高清动态无中心自组网综合应用管理平台软件设计方案

# 项目目标

本项目实现目标主要包括：GIS定位关联视频、音视频综合处理、Mesh设备管理和用户配置管理的功能。

# 开发环境

* 开发环境：Microsoft Visual Studio 2015
* 开发语言：C#
* 数据库：SQLite
* 平台架构：x86

# 部署环境

## 硬件环境

* CPU：≥2.6GHz
* 内存：≥4.0G
* 硬盘：500GB或以上
* 网卡：≥100M
* 分辨率：1024×768或以上分辨率

## 软件环境

* 操作系统：Windows 7或以上版本x86/x64操作系统
* 运行环境：.NET 4.0 x86，WinPcap\_4\_1\_3，

# 总体架构

高清动态无中心自组网综合应用管理平台软件为单机版软件，在目标计算机上安装之后，连接上Mesh设备网络即可使用。

根据用户对京津冀地区高精度GIS地图的要求，拟采用百度离线地图实现GIS地图功能。

本地数据库采用轻量级数据库SQLite。

日志记录采用log4net记录日志信息。

采用DotNetBar实现美化界面。

# 平台系统功能设计（62）

## 登陆界面（1/3）

### 用户登陆

默认支持管理员账户（admin）登录，默认密码admin，管理员登陆进入系统后可以对密码进行修改。管理员登陆进入系统后创建新的用户账户，供其他人使用。登录界面如图 5.1‑1所示。



图 ‑1 登录界面

用户登陆后，启动后台线程：监控网络设备状态。

### 退出登陆

退出系统登录，跳转到登陆界面。

### 时间更新

软件系统打开后，利用定时器实时更新界面左下方的日期和时间信息，便于全屏状态下当前时间的查看。

## GIS定位关联视频子系统（3/22）

### 设备列表模块（7）

用户打开“GIS定位关联视频子系统”时，根据Mesh设备状态及数据库记录自动构建设备列表，所有设备状态根据实时获取的信息自动更新。

#### 新建分组

用户选中工具栏的“”按钮，创建新的分组，设备列表自动更新添加新创建的分组。

#### 编辑分组

双击设备分组节点，即可实现分组的编辑重命名操作。

#### 删除分组

用户选中工具栏的“”按钮，删除已存在的分组；注意：“默认分组”不能删除。

#### 移动分组

#### 设备状态更新

#### 检索设备

#### 设备定位

单击界面中的设备项，地图中跳转到设备所在的位置。

### GIS地图模块（13）

由于运行系统的笔记本设备不连接互联网，故程序自带了完整的京津冀离线地图，保证不联网情况下的正常使用。

#### 绘制

在界面上实时绘制区域的离线地图。

#### 缩放

通过鼠标滚轮对地图进行缩放，滚轮向前为地图放大，滚轮向后为地图缩小。

#### 拖拽

鼠标一直按下左键即可实现地图拖拽操作，此时鼠标成“”状态。

#### 定位

点击工具栏“”按钮，可实现鼠标所选位置经纬度信息的定位。

#### 测距

点击工具栏“”按钮，即可实现距离测量功能。

#### 标注Mesh设备

单击设备点，显示设备GIS信息、实时采集摄像头视频

#### 设备运行轨迹更新

#### 设备运行轨迹显示/隐藏

#### 添加热点

何为热点？

#### 删除热点

#### 设备GIS信息读取

经度、纬度、高度、速度

#### 设备GIS信息存储

#### 设备GIS信息显示

### 视频模块（2）

#### 视频采集

#### 视频播放

## 音视频综合处理子系统（3/14）

### 设备列表模块（6）

#### 新建分组

#### 编辑分组

#### 删除分组

#### 移动分组

#### 设备状态更新

#### 检索设备

### 分屏视频展示模块（3）

#### 九宫格框架控制

#### 设置宫格视频源

#### 移除宫格视频源

### 视频设备操作模块（5）

#### 视频采集

#### 视频存储

#### 视频播放

#### 视频全屏

#### 视频转发

## Mesh设备管理子系统（3/11）

### Mesh设备基本信息管理模块（3）

可读取无线自组网的状态信息，所有节点参数配置，系统参数配置（分左右两侧，左侧列表显示所有设备序号，右侧列表显示无线自组网设备状态，如频率、IP、瞬时带宽、功率等信息，双击左侧任一设备，右侧全屏显示无中心设备效果图片并在其旁边显示设备状态）。具备修改带宽，一键调频，功率修改、IP配置（目前缺少接口）等参数修改功能。

#### Mesh设备列表构建

#### Mesh设备自动识别

#### Mesh设备基本信息配置

### 预案管理模块（5）

且要具备预案设置功能，具备设置窗口，可通过预先设置Mesh频率、IP配置、功率及云台方向及镜头焦距等信息保存固定方案，下次登陆可一键进行配置，至少具备10个预案保存能力。（由于此套系统最频繁修改的就是IP，所以IP配置功能一定要做的非常简便易操作，如具备常用IP列表，可通过双击IP直接配置，不用手输，此功能为重中之重）

#### 添加预案

#### 编辑预案

#### 保存预案

#### 检索预案

#### 删除预案

### Mesh设备网络拓扑模块（3）

显示所有节点的路由情况和连接拓扑图，显示实时节点速率、带宽等。（分为左右两侧，左侧显示所有节点入网状态，可分明暗显示，鼠标悬浮于脱网设备上可显示设备状态，双击则在右侧全屏显示脱网状态。右侧显示实时速率和带宽固定显示在各节点上方，同时在左侧也具备此按钮，即在全屏显示脱网状态时，右侧可马上切换回逻辑拓扑图状态。）

#### Mesh设备网络拓扑动态构建

#### Mesh设备网络拓扑刷新

#### Mesh设备信息悬浮显示

## 用户配置管理子系统（4/12）

### 操作日志管理模块（4）

操作日志管理，记录管理员操作，可按时间段查询操作记录，包括但不限于登陆信息、修改设备IP信息、调节自组网设备各类信息、设备告警信息（Mesh设备提供）等多种数据信息。

#### 操作日志列表构建

打开“日志管理”界面时，自动读取日志文件目录下的所有文件，按年/月/日三级构建日志树形列表。

#### 操作日志检索

#### 操作日志查看

双击日志树形列表节点中的任一项，即可在新的右侧标签中查看该日期的日志文件记录。

#### 操作日志导出

单击选中用户想要导出的时间的日志文件节点（可多选），点击工具条中的日志文件导出按钮“”，选择要导出日志保存的文件夹目录，点击“确定”即可将选中的日志文件导出到指定的目录中。

### 用户密码修改模块（1）

#### 用户密码修改

管理员用户和普通用户可对自己的密码进行修改。密码修改时，首先输入“原始密码”，然后两次输入“新密码”，点击“修改”按钮即可对当前密码进行修改。

### 用户权限管理模块（4）

同时具备用户权限分级管理功能（权限分为两种，一种用户为全权限，另一种用户为不能查看日志、不能操作摄像机云台镜头控制、不能修改Mesh设备参数，所有修改功能均不能使用，只能使用查看功能）。

#### 用户列表构建

读取数据库中存储的用户信息，构建用户列表。

#### 添加用户

管理员账户在登陆系统后，可在此处添加新的用户（填写用户名、密码默认123456），并分配权限（权限分为两种，一种用户为全权限，另一种用户为不能查看日志、不能操作摄像机云台镜头控制、不能修改Mesh设备参数，所有修改功能均不能使用，只能使用查看功能）。

#### 检索用户

#### 注销用户

管理员可注销删除系统中的其他用户。

### 软件设置模块（3）

#### 缓存路径配置

离线地图数据、日志数据及设备采集数据的存储位置配置。

#### 帮助文档查看

打开系统的帮助文档，查看相应功能的使用方式。

#### 关于

显示软件名称、版本、版权等信息。

# 数据库设计（8）

## 用户表UserInfo

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 类型 | 主键 | 外键 | 为空 | 描述 | 备注 |
| 1 | ID | INTEGER | Y |  | N | 用户ID | 自增 |
| 2 | Name | TEXT |  |  | N | 用户名称 |  |
| 3 | Password | TEXT |  |  | N | 密码 |  |
| 4 | Authority | TEXT |  |  | N | 权限 | 管理员和普通用户两种权限 |

## 权限表AuthorityInfo

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 类型 | 主键 | 外键 | 为空 | 描述 | 备注 |
| 1 | ID | INTEGER | Y |  | N | 权限ID | 自增 |
| 2 | Authority | TEXT |  |  | N | 权限名称 | 本软件平台只包含管理员和普通用户两种权限。 |

## 设备分组表MeshDeviceGroup

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 类型 | 主键 | 外键 | 为空 | 描述 | 备注 |
| 1 | ID | INTEGER | Y |  | N | ID |  |
| 2 | GroupName | TEXT |  |  | N | 分组名称 |  |

## Mesh设备表MeshDeviceInfo

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名称 | 类型 | 主键 | 外键 | 为空 | 描述 | 备注 |
| 1 | ID | INTEGER | Y |  | N | ID |  |
| 2 | DeviceName | TEXT |  |  | N | 设备名称 |  |
| 3 | IP | TEXT |  |  | N | 设备IP地址 |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |

## 视频资料表MeshDeviceVideo

## 预案表PlanInfo

## 日志类型表LogType

## 日志记录表LogInfo

# 开发交流讨论

## 20170902

1. 添加一个“Mesh设备基本参数配置”Tab页，包含：网卡选择、网段配置、本机IP地址、TCP服务器端口。
2. Mesh设备的调频和调功率，需要建立一个TCP服务器，需预先告知Mesh设备的IP、端口。
3. Mesh设备管理界面分三列，左侧为设备列表、中间为网络拓扑，右侧为设备属性列表（分Mesh设备和265设备属性）。

## 20170912

1. 设备列表中只显示Mesh设备，GPS模块和Mesh设备绑定，地图中显示Mesh设备图标，双击图标后显示一个小的界面，供选择视频或者球机的信号源视频；
2. 九宫格中视频的双击全屏为全屏到九宫格全部覆盖，而不是全屏到整个屏幕；

## 20170913

1. Mesh设备发现原理：
   1. 循环扫描开始“192.168.0”网段内的所有设备；
   2. 添加根节点；
   3. 向网段内所有设备发送Telnet命令，获取Mesh设备信息，将Mesh设备添加到树形结构中；

## 20170914

1. 如果本机没有启动Telnet客户端，需到“控制面板》程序》程序和功能》启用或关闭Windows功能”，打开如下界面，勾选“Telnet客户端”选项。

