



THINK XR

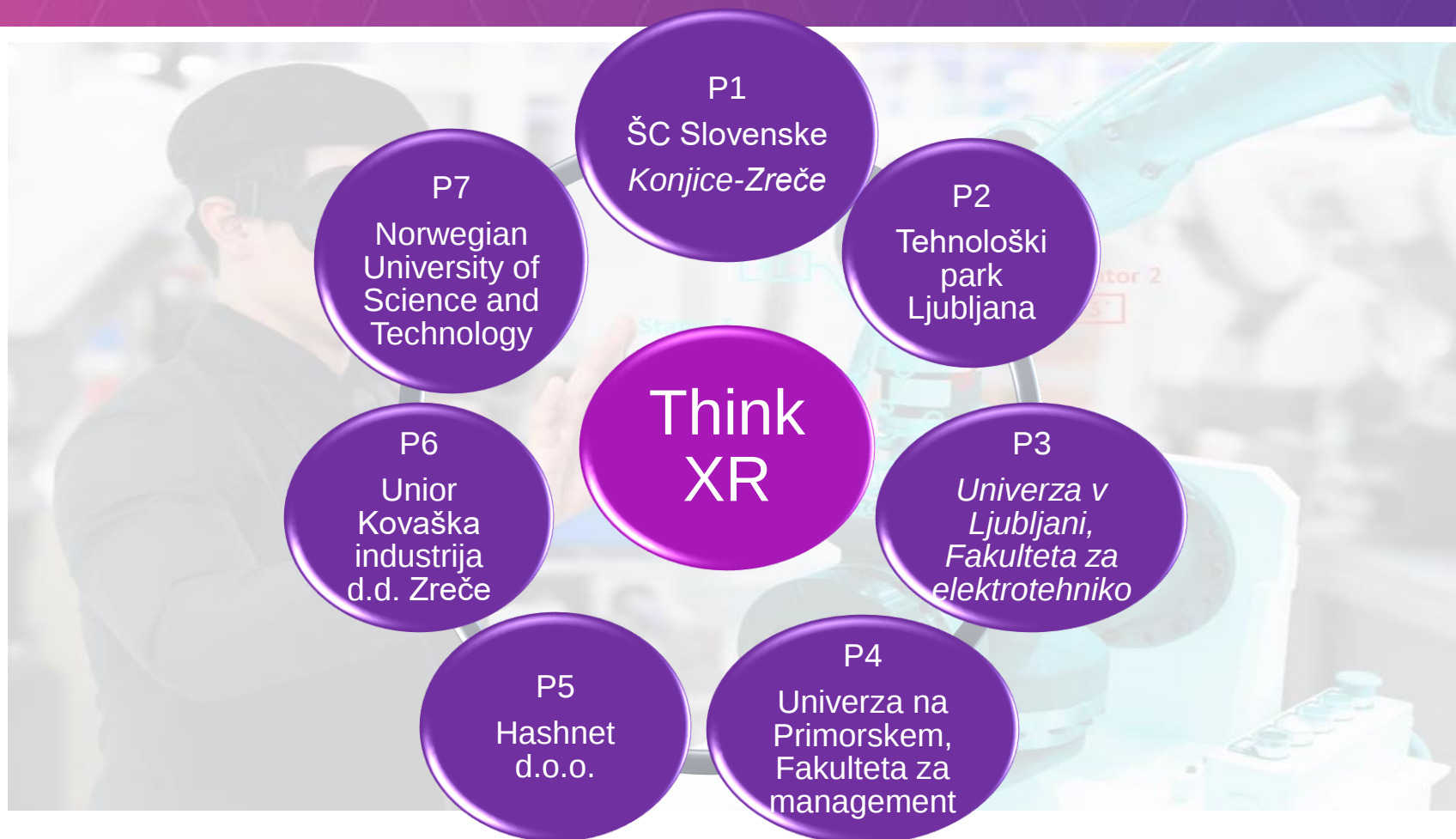
Vzpostavljanje novih modulov
poučevanja na podlagi obogatene in
navidezne resničnosti



mag. Jasmina Mihelak Zupančič, Aleš Pevc, Dr. Jože Guna

Vitanje, 26. 9. 2023

Projektno partnerstvo



Namen, cilji in rezultati projekta



Think XR, novi programi, moduli



- ✓ Potrebe po digitalnih kompetencah
- ✓ XR laboratorij (oprema)
- ✓ XR akademija (usposabljanje učiteljev, mentorjev, strokovnjakov; Blender, Unity, modeliranje, design thinking...)
- ✓ Pilotna izvedba XR vsebin za mladino
- ✓ XR partnerstvo (povezave izobraževanja z gospodarstvom za razvoj digitalnih kompetenc glede na potrebe kadra; sporazum o partnerstvu)
- ✓ Uvedba modulov v izobraževalne programe (odprti kurikul, ITS ...)

Skupne priložnosti znotraj VR in XR



Veliko možnosti za razvoj VR in XR nudita:

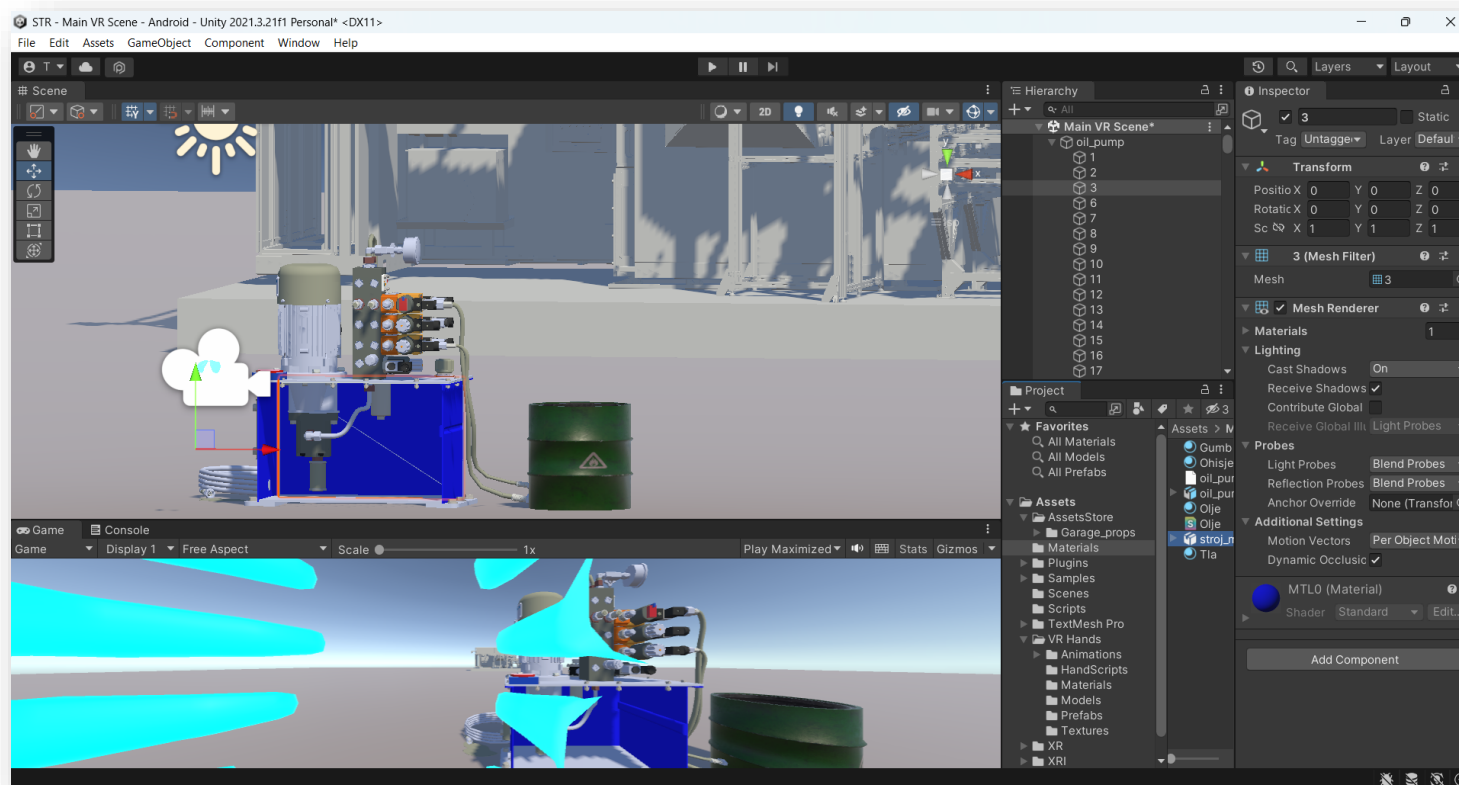
- ✓ Izobraževanju in usposabljanju
- ✓ Proizvodnim procesom – sodelovalnem razvoju produkta, načrtovanju, podpori tehnološkim postopkom, spremljanju funkcionalnosti, izgledu...
- ✓ Turizem, dediščina
- ✓ Okolje, arhitektura
- ✓ Oglaševanju in trženju izdelkov, storitev
- ✓ ...



Digitalni dvojček

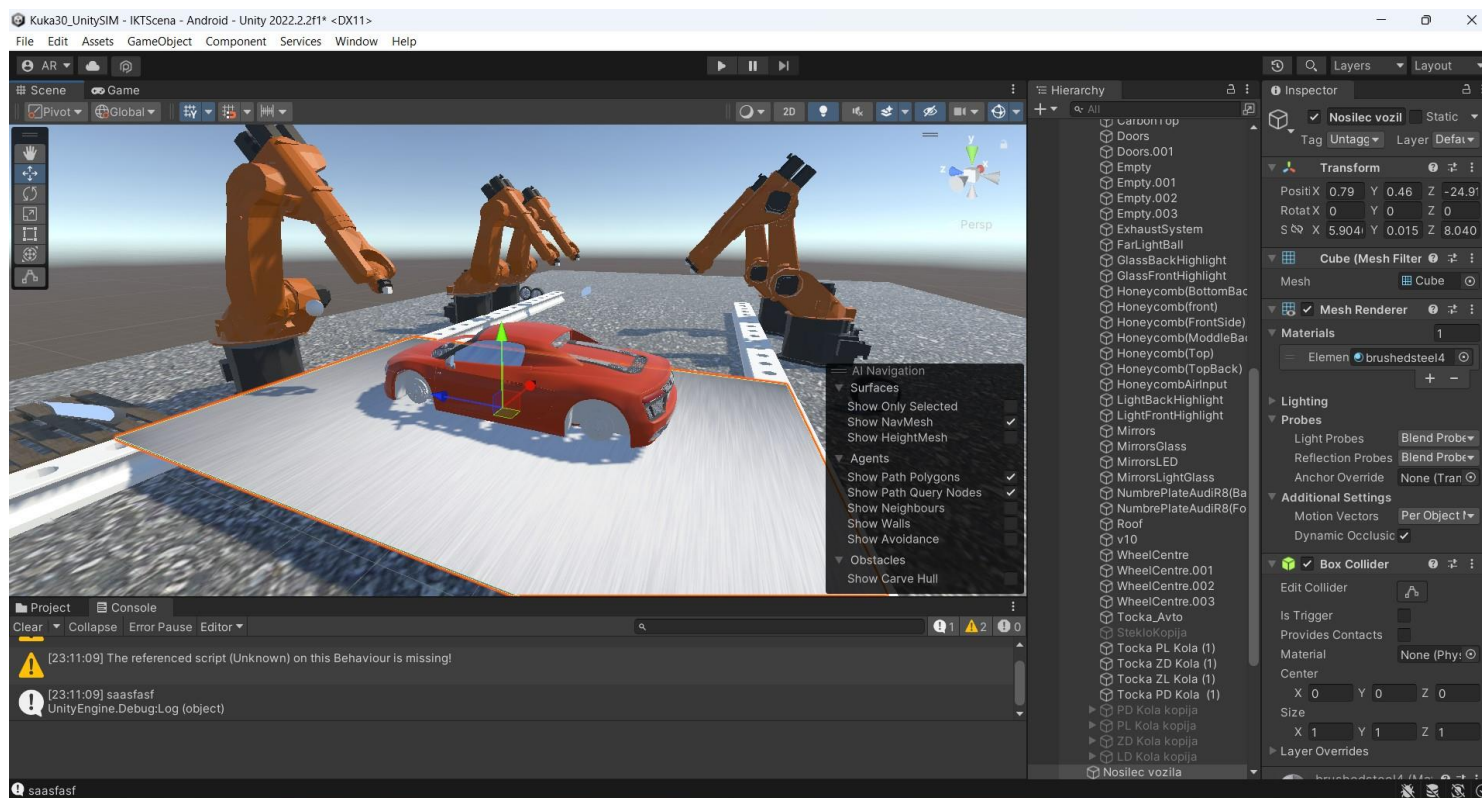


Digitalni dvojček za učenje razumevanja delovanja
hidravličnega agregata fleksibilne celice FPZ- 250

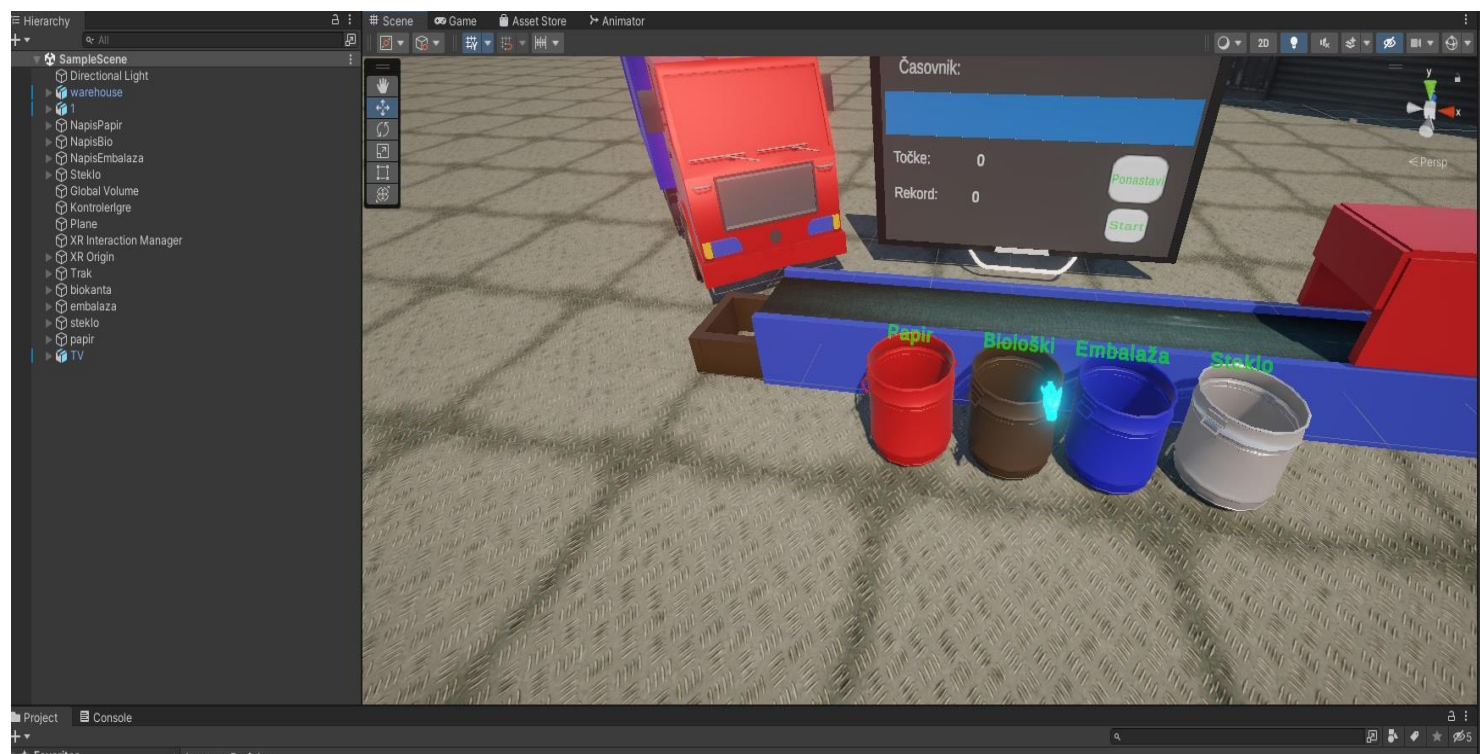




Robotizirana proizvodnja



Robotizirana proizvodnja, sortiranje



POPESTRITEV POUKA FIZIKE- MERJENJE GRAVITACIJSKE KONSTANTE



Merjenje gravitacijske konstante s pomočjo postavitve v VR okolje (3D očala, VR aplikacija).
Namen izdelave aplikacije: popularizacija naravoslovja, spoznati učno na atraktiven način (igrifikacijo), testiranje znanja pridobljeno s pomočjo VR glede na klasičen pouk

Primer vzpostavitve vsebin na ŠC



Uporaba opreme VR in XR na SPŠŠ, vsebine

Prostor:

Računalniška učilnica s 16 računalniki (delovne postaje IBM in prenosni računalniki ASUS) s 14 očali za VR Meta Quest 2 in 2 očal XR Magic Leap 2. Na računalnikih je nameščena programska oprema Unity, Visual Studio, Creo in Blender.

Organizacijske posebnosti:

Izvedba pouka: računalniška učilnica z opremo za VR ali XR v manjših skupinah po maksimalno 14-16 dijakov v skupini.

Za izvedbo npr. 30 ur pouka v skupini bo skrbel učitelj (VII.stopnja) in dva asistenta (VII.stopnja), ki bosta poleg učitelja usmerjala in nadzorovala delo dijakov na opremi.

Primer vzpostavitve vsebin na ŠC



Učna uporaba 3D učne opreme znotraj strokovnih modulov in modula odprtega kurikula

Št.	Predmet oz. modul	letnik	Št. ur	Opomba
1.	PUL - programiranje ULab	2. letnik SSI strojni tehnik	30 ur/50 ur	Modul odprtega kurikula
1.	PMD - prostorsko modeliranje in priprava dokumentacije	3. letnik SSI strojni tehnik	5 ur/70 ur	V šolskem letu 2023/24
1.	PMD - prostorsko modeliranje in priprava dokumentacije	4. letnik SSI strojni tehnik	5 ur/70 ur	V šolskem letu 2023/24

PUL –model ali sestav, ki ga pri urah PMD s programskim paketom CREO izdelujejo dijaki v 3. oz. 4 letniku programov SSI (npr. cepilec). (omogočeno dodajanje materialov na površine modelov in izdelavo upodobljene (Renderirane) podobe

Primer vzpostavitve vsebin na ŠC



Učna uporaba Tehnologije VR

-Uvoz geometrije narejene v npr. Creo, uvoz knjižnice materialov..

(v kolikor ni prostorskega modela, se lahko uporabijo pripomočki, kot npr. iPhone 14 Pro z vgrajenim LiDAR senzorjem (Light Detection and Ranging), ki omogoča izvajanje korakov Obratnega inženirstva (3D-skeniranje realnega modela, izdelka, orodja, prototipa... in obdelavo tega modela).

-Delo v Unity; nastavitev kamer, premikov, gibanja uporabnika... (realistična izkušnja)

-Ustvariti 3D okolje za aplikacijo VR.

V okolje vključujemo modele, texture, svetlobne vire in druge tudi realne komponente, ki bodo VR izkušnjo postavile v znano okolje (šolska delavnica, učilnica....)

- Programiranje interakcij uporabnika z VR okoljem

Z uporabo skripte v C# ali drugem programskem jeziku, ki ga podpira Unity. Le ta vključuje gibanje rok, sledenje pogleda in upravljanje interakcij z VR kontrolorji. Namesto C# možno uporabiti prosto dostopno orodje umetne inteligence Chat GPT ali podobno.

Primer vzpostavitve vsebin na ŠC,



- V fazi testiranja VR naprave povežemo z računalnikom, zagon projekta v Unity in preizkušaje na VR napravi. Možne potrebe po optimizaciji dela, kakovosti slike...
- Zaključek: VR aplikacijo dodelamo z grafikami, zvoki in interakcijami, izvoz in objava na ustrezni platformi, na primer SteamVR, Oculus Store ali mobilni VR platformi ter jo na ta način delimo z uporabniki.

Učna uporaba Tehnologije XR

Uvodni del enak, kot pri **VR**, **ključna razlika**: pri VR projektih se osredotočamo izključno na virtualni svet, pri projektih XR pa na kombiniranje virtualnega in resničnega sveta.

Pri projektih XR uporabljamo različne senzorje in kontrolerje, odvisno od platforme.

Faza testiranja pa je nekoliko zahtevnejša/podrobna.

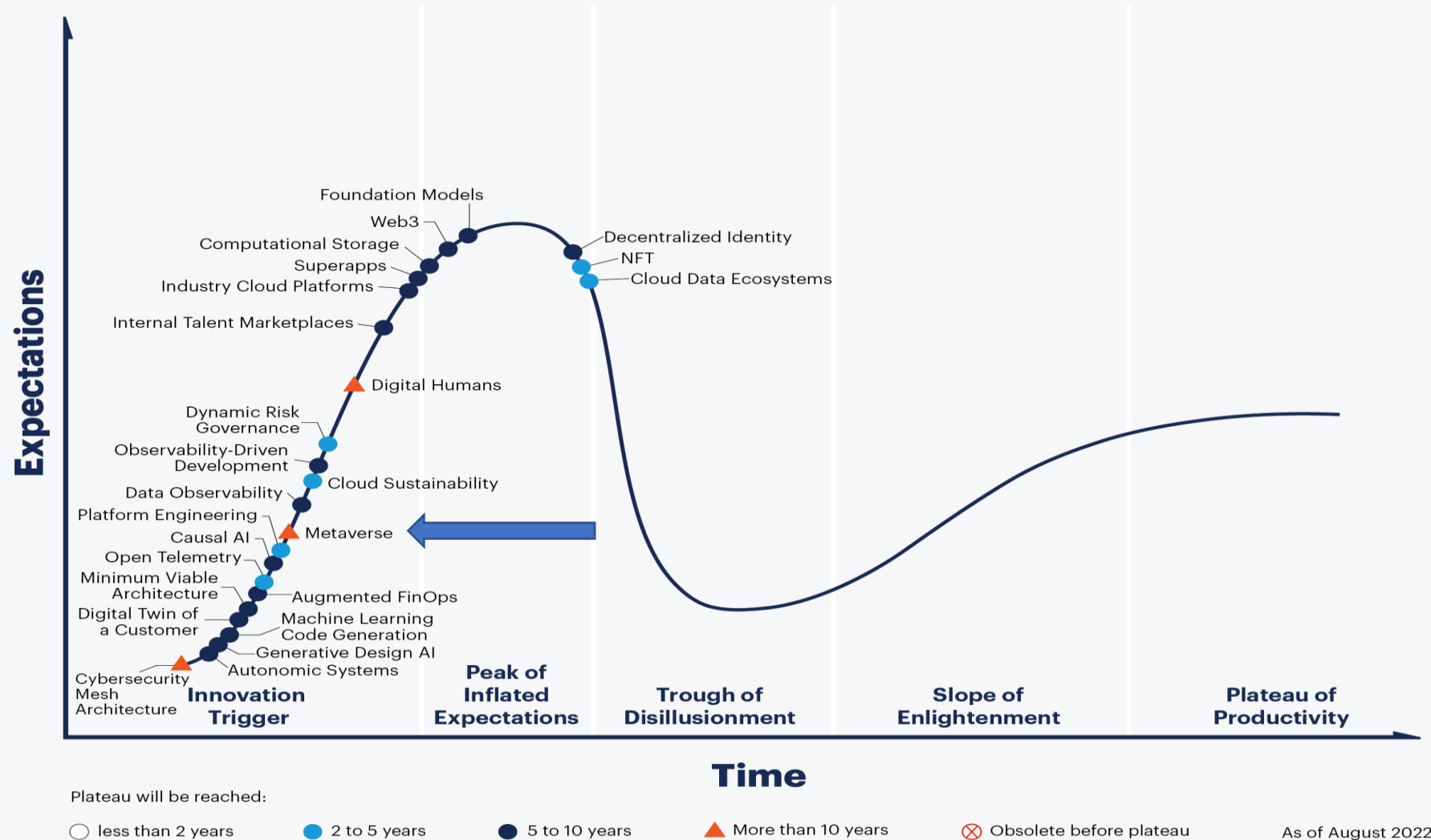
Razkorak: učni program (npr. Strojni tehnik; moduli ne zahtevajo znanj uporabe modeliranja in izdelave animacij v Blenderju...itd).



Trendi & Izzivi



Hype Cycle for Emerging Tech, 2022



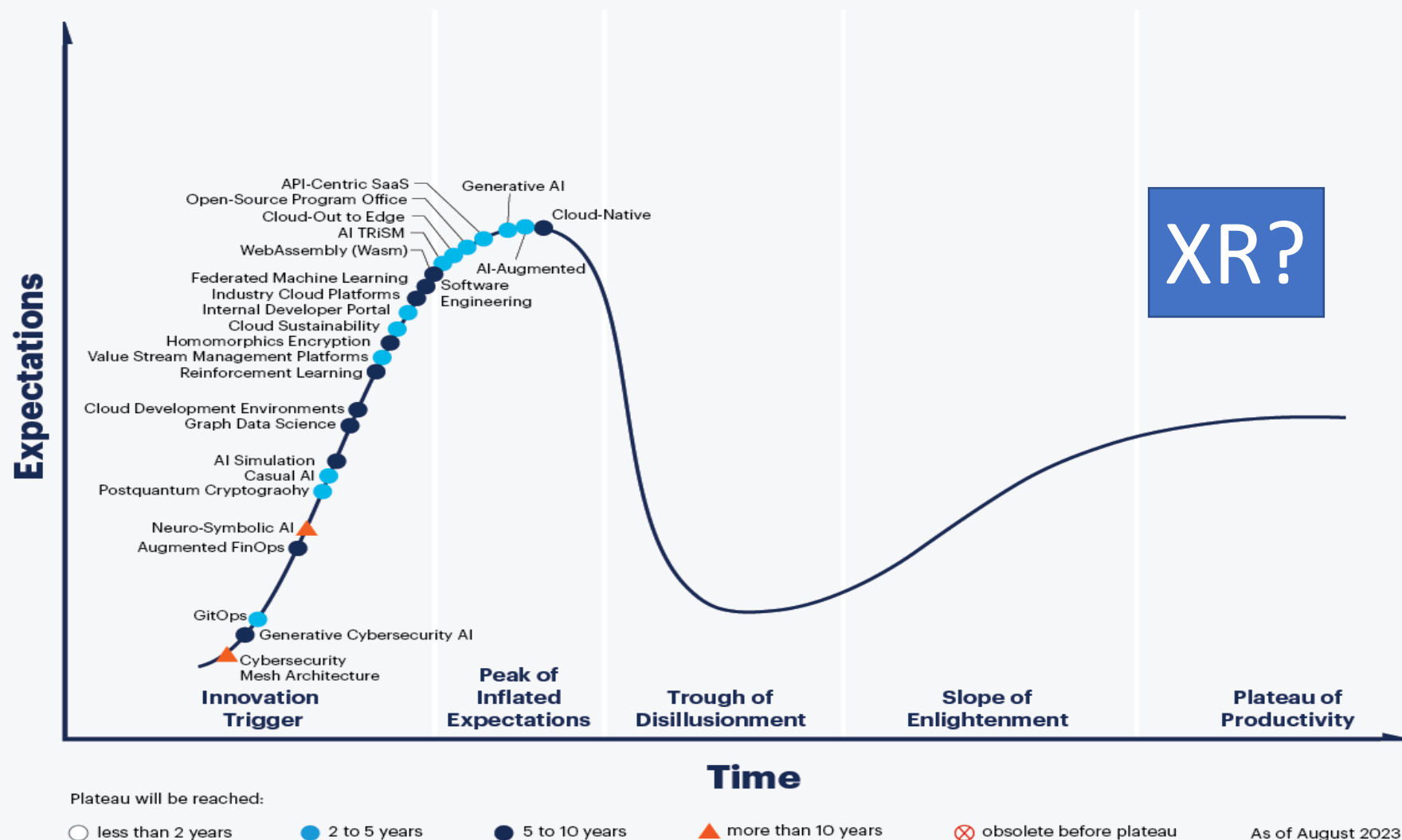
gartner.com

Source: Gartner
© 2022 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner and Hype Cycle are registered trademarks of Gartner, Inc. and its affiliates in the U.S. 1893703

Gartner

<https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2022-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>

Hype Cycle for Emerging Technologies, 2023



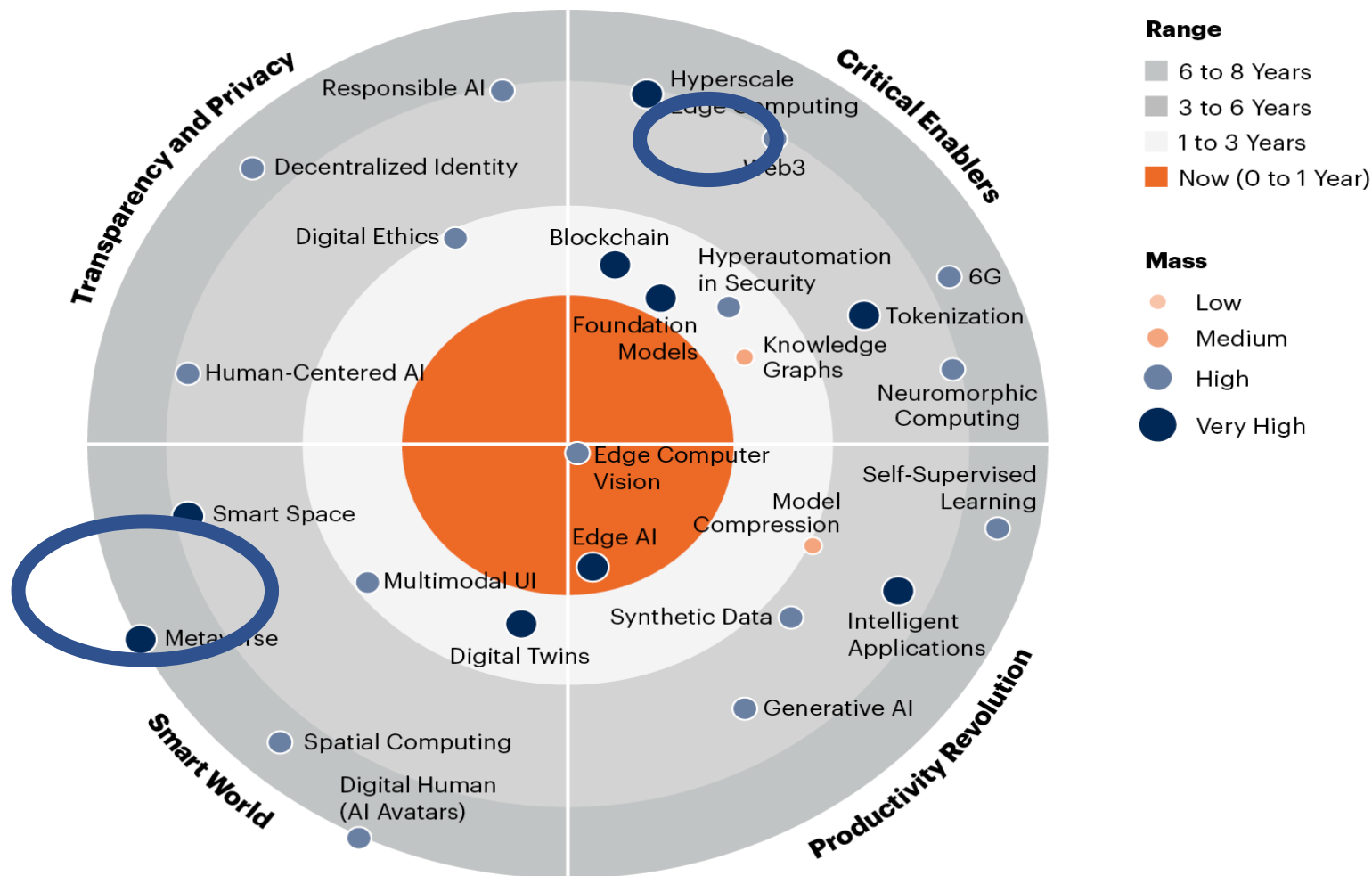
gartner.com

Source: Gartner
© 2023 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. 2079700

Gartner

<https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>

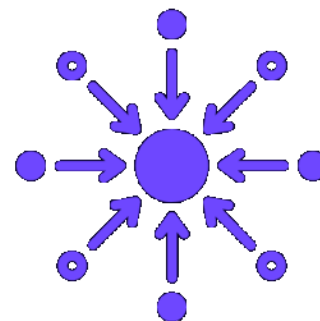
2023 Gartner Emerging Technologies and Trends Impact Radar



gartner.com

https://www.gartner.com/en/articles/4-emerging-technologies-you-need-to-know-about?utm_medium=social&utm_source=linkedin&utm_campaign=SM_GB_YOY_GTR_SOC_SF1_SM-SWG&utm_content=&sf265254794=1

Web od 1 do 4 (5)...



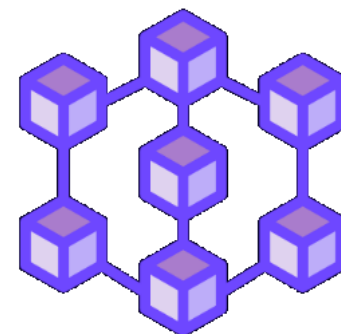
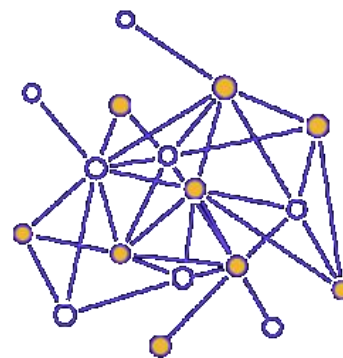
WEB 1 – statični splet

WEB 2 – družbeni splet

WEB 3 – semantični splet

WEB 4 – inteligentni splet

WEB 5 – imerzivni splet



Metaverse

- „A **massively scaled** and **interoperable** network of **real-time rendered 3D virtual worlds** that can be experienced **synchronously** and **persistently** by an effectively **unlimited number** of users with an **individual sense of presence**, and with **continuity** of data, such as identity, history, entitlements, objects, communications, and payments."

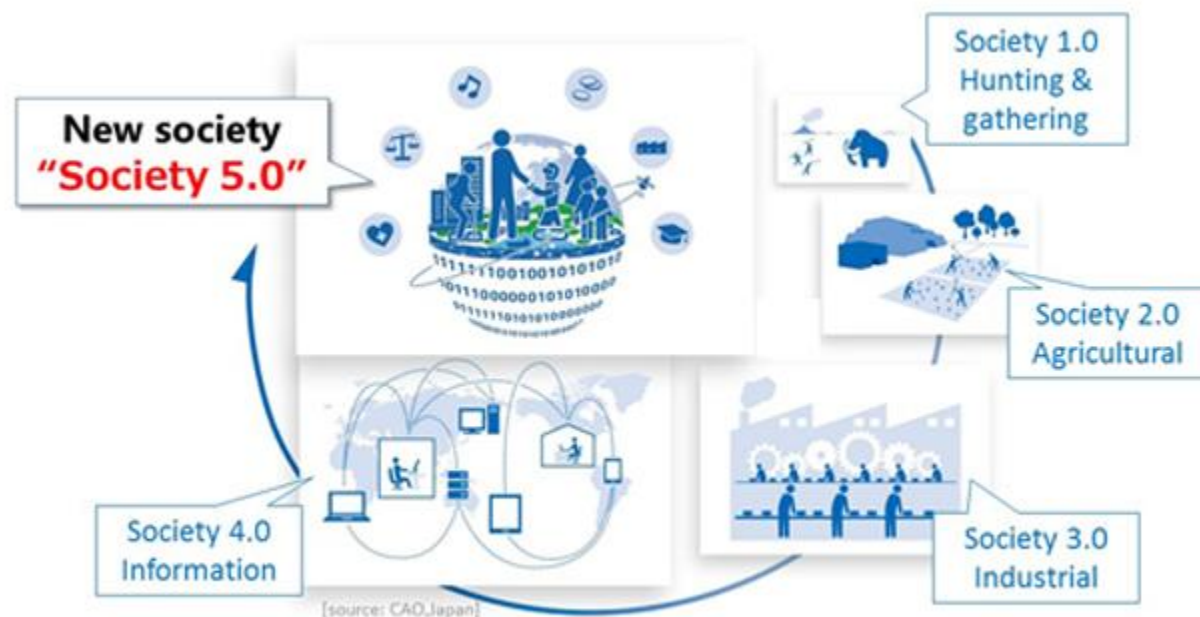


CitiVerse

- Izvedenka Metaversa
- Osredotočeno na EU in pametna mesta
- Digitalni dvojček
- 3D, VE, in XR
- Local Digital Twin & Citiverse EDIC'. The European Digital Infrastructure Consortium (EDIC)

Razvoj, osredotočen na človeka - Družba 5.0

"A human-centered society that balances economic advancement with the resolution of social problems by a system that highly integrates cyberspace and physical space."



Pomen (dobre) izkušnje



Disruptivne tehnologije in akterji

- Apple - Apple Vision Pro
- Meta - Quest Pro/3
- Microsoft - Hololens
- Varjo – XR-3
- Google
- Nvidia
- Magic Leap 2
- Unity
- Unreal

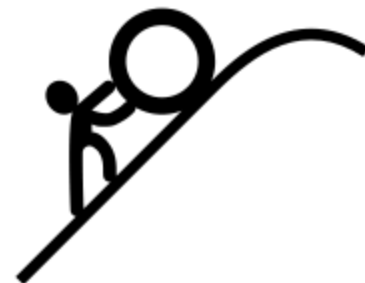


Trendi v XR



- Tehnološki
 - Boljši prikaz vsebin
 - Svoboda gibanja – brezžičnost
 - Eye-tracking sistemi
 - Nove modalnosti interakcije in haptični vmesniki
 - Prelivanje VR in AR/MR svetov (zavedanje prostora)
- Vsebine in rešitve
 - Personalizacija, digitalni avatarji
 - 3D skeniranje, volumetrični video
 - Podpora več uporabnikom hkrati
 - Nove platforme za enostavno ustvarjanje XR rešitev
- Web VR/AR/MR, OpenXR, standardizacija

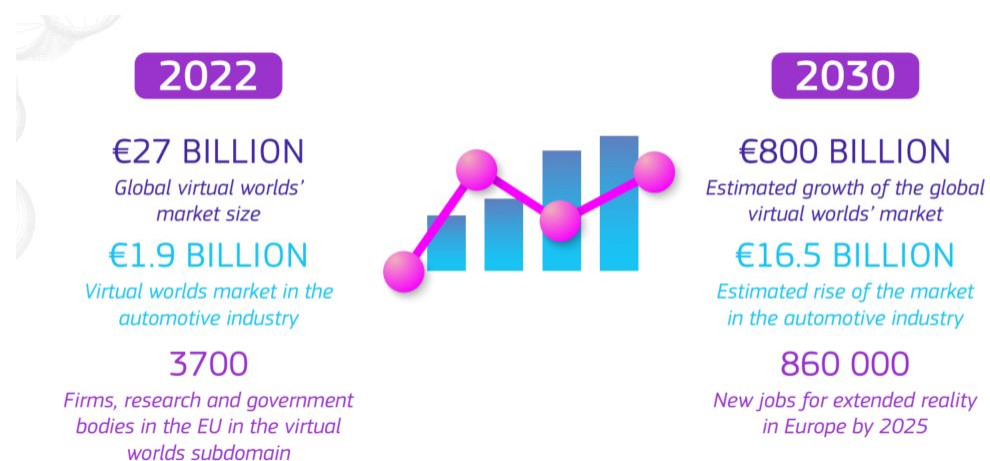
Izzivi



- Tehnološke težave, nezrelost tehnologije, standardizacija
 - Nov medij – nove UX smernice, neupoštevanje dejanskih potreb
 - Manjko kvalitetnih vsebin in rešitev
 - Družbeni vplivi/asocialnost (hikikomori efekt), odvisnost od tehnologije, digitalna nepismenost
 - Zdravstveni stranski učinki
 - Kiberslabost / VR slabost
 - Srhljivi dol (uncanny valley)
 - Zasebnost in varnost, etika
-
- Ali sploh vse to zares rabimo?

EU strategija Web 4.0 in VE

- Towards the next technological transition: Commission presents EU strategy to lead on Web 4.0 and virtual worlds
 - **Empowering people and reinforcing skills**
 - Business: supporting a European Web 4.0 industrial ecosystem
 - Government: supporting societal progress and virtual public services
 - **Shaping global standards for open and interoperable virtual worlds and Web 4.0**



- World Metaverse Council
- IEEE Metaverse Committee
- IEEE Standards Association
- W3C - METAVERSE INTEROPERABILITY COMMUNITY GROUP
- ITU - Expert Focus Group on the Metaverse
- Metaverse Standards Forum (MSF)
- XR Safety Initiative (XRSI)
- Open Metaverse Interoperability Group (OMG)
- Virtual World Society
- ...

<https://wmetac.com>

<https://sagroups.ieee.org/metaverse-sc/>

<https://standards.ieee.org/beyond-standards/industry/technology-industry/why-are-standards-important-for-the-metaverse/>

<https://metaverse-standards.org>

<https://www.standards.org.au/documents/h2-3061-metaverse-report>



Desiminacija



Nekaj utrinkov – projekt Think XR

<https://youtu.be/Ym7fft3yC-E>



TEHNOLOŠKI PARK LJUBLJANA
01

Univerza v Ljubljani



HashNET



NTNU
Norwegian University of
Science and Technology



Hvala za pozornost!

INFO@THINK-XR.SI, WWW.THINK-XR.SI
THINK XR – FACEBOOK THINK XR - LINKEDIN

Sodelujemo skupaj za zeleno, konkurenčno in vključujočo Evropo
<http://www.norwaygrants.si>

Projekt Think XR sofinancira Norveška s sredstvi Norveškega finančnega mehanizma v višini 702.596 EUR. Namen projekta je Izobraževanje – krepitev človeških virov s ciljem izboljšanja človeškega kapitala.

Ta dokument je nastal s finančno podporo Norveškega finančnega mehanizma. Za vsebino tega dokumenta so odgovorni izključno partnerji projekta Think XR in zanj v nobenem primeru ne velja, da odraža stališča Nosilca programa Izobraževanje – krepitev človeških virov«