

Секция «Высокопроизводительные вычисления и математическое моделирование»

Пакет программ Логос. Компонент постобработки

Научный руководитель – Потехин Антон Львович

Жирнов В.В.¹, Кузьмин В.В.²

1 - Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Саров, Россия, *E-mail: vovansarov@mail.ru*; 2 - Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Саров, Россия, *E-mail: deaf335@mail.ru*

В ИТМФ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» ведутся работы по созданию и развитию пакета программ Логос, предназначенный для 3D имитационного моделирования задач из области автомобиле-, судо- и авиастроения, атомной энергетики, космоса. Данный пакет содержит в себе программы, предназначенные для моделирования таких процессов, как аэрогидромеханика, тепломассоперенос, прочность и другие, а также программу, обеспечивающую препостпроцессинг расчетных данных. В качестве основной программы для параллельной постобработки и визуализации данных была разработана и развивается в настоящий момент система ScientificView [1, 2]. Система ScientificView предназначена для фильтрации и отображения данных, числового анализа результатов моделирования физических процессов на сетках регулярного и нерегулярного типа, а также для обработки данных, полученных бессеточными методами моделирования (частицы, молекулы).

Наряду с классическими алгоритмами обработки данных в ScientificView был создан достаточно большой набор и специализированных алгоритмов. Однако для постобработки результатов моделирования новых классов задач имеющихся возможностей оказалось недостаточно. В связи с этим, исходя из потребностей пользователей и анализа специализированного программного обеспечения, за последнее время были реализованы такие алгоритмы постобработки как:

- масштабирование и анимация деформаций;
- задание траектории облета камеры при создании видеоматериалов;
- построение алгоритма фильтрации «Линии тока» с возможностью расстановки стартовых точек на заданном сплайне;
- построение профиля величин по выбранному набору состояний и новая подсистема отображения графиков;
- объемный рендеринг;
- макроязык;
- преобразование тензорных и векторных величин в сферическую/цилиндрическую/прямоугольную систему координат;
- механизм маркировки сеточных элементов;
- использование индивидуальных палитр для элементов сцены;
- экспорт облегченных 3D сцен.

Реализованные возможности позволили параллельной системе постобработки ScientificView выступить в качестве отечественной альтернативы зарубежным программным продуктам при постобработке результатов моделирования.

Источники и литература

- 1) Потехин А.Л., Никитин В.А., Логинов И.В., Кузнецов М.Г., Лопаткин А.И., Жирнов В.В., Черенков П.В., Ломтев А.В., Козачек Ю.В., Ломтев В.В. Пакет программ ЛОГОС. Новые возможности графической постобработки результатов моделирования инженерных задач в параллельной системе постобработки ScientificView // Сборник трудов конференции «Супервычисления и математическое моделирование». Саров, 2012. С. 481-487.
- 2) Потехин А.Л., Логинов И.В., Никитин В.А., Кузнецов М.Г., Лопаткин А.И., Жирнов В.В., Черенков П.В., Ломтев А.В. Пакет программ ЛОГОС. Методы графической обработки результатов моделирования инженерных задач // Тезисы «Забабахинские научные чтения». Снежинск: РФЯЦ-ВНИИТФ, 2012.