

Korišćenje video snimaka šahovskih partija za obučavanje modela za igranje

Projekat iz predmeta *Soft computing*

Jovan Šerbedžija SV33/2020

Nikola Savić SV21/2020

Opis projekta

- Projekat ima za cilj razvoj sistema dubokog učenja koji može analizirati video snimke šahovskih partija i prepoznati odigrane poteze, a zatim koristiti te informacije za učenje modela koji igra šah. Vizuelizacija i testiranje modela su implementirani korišćenjem cuteshch biblioteke.
- Podaci korišćeni za treniranje modela dobijeni su preuzimanjem šahovskih partija svetskih velemajstora sa chess.com. Trening skup za obučavanje klasifikatora za prepoznavanje figure je pripremljen ručno, isecanjem polja sa figurama iz partija.

Postupci rešavanja problema

- HOG deskriptor i ANN klasifikator - korišćeni za detekciju figure na video frejmu.
- Hough transformacija – korišćena za detekciju linija koje razdvajaju polja na šahovskoj tabli. Detekcija ivica je izvršena Canny detektorom.
- Feedforward neuronska mreža :
 - ulaz: enkodirana vrednost stanja table
 - izlaz: enkodirana vrednost poteza koji treba da se odigra
 - korišćena su tri međusloja od po 10000 neurona.
 - learning_rate = 0.01, broj epoha = 50

Rezultati

- Metrike korišćene za evaluaciju SVM i ANN klasifikatora:
Tačnost – 100%, preciznost – 100%, odziv – 100%, F1 mera – 1.0
- Evaluacija modela za igranje šaha: model je uspešno naučio razna otvaranja, ali je podložan trivijalnim greškama usled malog trening skupa. Uvođenjem heuristika i alfa-beta odsecanja, nivo igre bi se znatno unapredio

Podela frejma na polja

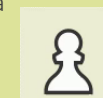


Klasifikator za polje
dodeljuje neku od labela:
b,k,n,p,q,r,B,K,N,P,Q,R,e

Labela *e*



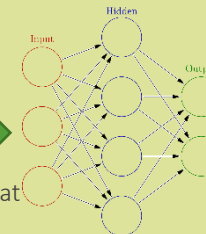
Potez *e2e4*



Labela *P*

Detektovana razlika
između frejmova na
ova dva polja

FEN format



Cuteshch vizuelizacija

- Za opis stanja table koristi se *FEN* format.
- Model prihvata samo validna stanja table kao ulaz i kao izlaz vraća validne poteze.
- Komunikacija sa modelom je uspostavljena *UCI* protokolom (Universal chess interface).

