

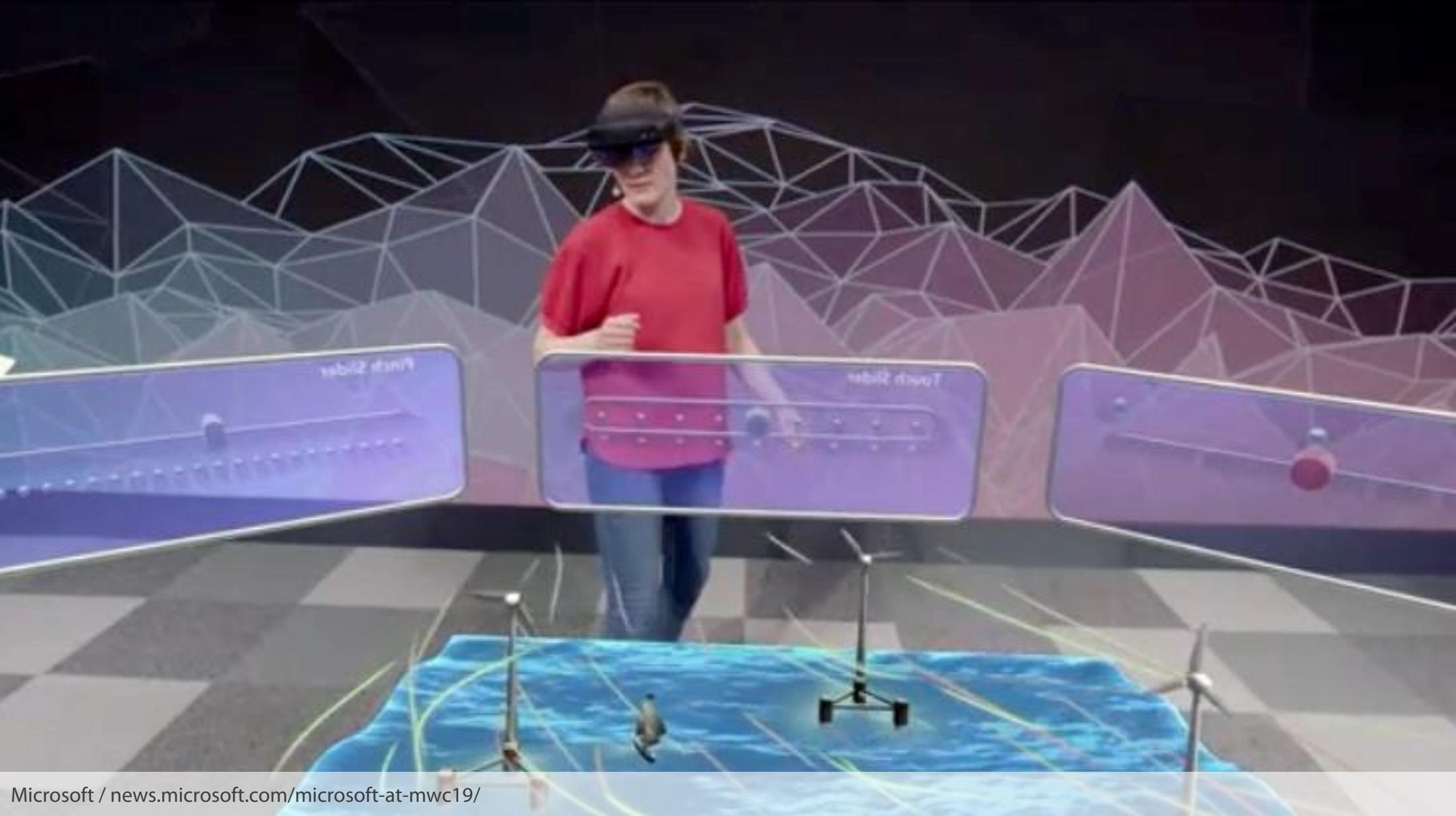
Очки дополненной реальности: пользовательские интерфейсы современных платформ и перспективы их развития

Коллоквиум ФКН, апрель 2019

Павел Манахов, к.т.н.



NATIONAL RESEARCH
UNIVERSITY





DAQRI



 Meta 2



HoloLens

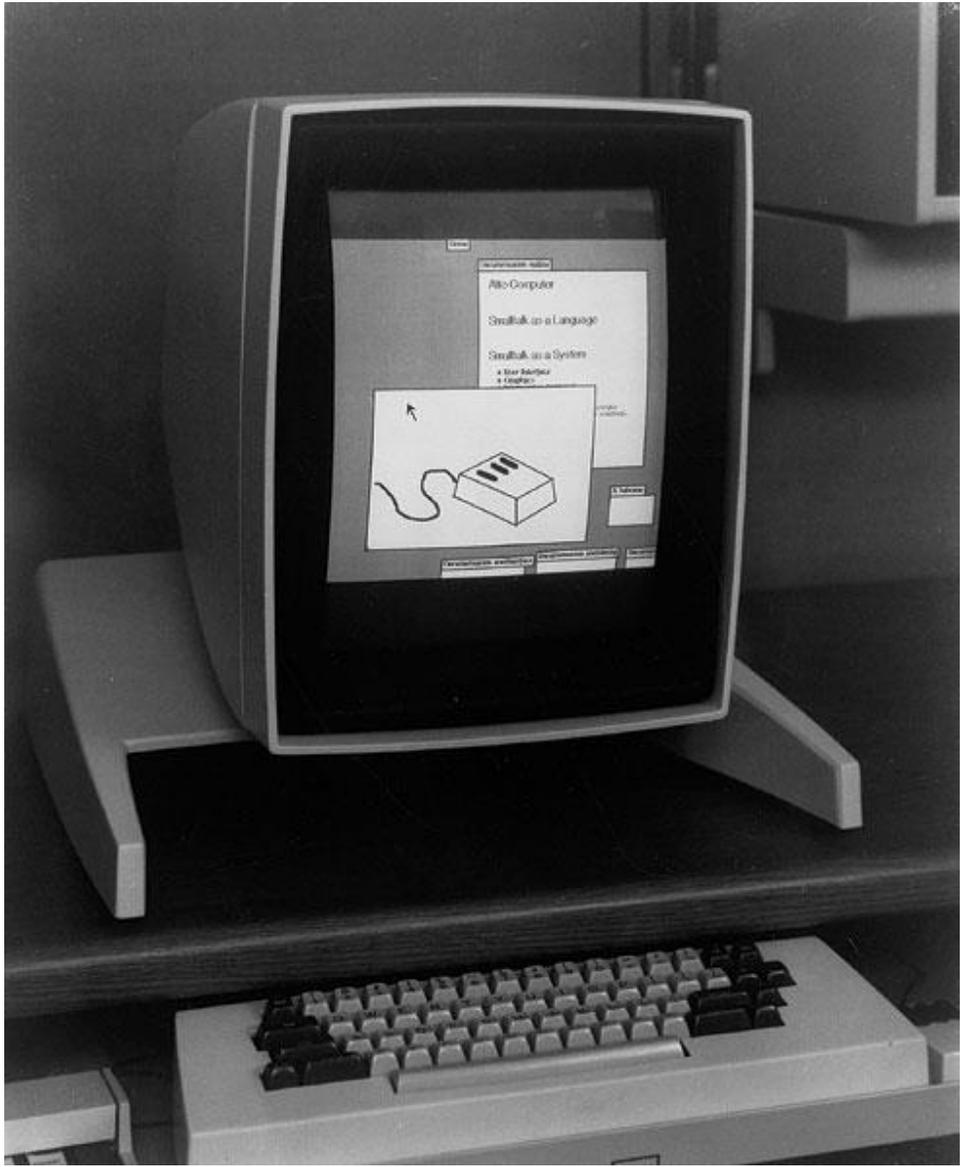


HoloLens 2



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



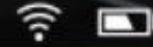


All models

- 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)

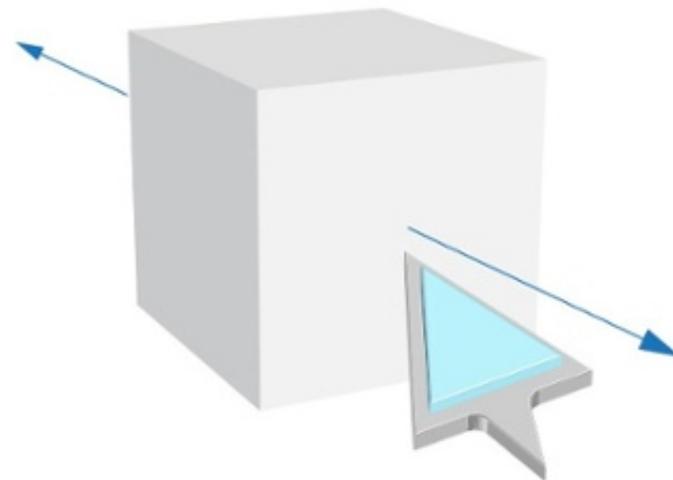
Интерфейс Meta 2







Использование мыши для 3D-взаимодействия



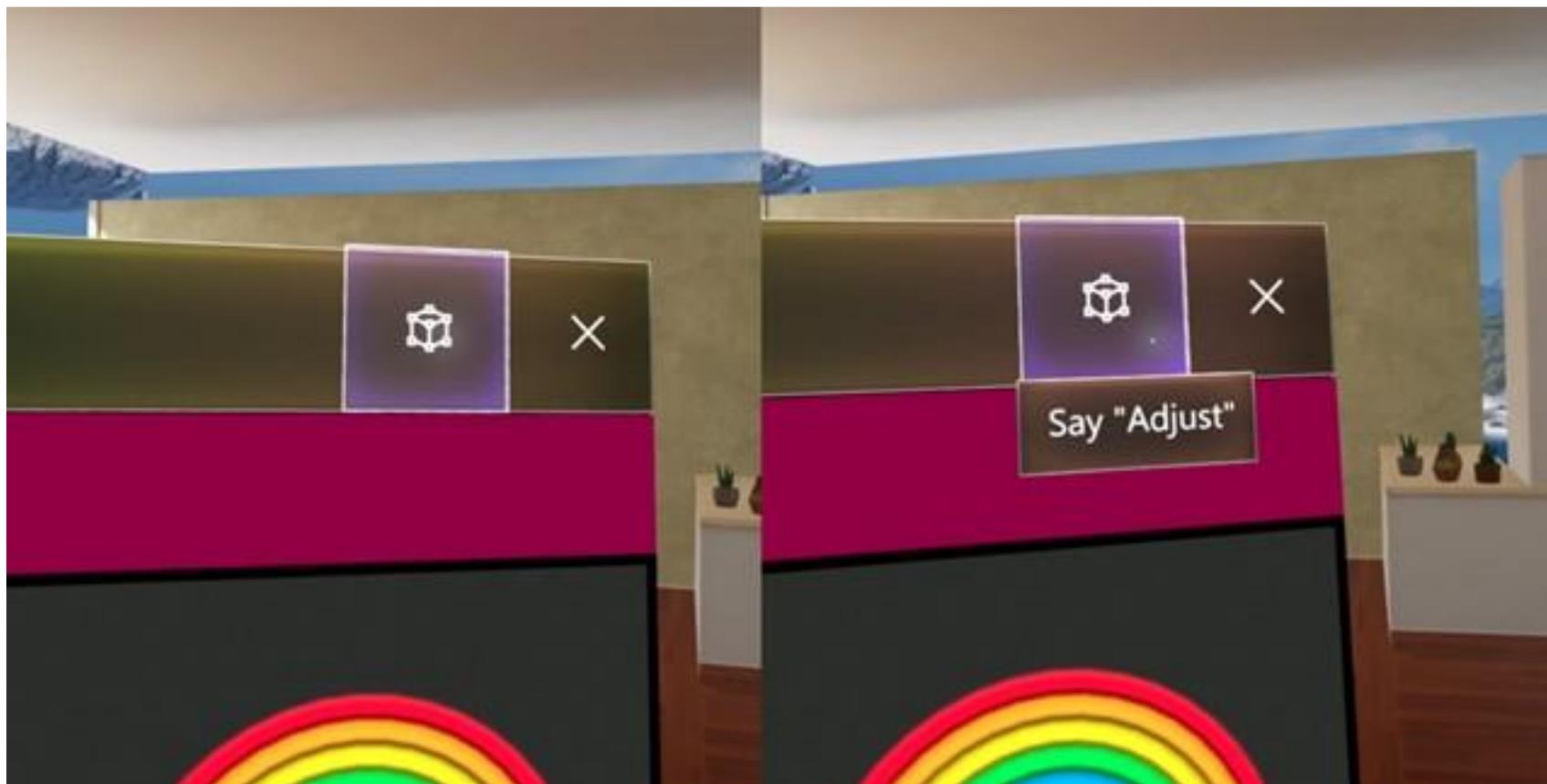
Основные варианты использования очков

- 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

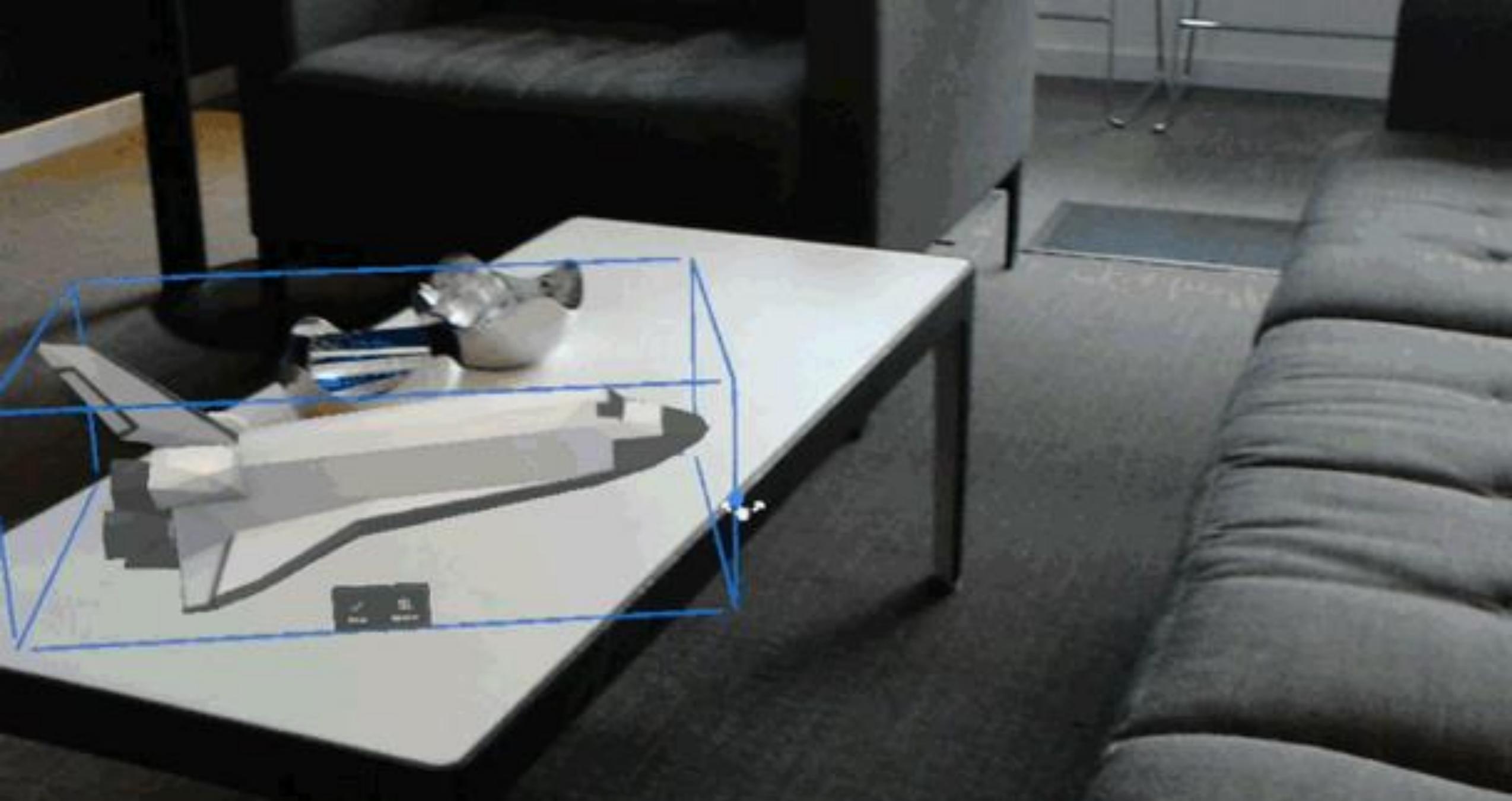


- Local
- OneDrive
- Web
- Models**
- Charts
- S
- C
- O

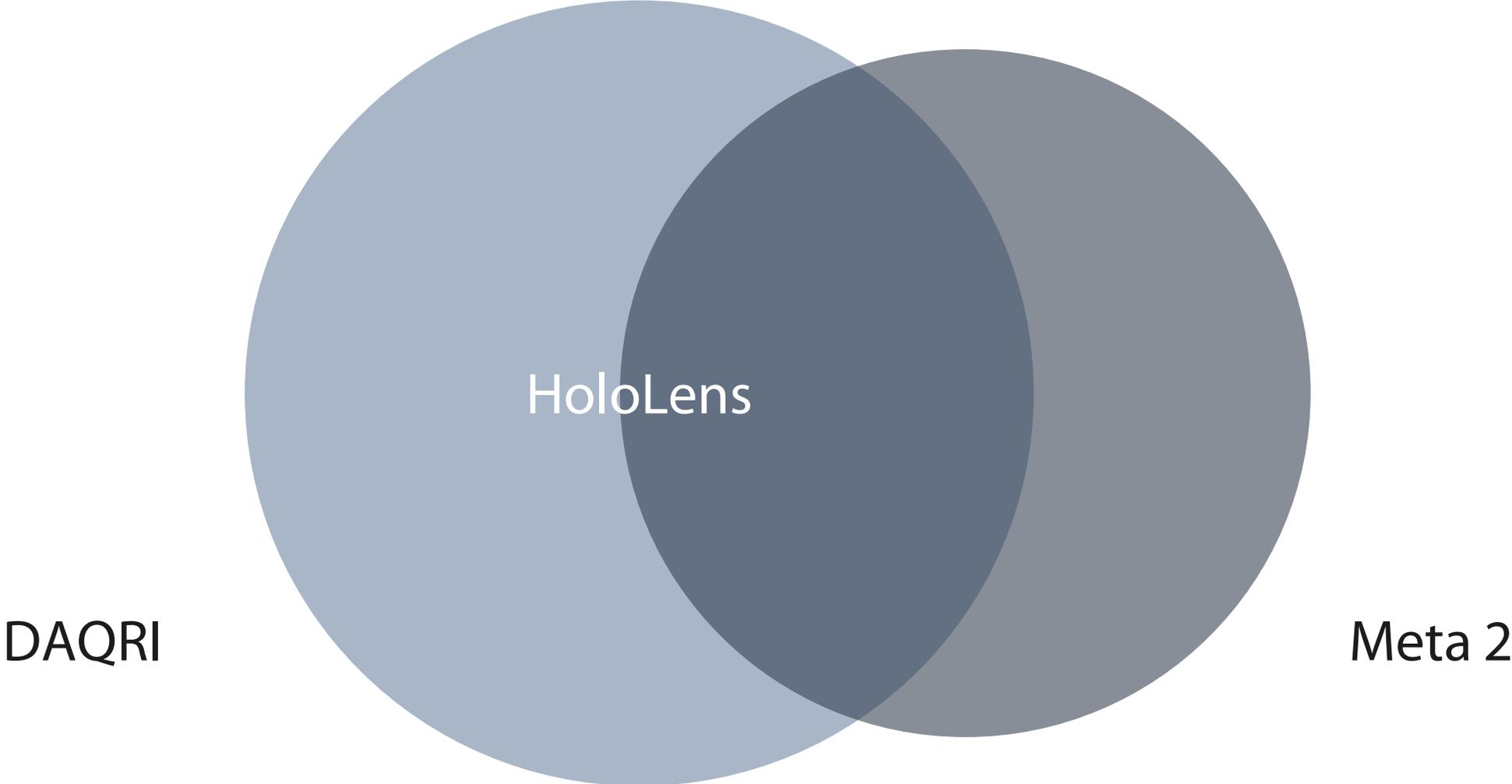
Energy AEP	Contoso Logo	Washingt
Output Report	XJ151 Logo	Music
Energy Chart	Energy Out	Seagull

GESTURE

Tap is similar to a mouse click



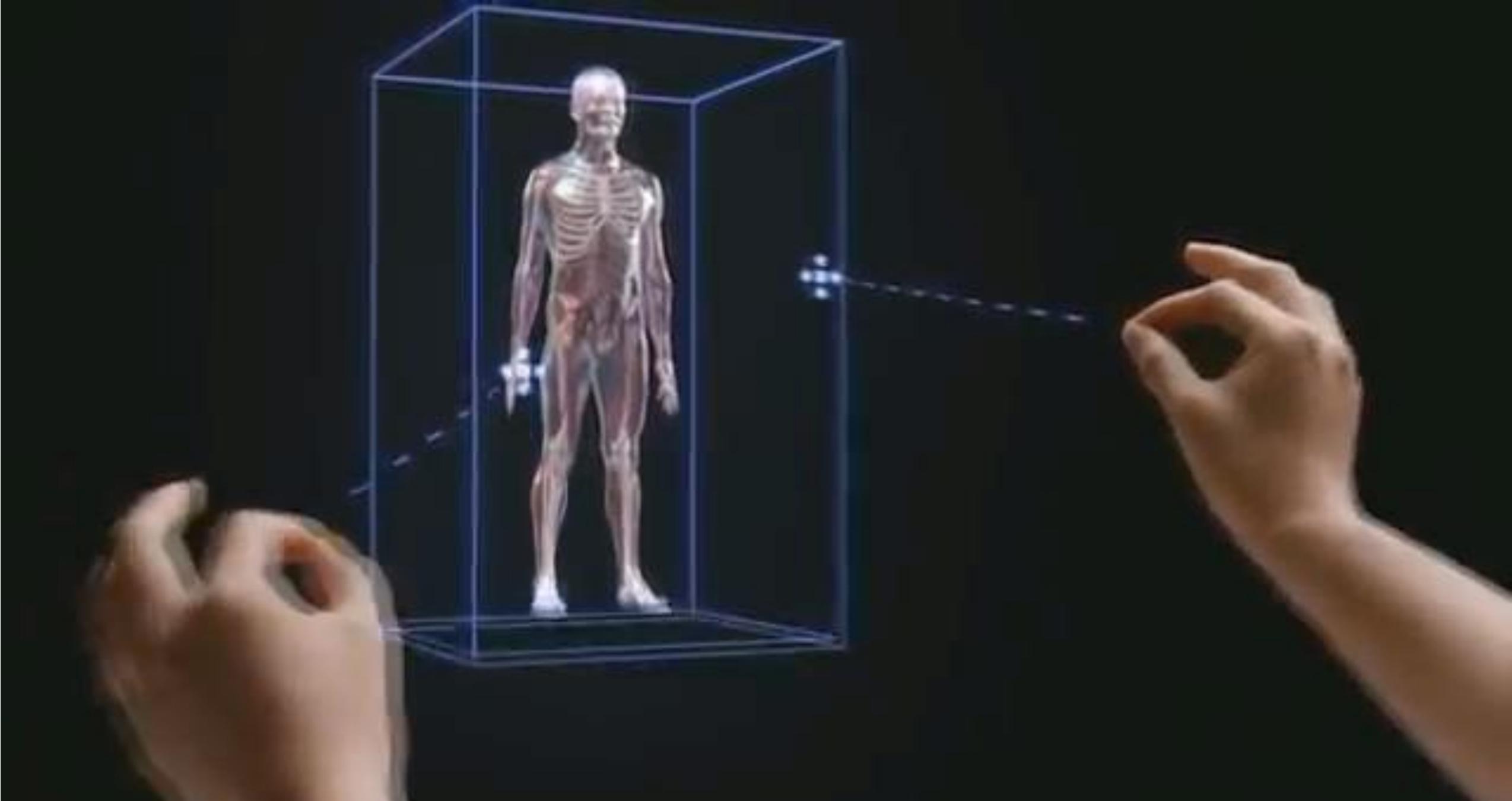
Основные варианты использования очков



Интерфейс HoloLens 2







Интерфейс Magic Leap One







ROTATE

Make circular thumb gesture



Gadgets

Characters

Основные варианты использования очков

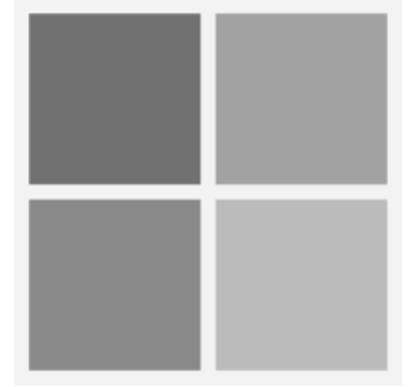
- Игры
- Приложения развлекательного характера
- Социальные приложения

” 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**

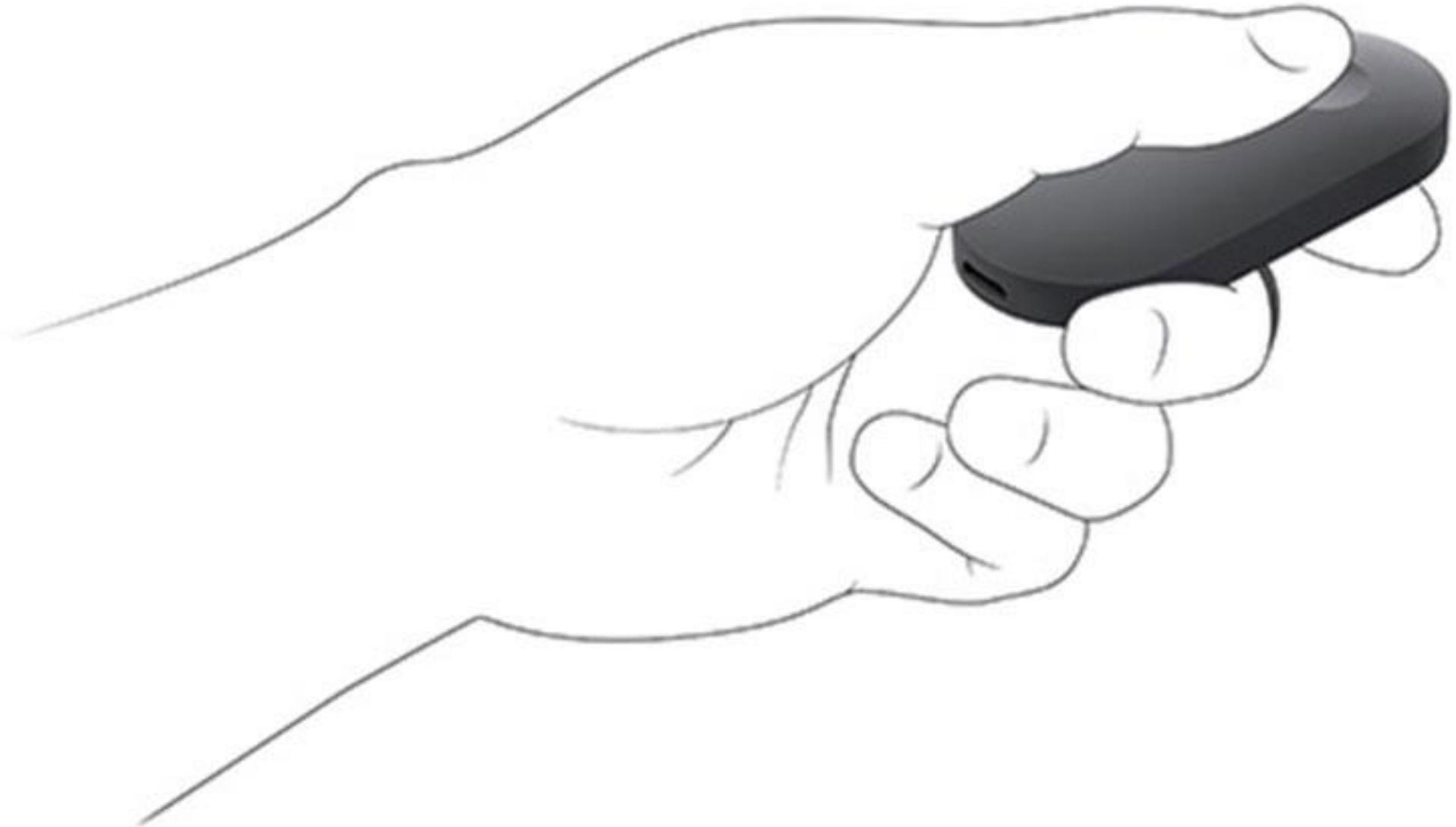




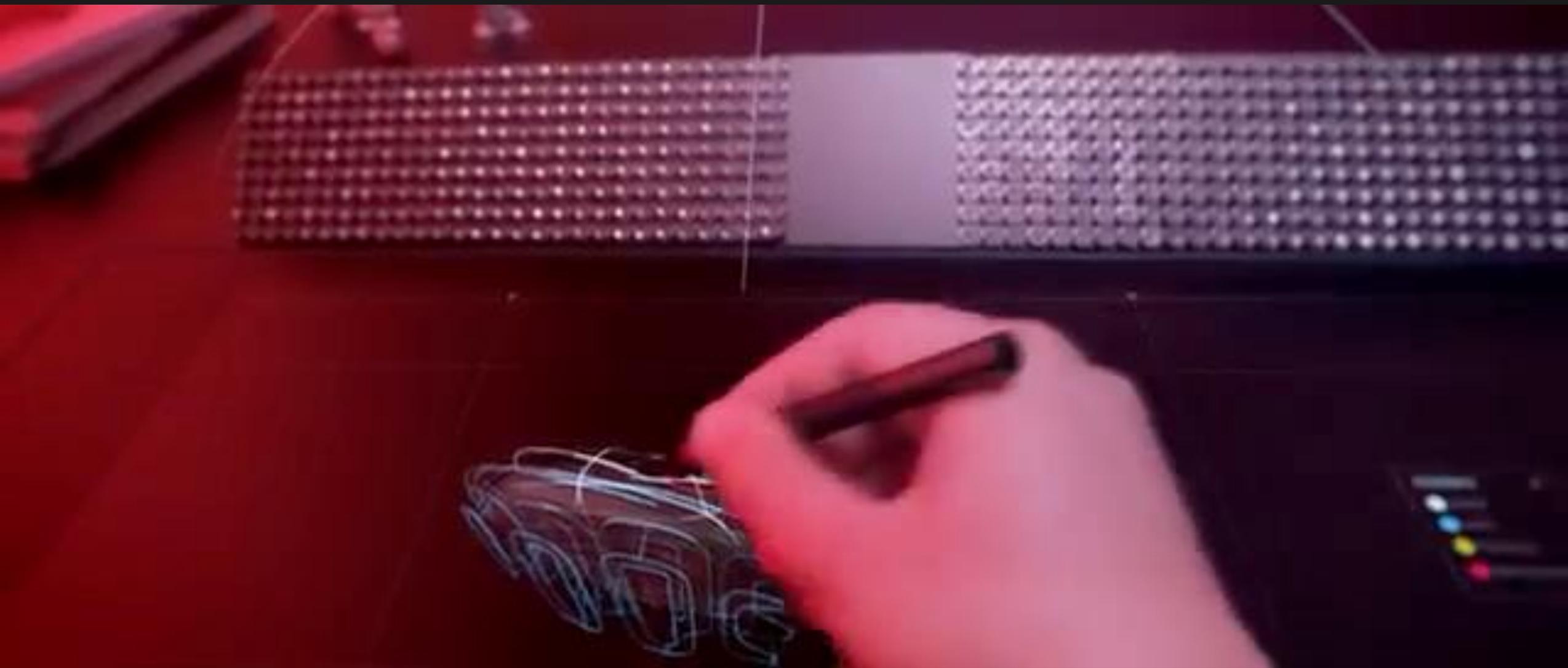


LITHO is the input device for the real world.

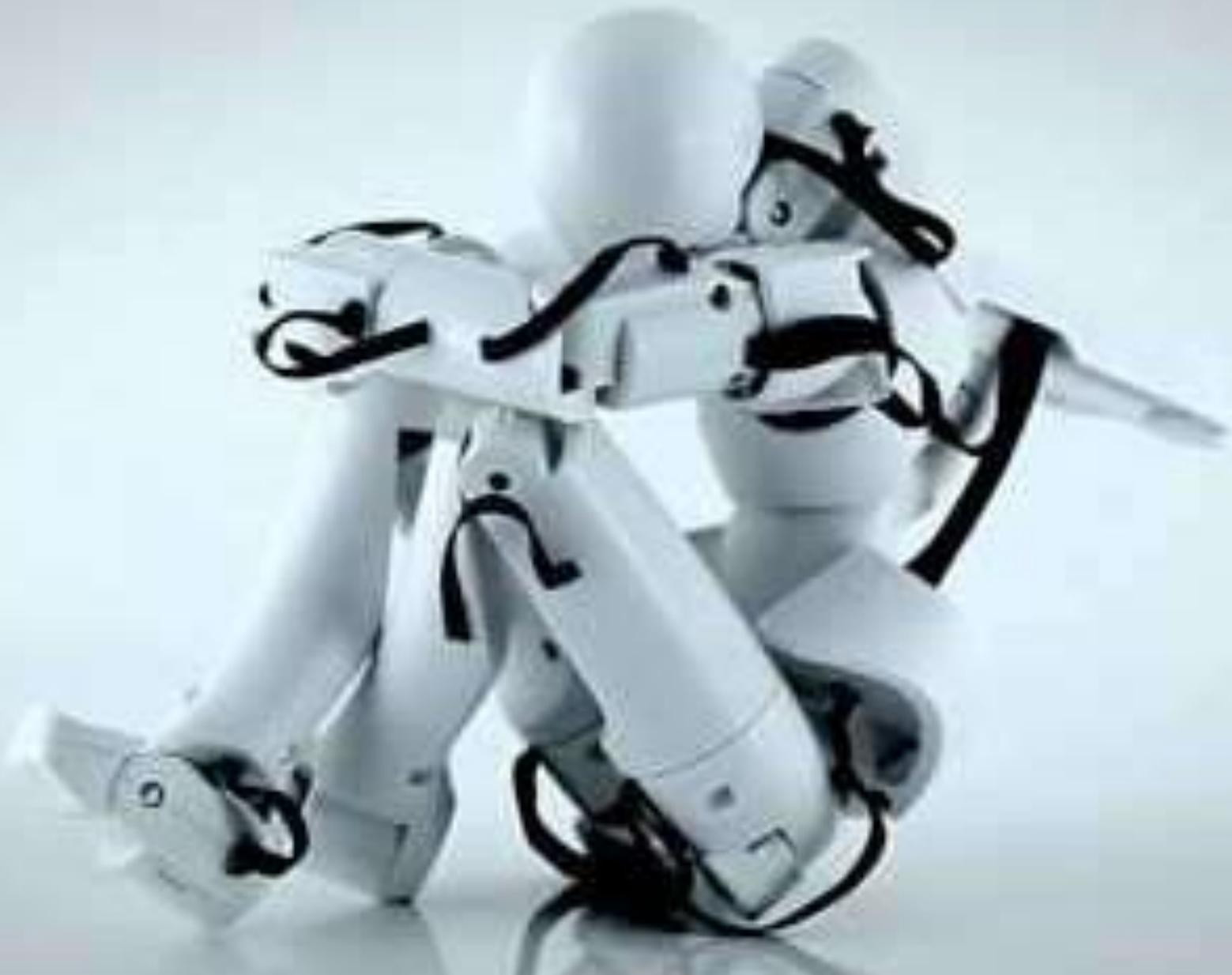
HoloLens Clicker



Распространение специализированных устройств ввода









15,000

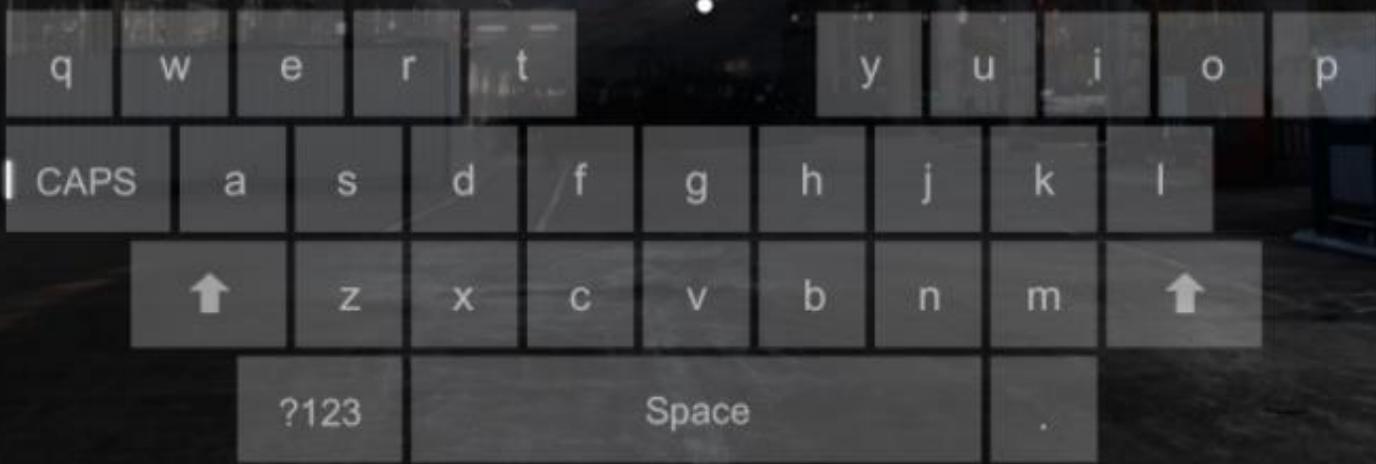
DR GRORDBORT PRESENTS

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

a s d f g h j k l ↑

1±

z x c v b n m . ? !



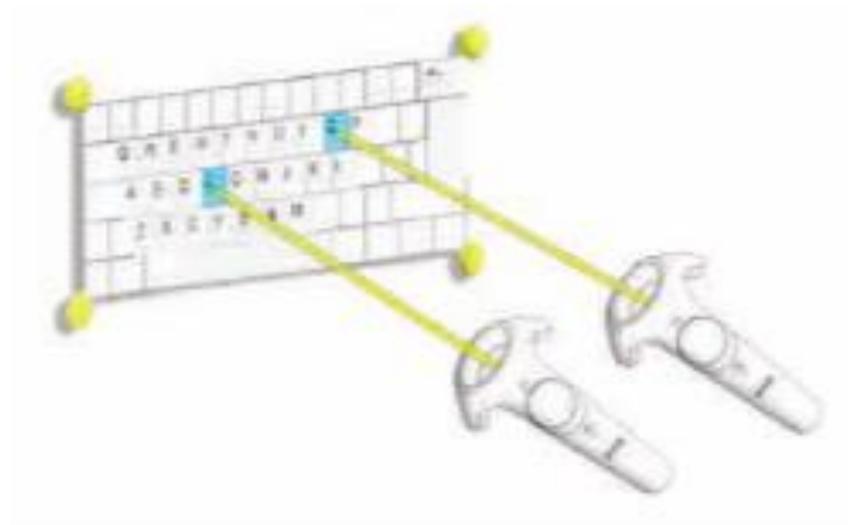
Previous

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.

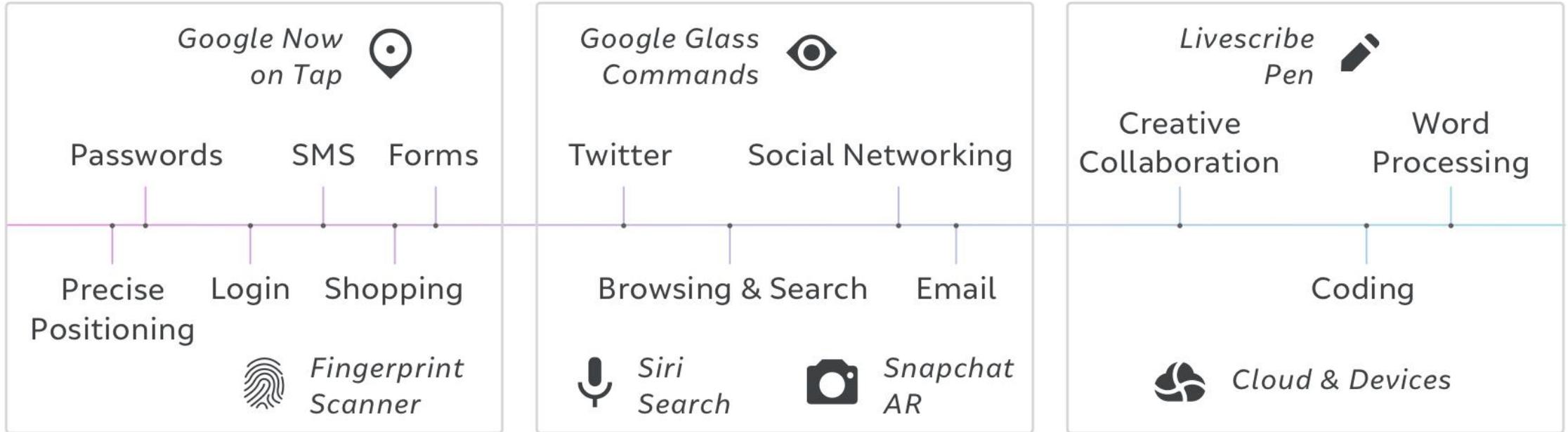
INPUT METHODS

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

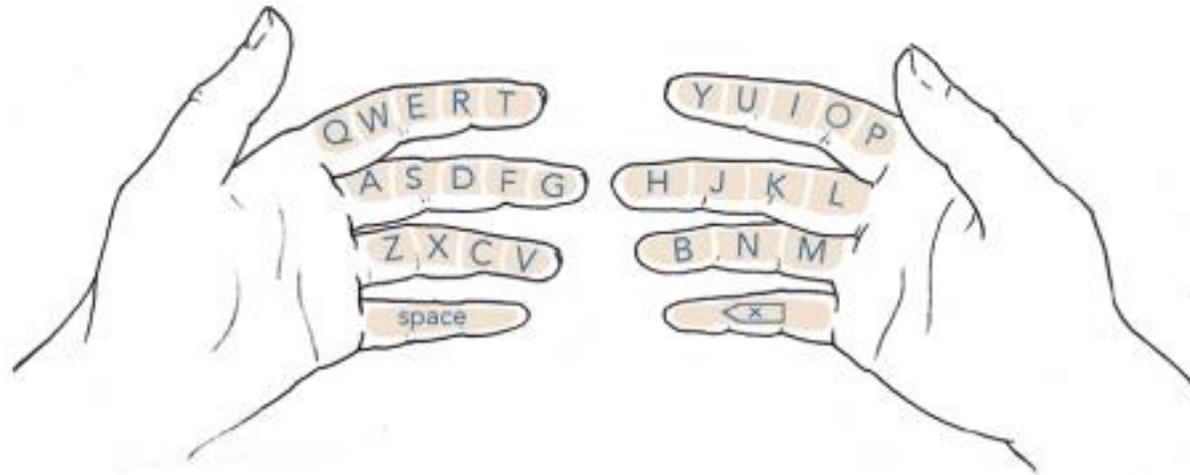


0.5C

0.5R

135.5R

Digitouch



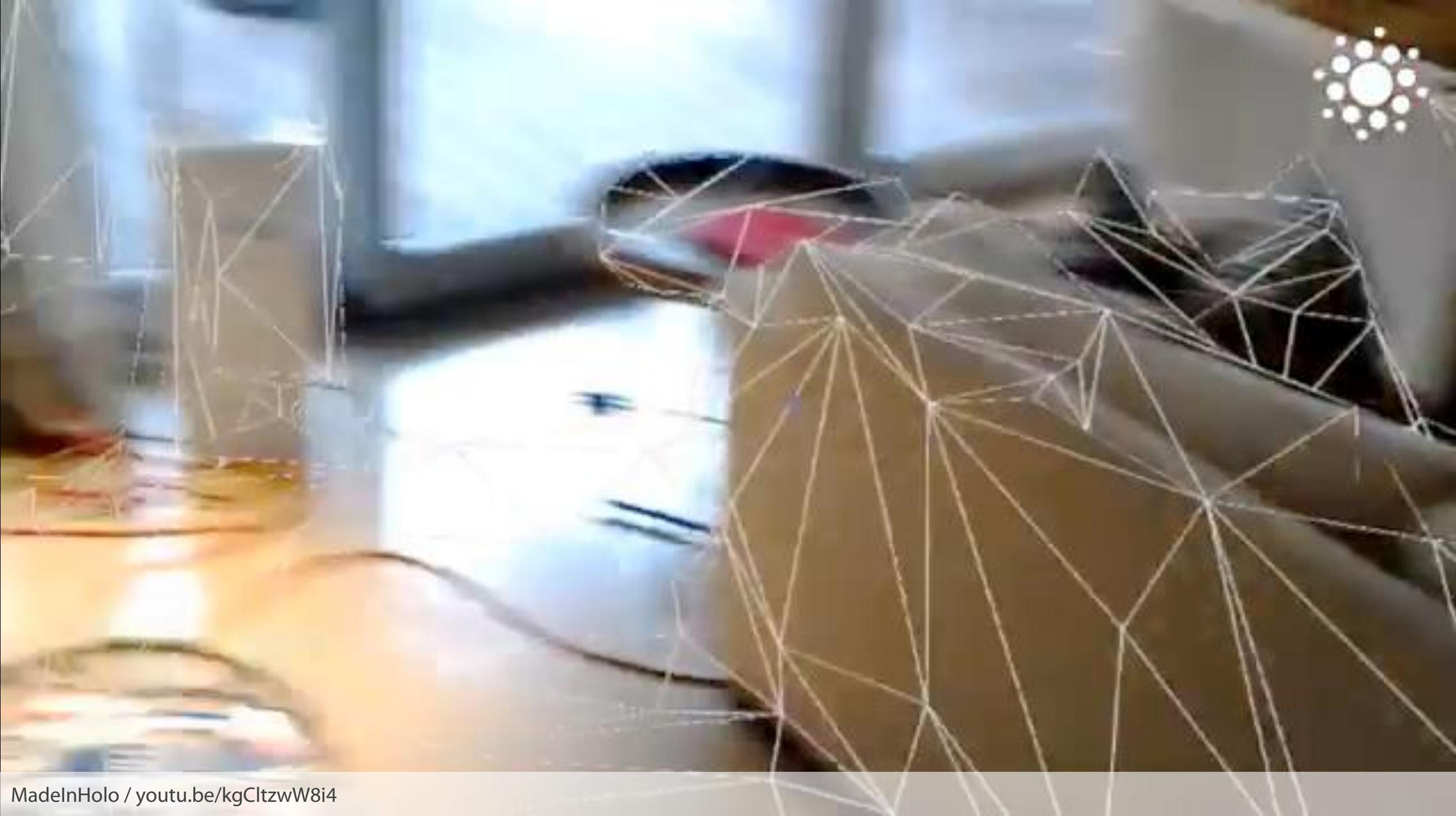
Whitmire, E., Jain, M., Jain, D., Nelson, G., Karkar, R., Patel, S., & Goel, M. (2017). Digitouch: Reconfigurable thumb-to-finger input and text entry on head-mounted displays. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(3), 113.



DAVID
?

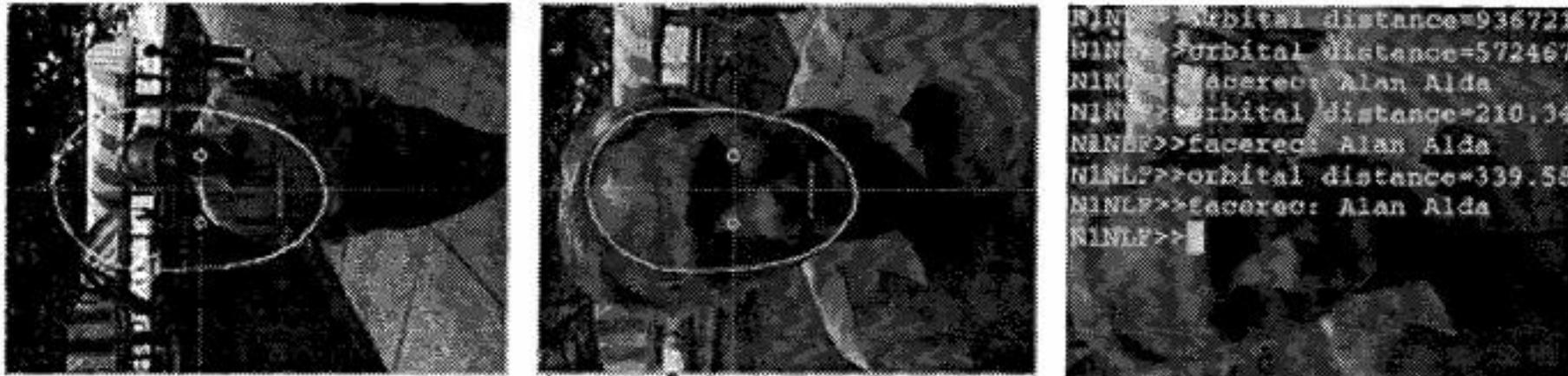


Люди и физические объекты — неотъемлемая часть
интерфейса





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.microsoft.com/1148042...>

Showcasing future product functionality

V: 640
F: 1262



Mesh

Edit Mode



Auto

Track

Mesh Actions

Done

Set Smooth

Set Flat

Reduce Polycount

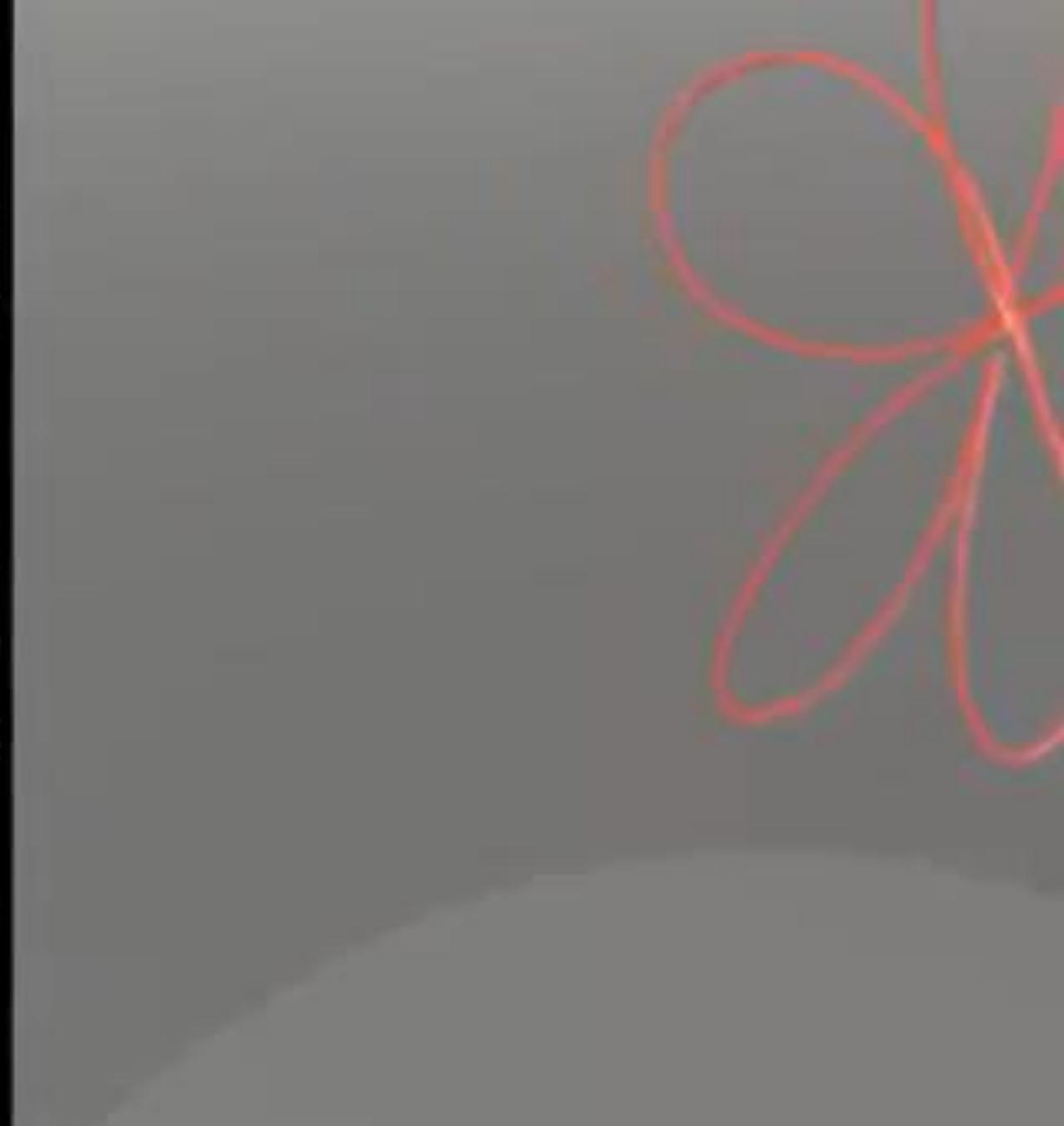
Object List

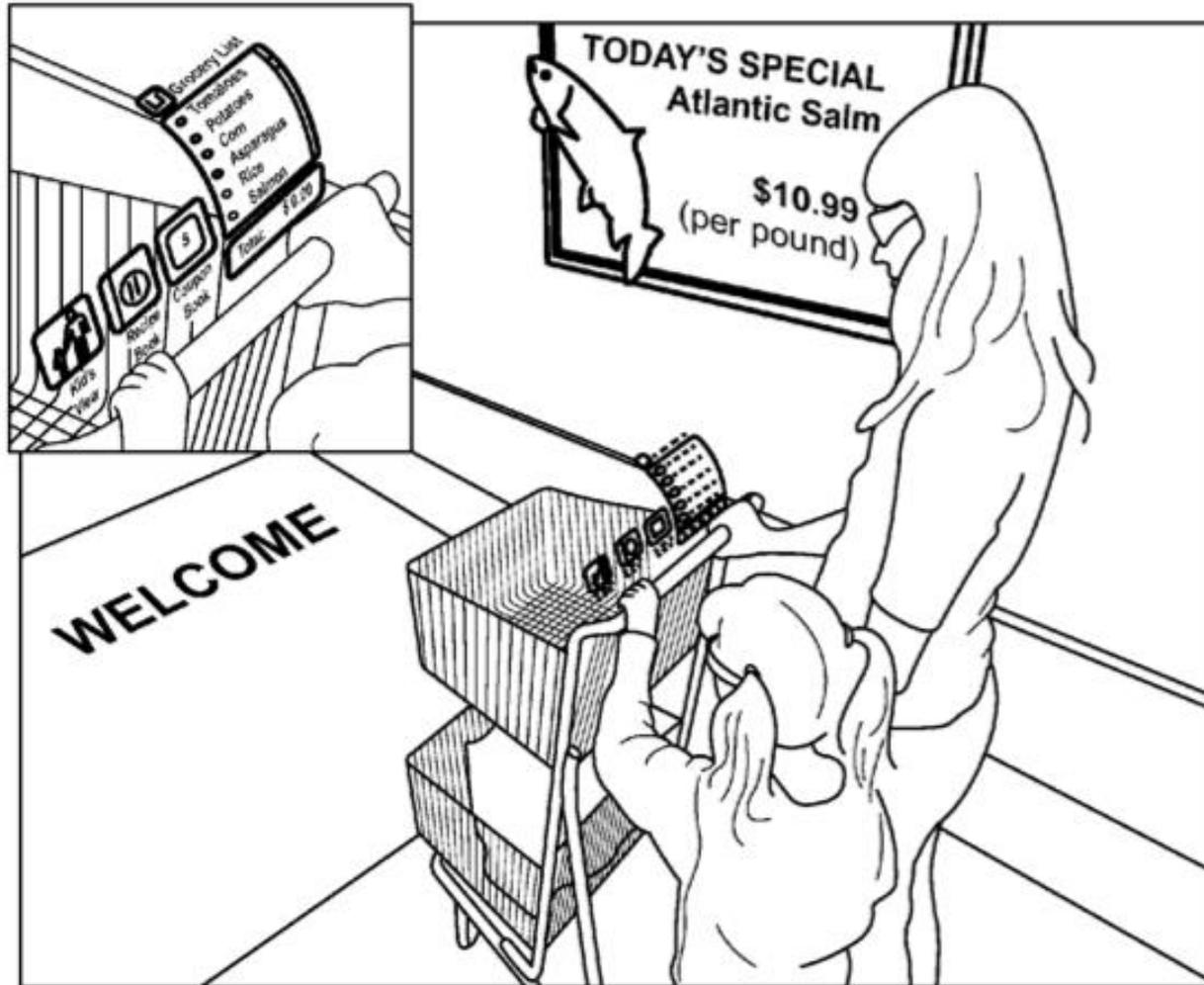
Generate Tangents

On

Off

Close





CHANGE AT
Watertown Yard **71**

ARRIVAL 5:37pm

504 WATERTOWN EXPRESS

LEAVES IN **2 MIN**

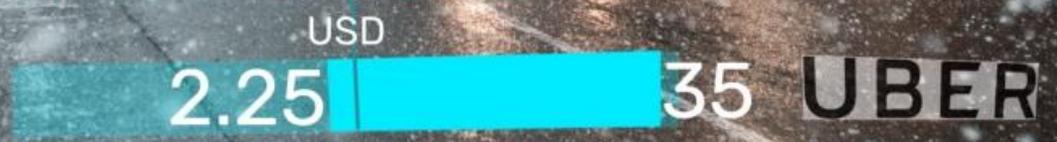
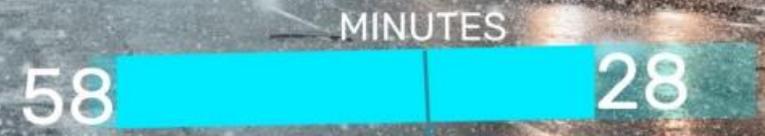
65%
CAPACITY



T Massachusetts Bay
Transportation Authority



SNOW 24.8°
2 More hours



UBER



Fixtures
46

Goals Scored
49

Yellow Cards
4

Red Cards
0

More

Formations

Shots

Fouls

Highlights



Адаптация интерфейса под условия среды







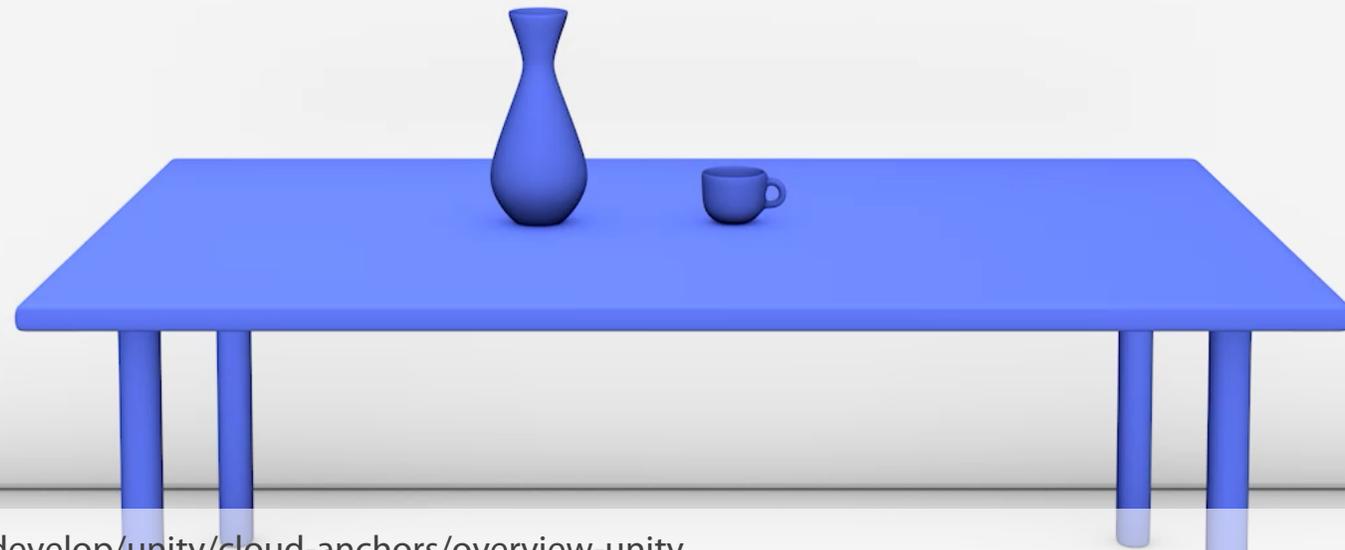


10:45 AM
JUSTIN TURNER 00:32





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

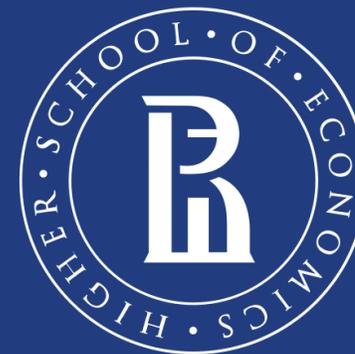


Направления развития 3D-интерфейсов

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