

Очки дополненной реальности: пользовательские интерфейсы современных платформ и перспективы их развития

Коллоквиум ФКН, апрель 2019

Павел Манахов, к.т.н.



NATIONAL RESEARCH
UNIVERSITY





DAQRI



 Meta 2



HoloLens

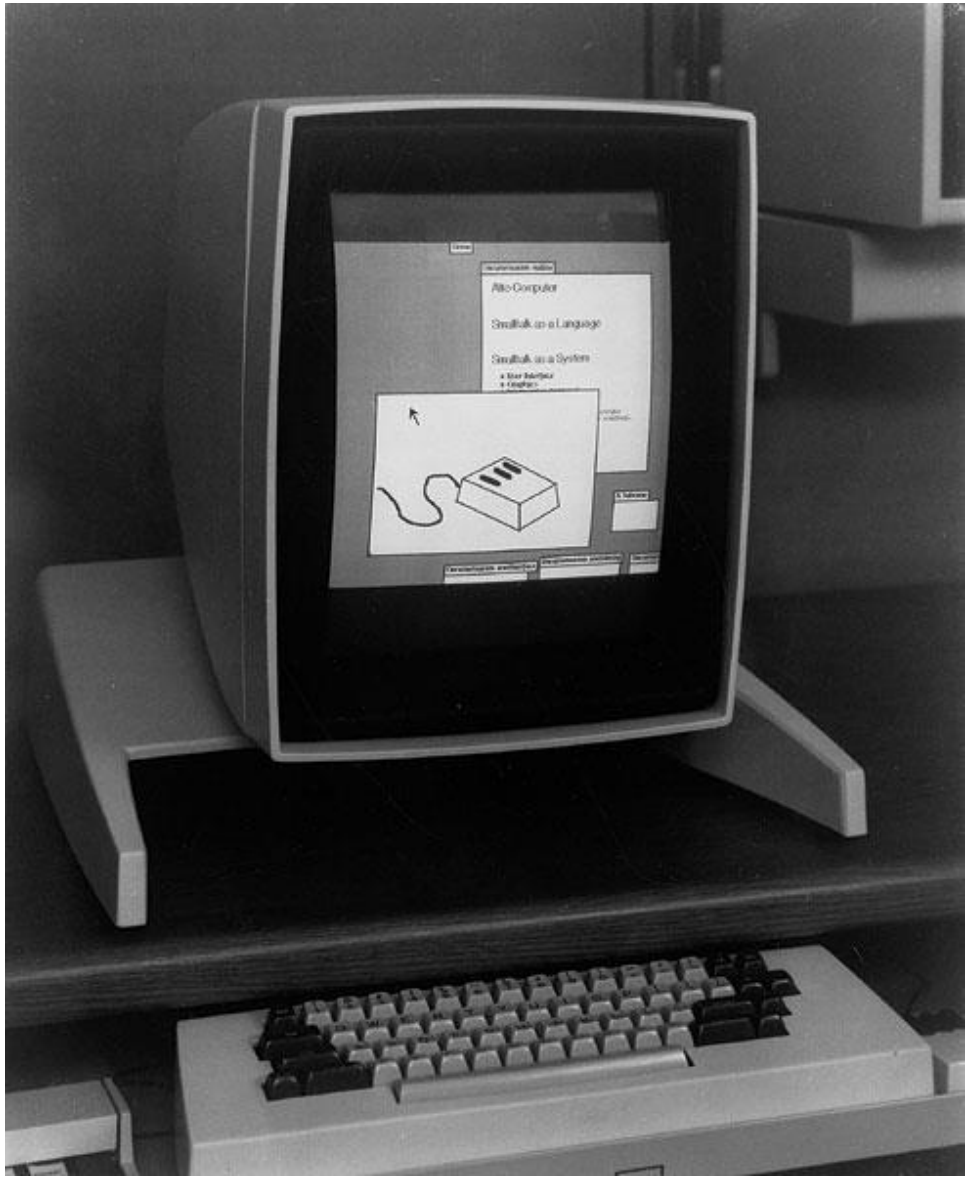


HoloLens 2



Magic Leap One

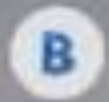
По часовой стрелке начиная с верхнего левого: 1. DAQRI / tinyurl.com/y5bn5fe8 2. Meta View Inc. / tinyurl.com/hk8xuo4
3. Magic Leap, Inc. / tinyurl.com/y4z2229c 4-5. Microsoft / www.microsoft.com/en-us/hololens



Xerox, Inc. / toastytech.com/guis/alto3.html

Интерфейс DAQRI



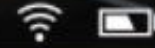


All models

- Structural
- Architectural
- WaterPipes
- Ductwork
- Electrical
- FirePrevention
- Pipe
- Gas
- WasteVentilation



10:45 AM



APPLICATIONS



Software Update



Remote Expert



Settings



Onboarding



Camera



Gallery



Turbine





10:45 AM
JUSTIN TURNER 00:32



Основные варианты использования очков

- Просмотр дизайна физического изделия в процессе детального проектирования
- Проверка дизайна различных систем здания во время строительства
- Техническое обслуживание и ремонт
- Сборка сложных технических изделий/замена деталей
- Удаленная помощь
- Планирование операций (медицина)

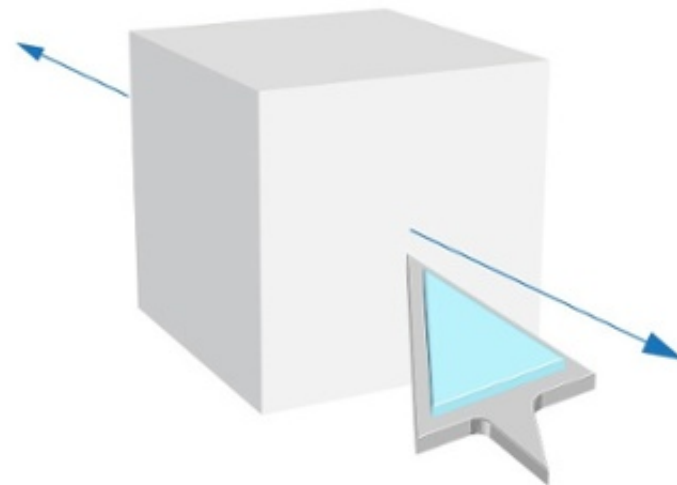
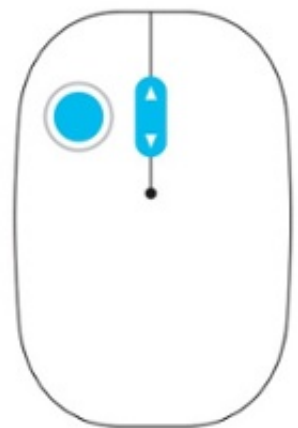
Интерфейс Meta 2







Использование мыши для 3D-взаимодействия



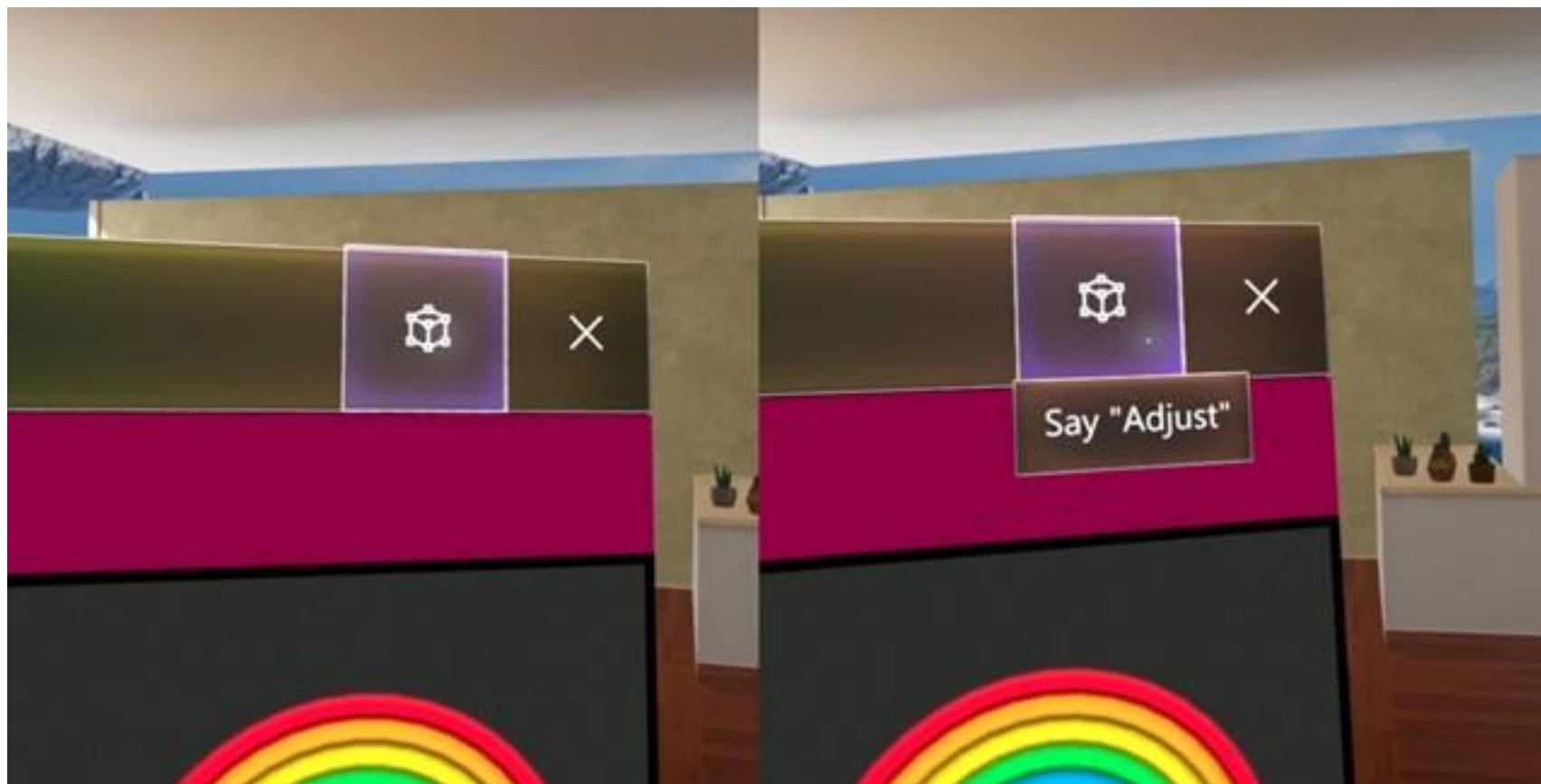
Основные варианты использования очков

- Просмотр дизайна физического изделия в процессе детального проектирования
- Концептуальное проектирование
- Демонстрация дизайн-проекта физического изделия заказчику
- Работа с офисными приложениями
- Анализ сложных данных
- Организация совместной работы удаленных команд

Интерфейс HoloLens первого поколения



Голосовой ввод



XJ-151 WIND TURBINE

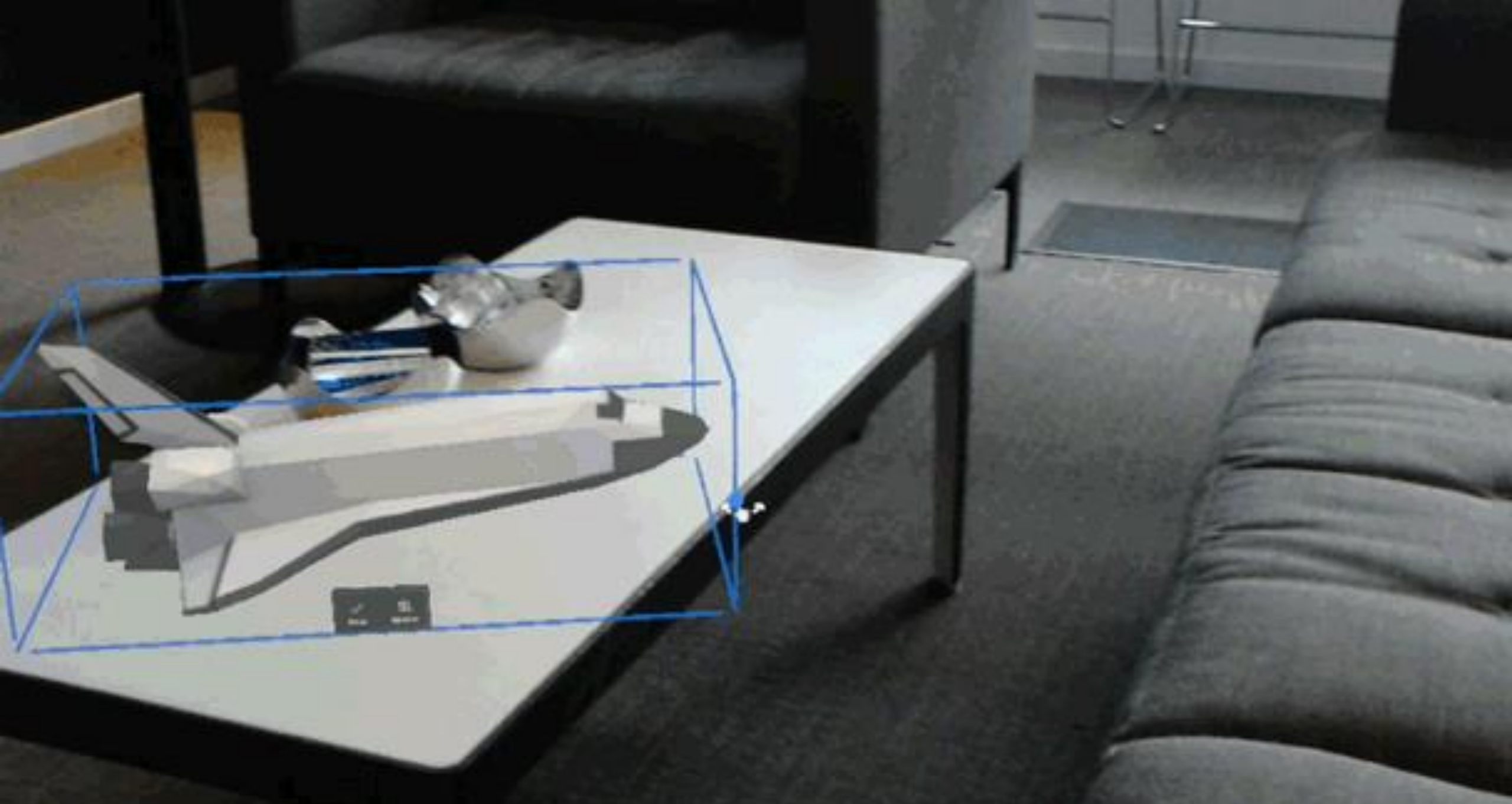


- Local
- OneDrive
- Web
- Models**
- Charts
- ...

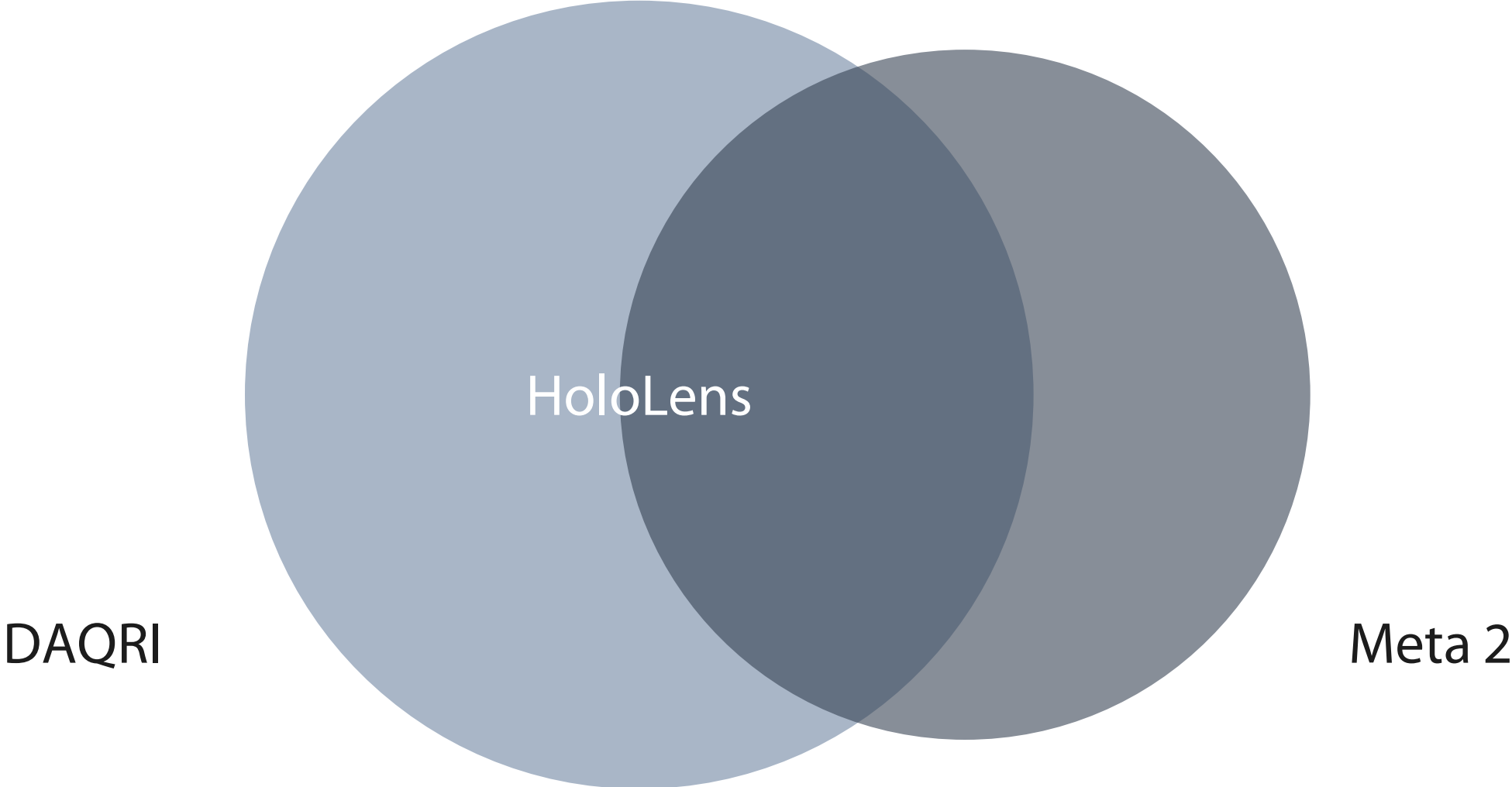
| | | |
|---------------|--------------|------------|
| Energy AEP | Contoso Logo | Washington |
| Output Report | XJ151 Logo | Music |
| Energy Chart | Energy Out | Seagull |

GESTURE

Tap is similar to a mouse click



Основные варианты использования очков



Интерфейс HoloLens 2





Connect
[Icon]

Connect
[Icon]



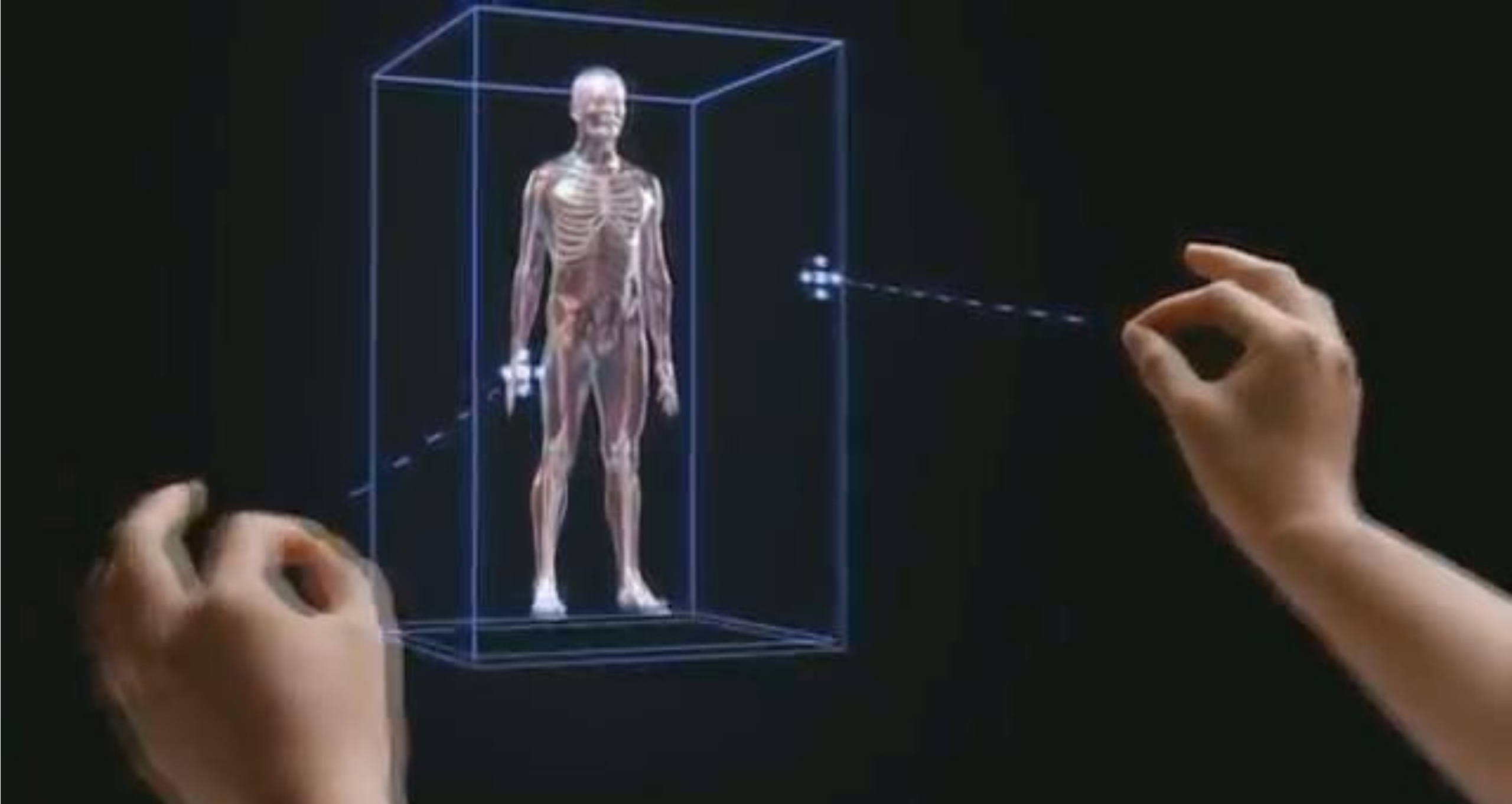
Connect 23
[Icon]



Connect 11
[Icon]



[Icon]



Интерфейс Magic Leap One







ROTATE

Make circular thumb gesture



Основные варианты использования очков

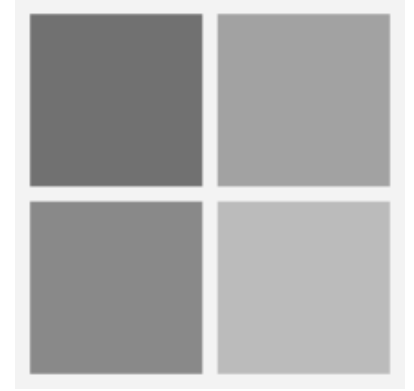
- Игры
- Приложения развлекательного характера
- Социальные приложения

” Пройдут годы прежде, чем мы доберемся от дополненной реальности в текущем ее состоянии до состояния, где она заменит собой все, однако, я действительно думаю, что она станет универсальным интерфейсом ко всем вычислительным устройствам как локальным, так и удаленным

Тим Суини

nreal





Направления развития 3D-интерфейсов

1. Исчезновение контроллеров общего назначения и распространение носимых устройств ввода
2. Распространение специализированных устройств ввода
3. Использование разных способов ввода текста в разных условиях
4. Люди и физические объекты — неотъемлемая часть интерфейса
5. Появление большего количества паттернов уводящих нас от 2D к 3D
6. Адаптация интерфейса под условия среды
7. Правила отображения интерфейса для других людей

**Исчезновение контроллеров общего назначения
и распространение носимых устройств ввода**

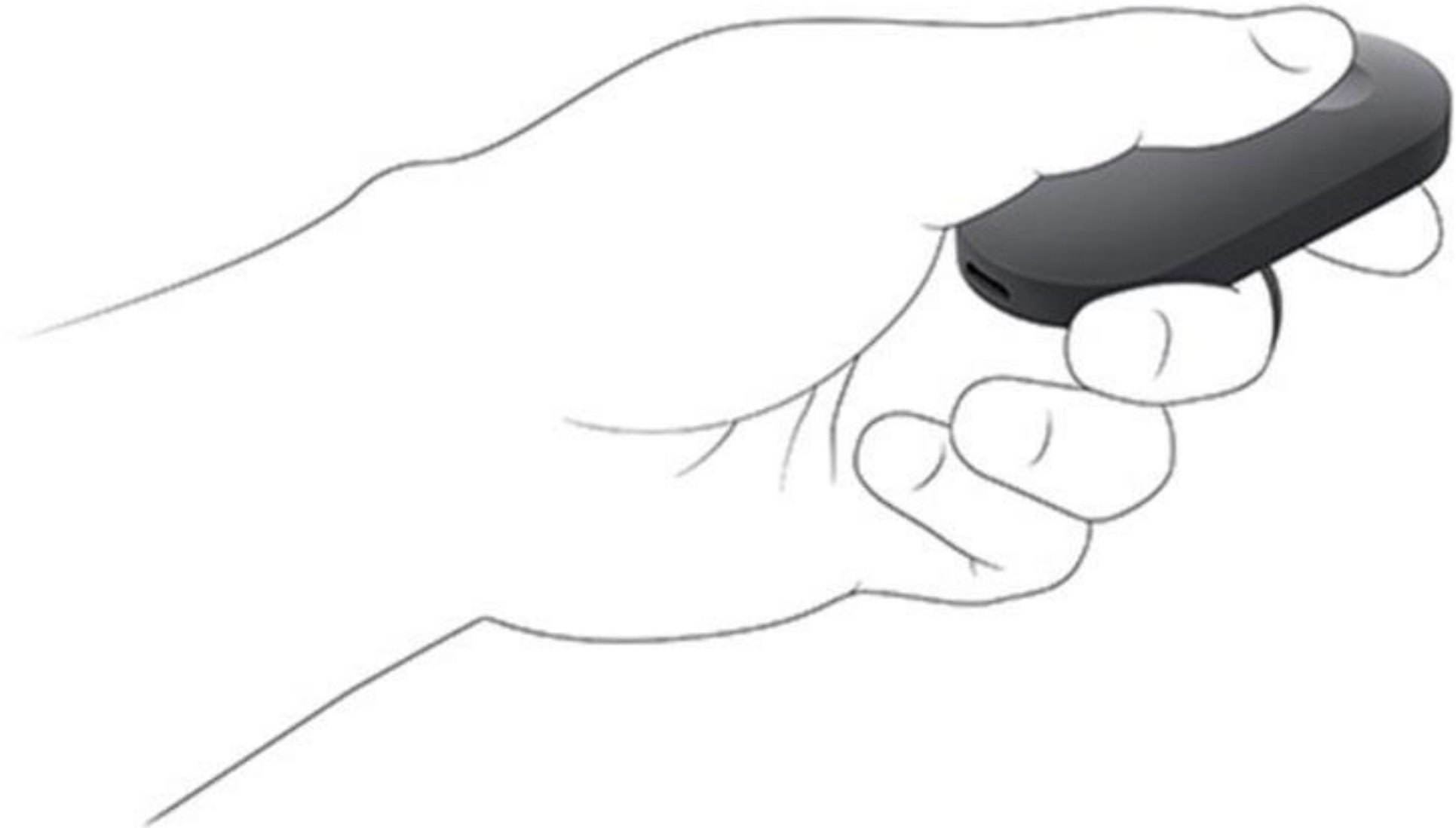






LITHO is the input device for the real world.

HoloLens Clicker



Распространение специализированных устройств ввода









15,000

DR GRORDBORT PRESENTS

VICTORY

PLEASE SELECT YOUR WEAPON

Использование разных способов ввода текста в разных условиях

✓ Smart Glasses ✕

q w e r t y u i o p
CAPS a s d f g h j k l
↑ z x c v b n m ↑
?123 Space .





q w e r t y u i o p

a s d f g h j k l ↑

z x c v b n m . ? !

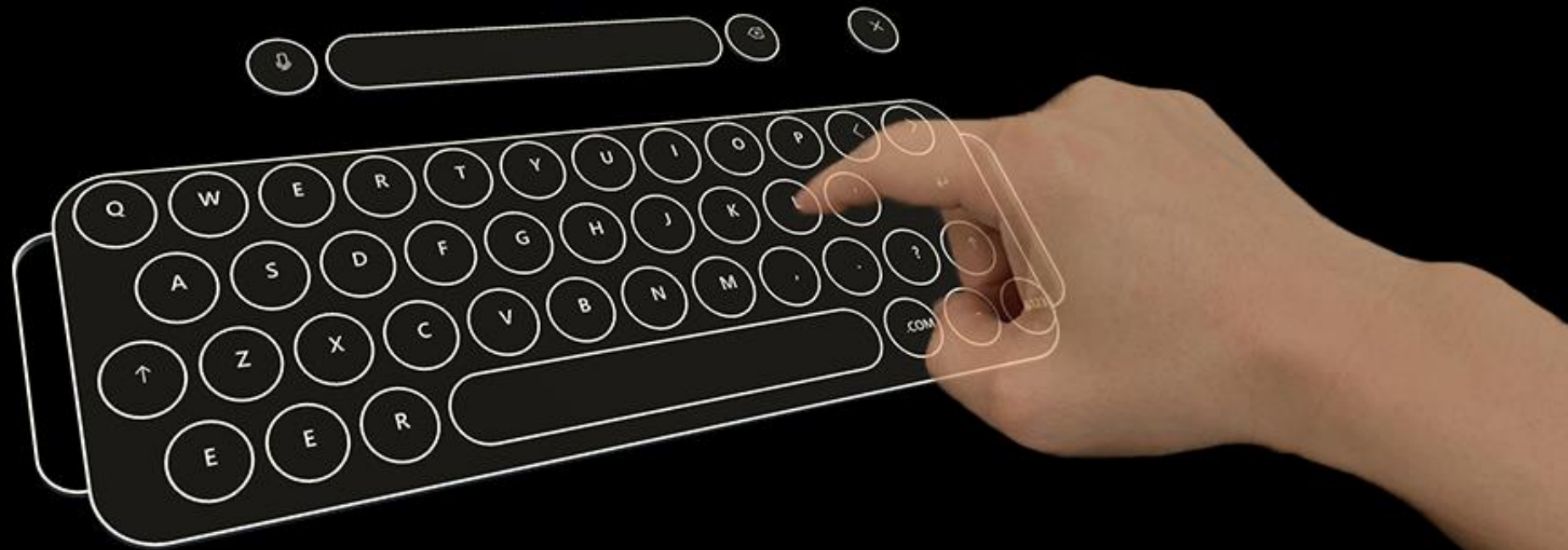


1±

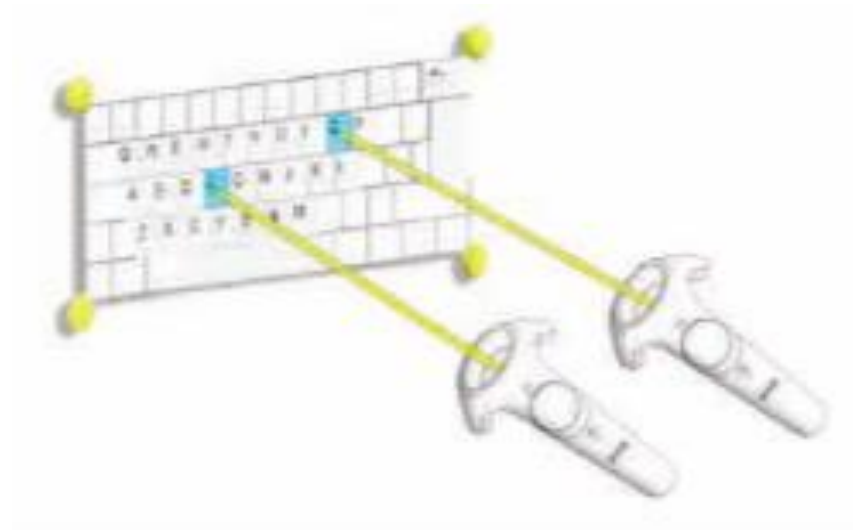
Previous

Next





Способ ввода с помощью VR-контроллеров



Speicher, M., Feit, A. M., Ziegler, P., & Krüger, A. (2018, April). Selection-based Text Entry in Virtual Reality. In *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 647). ACM.

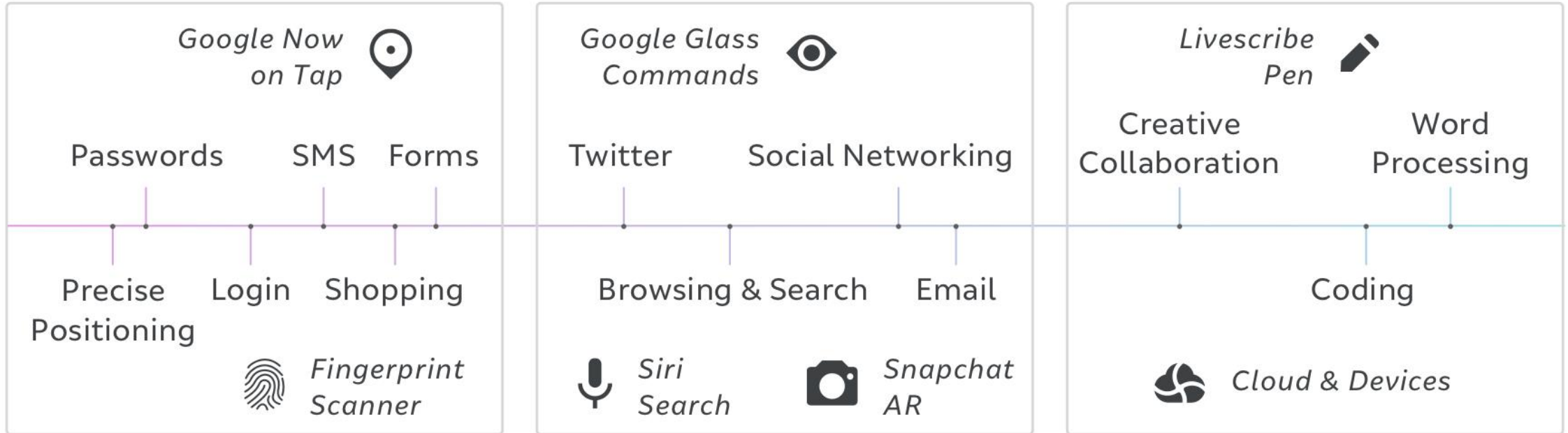
INPUT METHODS

Text Input Methods

< 100 CHARS

140 - 500 CHARS

> 500 CHARS



VIRTUAL KEYBOARD + CONTROL

MOBILE APP

EXTERNAL KEYBOARD

VOICE DICTATION

TRANSMITTING ==



SIG: 83%

ALN: L

SRC: LANCELOT

SEND MESSAGE:

ur da b

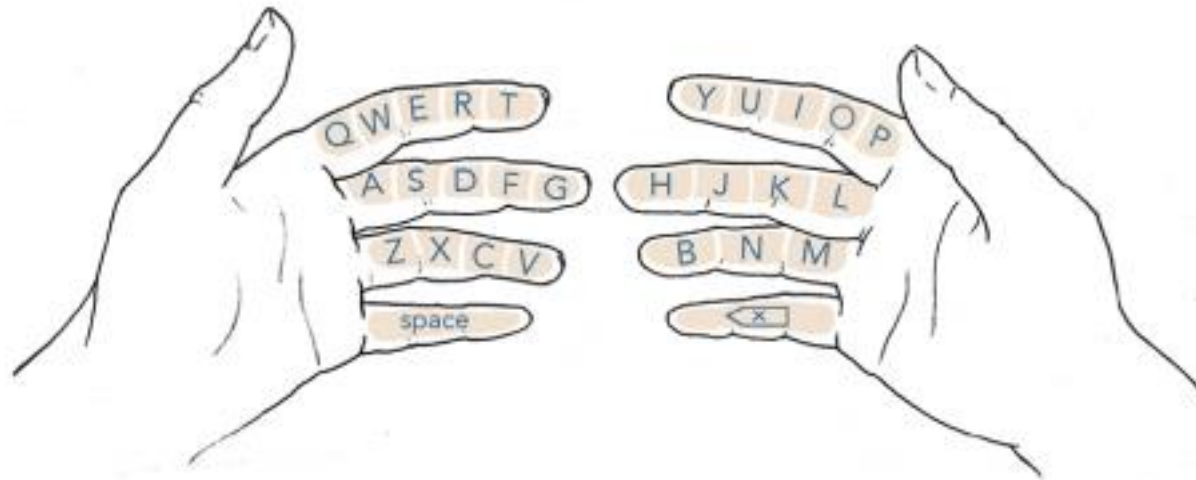


0.5C

0.5R

135.5R

Digitouch



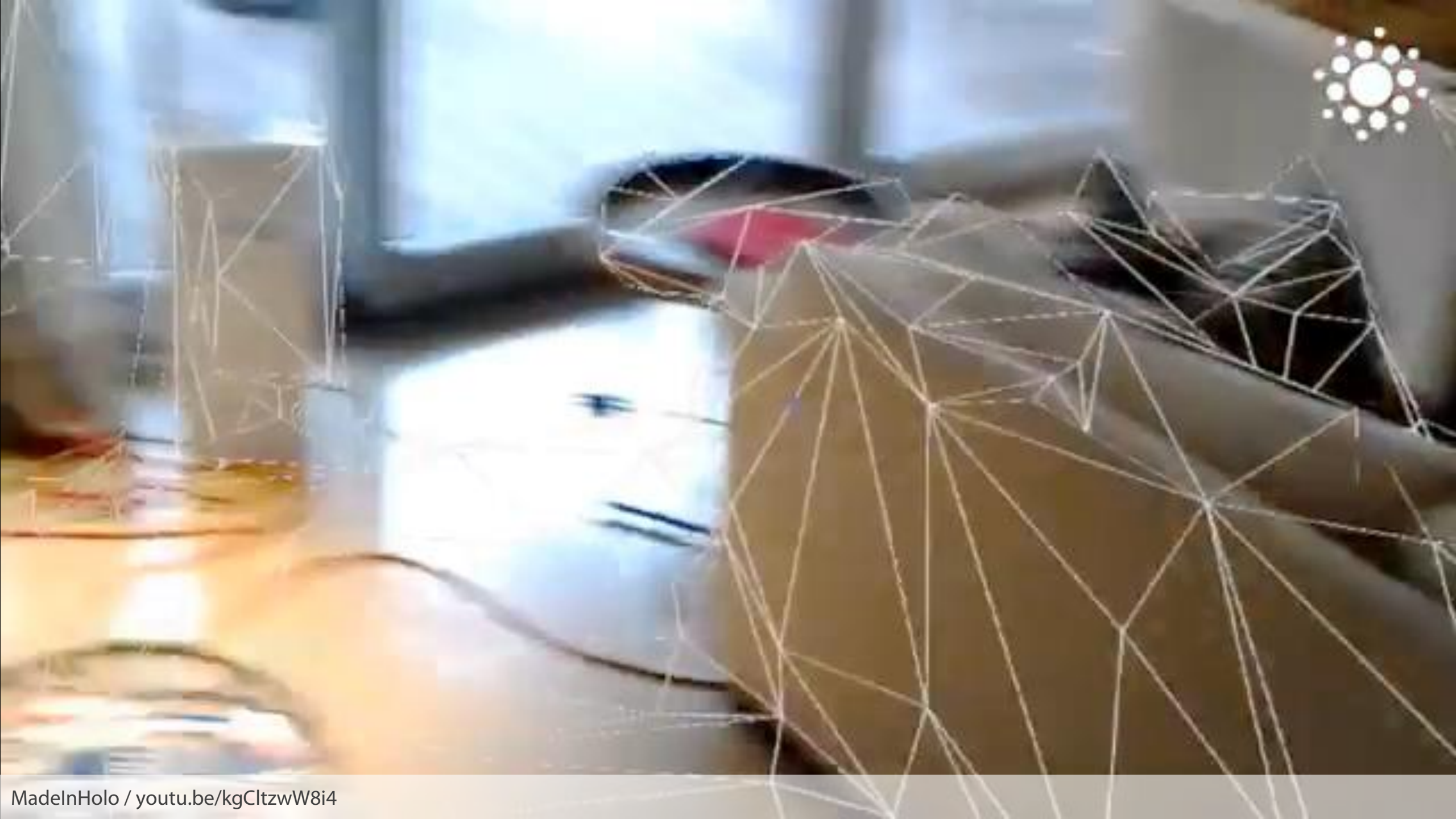
Whitmire, E., Jain, M., Jain, D., Nelson, G., Karkar, R., Patel, S., & Goel, M. (2017). Digitouch: Reconfigurable thumb-to-finger input and text entry on head-mounted displays. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(3), 113.



DAVID
?

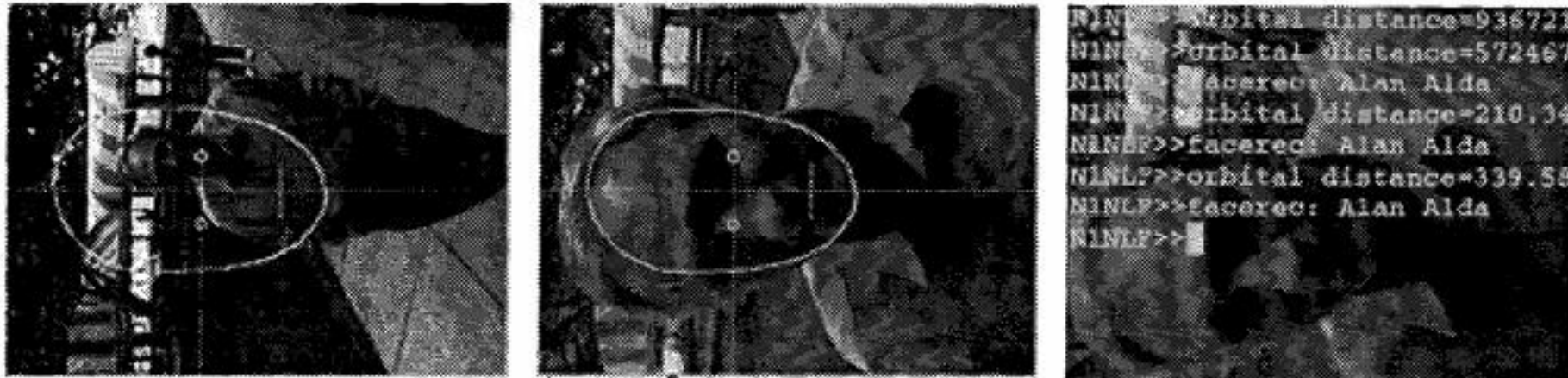


Люди и физические объекты — неотъемлемая часть
интерфейса





Wearable Face Recognizer, 1996



Mann, S. (1996, February). Wearable, tetherless computer-mediated reality: WearCam as a wearable face-recognizer, and other applications for the disabled. In *Presentation at the American Association of Artificial Intelligence, 1996 Symposium*. Retrieved January (Vol. 21, p. 2002).



01234
TICKET

Nicole
has your ticket














**Появление большего количества паттернов
уводящих нас от 2D к 3D**



Recent Contacts

| | | |
|--|--|--|
|  Search |  Beth McDowell |  Susan Tester |
|  Daniel Thrash |  Wayne Sabo |  Lila Hofman |
|  Asumi |  John Manning |  Dominic Greer |

Booking

Finish Dynamics Implementation

Scheduled

 **Asumi**
asumi@contoso.com

Start Time
3:00 PM 18/07/2018

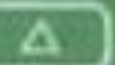
End Time
5:30 PM 18/07/2018



Power BI Link
<https://www.powerbi.microsoft.com/1148042...>

Showcasing future product functionality



Shot real time in Spatial

V: 640 F: 1262   Mesh Edit Mode

  Auto Track Done

Mesh Actions

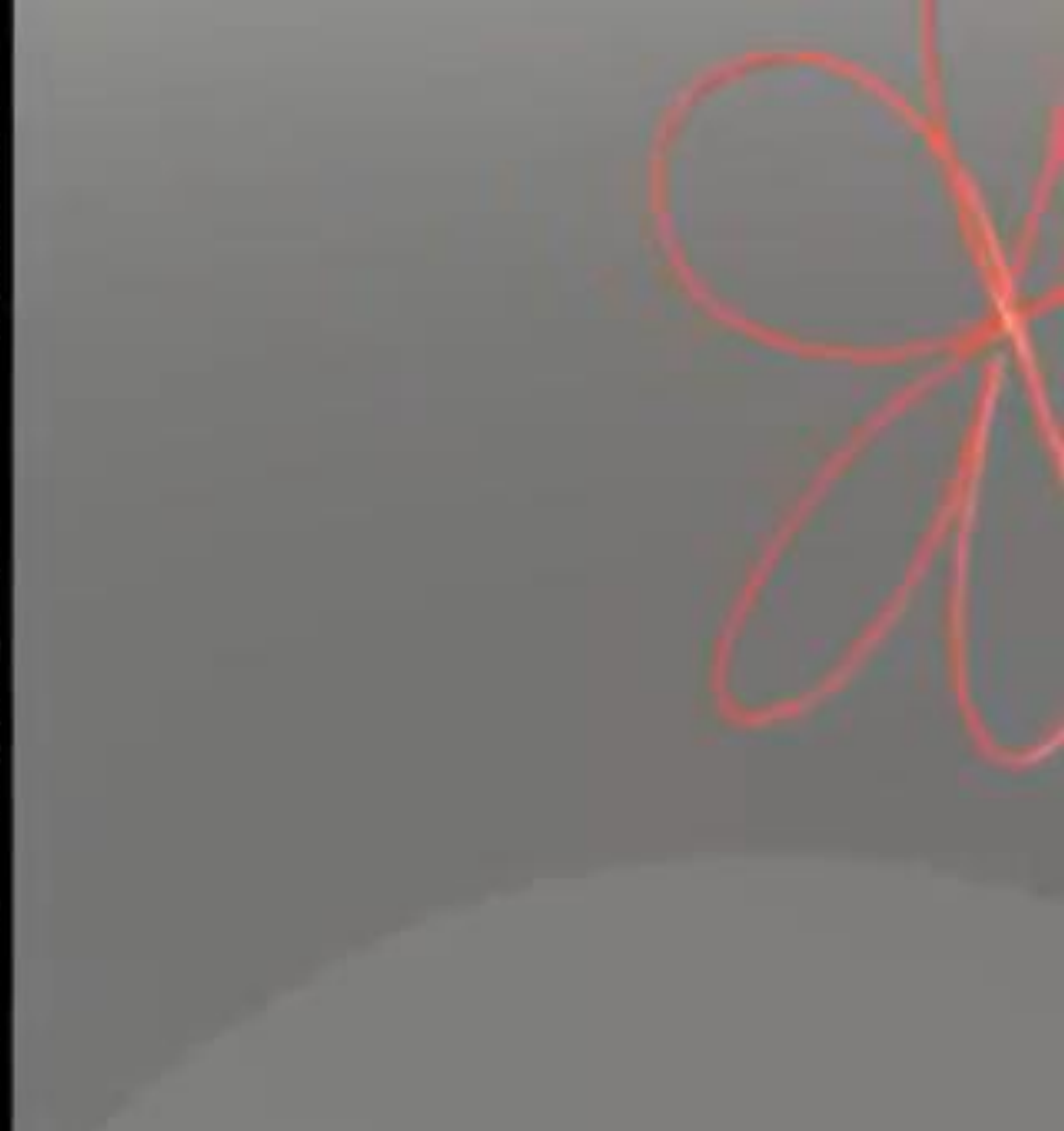
- Set Smooth
- Set Flat**
- Reduce Polycount

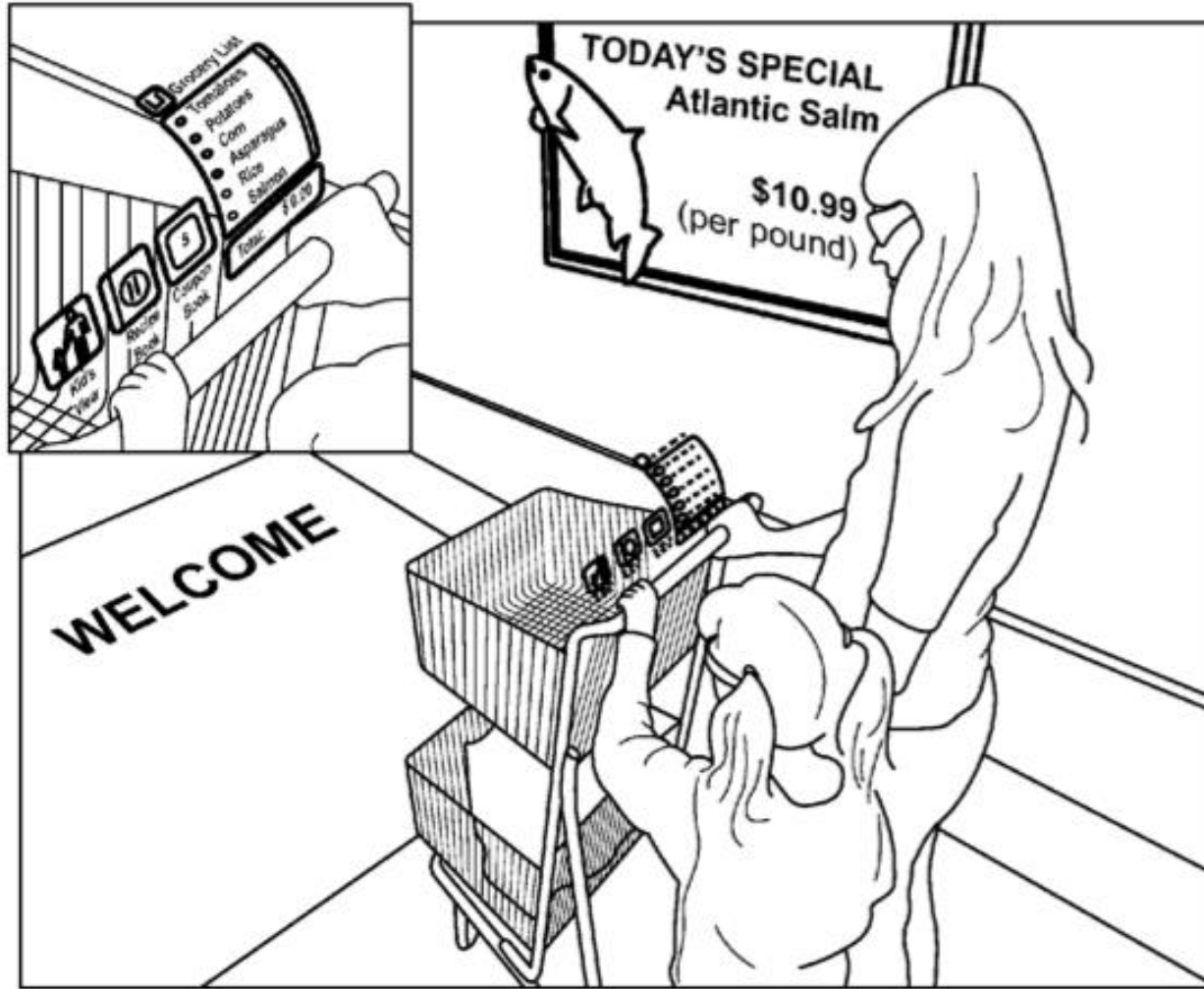
Generate Tangents On Off

Close

Object List







CHANGE AT
Watertown Yard **71**

ARRIVAL 5:37pm

504 WATERTOWN EXPRESS

LEAVES IN **2 MIN**

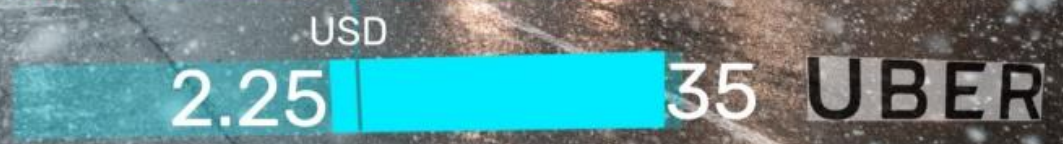
65%
CAPACITY



T Massachusetts Bay
Transportation Authority



SNOW 24.8°
2 More hours





Fixtures
46

Goals Scored
49

Yellow Cards
4

Red Cards
0

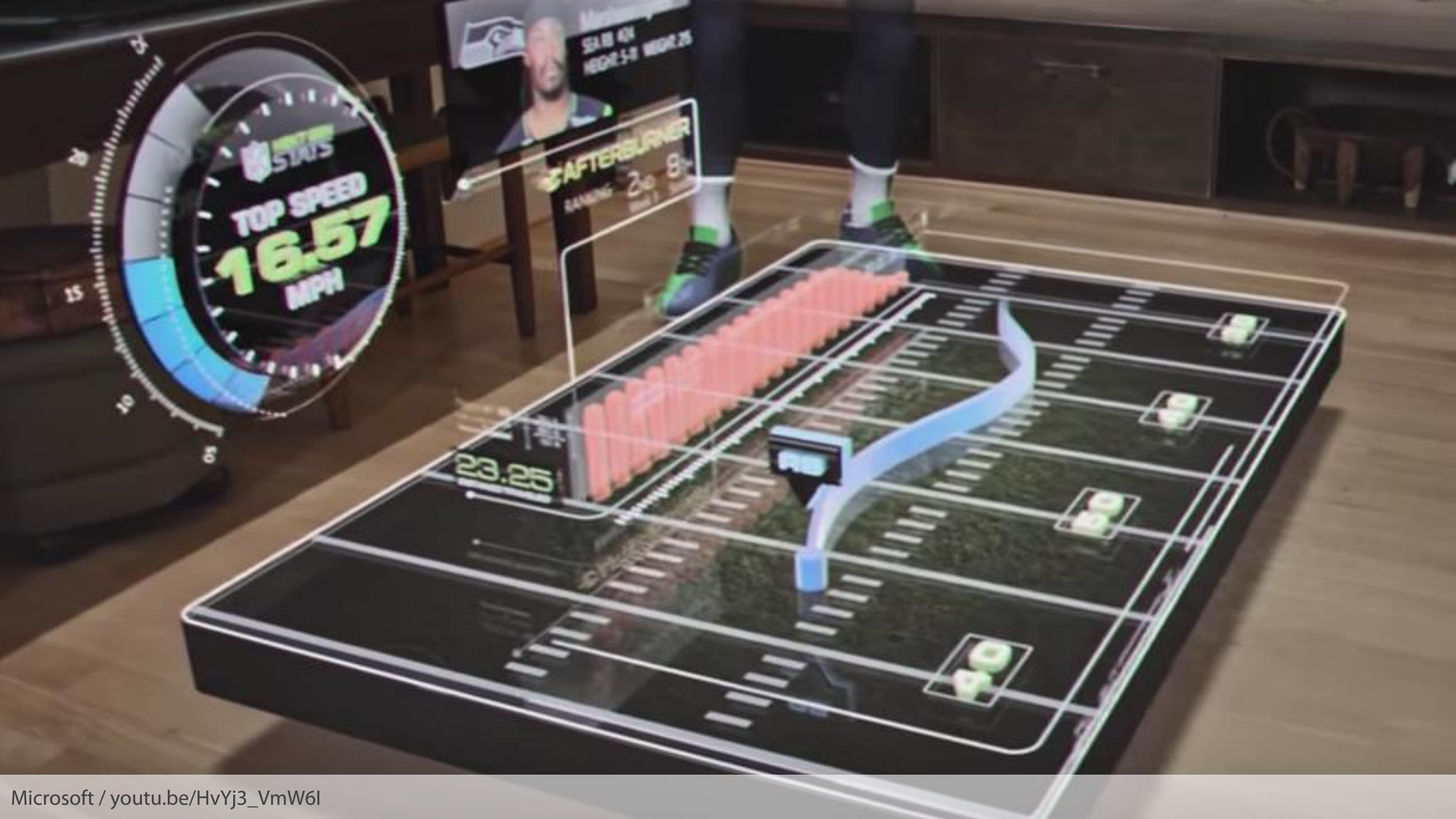
More

Formations

Shots

Fouls

Highlights



Адаптация интерфейса под условия среды







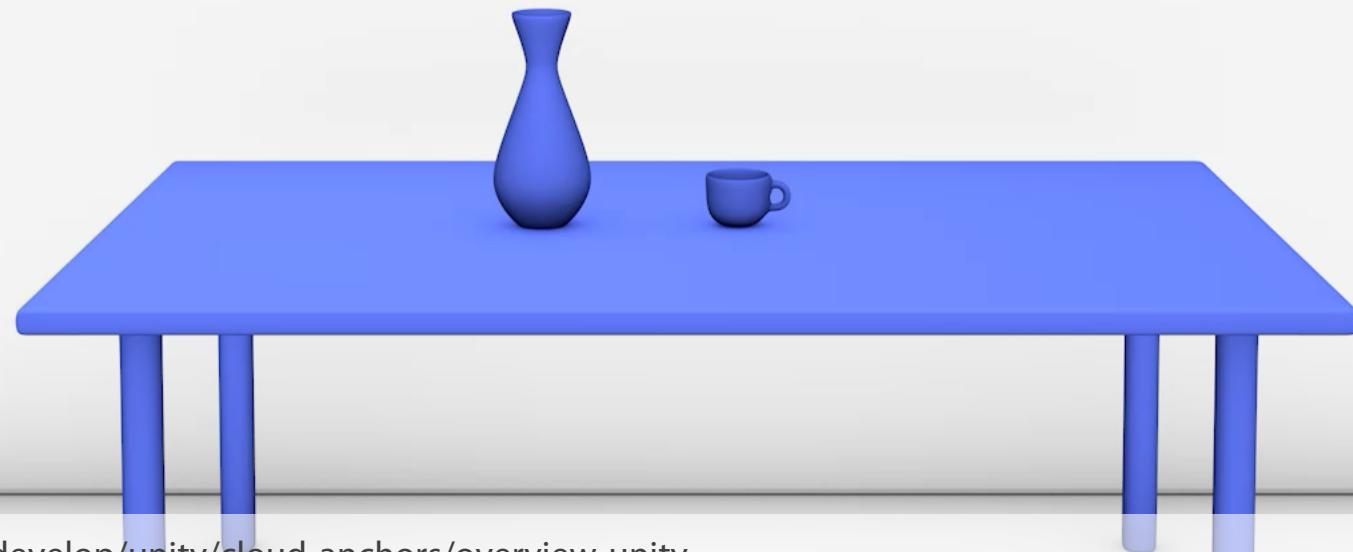


10:45 AM
JUSTIN TURNER 00:32





Правила отображения интерфейса для других людей





USER
COCKPIT / DOMESTICATED SPATIAL INTERFACE
SPHERE OF LOCAL INFLUENCE (PUBLIC)
PROPRIETARY CHANNEL / MESH / SKIN (LONDON IN BLOOM)
THE FIELD / NOTES / COUPONS / SPAM



Направления развития 3D-интерфейсов

1. Исчезновение контроллеров общего назначения и распространение носимых устройств ввода
2. Распространение специализированных устройств ввода
3. Использование разных способов ввода текста в разных условиях
4. Люди и физические объекты — неотъемлемая часть интерфейса
5. Появление большего количества паттернов уводящих нас от 2D к 3D
6. Адаптация интерфейса под условия среды
7. Правила отображения интерфейса для других людей

Спасибо за внимание!

Павел Манахов, pmanakhov@hse.ru



NATIONAL RESEARCH
UNIVERSITY