**北 京 林 业 大 学**

**课 程 设 计 实 验 指 导 书**

**课程名称: 数字视频技术及应用**

**实验学时: 14学时**

**姓名学号:XXX-123456;XXX-123456**

**适用专业: 数字媒体技术**

**开设学院: 信息学院**

**北 京 林 业 大 学**

**2023学年-2024学年第一学期数字视频技术及应用实验指导书**

**专业名称: 数字媒体技术 实验学时: 14学时**

**课程名称: 数字视频技术及应用 任课教师: 刘文萍**

**实验题目: 视频中车牌号识别**

**实验环境: VS+OpenCV**

**实验性质: 综合性课程设计实验**

**实验内容及要求：**

编程实现视频中车牌号的识别。输入为含有车辆车牌的视频，视频可以自己拍摄或者使用网上资源，经过图像预处理、车牌定位、字符分割和字符识别等一系列处理，输出为具体车牌号。两人一组共同完成，完成后展示实验结果。

**实验内容指导**

需要实现的具体任务包括：

1. 在视频序列中提取出含有车辆的图像。
2. 图像预处理。采集的视频是彩色视频，环境因素、硬件设备等原因会导致视频抖动或图像模糊，其背景和噪声会严重影响字符的准确分割和识别，经过图像预处理后，可提高图像质量。
3. 车牌区域提取 。先对视频进行预处理，消除拍摄视频中的抖动、噪音、模糊等现象，对经过预处理后的车牌的二值图像运用形态学进行滤波，使得车牌区域能够形成一个连通区域，然后以车牌的先验知识（如大部分车牌为蓝色/黄色/绿色，字体为白色/黑色等）为依据筛选所得到的连通区域，进而获得车牌区域的准确位置，最后完成从图片中提取车牌的任务。  另外，可选择采用支持向量机（SVM）的二分类算法或其他分类算法对车牌和非车牌区域进行识别。
4. 车牌字符分割。车牌分割的过程首先对车牌图片进行水平方向的投影，去除水平边框，然后再进行垂直方向的投影。通过分析车牌投影可以得知，投影中最大峰值所对应的是车牌中的第二个字符和第三个字符之间的间隔，第二大峰值中心距离对应的是车牌字符的宽度，以此类推就可以对车牌字符进行分割。另外，可选择采用形态学轮廓检测方法进行字符分割。
5. 车牌字符识别。字符识别的方法有很多种，模板匹配方法是应用最广泛的，在进行识别的过程中，要先建立标准字库，然后将分割所得到的字符进行分类，将分类后的字符与标准字库中的字符进行比较，最后以误差最小的字符作为结果显示出来。  另外，可选择采用支持向量机（SVM）、K-近邻算法方法进行字符识别。