实验课程名称： 现代仪器设计

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验项目名称** | **现代仪器设计大作业** | | | **实验成绩** |  |
| **实 验 者** | **林兆先** | **专业班级** | **测控2203** | **理论课序号** | **5** |
| **同 组 者** |  | | | **实验日期** | **2025年5月5日** |
|  | | | | | |
|  | | | | | |
| 第三部分 思考题     1. 对于登录界面，首先需要在程序框图部分创建用户和密码的逻辑，通过“等于”和“与”控件结合“字符串常量”控件去实现，并输入至一个“条件结构”控件，如下图所示：      1. 对于“条件结构”控件，会出现“真”和“假”两种情况。首先对于“真”的情况，要求让登录界面显示为“登陆成功，欢饮您：”；对于“假”的情况，要求登录界面弹窗“密码或用户名错误，请重新输入”，并显示“登录失败”。同时，程序还为登录部分设计了身份类型，便于，当登录成功时，登录结果部分会显示为“登陆成功，欢饮您：‘身份类型’”程序部分如下：  1. 接下来，需要为整个部分设置“事件结构”，根据登录界面的情况“登录”键、“退出”键，以及超时退出，三种情况去设定。事件0为登录的情况，也就是用户在前面板按下“登录”按键后；事件1为超时情况，也就是用户在程序运行过程中停留过久的情况；事件2为用户在前面板按下“退出”按键后，程序如下所示：  1. 最后，加入While结构，整体程序和前面板如下所示：        1. 程序运行效果如下，分别为登录成功、登录超时、退出登录的三种情况：     （1）对于“按钮1”、“按钮2”和“按钮3”控件，每个按钮都有“OK”和“TFF”两种状态。当状态为“OK”时，表示操作成功；当状态为“TFF”时，表示操作未完成或出现异常。程序中的数组操作部分包含“创建数组”、“搜索一维数组”和“输出1”功能，其中“输出1”会显示搜索结果，如示例值“123”，且数据类型标注为“DBL”（双精度浮点数）。程序部分如下：    （2）对于“事件结构”控件，会检测到“按钮1”、“按钮2”和“按钮3”的值改变事件以及超时事件。对于“按钮2”值改变事件（当前选中状态），程序会记录事件源、类型、触发时间、控件引用和原值等信息，并通过"输出2"返回结果值"123"。同时，还设计了事件分支处理机制，便于当不同按钮触发时执行对应的操作：若触发"按钮2"事件，则输出相应结果；若触发超时或其他按钮事件，则执行超时操作。程序部分如下：    （3）整体程序及前面板部分如下图所示：     1. 实验部分如下所示，当按下对应按钮时，输出得到对应按钮的编号：      1. 根据题意，我们创建一个平铺式顺序结构，采用连续帧的形式，对于单个灯控件，使用布尔变量点亮灯控件，在点亮后，延迟一段时间，再在下一个帧事件中使用布尔变量熄灭灯控件。其中的延迟通过一个滑动条控制延迟大小，即可满足题意，程序一部分如下图所示：      1. 为了能够满足题意，加入滑动条条件：      1. 题目要求，通过平铺式顺序结构控件，设置五个灯控件。最后加入While循环结构结构，程序框图和前面板程序如下图所示：  1. 程序现象如下图所示：     根据题意，使用PID去实现仿真，其公式如下：    首先，需要在程序框图中实现数值的输入部分。在此次程序中，由以下部分构成：设定值、PID控制器、PID控制参数模块、波形图，以及一个控制模型组成。  在程序框图中放置 PID.vi 模块，作为 PID 控制核心，用于接收设定值与过程反馈值并计算控制输出。在前面板中添加三个 数值控件，分别用于输入比例系数（P）、积分时间（I）和微分时间（D），以便用户可视化调节控制参数。同时，设置一个 设定值控件，作为系统目标值输入。    PID 控制器的输出连接至一个模拟的过程模型模块，代表被控系统（如温度、位置等）。通过该模型模拟系统的实际响应，实现一个完整的闭环控制系统。控制输出将影响模型状态，从而间接影响 PID 的下一次输入，实现动态更新与调节。最后，再将PID的输出接入到示波器中。最后效果如下：      实验效果如下，在一段时间后PID输出达到稳态，但在稳态后PID的输出存在范围在±0.2的微小震荡，达到稳态： | | | | | |