

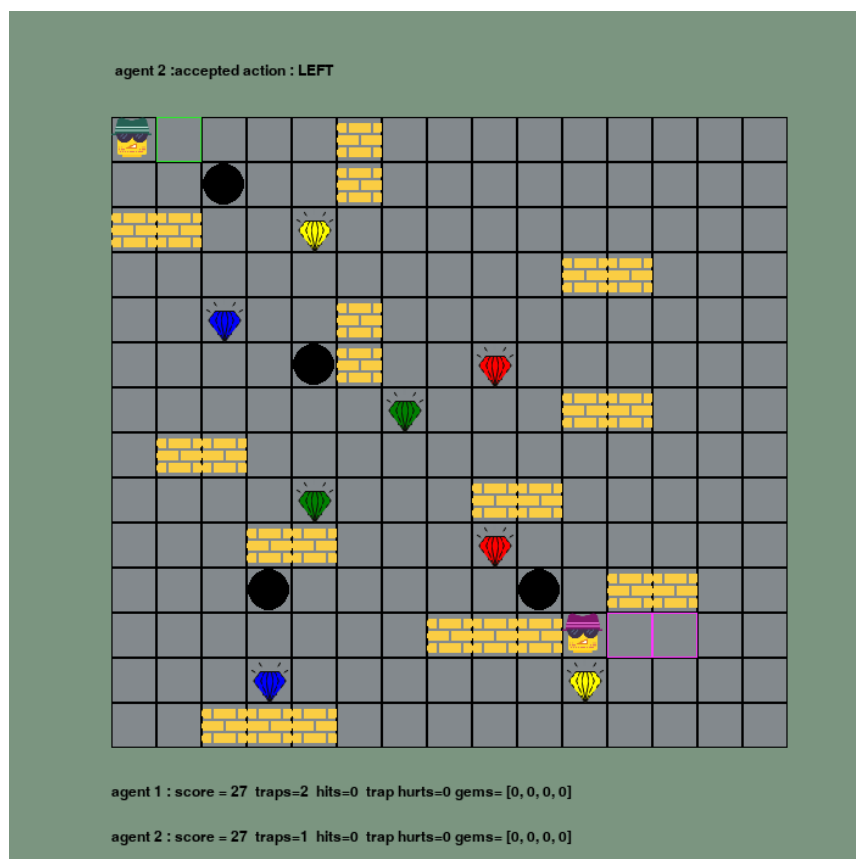
پروژهی درس هوش مصنوعی

پروژهی درس به صورت یک بازی است. دانشجویان باید دست به شناسایی و کاوش محیط بزنند و با بررسی مشخصات و ویژگی‌های آن، یک عامل هوشمند پیاده سازی کنند.

توضیح محیط بازی

محیط گرافیکی بازی

در این بازی، یک یا دو عامل وجود دارند که در محیط بازی، اقدام به جمع آوری الماس می‌کنند. شکل ۱ نمونه ای از حالت نمایشی این بازی می‌باشد.



شکل ۱: نمایش گرافیکی از محیط بازی

موجودیت‌های بازی

انواع مختلف موجودیت در این بازی به شرح زیر است:

- عامل (agent): همانطور که در شکل ۲ آمده است، بازی حداکثر دارای ۲ عامل می‌باشد. عامل‌ها در محیط بازی حرکت کرده و اقدام به جمع آوری الماس‌ها و ضربه زدن به حریف می‌کنند.



شکل ۲: شکل ظاهری عامل‌ها، عامل اول همیشه با کلاه سبز و عامل دوم با کلاه بنفش است.

- دیوار (wall): همانطور که در شکل ۳ آمده است، در محیط بازی برخی از خانه‌ها دارای دیوار هستند و به معنای آن است که عامل‌ها نمی‌توانند در آن خانه‌ها وارد شوند.



شکل ۳: دیوار

- سیاه چاله (teleport): در برخی از خانه‌های محیط بازی، سیاه چاله‌هایی وجود دارد که اگر عاملی درون آن‌ها برود و بخواهد از سیاه چاله استفاده کند، با احتمال برابر، از یکی دیگر از سیاه چاله‌های بازی بیرون می‌آید. شکل ۴، ظاهر یک سیاه چاله در محیط گرافیکی بازی می‌باشد.



شکل ۴: سیاه چاله

- تله (trap): بازیکنان در ابتدای هر بازی تعدادی تله دارند، که می‌توانند در طول بازی در خانه‌هایی که خود آن‌ها هستند، تله بکارند. تله‌ها از دید حریف پنهان است و اگر حریف بر روی آن‌ها برود به اندازه‌ی مربوطه از امتیاز او کم می‌شود. شکل ۵، خانه‌های نشان شده برای هر بازیکن متناسب با رنگ خود در محیط گرافیکی بازی نمایش داده شده است.



شکل ۵: خانه‌های دارای تله برای هر کدام از بازیکنان

- الماس: همانطور که در شکل ۶ آمده است، بازی دارای ۴ نوع الماس (به ترتیب زرد، سبز، قرمز، آبی) می باشد. هر الماس دارای امتیاز مخصوص به خود می باشد. عامل ها با خوردن الماس ها، امتیازات خود را افزایش می دهند.



شکل ۶: ۴ نوع الماس که هر کدام امتیاز مخصوص به خود را دارند.

کنش های بازی (actions)

هر عامل در نوبت خود، کنشی انتخاب می کند، و متناسب با شرایط بازی کنش ها اعمال می شود.

- حرکت به سمت بالا (up)
- حرکت به سمت پایین (down)
- حرکت به سمت چپ (left)
- حرکت به سمت راست (right)
- قرار دادن تله (trap)
- رفتن در سیاه چاله (teleport)
- بدون حرکت (noop)

عامل با اعمال کنش های حرکت (up,down,left,right)، در صورت عدم وجود دیوار، عامل دیگر در خانه ی متناظر، به آن خانه برود. اگر در خانه ی متناظر عامل دیگری وجود داشته باشد، این اقدام باعث می شود از امتیاز عامل با امتیاز کم تر به اندازه ی در نظر گرفته شده، امتیاز کسر شود. (در صورت مساوی بودن امتیاز هر دو عامل، از عامل مورد حمله قرار گرفته، امتیاز کسر می شود.) اگر عامل کنش بدون حرکت (noop) را انتخاب کند، عامل در سر جای خود می ایستد. اگر کنش انتخابی، قرار دادن تله (trap) باشد، در صورت داشتن تله، و شرایط مربوط به تله گذاری، آن خانه برای بازیکن مورد نظر رزرو شده و هر گاه حریف به خانه ی مربوطه برود، به اندازه ی مربوطه، از بازیکن حریف امتیاز کسر می شود. همچنین اگر کنش مربوطه، رفتن به سیاه چاله (teleport) باشد و بازیکن بر روی یکی از خانه های سیاه چاله باشد، می تواند به صورت تصادفی به سیاه چاله ی دیگر برود.

قوانین بازی

قوانین بازی به صورت زیر است:

- در ابتدای بازی، هر بازیکن، به طور تصادفی در یکی از ۴ نقطه‌ی گوشه‌ی زمین قرار می‌گیرد.
- در ابتدای بازی اطلاعات اولیه‌ی بازی، در اختیار بازیکنان قرار می‌گیرد که به صورت زیر است:
 - طول و عرض زمین بازی
 - کاراکتر مربوط به بازیکن
 - کاراکتر A برای بازیکن شماره‌ی ۱
 - کاراکتر B برای بازیکن شماره‌ی ۲
 - Id مربوط به بازیکن
 - یکی از دو عدد ۱ یا ۲ می‌باشد.
 - امتیاز اولیه‌ی هر بازیکن
 - حداکثر تعداد دور بازی
 - تعداد عامل‌های بازی
 - می‌تواند ۱ یا ۲ باشد.
 - تعداد تله‌های اولیه‌ی هر بازیکن
- همیشه، بازیکن اول، کنش مربوط به خود را انجام می‌دهد و سپس نوبت به بازیکن شماره‌ی ۲ می‌شود.
- در هر نوبت از بازی، به بازیکنی که نوبت اوست اطلاعاتی داده می‌شود و از او کنشی خواسته می‌شود (چگونگی جزئیات دریافت و ارسال داده‌ها در ادامه ذکر خواهد شد)، که به صورت زیر است:
 - شماره‌ی دور بازی
 - این عدد از ۱ شروع شده و یکی یکی اضافه می‌شود.
 - در هر نوبت از بازی دو بازیکن به ترتیب کنش خود را انجام می‌دهند و برای هر دو بازیکن یک شماره‌ی دور بازی در نظر گرفته می‌شود.
 - امتیاز هر کدام از بازیکنان به ترتیب
 - نقشه‌ی بازی در نوبت مورد نظر
- اگر بازیکنی در خانه‌ای قرار گیرد که دارای الماس است، اگر حداقل امتیاز مربوط به برداشت آن الماس را داشته باشد، الماس برداشته می‌شود و به اندازه‌ی مربوط به آن الماس به امتیازات او افزوده می‌شود. اگر حداقل امتیاز کسب آن الماس موجود نباشد، آن الماس بر سر جای خود می‌ماند.
 - برای برداشت الماس امتیازی کسر نخواهد شد و صرفاً عامل باید حداقل امتیاز را دارا باشد.
 - حداقل امتیاز هر الماس در جدول شماره‌ی ۱ آمده است.
 - امتیاز کسب شده برای هر الماس در جدول شماره‌ی ۱ آمده است.
 - خانه‌ی دارای الماس، بعد از برداشت الماس تبدیل به یک خانه‌ی خالی می‌شود.

- تعداد برداشت از هر الماس محدود می‌باشد و در صورت برداشت حداکثری از هر الماس، دیگر نمی‌توان از آن الماس برداشت کرد.
- حداکثر تعداد برداشت هر الماس، در جدول ۱ آمده است.
- اگر بازیکنی دستور حرکت دهد و بازیکن دیگری در خانه‌ی متناظر با هدف باشد، ضربه اتفاق می‌افتد. ضربه باعث کاهش امتیاز از عامل با امتیاز کم‌تر می‌شود و در صورت برابر بودن امتیازات، از عاملی که مورد حمله قرار گرفته است، امتیاز کسر می‌شود.
- میزان کسر امتیاز در جدول ۱ آمده است.
- وقتی ضربه اتفاق می‌افتد، هر دو بازیکن در سر جای خود باقی می‌مانند.
- اگر بازیکنی در خانه‌ای که دارای چاله‌ی فضایی است، برود و کنش وارد شدن در سیاه چاله (teleport) را انجام دهد با احتمال برابر به یکی دیگر از سیاه چاله‌ها می‌رود.
- اگر بازیکن دیگری در سیاه چاله‌ی دیگری باشد، و خانه‌ی تصادفی حاصل از ورود به سیاه چاله، همان خانه‌ی بازیکن دیگر باشد، ضربه اتفاق می‌افتد.
- در هر نوبت از بازی مقداری امتیاز از هر دو عامل کم می‌شود.
- مقدار امتیاز کسر شده برای هر نوبت در جدول ۱ آمده است.
- اگر بازیکنی در خانه‌ای که حریف به عنوان تله انتخاب کرده قرار گیرد، به اندازه‌ی هر دور از بازی که در آن خانه است، به اندازه‌ی مربوطه امتیاز کسر می‌شود.
- مقدار امتیاز کسر شده برای حضور در خانه‌ی تله‌ی حریف در جدول ۱ آمده است.
- در خانه‌ای که قبلاً تله کاشته شده است (هر کدام از عامل‌ها) دیگر نمی‌توان تله قرار داد.
- برای کاشتن تله‌ی آ، عامل باید حداقل امتیاز مربوط به آن را داشته باشد.
- برای کاشت تله، امتیازی کسر نمی‌شود و صرفاً باید حداقل امتیاز مربوطه موجود باشد.
- امتیازات مربوطه در جدول ۱ آمده است.
- تله‌های هر بازیکن برای حریف او غیر قابل مشاهده است.
- بعد از اتمام تعداد دورهای بازی، در صورت بازی دو نفره، فرد با امتیاز بالاتر برنده و در صورت برابری امتیاز بازی مساوی اعلام می‌شود. (در بازی تک نفره برنده‌ای وجود ندارد)
- در صورت کنش اشتباه و غیر منطقی از هر بازیکن، کنش بدون حرکت برای او در نظر گرفته می‌شود.

مقدار	مولفه‌های بازی
	امتیاز الماس زرد
	امتیاز الماس سبز
	امتیاز الماس قرمز
	امتیاز الماس آبی
	حداقل امتیاز برای کسب الماس زرد
	حداقل امتیاز برای کسب الماس سبز
	حداقل امتیاز برای کسب الماس قرمز
	حداقل امتیاز برای کسب الماس آبی
	حداکثر تعداد برداشت الماس زرد
	حداکثر تعداد برداشت الماس سبز
	حداکثر تعداد برداشت الماس قرمز
	حداکثر تعداد برداشت الماس آبی
	حداقل امتیاز کاشتن تله‌ی i ام
	میزان کسر امتیاز بر اثر ضربه
	میزان کسر امتیاز بر اثر بودن در خانه‌ی تله‌ی حریف
	میزان کسر امتیاز بر اثر گذشت هر دور از بازی

جدول ۱: مقدار مولفه‌های بازی

توضیحات اجرای بازی

اجرای سرور بازی

نحوه ی کدنویسی برای کلاینت بازی (عامل بازی)

نمایش گرافیکی بازی

ساخت نقشه و تغییر تنظیمات بازی

توضیح فاز اول پروژه

نکات تکمیلی پروژه