

运动估计

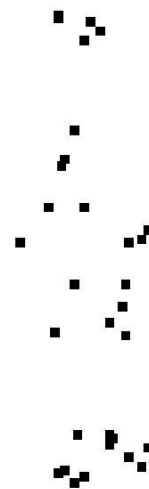
卢锡群博士
计算机科学学院
浙江大学

运动估计

- 计算机视觉中的光流
 - 相关主题:特征对应, 图像对齐, 图像配准
 - 主要考虑:准确性
- 信号处理中的块匹配算法(BMA)
 - 相关主题:视频压缩
 - 主要考虑:效率

我们生活在一个不断变化的世界

- 感知，理解和预测运动是我们日常生活的重要组成部分
- 即使是“贫乏”的运动数据也能唤起强烈的感知[1]



提纲

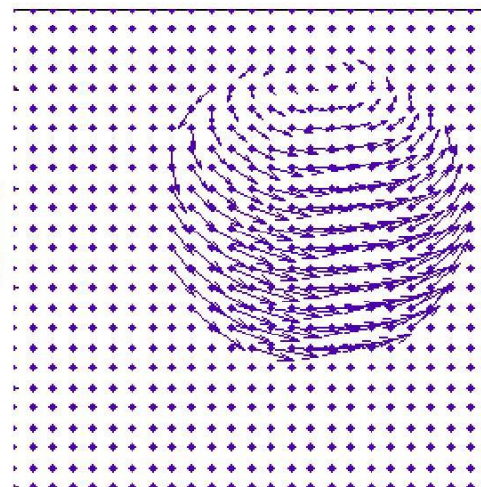
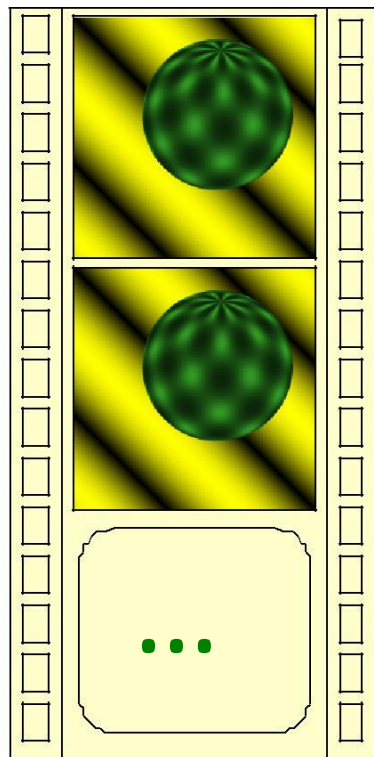
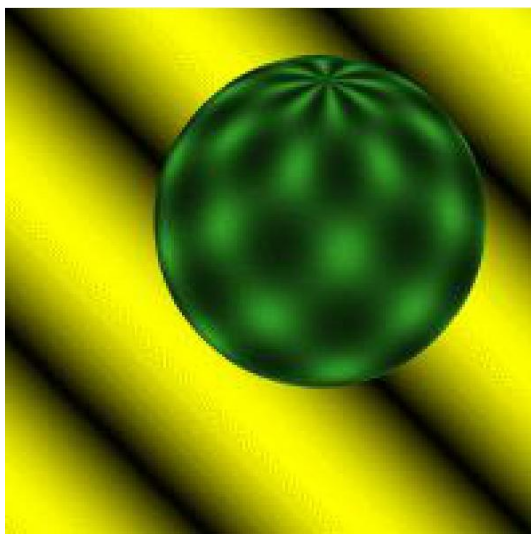
- 光流（像素级）

- 什么是光流？
- Lucas-Kanade(LK)算法 [2]
- Horn-Schunck(HS)算法 [3]

- 块匹配算法(BMA)（块级）

- BMA原理
- 全搜索方案
- 三步搜索[4]
- 新的三步搜索[5]
- 四步搜索[6]
- 菱形搜索方案[7]

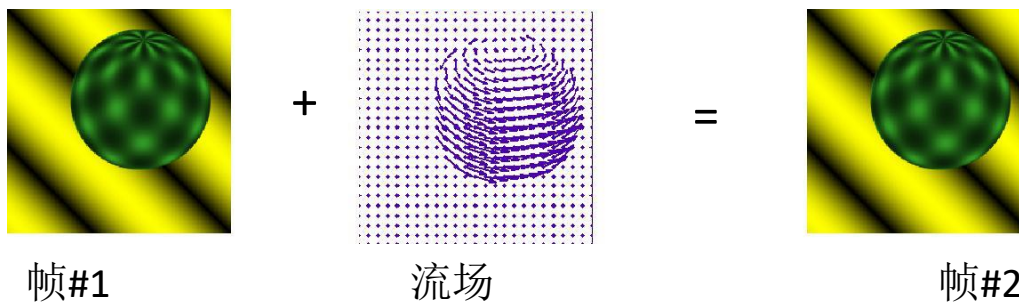
什么是光流？



定义

光流是图像中的速度场，它将一个图像变换成序列中的下一个图像[3]

[3]



这个 运动场...

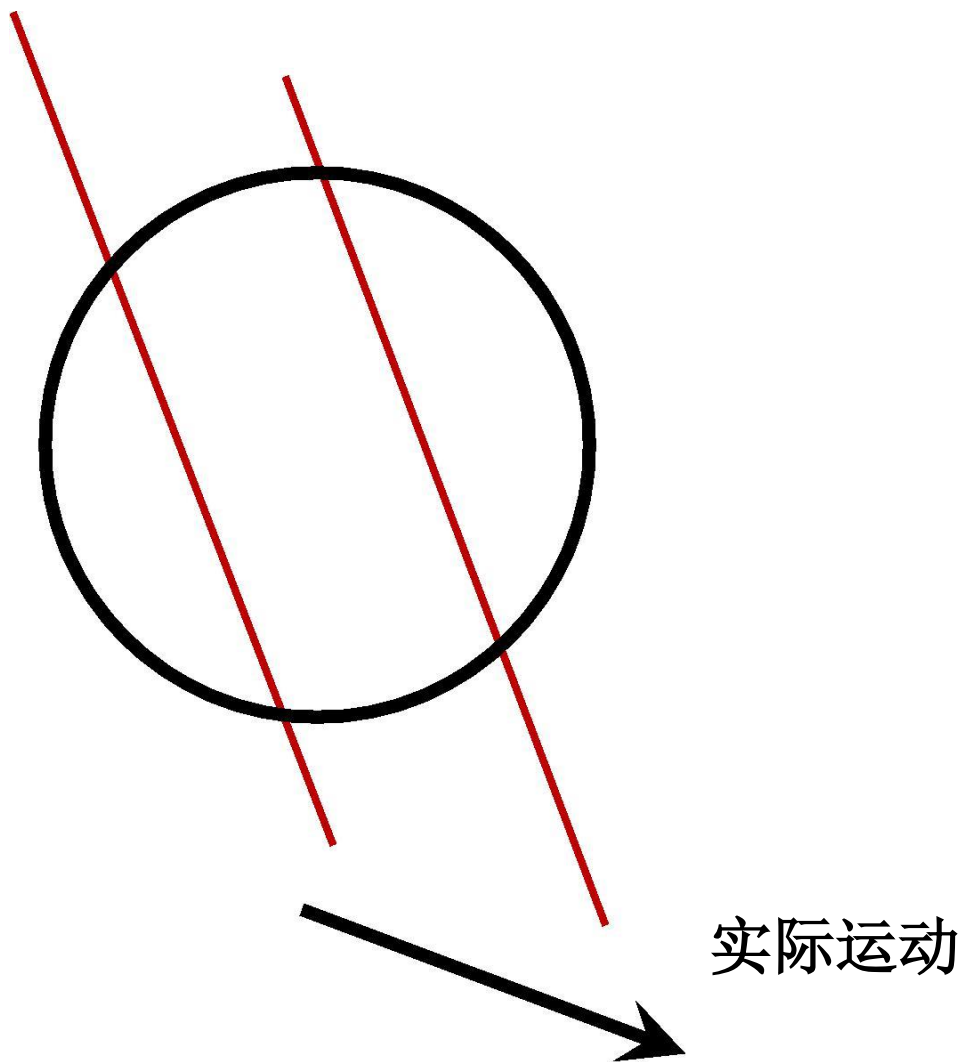
是投影成三个

-维运动矢量

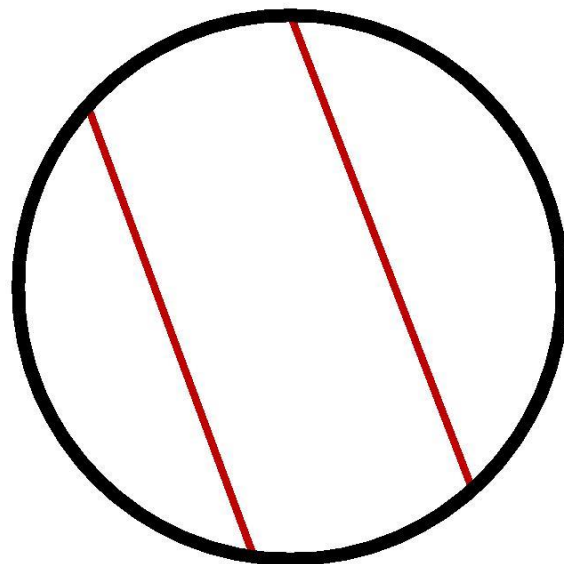
[3]

光流的主要局限性在于它把三维运动场当作二维结构来处理。

孔径问题



孔径问题



感知运动

参考文献

- [1]G.Johansson, “生物运动的视觉感知及其分析模型”, 《感知与心理物理学》, 第14卷, 201-211, 1973。
- [2]B.Lucas和T.Kanade, “一种迭代图像配准技术及其在立体视觉中的应用”, 载于Proc. 国际联合会议。《人工智能论》, 674-679页, 1981年。
- [3]B.Horn和B.Schunck, “确定光流”, 人工智能, 17:185-203, 1981。
- [4]T.Koga, K.Iinuma, A.Hirano, Y.Iijima和T.Ishiguro, “用于视频会议的运动补偿帧间编码”, 国家电信会议论文集, 新奥尔良, LA, Pp.G5.3.1-G5.3.5, 1981年12月。
- [5]R.Li, B.Zeng, 和M.L.Liou, “一种用于块运动估计的新的三步算法”, IEEE Trans. 论视频技术的电路与系统, 4 (4) :438-442,1994。
- [6]L.-M. Po和W.-C. “一种用于快速块运动估计的新的四步搜索算法”, IEEE Trans.[中国核科技信息与经济研究院]。
论视频技术的电路与系统, 6 (3) :313-317, 1996。
- [7]S.Zhu和K.-K. “一种用于快速块匹配运动估计的新菱形搜索算法”, IEEE Trans. 图象处理论, 9 (2) :287-290,2000年。

谢谢！

卢锡群博士

xqlu@zju.edu.cn