

# VR, AR

## История, технологии, применение



# VR

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.

# История VR

1962 год - Мортон Хейлиг представил первый прототип мультисенсорного симулятора, который он называл «Сенсорама» (Sensorama).

Introducing . . .

## sensorama

The Revolutionary Motion Picture System  
that takes you into another world  
with

- 3-D
- WIDE VISION
- MOTION
- COLOR
- STEREO-SOUND
- AROMAS
- WIND
- VIBRATIONS

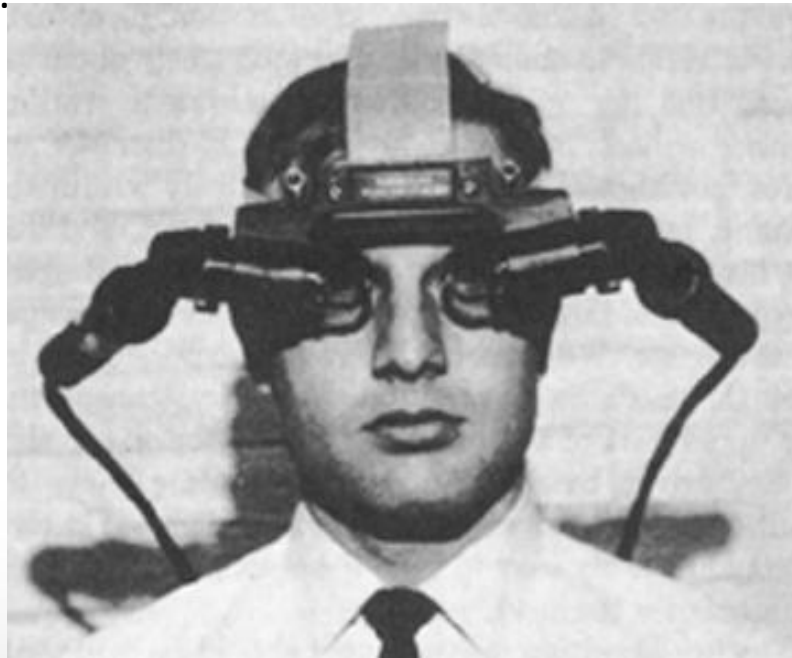


○ PATENTED

SENSORAMA, INC., 855 GALLOWAY ST., PACIFIC PALISADES, CALIF. 90272  
TEL. (213) 459-2162

# История VR

В 1967 году Айвен Сазерленд описал и сконструировал первый шлем, изображение на который генерировалось при помощи компьютера.



# История VR

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.

# История VR

В середине 1980-х появились системы, в которых пользователь мог манипулировать с трёхмерными объектами на экране благодаря их отклику на движения руки.

В 1989 году Джарон Ланьер ввёл более популярный ныне термин «виртуальная реальность».

# Технологии VR

21 век – развитие VR идёт полным ходом. Компании разрабатывают свои прототипы шлемов и очков виртуальной реальности.





# Технологии VR



1. Использующие телефон в качестве источника



2. Использующие компьютер в качестве источника



# Технологии VR



3. CAVE – Cave Automatic Virtual Environment

# Технологии VR



VR для смартфона

На дисплее мобильного устройства вставленного в гарнитуру, в специальном приложении отображается **стереоскопическая картинка**, разделенная на части для левого и правого глаза. Она проецируется через линзы на глаза, создавая эффект погружения. При просмотре объектов VR смартфон отслеживает положение с помощью **акселерометра и гироскопа**, и меняет картинку на экране. Таким образом достигается эффект присутствия.

# Технологии VR



Независимый VR шлем

Фото, видео или игры выводятся на встроенный экран, при этом изображение **делится на две части**, чтобы создать эффект трехмерного пространства. Шлемы снабжаются аудио гарнитурой с 3d эффектом. Это позволяет полностью отвлечься от реального мира и погрузиться в фантастическую обстановку. Благодаря **многочисленным датчикам**, обзор в виртуальном пространстве происходит благодаря, привычным, движениям головы.

# Технологии VR



Сенсор движения для Oculus rift

# Технологии VR



Комната виртуальной реальности

Пространство, **обустроенное стереодисплеями**, отслеживающие положение глаз оператора и рук. На специальные экраны выводятся визуальные образы виртуальных субъектов и объектов.

Ракурс происходящее зависит от положения глаз смотрящего. Для обеспечения эффекта погружения задействуется **стереоскопическое зрение** и зрительный механизм восприятия объёмного изображения параллакс движения. Используется **гироскоп, акселерометр, магнитометр, оптические и ультразвуковые датчики**



# Технологии VR



Костюм для детекции движения в VR



# Технологии VR



Джойстики для управления в VR

# Применение VR



Тренинги

# Применение VR



Набор учащихся

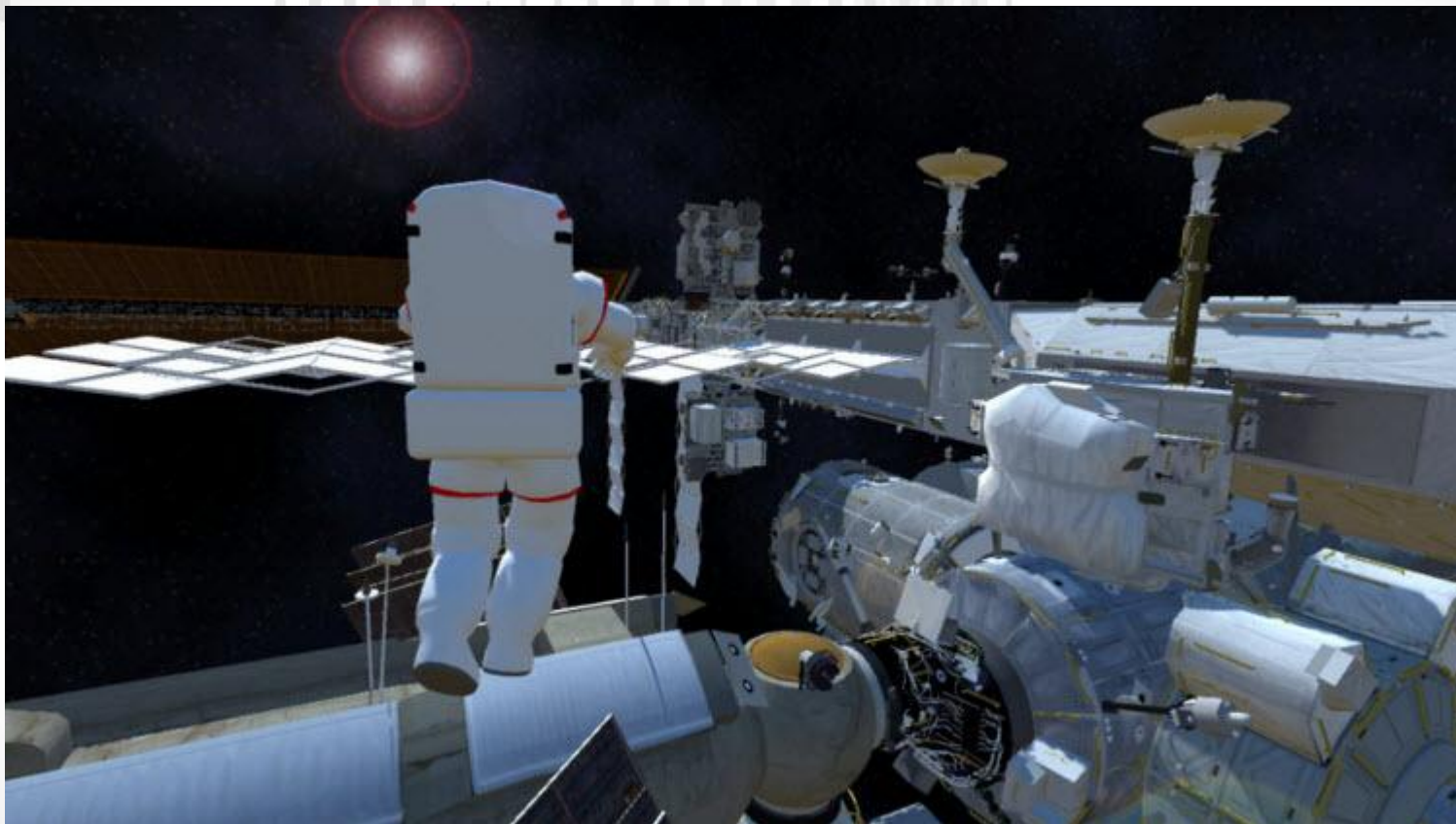
# Применение VR



Дизайн



# Применение VR



Путешествия

# AR

**Дополненная реальность** (augmented reality, AR) — это среда, которая создается благодаря наложению информации или объектов на воспринимаемый мир в реальном времени. Для этого могут применяться как компьютерные устройства: смартфоны и планшеты, так и разнообразные гаджеты: очки и шлемы дополненной реальности. В отличие от виртуальной реальности человек не путешествует по другому миру, он все также воспринимает реальный мир, пусть и в видоизмененном состоянии



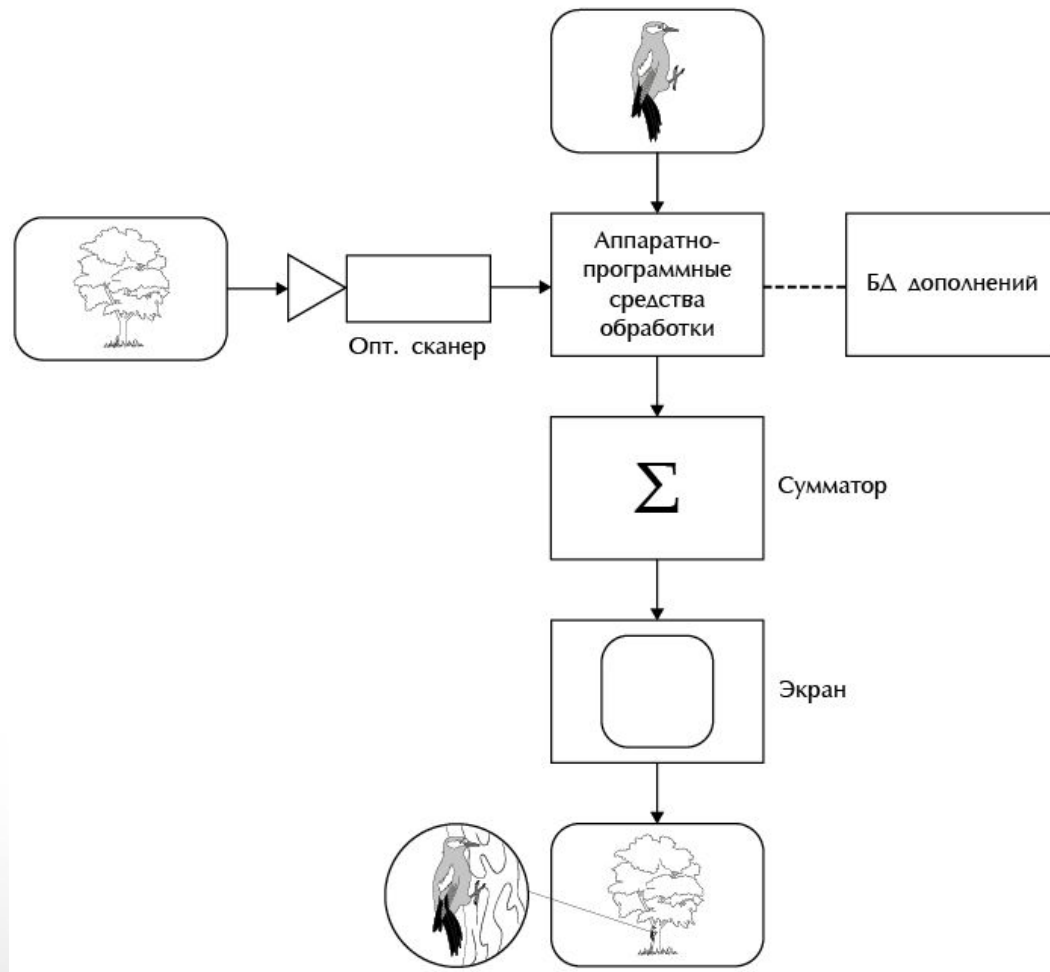
# AR



# Технологии AR



# Принцип работы AR



# Применение AR





# Применение AR



# Mixed reality

**Смешанная реальность** (англ. *Mixed reality*, **MR**), иногда называемая как **гибридная реальность** (охватывает дополненную реальность и дополненную виртуальность), является следствием объединения реального и виртуальных миров для создания новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени. Существует не только в реальном или виртуальном виде, а как смесь реальной и виртуальной реальности, охватывает дополненную реальность и дополненную виртуальность



# Сравнение VR

	Самостоятельные шлемы	Использующие телефоны
Наличие джойстиков	Да	Не всегда идут в комплекте
Определение положения в пространстве	С помощью сенсоров и датчиков	С помощью телефона
Разрешение экрана	Начинается от 960x1080 пикселей на глаз	Зависит от экрана телефона
Угол обзора	Начинается от 90 градусов	Начинается от 90 градусов
Производительность	Высокая	Зависит от процессора в телефоне
Занимаемое место	Нужно как минимум площадь 2 на 2 для комфортного использования	Можно сидеть на стуле
Цена	От 200 долларов	От 5 долларов
Вес	От 300 грамм	От 100 грамм

# AR vs VR

	VR	AR
Наличие джойстиков	Да	Не нужны
Определение положения в пространстве	С помощью сенсоров и датчиков	С помощью сенсоров и датчиков
Разрешение экрана	Начинается от 960x1080 пикселей на глаз	Проецируется в сетчатку глаза
Угол обзора	Начинается от 90 градусов	Начинается от 10 градусов
Производительность	Высокая	Высокая
Занимаемое место	Нужно как минимум площадь 2 на 2 для комфортного использования	Не привязан к месту
Цена	От 200 долларов	От 1500 долларов