**自我评价**：本课程中，我主要负责的部分是电脑端的程序与算法设计，这部分由我和程云龙共同负责，互相监督，互相学习，互相促进，最终我们两个分别实现了两个不同的程序。我在项目开始之初投入时间较多，对于识图、尤其是识别色块方面有了成果。后来我在其他部分中的成果进展较为缓慢，虽然实现了一套新的算法，但因为投入时间不足而导致稳定性不够，最终未录进视频。另外，在工作过程中，我和程云龙互相帮助解决问题的团队合作过程，我认为也是值得一提的。

**收获**：我在课程之初，对于如何能完成这样一个项目，没有任何想法，因此当初胡乱查找了很多资料，自己臆想把任务的难度看得很高，把自己唬住了。现在看，那些知识多数是用不到的。最终，我通过自己对于任务层级结构的分析，以及与组员间的学习与讨论，我逐渐明晰了一点：这个任务的实际难度实际并不大，对于运行的精度要求不强，解决问题需要的知识量也不多，问题在于如何明确定位我们所需的知识。这时候，互联网以及组员的帮助就显得特别重要了。幸运的是我身边有这群十分热心的组员，没有他们的帮助我是不可能完成这些任务的。我十分感谢我的组员们，也十分感谢课程与老师，给了我这次实现工程项目的经历。

**软件介绍：**

注：由于是展示结束后才写的报告，小车不在手边，因此图片中是使用了预存的照片进行演示的效果，代码中注释了所有与小车和摄像头相关的语句。

1. 主程序思路：
   1. 读图：
      1. 开启摄像头，等待图像稳定；用于调整摄像头位置的一段代码，按q退出（可注释掉）；展示第一张图片（为左下图）；
      2. 以绿色色块为标志（主要以色度区分），找出绿色色块；
      3. 腐蚀+膨胀消除小块干扰；
      4. 以得到的边界为依据变换视角（为右上图）；
   2. 计算路径：
      1. 起点终点程序中给定；
      2. 使用指导中的细化函数细化，迭代多次完成细化（为中下图）；
      3. 基于dfs寻路，在细化图中找到起点附近到终点附近的路径，返回路径点：
         1. dfs中，在递归返回路径上每几个像素记录一个点，得到近似路径；
         2. 将近似路径上那些落在前后两点构成的直线附近的点去除，即去除直线段中间的所有点；
         3. 将聚集在一起的点取均值，即将一个转折处留存的点融合为一个；
         4. 返回处理完成后留存的所有点。
      4. 画出处理完成的路径（为右下图）。
   3. 循环运行中为小车导航：
      1. 读入一帧，以色块为标志得到小车位置与方向；
      2. 以小车位置、方向为根据计算出小车需要进行的动作；
      3. 使用蓝牙通信将指令传输给小车；
      4. 循环整个过程，到达终点时跳出循环。
2. 其余程序思路：
   1. 源文件的头文件中均有详细解释。

截屏：（循环导航时的就不放了，反之没有小车没有意义（五毛一条，括号内删除））

