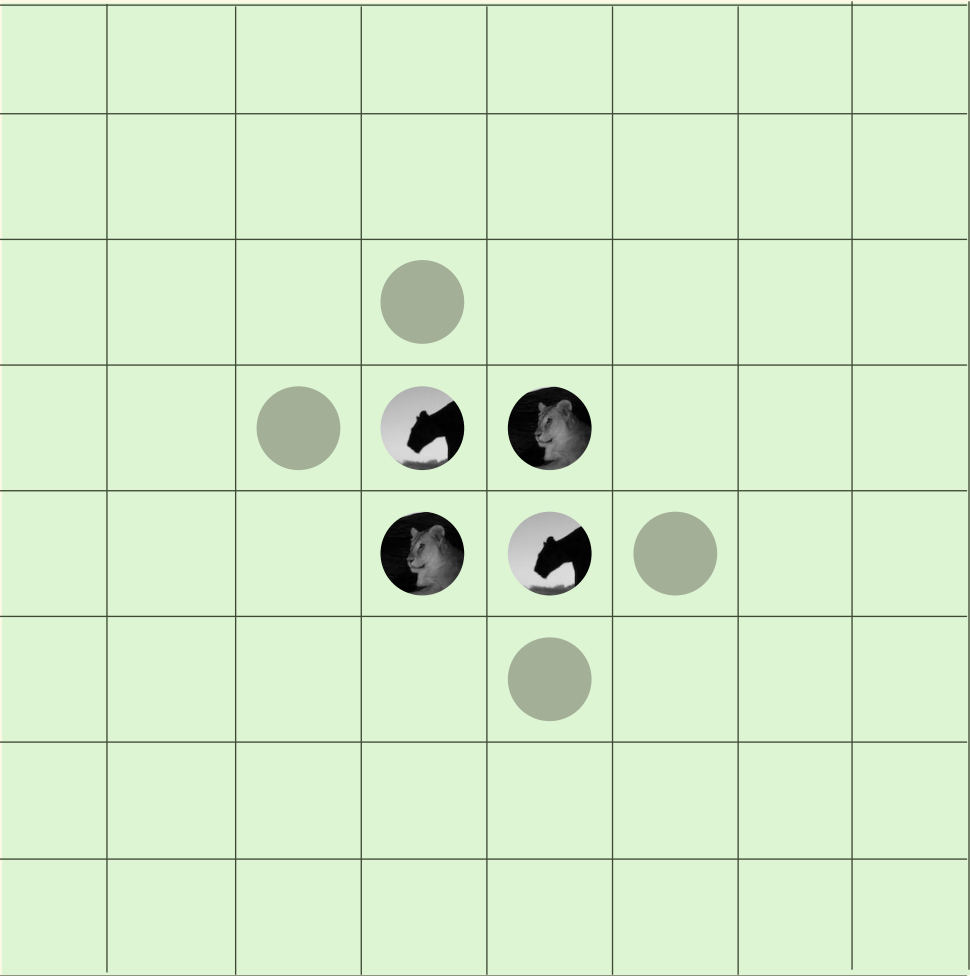


Poređenje evalucionih funkcija za Othello

Aleksa Zrnić
FTN Novi Sad



Evalucione funkcije

Simple: Najjednostavnija funkcija za evaluaciju stanja je samo prebrojavanje svojih i protivničkih figura, ali pošto se stanje na Othello tabli može drastično promeniti u roku od par poteza, ona je veoma nepouzdana. U ovom projektu to je Simple evaluciona funkcija.

Zones i Classic: Malo složenija fukcija je pridavanje vrednosti različitim zonama, gde ćoškovi predstavljaju najvrednija polja, pošto figure na njima nije moguće osvojiti, a polja koja su im susedi najmanje vredna polja. Redovi i kolone uz ivicu table su takođe od visoke vrednosti, dok su polja koja igračima otvaraju ta polja veoma niska. Polja na sredini su srednje vrednosti. U **Zones** evalucionoj funkciji svako polje dobija vrednost na osnovu toga kojoj zoni pripada, dok u **Classic** svako pojedinačno polje ima svoju vrednost.

Fancy: Dobar reversi igrač će obraćati i pažnju na broj poteza koji mu ostaju u nekom stanju, t.j. Mobilnosti, koja mu daje fleksibilnost, i težiće da što više smanji broj svojih figura koje se graniče sa praznim poljima, pošto onda onemogućava svom protivniku da ih osvoje. Ovaj pristup je predstavljen u Fancy funkciji, i svakom od elemenata procene je dodeljena odgovarajuća težina.

Rezultati

Najkompleksnija evaluciona funkcija se neiznenađujuće pokazuje kao najbolja. Čim joj je dubina pretrage veća od tri, ona će veoma ubedljivo i pouzdano pobeđivati sve ostale evalucione funkcije, čak i ako imaju veće dubine pretrage.

Iz odnosa poteza koje su igrači napravili možemo da vidimo da **Fancy** igrač navodi protivnike do situacija gde ostaju bez poteza tako da on ima više poteza zaredom.

Simple evaluciona funkcija je ubedljivo najbrža, dok je **Fancy** najsporija, često za ceo red veličina pri istoj dubini pretrage.

Kada poredimo konkretne elemente **Fancy** evalucione funkcije, otkrivamo da uklanjanje procene razlike broja igračevih i protivnikovih figura daje prednost **Fancy** evaluaciji kada igra protiv drugog **Fancy** igrača dok se protiv drugih evalucionih funkcija ne primećuje razlika. Oduzimanje drugih elemenata daje ili drugom ili prvom igraču prednost (bez obzira na to kome je taj element oduzet).

Uvod

Othello (ili Reversi) je društvena igra za dva igrača. Ona je deterministička, ima savršene informacije i svaki dobitak jednog igrača predstavlja gubitak drugog.

Othello se najčešće igra na tabli sa 8 redova i 8 kolona. Cilj igre je da se ima više figura na tabli od protivnika. Svaka figura koju igrač postavi osvaja (menja boju) protivničke figure između nove figure i onih koje igrač već ima na tabli.

Metode

Evalucione funkcije su poređenje po vremenu koje im je prosečno potrebno za pretragu, po tome da li su pobedile i za koliko figura i dubini pretrage koju su koristile. U svim slučajevima je korišćeno Alfa-beta odsecanje, pošto drastično skraćuje vreme poteza, a cilj je bio da se poredе evalucione funkcije, ne načini pretrage.

Evalucione funkcije su implementovane u Command šablonu. Metod koji pokreće pretragu korenu stabla pretrage prosleđuje koju će evalucionu funkciju pretraga stablo koristiti i ono se prosleđuje dalje svim čvorovima stabla pretrage.

Evaluciona funkcija i dubina pretrage belog igrača	Evaluciona funkcija i dubina pretrage crnog igrača	Odnos figura na kraju partija (beli : crni)
Simple, 1	Fancy, 1	0:49
Simple, 5	Fancy, 2	39:42
Simple, 5	Fancy, 3	16:44
Classic, 5	Fancy, 2	29:00
Classic, 5	Fancy, 3	14:48
Classic, 5	Fancy, 4	14:44
Zones, 5	Fancy, 2	38:26
Zones, 5	Fancy, 3	25:37
Zones, 5	Fancy, 4	5:55

Tabela 1: poređenje različitih evalucionih funkcija