基于单片机的多功能数字钟

1、设计任务：利用51单片机、时钟芯片 DS1302、温度传感器 DS18B20、1602 液晶 、蜂鸣器等实现日期、时间、温度的显示和报警。

2、设计要求

（1）通过 DS1302 能够准确的计时，时间可调并在液晶上显示出来。

（2）通过 DS18B20 能够实时、准确的检测当前环境温度。

（3）利用单片机自身功能实现闹钟

**3、**总体方案论证与设计:

总体方案论证与设计本系统以STC89C52RC单片机为控制核心，通过与 DS1302 和 DS18B20 通信获取实时时间和实时环境温度，并将得到的数据通过 1602 液晶 显示出来，同时通过相应的按键调整相应的值。

因此本设计可分为以下模块：显示模块、实时时间计算模块、实时环境温度采集模块、报警模块、设置模块（时间设置模块、最高温度设置模块、闹钟设置模块）。下面对各个模块逐一进行论证分析：

1、液晶显示模块

方案：1602 液晶也叫 1602 字符型液晶 它是一种专门用来显示字母、数字、符号等 的点阵型液晶模块 它有若干个 5X7 或者 5X11 等点阵字符位组成，每个点阵字符位都可以 显示一个字符。每位之间有一个点距的间隔，每行之间也有也有间隔，起到了字符间距和行间距的作用。1602 的驱动电路带有 11 条指令，可以很方便的控制液晶的现实效果如：清屏、 左移右移、光标显示。而且 1602 显示的字符在下一条指令为到来之前不会改变，也就是能 够维持显示的字符，1602 液晶占用的系统资源也少。 综合比较上述两种方案，应采用 1602 液晶组成本设计的显示模块。

2、 实时时间计算模块

方案：DS1302 是美国 DALLAS 公司推出的一种高性能、低功耗的实时时钟芯片， 附加 31 字节静态 RAM，采用 SPI 三线接口与 CPU 进行通信，并可采用突发方式一次传送 多个字节的时钟信号和 RAM 数据。实时时钟可提供秒、分、时、日、星期、月和年，一个月小于31 天时可以自动调整，且具有闰年补偿功能。工作电压宽达 2.5～5.5V。采用双电源 供电（主电源和备用电源），可设置备用电源充电方式，提供了对后备电源进行涓细电流充 电的能力。利用单片机强大的控制功能就可实现实时计时的功能，而且消耗的系统资源少， 程序简单。图示, 示意图

描述已自动生成

表格

描述已自动生成

3.环境温度采集模块

方案 : DS18B20是美国DALLAS公司生产的数字温度传感器，采用单总线的接口方式与微处理器连接时仅需要一条口线即可实现微处理器与DS18B20 的双向通讯。单总线具有经济性好，抗干扰能力强，适合于恶劣环境的现场温度测量，使用方便等优点,使用户可轻松地组建传感器网络,为测量系统的构建引入全新概念，测量温度范围宽，测量精度高﹐在使用中不需要任何外围元件，支持多点组网功能多个DS18B20可以并联在惟一的单线上，实现多点测温，供电方式灵活DS18B20可以通过内部寄生电路从数据线上获取电源。因此，当数据线上的时序满足一定的要求时，可以不接外部电源，从而使系统结构更趋简单，可靠性更高。因此非常适合本系统使用。

DS18B20一共有三个引脚，分别是：

* GND：电源地线
* DQ：数字信号输入／输出端。
* VDD：外接供电电源输入端。

图示

描述已自动生成

4.蜂鸣器模块

蜂鸣器是一种能够发出声音的电子元件，其工作原理是通过交替的电压信号来驱动蜂鸣器内部的振荡器，从而产生声音。在该系统中，蜂鸣器用于发出闹铃提示，增加了系统的实用性和用户体验。

5.按键模块

按键是一种常见的机械开关，其工作原理是当按键按下时，开关内部的触点短接，导通电路，从而传递按键事件到主控芯片中，实现对系统的设置和调整等功能。

系统框图如图所示：

图示

描述已自动生成

蜂鸣器模块

按键　状态显示

时钟显示模块

DS1320

温度采集模块

DS18B20

液晶显示模块

1602液晶

系统框图