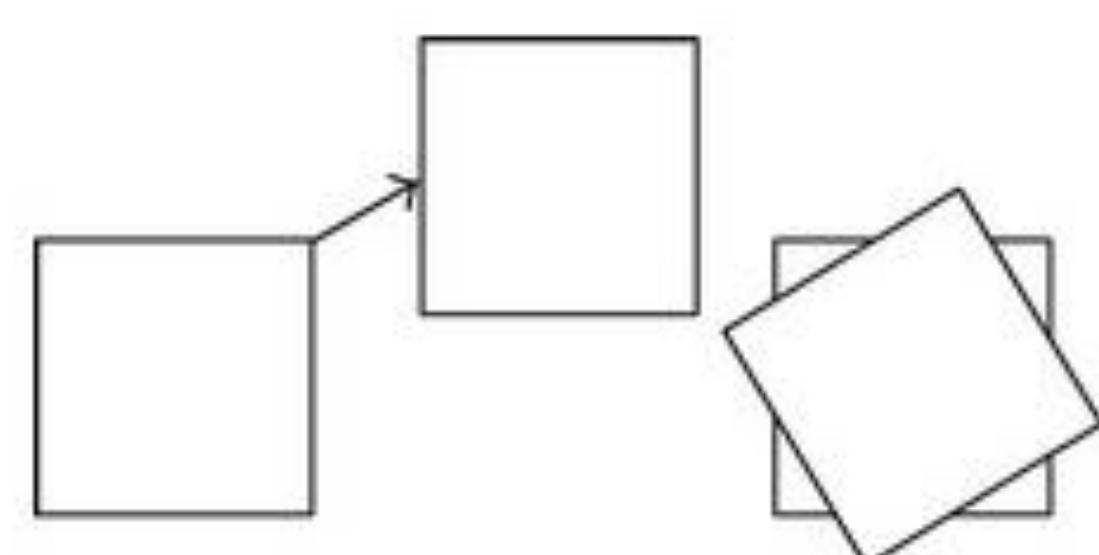


Definicija problema

Prepoznavanje različitih kategorija pojmova koje susrećemo prilikom igranja pantomime u realnom vremenu. Ulaz u sistem predstavlja video zapis. Softver treba da obezbedi detekciju šaka i klasifikaciju njihovih položaja u određene klase. Na osnovu prepoznate klase, izlaz sistema bi bila prepoznata kategorija pojma ili broj reči koji opisivani pojam sadrži.

Skup podataka

Skup podataka se sastoji iz oko 200 polaznih fotografija svih klasa koje se prepoznaju. Originalni skup je prikupljen upotrebom kamere računara, a zatim je proširen na 300 do 400 fotografija po klasi upotrebom augmentativnih metoda. Prvenstveno su korišćeni **rotiranje** i **transliranje**. Skup podataka je *ujednačen* po svim klasama.



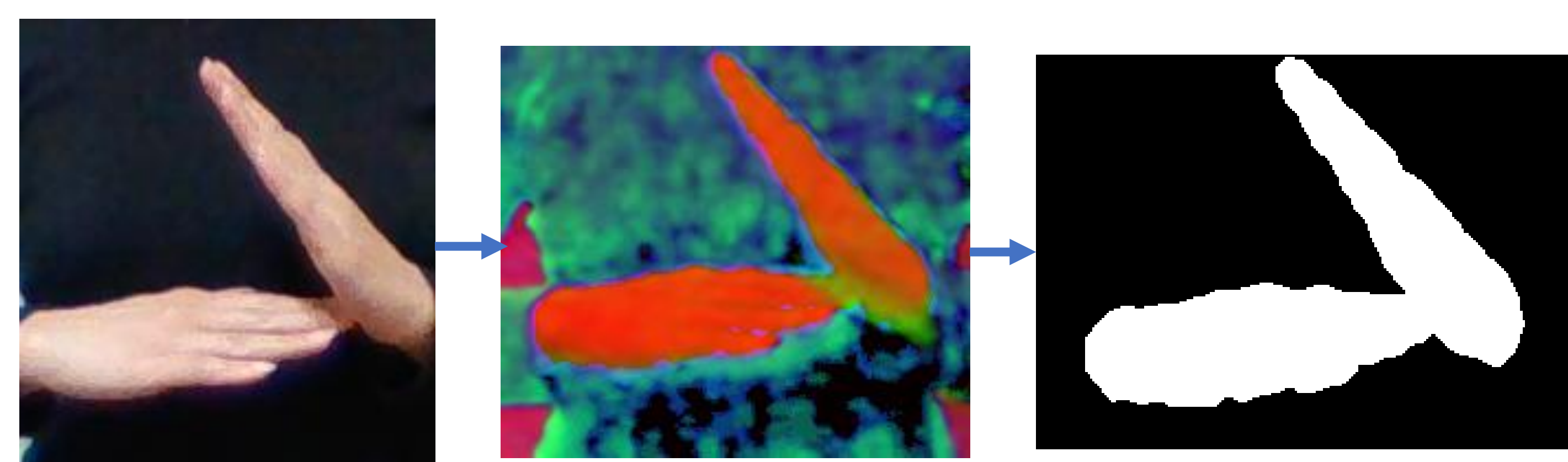
Transliranje i rotiranje (*augmentacija*)

Metodologija

Ulazni video zapis se deli u frejmove koji se prosleđuju dalje u sistem. Rešavanje se sastoji iz dve faze:

1. Prepoznavanje šake

- Korišćenje *HSV* maske u boji kože za izdvajanje od pozadine (*segmentacija*)
- Otkljanjanje šuma i zadržavanje oblika upotrebom *otvaranja*
- Izdvajanje *kontura* od interesa
- **Izlaz → binarizovana fotografija**



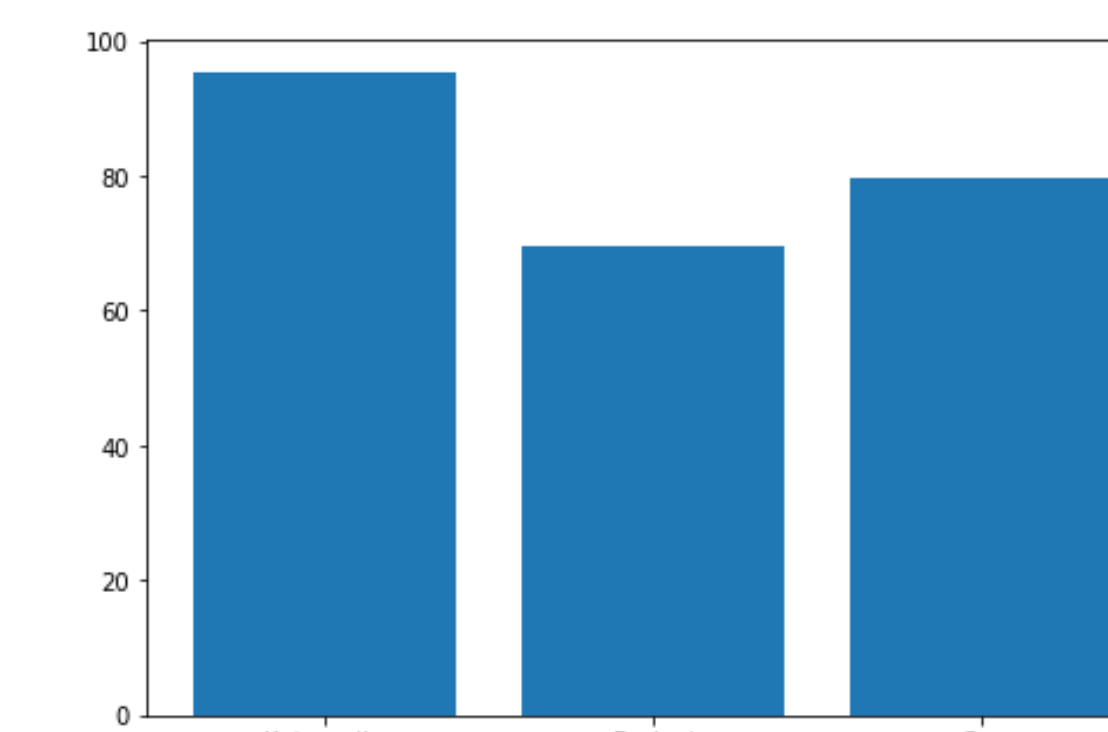
Tok i izlaz iz prve faze (*binarizovana fotografija*)

2. Klasifikacija položaja

- *CNN mreža*
- **Izlaz → verovatnoća pojavljivanja svake od klasa**
- Vremenski aspekt modelovan pomoću **deque** strukture podataka sa ograničenjem dužine

Rezultati

Isprobani su razni CNN modeli gde su veću uspešnost pokazali jednostavniji modeli (u pogledu broja slojeva i parametara), što je direktna posledica binarizovanog skupa podataka. Takođe, sistem bolje klasifikuje kategorije od brojeva.



Poređenje uspešnosti klasifikacije → kategorije, brojevi, sve

Zaključak

Manja uspešnost sistema pri klasifikaciji sličnih položaja verovatno je posledica nedovoljno raznovrsnog skupa podataka. Poželjno bi bilo adekvatno proširiti skup. Dalje unapređenje se odlikuju u kombinaciji *HSV* i *YCbCr* maski u cilju boljeg izdvajanja boje kože pri različitim osvetljenjima. Ostala unapređenja se mogu realizovati kroz druge pristupe modelovanju vremenskog aspekta → **LSTM mreža**. Posledično, bilo bi potrebno proširiti skup podataka tako da podrži nestatične akcije.