

**RAZPIS TEME ZA PREŠERNOVE NAGRADE ŠTUDENTOM 2026/27**

Mentorica: izr. prof. dr. Maja Klančnik

Naslov teme: Tisk z naravnimi barvili

Področje: tehnologija

Kratek opis dela:

Naravna barvila zaradi svoje nestrupenosti, nealergenosti in zdravilnih lastnosti v primerjavi s sintetičnimi barvili vse bolj pridobivajo na pomenu. Iz korenin, stebel, listov ali cvetov rastlin lahko z ekstrakcijo v ustreznem topilo pridobimo naravna barvila, ki jih lahko uporabimo za tisk na papir ali tekstil. V okviru raziskovalnega dela se bodo najprej pridobila naravna barvila iz rastlin, ki še niso bila uporabljena za ta namen. Glavni izziv raziskave bo izbor za ekstrakcijo ustreznega topila, ki bo omogočil barvno najintenzivnejši ekstrakt. Iz pridobljenih ekstraktov se bodo nato pripravile tiskarske barve. Uporabnost naravnega barvila oz. ekstrakta se bo ovrednotila z barvometrično analizo odtisov in oceno obstojnosti odtisov na različnih tiskovnih materialih.

Mentor: prof. dr. Deja Muck

Somentor: asist. dr. Andrej Učakar

Naslov teme: Izdelava digitalnih dvojnikov zgodovinskih predmetov

Področje: tehnologija

Kratek opis dela:

Raziskovalno področje obravnava razvoj naprednih metodologij za digitalni 3D zajem zgodovinskih predmetov z uporabo brezkontaktnih tehnik, predvsem laserskega skeniranja in fotogrametrije. Izdelava digitalnih dvojnikov predstavlja enega ključnih pristopov sodobnega ohranjanja kulturne dediščine, vendar v praksi naleti na izrazite omejitve pri obravnavi kompleksnih materialov in geometrij.

Poseben izziv predstavljajo predmeti z zahtevnimi optičnimi lastnostmi, kot so visoko sijajne in presevalne površine, ter geometrijsko kompleksne, delno nedostopne ali vkleščene strukture. V takšnih primerih standardne metode 3D zajema pogosto odpovedo, saj prihaja do napak pri zaznavi geometrije, degradacije teksturnih informacij ter zmanjšane zanesljivosti rekonstrukcije. Dodatno omejitev predstavlja dejstvo, da gre za dragocene muzejske eksponate, pri katerih ni dopustna nobena invazivna priprava površine (npr. matiranje), kar dodatno zaostrojuje pogoje zajema.

Osrednji cilj dela je razvoj in validacija inovativnih, naprednih metodoloških pristopov za zanesljiv in natančen 3D zajem zahtevnih, dragocenih zgodovinskih predmetov. Gre za izjemno pomembno področje z vidika ohranjanja digitalne kulturne dediščine na slovenski in mednarodni ravni.

Mentor: izr. prof. dr. Jože Guna

Naslov teme: Zasnova, razvoj in vrednotenje XR-aplikacije z inteligentnim pogovornim agentom, 3D vizualizacijo in naprednimi interakcijami na avtostereoskopskem zaslonu

Področje: tehnologija

Kratek opis dela:

Študent/ka v okviru raziskovalnega dela zasnuje, razvije in ovrednoti prototip napredne XR-rešitve, ki združuje inteligentnega pogovornega agenta na osnovi velikih jezikovnih modelov (LLM), 3D vizualizacijo ter interakcijo v realnem času na hologramskem avtostereoskopskem zaslonu. V teoretičnem delu analizira ustrezna razvojna okolja in tehnologije za pripravo tovrstne rešitve (npr. Unity, Unreal Engine, WebXR, LLM-ogrodja, glasovne in gestovne vmesnike), pristope k zasnovi uporabniškega vmesnika in interakcij ter metode za načrtovanje in vrednotenje uporabniške izkušnje v XR-okoljih. Posebna pozornost je namenjena oblikovanju vizualnega vmesnika futurističnega informacijskega sistema, navdihnjenega z estetskimi in interakcijskimi principi prostorskih uporabniških vmesnikov iz sodobnih digitalnih okolij. V praktičnem delu študent/ka izdelava delujoč prototip 3D XR-aplikacije, ki omogoča pogovor z uporabnikom v realnem času, prostorski prikaz vsebin na avtostereoskopskem zaslonu ter napredne oblike upravljanja z glasom in gestami. Razvite variantne rešitve primerja in ovrednoti z vidika uporabniške izkušnje, intuitivnosti interakcije, tehnične izvedljivosti in uporabne vrednosti, pri čemer oblikuje tudi priporočila za nadaljnji razvoj tovrstnih inteligentnih XR-sistemov.

Mentor: izr. prof. dr. Jože Guna

Naslov teme: Zasnova, razvoj in vrednotenje VR/MR-rešitve za prostorsko računalništvo z uporabo očal Oculus Quest, haptičnih pripomočkov in naprednih interakcij

Področje: tehnologija

Kratek opis dela:

Študent/ka v okviru raziskovalnega dela zasnuje, razvije in ovrednoti prototip napredne VR/MR-rešitve za prostorsko računalništvo, namenjene uporabi z očali Oculus Quest, ki združuje virtualne in mešane izkušnje, napredne interakcijske pristope ter haptične povratne

informacije z uporabo pripomočkov podjetja bHaptics (npr. haptična obleka, rokavice, zapetnica). V teoretičnem delu analizira razvojna okolja in tehnološke pristope za pripravo tovrstnih rešitev, načela spatial computing, metode načrtovanja interakcij v VR in MR, pristope k lokomociji v virtualnem in fizičnem prostoru ter sodobne smernice za oblikovanje uporabniške izkušnje v potopitvenih okoljih. Posebna pozornost je namenjena raziskovanju prepletanja med virtualnim in realnim okoljem, zaznavanju prostora, orientaciji uporabnika, varnosti gibanja ter zasnovi naravnih in intuitivnih interakcij z uporabo rok, telesa, gest in drugih senzorskih vhodov. V praktičnem delu študent/ka izdelava delujoč prototip VR/MR-aplikacije, ki omogoča prostorsko umeščene vsebine, napredne načine interakcije in haptično podprto uporabniško izkušnjo, pri čemer lahko po izbiri vključi tudi zaznavanje čustvenega odziva oziroma razpoloženja uporabnika z uporabo EEG-senzorja Emotiv. Razvite variantne rešitve primerja in ovrednoti z vidika kakovosti uporabniške izkušnje, stopnje prisotnosti, intuitivnosti interakcije, učinkovitosti lokomocije, zaznane potopitve ter tehnične in uporabne vrednosti. Na tej osnovi oblikuje priporočila za razvoj prihodnjih VR/MR-sistemov, ki povezujejo prostorsko računalništvo, haptične tehnologije in inteligentne interakcije med virtualnim in realnim okoljem.