

清华大学本科生综合论文训练开题报告

MVC格式3D视频并行实时解码

本科生：卿培

学号：2006011291

指导老师：孙立峰

选题背景

- 应用背景
 - 3D电影
 - 阿凡达
 - 年初消费电子展(CES 2010)中，3D成为亮点
 - 3D电视、3D游戏、3D显示器等

选题背景

- ✦ 研究背景
 - ✦ 3DTV的发展现状[1]
 - ✦ 3DTV的编码算法[2]
 - ✦ H.264的并行解码研究[3]

已有文献

- ✧ 编码
 - ✧ H.264的并行编码[4]
- ✧ 传输
 - ✧ P2P流媒体传输[5][6]
- ✧ 解码
 - ✧ MVC解码的并行任务调度框架[7]

任务说明

任务说明

- 在已有的MVC解码器代码基础上

任务说明

- 在已有的MVC解码器代码基础上
 - 修正bug，使解码结果与参考软件完全一致

任务说明

- 在已有的MVC解码器代码基础上
 - 修正bug，使解码结果与参考软件完全一致
 - 针对Intel Core系列多核CPU进行并行解码优化

任务说明

- 在已有的MVC解码器代码基础上
 - 修正bug，使解码结果与参考软件完全一致
 - 针对Intel Core系列多核CPU进行并行解码优化
 - 针对特定平台进行进一步优化

任务说明

- 在已有的MVC解码器代码基础上
 - 修正bug，使解码结果与参考软件完全一致
 - 针对Intel Core系列多核CPU进行并行解码优化
 - 针对特定平台进行进一步优化
 - 利用CUDA平台借助GPU的计算能力提高性能

任务说明

- ✦ 在已有的MVC解码器代码基础上
 - ✦ 修正bug，使解码结果与参考软件完全一致
 - ✦ 针对Intel Core系列多核CPU进行并行解码优化
 - ✦ 针对特定平台进行进一步优化
 - ✦ 利用CUDA平台借助GPU的计算能力提高性能
 - ✦ 移植到基于Atom的嵌入式平台上

已知难点

已知难点

- ✦ MVC的解码

已知难点

- ✦ MVC的解码
 - ✦ 与参考软件结果一致；挖掘并行计算的潜力；保证平台的可移植性

已知难点

- ✦ MVC的解码
 - ✦ 与参考软件结果一致；挖掘并行计算的潜力；保证平台的可移植性
 - ✦ 为实际系统的搭建准备接口

已知难点

- ✦ MVC的解码
 - ✦ 与参考软件结果一致；挖掘并行计算的潜力；保证平台的可移植性
 - ✦ 为实际系统的搭建准备接口
- ✦ 向CUDA平台移植

已知难点

✧ MVC的解码

- ✧ 与参考软件结果一致；挖掘并行计算的潜力；保证平台的可移植性
- ✧ 为实际系统的搭建准备接口

✧ 向CUDA平台移植

- ✧ 150-core；与Intel架构性能瓶颈不同

已知难点

- ✧ MVC的解码
 - ✧ 与参考软件结果一致；挖掘并行计算的潜力；保证平台的可移植性
 - ✧ 为实际系统的搭建准备接口
- ✧ 向CUDA平台移植
 - ✧ 150-core；与Intel架构性能瓶颈不同
- ✧ 针对Atom的优化

已知难点

✧ MVC的解码

- ✧ 与参考软件结果一致；挖掘并行计算的潜力；保证平台的可移植性
- ✧ 为实际系统的搭建准备接口

✧ 向CUDA平台移植

- ✧ 150-core；与Intel架构性能瓶颈不同

✧ 针对Atom的优化

- ✧ CPU性能限制更多；集成GPU核心或DSP芯片资源的利用

预期目标

预期目标

- ✦ 基础目标

预期目标

- 基础目标
 - 在Intel Core Quad 9400上实现两路视频的实时解码

预期目标

- 基础目标
 - 在Intel Core Quad 9400上实现两路视频的实时解码
 - 利用NVIDIA GPU进行并行加速，实现更多路视频的实时解码

预期目标

- 基础目标
 - 在Intel Core Quad 9400上实现两路视频的实时解码
 - 利用NVIDIA GPU进行并行加速，实现更多路视频的实时解码
- 最优目标

预期目标

- ✦ 基础目标
 - ✦ 在Intel Core Quad 9400上实现两路视频的实时解码
 - ✦ 利用NVIDIA GPU进行并行加速，实现更多路视频的实时解码
- ✦ 最优目标
 - ✦ 在Atom平台上实现至少两路视频的实时解码

具体安排

具体安排

- 第三周至第四周: 熟悉现有的MVC Decoder代码

具体安排

- 第三周至第四周：熟悉现有的MVC Decoder代码
- 第五周至第六周：进行并行优化

具体安排

- 第三周至第四周: 熟悉现有的MVC Decoder代码
- 第五周至第六周: 进行并行优化
- 第七周至第十周: 进行CUDA移植

具体安排

- 第三周至第四周：熟悉现有的MVC Decoder代码
- 第五周至第六周：进行并行优化
- 第七周至第十周：进行CUDA移植
- 第十一周至第十二周：进行Atom平台移植

具体安排

- 第三周至第四周：熟悉现有的MVC Decoder代码
- 第五周至第六周：进行并行优化
- 第七周至第十周：进行CUDA移植
- 第十一周至第十二周：进行Atom平台移植
- 第十三周至第十四周：撰写毕业论文

参考文献

- [1] L. Onural, T. Sikora, J. Ostermann, A. Smolic, M. Civanlar, and J. Watson. An assessment of 3DTV technologies. In Proc. of NAB Broadcast Engineering Conf, pages 456–467, 2006.
- [2] A. Smolic, K. Mueller, N. Stefanoski, J. Ostermann, A. Gotchev, G. Akar, G. Triantafyllidis, and A. Koz. Coding algorithms for 3DTV—a survey. IEEE transactions on circuits and systems for video technology, 17(11):1606–1620, 2007.
- [3] C. Meenderinck, A. Azevedo, B. Juurlink, M. Alvarez Mesa, and A. Ramirez. Parallel scalability of video decoders. Journal of Signal Processing Systems, 57(2):173–194, 2009.
- [4] P. Yi, Z. Fengyan, S. Lifeng, and Y. Shiqiang. Survey of parallel acceleration algorithms of video coding on multi-core processor. Journal of Frontiers of Computer Science and Technology, 2009.

参考文献

- [5] M. Zhang, L. Sun, X. Xi, and S. Yang. iGridMedia: Providing Delay-Guaranteed Peer-to-Peer Live Streaming Service on Internet. In IEEE Global Telecommunications Conference, 2008. IEEE GLOBECOM 2008, pages 1–5, 2008.
- [6] M. Zhang, Y. Xiong, Q. Zhang, L. Sun, and S. Yang. Optimizing the throughput of data-driven peer-to-peer streaming. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, pages 97–110, 2009.
- [7] F. Zhang, W. Hu, W. Feng, and S. Yang. A Framework for Heuristic Scheduling for Parallel Processing on Multi-Core Architecture-A Case Study with Multi-view Video Coding (MVC). 2009.**

谢谢!

卿培

FIT 1-512

edwardtoday@gmail.com