

变电站后台监控通用菜单的 C 语言实现

张敏 曹秉浩 肖洪 山东工业大学(250014) 戴容 济南供电局(250011)

摘要 本文对在标准 DOS 系统下用 C 语言编制的变电站后台监控通用中文菜单软件作了详细的介绍,说明了该菜单的结构和各项功能。在着重阐述了软件中的几个重要实现模块之后又对通用软件的设计趋势提出了展望。从事无人值守变电站监控系统的软件设计人员可在本文中得到一定的实际帮助。

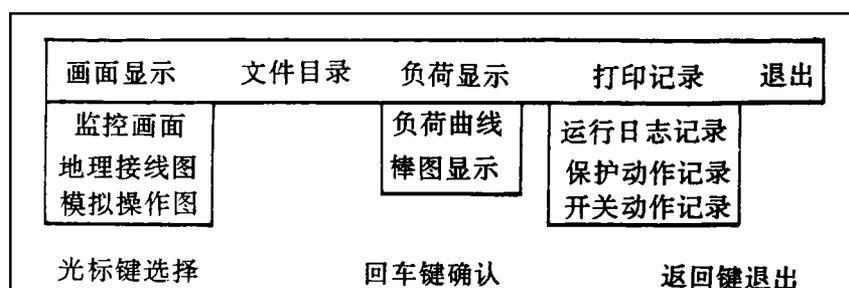
关键词 C 语言 变电站监控系统 通用菜单软件 软件设计

引言

目前,我国正大力推广无人值守变电站的建设。在此过程中,不可避免地遇到了变电站后台监控软件的编程问题。各个变电站有其特殊性,需要监控的画面和管理的内容是不同的。由此,我们用 C 语言开发了一套变电站后台管理通用菜单软件,变电站的设计人员可根据变电站的实际情况输入所需显示的菜单内容,修改菜单项数,就可得到所需的管理菜单。该软件用 Microsoft c600 实现,实现多层下拉型式菜单,支持鼠标,人机界面十分友好而方便,并且具有相当的实用性。

1 菜单框图及功能说明

示范菜单框图如下:



屏幕首行为主菜单,有 5 项内容,画面显示、文件目录、负荷显示、打印记录、退出。底部为提示,显示光标键选择,回车键确认,返回键退出。

由下图可见,画面显示项中有三项子菜单内容:监控画面,地理接线图,模拟操作图。其中监控画面项可显示变电站的主接线图,地理接线图项显示该变电站实际的地理位置,在模拟操作图上,显示与监控画面相同的主接线图,对应于常规变电站的模拟操作盘上的模拟操作。若用户需要在画面显示栏中显示站内直流电系统和电容投切情况,在其中再加入《直流系统》、《电容状态》等项,则只需在程序头部的汉字定义部分中增入“直流系统”、“电容状态”两组汉字的国标码,并在 creat--menu() 函数中的 count 值加 2 即可。编译后执行文件,显示监控画面、

地理接线图、模拟操作图、直流系统、电容状态等五项菜单内容。

文件目录项显示磁盘上的文件名和文件数目。若用户认为“文件目录”菜单项没有必要,而需显示保护速度等一系列的设置情况,则仅需将程序头部的汉字定义部分中的“文件目录”换为“状态设置”即可,再在其下部填入具体的相应设置情况。

负荷显示项中有两项子菜单:负荷曲线,棒图显示。可分别显示负荷变化情况和有功、无功及电压的棒图。

打印记录则驱动打印机分别打印相应的运行日志记录、保护动作记录和开关动作记录表格。

退出项返回 DOS 操作系统。

2 几个具体的实现模块

2.1 汉字显示、放大模块

该模块采用如下的汉字显示子函数:

```
hxxs(int x,int y,int color,int *hzc)
```

```
hzfd(int x,int y,int color int *hzc,int scalex,int scaley)
```

其中(x,y)为汉字的位置,color 为所显示汉字的颜色,hzc 为汉字串的首址,scalex 和 scaley 是放大倍数。在程序中,只需调用该子函数,定义汉字串,坐标,颜色和放大倍数,就可完成对指定汉字的显示、放大。

2.2 创建菜单结构模块

在使用菜单之前,应该为菜单的标识、位置、颜色、指针、项数等做好初始化的工作,还要为存储菜单背景分配好存储。这里用的存储是内存,用以加快菜单和背景的交换。准备好这些信息的最好方法是用一个结构数组亦称菜单框架来实现。程序中将菜单框架定义为一个全局结构数组变量 menu-frame()。

程序中为创建菜单设计了一个专门的函数 creat-menu()。

2.3 用户响应模块

目前流行的下拉菜单与用户的交互大都是通过键盘或鼠标器移动菜单上的反视屏光条进行。在图型方式下如何移动这光条与正文方式相同,所不同的是反视屏光条的设计。

反视屏光条的设计是选取了一种与菜单背景色不同的颜色来填充四边型,利用 getimage()函数将其保存于内存,四边型的大小为一个选项所占的大小。需要移动光条,用 putimage()函数以异或方式将光条放置于移向的位置。删除光条,只需再次用 putimage()函数异或于原光标位置即可恢复成原来的背景色。

菜单移动子程序块:

case UP:控制子菜单的向上选择功能

case DOWN:控制子菜单的向下选择功能

case LEFT:控制子菜单的向左移动,且自动抹去前一菜单

case RIGHT:控制子菜单的向右移动,同上

键管理程序的设计:MSC 6.0 提供的键输入函数有 getch(),getc(),scanf(),getchar()等,但这些函数对于键盘上的一些特殊键,如光标移动控制键、空格键、回车键和返回键等都无能为力。然而,这些键在程序中往往具有特殊的用途,如何获得这些信息呢?该程序采用了一bios-keybrd(),调用它,若有键按下将返回一个键盘输入值。若是一般的 ASCII 码字符,则低 8 位为相应的 ASCII 码,若为特殊码时,低 8 位是 0,高 8 位为相应的扩充码。

用户响应模块调用 get-resp()函数,返回用户选择的菜单选项号。

2.4 存储和恢复模块

下拉弹出窗口是在终端屏幕上划出的一个矩形区域,窗口可以被重新显示在终端屏幕上,当然,也可以从终端屏幕上消失。只不过在当前信息消失时,要恢复该窗口上一次的屏幕信息,窗口之间也允许全部或局部覆盖。由此可见,程序实现时要进行画面存储和画面重放,需用到以下一些函数。

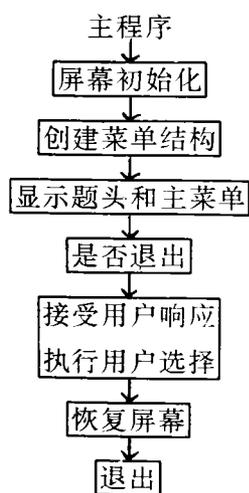
2.4.1 —imagesize(x1,y1,x2,y2)返回存放于屏幕上一矩形区域所需字节数。

2.4.2 —getimage(x1,y1,x2,y2,buf)将指定区域位图保存到以 buf 为首址的内存区。

2.4.3 —putimage(x1,y1,buf,op)将以前保存的位图送回到屏幕。其中,buf 是由—getimage()存储的图型信息缓从区指针,(x1,y1)是将 buf 所指向的内存中的图像拷贝到屏幕上的起始位置,OP 是图像以何种方式写到屏幕上,其有效方式有 5 种,可根据实际情况选择 COPY—PUT 或—GXOR 及—GAND 等。

2.4.4 将以前保存的位图送回屏幕之后,有一个问题常被人忽略,即释放以前保存的位图所占的内存空间。若内存不释放,位图所占的空间在整个程序中一直保留下来,在内存小的情况下将出现内存扰乱等现象,使程序无法正常运行。所以,在每级菜单返回时,都必须使用函数 free(buf)释放内存。

3 主程序流程



4 结论与展望

从以上的阐述可得到如下几点结论:

4.1 在非中文环境下实现汉字显示、汉字放大

因为采用了高点阵字库,所以字体非常优美,并实现了下拉式多层彩色菜单。

4.2 为用户留有好的接口

各个变电站的主接线图是不同的,实际应用中,变电站监控系统设计人员需将实际的线路图绘入。本程序中设有 switch—case 开关选择,设计人员只须将主接线图的显示程序接到相应的 case 之后即可编译。运行该程序,在监控画面或地理接线图项显示实际的接线图情况。

监控软件的开发在电力系统的具体应用中一直有通用性的问题。各个用户系统的实际情况不同,要求不同,就需要监控软件能够随用户的需要自行修改。该软件在一定程度上实现了通用性,但监控画面的绘制还需要用户掌握一定的计算机语言知识。如在此基础上进一步努力,实现交互式作图,这将使即使不懂程序如何编制的人员也可能在短时间内开发出优秀而实用的应用软件。由此,工程软件的开发,将越来越向高层次、图形化发展,同时开发周期也将大大缩短。

参考文献

- 1 Microsoft c 6.0 技术丛书.中国科学院希望高级电脑技术公司.1991年12月
- 2 张福炎等.微型计算机 IBMPC 的原理与应用—图形显示器及其程序设计.南京大学出版社,1991年
- 3 王振才.在 UNIX/XENIX 数据处理环境上开发电网实时监控系统的技术实现.电力系统自动化.1993年5月
- 4 袁 斌等.东北电网仿真系统动态部分的功能及技术要点.电力系统自动化,1993年11月

又快又好地绕制继电器

——日本别致帝国公司绕线机简介

专业生产数控高性能绕线机的日本别致帝国(べ)(BESTEC)集团公司,作为国外绕线机公司在中国大陆设立的首家办事机构——上海办事处日前成立。

别致帝国公司在全球行銷各类绕线机的同时,先后在亚洲“四小龙”设置了办事机构,鉴于中国经济的持续成长,特别是继电器等行业的快速发展,故决定入主中国。

中小型继电器一般以线径细、圈数多为其特点,而数控绕线机恰恰符合了这些要求,其主要特长是:

- (1)高度自动化。采用微机控制,将绕线、嵌线、配线以及割断,上焊等全部纳入自动化系统。
- (2)多头快速。一台绕线机可以进行2至82工位的绕线运作,转速最快可达10000转。
- (3)质量保证。由于电脑的准确性,产品一致性良好,附设的张力装置,将漆包线均衡地输出,不会被牵长拉细。
- (4)适应范围广泛。线径最细从0.015mm开始,直至粗线的加工。

别致帝国公司上海办事处的设立,由于方便了厂家购前咨询和信息的沟通,短短几个月,已有广东“美的集团”、珠海松下有限公司、上海及大连等用户;使用后反映良好。

现在,上海办事处正在有计划地开展实地培训和业务考察工作,并着手组织维修人员和建立维修网络,以加强售后服务。