# 智能灯牌项目

- 一. 整体方案
- 1.1 目标: 多灯牌联动。
- 1.2 实际使用的业务流程:

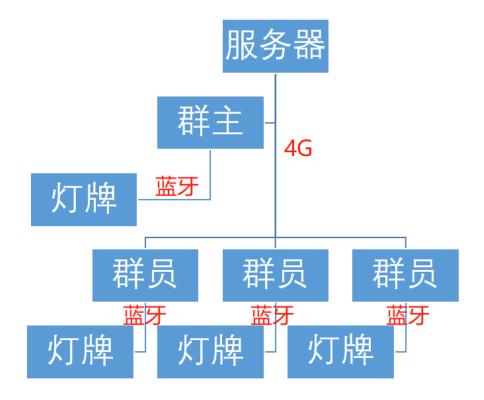
手机app配对灯牌,选择群组 模式,加入应援群组 • 设定群主,群主设定初始灯牌数量,单一灯牌像素分辨率。群员加入,群员初始状态为旁观。可添加聊天功能。

界面显示一个自动根据成员入座 范围缩放的方形表格界面  群员可根据现场自己的 位置选择座位入座。该 界面决定图像分割精度 以及成员负责的像素块。

设置显示类型按钮 图片/文字 译后显示不同的排版界面 样式探放的空时功能 •由群主设定并确 认显示样式后, 点击上传并保存 为样式模板,可 重复调用。

样式模型上传至服务器,经 过算法处理后向该应援组成 员下传点阵字库与其他参数 •成员根据其座位获取 对应数据,通过蓝牙 传输给灯牌。完成

## 1.3 通讯框架:



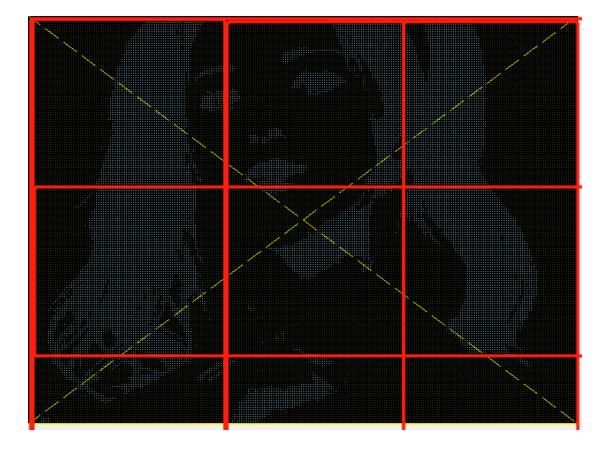
#### 1.4 目标达成效果

例子:

- 1) 9人小方阵,使用 9块 40cm\*40cm 的单个灯牌;灯牌点阵由 20\*20 颗紫色 LED 组成,考虑采用覆盖匀光板,提高观感。
- 2) 上传下图超越双马尾,经过服务器处理,去噪,取特征点,转 BMP 位图,9 人小方阵情况下:(3\*20\*20) 2=1440000 像素;并根据方阵人数,切割图片为9等分。取出单个灯牌的像素点阵字库16进制编码,拼接定时节点,显示时长,显示模式等指令;通过4G传输给手机 app, app 通过手机蓝牙传输给灯牌单片机实现显示。
- 3) 通过后备电源系统时钟来进行全部灯牌的定时同步,然后所有灯牌的显示模式,都根据群主设定的时间节点在统一的时间开启,排除延迟,使所有灯牌同步显示。(波浪、群闪、文字、图案)







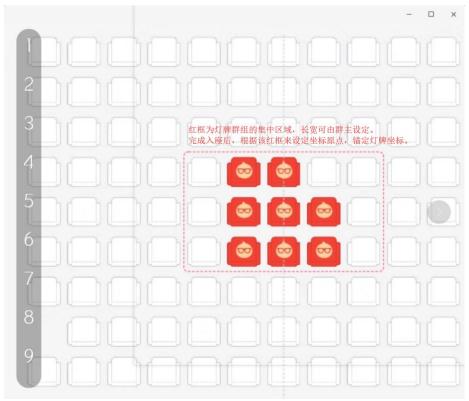
## 二. 技术难点

## 2.1 硬件部分

- 1) 若是采用 20\*20 个单色 led 组成 40cm\*40cm 的灯牌,可以采用 51 单片机加锁存器来实现刷屏功能(光立方)。
- 2) 而如果 20\*20 像素观感不好,需要增加密度,则需要更换硬件方案。
- 3) 而采用 RGB 方案, 本人没有接触, 无法判断。
- 4) 可以增加闪存芯片,储存预设字库。
- 5) 主控程序功能主要保证实现能够按照接收的点阵字库来实现显示; 实现定时同步的功能; 设计字库平移, 屏闪等花样显示模式, 由指令协议来触发。

### 2.2 app 部分

- 1) 实现与硬件蓝牙/服务器的稳定通讯。
- 2) 群组群员坐标锚定的界面,可设定灯牌数量,灯牌排列形状,单个灯牌的像素。



- 3) 设计应援群组内的聊天交互功能。下载群员上传的图片等等。
- 4) 根据硬件支持情况,设计显示模式选择项(静态、波浪、群闪、文字、图案等)。
- 5) 设计样式模板的保存、选用、编辑功能。使我们能够提前编排、演练并保存最佳方案。
- 6) 设计群控与单机模式。既只有自己一个群主,一个灯牌,其他功能不变。

## 2.3 服务器

- 1) 通讯延迟问题
- 2) 算法问题
- 3) 业务逻辑问题
- 4) 数据库
- 5) 分组,精准投放等问题