

液晶与显示 2013, 28(2) 266-272 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

成像技术与图像处理

应用 J_{mode} 值单调性的快速P帧模式选择算法

吴银花^{1,2}, 金龙旭¹, 张柯¹

1. 中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所, 吉林 长春 130033;
2. 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 为了提高编码速度, 针对H.264/AVC中运算量较大的P帧模式选择部分, 提出了一种新的快速选择算法。该算法依次通过 J_{mode} 值单调性检测、基于子块运动向量(MV)的水平与垂直方向选择, 这两个步骤逐步缩小候选帧间模式检测范围, 同时提出了基于最佳帧间模式的帧内模式选择方法, 选择性地检测帧内模式, 从而有效避免不必要的模式检测过程。实验结果表明, 相对JM中模式全搜索算法, 改进算法平均减小了约63.80%的编码时间, 而只带来了微小的编码性能损失。

关键词: 视频编码 H.264/AVC P帧模式选择 J_{mode} 值单调性 子块MV

Fast P-Frame Mode Decision Algorithm Using Monotonicity of J_{mode}

WU Yin-hua^{1,2}, JIN Long-xu¹, ZHANG Ke¹

1. Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China;
2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: In order to speed up video encoding, a new fast algorithm is proposed, on P-frame mode decision which has high complexity in H.264/AVC. In the proposed algorithm, the check range of candidate inter modes are reduced gradually through the following two steps: the monotonicity check of J_{mode} and the selection of horizontal or vertical orientation based on sub-blocks' motion vector (MV). Meanwhile, an intra mode checking method based on the best inter mode is proposed, which check intra modes selectively. Thus, it is avoided effectively that checking unnecessary modes. The experiment results show that, compared with exhaustive mode decision algorithm in the JM, the proposed algorithm reduced the encoding time about by 63.80% on average, while brought negligible performance degradation.

Keywords: video coding H.264/AVC P-frame mode decision monotonicity of J_{mode} sub-block's MV

收稿日期 2012-07-10 修回日期 2012-09-01 网络版发布日期

基金项目:

国家863高技术研究发展计划(No.863-2-5-1-13B)

通讯作者: 金龙旭, E-mail: jinlx@ciomp.ac.cn

作者简介: 吴银花(1984-), 女, 吉林延吉人, 博士研究生, 主要研究方向为视频压缩与传输, E-mail: yhwcn@msn.com。

作者Email: jinlx@ciomp.ac.cn

参考文献:

- [1] 程作霖, 郑天津, 刘云川, 等. 微投影视频信号的USB传输系统设计 [J]. 液晶与显示, 2012, 27(1): 81-86.
- [2] 张秋林, 夏靖波, 邱婧, 等. 基于ARM和FPGA的双路远程视频监控系统设计 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(6): 780-784.
- [3] 田雨露, 杨刚, 王波, 等. 基于块的背景重构算法研究及应用 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(5): 693-697.
- [4] 祝世平, 陈菊端. 基于预搜索的高效双目分形视频编码 [J]. 光学精密工程, 2012, 20(3): 675-684.
- [5] 易盟, 郭宝龙, 严春满. 结合优化梯度滤波与投影不变的航拍视频配准 [J]. 光学精密工程, 2012, 20(3): 651-660.
- [6] 熊文彬, 蒋泉, 曲建军, 等. 基于FPGA实现的视频显示系统 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(1): 92-95.
- [7] 张涛, 乔彦峰, 李雪雷, 等. 基于64位操作系统的超高速视频存储系统 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(4): 505-509.
- [8] 张倩, 胡健生. RGB格式数据向BT.656视频标准转换的关键技术 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(5): 640-645.
- [9] 王鸣浩, 王志, 吴小霞. 基于SOPC的高帧频数字图像采集显示系统 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(5): 650-654.
- [10] Wiegand T, Sullivan G J. Overview of the H.264/AVC video coding standard [J]. *IEEE Trans. CSVT*, 2003, 13(7): 560-576.
- [11] 钟玉琢, 王琪, 贺玉文. 基于对象的多媒体数据压缩编码国际标准-MPEG-4及其校验模型[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [12] Jing X, Chau L P. An efficient Inter mode decision approach for H.264 video coding [C]//*IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME)*, Taipei: IEEE ICME, 2004: 1111-1114.
- [13] Lee J, Jeon B. Fast mode decision for H.264 [C]//*IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME)*, Taipei: IEEE ICME, 2004: 1131-1134.
- [14] Lim K P, Wu S, Wu D J, et al. Fast Inter Mode Selection (JVT-I020) [C]//*Joint Video Team (JVT) of ISO/IEC MPEG & ITU-T VCEG 9th Meeting*, San Diego, USA: JVT of ISO/IEC MPEG & ITU-VCEG, 2003.
- [15] Yin P, Tourapis H -Y C, Tourapis A M. Fast Mode Decision and Motion Estimation for JVT/H.264 [C]//*IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, Barcelona, Spain: IEEE ICIP, 2003: 853-856.
- [16] Bjontegaard G. Calculation of Average PSNR Differences between RD-curves (VCEG-M33) [C]//*ITU-Telecommunications Standardization Sector, 13th Meeting*, Texas, USA: ITU-T Standardization Sector, 2001.

本刊中的类似文章

1. 吴银花 金龙旭 张柯. 应用Jmode值单调性的P帧模式快速选择算法[J]. 液晶与显示, 2012, (2): 0-0