



Contribution ID: 284

Type: Sectional reports

Контекстная графическая среда пространственной визуализации результатов вычислительных экспериментов в механике сплошных сред

Tuesday, 11 September 2018 16:15 (15 minutes)

В исследовательском проектировании, построении и последующем анализе достоверности моделируемых процессов в ресурсоемких вычислительных экспериментах, что особо востребуется при изучении нестационарных процессов в механике сплошных сред, становится весьма актуальным использование открытой и легко модифицируемой программной среды для пространственной визуализации быстротекущих физических явлений непосредственно в ходе суперкомпьютерных расчетов. Важным условием такой визуализации является минимальность воздействия на вычислительные процессы, с возможностью внешнего влияния на реологические параметры моделируемой физической среды и критерии динамической или гибридной перестройки вычислительных процессов. Практически все современные вычислительные комплексы обладают встроенными графическими средствами, обеспечивающими быструю визуализацию пространственных геометрических объектов с использованием независимых многоядерных процессоров, которые в полной мере способны обеспечивать решение сформулированной задачи для параллельной визуализации текущих результатов без существенного влияния на основные вычислительные процессы. В настоящем исследовании рассматривается вариант построения программного комплекса на базе графической среды программирования OpenGL, окружаемой инструментальными средствами для работы со временем и интервальными таймерами, устройствами ввода информации и представления текстовых данных на предельно низком уровне прямого ввода/вывода информации и обработки прерываний в OS Windows.

Summary

В реализации унифицированного объектно-ориентированного комплекса программ, названного Window-Place, представляется многооконный интерфейс Window для работы с внешними устройствами и компьютерной аппаратурой, с наложением текстовых и графических страниц Place, непосредственно поддерживающих контекстно-зависимые примитивы и операции OpenGL. Встроенные виртуальные процедуры для масштабирования наложенных страниц, обработки программных и аппаратных прерываний и др., создают интуитивно понятное и визуально естественное поведение графических площадок и текстовых страниц. При этом полиморфизм производных классов для прикладных пользовательских вычислительных объектов, допускает подмену всех базовых виртуальных функций, что может быть полезным для ускорения вычислений за счет отмены или упрощения изначально встроенных в Window-Place процедур при управлении процессами визуализации непосредственно в ходе ресурсоемкого суперкомпьютерного эксперимента.

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

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

Session Classification: 8. High performance computing, CPU architectures, GPU, FPGA

Track Classification: 8. High performance computing, CPU architectures, GPU, FPGA