Smiljana Dragoljević RA36/2014, Jelena Stanarević RA143/2014

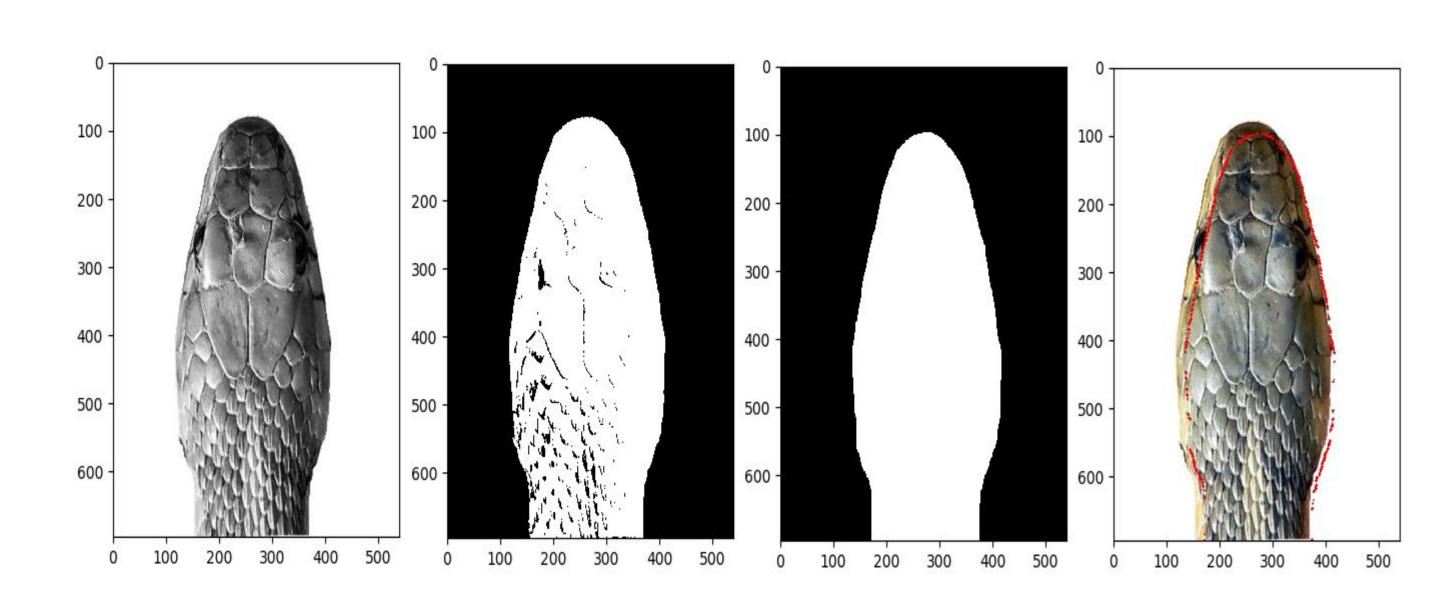
DETALJNIJI OPIS PROBLEMA

Zmije se klasifikuju na otovne i neotrovne na osnovu slika glava zmija na beloj pozadini. Većina zmija otrovnica ima glavu trouglastog oblika zbog otrovnih žlezda koje su smeštene u predelu glave iznad vrata. Neotrovne zmije, za razliku od otrovnih, imaju oblu glavu. Još jedan kriterijum na osnovu kog se zmije klasifikuju na otrovne i neotrovne jeste intenzitet boje tela. Intenzivnije boje javljaju se kod zmija otrovnica. U okviru ovog projekta zmije će se razvrstavati na osnovu oblika glave. Ovaj kriterijum predstavlja jedan od mogućih kriterijuma klasifikacije i sam po sebi nije uvek dovoljan za istu, s obzirom da postoje izuzeci među zmijama.

OBRADA SLIKE

Obrada slike obuhvata:

- 1. Izdvajanje glave zmije sa slike binarnim threshold-om.
- 2. Uklanjanje šumova sa slike dilatacijom i erozijom.
- 3. Pronalaženje konture glave zmije, na osnovu koje se, putem convex hull algoritma, pronalazi minimalni skup tačaka koje opisuju konveksnu konturu.
- 4. Izdvajanje tačaka od interesa.



OBRADA SLIKE PUTEM KONVERZIJE U GRAY-SCALE, KORIŠĆENJEM BINARNOG THRESHOLDA, DILATACIJE I EROZIJE I PRONALAŽENJEM KONTURA

KORIŠĆENI ALGORITMI

1. K-Nearest Neighbors(KNN) algoritam

Broj najbližih suseda koji se uzima u obzir je 3. Algoritmu se prosleđuju odnos širine glave prema zbiru širine glave i vrata i odnos širine vrata prema zbiru širine glave i vrata izračunate kao euklidska rastojanja između određenih tačaka od interesa.

def euclideanDistance(testValue,trainingValue,length):
 distance = 0

for x in range(length):

distance+=pow((testValue[x] - trainingValue[x]),2)
return math.sqrt(distance)

2. Neuronska mreža

Koristiće se neuronska mreža sa jednim slojem i 2 neurona u tom sloju. Ulaz neuronske mreže su dva odnosa od interesa:

- 1. Odnos širine glave spram zbira širine glave i vrata
- 2. Odnos širine vrata spram zbira širine glave i vrata

Izlaz neuronske mreže može biti 1 na odgovarajućim pozicijama:

- 1. Ukoliko je 1 na prvoj poziciji zmija otrovnica
- 2. Ukoliko je 1 na drugoj poziciji neotrovna zmija

Za aktivacionu funkciju koristi se softmax funkcija.

VALIDACIJA REŠENJA

Skup podataka će biti podeljen na trening i test podatke. Trening podaci se prosleđuju KNN algoritmu kao i neuronskoj mreži za obučavanje. Performansa će se meriti na osnovu test podataka.

OPIS SKUPA PODATAKA



PRIMERI GLAVA NEOTROVNIH ZMIJA I ZMIJA OTROVNICA KORIŠĆENIH U REŠENJU

PROŠIRENJA POSTOJEĆEG REŠENJA

Dalja klasifikacija zmija na konkretne vrste zmija na dva načina:

- 1. Na osnovu intenziteta boja tela, korišćenjem višeslojne neuronske mreže i jednog od algoritama klasterovanja (DBSCAN, K-Means...)
- 2. Na osnovu različitih šara na telu, korišćenjem višeslojne neuronske mreže i jednog od algoritama klasterovanja (DBSCAN, K-Means...)



[1] David Silver, Aja Huang, Chris J Maddison, Arthur Guez, Laurent Sifre, George Van Den Driessche, Julian Schrittwieser, Ioannis Antonoglou, Veda Panneershelvam, Marc Lanctot, et al. Mastering the game of go with deep neural networks and tree search. Nature, 529(7587):484–489, 2016.
[2] Petr Baudiš MCTS with information sharing

[3] http://cameronius.com/research/mcts/about/index.html