

Projekat 1 Duboko učenje

Primena konvolucionih mreža

Milan Bojić

Novembar 2022.

Uvod

Zadatak ovog projekta je primena konvolucionih mreža na specifičan problem. Problem se sastoji od analize datih podataka, analiza i implementacija rešenja, koji će vam biti dati u nastavku i pisanje kratkog izveštaja o vašem rešenju. Problemi kojima će te se baviti su: **Segmentacija slika i Prepoznavanje rukopisa**.

Ovaj zadatak treba da ispita vaše znanje o temama koje smo prošli u prvoj polovini kursa (Praktični aspekti, Optimizacija, Funkcija troška, Duboke neuronske mreže, Konvolucione mreže).

Projekat se radi **samostalno** i vrednovaće do **20 poena**

Problemi

Dati su vam tri problema, i raspodela problema se radeći se moduo vašeg indeksa sa brojem 2:

Problem	moduo
Prepoznavanje rukopisa	0
Segmentacija slika	1

Primer: Ako je vaš indeks RN 123/2023, onda je vaš problem **Segmentacija slika**, jer $123\%2 = 1$.

Prepoznavanje rukopisa

Prepoznavanje rukopisa je problem koji se bavi prepoznavanjem teksta koji su napisani rukom. Podatke za ovaj problem koje ćete koristiti su IAM Handwriting Database, možete da koristite podskup ovog skupa, koji sadrži skup sličnih pojmova ili neki drugi dataset ako želite. Ako radite neki drugi dataset, potrebno je da mi mejlom pošaljete link (ili neki mali podskup) ka podacima, da bi vam ja potvrdio, i ako vam potvrdim treba da napišete u izveštaju te informacije.

Ako koristite neke sekvencijalne modele (npr. RNN i Transformeri), nije potrebno da ih objašnjavate u izveštaju, niti ćete biti ispitani o njima na usmenoj odbrani.

Segmentacija slika

Segmentacija slika je problem koji se bavi razdvajanjem slike na više delova, i dodeljivanjem svakom delu odgovarajuće klase. Podatke za ovaj problem koje ćete koristiti su COCO dataset, očekuje se da koristite podskup ovog skupa, koji sadrži skup sličnih pojmova ili neki drugi dataset ako želite. Ako radite neki drugi dataset, potrebno je da mi mejlom pošaljete link (ili neki mali podskup) ka podacima, da bi vam ja potvrdio, i ako vam potvrdim treba da napišete u izveštaju te informacije.

Predloženo rešenje je da koristite Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation ili PARSENET: LOOKING WIDER TO SEE BETTER, ali možete da koristite i neku drugu arhitekturu ako želite.

Opšti zahtevi

Ovo važi za sve radove, ako radite sa jupyter notebooku (to jest u Google Collab-u) da sačuvate sve izlaze iz ćelija.

Analiza podataka Kada skinete podatke, potrebno je da ih analizirate, obradite i pripremite za rad sa njima. Očekuje se da uradite makar **6 analiza podataka**, i da ih prikažete u izveštaju ili jupyter notebooku. Očekujem neke metode analize podataka koji nisu rađeni na vežbama. Nakon analize očekujem makar **4 zaključka**, i da ih prikažete u izveštaju.

Nakon obrade podataka i analize, birate rešenje i arhitekturu modela sa kojim radite (kao što je rađeno na času) i implementirate ga. Sve značajne verzije modela koje ste probali treba da prikažete u izveštaju ili sačuvajte njihov opis u jupyter notebooku. Nakon eksperimenta, treba da imate makar **3 verzije modela**, za koje ćete da prikažete metrike (npr. **eval loss/accuracy**) i da ih uporedite.

Pisanje izveštaja Tokom rada na projektu, potrebno je da pišete izveštaj, koji će biti ocenjen. Izveštaj treba da sadrži:

- Kratak opis problema
- Informacije o podacima koje koristite
- Analiza podataka
- Zaključci iz analize podataka
- Opis rešenja
- Opis arhitekture modela
- Opis eksperimenata
- Zaključci

Izveštaj ne treba da bude opširan, ali treba da sadrži sve bitne informacije o vašem radu. Ovo je vaša šansa da naučite **Latex**.

Bodovanje i Administracije

Analize podataka (5 poena):

- Analiza podataka (3)
- Zaključci nad analiziranim podacima (2)

Dizajniranje modela (11 poena)

- Analiza rešenja (3)
- Implementacija rešenja (2)
- Eksperiment (6)

Pisanje Izveštaja (4 poena)

Negativni poeni

- Korišćenje svojih podataka, bez moje potvrde (-2)
- Prepisivanje koda (-10)
- Neuspešna odbrana projekta (-10)

Rok za slanje projekta je **30.11.2023. 23:59** (Deveta nedelje). Projekat šaljite na mejl mbojic@raf.rs.