总体设计

目录

[2 总体设计 2](#_Toc430964787)

[2.1 系统结构/模块设计 2](#_Toc430964788)

[2.2 端口分配 3](#_Toc430964789)

[2.2.1 P1 3](#_Toc430964790)

[2.2.2 P2 3](#_Toc430964791)

[2.2.3 P4 3](#_Toc430964792)

[2.2.4 P5 3](#_Toc430964793)

[2.2.5 地址分配 3](#_Toc430964794)

[2.3 通信过程 4](#_Toc430964795)

[2.3.1 server端 4](#_Toc430964796)

[2.3.2 client端 4](#_Toc430964797)

[2.4 模块划分 4](#_Toc430964798)

[2.4.1 数据服务器程序 5](#_Toc430964799)

[2.4.2 PC查询打印程序 6](#_Toc430964800)

[2.4.3 手机查询打印程序 6](#_Toc430964801)

[2.4.4 大屏显示程序 6](#_Toc430964802)

[2.4.5 PC端报警监控程序 6](#_Toc430964803)

[2.4.6 Android移动端报警监控App 7](#_Toc430964804)

[2.4.7 远程参数设置Web服务器 7](#_Toc430964805)

# 总体设计

## 系统结构/模块设计

数据服务器

数据Web服务器

PC Web浏览器

手机Web浏览器

数据访问/隔离模块

DICOM

C-STORE SCP

DICOM

N-PRINT SCU

PC查询模块和打印模块

大屏显示模块

OCR或者PDF信息提取模块

报警模块

App查询模块和打印模块

黑色部分暂不实现。后续可靠率扩展。

## 端口分配

tcp端口从20000开始，P1千位为1，P2千位为2……

udp端口从30000开始，P1千位为1，P2千位为2……

### P1

P1 tcp server: port=21001

P1 udp peer: port=31001，向P2（或者包含P3）、P4进行广播；接收P5的广播。P1也需要处理P2、P4返回的ConfirmIpCmd命令。

### P2

P2 udp peer: port=32001，接收P1、P5的广播。

### P4

P4 tcp server: port=24001

P4 udp peer: port=34001，接收P1、P5广播。

### P5

P5 tcp server: port =25001

P5 udp peer: port=35001，向P1、P2、P4广播。P5也需要处理P1、P2、P4返回的ConfirmIpCmd命令。

### 地址分配

采用udp广播（或者组播，考虑手机连接的问题，组播可能是必须的！）的方式，将tcp server的ip+port发送给需要的client。

udp组播地址为224.1.1.100。其它程序不得占用。所有tcp、udp端口在程序中订好，其它程序不得占用。避免用户设置出现错误或者疏忽。

缺点：增加工作量。

优点：升级系统后不需要设置，所有程序会自动组网。

## 通信过程

建立tcp连接需要3个过程：

udp s🡪c: BroadcastIpListCmd

udp c🡪s: 多个ConfirmIpCmd

udp s🡪c: BroadcastAddressCmd

长连接：c与s建立tcp连接，并通过数据传输表明存活。

短连接：c仅仅记录s地址+端口，在需要时与s建立tcp连接，用过后断开连接。

### server端

1. Pi udp向组播地址224.1.1.100组播包BroadcastIpListCmd {server ip list}。
2. Pj客户端收到后，sender\_name不为Pi，则抛弃，不理会；sender\_name=Pi，则解析出｛包中来server ip list+组播中server udp port｝，并向每个EndPoint单独发送确认包{server ip}。
3. 服务器解析后得到sender\_name=Pj的确认包，则Pj\_server\_ip=确认包ip。Pj\_ip\_confirmed=true。Pi服务器向Pj发送Broadcast\_Address\_Cmd{ip=Pj\_server\_ip, port=Pi\_tcp\_listen\_port}。
4. Pj客户端接收后，sender\_name=Pi，建立tcp连接。

### client端

1. Pj接收Pi的组播包，解析出ip list，和udp port，每次组合1个ConfirmIpCmd，向EndPoint{ip, udp port}回复命令。
2. Pj接收Pi的组播包BroadcastAddressCmd{ip, port}，保存server ip和port建立tcp连接。

## 模块划分

按照上述模块设计，可以划分为5-7个独立程序。

P1-数据服务器程序（1个）

P4Client

P5Client

P1Server

查询/打印XY

P2-PC端查询打印程序（多个）

P3-Android移动端查询打印App（多个）

虚线箭头：连接不持久，现用现连接，用完关闭连接。

实线箭头：连接持久，client定时向server发心跳包。

箭头方向由client指向server。

DB存取

报告扫描

胶片扫描

查询/打印XY

报告print

胶片print

P4-大屏显示程序（多个）

P5-PC端报警监控程序（1个）

P4Server

P5Server

P5Client

P1Client

P1Client

P5Client

P6-Android移动端报警监控App（多个）

P5Client

心跳XY

心跳XY

心跳XY

心跳/获取报警数据XY

P7-远程参数设置Web服务器（1个）

DB操作

UDP组播发送/接收

UDP组播发送

UDP组播接收

UDP组播接收

UDP组播接收

20150927更新如下：

P1-数据服务器程序（1个）

P1Client

P1Server

查询/打印XY

P2-PC端查询打印程序（多个）

P3-Android移动端查询打印App（多个）

虚线箭头：连接不持久，现用现连接，用完关闭连接。

实线箭头：连接持久，client定时向server发心跳包。

箭头方向由client指向server。

DB存取

报告扫描

胶片扫描

查询/打印XY

报告print

胶片print

P4-大屏显示程序（多个）

P5-PC端报警监控程序（1个）

P4Client

P5Server

P5Client

P1Client

P1Client

P5Client

P6-Android移动端报警监控App（多个）

P5Client

心跳XY

心跳XY

心跳XY

心跳/获取报警数据XY

P7-远程参数设置Web服务器（1个）

DB操作

UDP组播发送/接收

UDP组播发送

UDP组播接收

UDP组播接收

UDP组播接收

### 数据服务器程序

主要功能：访问数据库；TCP服务器；DICOM的STORE、PRINT；打印/远程打印；PDF文件操作。

程序：

WinForm

菜单

工具栏：设置；帮助

显示信息：报告接收数；胶片接收数；报告胶片配对数；检查结果已取数、未取数；当前PC查询连接数；当前手机查询连接数。

设置一个定时时间，过点保存统计结果，清空继续。

### PC查询打印程序

主要功能：连接数据服务器，查询用户id是否结果完整，返回pdf报告存在/胶片存在/是否打印过等。可以打印的，使能打印按钮。

打印由数据服务器执行，可远程打印。

WinForm：无标题栏，无菜单，无工具栏。充满屏幕。

只有一个输入框+2个按钮+1个输出列表（显示查询结果，操作过程，打印结果等）。

该程序功能简单：只需要通过tcp连接，向数据服务器发送相应命令即可，便于手机端、PC端统一形式。

### 手机查询打印程序

与PC查询打印程序类似。运行与Android平台。

### 大屏显示程序

主要功能：被动接收数据服务器传输的用户名+id列表；加减列表中的用户。

WinForm：无标题栏，无边框，充满整个屏幕。

### PC端报警监控程序

主要功能：通过网络连接，被动接收各种设备传输的报警信息。

胶片无纸报警

设备异常报警

WinForm

菜单

工具栏

报警信息列表：按报警者名称查询或者group。

状态栏：报警信息数

### Android移动端报警监控App

主要功能：通过公网连接，连通P5报警监控程序，通过协议交换信息。

### 远程参数设置Web服务器

主要功能：设置P1各项控制参数。