

13, Seminární práce č.4

• Robotí fotbal

- naprogramujte systém, kde se boti učí hrát fotbal pomocí genetického programování s využitím vhodné knihovny
- př.: robotí fotbal se stacionárními obránci a 4mi útočníky

→ mřížka 22×14 s míčem a brankami, 4 útoční roboti
(2 směry pohybu), 11 defenzivních robotů (stacionární překážky)

→ fitness :

1, doběhnutí k míči

$$f_1 = \sum_{r=1}^4 \{ c_1 \max(X_r, Y_r) + c_2 S_r + c_3 C_r - c_4 M_r + K \}$$

2, doběhnutí s míčem

$$f_2 = \sum_{r=1}^4 \{ c_1 \max(X_r, Y_r) + c_2 S_r + c_3 C_r - c_4 M_r + c_5 A_r + K \}$$

X_r = x-ová vzdálenost mezi míčem a r-tým botem

Y_r = y-ová vzdálenost mezi míčem a r-tým botem

S_r = počet provedených kroků r-tým robotem

C_r = počet kolizí způsobených r-tým botem

M_r = vzdálenost od startovní pozice do cílové pozice r-tého botu

A_r = trest za odběhnutí od soupeřících

c_i = koeficient i-tého faktoru

K = kladná konstanta

→ neterminály: pokud míč
pokud robot
pokud cíl
pokud oponent

terminály: dopředu
vyhni se
nehodný pohyb
začtv se
otoč se k míči
otoč se k cíli

→ parametry: $n_{populace} = 100$ $n_{generací} = 200$ $P_{mut} = 0.1$ $D = 10$
selektce pomocí n-nejlepších s elitismem