

Detekcija stanja table za igricu "Connect Four"

Elena Rončević

Apstrakt

"Connect Four" je igrica koja se igra u dva igrača. Ova igrica se igra tako što igrači naizmenično ubacuju žetone, odgore u vertikalnu tablu. Svaki igrač ima svoju boju i cilj je da spoji četiri žetona u nizu.

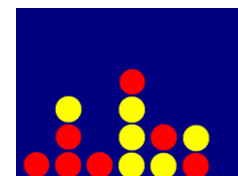
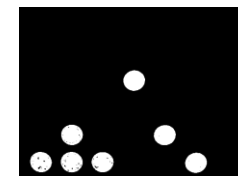
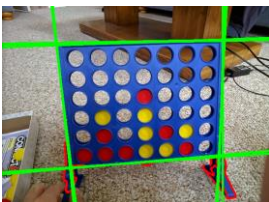
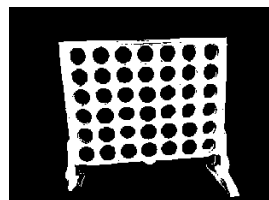
U idealno odigranoj igri prvi igrač ima prednost i može da isforsira pobjedu. Takođe protivnikova prednost je uvek igračeva mana. Jedan od najpopularnijih algoritama za igranje ove igre pomoću veštačke inteligencije jeste *Minimax* koji se koristio i u ovoj aplikaciji uz *alpha-beta pruning* tehniku.

Prepoznavanje stanja table

Prepoznavanje stanja table se vrši u nekoliko koraka:

- Primena *Thresholding* tehnika za boju table, da bi se izolovala i dobila binarna fotografija
- Od dobijene binarne fotografije se izdvajaju konture i primenjuje *Hough* tehnika za izdvajanje linija
- Pronalazak preseka izdvojenih linija, uz oprez da ugao između njih nije premali
- Pronalazak prosečne leve, desne, gornje i donje tačke među dobijenim tačkama table i transformacija čoškova table
- Primena *Thresholding* tehnike za boje žetona

- Od dobijene binarne fotografije se izdvajaju konture i opcrtavaju se krugovi ukoliko je površina dovoljno velika
- Računanje pozicije žetona, prolaskom kroz polja table i proverom da li se te tačke nalaze unutar nekog od krugova pronađenih u prethodnom koraku



Minimax algoritam

Algoritam je dobio naziv jer se trudi da maksimalizuje igračev minimalni gubitak i minimizuje protivnikov maksimalni dobitak.

Ovaj algoritam razvija stablo evaluacije budućih poteza, po pravilu da igrač teži što većem a protivnik što manjoj evaluaciji. Na krajnjim listovima su finalni potezi koji se mogu odigrati krećući se od narednog. Na osnovu vrednosti krajnjih listova stabla vrednosti se propagiraju nagore u zavisnosti od toga da li je na redu igrač ili protivnik (igrač će uvek birati pozitivniji, a protivnik negativniji potez).

