بیستمین دوره مسابقات بین المللی ربوکاپ آزاد ایران

گزارش TDP تیم لوتوس۴

ملینا فاتحی[۱]، نازنین فاطمه معصومی[۲]، یسنا رجبی[۳]، آرشیدا اسماعیلی زاده[۴]، ملیکا گلستانی[۵]
ویانا حسنی[۶]
رفسنجان، خیابان شهید بهشتی ،عمارت گلستان امین ، آموزشگاه رفسنجان ربات
rafsanjan.robo@gmail.com

چکیده

این گزارش فنی به معرفی تیم لوتوس ٤، روند شکل‌گیری تیم، بستر برنامه‌نویسی مورد استفاده و الگوریتم‌های اولیه طراحی‌شده برای شرکت در لیگ شبیه‌ساز فوتبالیست می‌پردازد. تمرکز اصلی تیم بر یادگیری زبان برنامه‌نویسی پایتون، درک مفاهیم پایه هوش مصنوعی و پیاده‌سازی استراتژی‌های ساده تیمی در فوتبال شبیه‌سازی‌شده بوده است. این سند نمایی کلی از مسیر یادگیری، طراحی رفتاری ربات‌ها و اهداف آینده تیم ارائه می‌دهد.

۱-مقدمه

اعضای تیم لوتوس ٤ از دانش آموزان دبیرستان فرزانگان رفسنجان هستند که با هدف توسعه مهارت های برنامه نویسی و کسب تجربه در حوزه رباتیک گرد عم آمده اند. اعضای تیم از مهرماه یادگیری زبان برنامه‌نویسی پایتون را آغاز کردند و از بهمن‌ماه به‌صورت تخصصی وارد آموزش لیگ شبیه‌ساز فوتبالیست شدند. هدف اصلی تیم از انتخاب این لیگ، توسعه مهارت‌های برنامه‌نویسی، آشنایی با

۱- پایه دهم رشته ریاضی فیزیک
۲- پایه دهم رشته ریاضی فیزیک
۳- پایه دهم رشته ریاضی فیزیک
۴- پایه دهم رشته ریاضی فیزیک
۵- پایه دهم رشته ریاضی فیزیک
۶- پایه دهم رشته ریاضی فیزیک

مفاهیم هوش مصنوعی و کسب تجربه حضور در مسابقات رباتیک بوده است. با توجه به نوپا بودن تیم، تمرکز اولیه بر درک ساختار شبیه‌ساز، پیاده‌سازی رفتارهای پایه و هماهنگی تیمی قرار گرفته است.

۲-معرفی اعضاي تيم :

ملینا فاتحی: آغاز فعالیت در برنامه‌نویسی آردوینو از پایه ششم و سابقه شرکت در لیگ اختراعات ربوکاپ ۲۰۲۲ .

نازنین فاطمه معصومی: ورود تازه به حوزه رباتیک و برنامه‌نویسی و مشارکت فعال در یادگیری مفاهیم پایه .

یسنا رجبی: بدون سابقه قبلی در رباتیک، اما علاقه‌مند به یادگیری و مشارکت در توسعه تیم.

آرشیدا اسماعیلی‌زاده: شروع یادگیری برنامه‌نویسی پایتون در مسیر آماده‌سازی برای مسابقات.

ملیکا گلستانی: آغاز یادگیری پایتون از تابستان و آشنایی مقدماتی با مفاهیم هوش مصنوعی.

ویانا حسنی: شروع برنامه‌نویسی از تابستان و تجربه اولیه در رباتیک در سال‌های گذشته.

3-بستر برنامه نویسی :

در توسعه رفتار بازیکنان شبیه‌سازی‌شده از زبان پایتون استفاده شده است. تیم با وجود تازه‌کار بودن در این زبان، با تمرین مستمر در حال بهبود مهارت‌های خود در زمینه :ساختارهای کنترلی تصمیم‌گیری شرطی طراحی رفتار عامل‌ها (Agent Behavior) کار با محیط شبیه‌سازی است.

هدف اصلی در این مرحله، ایجاد رفتارهای پایه قابل اعتماد و درک تعامل چندعامل در محیط بازی بوده است.

۴ -طراحی الگوریتم و استراتژی تیمی :

با توجه به سطح فعلی تیم، استراتژی اولیه بر اساس تقسیم نقش‌های ساده میان بازیکنان طراحی شده است

4-1 .دروازه‌بان

یک بازیکن به‌صورت ثابت در محدوده دروازه قرار گرفته و وظیفه دفاع مستقیم از دروازه را بر عهده دارد. این عامل تلاش می‌کند با حفظ موقعیت مناسب نسبت به توپ، از ورود آن به دروازه جلوگیری کند

4-2 .مدافع

بازیکن مدافع در نزدیکی محوطه جریمه حرکت می‌کند و با جابه‌جایی عمودی در فضای مقابل دروازه، نقش سد دفاعی را ایفا می‌کند. این عامل همچنین تلاش می‌کند توپ را از منطقه خطر دور کند

4-3 .مهاجم

عامل مهاجم مسئول تعقیب توپ و هدایت آن به سمت دروازه حریف است. رفتار این بازیکن مبتنی بر نزدیک‌شدن به توپ، حفظ کنترل نسبی و تلاش برای پیشروی به سمت دروازه مقابل طراحی شده است.

۵ -برنامه‌های آینده

تیم در نظر دارد در مراحل بعدی توسعه، موارد زیر را پیاده‌سازی کند:

بهبود تصمیم‌گیری بازیکنان بر اساس موقعیت توپ و هم‌تیمی‌ها

ایجاد پاس‌کاری ساده بین بازیکنان

بهینه‌سازی موقعیت‌یابی بازیکنان

توسعه الگوریتم‌های هوشمندتر برای حمله و دفاع

تشکر و قدردانی

از مربیان گرامی خانم ابراهیمی و خانم امیری که در مسیر آموزش و راهنمایی تیم نقش مؤثری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌شود.