

Inteligentni multiagentski sustavi: Dokumentacija projekta

Vinko Kolobara
8. lipnja 2017.

1 UVOD

Cilj projekta bio je osmisлити i implementirati strategiju za igru Pacman, i to i za Pacman-a, a i za duhove. Pacman za cilj ima pojesti svu hranu na mapi prije smrti, a duhovima je cilj ubijati Pacman-a i spriječiti ga u njegovoj namjeri.

Za implementaciju je korišten framework koji je napravljen za potrebe predmeta. Pacman i duhovi kao agenti imaju ograničeno vidno polje, u mogućnosti su na prethodno posjećena polja ostavljati poruke drugim agentima (npr. duhovi za međusobnu komunikaciju i praćenje Pacman-a) te imaju sve potrebne informacije o vidljivim poljima (je li na polju hrana, duh, zid, pojačanje...).

2 OPIS STRATEGIJE AGENATA

Za oba agenta je bilo potrebno smisliti različite strategije implementirajući metodu koja u nekom stanju određuje koji sljedeći (dozvoljeni) potez će agent napraviti. Kao udaljenost se za sve agente koristi Manhattan udaljenost, s tim da se ne provjerava bi li taj put išao preko zida.

2.1 STRATEGIJA ZA PACMAN-A

Pacman u svakom stanju prvo pregleda svo vidljivo polje i zapamti polja na kojim vidi hranu i pojačanje. Nakon toga odredi hranu koja mu je najbliža i nju postavi za trenutni cilj te odredi koji će ga od trenutno dozvoljenih poteza odvesti najbliže cilju.

Ako se blizu te pozicije nalazi duh, onda će krenuti u smjeru suprotnom od duha iako će se tako udaljavati od svog cilja. U slučaju da je pokupio pojačanje, jednostavno će ignorirati duhove i ići prema ciljnom stanju.

Također, pamti i zadnjih 5 stanja u kojima je bio i pokušat će ne doći ponovno u ta stanja ako ikako može.

Dodatno, moguće je da Pacman nakon nekog vremena ne uspije doći do ciljnog stanja i tada se to stanje skloni iz liste ciljnih stanja i spremi u drugu listu koja pamti stanja u koja je pokušao ići, ali nije uspio. U tom slučaju, ali i u slučaju da uspije doći do ciljnog stanja, ponovno traži najbliže polje s hranom i njega postavlja kao ciljno.

Ako lista sa ciljnim stanjima ostane prazna, a nije kraj igre, to znači da u neuspjelim stanjima postoje stanja i tada bira nasumično neko od tih stanja umjesto najbližeg.

2.2 STRATEGIJA ZA DUHOVE

Duhovi također prvo pregledaju vidljivo polje i provjeravaju postoji li na nekom od tih stanja zapis da je Pacman tu bio ili da je Pacman trenutno tu. Ako je to istina, a i ako Pacman nema pojačanje, to stanje se postavlja kao ciljno i određuje se sljedeći potez koji će ga dovesti najbliže cilju.

Ako Pacman ima pojačanje i duh je blizu polja na kojem se Pacman nalazi, duh će krenuti u suprotnom smjeru od Pacman-a. Tako duh još uvijek može pratiti Pacman-a, ali sa sigurne udaljenosti da ne bude pojeden.

Ako je duh vidio Pacman-a, na to stanje zapisuje da je vidio Pacman-a kako bi drugi duhovi znali. Nakon nekog vremena, ta informacija se ukloni (ako su duhovi dovoljno puta vidjeli poruku).

Ako duh ne vidi Pacman-a (ili ga izgubi iz vidnog polja), a ni nema polja na kojem piše da je Pacman tu bio, onda duh bira nasumični smjer, s tim da pamti prethodnih 15 stanja u kojima je bio i trudi se ne ići u ta stanja. Tako je omogućeno istraživanje prostora duhovima.

3 ZAKLJUČAK

Kao konačni rezultat, implementirana je relativno uspješna strategija za obje vrste agenata. U ovoj implementaciji, Pacman je uglavnom gubitnik. Razlog tome je što on ima dosta složeniji zadatak od duhova, mora tražiti hranu, najbolji put do hrane, izbjegavati duhove i sl., dok duhovi za cilj imaju samo pojesti Pacman-a i istraživati stanja dok ga ne vide.