

Fakultet tehničkih nauka
Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije

Specifikacija projektnog zadatka

Predmet: Računarska inteligencija

Predmetni asistent:

Anđelić Branislav

Student:

Matejić Dunja, SV21/2021

Novi Sad, maj 2024.

Naziv teme

Prepoznavanje korova u usevima

Definicija problema

Cilj ovog projekta je razvijanje, to jest obučavanje i implementacija modela za automatsko prepoznavanje korova u usevima na osnovu slika. Konkretni problem koji se rešava je klasifikacija slika useva na slike sa prisustvom korova i slike bez prisustva korova.

Motivacija

Precizno i automatizovano prepoznavanje korova u usevima omogućava efikasnije korišćenje herbicida, smanjenje upotrebe hemikalija u procesu gajenja biljaka, a samim tim i očuvanje zdravlja kako biljaka, tako i ljudi. Pored toga, prepoznavanje korova i njegovo lakše uklanjanje doprinosi i boljem rastu useva, te i povećanju prinosa. Dakle, ovim dolazimo do zaključka da je motivacija za ovaj problem olakšavanje rada poljoprivrednicima, smanjenje troškova proizvodnje, kao i očuvanje zdravlja ljudi.

Skup podataka

Skup podataka sadrži slike useva sa korovima. Slike su označene kao slike sa korovima i slike bez korova i one pripadaju klasi 1 i klasi 0, redom. Ciljno obeležje je klasa (1 – slika sa korovima, 0 – slika bez korova). Skup podataka broji oko 16 hiljada slika.

Link ka skupu podataka: [Weed Detection Dataset](#)

Način pretprocesiranja podataka

Prvi korak je učitavanje slika. Slike se učitavaju iz datoteke pomoću odgovarajućih biblioteka u Python-u. Zatim se sve slike normalizuju kako bi pikseli bili u opsegu od 0 do 1. Sledeći korak je skaliranje slika na istu veličinu, to jest ujednačavanje veličina slika. Na kraju, skup podataka se podeli na trening, validacioni i test skup.

Metodologija

Za prepoznavanje oblika korova koristiće se konvolutivne neuronske mreže (CNN).
Ulaz: slike useva

Izlaz: klasa 1 – slika sa korovima ili klasa 0 – slika bez korova

Model će biti treniran na trening skupu podataka, validiran na validacionom skupu i evaluiran na testnom skupu podataka.

Način evaluacije

Train/val/test podela: 60% trening, 20% validacioni, 20% test

Metrika koja će biti upotrebljena je tačnost.

Tehnologije

Programski jezik za razvoj ovog modela će biti Python, a od biblioteka će se koristiti TensorFlow i dodatne pomoćne biblioteke.

Relevantna literatura

- Materijali sa predavanja i vežbi
- Géron, A. (2019). Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems. O'Reilly Media.
- <https://www.kaggle.com/code/jaidalmotra/grass-weed-detection>
- <https://www.kaggle.com/code/ayushtiwari2323/weed-detection-using-cnn>