技 术 文 件

技术文件名称：环境控制方案概要设计

技术文件编号：

版 本： V1.0

拟 制

审 核

会 签

标准化

批 准

# 修改记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文件编号 | 版本号 | 拟制人/  修改人 | 拟制/修改日期 | 更改理由 | 主要更改内容  （写要点即可） |
|  | V1.0 |  |  | 第一次创建 |  |
|  |  |  |  | 提供意见修改 |  |
|  |  |  |  | 第一次评审修改 |  |
|  |  |  |  |  |  |

目录

[修改记录 2](#_Toc14289)

[1 引言 4](#_Toc20692)

[1.1 目的和范围 4](#_Toc25415)

[1.2 预期读者 4](#_Toc16238)

[2 术语、定义和缩略语 4](#_Toc11429)

[2.1 术语、定义 4](#_Toc27499)

[2.2 缩略语 4](#_Toc14728)

[3 需求概述 5](#_Toc5850)

[3.1 系统基本要素说明： 5](#_Toc13080)

[3.1.1 各部件关系 5](#_Toc24624)

[4 需求划分 5](#_Toc14370)

[4.1 中心服务器topo绑定 5](#_Toc9354)

[4.1.1 UriRoute的配置 5](#_Toc3274)

[4.1.2 Scp的配置 5](#_Toc27917)

[4.1.3 topo监听的配置 5](#_Toc23788)

[4.1.4 中控插件的配置 5](#_Toc2124)

[4.1.5 权限的设置 5](#_Toc20069)

[4.1.6 强制模式的设置 6](#_Toc14301)

[4.2 中控插件的注册 6](#_Toc19170)

[4.2.1 中控处理注册 6](#_Toc23419)

[4.2.2 外设处理注册 6](#_Toc25829)

[4.3 中心服务器控制接口的设置 6](#_Toc3699)

[4.4 中控控制 6](#_Toc6682)

[4.5 中控外设控制 6](#_Toc4388)

[4.6 协议的实现 6](#_Toc1335)

[4.7 中控设备绑定后系统重启 6](#_Toc26589)

[5 总体设计 6](#_Toc25594)

[5.1 WEB 7](#_Toc8550)

[5.2 UI 7](#_Toc14854)

[5.3 中心服务器 7](#_Toc2793)

[6 端口控制的实现 7](#_Toc24489)

# 引言

## 目的和范围

本文档对级联方案的实现做一个概要说明，为后续产品的开发、测试提供基础与约束。

## 预期读者

本文档的预期读者如下：

表1预期读者

| 读者分类 | 目的 |
| --- | --- |
| 系统开发人员 | 理解设计，实现功能 |
| 系统测试人员 | 理解需求，转换为系统测试方案和测试规程 |

# 术语、定义和缩略语

## 术语、定义

本文使用了表2所显示的面向用户的术语、定义，包括通用词语在本文档中的专用解释。

表2

| 术语/定义 | 说 明 |
| --- | --- |
| topo | MIDIS2.0通过topo来管理多个设备 |
| topoId | 每个设备都被分配唯一的topoId，主服务器的topoId固定是0 |
| 外设 | 外围设备，通过非网络端口与中控连接 |
| 中控 | 连接中心服务器与外设之间的桥梁，有stm32与arm两种类型。控制设备，通过网络端口与服务器连接 |
| I/O端口 | 有方向（direct）和电平(value)两种属性,外设的输入口可输入高或低电平 |
| Relay端口 | 有电平（value）属性，可设置开/关 |
| Com端口 | 包含protocols、mode 、baudRate、parity、dataBits和stopBits属性 |
| Ir端口 | 有方向（direct）和协议(protocols)两种属性,其中协议为红外协议 |
| Dmx512端口 | 有通道数(channelsCnt)和起始地址(address)，通道总数为512：1~512，每个通道的值：0~255. |
| 条目(entry) | 包含cfg,cmd,state,item几个类型 |

## 缩略语

本文使用了表3所列为本文用到的缩略语。

表3

| 缩略语 | 原 文 | 中文含义 |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

# 需求概述

环境控制主要实现对连接到MIDIS系统中的外设的控制，其功能的实现是通过中控的各个端口对具体的外设进行控制。

## 系统基本要素说明：

### 各部件关系

界面、中心服务器和中控和外设说明如下图：



说明：

1.在UI中，通过点击命令按钮，发送命令信息到中心服务器

2.在中心服务器中，通过接收UI的命令信息或通过加载配置文件的方式，生成具体的对中控或对外设的命令信息，通过调用相应的接口，传递给中控

3.在中控里，通过解释中心服务器传递的命令信息，在相应的端口输出相应的控制信息

4.在外设中，读取端口的控制信息，执行相应的控制指令

# 需求划分

## 中心服务器topo绑定

topo绑定主要是对topo工程的配置。

### UriRoute的配置

创建统一的设备资源路由。

### Scp的配置

载入默认的json配置文件ScpSettings.json，获取参数进行配置。

### topo监听的配置

读取监听文件license.json，设置topo监听。

### 中控插件的配置

由插件ID，载入中控插件的配置。

### 权限的设置

配置默认的权限。

### 强制模式的设置

默认开启强制模式，在强制下，不需要上报，直接执行。强制模式的上报是直接在框架保存并上报，不需要额外上报。

## 中控插件的注册

插件注册，就是把插件的处理信息添加到一个表中，处理起来方便。

### 中控处理注册

对中控端口的处理进行绑定。

### 外设处理注册

对外设端口的处理进行绑定。

## 中心服务器控制接口的设置

通过注册http的uri模式处理，实现对中心服务器与中控设备间信息的传递作用。

设备和服务器功能接口定义：/devs/{topoId}/{process}/{entry}，服务器通过topo管理多个设备。这是抽象出process和entry来对资源和资源的操作方式进行分类，其中在环境控制中，process有中控接口（control）和中控外设接口（controlPhy）。

而entry有如下类型：

1. cfg：可读性固定配置，基于端口组织数据
2. cmd：命令，基于端口发送命令
3. states：只读状态，基于端口组织数据
4. items：条目信息，每个列表条目数量可变，支持多个列表

## 中控控制

实现对中控各端口I/O,relay,com,ir,dmx512,link的控制

## 中控外设控制

实现对中控外设各端口I/O,relay,com,ir,dmx512,link的控制

## 协议的实现

实现对端口的json数据转换成协议的相对命令

## 中控设备绑定后系统重启

中控设备绑定到中心服务器后系统重启，midis重启之后主动恢复到之前状态；midis重新启动后读取中控连接信息

# 总体设计

环境控制方案主要由一个midis和一个中控设备还有各种外围设备共同实现，其总体框架图如下：



## WEB

在中心服务器中的web主要实现对中控设备的绑定操作。

## UI

UI界面与中心服务器连接，获取中控外设的功能按键，进行控制命令的发送。

## 中心服务器

中心服务器管理控制整个运行环境，其职能如下：

（1）对中控进行绑定

（2）从UI中接收对中控外设的控制指令

（3）根据配置文件生成对中控外设的控制指令

（4）将控制指令转换成中控外设能够执行的命令信息

（5）将命令信息传递给中控

（6）接收中控执行指令后传递的上报信息

中心服务器内部框图如下：



# 端口控制的实现

1、I/O端口：

请求JSON：

{  
 "0": {  
 "direct": "in",  
 "value": 1  
 },  
 "1": {  
 "direct": "out"  
 }  
 }

2、relay端口：

请求JSON:

{  
 "0": {  
 "value": 0  
 },  
 "1": {  
 "value": 1  
 }  
 }

3、com端口：

请求JSON:

{  
 "com": {  
 "0": {  
 "protocol": {   
 "name": "visca",  
 "address": 1  
 },  
 "mode": "rs232",  
 "baudRate": 9600,  
 "parity": "none",  
 "dataBits": 8,  
 "stopBits": "1"  
 }  
 }  
 }

4、ir端口：

请求JSON:

{  
 "0": {  
 "direct": "in",  
 "protocol": {  
 "name": "camera-1"  
 }  
 }  
 }

5、dmx512端口：

请求JSON:

{  
 "0": {  
 "address": 1,  
 "channelsCnt": 5  
 }  
 }