

Analýza tímu beeStambul

BeeStambul je projektom laboratória umelej inteligencie a robotiky na Technickej univerzite v Istambule. Na RoboCup projekte sa zúčastňujú od roku 2009, súťažia od roku 2010 a majú za sebou mnoho úspešných výťažstiev.

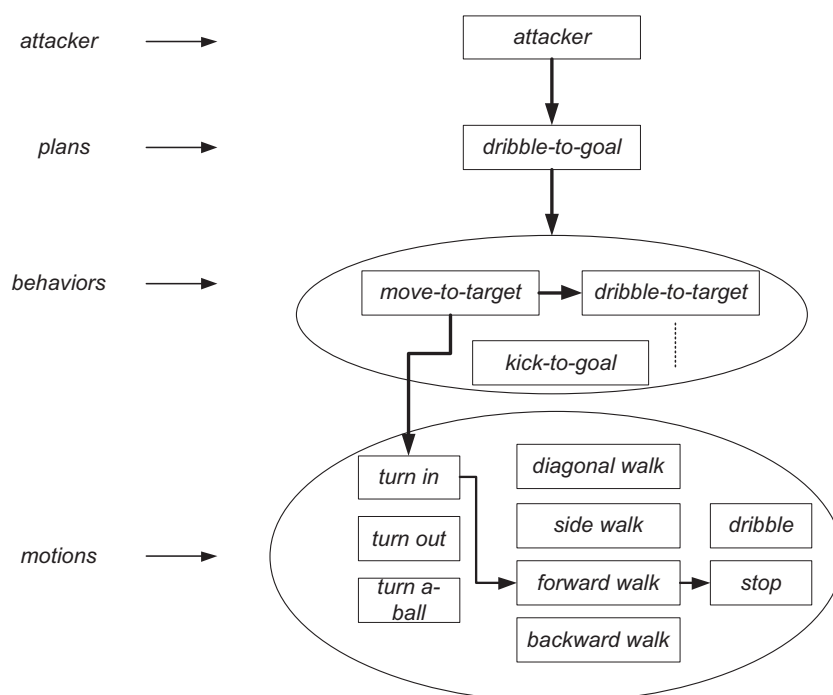
Návrhy

Pre pohyb v koronálnej rovine v prvotnej implementácii používali model Fourierového radu. Táto implementácia zahŕňala sedem hlavných pohybov, špeciálne prechodové funkcie a hladký prechod medzi dvoma ľubovoľnými pohybmi. Tieto prechody pôsobili ale príliš veľké oneskorenie v reakciách agenta.

V novom návrhu implementovali statické a dynamické pohyby. Statické boli postavenie sa hráča alebo hľadanie lopty, dynamické pohyby sa generovali dynamicky podľa cieľa hráča. Dynamické plánovanie je založené na rôznych typoch chôdze, otáčok a zarovnaní. Parametre optimalizujú pomocou evolučnej stratégie CMA (Covariance Matrix Adaptation).

Správanie

V stratégií tímu je vrstvený návrh výberu pohybov, správania a plánovania (layered motion selection architecture). Táto hierarchia dosiahla vysokú modularitu a ľahkú údržbu. Tím vytvára pohyby a plánovanie na vyššej úrovni pomocou pohybov nižších úrovní. Príklad na schéme č.1.



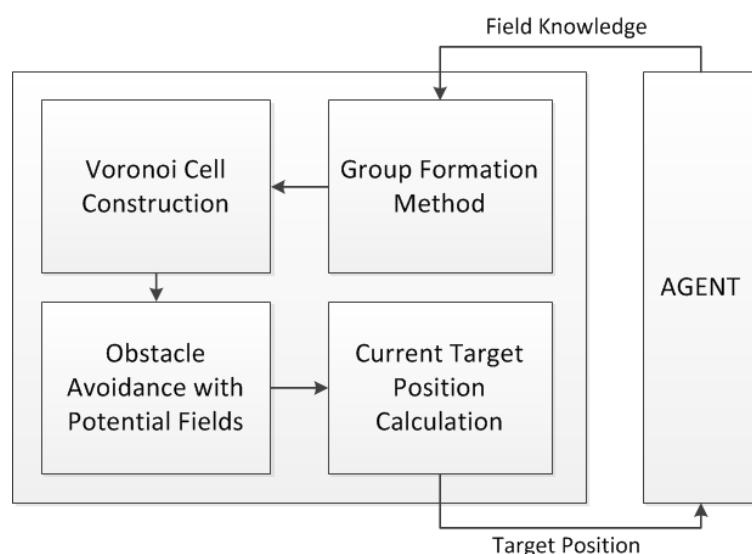
Obrázok č. 1 Pohyb dribble-to-goal

Tímová stratégia a plánovanie

Tímová stratégia zahŕňa štyri po sebe idúce procesy pre určenie cieľa hráča. Na začiatku sa formulujú dve skupiny, útočníci a obranári.

Majú tri rôzne plánovače pre štyri roly. Forward plánovač vedie loptu bezohľadu na spoluhráčov a vyberá medzi akciami vedenia lopty ďalej alebo kopania na bránu. Plánovač bránkara sa snaží tvoriť prekážku pre protihráčov. Finálny plánovač je používaný aj strednými aj útočiacimi hráčmi, rozdielne je iba kalkulovanie na základe cieľa. Plánovače sú aktivované na základe pridelenia roly pre hráča.

Hlavný modul pre tímovú stratégiu je na obrázku č.2.

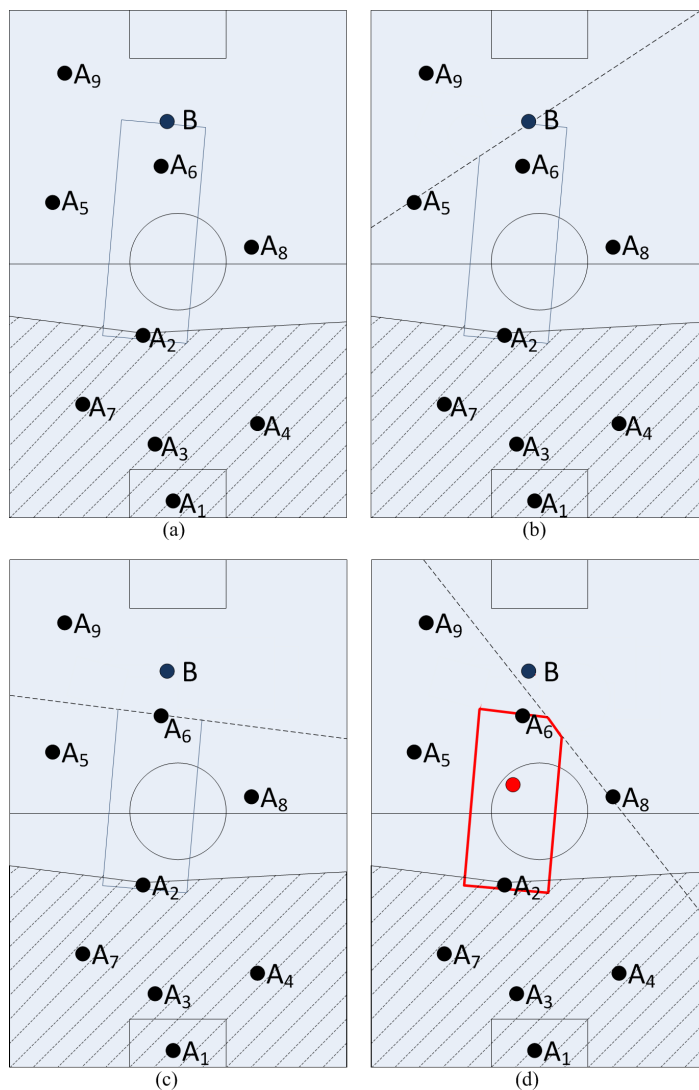


Obrázok č. 2

Počet a pomer brániacich a stredných hráčov je určený pomocou skupinového formulovania na základe stavu hry.

Obráncovia a stredné hráči sa polohujú tak, aby útočníkov mohli udržiavať čím viac v predu. Na toto používajú výpočet svojich teritórií, ktoré si chránia. Tieto teritórie hráčov sa môžu aj prekrývať.

Stredové hráče si rátajú svoje teritórium na základe polohy lopty a spoluhráčov na ktorých vidia. Obrázok č.3. znázorňuje modifikovanie základného teritória stredného hráča na základe jeho spoluhráčov.



Obrázok č. 3

Obrázok č. 3 znázorňuje zúženie teritória hráča A2 na základe priesečníkov cez jeho spoluhráčov (A5, A6, A8) a jeho základného teritória.

Svoje teritória si určujú aj brániaci hráči podobne. Oni si ale vytvárajú svoje základné teritória na základe stredového bodu na línii medzi loptou a stredom ihriska.

Po vykonaní týchto výpočtov sa hráči posunú na stred svojich teritórií.

Zdroj:

B. Demirdelen, B. Toku, O. Ulusoy, T. Sonmez, K. Ayvaz, E. Senyurek, and S. Sariel-Talay, beeStanbul RoboCup 3D Simulation League Team Description Paper 2012, url: http://air.cs.itu.edu.tr/publications-1/beeStanbul_TDP2012.pdf