

开源与创意建模 课程项目

陈子楠 516202910001 F1620201

项目名：“小宇宙”计数器

使用场所：图书馆阅览室

主要功能：实时人数显示+选座+留座

创作灵感：

这一年来，去图书馆看书或自习会遇到的一些小问题：

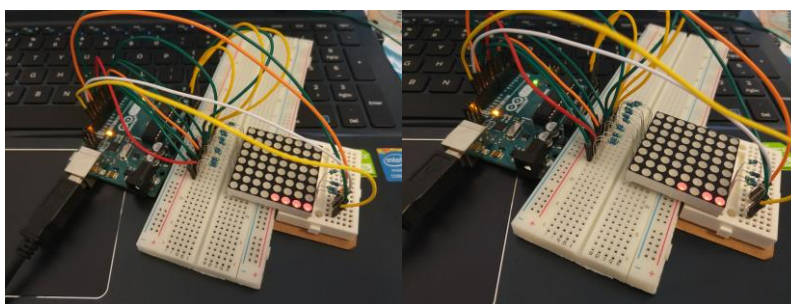
- 1、虽然图书馆大门有馆内人数，但还是不清楚各个阅览室的人数，有时会进入人满的阅览室，浪费了时间。如果可以实时统计阅览室的人数，尤其是入座的人数就会好很多。
- 2、因为没有如果一间阅览室内人数较多时，找到一个空座的位置会有点困难。参考电影院的选座系统，如果能显示空座的位置就会方便一些。
- 3、有时可能会暂时离开一小会儿，比如出去倒水，但为了财物安全把随身物品带走，回来时可能位置已经被别的同学占了。如果只是暂时离开，可以想办法做一些提示，表示这个座位是有人的。

最初方案：

考虑到有些同学进入阅览室仅仅是找书借书，并不占用座位，计阅览室的人数主要就是计坐在位子上的人数。

在 `processing` 应用程序用座位对应键盘选座与取消，用点阵表示座位分布。

存在问题：1、`processing` 选座界面没有座位分布，不够直观；点阵占用了 `arduino` 板所有端口，难以实现其他功能。



点阵效果展示

最终方案:

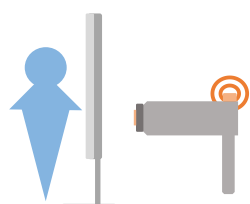
通过 processing 建立的应用程序，向 arduino 传送数据，数据在两个平台进行表达。

Processing 应用程序显示人数及座位分布，鼠标选中座位对应的圆圈，单机选座，双击取消，数据会通过串口控制 arduino 端 led 小灯。小灯置于相应的桌子上，选中座位时会亮灯表示有人，入座后红外测距感应，熄灭小灯。暂时离开时红外感应亮灯，表示留座。最终离开时取消选座即灭灯。*在模型中红外测距必须要有人参与，不好操作，所以将红外测距改为超声波测距，方便展示。

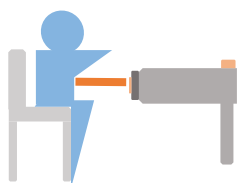
使用材料:

超声波传感器、LED 小灯泡等

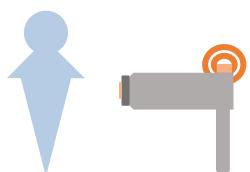
大致流程:



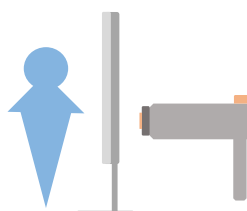
在 processing 界面选座，数据传送至 arduino，亮灯，人进入，人数加一



入座，红外测距感应，灭灯防干扰、节能



暂时离座，红外测距感应，亮灯留座



取消占座，人离开，灭灯，人数减一

制作过程:

6/26-6/27: Processing 编程+Arduino 编程

6/28: Processing 与 Arduino 通信编程, 模型制作+程序修改调试

6/29-6/30: 视频、poster 制作

效果展示:

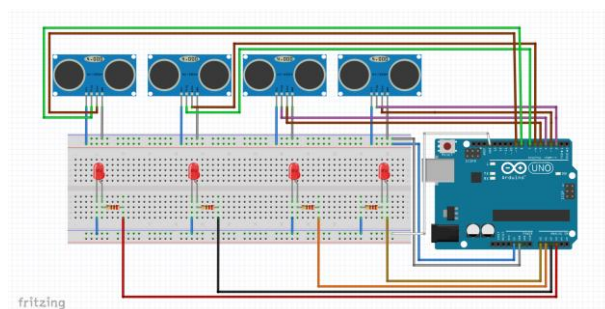
*条件限制, 只能以最大数 4 为例, 并且只有两个超声波传感器来展示效果。



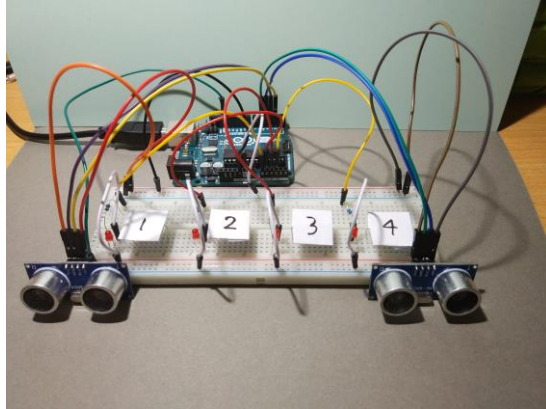
人数及占位实时显示, 模拟了宇宙间行星运行, 绕行速度与半径关系简单参照万有引力定律



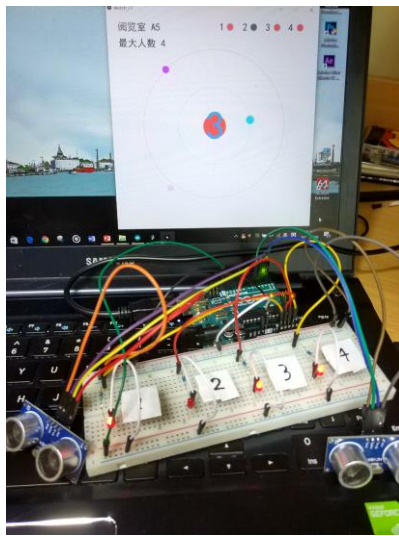
黑白醒目提示, 方圆循环变化



四个超声波的线路图



实物模型



运行展示