



Contribution ID: 75

Type: Sectional reports

Особенности разделения процессов физического моделирования в континуально-корпускулярных вычислительных экспериментах

Friday 8 July 2016 13:30 (15 minutes)

Исследование возможности достижения высокой эффективности вычислительных экспериментов при моделировании естественных процессов и явлений в трехмерных физических пространствах делает востребованным построение особого математического аппарата, непосредственно ассоциированного с набором операций и числовых объектов в архитектуре современных вычислительных систем. Традиционное математическое определение физических законов в интегральной и дифференциальной формах отмечается рассогласованием методов последовательных или рекуррентных соотношений с реальными возможностями параллельных расчетов на множестве независимых вычислительных ядер, к тому же обеспеченных универсальным аппаратом трехмерных геометрических преобразований в однородных координатах с автоматической визуализацией результатов, в том числе включающих графические сцены в наглядных перспективных проекциях.

Оптимальным вариантом математического моделирования в механике сплошных сред выбирается метод разделения вычислительного эксперимента на этапы с пространственной интерполяцией неразрывных –континуальных явлений внутри сеточной области с нерегулярными узлами для фиксации состояния моделируемых физических параметров, где в образующихся смежных ячейках позиционируются соразмерные подвижные и деформируемые корпускулы –обладающие инерционными свойствами и особой поляризации для сопряжения свободных частиц во взаимозависимые кластеры в непосредственной близости от опорных ячеек исходной сеточной области.

Summary

В настоящем исследовании формулируются и отчасти обосновываются базовые геометрические закономерности и интерполяционные зависимости, образующие основу для построения второго корпускулярного этапа вычислительного эксперимента в механике сплошных сред, в котором свободные поляризованные корпускулы интерпретируются в рамках предельно простых моделей пространственных диполей и вихреисточников. Обосновываются предложения о введении специальных вычислительных операций-функций, без прямых математических аналогов, однако имеющих вполне однозначный смысл в моделировании пространственных процессов и физических явлений в составе весьма строгих алгоритмов или методов –функций объектно-ориентированного программирования.

Author: Dr KHRAMUSHIN, Vasily (Saint-Petersburg State University)

Co-authors: Prof. BOGDANOV, Alexander (St.Petersburg State University); Prof. DEGTYAREV, Alexander (Professor)

Presenter: Dr KHRAMUSHIN, Vasily (Saint-Petersburg State University)

Session Classification: Mathematical Methods and Algorithms for Parallel and Distributed Computing

Track Classification: 1. Technologies, architectures, models of distributed computing systems