



中华人民共和国公共安全行业标准

GA/T 897—2010

法庭科学模糊图像处理技术规范 图像去噪声

Technical specification for forensic blurred image processing—
Image denoising

2010-09-13 发布

2010-10-01 实施



中华人民共和国公安部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由全国刑事技术标准化技术委员会照相检验分技术委员会(SAC/TC 179/SC 5)提出并归口。

本标准起草单位:公安部物证鉴定中心、中国刑事警察学院。

本标准主要起草人:许小京、李志刚、黎智辉、杨洪臣。

法庭科学模糊图像处理技术规范

图像去噪声

1 范围

本标准规定了模糊图像处理技术中去除图像噪声的基本要求。

本标准适用于我国司法机关在办理刑事、民事案件以及处理道路交通事故等活动中的图像去噪声工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GA/T 592—2006 刑事数字影像技术规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

噪声 noise

一幅图像中阻碍有用信息的识别和解释的不相关部分。

注:图像噪声主要来源于图像的获取和传输过程,例如图像获取中的环境条件和传感元器件的自身质量。在图像中最常见的是高斯噪声,还存在大量未知类型的噪声。

3.1.1

高斯噪声 gaussian noise

概率密度函数服从高斯分布(即正态分布)的噪声。

3.1.2

脉冲噪声 pulse noise

由持续时间短和幅度大的不规则脉冲或噪声尖锋组成的非连续的一类噪声。脉冲噪声在图像中经常表现为黑点或白点,就像胡椒和盐的微粒,所以又叫椒盐噪声。

3.2

图像去噪声 image denoising

为了改善含噪声图像的视觉效果,针对特定的图像噪声类型通过不同的方法来降低图像噪声水平的过程。

3.2.1

中值滤波 median filtering

是对一个滑动窗口内的诸像素灰度值排序,用其中值代替窗口中心像素的原来灰度值的图像平滑方法。它是一种非线性滤波算法。

3.2.2

均值滤波 average filtering

在图像上对目标像素给一个模板,该模板包括了其周围的临近像素,再用模板中的全体像素的平均

值来代替原来像素值。均值滤波是典型的线性滤波算法。

3.2.3

低通滤波 low pass filtering

在频率域对频率系数中属于低频的部分保留、高频部分削弱或去除的滤波方法。

3.3

图像稳定 image stabilization

将多幅图像中相同的特征点坐标调整到同一个参考点坐标,使运动中的目标稳定在某一固定位置。

3.4

图像积分 image integral

对多幅图像做相加运算后取算术平均值,以去除随机特征,保留稳定特征。

注:图像积分常用于去除随机噪声(如高斯噪声),其效果类似于长时间累积曝光。

4 仪器设备

4.1 图像处理系统

能采集视频图像,对图像进行稳定、积分和滤波等处理,并应提供中值滤波和均值滤波去噪方法,提供处理过程和处理参数保存功能。计算机应配备微软 Windows XP 专业版以上版本操作系统,性能不低于 Intel Xeon 5150 的 CPU,4 GB 以上内存。

4.2 放像机

应能播放 VHS 或 DV 格式的录像带。

4.3 视频监视器

应具有复合视频输入端口。

4.4 存储设备

4.4.1 光盘刻录机

应使用 52X CD-R 或 DVD±R 刻录机。

4.4.2 磁盘阵列

应使用 SAS 或 SATA 磁盘阵列。

4.4.3 磁带机

应使用 LTO 磁带机。

5 操作步骤

5.1 用图像处理系统采集并保存图像到计算机。

5.2 在图像处理系统中打开图像。

5.3 根据图像中噪声类型选择适当的滤波方式。

5.4 对图像进行去噪声的操作,调整降噪参数直至取得最佳视觉效果。

5.5 保存处理后的图像及相关的处理过程和参数,留待进一步处理或直接输出。

6 结果分析

将去噪声处理前后的图像进行比较,若图像整体效果平滑且细节信息损失较小,则达到较好的效果。

7 图像的保存

图像资料的保存应符合 GA/T 592—2006 的规定。

8 注意事项

8.1 对于活动视频图像,应尽可能多取清晰的图像帧,将图像帧进行图像跟踪稳定后再积分,以去噪声。应注意在这些图像帧中,目标的运动和变形尽可能小。

8.2 对于噪声类型为高斯噪声的单幅图像,可以用中值滤波、均值滤波、低通滤波等方法;对于脉冲噪声,常用中值滤波法;对于其他未知类型的噪声,则应经过实验后选择最佳方法。

8.3 图像去噪声和显现图像细节是一个矛盾的过程,在去噪声的过程中应注意图像细节的保留。

中华人民共和国公共安全
行 业 标 准
法庭科学模糊图像处理技术规范
图像去噪声
GA/T 897—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 6 千字
2011年3月第一版 2011年3月第一次印刷

*

书号: 155066·2-21425 定价 14.00 元



GA/T 897-2010

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

打印日期: 2011年4月14日 F008A00