

NAVIDEZNA
RESNIČNOST

IZ SLOVARJA (SLOVAR NOVEJŠEGA BESEDJA)

posnemanje stvarnega okolja z računalniškimi napravami; virtualna realnost, virtualna resničnost: Precej upov vzbuja združevanje videokonferenčne tehnologije z navidezno resničnostjo, pri čemer se sogovornika ne le poslušata in gledata, temveč sobivata v istem računalniško ustvarjenem navideznem prostoru



NAVIDEZNA RESNIČNOST

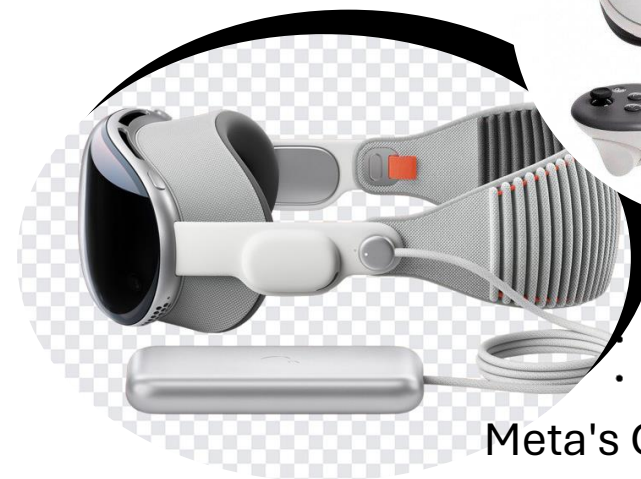
- simulirana izkušnja
- za potopitev v virtualni svet uporablja
 - sledenje položaju
 - zaslon v bližini oči za 3D
 - binauralni zvok
- Uporaba
 - zabava (videoigre),
 - izobraževanje (medicinsko, vojaško)
 - poslovanje (virtualni sestanki)



SISTEMI ZA VR

- Simulacija fizične prisotnosti uporabnika v navideznem okolju
 - 2 naglavna zaslona z majhnim zaslonom pred očmi - očala za navidezno resničnost (VR očala)
 - več-projekcijska okolja

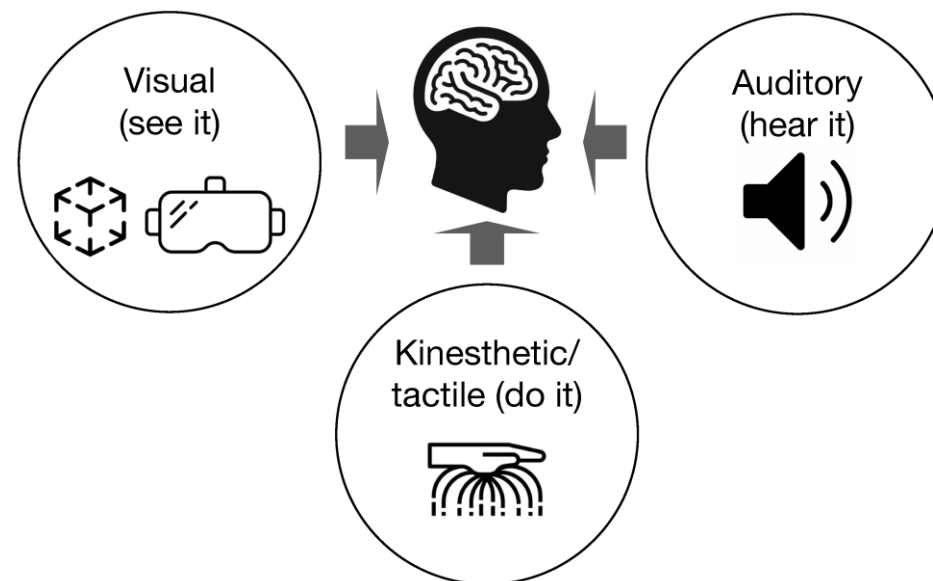
Virtual Reality Spaces
(<https://brdg.co/vr-room/>)



Meta's Quest 3 VR Headset ,
Apple Vision Pro

POVRATNE INFORMACIJE

- sluh
- vid
- dotik (haptična tehnologija)
 - kontrolerji
 - rokavice
 - oblačila
- prosto gibanje
- vonj
- okus
- iz okolice: temperatura, veter, dež



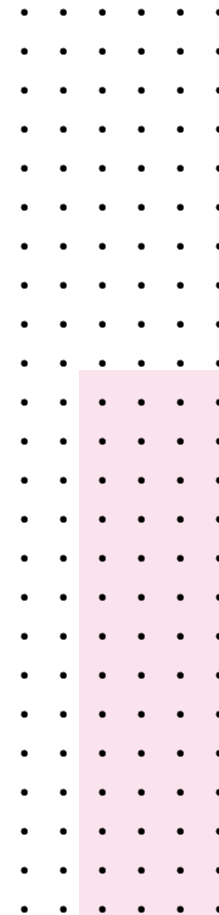
NAVIDEZNO



1984: podjetje VPL Research

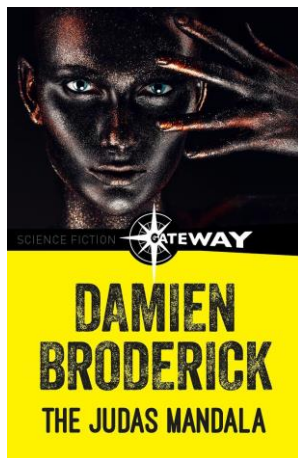
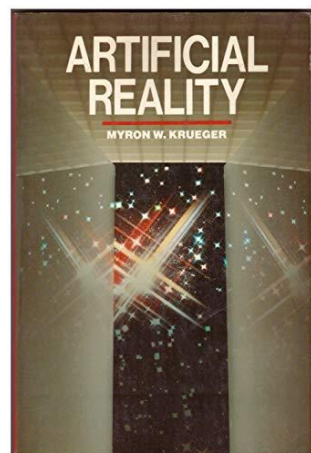
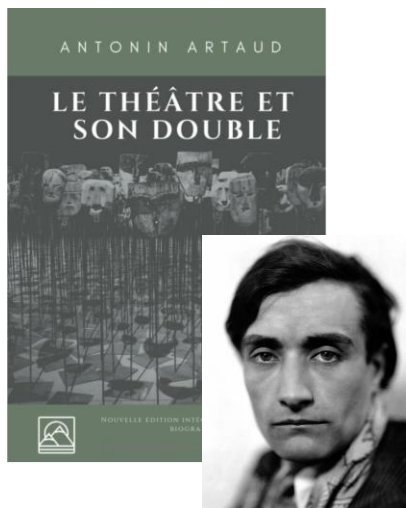
- DataGlove, EyePhone, Reality Built For Two (RB2) in AudioSphere

1992: film Lawnmower Man
uporabljeni sistemi
navidezne resničnosti



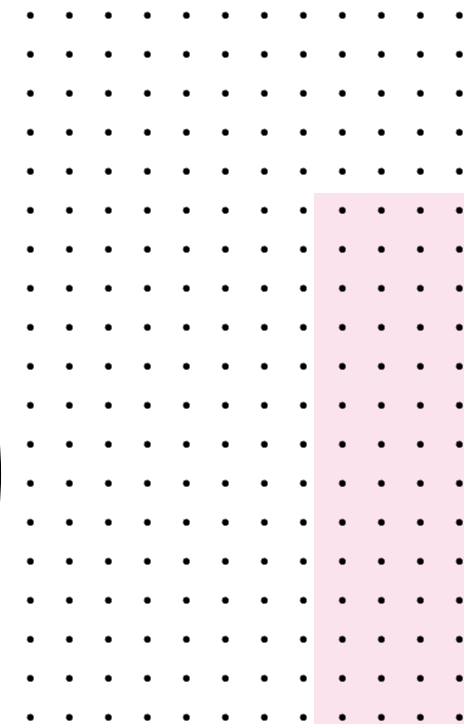
NAVIDEZNO

- 1959 : fizično ne obstaja, vendar je ustvarjeno računalniško
- 1938: besedna zveza „navidezna resničnost „ se prvič uporabi v zbirki esejev Francoskega avantgardnega dramatika Antonin Artaud za opis iluzorne narave likov in predmetov v gledališču
- 1970: uporabljena besedna zveza „umetna resničnost “ ("artificial reality")
- 1982: znanstvenofantastičen roman „The Judas Mandala“ avtorja Damien Broderick



NAČINI VR

- Simulacijska okolja
- Avatarji
- Projekcija resničnega sveta
 - modeliranje 3d objektov
- Namizna
 - 3d igre na ekranu



OČALA VR + DODATKI

- stereoskopska grafika
 - Zaslona, nameščen na glavo
 - dva monitorja (OLED ali LCD) visoke ločljivosti
 - ločeni sliki za vsako oko
 - binauralni (3D) zvočni sistem
 - sledenje položaju in vrtenju glave v realnem času
 - šest stopenj gibanja
 - krmilniki
 - haptične povratne informacije
 - vsesmerna tekalna steza



: Binaural Microphone



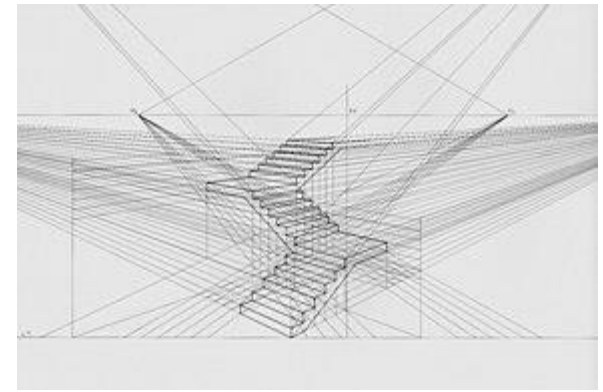
Krmilniki gibanja s haptičnimi povratnimi informacijami



Vsesmerna tekalna steza

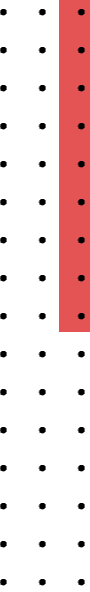


ZGODOVINA



1939 : View-Master, a stereoscopic visual simulator

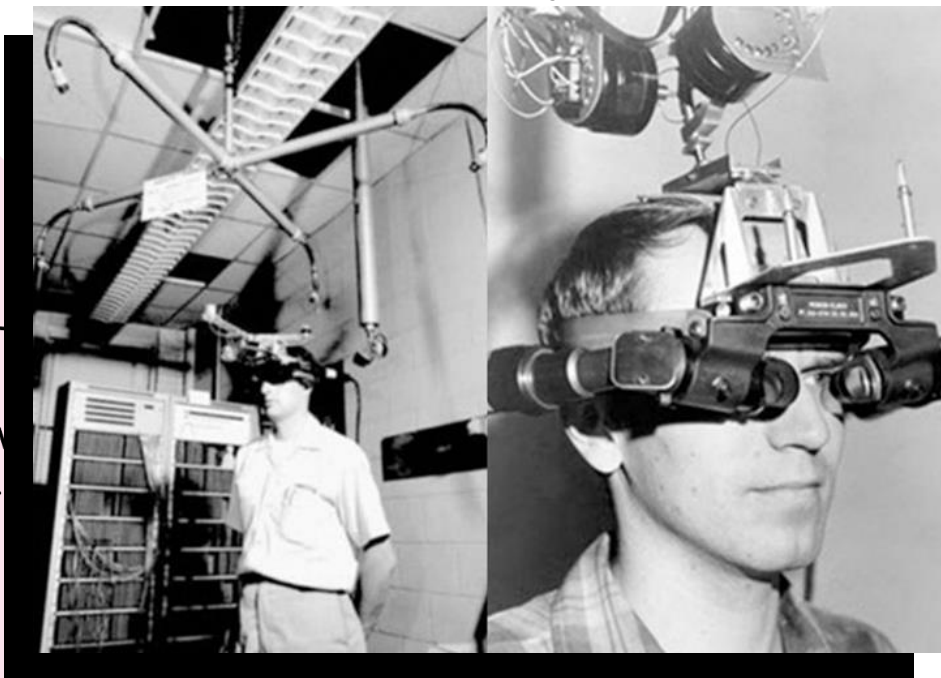
- perspektiva v renesančni evropski umetnosti
- stereoskop, ki ga je izumil Charles Wheatstone
- Prve omembe koncepta: „navidezne resničnosti“ – znanstvena fantastika





Sensorama - mehanska naprava za VR

Prva VR naprava: Damoklejev meč



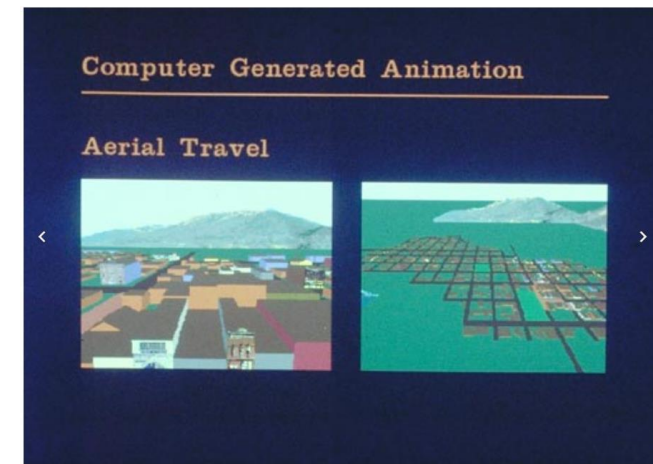
20. STOLETJE

- Pred digitalnimi računalniki
 - 1962: Sensorama (vid, zvok, vonj in dotik)
 - 1968: Damoklejev meč

1970-1990



Aspen Movie Map (1978) (levo) in Google Street View (desno)



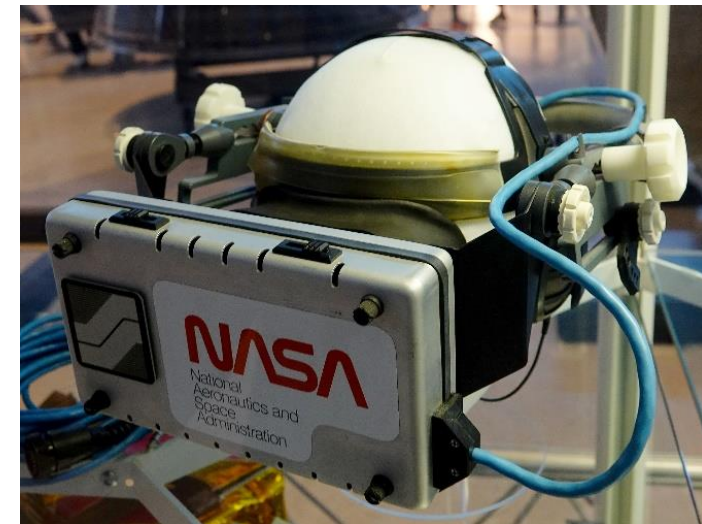
- 1978: David Em, Zemljevid Aspen Movie Map - virtualna pot
- 1979: Eric Howlett, optični sistem LEEP



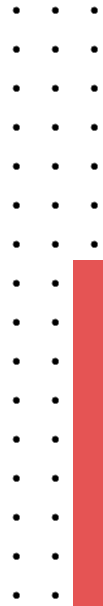
Eric Howlett in njegov sistem LEEP
(Panoramic Stereo Photography)

1985: **Scott Fisher**, VIEW - sistem LEEP preoblikovan za NASO

VIEW
(Virtual Interactive
Environment
Workstation)



NASA Ames's 1985 VIEW headset



VPL RESEARCH



VPL DataGlove (Thomas G. Zimmerman)



Power Glove, American model



VPL DataSuit



Jaron Lanier



VPL EyePhone



1970 – 1990

- 1982 : Atari Inc. - raziskovalni laboratorij za navidezno resničnost
- 1988: Cyberspace pri Autodesku
 - implementacija VR na PC
- 1990 : Sense8 Corporation - SDK za navidezno resničnost WorldToolKit
 - prva grafika v realnem času z mapiranjem tekstur na računalniku



1990-2000

napoved časopisa: Computer Gaming World : „**cenovno dostopno navidezno resničnost do leta 1994**“

• 1991: Sega - Virtuality



Sega sistem Virtuality

• komercialni produkt napovedan za leto 1993
• **Sega VR** za domačo konzolo Mega Drive

•
•
•
•
•
•
•
•
•
•
•



izdelek odpovedan
uradno : preveč realističen
resnično: bolezen zaradi gibanja
in hude glavobole

•
študija: nevarnosti dolgotrajne
uporabe

•
•
•
•
•
•
•

1990-2000

- Carolina Cruz-Neira - doktorska naloga

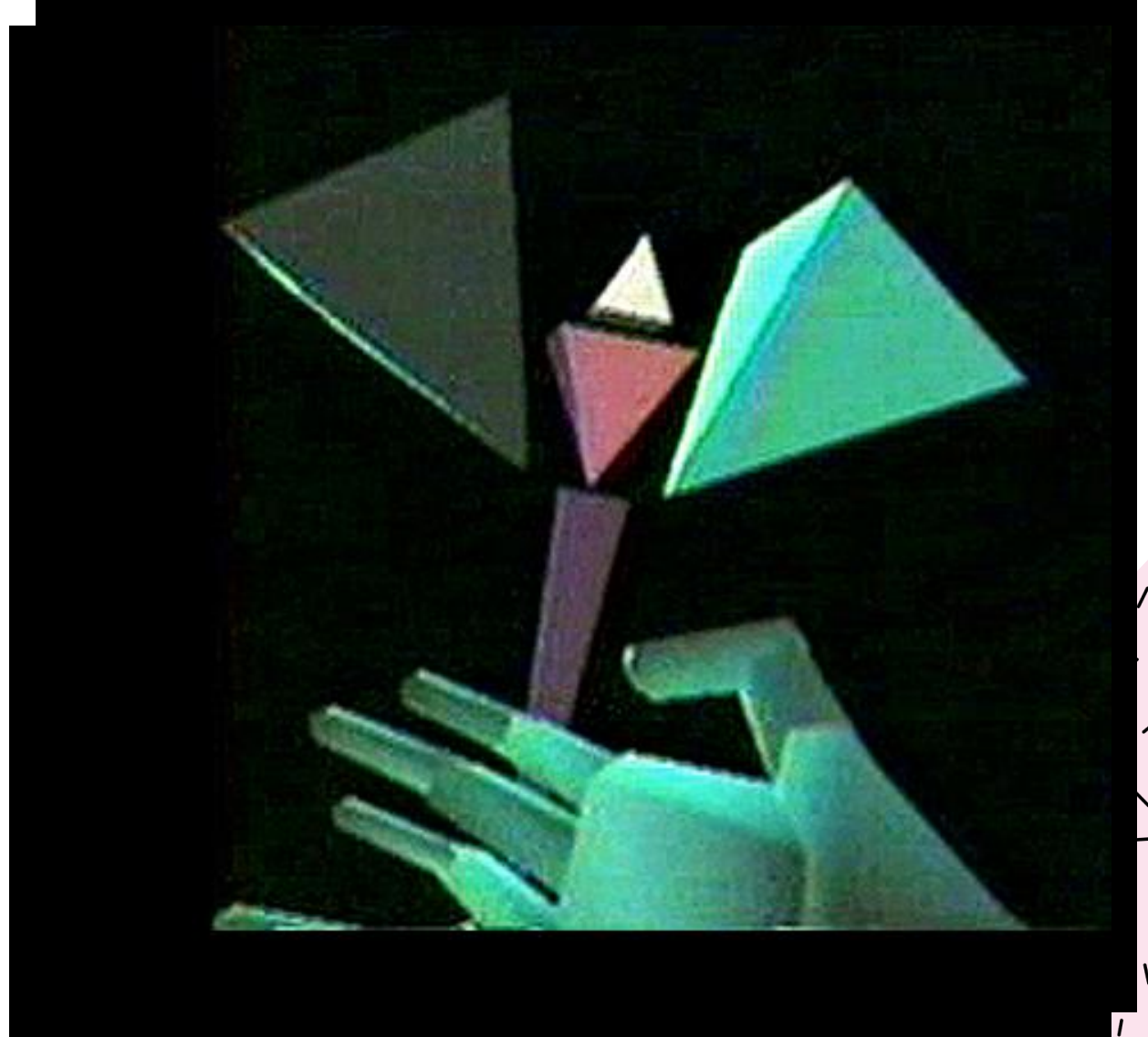
samodejno virtualno okolje CAVE



A CAVE system at IDL's Center for Advanced Energy Studies in 2010

1990-2000

- Mars rover
- Nicole Stenger - film *Angels*

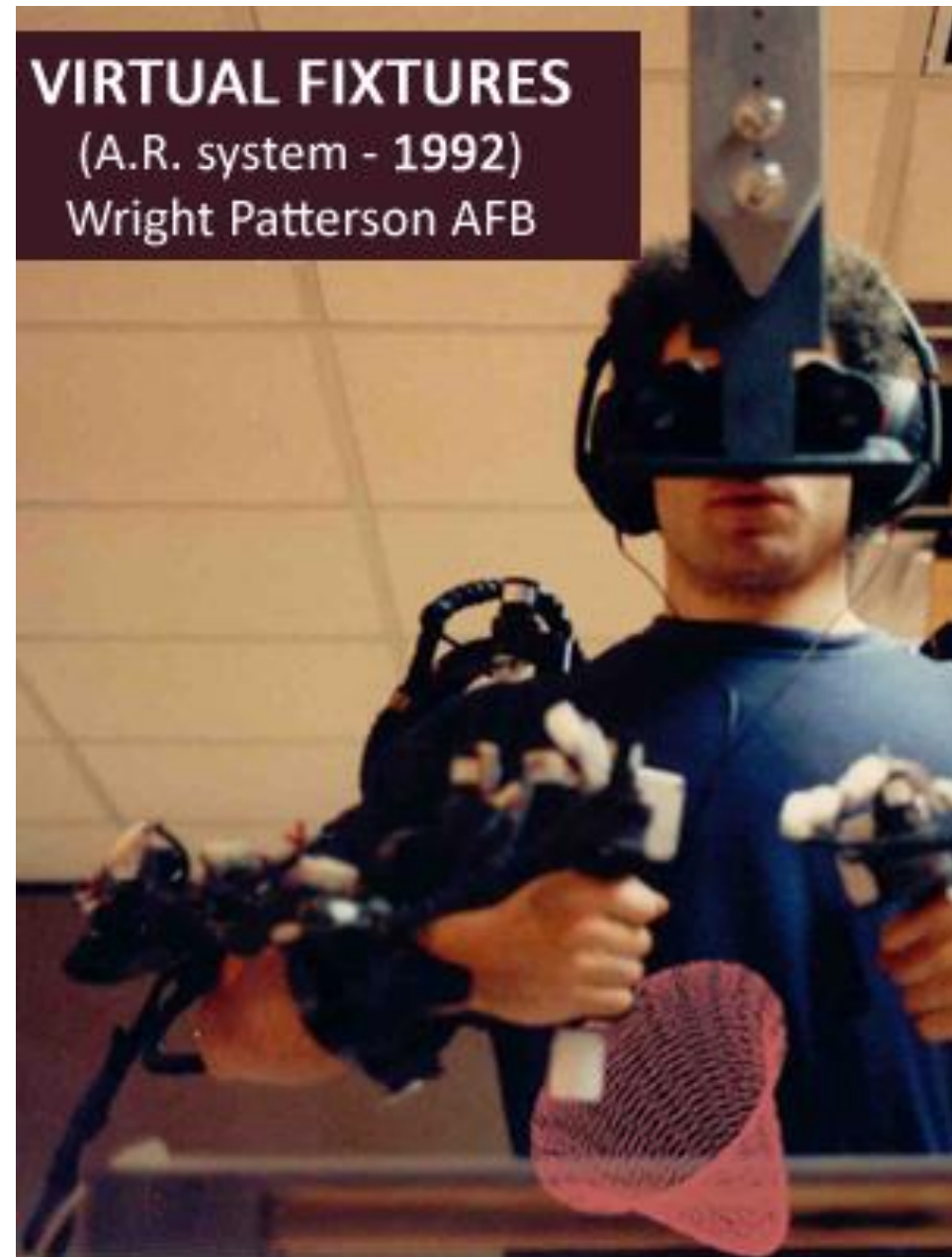


*A movie still from
Angels (1989-1991)*

SISTEM NAVIDEZNIH NAPRAV

- ekso-skeleton s celotnim zgornjim delom telesa
- prekrivanje 3D virtualnih predmetov z resničnim svetom
- prava izkušnja razširjene resničnosti
 - vid, zvok in dotik

VIRTUAL FIXTURES
(A.R. system - 1992)
Wright Patterson AFB



1994-SEGA- SIMULACIJO GIBANJA VR-1





- Apple: QuickTime VR
 - 360-stopinjske interaktivne panorame
- 1995: Nintendo: konzola Virtual Boy
 - posebne sobe: Virtual Environment Theater

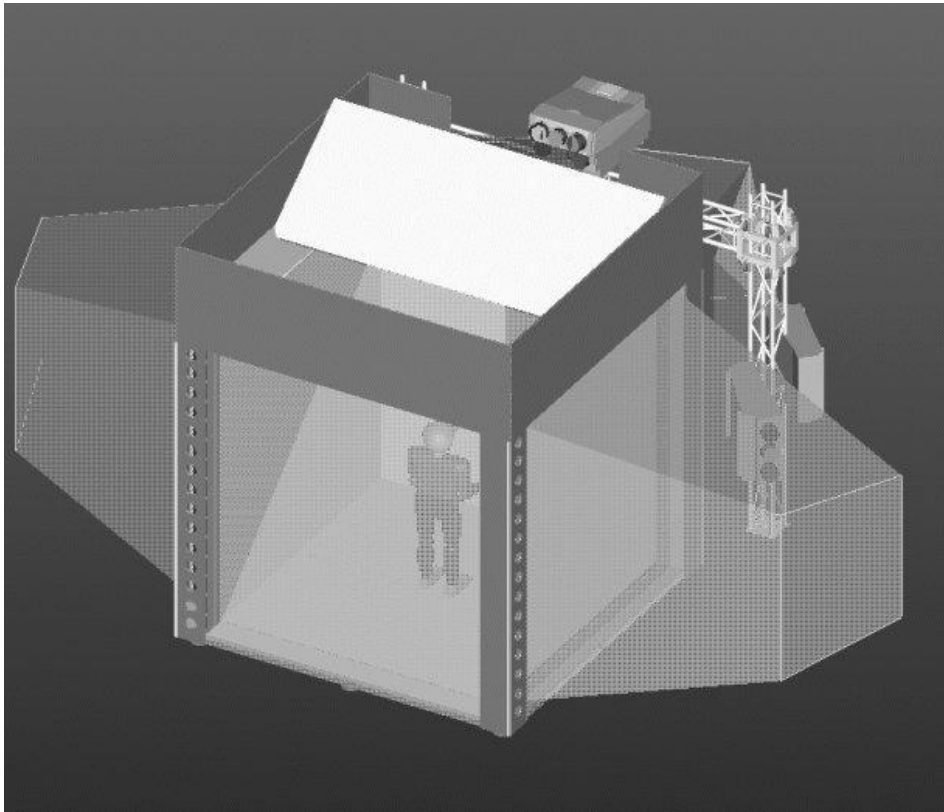


Forte VFX1
očala za navidezno
resničnost za PC



SAS CUBE (SAS3)

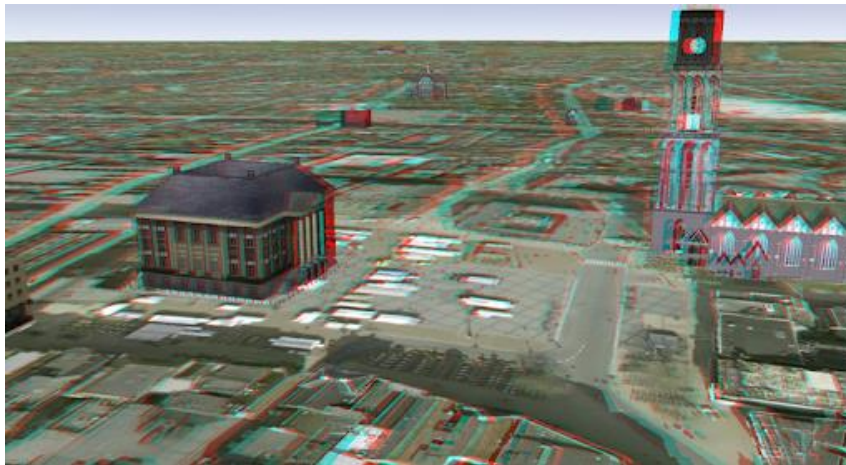
- 2001 : SAS Cube (SAS3) – prva soba za potopitev v navidezna svet - Virtools VR Pack



STREET VIEW

- 2007: **Google Street View**
 - panoramski pogled po celem svetu
 - Indoor **Street View**

2010: stereoskopski 3D način



EASA

- Virtual Reality based Flight Simulation Training Device



2010 - ZAČETKI

uspešen kickstart projekt Gloveone

- 2012 - Oculus Rift
- 2014 - Valve SteamSight
- 2014 - Sony - project Morpheus (PlayStation VR)
- 2015 - Google - Cardboard
- 2015 - Razer - OSVR



dinamični binauralni zvok
slabši haptični vmesniki
zasloni nizke ločljivosti in hitrosti slik

Do leta 2016: 230 podjetij razvijalo VR izdelke

Amazon, Apple, Facebook, Google, Microsoft, Sony in Samsung so imeli posebne skupine



2016 - HTC VIVE

- April 2016 - HTC Vive
- January 2018 - HTC Vive Pro
- January 2019 - Vive Pro Eye
 - built-in eye tracking



VALVE

- april 2019: Valve Index
- februar 2019: Vive Focus Plus
- maj 2021: Vive Focus 3
- oktober 2019: Vive Cosmos
- maj 2021: Vive Pro 2
- oktober 2021: Vive Flow
- januar 2023 - Vive XR Elite



OCULUS/META



- 2010-2012: Oculus Rift
- 2019: Oculus Rift S in Oculus Quest
 - sledenje od znotraj navzven
- 2020: Oculus Quest 2



- oktober 2022: Meta Quest Pro
- junij/oktobra 2023: Meta Quest 3



PLAYSTATION

- 2016: PlayStation VR



- 2023: PlayStation VR2



MICROSOFT

- 2016 HoloLens

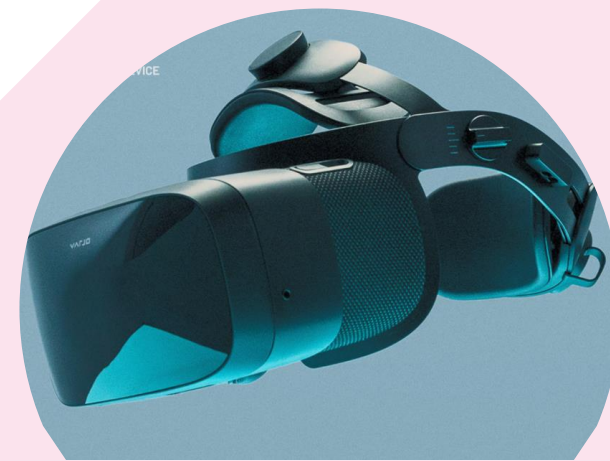


- 2019: HoloLens 2
 - field of view of 52 degrees
 - holographic Processing Unit (HPU) 2.0



VARJO TECHNOLOGIES

- finski proizvajalec očal za VR, AR, MR in XR
- 2016 iz Nokia in Microsoft
- visoka ločljivost
- 2019: Varjo VR-1 in Varjo VR-2/ VR-2 Pro
- 2020: Varjo XR-3 in VR-3
- 2021: Varjo Aero
- 2023: Varjo XR-4 (NVIDIA)



APPLE VISION PRO

- 5. junija 2023 napoved
- 2. februarja: nakup v ZDA

