

image not found or type unknown



Виртуальная реальность (VR, англ. Virtual reality, VR, искусственная реальность) — созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Для создания убедительного комплекса ощущений реальности компьютерный синтез свойств и реакций виртуальной реальности производится в реальном времени.

Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности. Пользователь может воздействовать на эти объекты в согласии с реальными законами физики (гравитация, свойства воды, столкновение с предметами, отражение и т. П.). Однако, часто в развлекательных целях пользователям виртуальных миров позволяет больше, чем возможно в реальной жизни (например: летать, создавать любые предметы и т. П.)[1].

Не следует путать виртуальную реальность с дополненной. Их коренное различие в том, что виртуальная конструирует новый искусственный мир, а дополненная реальность лишь вносит отдельные искусственные элементы в восприятие мира реального.

Системами «виртуальной реальности» называются устройства, которые более полно по сравнению с обычными компьютерными системами имитируют взаимодействие с виртуальной средой, путём воздействия на все пять имеющихся у человека органов чувств.

Изображение

В настоящее время существует несколько основных типов систем, обеспечивающих формирование и вывод изображения в системах виртуальной реальности:

Современные шлемы виртуальной реальности (англ. HMD-display) представляют собой скорее очки, нежели 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. Для систем этого типа 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.

Звук

Многоканальная акустическая система позволяет производить локализацию источника звука, что позволяет пользователю ориентироваться в виртуальном мире с помощью слуха.

Имитация тактильных или осязательных ощущений уже нашла своё применение в системах виртуальной реальности. Это так называемые устройства с обратной связью.

Применяются для решения задач виртуального прототипирования и эргономического проектирования, создания различных тренажёров, медицинских тренажёров, дистанционном управлении роботами, в том числе микро- и нано-, системах создания виртуальных скульптур.

Перчатки виртуальной реальности

Перчатки виртуальной реальности были созданы специалистами из Калифорнийского университета в Сан-Диего, с использованием технологий изготовления мягких роботов. Автор проекта — Майкл Толли (Michael Tolley), профессор механической инженерии в Школы инженерии им. Якобса (Jacobs School of Engineering) вышеуказанного университета.

Перчатки позволяют ощутить тактильный отклик при взаимодействии с объектами виртуальной реальностью, и прошли успешные испытания на виртуальном имитаторе игры на пианино с виртуальной клавиатурой. В отличие от подобных аналогов, данные перчатки изготовлены из мягкого экзоскелета, оборудованного мягкими мышцами, предназначенными для роботов, который делает их намного легче и удобнее в использовании. Тактильная система состоит из трёх основных компонентов:

- сенсор Leap Motion (его функция — определение положения и движения рук пользователя);
- мышцы Mskibben — латексные полости с плетёным материалом — которые откликаются на движения, создаваемые перемещением пальцев пользователя;
- распределительный щит, задача которого состоит в управлении самими мышцами, которые и создают тактильные ощущения.

Планируется, что перчатки виртуальной реальности найдут применение не только в видеоиграх и цифровых развлечениях, но и в хирургии.

Управление

С целью наиболее точного воссоздания контакта пользователя с окружением применяются интерфейсы пользователя, наиболее реалистично соответствующие моделируемым: компьютерный руль с педалями, рукояти управления устройствами, целеуказатель в виде пистолета и т. д.

Для бесконтактного управления объектами используются как перчатки виртуальной реальности, так и отслеживание перемещений рук, осуществляемое с помощью видеокамер. Последнее обычно реализуется в небольшой зоне и не требует от пользователя дополнительного оборудования.[2]

Перчатки виртуальной реальности могут быть составной частью костюма виртуальной реальности, отслеживающего изменение положения всего тела и передающего также тактильные, температурные и вибрационные ощущения.

Устройство для отслеживания перемещений пользователя может представлять собой свободно вращаемый шар, в который помещают пользователя, или осуществляться лишь с помощью подвешенного в воздухе или погружённого в жидкость костюма виртуальной реальности. Также разрабатываются технические средства для моделирования запахов.[3]

Прямое подключение к нервной системе

Описанные выше устройства воздействуют на органы чувств человека, но данные могут передаваться и непосредственно нервным окончаниям, и даже напрямую в головной мозг посредством мозговых интерфейсов[4]. Подобная технология применяется в медицине для замены утраченных чувствительных способностей[4], но пока она слишком дорога для повседневного применения и не достигает

качества передачи данных, приемлемого для передачи виртуальной реальности. На этом же принципе основаны различные физиотерапевтические приборы и устройства, воспроизводящие ощущения реального мира в изменённом состоянии сознания («Радиосон» и др.).

До эры компьютерных технологий[8] под виртуальностью понимали объект или состояние, которые реально не существуют, но могут возникнуть при определённых условиях[9].

ИСТОРИЯ

Понятие *искусственной реальности* было впервые введено Майроном Крюгером (англ. Myron Krueger) в конце 1960-х. В 1964 году Станислав Лем в своей книге «Сумма Технологии» под термином «*Фантомология*» описывает задачи и суть ответа на вопрос «как создать действительность, которая для разумных существ, живущих в ней, ничем не отличалась бы от нормальной действительности, но подчинялась бы другим законам?». Первая система виртуальной реальности появилась в 1962 году, когда Мортон Хейлиг (англ. Morton Heilig) представил первый прототип мультисенсорного симулятора, который он называл «Сенсорамма» (Sensorama). Сенсорамма погружала зрителя в виртуальную реальность при помощи коротких фильмов, которые сопровождались запахами, ветром (при помощи фена) и шумом мегаполиса с аудиозаписи. В 1967 году Айвен Сазерленд (англ. Ivan Sutherland) описал и сконструировал первый шлем, изображение на который генерировалось при помощи компьютера. Шлем Сазерленда позволял изменять изображения соответственно движениям головы (зрительная обратная связь).

В 1970-х годах компьютерная графика полностью заменила видеосъёмку, до того использовавшуюся в симуляторах. Графика была крайне примитивной, однако важным было то, что тренажёры (это были симуляторы полётов) работали в режиме реального времени. Первой реализацией виртуальной реальности считается «Кинокарта Аспена» (Aspen Movie Map), созданная в Массачусетском Технологическом Институте в 1977 году. Эта компьютерная программа симулировала прогулку по городу Аспен, штат Колорадо, давая возможность выбрать между разными способами отображения местности. Летний и зимний варианты были основаны на реальных фотографиях