 6—继电器 1 开 标志位所设置分钟后自动关。

b. "2.Set Temp", 分别为温度上限, 下限, 标志位; 当温度大于上限是关继电器, 小于下限是开继电器; 其中标志位: 0—禁止, 1—选择继电器 1 控制, 2—继电器 2 控制, 3—继电器 3, 4—继电器 4。

c "3.Set Light!" 和温度设置一样。

d. "3.Set Default", 设置系统为默认状态: 闹钟开, 光线和温度控制关, 闹钟时间 7: 30.

六, 主要创新特点

1. 系统是根据实践应用来设计的, 设计过程中充分考虑了成本和可行性可靠性等因素 , 所以实用性很强, 做完就可以用到实处安装调试了。
2. 功能强比较强大, 把单片机的性能发挥到极致。
3. 数据可存储, 管理和分析方便。
4. 人性化菜单, 操作方便快捷。

6. 外围电路少，充分利用处理器功能，符合便携式的要求。

七，不足和改进

1. 不足：数据分析能力不够完善。

改进：增加数据分析管理功能模块。

2. 不足：报警声和闹铃使用同个声音。

改进：增加不同的声音模块，闹铃用歌曲音乐，报警用911报警声音。

3. 不足因为设计电路板的时候没有买好原件，布局还可以更合理。

八，经验

1. 印制电路板质量要好，布局布线均匀，充分考虑元件的大小和占用空间。

2. 单片机系统的核心是时序和算法。

3. 设计一个复杂的系统要分模块来调试，每个模块调试好了在合起来调试，在实现基本功能的前提下再一步步完善。

4. 程序尽量做到模块化，这样可以节省存储空间，同时可以方便日后的开发。

5. 能用 const 变量的不用 常规变量，可以节省数据存储空间。

6. 调试要有耐心。

小桥流水

QQ: 714437937

2008.12.24