硬件设计大赛初审报告

1. 作品名称

手势控制投影仪

1. 队内成员

赵英竹、吴荻、黄舒睿

三、作品功能特点介绍

北大宣传片《星空日记》结尾，何晓东的毕设用投影展示了星团，他用一系列手部动作控制星团移动。我们的作品将模仿这一段视频。（由于技术水平有限，我们将全息投影换成了普通投影。）将LED灯固定在自制的云台上，通过改变手部姿态（转动手掌，握拳等），控制云台，将灯光打向指定的位置。在云台前放置星空的镂空图案，最终实现在墙壁上投影出星团的变化。

具体实现功能：1.改变转手方向，投影的方向会随之变化，云台上灯光会随手的方向上下左右移动；2.改变手的姿态，星云投影的大小会随之改变，即手张开时星云投影放大，手握拳时星云投影缩小，这样何晓东就可以摘星星了（×）；3. 通过摇杆控制灯的颜色，三个方向分别开三种灯，一个方向关闭灯。手在运动/做动作时，灯始终亮起；手控制使云台复位后，灯自动熄灭；4.在做完一次动作之后可以保存这一次云台的运动轨迹，云台复位之后可以重复这一轨迹。

四、使用的模块：

Arduino Uno开发板、弯曲度传感器（flex4.5）、陀螺仪（MPU6050或MPU9250）、舵机（MG90S）、RGBLED灯、机械支架、游戏摇杆模块。

五、完成部分展示和计划

已完成：暑假期间，队内成员不在一起，主要分工调试了各个模块，查找资料。

1.弯曲度传感器的调试。弯曲度传感器可以返回一个其表面可变电阻的阻值，这一阻值随弯曲度数的变化是线性的，可由0度和90度时阻值推算弯曲度数。可以测试手指各个弯曲程度的电阻值，较为精确测量弯曲度。

2.舵机调试。调用了servo库，通过调试，实现了舵机可以在180度范围内向任意角度转动。

3.云台搭建。利用一些L形、U形、一字支架组装而成。完成了整体结构，安装了一个舵机（预计安装三个）

4.陀螺仪调试。调用了MPU6050\_tockn库，通过较准和姿态解算，可以输出手部沿三个坐标轴旋转的角度。

5.完成摇杆和RGBLED灯的调试。单片机读取遥杆姿态，利用摇杆方向确定灯光颜色，利用摇杆复位键复位。

终审之前计划：

1.完成云台搭建。在返校以后整合三个人手中的舵机，将舵机安装到云台上进行调试

2.完成联调。整合几个模块的代码，调试舵机使其与手部姿态达到一致。

六、原创性声明

参考了弯曲度传感器的例程、servo库和MPU6050\_tockn库

作品灵感来源于北京大学招生宣传片《星空日记》

七、队伍成员分工

赵英竹：搭建云台。查找资料，调试弯曲度传感器、舵机。写部分代码。

吴荻：查找资料，调试舵机、陀螺仪和摇杆模块，写部分代码。

黄舒睿：查找资料，撰写初审报告，调试舵机。