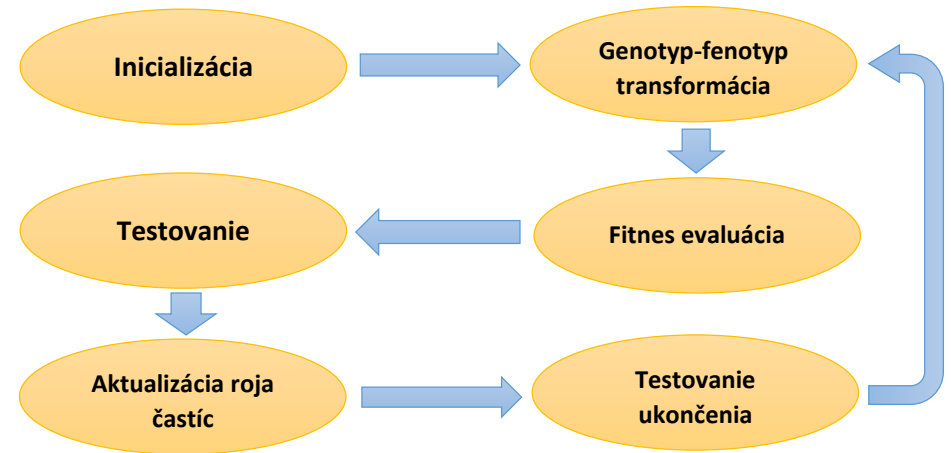


Hľadanie konkurencieschopných robotov

Hľadanie robota spočíva v nájdení vhodnej kombinácie metódy pohybu a strelby za účelom porazení protivníkov v simulovaných súbojov realizovaných v hre Robocode. Cieľom je nájsť robota, ktorý bude schopný poraziť nielen existujúcich robotov vytvorených prostredníctvom evolučných optimalizačných techník, ale aj manuálne naprogramovaných robotov v online lige.



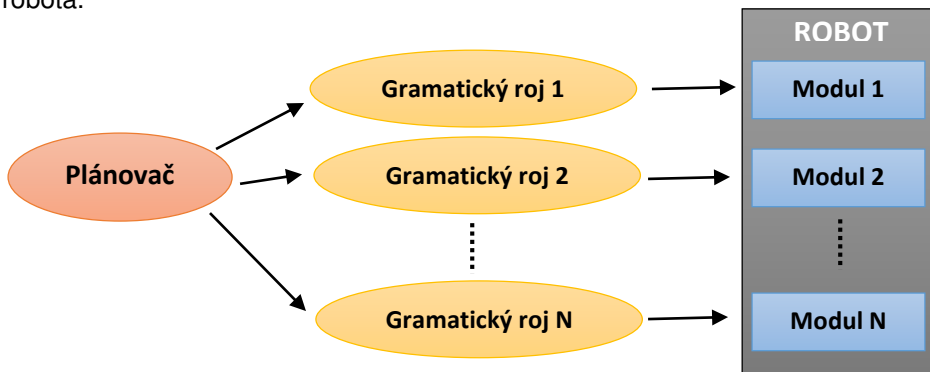
Optimalizácia gramatickým rojom



Algoritmus na základe pozície častice v priestore a definovanej BNF gramatiky generuje finálne programy robotov, ktoré sú následne testované a ohodnotené fitness hodnotou. Fitness hodnoty ovplyvňujú správanie roja častíc v ďalších iteráciách výpočtu.

Metódy generovania programov

Pri generovaní programov je použité modulárne generovanie pomocou paralelných gramatických rojov, ktoré umožňuje nezávislé generovanie modulov robota.



Generovanie programov je realizované nasledovnými spôsobmi:

1. Symbolická regresia – pre matematické formuly,
2. Parametrická regresia – pre váhy rozhodovacích koeficientov,
3. Behaviorálna regresia – pre sekvencie príkazov.

Výsledky

1. Vytvorenie rámca pre realizáciu výpočtov pomocou optimalizácie gramatickým rojom, ktorý je možné ďalej použiť aj pre iné dynamické problémy.
2. Umiestnenie na 15. mieste v lige MicroRumble spomedzi 404 robotov s robotom Flex, ktorý používa metódy Virtual Guns a Multi-Mode pohyb, pričom jedna zo stratégií správania je vytvorená parametrickou regresiou a výpočet intenzity strelby symbolickou regresiou.
3. Umiestnenie na 80. mieste v lige NanoRumble spomedzi 231 robotov s robotom Ringo, ktorého metóda pohybu Wall Smoothing je optimalizovaná parametrickou regresiou.
4. Dokázané zlepšenie existujúcich riešení v porovnaní s robotom Phoenix, ktorý používa podobný prístup tvorby programov robotov.
5. Optimalizácia výpočtovej zložitosti v porovnaní s existujúcimi evolučnými optimalizačnými technikami.