

Dokumentácia programu

Je nutné používať toolbox genetického algoritmu od pána prof. Sekaja. Na spustenie genetického algoritmu sa využíva funkcia *warming* od pána Ing. Zúbeka a prof. Sekaja.

Program obsahuje nasledujúce skripty:

- **GeneticAlg.m** – súbor spúšťa učenie neurónovej siete genetickým algoritmom. Ukladá najlepšieho jedinca poslednej populácie do premenných jednotlivých matíc *bestW1*, *bestB1*, atď (viď ďalšiu časť). Súbor vyvoláva funkcie *GeneticFcn*, *warming*, *Reset*, *Migrate*. Vykresluje graf evolúcie. Tu je možné meniť počet jedincov v populácii, ako aj počet generácií. Je možné zmeniť premennú *luc9* na nastavenie 9-tich lúčov radaru. Hodnota *true* je pre 9 lúčov, *false* pre 5.
- **GeneticFcn.m** – funkcia, ktorá vykonáva genetické operácie na populáciu.
- **Fitness.m** – účelová funkcia programu. Je možné zmeniť premennú *luc9* na nastavenie 9-tich lúčov radaru.
- **init.m** – skript, ktorý slúži na začiatkové inicializovanie potrebných premenných. Tu je možné zmeniť zorné pole radaru a dĺžka radaru zmenením hodnôt premenných *sensorLength* a *sensorFov*, ktoré určujú, na akých hodnotách sa bude vozidlo učiť na tréningových mapách.
- **Simulation.m** – slúži na simuláciu všetkých tréningových máp po natrénovaní. Je potrebné zmeniť hodnoty *sensorLength* a *sensorFov* na hodnoty, na ktorých bolo vozidlo natrénované. Je možné zmeniť premennú *luc9* na nastavenie 9-tich lúčov radaru.
- **SimulationOnce.m** – slúži na simuláciu jednej mapy. Užitočné na testovanie na testovacej mape. Taktiež je potrebné zmeniť *sensorLength* a *sensorFov* na hodnoty, na ktorých bolo vozidlo natrénované. Je možné zmeniť premennú *luc9* na nastavenie 9-tich lúčov radaru.

Reťazec jedinca (hľadané parametre genetickým algoritmom) sa „parsuje“ do premenných **bestW1**, **bestW2**, **bestW3**, **bestB1**, **bestB2**. Na simulovanie vozidla je potrebné mať tieto premenné vo *workspace*. Sú získané po dokončení skriptu **GeneticAlg.m**. Stačí ponechať *workspace* po natrénovaní pre následné spustenie simulácie. Na testovanie už nameraných parametrov stačí rozkliknúť súbor v prehľadávači súborov v prostredí matlab na ľavej strane (priečinok „merania“).

Každá mapa má dve časti. Ako príklad, je mapa *map_original*, ktorá má druhú časť *map_original_startfinish*. Na zmenu mapy pre simulovanie v skripte **SimulationOnce.m**, je potrebné v časti „Environment & Map“ prepísať predchádzajúcu mapu na *map_original* a následne v časti „Start & Finish“ prepísať na *map_original_startfinish*.

Aby učenie neurónovej siete správne fungovalo pri 9 lúčoch radaru, je potrebné v skripte **geneticAlg.m** zmeniť premennú *numberOfGenes* na 230. Pre 5 lúčov, 190.

Aby vozidlo malo správny priebeh po tratiach pri simulácií, **je potrebné, aby nastavenia *sensorLength* a *sensorFov* v simulčných v skriptoch na simuláciu** (*Simulation.m*, *SimulationOnce.m*) **boli identické s nastavením, na ktorých sa vozidlo učilo.**

V prípade nejasností alebo problémov so spustením ma neváhajte kontaktovať.