

运动估计 —— **BMA**

卢锡群博士
计算机科学学院
浙江大学

提纲

- 光流（像素级）

- 什么是光流？

- Lucas-Kanade算法

[2]

- 霍恩-舒克算法(HS)

[3]

- 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]

提纲

- 光流（像素级）

- 什么是光流？

- Lucas-Kanade算法

[2]

- 霍恩-舒克算法(HS)

[3]

- BMA（块级）

- BMA原理

- 全搜索方案

- 三步搜索[4]

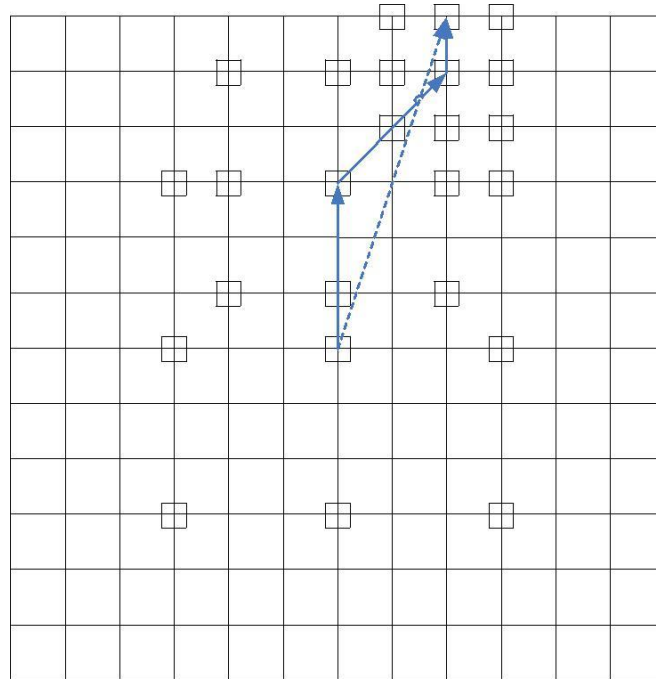
- 新的三步搜索[5]

- 四步搜索[6]

- 菱形搜索方案[7]

三步搜索:TSS[4]

- 对于 $w=7$ ，TSS的匹配点是25，然而FS需要225个比较。
- 然而，TSS在其第一步使用统一分配的搜索模式，对于捕捉出现在静止或准静止块中的小运动来说效率不是很高。

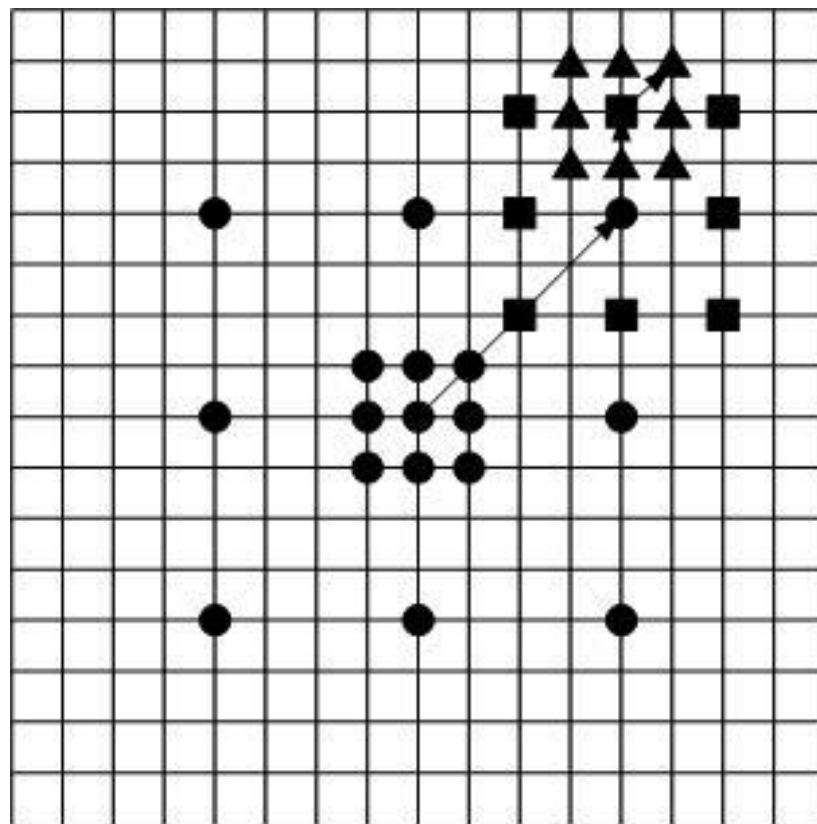


新TSS:NTSS[5]

- TSS在其第一步使用统一分配的检查点模式，对于小运动的估计效率变得很低。
- 一个真实世界序列的块运动场通常是平缓的，平滑的，变化缓慢的。
 - 全局最小运动分布是中心偏置的，分布相当均匀。
- NTSS与TSS的区别在于
 - 假设中心偏置检查点模式
 - 对固定和准固定的车辆采用中途停车技术。

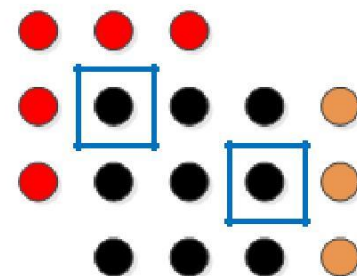
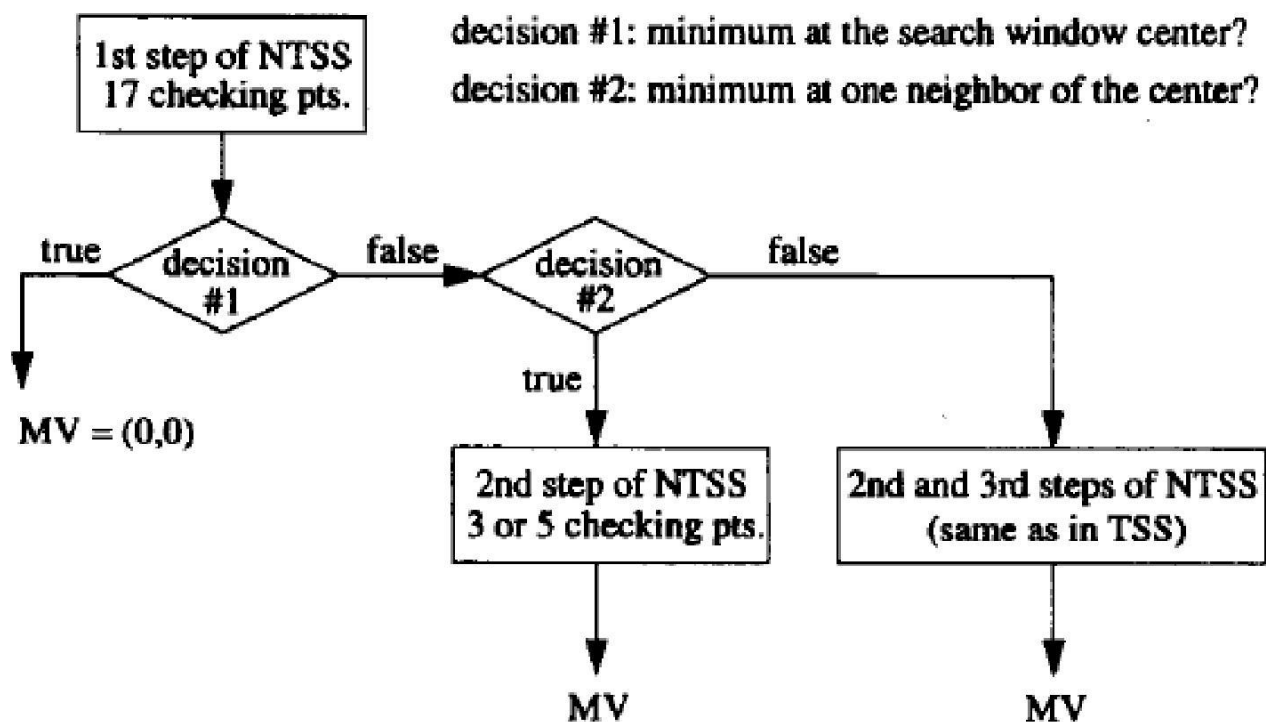
新TSS:NTSS[5]

- 第一步，除了TSS中使用的原有检查点外，还增加了八个额外的点，这八个点是搜索窗口中心的八个邻居。
- 使用中途停止技术：
 - 第一步停止:如果最小块失真测度(BDM)在第一步发生在搜索窗口中心，停止搜索。
 - 第二步-停止:如果第一步的最小 BDM 点是窗口中心的八个邻居之一，则第二步的搜索将只针对最小的八个邻居执行，然后停止搜索。



新TSS:NTSS[5]

- 对于最大运动位移7，最坏情况下的NTSS需要33个块匹配，而TSS只需要25个块匹配。



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