

更新记录

2020/2/28	1. 修改应答包命令字 2. 窗口只有一个素材建议 用户勾选永久循环	Jason

异步卡字符分区数据更新说明

文档使用说明

- ✧ 此文档使用对象为二次开发编程人员，具备 C 语言或者更高级语言编程的能力。文档中的一些专业术语也同为面向专业人员，不对公众使用。
- ✧ 对于字符分区，目的是在安装有中航异步全彩控制系统的彩屏上显示和更新一些更新频率高的信息，如高铁车次信息、公交车车次信息、停车场出入口处的车辆和停车信息等需要实时变化的信息。
- ✧ 中航异步全彩控制系统支持并不仅限于字符分区，可以同时支持图片、视频、传感器等分区。

方案实施流程

方案流程

- ✧ 制定显示方案，确定字符分区大小和显示的内容；
- ✧ 确定信息更新通讯方案，比如通过本地局域网、WIFI、本地服务器（需定制）、远程服务器（需定制）、RS485（需定制）、RS232 接口（需定制）；
- ✧ 确定通讯主机通信方案，比如通过计算机、嵌入式主板、Android 显示终端、单片机等都支持；
- ✧ 根据后续文档提供的具体协议编程；

系统工作原理

以计算机通过千兆以太网和中航异步全彩控制系统通信来说明通信原理和方法，请参见以下结构示意图。

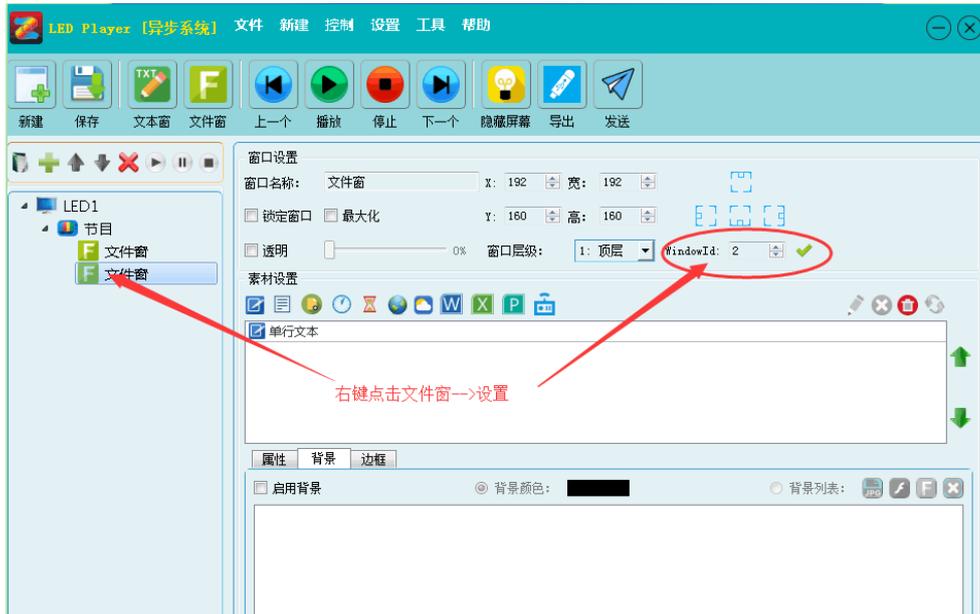
- ✧ 计算机通过本地网络，使用 LEDPlayer 给 ZH-XXX 全彩异步系统（以下简称 ZH-XXX）发送分区工程文件，包括字符分区或添加其它分区。注意发送完成后，关闭 LEDPlayer，这样保证 LEDPlayer 和 ZH-XXX 的 TCP 连接断开，不会占用通信连接和端口；
- ✧ 计算机通过本地网络，使用 LEDPlayer 给 ZH-XXX 全彩异步系统设置固定 IP，方便后面发送字符卡协议。注意设置完成后，关闭 LEDPlayer，这样保证 LEDPlayer 和 ZH-XXX 的 TCP 连接断开，不会占用通信连接和端口；

- ✧ 运行客户自己开发的应用程序，通过 TCP 连接 ZH-XXX 的 20003 端口，建立连接后会保持 30 秒，需要在 30 秒内更新分区内容；超过 30 秒需要重现建立 tcp 链接（或者登陆成功后，3 秒一次心跳包维持长连接），按协议发送数据来更新指定分区中内容，达到实时刷新界面的目的。
- ✧ 客户如果有更新文件窗图片或视频的需求，需要增加 http_server 模块，通过 TCP 连接 ZH-XXX 的 IP:20003 端口，建立连接后，需要按协议发送图片或视频的 url 路径，达到更新图片的目的。
- ✧ 设备新增 0x3C 协议，客户可以通过一条 TCP 命令同时更新多个文件窗素材（文字图片视频）；
- ✧ 设备新增 0x3D 协议，客户不用搭建 http_server 模块，可以直接发送图片数据流到设备进行更新显示；



字符分区制作

- ✧ 上位机 PC 软件编辑节目，设置窗口 ID（1，2，3...），以 ID 区别指定窗口，每个窗口中同一种素材只能放一个（本例中只放一个单行文本素材）



- ✧ 如果窗口内只有一个素材，请勾选素材属性中的“永久循环”

字符更新协议

1 命令 0x001E，发送素材内容到异步卡指定的文件窗中显示

请求：(网络大端字节序)

名称	长度（字节）	说明
----	--------	----

header	2	0xaa99
cmd	2	0x001e
sequence	4	0
length	4	总包长(23+n1+n2)
Item_type	1	Simple_text: 0x0C Video/Image: 0x15
Item_action	4	填 0 (0: 覆盖; 1: 追加; 2 删除)
Window_id	2	窗口 id
Content_length	2	(0x0C)文本长度; (0x15)url_len
Content	n1	(0x0C)文本内容; (0x15)url_path
Attributes_length	2	(0x0C)属性长度; (0x15)md5_len
Attributes	n2	注: (0x15)素材的 md5 值(包含后缀) Eg: f405697cf6377e51.mp4 (0x0C)属性键值对 Eg: (形式为 Key=Value;以分号符分割) animation_type=402:(左移: 402, 右移: 404, 静止多行显示: 403, 上移: 405, 下移: 406) keep_time=2000: (时间: 毫秒) word_color=#ff0000; (字体颜色) word_size=24;(字体大小) word_bold=0; (1: 粗体) word_italic=0; (1: 斜体) word_underline=0; (1: 下划线)

应答

名称	长度 (字节)	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x801e
sequence	4	0
length	4	14
Status	2	0: 成功 -1: 失败 -2: 设备已占用

2 多行文本

2.1 创建节目时, 将单行文本属性中的“文件特效”设置为“静止”

2.2 发送字符串时, 在需要换行的位置加三个#号

例如: 床前明月光###疑是地上霜



3 单行文本示例

```

eg: "123456"
AA 99 00 1E 00 00 00 00 00 00 1D // 包头
0C // 素材类型 (单行文本: 0x0C)
00 00 00 00 // 动作 (0:覆盖)
00 01 // 文件窗 ID
00 06 // 内容长度
31 32 33 34 35 36 // 内容"123456"
00 00 // 属性长度

```

4 图片视频示例

```

eg:
Item_type:0x15; Window_down_id:3;
Content : " http://192.168.9.117:8185/d:/meigui.png";
Attributes: " 5d2e2f201446db9280f9cddf4c222c8.png " )
byte[] data =
AA99001E 00000000 0000001D 0C 00000000 0003
004c
687474703a2f3139322e3136382e392e3131373a383138352f643a2f6d65696775692e706e67
0048
35643265326632303134343664623932383066396364646665346332323263382e706e67

```

5 维持 tcp 长连接, 需要先登录, 再发心跳包

0x10 用户身份验证

请求 Data (网络大端字节序): AA 99 00 10 00 00 00 00 00 00 0E 00 00

名称	长度 (字节)	说明
Header	2	0xaa99
Cmd	2	0x0010
Seq	4	0
length	4	14+n1+n2
User_len	1	
User	n1	填空
Pwd_len	1	
pwd	n2	填空

应答 Data:

名称	长度 (字节)	说明
Header	2	0xaa99
Cmd	2	0x8010
Seq	4	0
length	4	13+n
status	2	-1 表示身份未验证;

		-2 设备已占用; 0 成功处理返回;
--	--	------------------------

0x01 心跳包协议

请求 Data (网络大端字节序): AA 99 00 01 00 00 00 00 00 00 0C

名称	长度 (字节)	说明
Header	2	0xaa99
Cmd	2	0x0001
Seq	4	0
length	4	12

应答 Data:

名称	长度 (字节)	说明
Header	2	0xaa99
Cmd	2	0x0001
Seq	4	0
length	4	13+n
设备 ID 长度	1	
设备 ID	n	

6 命令 0x003C, 同时更新多个文件窗中的文本(图片和视频需要有 Httpserver)

请求 Data:

名称	长度 (字节)	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003C
sequence	4	0
pkg_length	4	总包长 (14+item_pkg_len1+item_pkg_len2+...)
count	2	素材数量
item_pkg_len1	2	素材包长度 (1+4+2+2+n1+2+n2) (Item_type ->Attributes)
item_type	1	simple_text: 0x0C image: 0x0B video: 0x15
item_action	4	填 0 (0: 覆盖; 1: 追加; 2 删除; 3: 单行文本自动换行)
Window_id	2	
Content_length	2	(0x0C)文本长度; (0x0B,0x15)url_len
Content	N1	(0x0C)文本内容; (0x0B,0x15)url
Attributes_length	2	(0x0C)属性长度;

		(0x0B,0x15)name_len
Attributes	N2	注: (0x0C)属性键值对 Eg: (形式为 Key=Value;以分号符分割, word_color=##ff0000;) 注: (0x0B,0x15)素材 md5 值(包含后缀) Eg: f405697cf6377e51.mp4
Item_pkg_len2	2	素材包长度 (1+4+2+2+n1+2+n2) (Item_type ->Attributes)
...		

应答 Data:

名称	长度 (字节)	说明
status	2	-1 表示身份未验证; -2 设备已占用; 0 成功处理返回;

注: 通过 0x3C 字符协议, 同时更新多素材到指定文件窗, 需要协议里的文件窗 ID 和素材类型 (文本:0x0C, 图片:0x0B, 视频:0x15) 务必填写正确, pkg_length 和对应的 item_pkg_len 务必准确。

eg: window_id=1:"123456" window_id=2:"654321"

AA 99 00 3C 00 00 00 00 00 00 00 34 00 02

00 11 0C 00 00 00 00 00 01 00 06 31 32 33 34 35 36 00 00

00 11 0C 00 00 00 00 00 02 00 06 36 32 34 33 32 31 00 00

7 命令 0x003D, TCP 字节流更新图片到指定文件窗

请求 Data:

名称	长度 (字节)	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003D
seqence	4	0
pkg_length	4	总包长(25+N1+N2)
Item_type	1	image:0x0B
Item_action	4	填 0
Windowdown_id	2	
Image_name_len	2	
Image_name	N1	图片名称: md5 值+后缀 Eg: f405697cf6377e51.png
Image_len	4	图片大小
Image_data	N2	图片内容(tcp 字节流)

应答 Data:

名称	长度 (字节)	说明
status	2	-1 表示身份未验证; -2 设备已占用;

	0 成功处理返回;
--	-----------

注：通过 0x3D 协议，设备接收数据后，按照图片信息保存至设备，之后更新图片到指定文件窗显示，协议里的文件窗 ID, pkg_length 和素材类型（图片:0x0B）务必填写正确。

8 命令 0x003E，修改文件窗属性

请求 Data（坐标大小）：

名称	长度（字节）	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003E
sequence	4	0
pkg_length	4	16 + (window_count * 10)
item_type	1	window:0x09
item_action	1	0x00:修改坐标 0x01:修改宽高 0x02:修改坐标和宽高
window_count	2	更改窗口的总数量
window_id_1	2	窗口 1 的 ID
X	2	窗口的 x 坐标
Y	2	窗口的 y 坐标
Width	2	窗口的宽度
Height	2	窗口的高度
...		(window_id -> Height)

请求 Data（不启用背景/边框）：

名称	长度（字节）	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003E
sequence	4	0
pkg_length	4	16 + (window_count * 2)
item_type	1	window:0x09
item_action	1	0x10:不启用背景 0x20:不启用边框
window_count	2	更改窗口的总数量
window_id_1	2	窗口 1 的 ID
window_id_2	2	窗口 2 的 ID
...		(window_id)

请求 Data（背景颜色）：

名称	长度（字节）	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003E
sequence	4	0

pkg_length	4	16 + (window_count * 6)
Item_type	1	window:0x09
Item_action	1	0x11:修改背景颜色
window_count	2	更改窗口的总数量
window_id_1	2	窗口 1 的 ID
window_color	4	int color = 0xff00ff00; 高位在前
...		(window_id -> window_color)

请求 Data (背景图片):

名称	长度 (字节)	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003E
sequence	4	0
pkg_length	4	16+ (2+2+n1+4+n2) + ...
Item_type	1	window:0x09
Item_action	1	0x12:修改背景图片
window_count	2	更改窗口的总数量
window_id_1	2	窗口 1 的 ID
Image_name_len	2	
Image_name	N1	背景图片名称: md5 值+后缀 Eg: f405697cf6377e51.png
Image_len	4	图片大小 (最大支持 2048m 图片)
Image_data	N2	图片内容(tcp 字节流)
...		(window_id -> image_data)

请求 Data (修改边框颜色):

名称	长度 (字节)	说明
header	2	0xaa99
cmd	2	0x003E
sequence	4	0
pkg_length	4	16+ (window_count * 8)
Item_type	1	Window:0x09
Item_action	1	0x21:修改边框颜色
window_count	2	更改窗口的总数量
window_id_1	2	窗口 1 的 ID
border_Left_Right_width	1	左右边框的宽度
border_Top_Bottom_height	1	上下边框的高度
border_color	4	int color = 0xff00ff00; 高位在前
...		(window_id -> border_color)

请求 Data (修改边框图片):

名称	长度 (字节)	说明



header	2	0xaa99
cmd	2	0x003E
sequence	4	0
pkg_length	4	16+ (2+1+1+2+n1+4+n2) + ...
item_type	1	Window:0x09
item_action	1	0x22:修改边框图片
window_count	2	更改窗口的总数量
window_id_1	2	窗口 1 的 ID
border_Left_Right_width	1	左右边框的宽度
border_Top_Bottom_height	1	上下边框的高度
image_name_len	2	
image_name	N1	边框图片名称: md5 值+后缀 Eg: f405697cf6377e51.png
image_len	4	图片大小(最大支持 2048m 图片)
image_data	N2	图片内容(tcp 字节流)
...		(window_id -> image_data)

应答 Data:

名称	长度(字节)	说明
status	2	-1 表示身份未验证; -2 设备已占用; 0 成功处理返回;