

Okoliši s protivnikom

Potrebno je dovršiti implementaciju igre i unaprijediti Minimax i MCTS agente za „Dots and Boxes“ igru. Opis igre možete naći na:

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Dots_and_boxes

- a) U klasi State (dots_and_boxes.py) treba implementirati metode action() i undo() koje mijenjaju stanje tako da odigra potez ili ga poništi. Pogledajte kako je predstavljeno stanje i ažurirajte sva potrebna polja.
- b) U klasi MinimaxAgent je potrebno implementirati metode score() i sorted_actions(). Metoda score() će vraćati trenutnu razliku bodova (zatvorenih kvadrata), a metoda sorted_actions() će sortirati akcije prema broju zatvorenih kvadrata. Provjerite da se broj posjećenih stanja tijekom pretrage smanji sa boljim sortiranjem akcija.
- c) U klasi MinimaxAgent je potrebno dodati transpozicijsku tablicu (običan riječnik) koja će sadržati 4 vrijednosti za svako stanje: najbolja akcija, vrijednost stanja, dubina pretrage i da li je vrijednost precizna. Ključ u tablici će biti string koji predstavlja stanje. Stanje će se dohvaćati iz tablice na početku svakog minimax poziva i ako je vrijednost precizna i dubina je veća ili jednaka trenutnoj dubini pretrage, ta vrijednost će se vratiti zajedno sa najboljom akcijom iz tablice. U suprotnom će se najbolja akcija iz tablice koristiti u sortiranju tako da će to biti prva akcija koja će se isprobati. Provjerite da se broj posjećenih stanja tijekom pretrage smanji upotrebom najbolje akcije za sortiranje poteza i sa vraćanjem vrijednosti stanja iz tablice. Provjerite i da agent i dalje igra podjednako dobro.
- d) U klasi MCTSAgent dodati zajedničku memoriju za sve čvorove u stablu. Ideja je da stanja koja se dosegnu različitim redoslijedom poteza budu tretirana kao jedno stanje, a ne (kako je trenutno implementirano) odvojena stanja u stablu pretrage. Provjeriti da igra agenta značajno poboljša sa ovom implementacijom.

Skripta compare.py ima implementirane metode za usporedbu različitih implementacija i „snage“ agenata (dubine za Minimax i broj iteracija za MCTS).