

Klasifikacija voća prema vrsti

Autori: Luka Stanković i Miletić Bogdana

Asistent: Filip Volarić

Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, SIIT

Problem

Osnovni zadatak ovog projekta je klasifikacija voća prema vrsti koja je predstavljena na slici, pri čemu postoji 9 kategorija voća. Za rešenje problema upotrebljena je **konvoluciona neuronska mreža** i **svm model sa hog pristupom** i izvršeno je poređenje dobijenih rezultata.

Skup podataka

Skup podataka sastoji se od ukupno 360 slika, prvobitno raspoređenih u 9 klasa gde svaka klasa sadrži 40 slika. Sve slike smeštene su u jedan skup podataka koji je podeljen na sledeći način:

- Trening skup(70%)
- Validacioni skup(15%)
- Testni skup (15%)

CNN model

Priprema podataka uključuje svođenje slika na iste dimenzije, konvertovanje istih u matrice, a potom i normalizaciju vrednosti matica.

Arhitektura ovog modela se sastoji od nekoliko konvolutivnih slojeva i slojeva za uzorkovanje, koji postepeno izvlače sve više apstraktnih karakteristika iz slika. Nakon toga, izlazni sloj sa softmax aktivacijom daje verovatnoćnosti za svaku klasu voća. Ovaj model ima ukupno oko 1.2 miliona parametara koji se treniraju tokom obuke.



SVM model sa hog pristupom

Arhitektura se sastoji od dva glavna koraka:

- **Ekstrakcija HOG deskriptora**

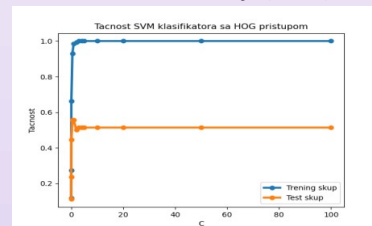
Prvo se vrši **predprocesiranje ulaznih slika** (svaka binarna slika se svodi na iste dimenzije 128x128). Zatim se za svaku sliku **računa hog deskriptor** sa parametrima:

- Broj binova (9)
 - Veličina celije (8x8)
 - Veličina bloka (16x16)
 - **Trening SVM klasifikatora**
- Ulaz za klasifikator je vektor karakteristika izračunat na osnovu HOG deskriptora za svaku instancu podataka. Izabrani **parametri svm modela** su:
- Kernel -polinomijalni
 - C=1

Rezultati

Tačnost prediktovanih rezultata izmerena je pomoću accuracy funkcije i za svm model iznosi:

- Tačnost treniranja(98%)
- Tačnost testiranja(56%)



Za cnn model ostvarena je:

- Tačnost treniranja(93%)
- Tačnost testiranja(52%)

Na osnovu priloženih rezultata zaključujemo da su oba modela vrlo kompetentna u sveri klasifikacija slike. Na našem skupu podataka najbolji rezultat su postignuti primenom SVM modela.