

文章编号: 1007-757X(2010)1-0037-04

基于SIFT流红外弱小目标的检测和跟踪

牛志彬, 周越

摘要: 相邻帧图像的流场表现了有关目标物体和背景的运动特性。该文通过使用稠密SIFT局部特征描述子描述相邻帧图像像素, 并以流的角度来处理, 获得包含目标和背景的混合流场。由于红外弱小目标与其邻域背景具有明显的运动特性差异, 而这必然会表现在求得的小目标和背景的混合流场中。根据该流场的平台-阶梯特性采用特定算法分割得到弱小目标的具体位置。实验表明, SIFT流方法克服了经典的使用光流实现弱小目标检测和跟踪的缺点, 鲁棒性强, 不失为一种新的处理红外弱小目标的思路。

关键词: 红外弱小目标; 检测和跟踪; SIFT流; 光流; 金字塔

中图分类号: TP391.4

文献标志码: A

0 引言

近年来, 在许多领域中都应用到了利用图像和视频对红外弱小运动目标进行的检测和跟踪, 如导弹预警及制导、卫星遥感、森林预警、天文观测、生物、医学等, 这使得弱小目标检测成为当前的一个热门的课题。由于目标距离较远或者其本身的弱小特性, 同时加上复杂背景杂波的强干扰, 小目标可能几乎完全淹没在背景杂波及噪声之中。在这种低信杂比条件下, 要直接检测出目标变得异常困难。但是, 由于其在军事等诸多领域应用中的关键性作用, 弱小目标检测与跟踪这一问题的研究有着重要的意义。

图像中的局部描述子一直是计算机视觉领域的关键问题之一。由David Lowe等人于1999年提出^[1]并与2004年进行完善的SIFT局部特征描述子^[2], 具有一定的尺度、旋转、仿射变换不变性等特性, 基于SIFT的方法对克服图像中特征的视角变化、仿射变换等问题具有一定程度的稳健性。SIFT局部特征描述子一经提出就被广泛的应用于物体识别、机器人定位和构建地图、全景拼接、三维场景建模、识别和跟踪, 人体行为识别等广泛领域, 并出现了一系列基于SIFT的相关算法如: 为了克服物体仿射形变所提出的ASIFT, 为了加快SIFT特征匹配运算所提出的PCA-SIFT等等。

为通过利用SIFT这个有效的图像局部特征描述子^[3], 更好用图像中的信息来实现红外弱小目标的检测和跟踪, 本文提出一种基于SIFT流的方法通过获取背景和弱小目标的混合流场来实现红外弱小目标的检测和跟踪。这种方法避免了传统的光流法对小目标对灰度值基本不变的假设, 流场的计算不需要计算一阶或二阶导数^[4], 避免了噪声在求导过程中对流场造成的污染。通过对图像中每一个像素位置提取其SIFT特征, 并考虑以流的角度来处理相邻帧图像之间的流场, 根据红外弱小目标和背景流的不同运动特性, 获得小目标的可靠信息, 具有适应面广, 对噪声和亮度不敏感等特性, 相对于传统的光流法检测红外弱小目标, 大大提高了检测效果和降低了虚警率。

1 获取图像的稠密SIFT描述

作者简介: 牛志彬 (1984-), 男, 河北, 上海交通大学, 硕士研究生, 研究方向为目标检测及跟踪, 上海, 200240

周越 (1969-), 男, 陕西, 上海交通大学, 副教授, 研究方向为图像处理与模式识别, 上海, 200240

计算此帧图像中每一个像素点的 SIFT 局部特征描述子, 组成此帧图像的背景特征描述, 使得流算法具有了更稳健的背景特征描述, 保证了相邻帧图像特征的一致性, 克服了传统光流法对目标灰度值不变的高要求, 更有效的利用图像的局部信息并使算法具有更强的鲁棒性。图像稠密 SIFT 描述子的计算过程分为如下步骤:

a) 单像素点导数值及导数方向的计算

对于灰度图上任意点像素, 可以按照下式计算其导数值 m 和导数方向 θ 。

$$m(x, y) = \sqrt{dx^2 + dy^2} \quad (1)$$

$$\theta(x, y) = \tan^{-1} \frac{dy}{dx} \quad (2)$$

其中, dx, dy 分别为 x, y 方向导数, 可以通过梯度算子 $[-1 \ 1]$, $[-1 \ 1]^T$ 计算得到, 也可通过其他边缘检测算子(如 Sobel 算子)计算得到。

b) 点像素领域的直方图特征

SIFT 描述子是对点像素及其领域信息的描述。对于任意点像素, 取其周围 $n \times n$ 像素为局部区域。对局部区域内每一点, 计算其导数值 $m(x, y)$ 和导数方向 $\theta(x, y)$ 。将 $n \times n$ 的局部区域均分成 $m \times m$ 个区块, 每个区块内部分别计算加权导数直方图, 其中方向角量化为 k 个区间, 权值由 Gauss 函数给出 ($\sigma=1.5$)。SIFT 局部特征描述子的生成原理如图 1 所示。

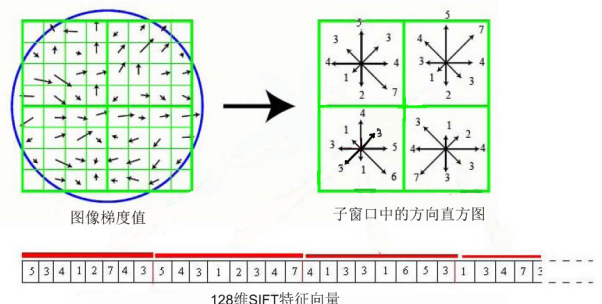


图 1 SIFT 描述子的计算原理

图1展示了 $n=8, m=2, k=8$ 时的SFIT局部特征描述子的生成原理。其中：上边一行左图为图像梯度图，右图为子窗口中的方向直方图描述子。在图像的 8×8 的邻域内分别计算所有点的梯度值和方向并通过高斯窗口加权。然后将图像均分为 2×2 个区块，每个区块内部计算导数方向直方图（量化为8个方向）。下边一行为根据子窗口中的方向直方图得到128为SIFT特征向量。

2 SIFT流技术

通过对相邻两帧图像进行提取SIFT局部特征，经过时间的变化，对应特征之间会有相对位置上的变化，这种变化构成了背景的流场。从流场的角度重新考虑从视频相邻帧图像提取到稠密SIFT局部特征，并计算相邻帧图像的流场。由于红外弱小目标往往与背景有着不同的运动特性即具有不同的运动流，故可根据红外弱小目标和视场流场运动的差异性确定流场中的待检测目标。

本方法通过提取图像每一个像素处的SIFT描述子，计算两幅图片中点的运动流场，体现像素点的运动特性。与传统光流技术相比，SIFT流更加可靠，且可以有效对抗尺度、旋转和仿射变换。SFIT流方法步骤如下：

a) 点特征的提取

对每个像素点 p 按照上一步中所述，提取SIFT局部描述子，生成128维的特征向量 $s(p)$ 。

b) 相邻帧SIFT运动流场

对每一点计算SIFT描述子后，我们需要计算相邻两帧间像素点的匹配，从而生成运动流场 $W=(u,v)$ 。考虑三个因素：

相邻两帧的像素点 p 按照SIFT描述子 $s_1(p), s_2(p)$ 的相似程度进行匹配。

考虑实际情况，流速 $u_2(p)+v_2(p)$ 应加以限制，不能过大。

考虑运动的连续性，必须优先匹配像素点的邻近区域 N 。

SIFT流场的计算可以总结为如下的优化问题^[5]：

$$E(w) = \sum_p \|s_1(p) - s_2(p)\|_1 + \frac{1}{\sigma^2} \sum_p (u^2(p) + v^2(p)) + \sum_{(p,q) \in N} \min(\alpha \|u(p) - u(q)\|, d) + \min(\alpha \|v(p) - v(q)\|, d) \quad (3)$$

其中 σ, α, d 为参数。上式中右侧三项公式，分别代表如上三个因素。此方程通过双平面上的序列置信度传递方法（BP-S）求解^[6]。

c) SIFT流场的优化求解

通过以上公式，采用能量最优化方法，可以得到两帧间流场 $W=(u,v)$ 。但直接计算优化问题，其效率不高。为此，优化过程可以采用由粗到精的匹配技术，提高计算效率。

匹配之前要建立SIFT金字塔 $\{S(k)\}$ ，其中： $S(1)=S$ ，对 $S(k)$ 进行平滑和下采样得到 $S(k+1)$ 。在层 k ，令 P_k 表示要匹配的像素的坐标， C_k 为搜索窗口的中心， $W(P_k)$ 为最佳匹配。在图像金字塔最顶层 $S(3)$ ，搜索窗口中心在 P_3 ，其大小为 $m \times m$ （ m 为图像 $S(3)$ 的宽）。对下一层的搜索时，只需要对这一层的最优流向量 $W(P_k)$ 所对应的部分进行搜索即可。即：对图像进行自顶而下进行匹配，即对于同一尺度的 $s_1^{(k)}, s_2^{(k)}$ 按照计算像素点的流场，则在 $s^{(k+1)}$ 尺度搜索

时，只需计算 $S(k)$ 尺度匹配点 p 的领域 $W(P)$ 即可，这样可以大大加速计算。金字塔的生成原理如图2所示。

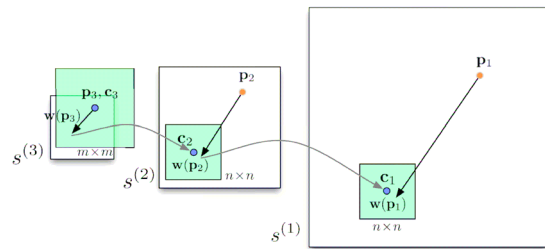


图2 SIFT流由粗到精计算过程示意

其中：绿色的矩形代表在每个层次为 k 的金字塔寻找点 P_k 的窗口。为了简明，这里只表示出了一幅图像，其中，点 P_k 在图像 S_1 上， C_k 和 $W(P_k)$ 在图像 S_2 上。

计算得到的SIFT流场图如图3所示，其中第一行为包含 2×2 像素大小的小目标的连续图像，取自红外弱小目标视频的第2, 3, 4帧。第二行和第三行从左至右分别对应于2-1, 3-2, 4-3帧小目标图像的SIFT流场，其中：第二行为 u （水平）方向图，第三行为 v （垂直）方向图。流场图灰度值越低代表流场能量越小，灰度值越高代表流场能量越大即流场越强。

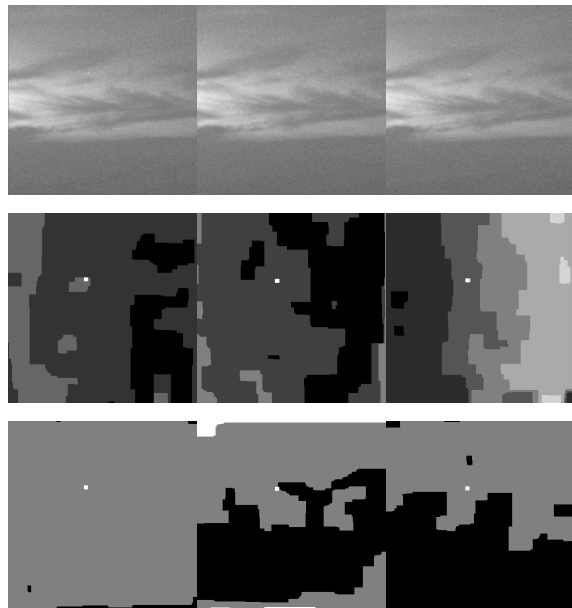


图3 流场图

第一行分别为红外弱小目标视频中第2, 3, 4帧图像，下面两行分别为对应的2-1, 3-2, 4-3相邻帧图像计算得到的水平和垂直流场图。

3 基于SIFT流的红外弱小目标检测与跟踪

将包含红外弱小目标的图像序列或视频对于相邻帧计算SIFT流，得到流场 $W=(u,v)$ 。由于红外弱小目标与其邻域背景具有明显的运动特性差异，而这必然会表现在求得的小目标与背景的混合流场中。为实现红外弱小目标的分割，将该混合流场分成 u （水平）和 v （垂直）方向表示，考虑两

个方向流场图的三维表面图,可以观察到:流场的大部分地方呈平台-阶梯形式,即:流场图像三维表面图呈区域内高度一致,区域之间高度呈阶梯下降形式,如图4所示。

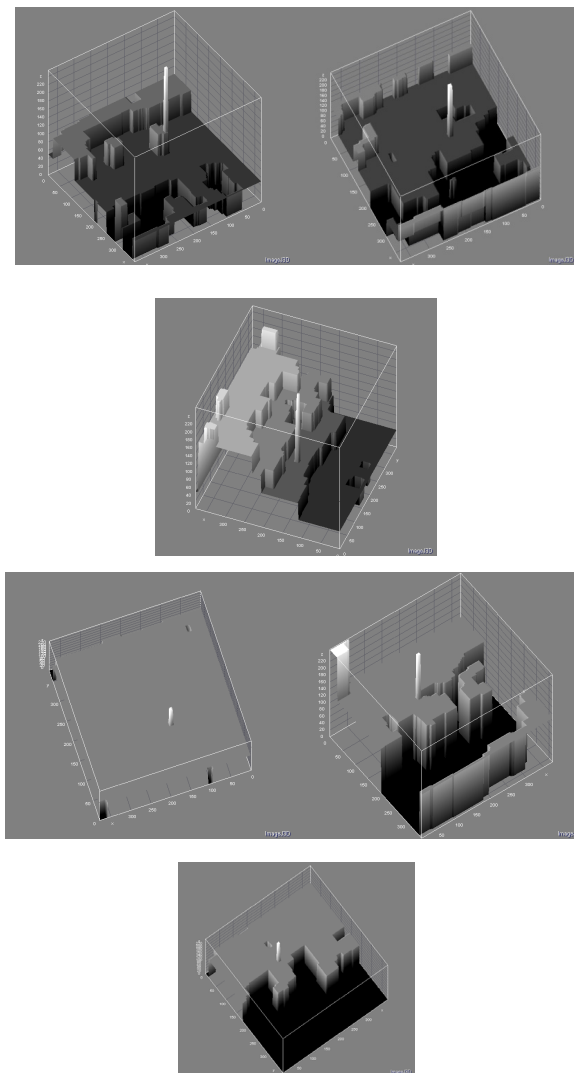


图4 流场三维表面图

上面一行为图3中小目标图像对应的 u (水平)方向流场的三维表面图,下面一行为其对应的 v (垂直)方向流场的三维表面图,为了便于观察对三维表面图进行了一定角度旋转。其中:颜色深的部分代表流场流速较小,颜色越浅代表流场流速越大。

由以上分析可以发现,在三维表面图中,对应的红外弱小目标处明显高于其所处平台灰度值。据此特性,可通过以下步骤分割出红外弱小目标。

对于图像中每一点判断其邻域灰度值是否与此点灰度值相差不超过 θ ,若满足此条件则将其邻域划入此点所在区块,若不满足则划入成新的区块。

计算各区块像素数量大小以及各区块的灰度值平均值 k 。

将满足像素数量大于 η 值的区块减去其相应的区块灰度值平均值 k ,其中 η 的大小与红外弱小目标在图像上的像素数相关。

直接将3)完成的图像直接进行阈值分割。

为保证本方法可以检测到水平和垂直流场两个方向的异常,对水平和垂直流场图分别进行如上1)-4)步处理。综合判断两个方向流场所检测到的目标的位置可判断存在小目标并去除虚警。

通过判断相邻帧间红外弱小目标的检测结果结合5)中结果,可以大大降低虚警率,通过将求得的红外弱小目标位置信息并结合运动信息,实现红外弱小目标的跟踪。

4 仿真实验及结果

实验采用主频为1.8GHz主频双核CPU,3GB内存的普通PC机为硬件平台,采用Matlab进行系统建模和仿真。通过红外弱小目标视频中抽取的5帧大小为 384×384 像素的图像(其中:第2,3,4帧图像分别如图3第一行所示,红外弱小目标大小为 2×2 像素)进行处理。设计系统工作原理如图5所示。



图5 基于SIFT流的图像序列中的红外弱小目标检测和跟踪流程。

将红外弱小目标图像序列按照图5的步骤进行流场的计算,计算结果如图6所示:

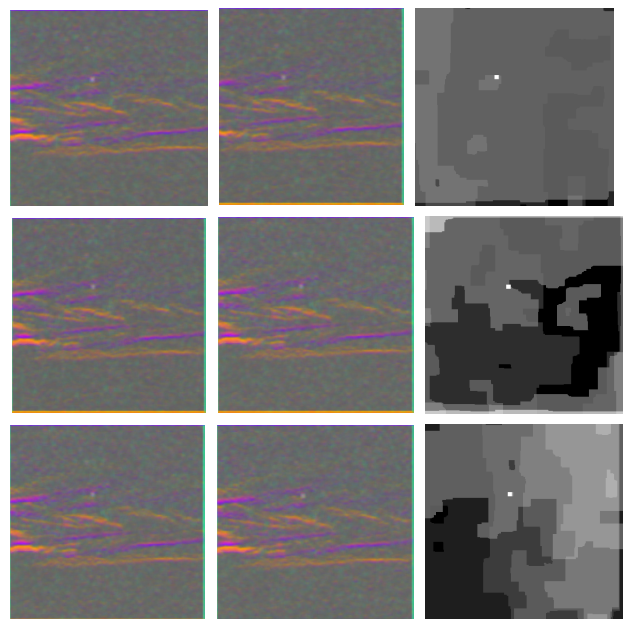


图6 SIFT流场的生成过程

其中,第一列由上向下分别为1,2,3帧图像的稠密SIFT图像;第二列由上向下分别为2,3,4帧图像的稠密SIFT图像;第三列图像分别代表2-1,3-2,4-3相邻帧图像的SIFT流场速率图($\sqrt{u^2 + v^2}$)。水平和垂直方向流场分别为图3第二行和第三行。流场的生成时间由上向下分别为:68.415669秒,63.960202秒,63.014221秒。

计算得到流场以后根据流场的平台-阶梯特性,对水平和垂直方向流场图按照本文前面提出的红外弱小目标分割。

(下转第42页)



图2 人脸左平移

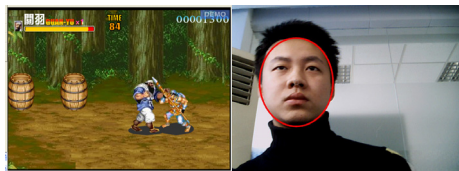


图3 人脸右平移



图4 人脸左下摆动

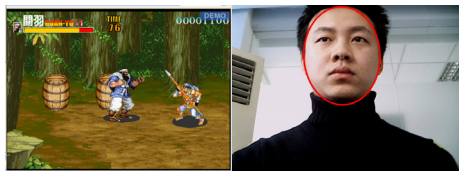


图5 人脸左上平移



图6 人脸下平移



图7 人脸右下摆动

如以上的图中所示。我们用人脸的左右移动来控制用户在游戏里向左向右,用人脸上下的移动控制用户在游戏里的向上向下,用人脸的左下或右下活动控制用户在游戏里的攻击或空中攻击。

6 结束语

通过本文可以得出,基于 Camshift 和 Kalman 滤波的人脸跟踪人机接口具有简单、实时性好等特点,更重要的是大大增加了用户对这种人机接口控制游戏的实用性和趣味性。实验表明,利用 Adaboost 算法进行快速人脸检测和定位,然后通过 Canny 滤波获取精确的人脸区域建立肤色直方图模型再结合 Camshift 算法和 Kalman 滤波能实时、准确地实现用户控制游戏角色。这种方法不但可以用作控制商业电脑游戏,而且可以开发 3D 图形世界的计算机界面。

参考文献

- [1] Nummiaro K, Koller-Meier E, Van Gool L. An adaptive color-based particle filter[J]. Image and Vision Computing, 2003, 21(1): 99—110.
- [2] Comaniciu D, Ramesh V, and Meer R. Real-time tracking of non-rigid objects using mean shift [C]//Proceeding of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Dublin, Ireland, 2000, 2: 142-149.
- [3] Bradski G R. Computer vision face tracking for use in a perceptual user interface [J]. Intel Technology Journal, 1998, (2): 214-219.
- [4] Sorenson, H W. Kalman filtering: theory and application [M]. New York: IEEE Press, 1985.

(收稿日期: 2009-08-18)



(上接第 39 页)

方法确定待求目标位置,得到的最终的结果如图 7所示。

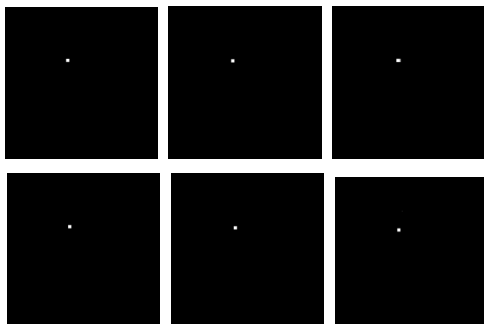


图7 红外小目标的位置图

位置图通过将灰度流场图按照本文提出的平台-阶梯小目标分割算法处理,其中:上边一行为对水平流场图进行处理得到,下边一行为对垂直流场图进行处理得到。其中白色点为目标位置,黑色区域为背景。

由图 7中的可以看到使用SIFT流方法的红外弱小目标检测得到了很好的效果。即便在一个方向的流场(如垂直方向)上出现虚警,但可以通过其对应的流场(如水平方向)检测得到的目标进行比较可以去除其虚警。此外,使用SIFT流方法相对于使用光流法进行红外弱小目标检测[4],可以减少噪声对目标确定的干扰。将求得的红外弱小目标位置信息并结合运动信息,便可以实现红外弱小目标的跟踪。

(下转第61页)

KPx=233'h0AB11A49A966B6199E115C5EF0344E28A1
201FB08FD69CD6E4B9637ADDA

KPy=233'h06FE3F4A27C0C422BE77B910F5D992219A
8FE4C487FE40431FBC0BFD822E

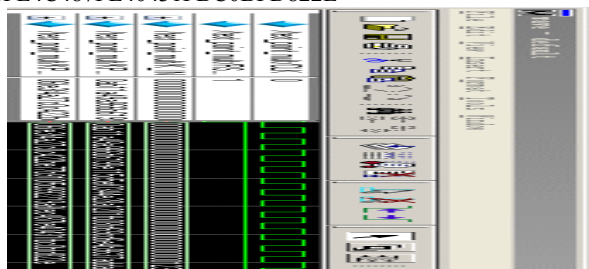


图2 点乘测试模块

综合上述原理方法,通过采用 VHDL 语言作为设计工具,对基域为 $GF(2^{233})$ 的椭圆曲线进行了设计实现,对结果进行了仿真和综合,所选器件环境为 Cyclone 系列的 EP2C35F484C5,利用 Quartus II 平台分析得出时钟频率为 50.3MHZ,逻辑单元个数为 25044 个。表 1 比较了本设计和一些设计在面积上的数据,所有设计都是采用 FPGA 硬件设计方案。

表 1 FPGA 设计面积比较

	有限域	FPGA 类型	面积参数
本设计	$GF(2^{233})$	Cyclone 系列的 EP2C35F484C5	25044
文献 4	$GF(2^{163})$	Xilinx Virtex-E XCV2600E	15280
文献 5	$GF(2^{163})$	Xilinx XC4VLX80	24263

3 结论

在椭圆曲线密码体制中,有限域上的乘法运算的效率关系到整个系统的效率,所有重点对其进行了算法上的优化,并且把模逆算法转换乘投影坐标系下,通过更少次的模乘算法进行了实现。本文依据蒙哥马利算法,对其进行了改进,更适合硬件实现,并且消耗的资源更少。通过一系列的状态机调用底层模块,最终基于 FPGA 实现了点乘算法,速度和面积消耗和经典的实现相比都有相应的优化。

参考文献

- [1] Min C H, Pyo H C, Hoon K C. High Performance Elliptic Curve Cryptographic Processor Over $GF(2^{163})[C]//$ DELTA 2008.4th IEEE International Symposium, 2008:290-295.
- [2] Mcivor C, Mcloone M, Mccanny J. Hardware Elliptic Curve Cryptographic Processor Over $GF(P)[J]$. Circuits and Systems: Regular Papers, IEEE Transactions, 2006, 53(9): 1946-1957.
- [3] Gang Chen, Guoqiang Bai, Hongyi Chen. A High-Performance Elliptic Curve Cryptographic Processor General Curves Over $GF(P)$ Based on a Systolic Arithmetic Unit[J]. IEEE Transaction on Circuits and Systems, 2007, 54(5): 412-416.
- [4] William N, Chelton, Mohammed Benaissa. Fast Elliptic Curve Cryptography Cryptography on FPGA[J]. IEEE Transaction on Very Large Scale Integration Systems, 2008, 16(2): 198-205.
- [5] H yun Min Chio, Chun Pyo Hong, Chang Hoon Kim. High Performance Elliptic Curve Cryptographic Process Over $GF(2^{163})[C]//$ 4th IEEE International Symposium on Electronic Design, Application & Test, 2008: 290-295.

(收稿日期: 2009-09-27)

(上接第 42 页)

5 结论

本文提出了一种新颖的视频中的红外弱小目标检测和跟踪的方法。这种方法通过使用稠密 SIFT 局部特征描述子描述相邻帧图像,并以流场的角度来处理相邻帧对应特征,根据背景和目标的流特性,通过平台-阶梯型弱小目标分割方法得到红外弱小目标的具体位置。实验表明,相对于传统的光流检测弱小目标方法,此方法具有鲁棒性强,不受光强一致性限制,受噪声干扰影响小等优势。目标的位置可以准确的通过分割算法求出,虚警少。但由于需要对相邻帧图像的每个像素的 SIFT 特征都要进行匹配,流场生成比较耗时,如何提高运算效率增强此算法的实时性,也是今后亟需解决的问题。

参考文献

- [1] Lowe, D. Object Recognition from Local Scale-invariant Features[C]//International Conference on Computer

Vision, 1999, 2: 1150-1157

- [2] Lowe, D. Distinctive Image Features From Scale-invariant Keypoints[J]. International Journal of Computer Vision. 2004. 60(2): 91-110.
- [3] Pechaud M. Vanzetta. Sift-based Sequence Registration and Flow-based Cortical Vessel Segmentation Applied to High Resolution Optical Imaging Data[C]//Biomedical Imaging: From Nano to Macro, 5th IEEE International Symposium on. 2008. 1: 720-723
- [4] Borghgraef A M. Acheroy. Using Optical Flow for the Detection of Floating Mines in IR Image Sequences [C]//Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering. 2006. 6395: 301-311.
- [5] Liu C, Yuen J. Sift flow: Dense Correspondence across Different Scenes[C]. European Conference on Computer Vision (ECCV). 2008. 1: 28-41.
- [6] Torralba C. Nonparametric Scene Parsing: Label Transfer via Dense Scene Alignment[C]//Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, 2009. 1: 1972-1979.

(收稿日期: 2009-08-18)

Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China)

Abstract: Offset surface of a discrete surface is a new problem, differing from the traditional offsetting surface computation. The paper studies the problem and proposes an effective discrete offset surface generation algorithm. The algorithm generates the offset surface by computing voxels on the enveloping surface of the discrete surface. It can well process self-intersection and other topology problems in the offsetting computation. At last, the experimental results illustrate the effectiveness of the proposed algorithm.

Key words: Discrete Surface; Spherical Surface; Volume Geometrics Model; Offsetting; Self-intersection

Research on Two-tiered A-star Algorithm in Game Path-finding..... (26)

Tsai Fangfang, Yang Shiyang, Zhang Xiaofeng, Liu Dongping (School of Film and Television Art and Technology, Shanghai University, Shanghai 200072, China)

Abstract: A-star algorithm is widely used in real-time games now. But it can not put into practice directly as a basic theory. This paper introduces a two-tiered A-star path-finding algorithm, which to improve the searching quality through the quad-tree map pre-calculation and the high precision local map. simultaneously, we specify the priority of the unit to help give way to each other. Finally, the experiment shows the method can help avoid the traffic jam among the moving-units and to enhance the visual quality of the game.

Key words: A-star; Path-finding; Game Developing

DEVELOPMENT AND APPLICATION

Data Acquisition and Processing in DeNo_x Flowing Model of Thermal Power Station..... (29)

Sun Xiang¹, Zhang Shengjie¹, Wang Jingcheng¹, Jin Qiang², Li Yu² (1. Automation Department, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China; 2. SDEC, Shanghai Electric, Shanghai 201108, China)

Abstract: Data preprocessing, acquisition and processing of 1:15 Flow Model Test (FMT) equipment are introduced in this paper. The distribution of sample data is acquired according to the analysis of velocity, gas concentration and pressure loss. Moreover, the method of data processing is designed according to the distribution of sample data. As a result, the outcomes of experiment exactly indicates the flowing field such as the distribution of velocity, gas concentration in Flow Model Test (FMT) equipment, and validates the outcome of CFD simulation.

Key words: Flow Model Test; DeNO_x; Thermal Power Station; Sample Data; Data Processing

Research and Implementation on Wide Available Web Based Industry Information Real-Time Monitoring and Processing System... (31)

Shao Ying (Shanghai Technical Institute of Electronics and Information, Shanghai 200032, China)

Abstract: In the age with information rapidly expanding at present, it is considerably important for information monitoring and processing how to monitor and process information, and rapidly made action. Based on current computer and network technologies, this paper develops one wide available web by industry information monitoring and processing system according to industries trait, and introduces its design, implementation method and key technologies. It can give much help to those who want to develop such a system.

Key words: Wide Available; Web based Industry Information; Real-time Monitoring and Processing; Quartz; JfreeChart

The Passive Keyless Entry System Based on RFID..... (34)

Lan Tian¹, Wang Hongjie², Wang Lei³, Wu Qidi⁴ (1. Tongji University, Shanghai 200092, China; 2. Shanghai Kostal-Huayang Automotive Electric Co. Ltd, Shanghai, China)

Abstract: RFID technology has great potential for vehicle entry system. This paper studies the passive keyless entry system based on RFID. This kind of PKE system transmits information between BASE and TAG by using both RF and LF which made the whole system more secure and inexpensive. Moreover, the system's block diagram and software flow chain are also given in the paper.

Key words: RFID; Passive Keyless Entry; Remote Keyless Entry; RF; LF

Infrared Weak Target Detection and Tracking Based on SIFT Flow..... (37)

Niu Zhibin, Zhou Yue (Institute of Image Processing and Pattern Recognition, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China)

Abstract: The flow field of Adjacent frames reflects the character of relevant objects and its background. This paper describes every adjacent frame image pixels by using dense SIFT local descriptors, and obtains the mixed-flow field of the small target and the background through flow approach. Infrared small target have obvious different moving characteristics with the neighborhood background, which is bound to get reflected in the mixed-flow field. According to the platform-ladder characteristic of the flow field, a specific segmentation algorithm is proposed to obtain the specific location of the target. Experiment shows that, SIFT flow method overcomes the shortcomings of classical optical flow in achieving small target detection and tracking, with stronger robustness, and can be considered as a new method of the detection and tracing of infrared small target.

Key words: Infrared Small Target; Detection and Tracking; Sift Flow; Optic Flow; Pyramid

Human Face Predicting Based on Tracking of Man-machine Interface..... (40)

Qian Yongqing (College of Electronic and Information Engineering, SCUFN, Wuhan 430074, China)

Abstract: This paper achieves a novel method of man-machine interface. Firstly, Adaboost algorithm is used to detect and focus on the face area. Then a histogram model is constructed after the more precise area of the face was got due to the Canny filter. Secondly, Camshift (Continuously Adaptive Mean Shift) estimates the center and size of human face tracking window. To increase the tracking speed, a two-dimensional Kalman filter (stochastic estimator) is used to track the object region centroid (human face). Finally, the three degrees of freedom of human face are used to control over the role of computer games in six sports. The experimental results show that the method is robust and efficient.

Key words: Man-machine Interface; Camshift; Kalman; Human Face Tracking

Design and Realization of Intranet Security Assessment System Based on ISO27000..... (43)

Yang Yang¹, Zhang Jiaxin², Yan Xue², Huang Shuiqing² (1. Jiansu Branch of China Academy of Science and Technology Development, Nanjing 210008, China; 2. College of Information Science and Technology of Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: This paper establishes an intranet security assessment system based on ISO/IEC 27000. The system can assess the intranet security automatically using the assessment method of both "vulnerability scan" and "policy reference". Moreover, the paper analyses the structure, development mode and platform of the system, and introduces its function by module way. It also shows the risk calculating method. At last, the author points out its application prospect, and offers some advice to optimize the system.

Key words: Security Assessment; System Design; ISO/IEC 27000; Assessment Software