



به نام خدا

## تمرین اول درس هوش مصنوعی توزیع شده: در جستجوی طلا

### صورت مسئله:

یک معدنچی معدن طلا قصد دارد تا تمامی طلاهای موجود در بخشی از معدن را جمع آوری کند و به پایگاه اصلی برود.

### شرح مسئله:

10 قطعه طلا در سراسر معدن پخش شده است. معدنچی از جای آن ها مطلع نیست اما می تواند آزادانه در معدن گشت و گذار کند. همچنین در محیط تعداد 20 چاله وجود دارد که معدنچی آنها را نمی بیند و اگر با یک قطعه طلا به داخل چاله بیافتد، آن طلا را از دست می دهد و مکان چاله را به خاطر خواهد سپرد. اما اگر بدون طلا به داخل آن چاله بیافتد، می تواند از آن خارج شود ولی هیچگاه از محل چاله های پیدا شده، دوباره عبور نمی کند. ضمن اینکه دید معدنچی به دلیل شرایط معدن به شعاع 5 متر محدود است. همچنین کیف حمل طلای وی تنها برای یک قطعه طلا گنجایش دارد، به این معنا که باید با برداشتن هر قطعه، آن را به پایگاه برود؛ اما در این مسیرها می تواند مکان طلاهایی را که می بیند به خاطر بسپارد. زمانی که تمامی 10 قطعه پیدا شوند کار معدنچی با موفقیت به پایان می رسد.

### محیط پیاده سازی:

مسئله فوق را در محیط نرم افزار NetLogo پیاده سازی کنید. لطفا جهت هماهنگ بودن، نسخه 6.0.1 نرم افزار را از لینک زیر دانلود نمایید:

<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/6.0.1>

جهت آشنایی اولیه با محیط نرم افزار می توانید از لینک زیر استفاده نمایید :

<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/docs/tutorial1.html>

همچنین جهت راهنمایی در قسمت برنامه نویسی از لینک های زیر استفاده کنید.

<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/docs/dictionary.html>

<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/docs/programming.html>

ضمناً در منوی نرم افزار و در قسمت File -> Library Models مدل های آماده ای وجود دارد که دیدن بخش کد آن ها می تواند کمک کننده باشد. (برای مثال در قسمت Ants -> Biology -> Models Sample یک مدل پیاده سازی شده از کلنی مورچه ها وجود دارد که دیدن آن خالی از لطف نیست).

## شرایط پیاده سازی

ابتدا یک عامل BDI به عنوان معدنچی پیشنهاد کنید تا بتواند کار محوله را به خوبی انجام دهد.

- محیط معدن را همان محیط پیش فرض netlogo که ابعاد 33\*33 دارد در نظر بگیرید.
- یک عامل به عنوان معدنچی (miner) یک عامل به عنوان پایگاه (base) و 10 قطعه طلا (gold) در نظر بگیرید. (برای هر نوع عامل در برنامه یک breed در نظر بگیرید)
- در ابتدای شبیه سازی معدنچی و پایگاه هر دو را در نقطه (0,0) و 10 قطعه طلا و 20 چاله به صورت تصادفی (در مختصات صحیح) در تمام صفحه قرار دهید. (همه ی این موارد برای شما قابل رویت باشد).
- برای پیاده سازی عامل BDI یک افزونه با نام nls.bdi به این تمرین ضمیمه شده تا از آن برای به روز رسانی beliefs و intentions استفاده کنید. فایل راهنمای این افزونه نیز با نام pdf.AgentsWithBeliefsAndIntentionsInNetLogo ضمیمه شده است.
- حرکت معدنچی فقط به صورت افقی و عمودی و با گام یک واحد باشد.
- شرط پایان شبیه سازی یا همان desire برای عامل جمع آوری تمامی قطعات طلاست.

## موارد خواسته شده از شما:

- **Interface** : در تب interface برنامه امکاناتی وجود دارد که می توان از آن ها برای گزارش لحظه ای وضعیت شبیه سازی استفاده کرد.
- با استفاده از نمایشگر (monitor) تعداد طلای جمع آوری شده، تعداد طلاهای از دست داده شده و intention جاری عامل را (هر کدام در یک (monitor)) نمایش دهید.
- **کد برنامه**
- **گزارش:** گزارشی که به طور خلاصه بیانگر ساختار عامل در قالب BDI و توابع متناظر هر intention باشد .

لطفاً فایل PDF گزارش را به همراه سورس کد و فایل های ورودی در یک فایل zip و با نام MAS97-Name-StudentId.zip

بارگذاری کنید.

موفق باشید