
BYTE-AI IZVEŠTAJ

Projekat iz veštačke inteligencije

RBP Grupa (Petar Mičić, Radiša Marković, Branko Simović)

PRVA FAZA

Format stanja – stanje.lisp

Format stanja igre je oblika ((igracNaPotezu (scoreX scoreO) tabla). Tabla je lista oblika (vrsta1 vrsta2 vrsta3 ... vrstan). N je dimenzija table a vrsta je lista oblika (polje1 polje2 polje3 ... poljen). Bela polja su određena simbolom BELO a crna su liste oblika (plocica1 plocica2 plocica3 ... plocicam). plocica1 je na vrhu steka na polju a plocicam na dnu gde je m broj pločica na polju (maksimum 8). Pločica može biti simbol X ili O.

Glavna funkcija:

(byteStart *n*)

- Generiše početno stanje table dimenzije *n*

Način crtanja – crtaj.lisp

Crtanje table se izvršava u delovima:

1. N naizmeničnih linija tačaka i razmaka čine deo trećinu (deo) vrste
2. Tri dela vrste čine celu vrstu
3. N vrsti čine tablu

Glavna funkcija:

(crtajStanje *stanje*)

- Crta sliku u konzoli koja predstavlja prosleđeno stanje igre, uključujući i informaciju o tome koji je igrač na potezu i koji je trenutni rezultat.

Provera krajnjeg stanja – kraj.lisp

Krajnje stanje igre predstavlja prazna tabla (svi stekovi su sklonjeni sa table). Pobednik je onaj koji ima veći rezultat.

Glavna funkcija:

(proveriKraj *stanje*)

- Vraća X ili O (pobednik) u slučaju kraja igre, NIL ako igra još nije gotova.

Provera validnosti poteza – `validanpotez.lisp`

Provera validnosti poteza se vrši u 4 koraka:

1. Provera da li je polje na koje se pomera pločica unutar granica table
2. Provera da li je polje na koje se pomera pločica dijagonalno susedno početnom polju
3. Ukoliko je potez pokušaj spajanja, proveriti da li je moguće spojiti stekove
4. Proveriti da li je potez usmeren ka najbližem steku sa kojim se može spojiti

Provera smera se vrši računanjem daljina od početnog polja do svih stekova na tabli i nalaženjem najbližeg (ili najbližih). Potom računanje daljine sa novog polja do prethodno nađenih najbližih i testiranje da li se daljina smanjila za jedan, ako jeste, potez je validan.

Glavna funkcija:

`(validanPotez stanje koordPolje1 koordPolje2 visina)`

- Za trenutno stanje, koordinate početnog i novog polja i visine pločice koja se pomera vraća format promene stanje ukoliko je potez validan, NIL u suprotnom.

DRUGA FAZA

Promena stanja – `promenastanja.lisp`

Generiše prvo zasebno nova stanja za određena polja (polje sa kojeg se pomera i polje na koje se pomera) i novi header (igrač na potezu i rezultat) ako je potreban. Onda generiše novo stanje tako što u starom zamenjuje polja na određenim pozicijama i header.

Glavna funkcija:

`(odigrajPotez stanje potez)`

- Za trenutno stanje i zadat potez generiše novo stanje na kojem je taj potez odigran.

Formiranje liste svih mogućih situacija na tabli – `genstanja.lisp`

Za svaku pločicu igrača na potezu nalazi sve moguće validne poteze tako što proverava da li je pomeranje na svako od susednih polja validno.

Glavna funkcija:

`(izdvojiStanja stanje)`

- Za dato stanje vraća listu svih mogućih narednih stanja.

Igra između dva igrača -- `pvp.lisp`

Glavna funkcija:

`(startPvP n)`

Započinje igru između dva igrača u konzoli, na tabli veličine $n \times n$. Na svakom potezu zahteva unos polja sa kog se igra, polja na koje se igra i visine sa koje se igra. Proverava da li je potez validan i ako jeste ispisuje novo stanje igre, ako nije ispisuje da nije validan i pita za unos ponovo.

TREĆA FAZA

Privremena formula procene stanja

Pre implementacije heuristike formula za određivanje korisnosti trenutnog stanja glasi:

$$K = n - m + skor_m \cdot 10 - skor_n \cdot 10$$

Gde je K korisnost, n ukupan broj pločica na vrhovima svih stekova koji pripadaju protivniku, m ukupan broj pločica na vrhovima svih stekova koji pripadaju menu, $skor_m$ moj trenutni rezultat, $skor_n$ protivnikov trenutni rezultat.

Minmax algoritam sa alfa-beta odsecanjem – minmax.lisp

Glavna funkcija:

(minmax stanje dubina mojPotez)

Poziva funkciju minStanje ili maxStanje (na osnovu argumenta mojPotez) koja vrši formiranje stabla, sečenje i traženje do dubine prosledene argumentu dubina. Vraća novo stanje.

ČETVRTA FAZA

Igra protiv računara – pve.lisp

Glavne funkcije:

(startPvEX n dubina) – X je igrač

(startPvEO n dubina) – O je igrač

Započinje igru čoveka protiv računara.