

گزارش فنی تیم GRCG

صالح خزاعی

مشهد خیابان فلسطین - فلسطین ۷ پلاک ۵۰

Saleh.khazaei@gmail.com

چکیده

این بخش دید کلی در مورد تیم GRCG است .

این تیم از سال ۱۳۸۸ تاکنون فقط در رشته شبیه سازی فوتبال دو بعدی فعالیت کرده بود تا اینکه برای مسابقات AUTCUP تصمیم گرفت در رشته شبیه سازی جنگ فعالیت کند.

تلاش ما در افزایش سطح کیفیت الگوریتم های هوش مصنوعی (جست و جو در محیط , همکاری ربات ها , ...) در رابطه با شبیه سازی جنگ است.

مقدمه

ما در اطلاع رسانی های سایت AUTCUP و مسابقات خوارزمی ۸۸ با رشته شبیه سازی جنگ آشنا شدیم . در این تیم الگوریتم هایی برای جست و جو بهتر در محیط , همکاری ربات ها با یکدیگر , جلوگیری از اصابت گلوله حریف و ... استفاده شده است که با آنها آشنا می شویم.

اعضای تیم

- صالح خزاعی سرپرست تیم

چالش ها و تکنیک ها

جست و جو رباتها در محیط :

تیم جی ار سی جی مسیر طی شده را برای جلوگیری از طی دوباره مسیر ذخیره می کند. علاوه بر این دیگر روبات ها می توانند مسیر طی شده توسط هم تیمی هایشان را ببینند و مسیری دیگر را انتخاب کنند.

• جلوگیری از اصابت گلوله حریف :

روبات های این تیم سعی و تلاششان در این است که کمترین ایست را داشته باشند. دو حالت برای احتمال اصابت گلوله حریف وجود دارد :

حالت اول : حریف و بازیکن خودی یکدیگر را می بینند.

روبات های این تیم برای این قسمت یک شرط را بررسی می کنند

در صورتی که در یک سیکل می توانستم به سمت روبات حریف بچرخم به سمت او می چرخم

در غیر این صورت در راستای بدنم (بدون گردش) حرکت می کنم. این عمل باعث می شود

که احتمال اصابت گلوله کمتر شود

حالت دوم : حریف بازیکن را می بیند اما بازیکن حریف را نمی بیند

همانطور که گفته شد تیم جی ار سی جی سعی در این دارد که کمترین ایست را داشته باشد

این باعث می شود که احتمال اصابت گلوله کمتر شود.

یکی دیگر از کار هایی که روبات های این تیم انجام می دهند اطلاع رسانی محل و زاویه بدن روبات های حریف به همراه سیکل آن. این کار باعث می شود تا روبات ها به این نقاط توجه بیشتری داشته باشند و چنانچه به آن نقطه نزدیک بودند و زاویه بدن حریف (ارسالی توسط بازیکن خودی) به سمت این بازیکن نبود به آن نقطه نگاه کنند در غیر این صورت سریعاً از این نقطه دور شوند.

نقاط ضعف :

این تکنیک در حالت دوم ضعف های بزرگی دارد. در بسیاری از قسمت ها روبات نیاز به چرخش دارد و این

باعث این می شود احتمال اصابت گلوله بوجود بیاید.

البته راه حل هایی نیز برای این مشکل مطرح شده است :

با پیش بینی مکان روبات حریف (از طریق اطلاعات موجود در لایه ارتباطات) می توان احتمال

شلیک گلوله را پیش بینی کرد. با استفاده از این الگوریتم می توان کمترین فاصله بازیکن حریف

را با یک نقطه پیشبینی کرد و با استفاده از این الگوریتم می توان احتمال دیده شدن توسط

بازیکن حریف را بررسی کرد (در صورتی که احتمال حضور در محدوده دید روبات وجود داشت

الگوریتم فرار اجرا می شود)

Function PredictDistFromPos (Point opponent_pos , Angle opponent_body , int conf , Point mypos // (conf is cycle diff)now_cycle – see_cycle (

```
{
    Angle ang ) =mypos -opponent_pos .(dir());
    Angle diff =abs (ang.degree ()– opponent_body.degree ( ));
    Int cycle_for_turn =diff.degree / ( )20; //every cycle robot can turn 20 degree
    If ( )cycle_for_turn > =conf (
    {
        Return opponent_pos.dist)mypos(;
    }
    Int cycle_diff =conf – cycle_for_turn;
    Double dist_can_go =cycle_diff *1.0; //every cycle robot can go 1.0 meter
    Opponent_pos =+Point::vector2point(dist_can_go,ang.degree());
    Return opponent_pos.dist)mypos(;
}
```

چنانچه فاصله بازگشتی تابع بیشتر از ۴ متر بود یعنی بازیکن حریف نمی تواند بازیکن خودی را ببیند. در غیر این صورت الگوریتم فرار اجرا می شود که به شرح زیر است :

Function Escape) Command last_command (

```
{
    If )last_command =DASH (
    {
    Return TURN;
    }
    Else
    {
    Return DASH;
    }
}
```

این الگوریتم باعث می شود تا بازیکنان حریف نتوانند به بازیکن با تیر مستقیم شلیک کنند زیرا بازیکن از سیکلی که بازیکن حریف برای چرخیدن تلف می کند استفاده می کند و دوباره حرکت می کند.

• ارتباطات روبات ها

تیم جی ار سی جی ارتباطات را جدا گانه قرار می دهد به صورتی که هر بازیکن برای اعمال خود یک لایه ارتباطی دارد و دیگر بازیکنان از این لایه ارتباطی برای اعمال این روبات استفاده می کنند. یک لایه ارتباطی نیز برای دیده شدن بازیکنان حریف قرار داده شده است. و کلا برای هر عمل لایه ارتباطی قرار داده شده و مورد استفاده قرار می گیرد.

• انتخاب مسیر

هر بازیکن در هر بازی مسیری را طی می کند . تعیین مسیر به عهده بازیکنی است که لایه ارتباطی انتخاب مسیر را بوجود می آورد. این بازیکن مسیر هر بازیکن را در سیکل اول مشخص می کند. این کار باعث می شود تا روبات ها تمام زمین را بگردند و بهترین بازی را ارائه دهند. این امر به عمل جلوگیری از اصابت گلوله حریف نیز کمک بزرگی می کند. البته در صورتی که انتخاب مسیر به بهترین نحو ممکن انجام شده باشد. برای این امر لازم است تا بازیکن تعیین کننده اطلاعات کاملی از بازیکنان دیگر داشته باشد. برای همین این بازیکن لایه ارتباطی ای را بوجود می آورد و اطلاعات تمامی بازیکنان را جمع اوری می کند و به صورتی تعیین مسیر می کند که تمام نقشه مورد بررسی قرار گیرد و همچنین بازیکنان کمترین مسیر ممکن را طی کنند.

نتیجه گیری

یکی از عوامل مهم در پیروزی در این رشته ارتباطات بین بازیکنان است. برای پیروزی به طور کاملا دقیقی باید روی این قسمت کار شود. چون مهم ترین عامل است همچنین ذخیره سازی اطلاعات در لایه ارتباطات باعث افزایش قدرت دفاع و حمله می شود.

آینده

اهدافی که تیم جی ار سی جی برای آینده در نظر دارد :

۱. جاگیری در محیط با استفاده از موانع
۲. سیستم های جست و جو محیط به صورت گروهی
۳. سیستم های دفاع گروهی
۴. افزایش قدرت ذخیره سازی در لایه ارتباطات

مراجع (منابع و مأخذ)

• مقالات

-]1 [Mr .Hosein Ansari , Armin Ildermi , Mahdi Aledaghi , M.Shokri Nexus 2009
Description
-]2 [Mr .Saeed Askari Robotoos Team Description , Kharazmi 88
-]3 [manual server