

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA**

DIPLOMSKI RAD br. 872

# **VARIJACIJSKO UČENJE NA ZAŠUMLJENIM OZNAKAMA**

Dominik Jambrović

Zagreb, lipanj, 2025.

Zagreb, 3. ožujka 2025.

## **DIPLOMSKI ZADATAK br. 872**

Pristupnik: **Dominik Jambrović (0036534818)**

Studij: Računarstvo

Profil: Računarska znanost

Mentor: prof. dr. sc. Siniša Šegvić

Zadatak: **Varijacijsko učenje na zašumljenim oznakama**

Opis zadatka:

Raspoznavanje slika važan je problem računalnog vida s mnogim zanimljivim primjenama. U posljednje vrijeme stanje tehnike postižu duboki modeli zasnovani na konvolucijama i slojevima pažnje. Međutim, standardni postupci teško se nose sa zašumljenim oznakama. U okviru rada, potrebno je odabrati okvir za automatsku diferencijaciju te upoznati biblioteke za rukovanje tenzorima i slikama. Proučiti i ukratko opisati postojeće duboke arhitekture za raspoznavanje slika s posebnim naglaskom na prednaučene samonadzirane modele. Odabrati slobodno dostupne skupove slika te oblikovati podskupove za učenje, validaciju i testiranje. Formulirati optimizacijski cilj s latentnim predikcijama čistih razreda te predložiti rješenje utemeljeno na varijacijskoj aproksimaciji te maksimiziranju očekivanja. Komentirati učinkovitost učenja i zaključivanja. Predložiti pravce za budući rad. 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: 4. srpnja 2025.

*Zahvale!*

# Sadržaj

1. Uvod . . . . .	2
2. Zatrovani podatci . . . . .	3
3. Zašumljeni podatci . . . . .	4
4. Algoritam maksimizacije očekivanja . . . . .	5
5. Transportni problem . . . . .	6
6. VIBE . . . . .	7
7. Skup podataka . . . . .	8
8. Eksperimenti . . . . .	9
9. Zaključak . . . . .	10
Literatura . . . . .	11
Sažetak . . . . .	12

# **1. Uvod**

Ovdje ću citirati VIBE [1]...

## **2. Zatrovani podatci**

### **3. Zašumljeni podatci**

#### **4. Algoritam maksimizacije očekivanja**



## **5. Transportni problem**

## **6. VIBE**

## **7. Skup podataka**

## **8. Eksperimenti**

## **9. Zaključak**

## Literatura

- [1] I. Sabolić, M. Grcić, i S. Šegvić, “Seal your backdoor with variational defense”, *arXiv preprint arXiv:2503.08829*, 2025.

# Sažetak

## Varijacijsko učenje na zašumljenim oznakama

Dominik Jambrović

Sažetak...

**Ključne riječi:** prva ključna riječ; druga ključna riječ; treća ključna riječ