

## СТРУКТУРА СИСТЕМ ВИРТУАЛЬНОГО ОКРУЖЕНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Шафар Н. А., Житко А. П.

Хорошко В. В. - канд.техн.наук, доцент

Предназначение установок виртуального окружения состоит в том, чтобы обеспечить отдельных пользователей или группы ученых, инженеров, дизайнеров, виртуальным рабочим пространством, в котором они могут наблюдать, исследовать и создавать в реальном времени необходимые им виртуальные данные.

В современное время мы имеем дело с информацией, получаемой через следующие каналы восприятия: зрительный, акустический, осязательный, обонятельный и вкусовой. Современные виртуальные окружения работают в основном со зрительным и акустическим каналами. Однако, работы по созданию приборов для осязательного и обонятельного восприятия активно ведутся. Например, на выставке Cebit 2000 был представлен так называемый "дисплей запахов" (*olfactory display*) – установка, разработанная институтом GMD из Санкт-Августина, способная генерировать запахи и привязывать их к различным событиям или объектам в виртуальном мире. Существуют так же и различные приборы, способные создавать тактильные ощущения – менять форму, температуру, вибрировать.

Практически все установки виртуального окружения имеют следующие основные элементы:

- графический обработчик: специально разработанное для создания стереоскопических изображений программное обеспечение, работающее на персональном компьютере, вычислительном кластере или SGI суперкомпьютере;

- проекционная система, которая отображает просчитанную сцену на экран;

- многоканальная аудио система, способствующая погружению пользователя в виртуальный мир модели;

- устройство слежения (или трекинга), которое измеряет положение и ориентацию головы пользователя, а также возможно руки или указки; данные, произведённые устройством слежения, читаются графическим обработчиком, чтобы определить перспективно правильное изображение для любой точки зрения пользователя, отреагировать па его действия и правильно распределить звук по канатам;

- специальные очки, необходимые пользователю для восприятия трёхмерного изображения [2].

Основным требованием, предъявляемым к программному обеспечению систем виртуального окружения является высокая скорость графической обработки, интерактивная визуализация сложных сцен, эффективная синхронизация параллельно исполняемых процессов. Системы для разработки приложений для виртуального окружения обеспечивают разработчика высокоуровневым интерфейсом для представления сложных геометрических моделей в виде графа сцены и обработки этого графа. Разработчик отгорожен от деталей взаимодействия с низкоуровневой графикой и системными программными интерфейсами и может сконцентрироваться на разработке собственно приложения.

В работе представлена одна из самых высокоэффективных сред виртуального окружения Аванго [3]. Эта система обеспечивает разработчиков концепцией обобществлённого графа сцены, доступного всем процессам, образующим распределённое приложение. Каждый процесс обладает локальной копией графа сцены и содержащейся в нем информации о состоянии, которая поддерживается синхронизованной. Разработка таких распределённых приложения особенно необходима для реализации виртуального окружения.

### Список использованных источников:

1. Брусенцев П.А., Клименко С.В., Матвеев С.В., Никитин И.Н., Никитина Л.Д., Фролов П.В., Фурса М.В. Лаборатории виртуального окружения на базе персональных компьютеров: принципы работы и приложения // Труды конференции VEonPC2002. ИФТИ, Протвино. - 2002. — С.1-9, ISBN 5-88835-011-7

2. Афанасьев В.О., Бангозип Д.А., Брусенцев П.А., Батулин Ю.М., Бугаев А.С, Вигер И.Н., Гебель М., Долговесов Б.С, Жирпов А.А., Клименко С.В., Фурса М.В. Системы виртуальной реальности в науке, промышленности и образовании: исследования & разработка & демонстрация // Труды конференции ГазПром: Ситуационные центры: технологии, проекты, варианты решений, 30 октября 2003,

3. Фурса М.В. Система оптического трекинга реального времени для установок виртуального окружения // Электронный журнал «Исследовано в России». - 2006. No.198, С.1859-1867.