**赛题A: 视频抄袭检测方法研究**

随着计算机网络和视频处理技术的发展，许多视频被人随意直接盗用或者经过编辑后盗用，造成了侵权和商业纠纷。当今各类商用视频相关软件编辑工作易学易用，视频编辑技术门槛较低，这大大增大了视频抄袭的可能性。因此，随着数字视频技术的迅猛发展，当今社会对视频版权保护产生了迫切的需求。

视频抄袭或盗用是指给定若干查询的视频片段，在视频数据库中进行查找，检测在数据库中是否存在相应的视频片段与查询视频片段内容相同；如果存在，查询视频片段就被称为视频抄袭或盗用片段。多数情况下，视频会被编辑后盗用，编辑的方法有多种，基本包括：缩放、剪切、镜像、画中画、改变亮度、增加字幕、增加噪声等。

附件1中给出了三组视频的下载连接与下载密码。基于对所给视频片段的观察与分析，完成以下任务：

1. 定义一种关键帧，从源视频（每组中的视频1）中提取该关键帧，并解释该关键帧图像在后续检测视频是否被抄袭的算法中所起的作用。
2. 基于问题1中的关键帧图像，建立相应的数学模型，检测经过亮度处理(每组中的视频2)、增加字幕（每组中的视频3）的编辑方法后视频中是否有相似的关键帧，并以此为依据推断源视频是否被盗用。
3. 基于问题1中的关键帧图像，建立数学模型，检测增加噪声后的视频（每组中的视频4）中是否有相似的关键帧，并以此为依据推断源视频是否被盗用。
4. 综合运用并改进上述基于关键帧检测的模型，从所给三组数据集 中将被盗用的视频片段检测出来，分析并评估所使用模型的性能。

**附件数据说明：**

一共3组视频，每组的第一个为源视频，其余为用不同编辑方法处理后的视频。比如第一组：

1.mpg为源视频；

2.mpg为亮度变化；

3.mpg为加字幕；

4.mpg为添加噪声。