概要设计说明书

1引言

1.1编写目的

设计一台离子色谱仪，不仅能够现场进行操作，还支持远程控制和远程数据接收。在数据采集传输部分，除了可以向客户端发送数据，还支持将数据发送到云端，或者，直接运行python脚本，进行数据分析。此外在客户端设置异常报警，除向客户端报警外，还想我们设计人员发送警报已经运作日志，提前掌握好局面。

2总体设计

2.1需求规定

1. 配备彩色触摸屏
2. 允许本地操作控制
3. 允许远程操作控制
4. 仪器采集数据可以上传至客户端

2.2运行环境

硬件环境：arm核心板+底板结构

支持环境：Linux系统+QT

2.3总体设计思路

1. 嵌入式系统与电导检测器及模拟信号调理版之间的关系分析：  
   信号检测：档位电压、电导率、电流、调零输出以及温度；

控制功能：档位选择、电流输出、输出调零

1. 嵌入式系统与高压平流泵之间的关系分析：

通过串行通讯实现泵的检测和控制

信号检测：泵压力

控制功能：泵的启停、工作参数设置

1. 嵌入式系统与远程计算机之间的关系分析：

通过网络通讯实现远程监控。

信号检测：通过嵌入式系统获取泵压力、电导检测器参数

控制功能：可以远程控制泵的启停、泵级检测器的工作参数设置



系统总体设计

2.4.确定各部分的设计思路

（1）嵌入式系统

Linux+QT



1. 嵌入式系统设计路线图



1. PC机及监控软件的设计

PC机的软件需要实现网络通讯，图形化数据显示，控制按钮等功能，与嵌入式系统的操作界面一致。采用QT，部分代码可共享。如下界面。

2.5设计可分为客户端和服务端的设计。客户端又分为界面设计的处理代码设计。

界面普遍用qt做，而且qt支持通信，最主要的使qt跨平台，因此可以用qt做客户端

服务端一般运行在嵌入式linux中，可以用c语言写或者直接用qt实现带界面的服务端，服务器即做服务端又做客户端。当然也可以用python，比较简单，而且各种接口比较好加，特别是数据分析这块，python的库可谓完善。唯一问题应该是python运行的嵌入式linux下的配置问题。

Qt中独有的信号和槽机制，在不是连续传输的情况下，完全不必用多线程。

客户端可分为6个模块，连接服务端、接收数据、处理数据、发送数据、动态绘图、界面。

服务端可分为6个模块，处理连结、接收数据、发送数据、ad转换、界面、处理数据。

客户端的界面尽可能做到简单、通俗。是用户很好的上手，并且尽可能减少用户对服务端的操作。

服务端的界面和客户端大致相同。

详细设计

客户端

界面

用qt，包括一个动态绘图窗口、里面有连接按钮、ip端口输入框、数据选择按钮、速率选择按钮、保存文件。

连接

可直接用qt中的tcpsocke。

发送

用tcpsocke中的相应函数

接收

用tcpsocke中的相应函数

并且运用qt中独有的信号和槽减少资源使用。

处理

通过自定义一种特定的格式，将收到的信息进行处理。例如要发送灯1亮的指令：led|11

（6）绘图

可用qt中的绘图事件，是界面动态重绘。

服务端

界面

和客户端的数据界面大致相同，只不过减少了连接多了连接用户显示。

监听

可用qt中的tcpserver 或python的socket listen 均可

发送

通过socket中的send write 等函数

接收

Read 函数

Ad转换

处理

将受到的数据和要发送的数据 按照双方的约定进行生成或处理展现