



讲师：贾志刚

OpenCV4 图像处理与视频分析教程



基于光流法的视频分析 - 下

- 稠密光流法
- 坐标转换
- 代码演示

基于多项式的稠密光流法

- 基于二次多项式实现光流评估算法
- 对每个像素点都计算移动距离
- 基于总位移与均值评估

$$f_1(\mathbf{x}) = \mathbf{x}^T \mathbf{A}_1 \mathbf{x} + \mathbf{b}_1^T \mathbf{x} + c_1$$

移动d

$$\begin{aligned} f_2(\mathbf{x}) &= f_1(\mathbf{x} - \mathbf{d}) = (\mathbf{x} - \mathbf{d})^T \mathbf{A}_1 (\mathbf{x} - \mathbf{d}) + \mathbf{b}_1^T (\mathbf{x} - \mathbf{d}) + c_1 \\ &= \mathbf{x}^T \mathbf{A}_1 \mathbf{x} + (\mathbf{b}_1 - 2\mathbf{A}_1 \mathbf{d})^T \mathbf{x} + \mathbf{d}^T \mathbf{A}_1 \mathbf{d} - \mathbf{b}_1^T \mathbf{d} + c_1 \\ &= \mathbf{x}^T \mathbf{A}_2 \mathbf{x} + \mathbf{b}_2^T \mathbf{x} + c_2. \end{aligned}$$

$$\mathbf{A}_2 = \mathbf{A}_1,$$

$$\mathbf{b}_2 = \mathbf{b}_1 - 2\mathbf{A}_1 \mathbf{d},$$

$$c_2 = \mathbf{d}^T \mathbf{A}_1 \mathbf{d} - \mathbf{b}_1^T \mathbf{d} + c_1$$



$$2\mathbf{A}_1 \mathbf{d} = -(\mathbf{b}_2 - \mathbf{b}_1)$$

$$\mathbf{d} = -\frac{1}{2} \mathbf{A}_1^{-1} (\mathbf{b}_2 - \mathbf{b}_1)$$

计算总的位移

$$\bar{b}_2 = b_1 - 2A_1(\bar{d})$$

已知 \bar{d}, A_1, b_1

$$d = -0.5 * A^{-1}(b_2 + \bar{b}_2 - b_1)$$

实现 – API 介绍

- 输出内容/可视化

代码演示

- 代码演示



Thank You !