文章编号:1671-251X(2006)01-0050-02

单片机C语言下LCD多级菜单的一种实现方法

陆 铮[1],罗 嘉[2]

(1.天地科技股份有限公司常州自动化分公司,江苏 常州 213015;
2.宁夏煤矿安全监察局,宁夏 银川 750001)

摘要:介绍了在C语言环境下,在LCD液晶显示屏上实现多级嵌套菜单的一种简便方法,提出了一个结构紧凑、实用的程序模型。

关键词:液晶显示屏;多级菜单;单片机;C语言;LCD

中图分类号:TP311.1 **文献标识码**:B

0 引言

由于C语言的结构性和模块化,采用C语言编写的程序容易阅读和维护,还有很好的可移植性。本文介绍一种用C语言实现的LCD多级菜单的方法,该方法已成功应用在煤矿安全监测设备上。

1 硬件环境及LCD菜单实现的功能

图形点阵式液晶可显示用户自定义的任意符号和图形,并可卷动显示。它作为单片机系统人机交互界面的重要组成部分被广泛应用于实时检测和显示的仪器仪表中,例如手机上的显示屏就是图形点阵液晶。

采用图形点阵式液晶显示较之其它显示方式主要有以下优点:

(1) 工作电压低、功耗极低。工作电压仅为3~5 V,工作电流≤10 μA/cm²,特别适用于低功耗的仪器仪表中。

(2) 液晶显示属被动显示,受外界光线干扰小。

(3) 图形点阵式液晶可显示的信息量大、分辨率高。

(4) 不产生电磁干扰。

(5) 可靠性高,使用寿命长。

本文所介绍的LCD采用128×64点阵的液晶屏,因此可显示16×16点阵的汉字4行8列。菜单为多级嵌套形式,最长的有13层,主要完成对某个

收稿日期:2005-11-21

系统要运行可靠,对其有关设备是否能够安全运行地检测也是很重要的一环。因而程序对系统所涉及的设备都进行了全面监测,主要有电动球阀故障、出水口电动闸阀故障、水位传感器故障、水泵启停时间、运行电流、电动机温度、电动机和水泵轴承温度、出水压力、高压柜状态、高压柜故障、阀门故障等,并视情况进行事故自动处理或报警要求检修。

本系统中各个机组有3种运行选择:自动、半自动和手动。通常情况下按照水位高低和系统时间自动选择是否开泵,同时观察水位变化率从而选择需要开几台泵。在半自动方式下,一旦该泵的开泵信号被监测到,系统将自动根据当前情况用射流方式或者真空泵方式来抽真空,当真空度达到要求后启动电动机,同时观测出水口处的压力,当其大于5 MPa时打开出水口处的电动闸阀实施正常排水。为了完善系统,防止意外情况的发生,同时为了便于检修,还保留了手动方式,该方式在正常运行情况下是不使用的。

4 结语

由于PLC具有良好的抗干扰能力,而且编程、修改、调试都很方便,大大缩短了调试时间,提高了系统的自动化程度,降低了硬件的复杂程度。实践证明该系统运行平稳,故障率低,基本不需维修,降低了维修费用和电耗,取得了较好的经济效益。

参考文献:

[1] 李世煌.水泵设计教程[M].北京:机械工业出版社,1990.

[2] 周美兰.PLC电气控制与组态[M].北京:科学出版社,2003.

万方数据

测点各方面的设置或查询,可通过"向上"、"向下"、"回退"、"确认"4 个键或遥控器来实现对菜单的选择。具体功能:

"向上"键:在本层菜单的项目中向上移动进行选择;

"向下"键:在本层菜单的项目中向下移动进行选择;

"回退"键:取消本层的菜单设置,返回上层菜单;

"确认"键:确认本层的菜单设置,进入下级菜单。

可根据用户在菜单中的选择项对测点进行某些设置,或者进行某些特殊的显示,例如对某个测点的实时曲线显示等。

2　程序设计

根据需求,首先建立一个结构,并定义一个结构变量 KbdTabStruct。结构变量就是把多个不同类型的变量结合在一起形成的一个组合型变量,构成一个结构的各个变量称为结构元素。该结构中共有 6 个结构元素,分别是 5 个字符型和 1 个指针变量,5 个字符型变量分别为当前及各个按键的索引号,也就是操作的状态号,最后 1 个指针变量指向需执行函数。这样就可以做一个结构数组,在结构数组里为每一个菜单项编制一个单独的函数,并根据菜单的嵌套顺序排好本菜单项的索引号,以及本级菜单项的上、下卷动的索引号和上、下级菜单的索引号。

具体程序如下所述:

```
typedef struct
{
  uchar  KeyStateIndex;     //当前状态索引号
  uchar  KeyDnState;     //按下"向下"键时转向的状态索引号
  uchar  KeyUpState;     //按下"向上"键时转向的状态索引号
  uchar  KeyCrState;     //按下"回车"键时转向的状态索引号
  uchar  KeyBackState;     //按下"退回"键时转向的状态索引号
  void  (*CurrentOperate)();     //当前状态应该执行的功能操作
} KbdTabStruct;
#define SIZE_OF KEYBD_MENU 55     //菜单总长度
KbdTabStruct code KeyTab[SIZE_OF_KEYBD_MENU]=
{
  {0,0,0,1,0,(*MainJob1)},
  {1,7,2,8,0,(*DspPoint)},     //第一层
  {2,1,3,8,0,(*DspCurve)},     //第 一层
  {3,2,4,36,0,(*DspKout)},     //第一层
  {4,3,5,50,0,(*DisCloseDown)},     //第 一层
  {5,4,6,8,0,(*ModifyPoint)},     //第一层
  {6,5,7,52,0,(*SetCloseDown)},     //第一层
  {7,6,1,0,0,(*Cancel)},     //第一层
  ⋮
  ⋮
  {52,53,53,0,1,(*OkSetCloseDown1)},
  {53,52,52,0,1,(*OkSetCloseDown2)},
  {54,0,0,0,0,(*Disable)},
};
  void GetKeyInput(void)
{
  switch(status&0xf0)
    {
    case 0xc0;//回车键,找出新的菜单状态编号
      ⋮
KeyFuncIndex=KeyTab[KeyFuncIndex].KeyCrState;
      ⋮
      break;
    case 0xb0;//向下键,找出新的菜单状态编号
      ⋮
        KeyFuncIndex = KeyTab[KeyFuncIndex].KeyDnState;
      ⋮
    break;
  case 0xd0;//向上键,找出新的菜单状态编号
      ⋮
        KeyFuncIndex = KeyTab[KeyFuncIndex].KeyUpState;
      ⋮
      break;
    case 0x70;//回退键,找出新的菜单状态编号
      ⋮
        KeyFuncIndex=KeyTab[KeyFuncIndex].KeyBackState;
      ⋮
      break;
    case 0;
        return;     //错误的处理
        break;
    }
  KeyFuncPtr=KeyTab[KeyFuncIndex].CurrentOperate;
  (*KeyFuncPtr)();     //执行当前按键的操作
}
```

3　结语

本文介绍了 C 语言编程的特点,简单介绍了 LCD 作为人机界面的特征,并介绍了一种用 C 语言实现的 LCD 多级嵌套菜单结构。该结构紧凑、性能稳定可靠,已多次使用在安全监测设备中。

万方数据

单片机C语言下LCD多级菜单的一种实现方法

万方数据 WANFANG DATA 文献链接

作者： 陆铮， 罗嘉
作者单位： 陆铮(天地科技股份有限公司常州自动化分公司,江苏,常州,213015)， 罗嘉(宁夏煤矿安全监察局,宁夏,银川,750001)
刊名： 工矿自动化 ISTIC PKU
英文刊名： INDUSTRY AND MINE AUTOMATION
年，卷(期)： 2006，(1)
引用次数： 3次

相似文献(1条)

1. 期刊论文 吕庆水.苏维嘉 KeilC下LCD多级菜单在智能微压仪中的实现 -工业控制计算机2009,22(3)

介绍了KeilC语言环境下,在LCD液晶显示屏上实现多级菜单嵌套的一种实现方法,介绍并分析了它的结构,提出了一种在智能仪器中实现多级菜单嵌套的模型,并在智能微压仪中得到应用.

引证文献(3条)

1. 黄涛.许海翔 矿用传感器通信测试器的设计[期刊论文]-工矿自动化 2009(8)

2. 宋晓辉.叶桦.丁昊 基于单片机的多级菜单实现方法改进[期刊论文]-东南大学学报（自然科学版） 2007(z1)

3. 欧阳乔 适用于综合实践教学的时温控制系统[期刊论文]-泰州职业技术学院学报 2007(06)

本文链接：http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_mkzdh200601019.aspx

下载时间：2010年5月15日