引言

车辆自动驾驶系统的首要问题导航与定位，本文采用视觉定位就是对车辆位置和周围形式环境信息的采集和处理。由于车辆大多沿道路上的车道线行驶，车道线还可以作为道路延伸方向的依据，所以本文以车道线作为主要识别目标，本文车辆自动驾驶系统采用视觉导航技术，通过CCD传感器采集车辆前方道路信息，在本章设计模块中利用数字图像处理技术进行图像的预处理、识别等操作。在论文后面部分重要绘制的实际形式指导线也是在此处采集的原始图像上绘制的。

二值化模块

图像二值化就是将灰度图的灰度值以一个或多个阈值为标准，变化为0或255.变化之后仍然保留原图像的部分特征，使有用特征凸显出来。此项技术可以大大降低图像的数据量，提高图像处理速率。

图像二值化方法比较

图像二值化方法答题可以分为全局阈值二值化法和局部阈值二值化法。由于全局阈值二值化法只以一个固定的阈值为标准进行区分像素大小，所以计算速度快，方法简单。局部阈值二值化法对图像每一块像素的二值化阈值确定均由其周围的像素决定，而与其他距离较远位置的像素值无关。局部阈值二值化法具有很多个阈值，即可以根据不用块的不同特征确定阈值，所以这种方法二值化后的二值图像效果好，但处理速度较低。下面分别列出几种全局阈值二值化法和局部阈值二值化法进行比较。

1.最大类间方差法 最大类间方差法又叫大津算法，是二值化各种算法中比较经典的一种。最大类间方差法的原理是从灰度值0依次遍历到255求取这个值相对于图像所有灰度值的类间方差，并选取其中最大的一个遍历值作为二值化阈值。这种方法虽然不应定能够选最佳的阈值，但所选取阈值二值化效果也表现较好，且具有良好的稳定性。最大类间方差法对含有两个层次的图像二值化时表现尤为良好。

设待处理图像的总体像素点个数为N，灰度值为小于i的像素点个数为Li，小于i的所有灰度值的平均灰度为PLi，灰度值大于i的像素点个数为Mi，大于i的所有灰度值的平均灰度为PMi，类间方差为g，类间方差计算公式为：



2。双峰法 当一个图像大体可以微分两个层次的时候，其在灰度直方图中所呈现的就是两个波峰的形状。如果我们选取两个波峰之间的波谷对应的灰度值作为二值化阈值，便可以将这两层次区分开来。灰度直方图是数字图像处理技术中一种最简单有效的图像分析手段，它是用统计方法将相同灰度值的像素点统计出来，并用图像的形式表现出来。双峰法同最大类间方差一样适用于具有两个层次的图像的二值化过程。但有些图像在经过直方图处理后，所表现出的波峰不明显或出现杂波，这种情况下双峰法便显得无能为力了。

3.自适应门限二值化法 在实际待处理的图像中往往包含了多个层次，这些层次之间有些表现得不是泾渭分明。这种情况下运用全局阈值二值化法处理这些图像，便便会使有些层次淹没在前景或者背景当中，使设计者不能够得到预先设想的效果。自适应门限二值化法可以有效的解决这一问题。

自适应门限二值化法是一种局部阈值二值化法，他是将将图像分为多个不同的子图像，并针对不同子图像分别选取相应的阈值二值化。由于各个子图像的阈值选取之取决于子图像本身，与其他子图像或整幅图像无关，所以这种方法是自适应的。自适应门限二值化法可以将图像所含有的的多个层次很好的选取出来，但如果子图像的划分方式改变便会对图像的二值化效果造成很大的影响。所以这种方法的难点是如何进行合适的子图像分割，并且分割之后如何进行二值化阈值选取。自适应门限二值化法的稳定性不如全局二值化法。

二值化方法选取

在车辆行驶的实际路况中，往往受到光照、雨雪、阴影等因素影响使传感器所采集到的路况信息出现多个层次。由于车辆在不停的行驶当中，车辆的位置在不断的变化，使得这些影响因素也会发生变化，这便要求我们所使用的二值化方法能够适应这些不停变化的因素。局部阈值二值化法正可以解决这一问题，但由于车辆运行速度很快，并且要从安全性考虑，这便要求二值化算法的处理速度具有很好的实时性、稳定性和可靠性。本文针对以上问题提出了一种结合自适应门限二值化法和全局阈值二值化法的二值化新方法。采用对传统最大类间方差法改进并与传统均值算法相结合进行阈值选取方法，通过对图像的不同分割，在不同子图像中采用不同的阈值确定方法，以满足实时性、稳定性和可靠性要求。

本文将图像分为三个部分，并采用不同的二值化方法分别并行进行二值化，进一步提高处理速度。最后将这三个部分的处理完成后结果联合到一起，组成最后指导车辆行驶的最终图像。

3.2.3 双对分最大类间方差滤波迭代算法

在3.2.1中，我们了解到最大类间方差法（大津算法）对含有两个层次的图像具有很有的处理效果。但在次近景部分中往往含有三个甚至更多层次，且这些层次中可能都包含着我们所需要的车道线信息。为解决这个问题，本文参考迭代思想，将大津算法重复使用，可以在先去分