

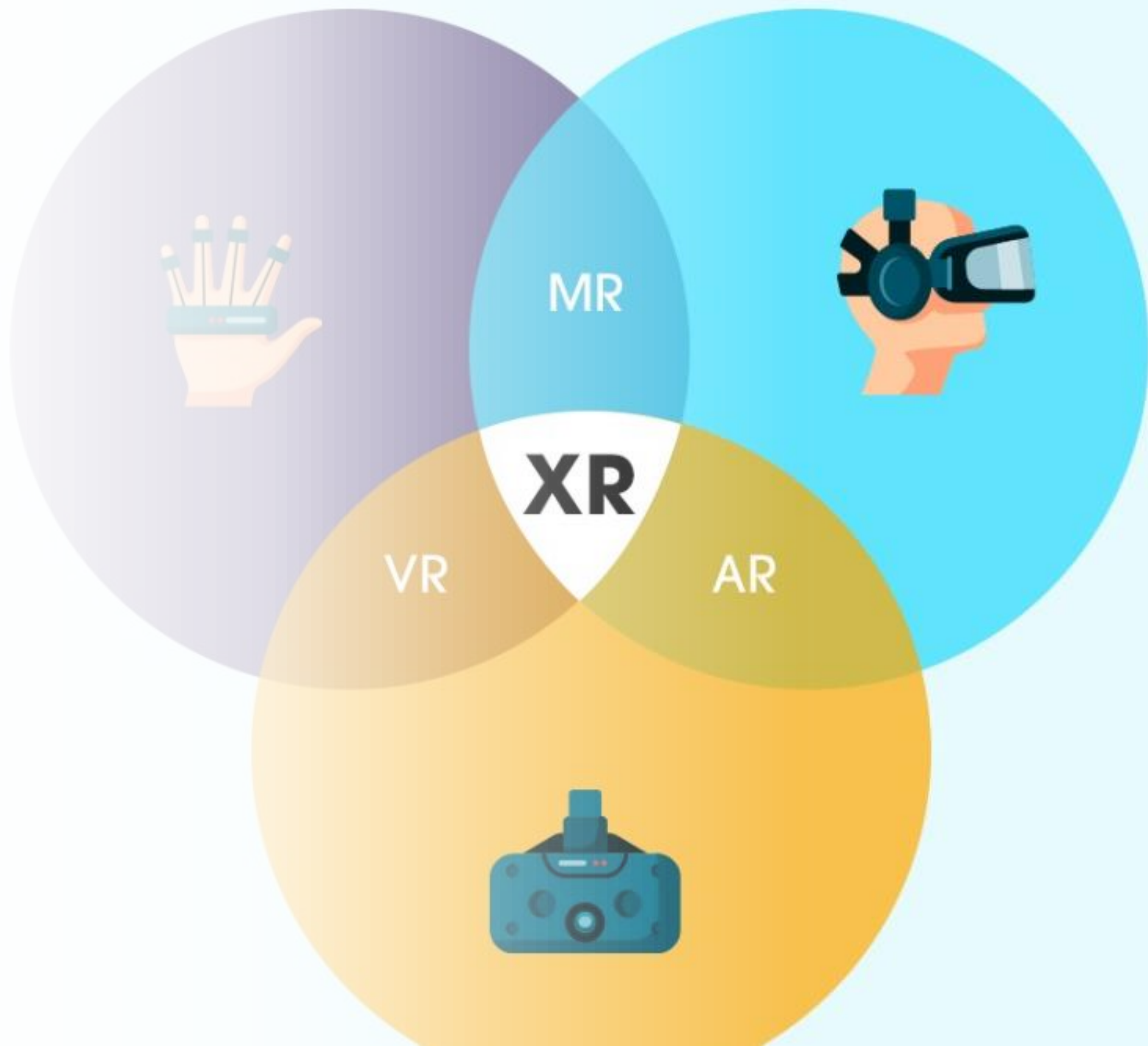


Razširjena resničnost

Borut Batagelj

FRI

2025



Razširjena resničnost

- Predstavljajte si, kako bi lahko živeli in delali v našem svetu leta 2030 in pozneje. Morda boste lahko zaradi napredka na področju razširjene resničnosti (XR), kar je **krovni izraz za potopitvene tehnologije** (angl. immersive technologies), ki lahko združujejo fizični in virtualni svet, kupovali nov dom kjer koli na svetu, kot da bi bili dejansko na kraju samem, ali se odpravili na kosilo v kakšno oddaljeno deželo.

Razširjena resničnost

- izraz za vse potopitvene tehnologije
 - obogatena resničnost (AR)
 - navidezno resničnost (VR)
 - mešano resničnost (MR)
 - in morebitne druge, ki jih je potrebno še ustvariti



Potopitvene tehnologije (angl. immersive technologies)

razširjajo resničnost, ki jo doživljamo

mešanje virtualnega in "resničnega«

ustvarjanje popolnoma nove potopitvene
izkušnje

XR bo v prihodnosti postala glavna platforma
multimedije



Spectacles 3

3D Camera Glasses, Made by Snapchat

Obogatena resničnost

- virtualne informacije in predmeti prekrijejo resnični svet
- očala AR, zasloni, mobilne naprave
- uporabnik ni izoliran od resničnega sveta
- primeri:
 - igra Pokémon GO
 - Snapchat filtri



filtri Snapchat



angl. Augmented Reality, AR

igra Pokémon GO



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

- uporabniki so **popolnoma potopljani** v simulirano digitalno okolje
- očala VR
 - 360 stopinjski oz. prostorski pogled na umetno ustvarjen svet
 - zavajanje možganov
- Uporabniki
 - igralska, zabaviščna industrija
 - zdravstvo
 - gradbeništvo
 - strojništvo
 - vojska



Očala VR + dodatki



Krmilniki gibanja s haptičnimi povratnimi informacijami

- **stereoskopska grafika**
 - Zaslon, 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



Vsesmerna tekalna steza

Mešana resničnost

- tudi hibridna resničnost
- **digitalni** predmeti in **predmeti iz resničnega sveta** sobivajo in komunicirajo
- očala MR: veliko več procesorske moči kot VR ali AR
- primer:
 - Microsoftova očala HoloLens
 - postavitve digitalnih predmetov v prostor in interakcija
 - Apple Vision Pro in Meta Quest 3
 - resnični svet predstavijo s sliko kamere



angl. Mixed Reality, MR

2 del: Uporaba

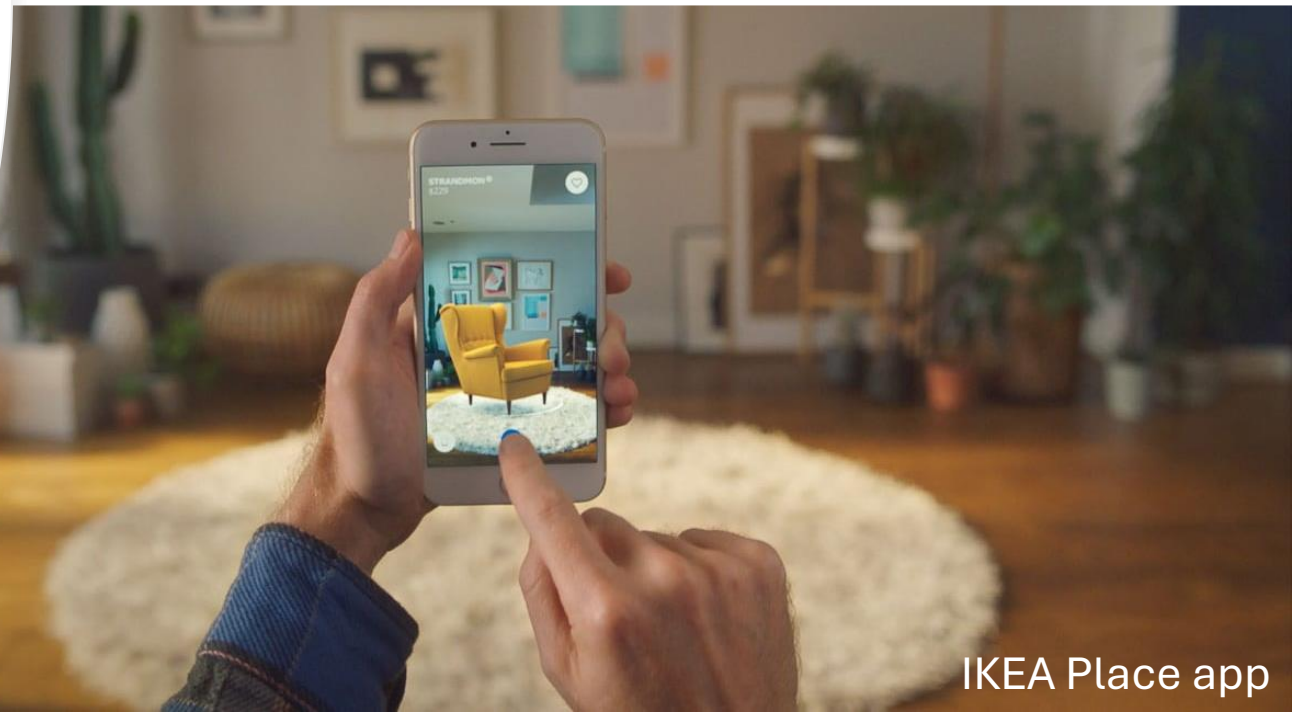
Praktične aplikacije

- Trgovina
- Usposabljanje
- Delo na daljavo
- Trženje
- Nepremičnine
- Zabava



Trgovina

- preizkusimo preden kupimo
 - Rolex : pametna zapestnica
 - IKEA: predmete postavimo v svoj dom



Trženje

- navezava stikov s strankami in potrošniki



VR in stranke

- nove priložnosti za
 - predstavitev
 - sodelovanje
- trženje
 - predstavitev izdelkov in storitev
 - povratne informacije o strankah
 - virtualni razstavni prostor (IKEA)
 - virtualni AI agenti
 - preizkus izdelkov
 - virtualno pomerjanje oblačil



Usposabljanje

- nevarna okolja
- nadrealistična orodja
- nevarne okoliščine
 - zdravstveni delavci
 - piloti / astronauti
 - kemiki
 - učitelji
 - vojaki
 - policisti



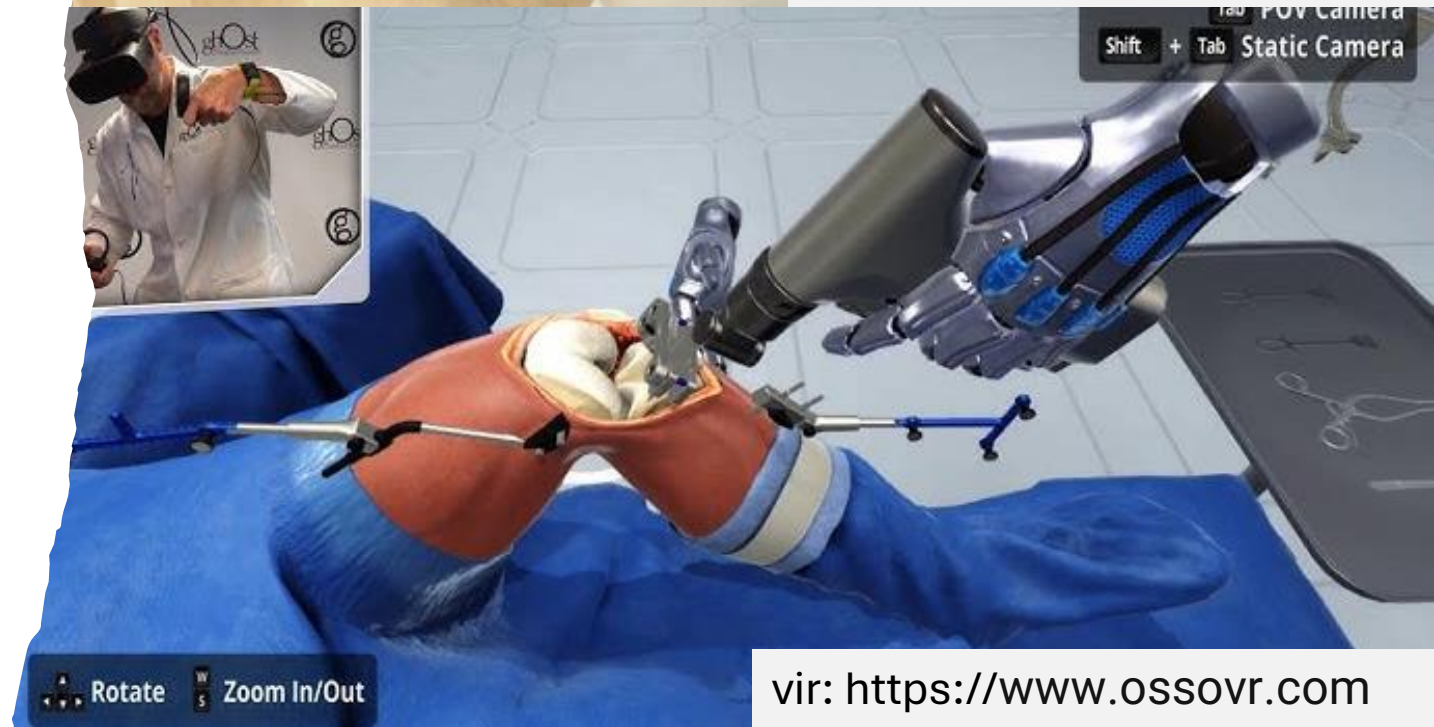
XR for Astronaut Training and Beyond



XR makes Military Training and Simulations More Effective

zdravniki

- sprejemanje odločitev med izvajanjem zapletenih operacij na otrocih
- podobe resničnih medicinskih sester v simulacijskem okolju
- zdravniki in kirurgi preizkušajo nova orodja
 - povratne informacije





piloti

- simulatorji

prej: simulacijski kompleti v velikosti sob

sedaj: prenosne VR rešitve

policisti

- različni scenariji
 - ustavljanje na cesti
 - streljanje
- povratna informacija
 - nevarna napaka
 - simulacija strahu
 - elektrošok



učitelji

- virtualna učilnica
- disciplina
- preizkus svojih metod
- opazovanje motečega vedenja
 - telefoni med poukom





Oculus VirtualSpeech

- treniranje mehkih veščin:
javno nastopanje in reševanje
konfliktov



Meta Horizon Workrooms

Delo na daljavo

- povezava s sodelavci, strokovnjaki
- občutek, kot da so v istem prostoru

Nepremičnine

- arhitekti
 - predstavitev
 - stanovanja / hiše
 - konceptov
- iskanje kupcev ali najemnikov
 - virtualni sprehod po prostoru



Izdelava prototipov in oblikovanje

- proizvodnja: simulacija in preizkušanje vseh značilnosti dela, procesa ali mehanizma
- raziskovanje idej v navidezni resničnosti (načrtovanje letal)



Zabava

- vse se je začelo v zabavni industriji
- novi načini uporabe



VR kot storitev

- stroški so lahko precejšni
 - edinstveno simulacijsko okolje
 - okolje ustvarjeno od začetka
- najem VR kompletov
- orodja za oblikovanje sveta
- agencije
 - ustvarjanje virtualnih in interaktivnih izkušenj
 - prihodnost trženja v bližnji prihodnosti
 - prosti čas, zabava, agencije za zmenke, terapevtske skupine, ...



Izzivi XR

- **Zasebnost** - potrebna zaščita
 - obdelava in zbiranje zelo podrobnih osebnih podatkov
 - kaj počnete, kaj gledate, vaša čustva
- **Tehnična in tehnološka vprašanja**
 - znižanja stroškov
 - nove naprave: modne, udobne , povezane, inteligentne in omogočajo popolno potopitev
 - tehnični izzivi
 - zaslon, električna (baterija) in toplotna energija
 - slednje gibanju
 - povezljivost
 - osvetlitev virtualnih predmetov (zlitje z resničnim svetom)
 - več aplikacij



Prihodnost

- **sledenja** očesnim zrkлом
 - aktivacija zgolj s pogledom
- povezovanje z **možgani**
 - spreminjanje okolja zgolj z razmišljanjem
- druge naprave/oblačila
 - rokavice
 - haptična obleka
 - vsesmerna tekalna steza
- drugi čuti
 - vonj
 - okus



Kickstarter: **Feelreal**

The World's First Multisensory
VR Mask





Umetna inteligenca

- Ustvarjanje virtualnega sveta
- virtualni pomočniki v VR okolju
- pametna navodila v AR okolju

Primer uporabe:

s pomočjo govornih ukazov in
gestami narekujemo akcije
virtualnim agentom



Povzetek

- Razširjena resničnost vključuje tehnologije AR, VR in MR ter združuje fizični in virtualni svet.
- XR se uporablja na številnih področjih, saj izboljšuje uporabniško izkušnjo in omogoča nove načine interakcije.
- Prihodnost razširjene resničnosti obljublja, da bo spremenila panoge in revolucionarno spremenila način, kako sodelujemo z digitalnim svetom
- Zavedati se moramo tehničnih izzivov in zaščititi zasebnost