

博士论坛

基于GPU的流体动力学模拟

杨冰 蒋杰 应龙吴玲达

国防科技大学信息系统与管理学院 国防科学技术大学信息系统与管理学院 国防科学技术大学信息系统与管理学院

收稿日期 2006-12-21 修回日期 网络版发布日期 2007-4-4 接受日期

摘要 提出一种基于GPU的流体动力学可视化方法。首先,分析了流体动力学的物理模型,用合理的数学表达式表述了该模型,并且给出了求解方法;其次,设计了在GPU上实现流体动力学模拟的算法,既模拟出逼真的运动效果又控制了算法的复杂度;最后的实验证明了本文算法在执行效率上较以往基于CPU的算法有很大的提高,并且模拟的结果逼真、可信。算法充分吸收了以往方法的优点,对流体动力学的可视化的细节采用了最优的物理模型及快速的数值解法,具有较强的稳健性和创新性。

关键词 [计算流体力学](#) [纳维-斯托克斯方程](#) [流体可视化](#)

分类号

Fluid Dynamics Simulation On The GPU

Bing YANG

Abstract

A Visualization Algorithm of fluid dynamics simulation on the GPU is presented in this paper. Firstly, physical model of fluid dynamics is analyzed; the model is expressed by rational mathematic functions. Secondly, one good visualization method of fluid dynamics simulation on the GPU is presented, simulation effect is very well and the computation is not very difficult. Finally, the results of the test prove that the new algorithm is faster than the algorithm on the CPU. The new algorithm absorb the strong points of several methods, the combination method of used physical model and visualization algorithm for fluid dynamics is robust and creatively.

Key words [computational fluid dynamics](#) [Navier-Stokes equation](#) [visualization of fluid](#)

DOI:

通讯作者 应龙 kenstella@hotmail.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1056KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ 本刊中 包含“[计算流体力学](#)”的 [相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [杨冰 蒋杰 应龙吴玲达](#)