视频监控项目

# 系统框架



图1.1 系统框图

系统由三大部分组成，前端设备、服务器、客户端。前端设备携带有相机、传感器、传感器采集板。服务器由NVR（网络硬盘录像机）和服务器（运行有信令服务、视频分析服务、数据服务、数据库）组成。客户端软件可以运行在PC机及移动设备上。

图1.2 信令服务器内部模块

图1.3 客户端服务器内部模块



图1.4 通信服务器内部模块

# 模块设计

系统信令采用REST框架做为基本，采用Json对协议进行封装。便于多平台、多语言共同开发。

## 2.1基础信令

### 2.1.1注册、注销、保活、校时信令流程。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/Register | | |
| **功能** | 注册。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **POST** | 无 | <Register> | <ResponseStatus> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。  登陆流程采用md5加密方式带入密码。服务端将对应密码md5加密验证。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/UnRegister | | |
| **功能** | 注销。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **POST** | 无 | <UnRegister> | <ResponseStatus> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。  注册与注销流程相同。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/Keepalive | | |
| **功能** | 保活。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **POST** | 无 | <Keepalive> | <ResponseStatus> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。  保活消息需要30秒发送一次，三次检测不到心跳则判断为客户端掉线。如果有数据交互，则心态状态自动更新。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/Time | | |
| **功能** | 校时。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **GET** | 无 | 无 | <SystemTime> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。 | | |

### 2.1.2用户管理信令流程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/User | | |
| **功能** | 用户增删改查。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **GET** | 条件Username | 无 | <UserList> |
| **POST** | 无 | <UserList> | <ResponseStatusList> |
| **PUT** | 无 | <User> | <ResponseStatus> |
| **DELETE** | 键为Username，值为用英文半角分号”,”分隔的字符串 | 无 | <ResponseStatusList> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/ Authority | | |
| **功能** | 系统功能增删改查。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **GET** | 条件UserName | 无 | <AuthorityList> |
| **POST** | 无 | <AuthorityList> | <ResponseStatusList> |
| **PUT** | 无 | <AuthorityList> | <ResponseStatusList> |
| **DELETE** | 键为UserName，值为用英文半角分号”,”分隔的字符串 | 无 | <ResponseStatusList> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。  DELETE为删除当前用户所有权限。 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **URI** | /Monitor/Function | | |
| **功能** | 系统功能增删查。 | | |
| **方法** | 查询字符串 | 消息体 | 返回结果 |
| **GET** | 无 | 无 | <FunctionList> |
| **POST** | 无 | <Function> | <ResponseStatus> |
| **DELETE** | 键为FunctionName，值为用英文半角分号”,”分隔的字符串 | 无 | <ResponseStatusList> |
| **注释** | 详见附录A消息说明。 | | |

## 2.2信令服务

### 2.2.1模块概述

信令服务主要负责提供用户管理信令、云台信令、媒体流信令、传感器数据和告警数据的接收管理。

信令服务提供给前端设备登陆、传感器数据发送存储功能。

信令服务器提供给客户端登陆、用户管理配置、相机配置、虚拟设备配置、历史视频查询、时实传感器信息查询、历史传感器信息查询、云台控制信令、时实告警数据报告、历史告警数据查询功能。

信令服务提供给视频分析服务登陆、虚拟设备查询、告警信息发送与存储功能。

1. 信令服务器与前端设备交互流程如下：



图2.1 前端设备与信令服务器交互流程

前端向信令服务器注册、注销、心跳基本信令。注册成功后，前端设备向信令服务器发送时实传感器数据。信令服务器收到传感器数据后向前端设备返回状态，并存储传感器数据到数据库。

1. 信令服务器与客户端交互流程如下：



图2.2 信令服务器与客户端交互流程

客户端向服务器发送注册、注销、保活基本信令。注册成功后，客户端可向信令服务器进行用户配置、虚拟设备配置、相机配置、传感器信息配置的请求。客户端可向信令服务器进行虚拟设备列表请求、历史视频列表请求，进而向视频服务器请求历史视频和实时视频。客户端可想信令服务器进行时实传感器信息查询、历史传感器信息查询、告警信息查询。客户端可向信令服务器进行云台控制信令请求。

1. 信令服务器与视频分析服务器交互流程如下：



图2.3 信令服务器与视频分析服务器交互流程

视频分析服务器模拟客户端向信令服务器进行注册、注销、心跳。当视频分析服务器注册成功，视频分析服务器可向信令服务器获取获取虚拟设备列表、获取虚拟设备分析状态。视频分析服务器进而可以继续向数据服务器请求没有在分析的视频，进行数据分析。当分析中获取到告警数据时，将告警数据发送至信令服务器。服务器对告警数据进行分析保存和告警到客户端。

信令服务拟采用REST服务（HTTP协议短链接方式）做为服务网络模块，以Json做为信令协议沟通的封装协议。这样更适用于跨平台、跨语言开发方式。

### 2.2.2模块接口

### 2.2.3模块流程

1. 信令服务初始化流程。



图2. 信令服务初始化流程

1. 注册、注销、保活、校时流程详见2.1.1。
2. 用户配置流程详见2.1.2。
3. 相机配置流程。
4. 传感器配置流程。
5. 虚拟设备配置流程。
6. 虚拟设备列表请求流程。
7. 历史视频列表请求流程。
8. 历史传感器信息查询流程。
9. 时实传感器信息订阅通知流程。
10. 传感器数据接收流程。
11. 时实告警信息订阅通知流程。
12. 历史告警信息查询流程。
13. 云台信令流程。

## 2.3通信服务

### 2.3.1模块概述

### 2.3.2模块接口

### 2.3.3模块流程

## 2.4数据分析服务

### 2.4.1模块概述

### 2.4.2模块接口

### 2.4.3模块流程

## 2.5数据库设计

### 2.5.1用户配置

1. 用户信息表。T\_USERNAME

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| UserName | 用户名 唯一 |
| Password | 密码 |

1. 系统功能表。T\_FUNCTION

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| FunctionName | 功能名称 唯一 |

1. 用户权限表。T\_AUTHORITY

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| UserID | 用户信息表ID |
| FunctionID | 系统功能表ID |

### 2.5.2前端设备配置

1. 相机配置表。T\_CAMERA

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| CameraID | 相机ID |
| CameraName | 相机名称 |
| CameraIP | 相机IP |

1. 传感器配置表。T\_SENSOR

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| SensorID | 传感器ID |
| SensorName | 传感器名称 |
| SensorIP | 传感器IP |

1. 虚拟设备表。T\_DEVICE

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DeviceID | 设备ID |
| DeviceName | 设备名称 |
| DeviceAnalysisStatus | 设备分析状态：0未分析 1分析中 |

1. 虚拟设备与相机、传感器关联表。T\_ASSOCIATION\_DEVICE\_CAMERA\_SENSOR

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DeviceID | 设备ID |
| CameraID | 相机ID |
| SensorID | 传感器ID |

### 2.5.3传感器与告警数据

1. 传感器时实数据表。T\_SENSOR\_VAL\_REAL

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DeviceID | 设备ID |
| CaptureTime | 时实时间 |
| Co2Val | 二氧化碳数据 |
| O2Val | 氧气数据 |

1. 传感器历史数据表。T\_SENSOR\_VAL\_HIS

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DeviceID | 设备ID |
| CaptureTime | 时实时间 |
| Co2Val | 二氧化碳数据 |
| O2Val | 氧气数据 |

1. 时实告警数据表。T\_DISPOSITION\_VAL\_REAL

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DispositionType | 告警数据类型 |
| Detail | 告警细节 |
| DeviceID | 告警对应设备ID |

1. 历史告警数据表。T\_DISPOSITION\_VAL\_HIS

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DispositionType | 告警数据类型 |
| Detail | 告警细节 |
| DeviceID | 告警对应设备ID |

### 2.5.4 NVR配置信息

1. NVR基本配置信息表。T\_NVR

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| NVRID | NVR ID |
| NVRIP | NVR IP |
| UserName | NVR 登陆用户名 |
| Password | NVR 登陆密码 |

1. 设备与NVR关联设备表。

|  |  |
| --- | --- |
| 字段名 | 说明 |
| ID | 序号 |
| DeviceID | 设备ID |
| NVRID | NVR ID |

# 附录A