



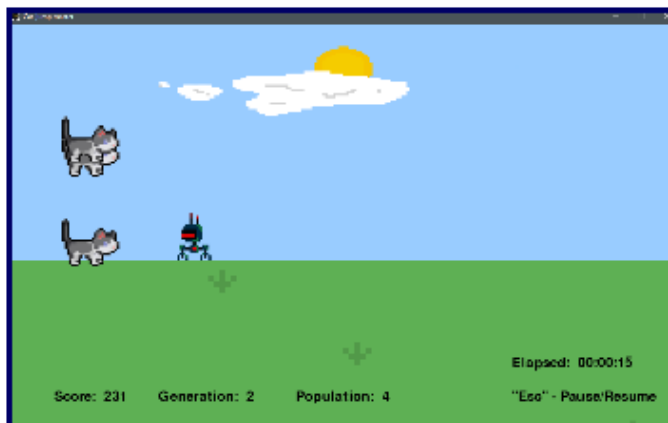
Treniranje mačke

Jovan Petljanski, SW-31-2018
jovanp284@gmail.com

Fakultet tehničkih nauka
Novi Sad

Problem

Tema projekta je treniranje agenta (mačke) da preskače prepreke na putu. Potrebno je da agenti dostignu veliku vrednost rezultata u toku simulacija programa. Model upotrebljen za dostizanje ciljne vrednosti rezultata je takozvani NEAT algoritam.



Skup podataka

Skup podataka predstavlja agent (mačka), odnosno skup agenata (populacija) koji se pomeraju na desno i u svakom trenutku mogu preskočiti nasumičnu prepreku. Veličina populacije implementirana za dobijanje rezultata ispod je 100.

Model

NEAT (Neuroevolution of augmenting topologies) je genetski algoritam koji generiše evoluirajuće veštačke neuralne mreže. U ovom projektu je implementiran jer brže nalazi efektivne neuralne mreže od drugih srodnih algoritama. Topološki aspekt algoritma uključuje ulaze, sakrivene slojeve i izlaze mreže. Bitni parametri algoritma i njihove vrednosti u sklopu ovog projekta su sledeći:

- Fitness funkcija - podešena na maksimalnu vrednost jer agent treba da dosegne maksimalan rezultat
- Broj ulaza (5 - pozicija agenta na y osi, rastojanje agenta do naredne prepreke, da li prepreka leti, širina prepreke i brzina igre), broj izlaza (1 - da li agent treba da skoči) i broj skrivenih slojeva neuralne mreže (0)
- Elitizam (2)

Metrika

Fitness funkcija se koristi za evaluaciju najboljeg gena u generaciji, srazmerna je pređenoj distanci agenta i dodaje joj se negativna vrednost kad se agent sudari sa preprekom.

```
Generation: 5
Best score: 1483

Generation: 6
Best score: 10334
```

Rezultati i budući zadaci

Nakon 6 generacija, model je uspešno dosegao željenu vrednost fitness funkcije (10.000) i time ukazao validnost NEAT algoritma.

U budućim proučavanjima moguće je proširiti skup akcija agenta pa time dodati još izlaza algoritma, ili dodati druge vrste prepreka i time dodati još ulaza algoritma. Ukoliko dođe do dodavanja dosta ovakvih izmena treba razmatrati dodavanje skrivenih slojeva algoritma.