

中国海洋大学 2014 年申请博士学位学生简况表

学院: 信息科学与工程学院 专业: [20081203]计算机应用技术 研究方向: 虚拟现实与遥感仿真技术 导师: 陈戈

姓名	刘寿生	学号	11090222020	性别	男	民族	汉族	身份证号	36073019850723061X	出生日期	1985-7-23		
籍贯	江西省宁都县			政治面貌	群众		录取类别	非定向		博士入学时间	2009		
大学毕业院校、专业、时间		[10423]中国海洋大学 电子信息工程 2007-7-1					授硕士学位院校、专业、时间		[90035]硕博连读 [081002]信号与信息处理 2009-7-1				
博士论文题目		虚拟现实仿真平台异构并行计算关键技术研究					论文选题来源			主管部门(部委级)项目			
论文类型		应用研究			论文起止日期		2011 年 9 月 23 日——2014 年 5 月 19 日			论文答辩日期			2014-5-31
论文答辩学术评语	刘寿生同学的博士学位论文《虚拟现实仿真平台异构并行计算关键技术研究》选题科学合理，属于高性能并行计算与虚拟现实等学科的交叉领域，具有较好的理论意义和一定的应用价值。论文的主要成果如下： 1. 提出了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的骨骼动画矩阵调色板算法。基于 OpenCL 面向 GPU 的矩阵调色板算法适用于各种 GPU 硬件，具有良好的普适性，解决原先基于 CUDA 的算法依赖特定 GPU 硬件的问题。 2. 设计骨骼动画多并行方案的自动调优算法。本文为骨骼动画矩阵调色板算法设计了 5 套并行优化方案，自动选择最优方案。其中包括最新的 OpenCL 方案，可以同时用于中央处理器 CPU 和图形处理器 GPU。此外还为 CPU 和 GPU 设计了专用的并行方案，其中：OpenMP 和 SSE 专门面向 CPU；GLSL 和 CUDA 专门面向 GPU。3. 提出多粒度任务与异构并行设备之间的动态映射和负载均衡策略。首先设计了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的并行任务——柏林噪声风场扰动粒子系统喷泉，将现有基于 CUDA 的柏林噪声并行算法移植到 OpenCL，从而突破了硬件限制。结合粒子系统喷泉和上文的骨骼动画，设计多任务与异构并行设备映射原则。 论文表明该生掌握了并行计算与虚拟现实的基础理论和专门知识，以及相关的研究现状和最新进展。论文结构合理，实验过程、数据及结论可靠。该文面向虚拟现实动画和特效两大模块，通过 CUDA 和 OpenCL 并行计算接口调用 GPU 硬件的并行计算能力，改进了骨骼动画矩阵调色板算法和柏林噪声风场扰动粒子系统喷泉算法的性能和普适性，设计了骨骼动画多并行方案的自动调优算法。 该生在答辩过程中表述清晰，并能准确回答答辩委员提出的问题。论文和答辩表明该生较好地掌握了 CUDA 和 OpenCL 等高性能并行计算技术，并与虚拟现实的骨骼动画和粒子系统喷泉进行交叉研究，具有较好的独立科研工作能力。 经论文答辩委员会投票表决，一致认为该论文达到博士学位论文的学术水平要求，同意通过学位论文答辩，建议授予其博士学位。					论文 评阅 主要 意见 及 结果	A	虚拟现实技术应用广泛，近年来得到快速发展，但虚拟现实系统平台往往具有多元数据输入，并涉及多分辨率海量数据的运算，其计算的高性能显得至关重要，该博士学位论文以“虚拟现实仿真平台异构并行计算关键技术”为题开展研究，具有重要的理论意义和应用价值。 论文的主要工作和新颖之处如下： 1.提出了基于 CUDA 的骨骼动画矩阵调色板 GPGPU 算法，该算法有效隔离了渲染和计算，提升了矩阵调色板算法的可移植性，与 CPU 串行算法和基于 SSE 叠加 OpenMP 的传统并行算法相比，加速比分别是 4.4 和 2.5。2.提出了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的骨骼动画矩阵调色板算法，提升了面向 GPU 骨骼动画矩阵调色板算法的可移植性，与 CPU 串行算法和基于 SSE 叠加 OpenMP 的传统并行算法相比，加速比分别是 3.9 和 2.2。 3.设计了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的柏林噪声风场扰动粒子系统喷泉，突破了硬件限制，提升了柏林噪声并行算法的可移植性和通用性，与 CPU 串行算法相比，OpenCL 在 CPU 和 GPU 上的加速比分别是 3.4 和 65。 论文层次分明，论述清楚，表明作者已经掌握本门学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，同意举行博士学位论文答辩并建议授予博士学位。 学位论文应译为 Dissertation 等，需仔细修改。					
							A	论文对虚拟现实仿真平台异构并行计算关键技术进行了研究，选题具有重要的理论意义和应用价值，论文完成的主要工作如下： 1.提出了基于 CUDA 的骨骼动画矩阵调色板 GPGPU 算法。 2.提出了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的骨骼动画矩阵调色板算法。 3.设计了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的柏林噪声风场扰动粒子系统喷泉。 论文表明作者掌握了本专业的基础理论和专门知识，具有独立从事科研工作的能力，论文达到了工学博士的论文要求。					
							A	针对海量数据的实时处理需求，并行计算技术研究及应用成为当前计算机领域的热点。论文以虚拟现实地理信息系统一体化仿真平台为研究对象，对异构并行计算关键技术开展研究与实现，选题具有重要的实际意义和理论价值。 论文的主要研究如下： 1.提出了基于 CUDA 的骨骼动画矩阵调色板 GPGPU 算法，改善了计算性能和算法的可移植性。2.提出了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的骨骼动画矩阵调色板算法，所提算法具有更好的并行性能和普适性。 3.设计了基于 OpenCL 面向 CPU 和 GPU 异构体系的柏林噪声风场扰动粒子系统喷泉，并行算法、算法性能有明显改善。 论文结构合理，表达清楚，研究内容涉及并行计算中的诸多具体工程应用技术，有很高的实际意义。 作者已掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究和担负专门技术工作的能力。 以下意见供参考： 1.论文的研究对象是 VRGIS，但文中似乎很少提到 GIS，为什么？2.文中给出了不少算法代码，虽然对算法思想描述有帮助，但使文体有些不规整。					
政治思想表现	该生思想上积极进步，拥护中国共产党的领导，思想上行动上与党中央保持高度一致。在校期间，与师生关系融洽，言行一致，学习科研上具有创新精神，实践能力强，学习态度端正，各方面表现优异，无违法违规情况。							发表学术成果记录情况：					
答辩委员会成员	成员姓名	单位	是否博导	职称	课程	学分	成绩	合格	2014-8-15,GPGPU Acceleration for Skeletal Animation - Comparing OpenCL with CUDA and GLSL,GPGPU Acceleration for Skeletal Animation - Comparing OpenCL with CUDA and GLSL,刘寿生,陈戈,马纯永, 韩勇,国外发表,Journal of Computational Information Systems,已接收,EI,2014.,10,1-9, 2015-4-28,从 SSE 到 OpenCL: 多核 CPU 上骨骼动画并行算法对比研究,From SSE to OpenCL: Comparison of Parallel Algorithms for Skeletal Animation on Multi-core CPUs,刘寿生,陈戈,马纯永, 韩勇,国内发表,系统仿真学报,已接收,中文核心,2015.,27,1-9,				
	潘振宽	青岛大学	是	教授	[000K0001]科学社会主义理论与实践	1.0	72						
	刘云	青岛科技大学	是	教授	[000K0002]自然辩证法概论	2.0	74						
					[000K0004]硕士研究生外语(上)	2.0	免修						
	展二鹏	青岛市规划局	否	教授	[000K0005]硕士研究生外语(下)	2.0	免修						
					[000K0007]科学技术革命与马克思主义	2.0	81						
	张志华	青岛市勘察测绘研究院	否	工程研究员	[000K0009]博士研究生外语	3.0	70						
					[000K1005]网球	2.0	84						
	张汉德	国家海洋局北海分局飞行支队	否	研究员	[020K0091]地理信息系统原理	3.0	85						
					[020H0002]科研训练	1.0	95						
	丁香乾	中国海洋大学	是	教授	[020H0004]硕士前沿讲座	2.0	95						
					[020H0006]硕士论文写作与学术规范	1.0	85						
	韩勇	中国海洋大学	否	教授	[020K0038]随机过程	3.0	73						
					[020K0042]矩阵分析	3.0	85						
					[020K0126]模式识别	3.0	84						
					[020K0131]DSP 应用	3.0	83						
					[020K0132]数字系统设计	3.0	77						
					[020K0134]小波与分形	3.0	82						
					[020K0223]数字图像处理	3.0	91						
					[020K0071]海洋遥感与地理信息系统	3.0	95						
					[020H1001]博士综合考试	0	90						
					[020H1002]博士前沿讲座	2.0	91						
					[020H1003]博士论文写作与学术规范	1.0	90						
					[020K0197]计算机视觉	3.0	85						
					外语水平:通过英语六级(419 以上)								
	论文答辩成绩		通过			答辩委员会决议	建议授予博士学位						院学位分委员会决议
申请者_____第一指导教师_____审核人_____院学位评定分委员会主席_____													