****

**J I A N G S U U N I V E R S I T Y**

**本 科 毕 业 论 文**

基于ViBe算法的视频浓缩系统设计

**Design of Video Enrichment System Based on ViBe Algorithm**

学院名称： 计算机科学技术与通信工程

专业班级： 计算机1301

学生姓名： 金洪影

指导教师姓名： 詹永照

指导教师职称： 教授

2017年 6 月

基于ViBe算法的视频浓缩系统设计

专业班级：计算机1101 学生姓名：金洪影

指导教师：詹永照 职称：教授

摘要

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景及意义

近年来，人们的生活水平得到了迅速的提高，与此同时，社会也变得越来越复杂，社会中的信息量日益庞大，如何从如此繁重的信息中提取出有用的信息就成了我们所要面对的一个现实问题。随着社会中监控设备的普及，监控得到的视频信息也变得越来越多，在监控时实时分析庞大的视觉信息，然后保存其中重要的信息逐渐受到广大人民的重视 。在城市交通、安全监控的应用中，视频数据急速增长，视频信息已然成为一个海量数据资源。海量的视频数量给视频的存储和归档带了巨大压力，同时监控视频在时空上存在冗余，降低了了工作人员调阅视频的速度并加大了其难度。因此考虑通过视频浓缩技术对原始视频体积和长度进行压缩，从而达到减少视频存储压力，降低人工查阅的难度的目标。

监控系统的发展过程经历了三个发展发展阶段，分别是第一代的全模拟（VCR），第二代的部分数字化（DVR/NVR）和第三代的全数字化系统。虽然在这个过程中视频监控系统设备的性能得到了很大的提高，但是其还是存在一些缺点和限制，比如在一些比较敏感的场所，如银行、机场、交通要道等，从安全的角度出发，管理者需要对其进行全天候的监控，从而可以发现一些突发的异常状况，然后对其采取相应的措施。但是这也就相应地产生了一个问题，即监视者体力下降的同时会出现注意力分散、反应速度慢、身体疲劳等情况，进而影响工作效率。

背景差分（BS）技术是自动视频分析的关键技术之一，特别是在视频监控领域。 早期静态背景模型可能适用于在受限室内环境中分析短视频序列，但该模型对于大多数实际情况是无效的; 因此需要更复杂的模型。 此外，运动的检测往往只是理解现场的第一步。 例如，用于检测无人看管行李区、步态识别、人脸检测、人数统计、交通监控等风光背景时，检测到的运动可能会被表征和过滤。过去几年里，已经开发了各种BS方法（参考[24,9,4,2,3]），每个方法都有自己的特点，长处和弱点。评估允许识别这些特征，并有助于专注于剩余的问题。虽然文献重要，但是文献缺乏对近期BS方法的综合评价。一个原因可能是在自然视频序列生成定性高地面真相（GT）数据方面付出了巨大努力。因此，一些评估仅使用几个标记的框架或判断对象层面的性能，是相当容易的。然而，像素级的评估提供了更多的洞察力量和弱点。存在克服手动GT注释的几种技术。除了人力专家对分割结果的劳动密集和高度主观判断外，还开发出不依赖于GT数据[5,10]或自动生成它们的各种方法[12]。不幸的是，这种方法不适用于对视频监控中出现的挑战评估BS性能（参见第3节）。为了解决GT数据采集的问题，我们提出使用人工数据。为了应对“综合数据可能不会忠实地代表真实数据的全面数据”的问题[9]，我们使用典型的视频监控场景，高质量的3D模型和具有全局照明的现代光线跟踪技术用于逼真的图像合成。因此，我们能够生成高质量的像素级GT数据，并与别人分开评估挑战。基于引入的数据集，我们通过后处理来评估9种BS方法的性能。这包括一些多模式的方法，能够应对动态背景。在现有评估中几乎没有比较这种方法。此外，我们能够应对近期评估文献（例如阴影和噪音）几乎没有涵盖的挑战。图2示出了作为许多视频监控应用中的后续处理步骤的基础的BS的典型结构（例如，[14]）。如图所示，BS的主要任务是将输入帧与背景模型进行比较。请注意，我们忽略了诸如图像配准，颜色转换等输入的任何预处理。该模型描述了场景的背景区域，并且通常由颜色信息等特征的分布来表示。前景检测的过程根据输入帧和背景模型的相似度确定图像的哪些区域属于前景类。该分类的结果是二进制前景掩码。