

گزارش فنی تیم GRCG

صالح خزاعی, میلاد دهقانی

saleh.khazaei@gmail.com

milad.1372.e@gmail.com

چکیده: در این مقاله روند تحلیل، طراحی و پیاده سازی تیم GRCG برای شرکت در مسابقات شبیه سازی دو بعدی بررسی شده است. هدف این مقاله بررسی الگوریتم ها و مهارت های پیاده سازی شده در تیم GRCG می باشد.

تیم GRCG با استفاده از بیس UVA-Trilearn و با بازنویسی مهارت هایی چون پاس و شوت کارخودرا آغاز کرده است .

مقدمه:

مسابقات جهانی روبات ها تلاشی در جهت ارتقا الگوریتم های هوش مصنوعی و تحقیقات مربوط به روبات های هوشمند می باشد که در قالب یک مسئله استاندارد با قابلیت آزمایش و انعطاف بسیار بالا مطرح شده است که هدف نهایی آن پیروزی مجموعه ای از روبات های هوشمند در برابر آخرین قهرمان جام جهانی فوتبال انسانی با رعایت کلیه قوانین فیفا می باشد.

پیاده سازی تیمی متشکل از عوامل هوشمند که بتوانند بازی قابل قبولی داشته باشند مستلزم استفاده از الگوریتم های پیشرفته و کلی می باشد که در این تیم سعی بر آن شده تا الگوریتم های مورد استفاده از کارایی قابل قبولی برخوردار باشند و نیز در کل ایجاد رابطه ای درست بین الگوریتم ها و ایجاد سیستمی هماهنگ برای پیاده سازی این تیم مورد استفاده قرار گرفته است

مهارت های سطح بالا

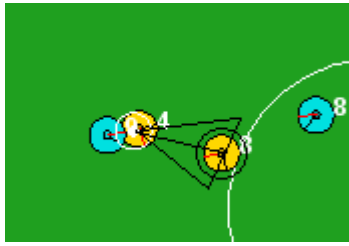
پاس :

ابتدا موقعیت بازیکنان هم تیمی برای فرستادن پاس بررسی می شود. بطوریکه چنانچه بازیکنی در خارج از زمین قرار داشت، فاصله بازیکن تا بازیکن صاحب توپ بیشتر از حد مجاز بود یا بازیکن به مدت طولانی دیده نشده بود به او پاس نمی دهیم.

چنانچه بازیکنی شرایط دریافت پاس را داشت دو حالت زیر را برای رساندن توپ به بازیکن بررسی می کنیم.

1. پاس مستقیم :

در این نوع پاس فقط بررسی می شود که بازیکنان حریف توانایی قطع مسیر توپ را نداشته باشند. چنانچه این شرط برای بازیکنی صدق کند این پاس به لیست پاس ها اضافه می گردد.



(الف)



(ب)



(ج)

شکل 1: نحوه بررسی شرط پاس مستقیم (opponent can intercept)

2. پاس عمقی :

در این نوع پاس دیگری را علاوه بر محل کنونی بازیکن مورد نظر بررسی می کنیم . به طوری که بازیکن مورد نظر ما زود تر از سایر بازیکنان به نقطه مورد نظر برسد و پاس شروط پاس مستقیم را نیز دارا باشد. چنانچه این شرط برای بازیکنی صدق کند آن پاس نیز به لیست پاس ها اضافه می گردد.

سپس از لیست پاس ها نزدیک ترین پاس به دروازه حریف را انتخاب می کنیم. و براساس نوع پاس سرعت نهایی را انتخاب کرده و به سمت نقطه مورد نظر شوت می کنیم. (شکل 1 , پاس مستقیم)

شوت :

برای شوت کردن نباید فاصله بازیکن تا دروازه حریف از حد مجاز بیشتر باشد. چنانچه بازیکن خودی ای وضعیت بهتری نسبت به بازیکن برای شوت کردن داشته باشد به آن بازیکن پاس می دهیم و یا چنانچه ممکن باشد با دریبل کردن وضعیت بهتری برای شوت کردن داشته باشیم به سمت دروازه حریف دریبل می کنیم. چنانچه در موقعیت مناسبی برای شوت قرار داشتیم به سمت بهترین نقطه شوت می کنیم. بهترین نقطه را با استفاده از الگوریتم امتیاز بندی انتخاب کرده و به سمت آن نقطه شوت می کنیم. (شکل 2).

If I am in the closed angle then

Shoot to point that is between opponent goalie and nearest rolling pin.

Else

Higher the cost of the point based on the distance of them with me

If opponent can't intercept the ball then higher the cost

If numbers of opponent around the point is not zero then lower the cost

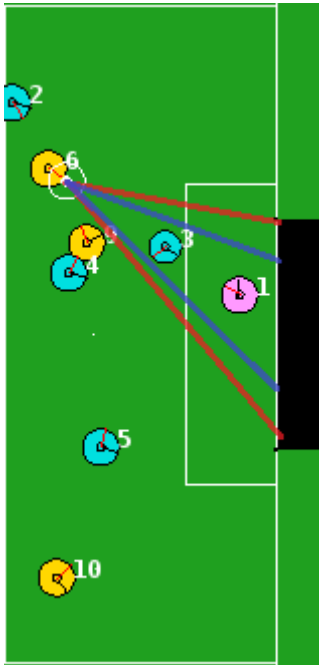
If numbers of teammate around the point is not zero then higher the cost

If I'm nearest to point from another point then higher cost of the nearest point

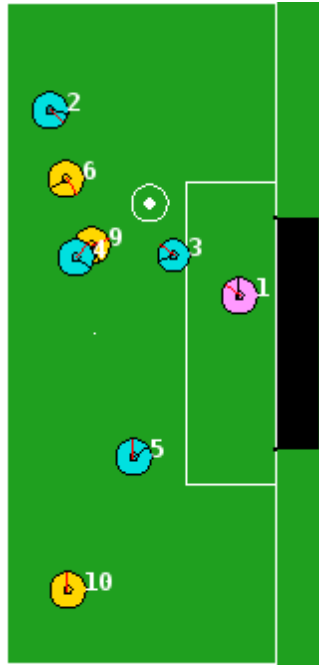
If goalie of opponent farther to point from another point then higher cost of the farther point

Kick to point that cost is higher

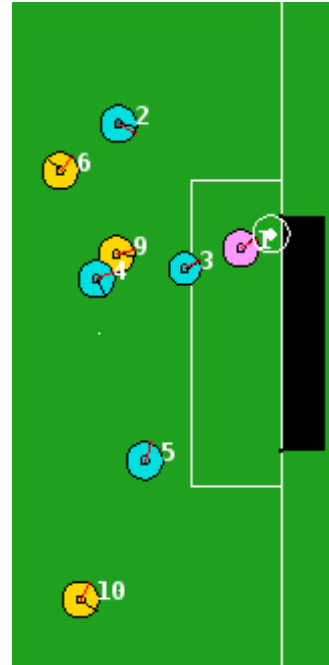
End if



(الف)



(ب)



(ج)

شکل 2: نحوه انتخاب بهترین نقطه برای شوت

(خط های قرمز نقاط $(52.5, 5.9)$ و $(52.5, -5.9)$)

(خط های ابی نقاط بین دروازه بان و خط های قرمز (شوت های زاویه بسته))

منابع:

[1] نیما کاویانی ، مصطفی رفایی ، روبوسینا از صفر ، ۱۳۸۴