

Новый язык описания сцен научной визуализации

Васёв П.А., Бахтерев М.О., Манаков Д.В.
ИММ УрО РАН, г. Екатеринбург, Россия
vasev@imm.uran.ru

Решение задач научной визуализации так или иначе требует написания программы визуализации. Наш опыт позволяет утверждать, что такие программы обычно состоят из следующих частей (подробнее в [1], [2]):

1. Считывание данных и различные преобразования над ними в интересах визуализации.
2. Трехмерная графическая часть.
3. Интерфейсная (двумерная) часть.

В работе предлагается новый язык программирования, созданный для удобного и лаконичного описания всех этих частей. Пример программы на языке:

```
1  dat: load-file "a.csv" | parse_csv;  
2  
3  render3d target=@view1 {  
4    @dat | points radius=@sl->radius;  
5  }  
6  
7  screen auto_activate {  
8    sl: slider min=10 max=100 step=5;  
9    view1: view3d fill_parent;  
10 }
```

В строке 1 описана загрузка файла и разбор его содержимого по формату CSV (можно загружать и разбирать файлы других форматов). Результат сохраняется по метке **dat**.

В строке 3 описана сцена трехмерной визуализации.

В строке 4 указана команда рендеринга содержимого **dat** как набора точек. Подразумевается, что считанный файл содержит колонки X,Y,Z с координатами точек. При необходимости можно использовать и другие имена колонок.

В строке 7 описан двумерный интерфейс и далее задано его содержимое - слайдер для управления радиусом точек и двумерная область для вывода трехмерной сцены.

Язык разрабатывается в форме программной среды, запускаемой на компьютере пользователя. Эта среда основана на веб-технологиях, что позволяет работать создаваемым программам визуализации в среде Интернет. Исходные коды и инструкция по запуску среды размещены на сайте <https://github.com/viewzavr/vrungel>.

Список литературы

- [1] В.Л. Авербух, Д.В. Манаков, Анализ и визуализация “больших данных” // Труды международной научной конференции “Параллельные Вычислительные Технологии” (ПаВТ’2015). Екатеринбург, 31 марта - 2 апреля 2015. Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ. 2015. Стр.332-340. URL: <http://www.cv.imm.uran.ru/e/3241533>
- [2] П.А. Васёв, А.В. Свалухин, О конвейере визуализации // Тезисы XVII Международной конференции Супервычисления и математическое моделирование, 15-19 октября 2018, г. Саров, стр. 40. URL: <http://www.cv.imm.uran.ru/e/3241722>