

# Трехмерная визуализация в веб-среде на основе декларативного описания Qml

Васёв П.А.

e-mail: [vasev@imm.uran.ru](mailto:vasev@imm.uran.ru)

Представляет интерес синтез следующих аспектов:

1. Визуализация в веб-среде, в браузере пользователя, с применением WebGL.
2. Визуализация с помощью декларативно-императивных описаний.
3. Использование языка QML для создания таких описаний.

Работа в веб-среде дает возможность работы на компьютерах под разными операционными системами. Развертывание приложения визуализации происходит путем простого открытия ссылки. Взаимодействие с суперкомпьютером и другими сетевыми ресурсами данных происходит в естественном и удобном режиме. При этом существует хорошая поддержка виртуальной реальности.

Применение декларативных описаний сокращает объем кодов методов визуализации и время на их создание, по сравнению с чисто императивным подходом. Поиск эффективных языков для декларативных описаний представляет интерес [1-5].

Одним из хорошо известных декларативно-императивных языков является QML. Его императивная часть построена на языке Javascript. Декларативная часть в свою очередь напоминает JSON. Имеется механизм связывания переменных со свойством реактивности, т.е. автоматического пересчета при изменении влияющих данных.

Исследования по синтезу обозначенных аспектов показали применимость подхода для создания специализированных систем научной визуализации в веб-среде, в том числе для визуализации сеточных структур.

## **Список литературы**

1. М.О. Бахтерев, П.А. Васёв, Один метод визуализации результатов суперкомпьютерных вычислений // Материалы III Всероссийской научно-технической конференции "Суперкомпьютерные технологии" (СКТ-2014), 29 сентября - 4 октября 2014. Таганрог, НИИ МВС ЮФУ. С. 50-55.

2. В.Л. Авербух, М.О. Бахтерев, П.А. Васёв, Д.В. Манаков, И.С. Стародубцев, Развитие подходов к разработке специализированных систем компьютерной визуализации // GraphiCon2015 : Междунар. науч. конф., Протвино, 22-25 сентября 2015: труды / АНО Науч. о-во «ГРАФИКОН»; Ин-т физ.-техн. информатики. Москва; Протвино, 2015. С. 17-21.

3. В.Л. Авербух, М.О. Бахтерев, П.А. Васёв, Я.Д. Кузнецов, Развитие программных средств научной визуализации // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2014): труды международной научной конференции (1–3 апреля 2014 г., г. Ростов-на-Дону). Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. Стр. 359.

4. П.А. Васёв, С.С.Кумков, Е.Ю.Шмаков, Конструктор специализированных систем визуализации // Электронный журнал "Научная визуализация", квартал 2, том 4, номер 2, с. 64-77. МИФИ. ISSN 2079-3537. <http://sv-journal.com/2012-2/05.php?lang=ru>.

5. П.А. Васёв, Проект среды разработки специализированных систем визуализации // XII Международный семинар "Супервычисления и математическое моделирование". Тезисы. Саров. РФЯЦ ВНИИЭФ. 2010. Стр. 22-23.