Contribution ID: **102** Type: **poster presentations**

Алгоритмическое построение явных численных схем и визуализация объектов и процессов в вычислительном эксперименте в гидромеханике

Thursday 3 July 2014 13:00 (1 hour)

Эффективная реализация исследовательских вычислительных экспериментов в гидромеханике нередко усложняется необходимостью использования нерегуляризованных сеточных узлов и ячеек с крупными частицами жидкости, формализуемых однозначными функциональными связями числовых объектов с алгоритмическими операциями объектно-ориентированных языков программирования, с обязательным учетом архитектурных особенностей современных компьютеров.

В настоящей работе систематизируются некоторые методы построения числовых объектов и операций для Лагранже-Эйлерова подхода в гидромеханике, в которых исходной постановкой физической задачи допускается разделение этапов решения по процессам с независимыми физическими полями и массивами свободный частиц. Такое разделение физических полей по сути означает возможность использования явных численных схем с распараллеливанием вычислительных операций до уровня отдельно взятых частиц-ячеек, и в том числе с одновременным исполнением расчетных этапов с синхронизацией или дублированием расчетных массивов.

Реализация новых вычислительных экспериментов основана на активном использовании алгоритмических правил специальной тензорной арифметики, объединяемых в функциональные комплексы трехмерной тензорной математики для прямого численного моделирования в гидромеханике. Визуализация динамики физических полей и частиц жидкости выполняется с использованием аналитической геометрии из пакета «однородных координат» графической системы OpenGL, в которой задействованы тензорные операции для трехмерного представления обзорных сцен с произвольным количеством элементарных графических объектов –пластин и частиц. Ориентация на OpenGL отводит сложные процессы визуализации на автономную графическую станцию.

Author: Ms EZHAKOVA, Tatyana (Saint-Petersburg State University)

Co-authors: Prof. DEGTYAREV, Alexander (Professor); Dr KHRAMUSHIN, Vasily (Saint-Petersburg State University)

Presenter: Ms EZHAKOVA, Tatyana (Saint-Petersburg State University)

Session Classification: Posters

Track Classification: Section 5 - Scientific, industry and business applications in distributed computing systems