

## BACHELOR THESIS ASSIGNMENT No. 20

Student: **Bernard Spiegl (0036514442)**  
Study: Electrical Engineering and Information Technology and Computing  
Module: Computing  
Mentor: prof. Siniša Šegvić

Title: **Contrastive learning for image-to-image translation**

### Description:

Image-to-image translation is an important task of computer vision with many interesting applications. Recently, very interesting results have been achieved with convolutional models based on cyclic adversarial loss. A recent improvement of this approach learns from image crops and uses negative samples from the input image. In order to complete the thesis, the candidate has to choose a framework for automatic differentiation and get acquainted with libraries for handling matrices and images. Study and briefly describe existing approaches to image classification. Select a freely available dataset and partition it into train, validation and test subsets. Propose a suitable deep architecture for image-to-image translation with patchwise contrastive loss. Establish procedures for training models and validating hyperparameters. Evaluate the trained models and present the achieved accuracy. The thesis should be accompanied with the source code of the developed solution, complementary test sequences and results, as well as with necessary explanations and documentation. Please cite the used literature and document the received help.

Submission date: 11 June 2021

## **ZAVRŠNI ZADATAK br. 20**

Pristupnik: **Bernard Spiegl (0036514442)**  
Studij: Elektrotehnika i informacijska tehnologija i Računarstvo  
Modul: Računarstvo  
Mentor: prof. dr. sc. Siniša Šegvić

Zadatak: **Kontrastno učenje modela za prevođenje slika**

### Opis zadatka:

Prevođenje slika važan je zadatak računalnog vida s mnogim zanimljivim primjenama. U posljednje vrijeme vrlo zanimljive rezultate postižu konvolucijski modeli utemeljeni na kružnom suparničkom gubitku. Nedavno se pojavio postupak koji taj pristup poboljšava učenjem na isječcima te uzorkovanjem negativa iz ulazne slike. U okviru rada, potrebno je odabrati okvir za automatsku diferencijaciju te upoznati biblioteke za rukovanje matricama i slikama. Proučiti i ukratko opisati postojeće pristupe za klasifikaciju slike. Odabrati slobodno dostupni skup slika te oblikovati podskupove za učenje, validaciju i testiranje. Predložiti prikladnu arhitekturu dubokog modela za prevođenje slika. Uhodati postupke učenja modela i validiranja hiperparametara. Primijeniti naučene modele te prikazati i ocijeniti postignutu točnost. Radu priložiti izvorni i izvršni kod razvijenih postupaka, ispitne slijedove i rezultate, uz potrebna objašnjenja i dokumentaciju. Citirati korištenu literaturu i navesti dobivenu pomoć.

Rok za predaju rada: 11. lipnja 2021.