



## **Введение**

Виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущение, такие как:

- Зрение;
- Слух;
- Осязание.

Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакцию на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакция виртуальной реальности производится в реальном времени. Под реальным временем понимается количественная характеристика, которая может быть измерена реальными физическими часами, в отличие от логического времени, определяющую лишь качественную характеристику, выраженную относительным порядком следования событий.

Говорят, что система работает в режиме реального времени, если для описания работы этой системы требуются количественные временные характеристики.

Процессы (Задачи) систем реального времени могут иметь следующие характеристики и связанные с ними ограничения:

- Дедлайн (англ. Deadline) – критический срок обслуживания, предельный срок завершения какой-либо работы;
- Латентность (англ. Latency) – время отклика (задержки) системы на внешние события;
- Джиттер (англ. Jitter) – разброс значений времени отклика. Можно отличить джиттер запуска – период времени от готовности к исполнению до начала исполнения задачи и джиттер вывода – задержка по окончании выполнения задачи.

Системами «виртуальной реальности» называют устройства, которые более полно по сравнению с обычными компьютерами системами имитируют взаимодействие с виртуальной средой, путем взаимодействия на все пять имеющихся у человека органов чувств.

## Типы виртуальной реальности

В настоящее время существуют несколько типов систем, обеспечивающих формирование и вывод изображения в системах виртуальной реальности.

### Шлем виртуальной реальности

Современные шлемы виртуальной реальности представляют собой скорее очки, чем шлем, и содержат один или несколько дисплеев, на которые выводятся изображения для левого и правого глаза, систему линз для корректировки геометрии изображения, а также систему трекинга, отслеживающую ориентацию устройства в пространстве. Как правило системы трекинга для шлемов виртуальной реальности разрабатываются на основе гироскопов, акселерометров и магнитометров.

Система трекинга – одна из технологий виртуальной реальности, лежащая в основе взаимодействия человека с виртуальным миром. Предназначена для определения позиции и ориентации реально объекта (например, руки, головы или специального устройства) в виртуальной среде. Определение позиции и ориентации реального объекта в пространстве определяются при помощи специальных датчиков и маркеров. Датчики снимают сигнал с реального объекта при его перемещении и передают полученную информацию в компьютер.

Таким системам очень важен широкий угол обзора, точность работы системы трекинга при отслеживании наклонов и поворотов головы пользователя, а также минимальная задержка между детектированием изменения положения головы в пространстве и выводом на дисплеи соответствующего изображения.

### Motion Parallax3D-дисплеи

К устройствам этого типа относится множество различных устройств: от некоторых смартфонов до комнат виртуальной реальности (CAVE)

Комната виртуальной реальности – это система виртуальной реальности, состоящая из нескольких экранов (от 3 до 6) формирующих полный куб экранов, окружающих человека со всех сторон.

В таких системах самые высокие уровни погружения и графики на сегодняшний день. Комната виртуальной реальности может быть использована в таких сферах как создание тренажеров, виртуальное обучение медицине, полету и т.п.

Система данного типа формирует у пользователя иллюзию объемного объекта за счёт вывода на один или несколько дисплеев специально сформированных проекций виртуальных объектов, сгенерированных исходя из информации о положении глаз пользователя. При изменении положения глаз относительно дисплеев, изображение на них соответствующим образом меняется. Также, большинство таких устройств, обеспечивают вывод стереоизображения, с помощью стереодисплеев. Системы трекинга в данных устройства идентична системам в шлемах виртуальной реальности. Системы данного класса могут выполняться в различных форм-факторах: от виртуальных комнат с полным погружением до экранов виртуальной реальности размером до трёх дюймов.

### Виртуальный ретинальный монитор

Устройства данного типа проецируют изображение непосредственно на сетчатку глаза. В результате пользователь видит изображение, «висящее» в воздухе перед ним. Устройство данного типа ближе к системам дополненной реальности, поскольку изображения виртуальных объектов, которые видит пользователь, накладываются на изображения объектов реального времени. Тем не менее, при определённых условиях (темная комната, достаточно широкое покрытие сетчатки изображением, а также в сочетании с системой трекинга), устройства данного типа могут использоваться для погружения пользователя в виртуальную реальность.

## **Заключение**

На данный момент самыми завершёнными системами виртуальной реальности являются проекционные системы, выполненные в компоновке комнаты виртуальной реальности (CAVE). Данные системы активно используются в маркетинговых, военных, научных и других целях. С помощью данных технологий человечество может совершить огромный прорыв в науке, медицине и других сферах.