

KLASIFIKACIJA VRSTE VOĆA POMOĆU KONVOLUCIJSKE NEURONSKE MREŽE

Bogdan Janošević SV65/2020

Problem koji rešavam je obučavanje konvolucijske neuronske mreže za prepoznavanje i klasifikovanje različitih vrsta voća na osnovu slika.

Korišćene tehnologije: Python, biblioteke za mašinsko učenje (Keras, OpenCV, NumPy), biblioteke za rad sa slikama (PIL).

Treniranje modela:

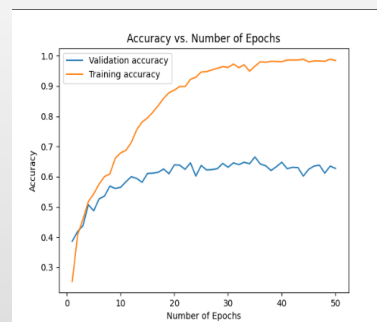
- 25 epoha za treniranje
- Korićenje Adam optimizatora
- Funkcija gubitka: Kategorička unakrsna entropija (categorical_crossentropy)
- Metrika: Tačnost (Accuracy)

Evaluacija modela:

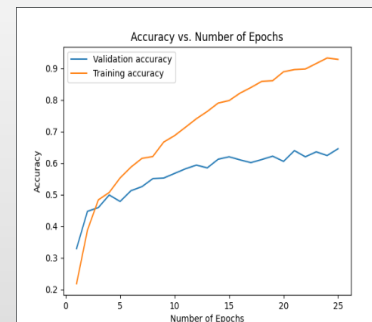
- Testiranje modela na nezavisnom test skupu slika voća
- Evaluaciona metrika: procenat tačno klasifikovanog voća
- Prikaz tačnosti modela tokom epoha

```
model = Sequential()
model.add(
    Conv2D(filters=16, kernel_size=2, padding="same", activation="relu", input_shape=(IMAGE_SIZE, IMAGE_SIZE, 3)))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=2))
model.add(Conv2D(filters=32, kernel_size=2, padding="same", activation="relu"))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=2))
model.add(Conv2D(filters=64, kernel_size=2, padding="same", activation="relu"))
model.add(MaxPooling2D(pool_size=2))
model.add(Dropout(0.2))
model.add(Flatten())
model.add(Dense(512, activation="relu"))
model.add(Dropout(0.2))
model.add(Dense(num_classes, activation="softmax"))
model.summary()
model.compile(loss='categorical_crossentropy', optimizer='adam',
              metrics=['accuracy'])
```

Arhitektura CNN



Tačnost za 50 epoha

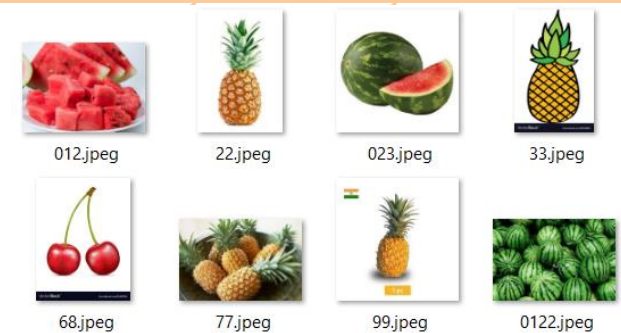


Tačnost za 25 epoha

Za ovaj projekat korišćene su slike formata 40x40 i 25 epoha za treniranje. Moja CNN se sastoji od nekoliko slojeva. Ova mreža koristi konvolucijske slojeve, slojeve grupisanja (pooling), potpuno povezane slojeve i slojeve isključivanja (Dropout). Koristim funkciju gubitka "categorical_crossentropy", koja je pogodna za problem višeklasne klasifikacije. Kao optimizator, koristim "adam" algoritam.

Podaci koji se koriste su slike sa sajta Kaggle, slike se mogu pronaći na sledećem linku:

<https://www.kaggle.com/datasets/kari-mabdulnabi/fruit-classification10-class>



Primer podataka za evaluaciju

Grupe slika za:

1. Treniranje (2301 slika, 230 po klasi)
2. Evaluaciju (1025 slika)
3. Predikcije (48 slika)

Sve slike voća su pretvorene u format 40x40 piksela radi usklađivanja veličina ulaznih podataka. Ovo je urađeno kako bi se osigurala konzistentnost veličina slika i omogućila efikasnija obrada i treniranje modela.