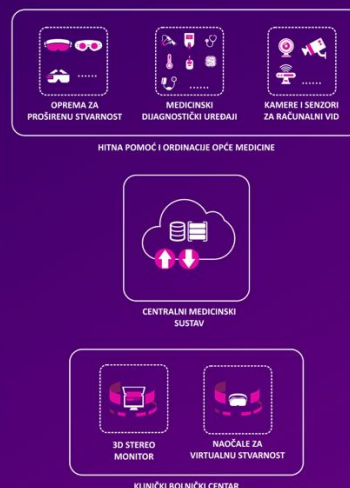


## EU projekt VITA - Virtualna Telemedicinska Asistencija

- Trajanje: 27.1.2021. – 31.12.2023.
- Ukupna vrijednost: 5.175.948,18 HRK (100% EU sufinanciranje)
- Voditelj: prof. dr. sc. Mladen Russo
- Financiranje:
  - Poziv: Jačanje kapaciteta za istraživanje, razvoj i inovacije
  - Europski fond za regionalni razvoj

- Istraživanje i razvoj kolaboracijske i telemedicinske platforme za udaljeno konzultiranje, dijagnostiku i liječenje pacijenta
- Primijenjene tehnologije
  - Virtualna (VR) i proširena stvarnost (AR)
  - računalni vid
  - *Internet of Things*- medicinski dijagnostički uređaji
- Predviđena primjena:
  - dislocirane ordinacije u ruralnim područjima
  - hitne službe



Projekt je sufinanciran  
Europskim fondom za  
regionalni razvoj

INFO: <http://vita.fesb.unist.hr>

VITA je istraživački projekt u okviru kojeg je razvijen prototip napredne telemedicinske platforme, temeljene na virtualnoj i proširenoj stvarnosti, računalnom vidu i IoT medicinskim uređajima. Ova platforma oslanja se na paradigmu "Interneta stvari" i omogućuje udaljeno konzultiranje, dijagnostiku i liječenje pacijenata korištenjem inovativnih tehnologija koje značajno poboljšavaju kvalitetu i dostupnost zdravstvene skrbi.

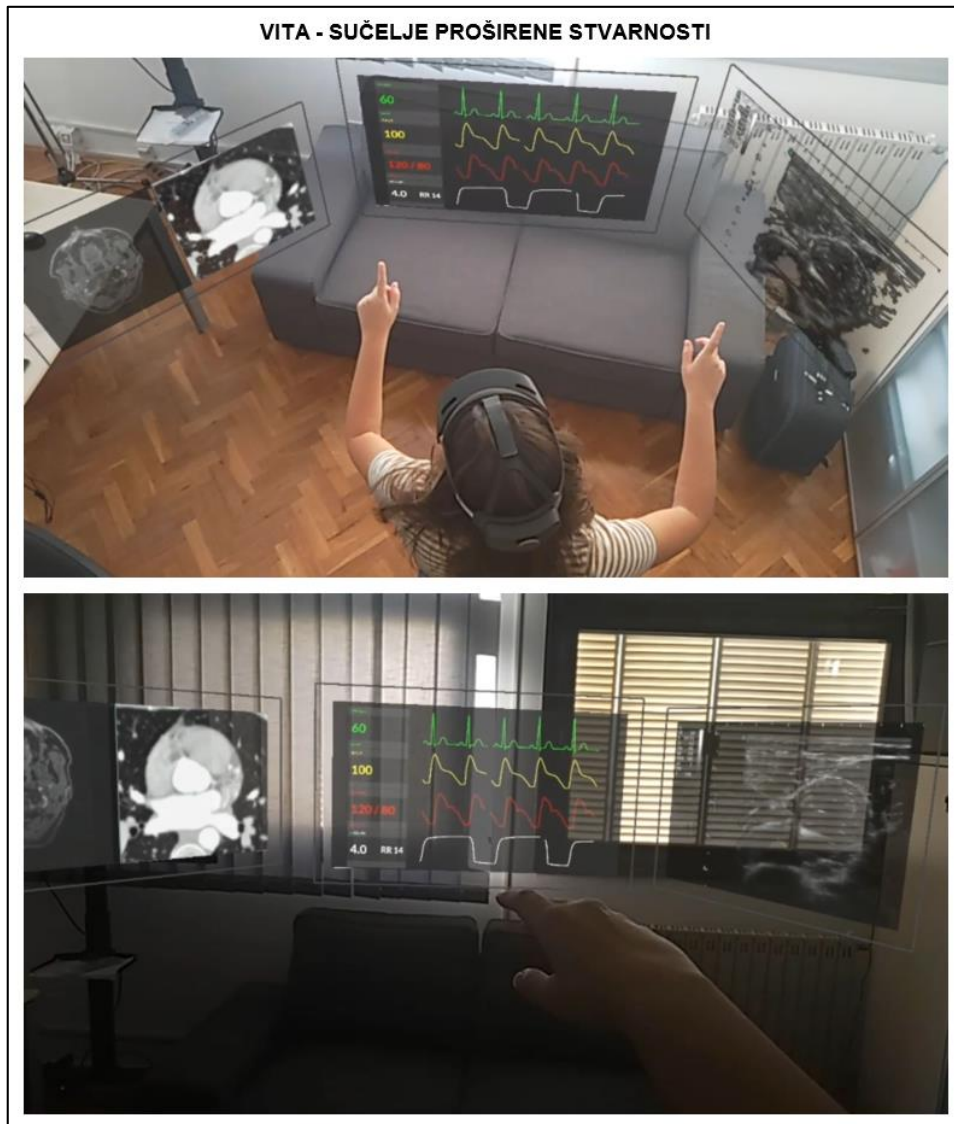
U današnjem svijetu, telemedicina postaje ključan dio modernih zdravstvenih sustava, omogućujući pristup medicinskim uslugama bez obzira na fizičku udaljenost. Suvremena informacijsko-komunikacijska rješenja postala su neophodna za unaprjeđenje dijagnostike i terapije. VITA ide dalje od klasičnih telemedicinskih sustava, koji se uglavnom oslanjaju na audio-vizualnu komunikaciju, integrirajući napredne tehnologije poput virtualne i proširene stvarnosti, računalnog vida i IoT uređaja. To omogućuje cjelovito iskustvo virtualne suradnje između pacijenata i zdravstvenih djelatnika te postavlja temelje za daljnje unaprjeđenje zdravstvene skrbi.

Modularna arhitektura VITA platforme omogućuje fleksibilan razvoj i integraciju različitih komponenti, uključujući centralni medicinski sustav, sustave proširene stvarnosti i sustave virtualne stvarnosti. Ovaj modularni pristup osigurava neovisno testiranje i prilagodbu svakog dijela sustava, olakšavajući prilagodbu promjenjivim zahtjevima i tehnološkim napretcima.

Cilj platforme je omogućiti naprednu kolaboraciju između medicinskih stručnjaka na daljinu. Integracijom virtualne i proširene stvarnosti, korisnici mogu komunicirati i dijeliti informacije u stvarnom vremenu, stvarajući imerzivno iskustvo koje omogućuje vizualizaciju složenih medicinskih podataka, poput 3D modela organa i medicinskih snimki. Ova tehnologija unapređuje dijagnostiku, komunikaciju s pacijentima i omogućuje učinkovitiju suradnju između zdravstvenih stručnjaka. VITA platforma predstavlja temelj za budućnost telemedicine, pružajući napredne mogućnosti

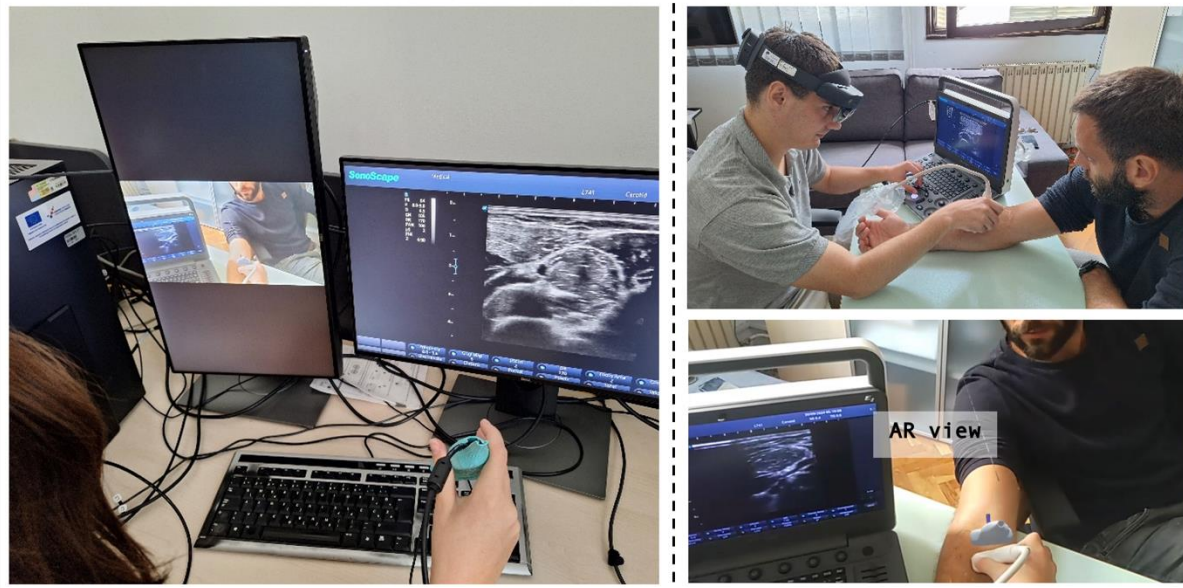
interakcije, vizualizacije i suradnje koje nisu dostupne u tradicionalnim sustavima. Time značajno unaprjeđuje kvalitetu zdravstvene skrbi, osobito u dislociranim područjima.

U nastavku je prikazano nekoliko ključnih primjera razvijenog prototipa, uključujući prikaze 3D rekonstrukcija medicinskih snimki, kolaboracije između liječnika kroz AR i VR sučelja te prijenos medicinskih podataka u stvarnom vremenu. Ovi vizualni primjeri najbolje ilustriraju potencijal VITA sustava za budućnost telemedicinske skrbi.



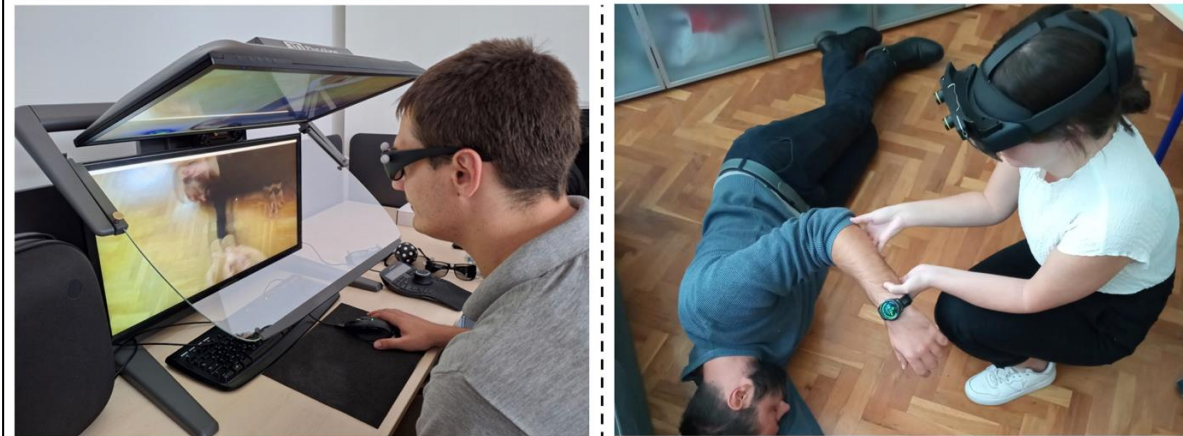
Primjer sučelja proširene stvarnosti unutar telemedicinske platforme VITA. Prikazan je radni prostor sustava u AR okruženju, gdje se istovremeno prikazuju različite informacije o pacijentu, poput vitalnih parametara i medicinskih snimaka. Za razliku od tradicionalnog desktopa s ograničenim prozorima, AR sustav omogućava neograničeni radni prostor, u kojem korisnici mogu slobodno raspoređivati i prilagođavati prikazane elemente. Ova fleksibilnost ima veliki potencijal za primjenu u operacijskim salama i hitnoj pomoći, gdje medicinsko osoblje može pratiti ključne parametre pacijenta i druge važne informacije u realnom vremenu, što olakšava donošenje odluka.

#### KOLABORACIJA U AR PROSTORU KROZ PRIENOS MEDICINSKIH PODATAKA U STVARNOM VREMENU



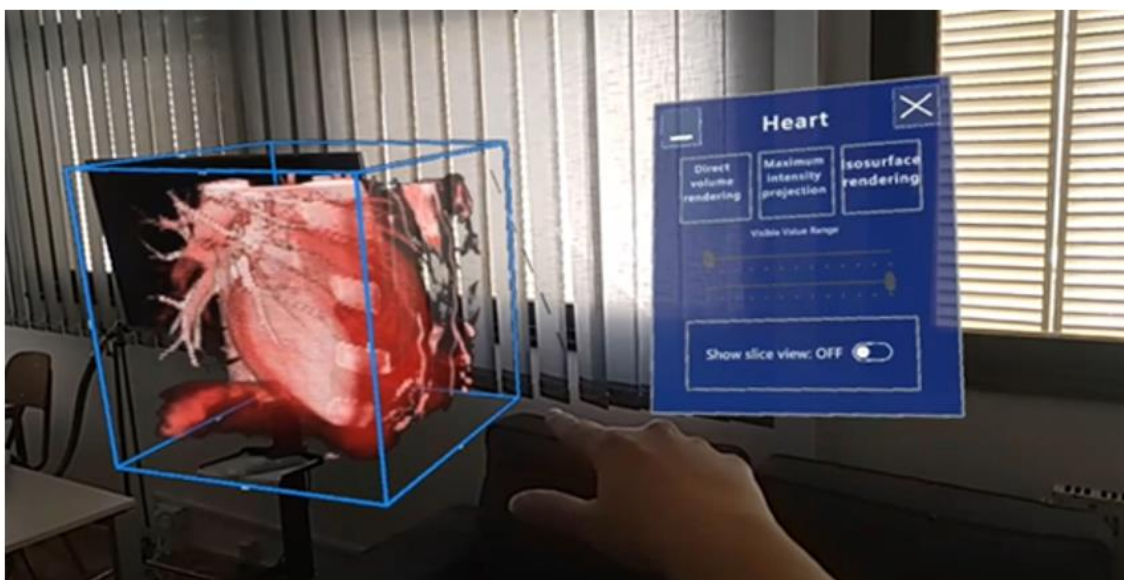
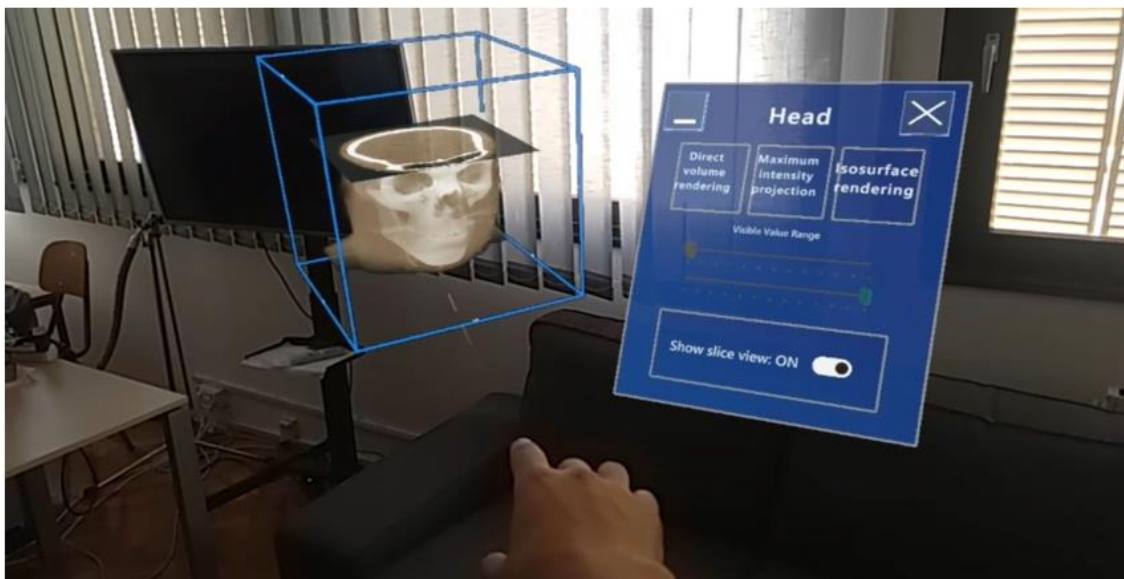
Primjer kolaboracije između lokalnog i udaljenog liječnika putem VITA sustava, koji omogućuje prijenos medicinskih podataka u stvarnom vremenu kroz sučelje proširene stvarnosti. Udaljeni liječnik pruža upute lokalnom liječniku tijekom pregleda pacijenta, prateći njegovo vidno polje i relevantne medicinske podatke na različitim ekranima. Pomoću virtualnog alata (sonda opremljena sensorima), čija se pozicija prenosi u AR sučelje, udaljeni liječnik može precizno usmjeravati lokalnog liječnika u stvarnom vremenu, omogućujući poboljšanu komunikaciju i koordinaciju tijekom pregleda.

#### KOLABORACIJA NA TEMELJU STEREOSKOPSKOG VIDA



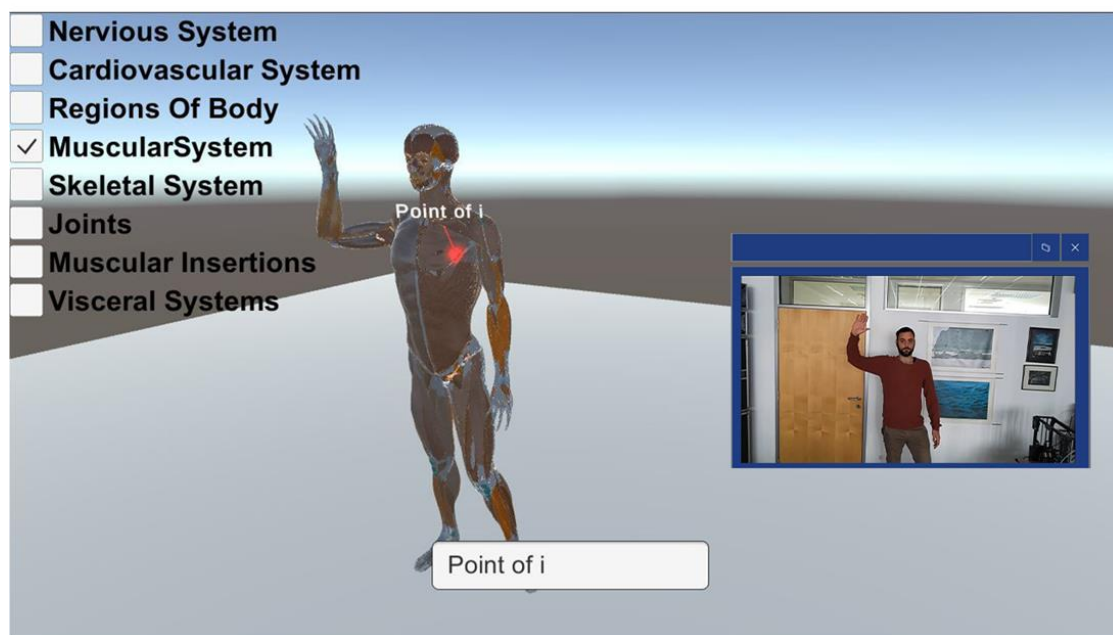
Telemedicinska platforma VITA omogućuje kolaboraciju u stvarnom vremenu putem različitih sučelja. Ključna prednost sustava je to što udaljeni korisnici mogu vidjeti stereoskopski (binokularni) prikaz iz perspektive lokalnog korisnika (opremljen AR uređajem sa stereo kamerom), omogućujući percepciju dubine i veću preciznost, što je iznimno korisno za medicinske konzultacije na daljinu. Primjer kolaboracije na temelju stereoskopskog vida uključuje korištenje 3D ekrana (ili VR headseta), koji pruža realističan prikaz dubine i perspektive lokalnog liječnika. Ovaj sustav omogućuje udaljenim korisnicima da u stvarnom vremenu prate rad lokalnog liječnika, čime se osigurava precizna i učinkovita suradnja na daljinu.

### 3D REKONSTRUKCIJA DICOM SNIMKI U PROŠIRENOJ STVARNOSTI



Primjena tehnologije proširene stvarnosti (AR) u medicinskoj vizualizaciji kroz projekt VITA. Slike prikazuju 3D rekonstrukcije medicinskih podataka iz DICOM snimki. Prikazana je 3D rekonstrukcija ljudske glave i srca temeljena na DICOM snimkama. Funkcionalnost "slicera" omogućava pregled unutarnjih struktura iz različitih kutova. Ovi interaktivni prikazi u AR-u omogućavaju detaljniji pregled anatomskih struktura, olakšavajući precizniju dijagnostiku i bolje razumijevanje.

## KOLABORACIJA IZMEĐU AR I VR SUČELJA UZ PRIMJENU UMJETNE INTELIGENCIJE I 3D ATLASA TIJELA



Primjer kolaboracije između udaljenog liječnika, koji koristi VR sučelje, i lokalnog liječnika, koji koristi AR sučelje, u sklopu VITA sustava. Lokalni liječnik radi s pacijentom na licu mjesta, dok sustav putem algoritama umjetne inteligencije generira 3D atlas ljudskog tijela koji prati pacijentove pokrete u stvarnom vremenu.

U VR sučelju, udaljeni liječnik prati video prijenos pacijenta i 3D model tijela, dok lokalni liječnik u AR sučelju vidi isti 3D model preklapljen na pacijenta. Ova tehnologija omogućuje obojici kolaboraciju nad istim 3D modelom, s vidljivim rukama obje strane u virtualnom prostoru. Liječnici mogu označavati specifične točke na avataru i mijenjati prikaz fizioloških sustava (poput kardiovaskularnog, živčanog i mišićnog sustava), čime se omogućuje precizna i interaktivna medicinska suradnja.