

## هوش مصنوعی و سیستم های خبره

تمرین دوم

علیرضا حیدری - ۹۴۳۱۰۵۷

نام مسابقه :

### Aerial Robotics Competition

(الف)

مسابقه بین المللی ربات های هوانورد (Aerial Robotics Competition) از سال ۱۹۹۱ تاکنون ادامه داشته و به مبحث ربات هایی با هدایت هوشمند میپردازد. این مسابقه به تیم های دانشگاهی و برخی صنایع و گروه های دولتی محدود شده است. در این مسابقات ربات موردنظر باید تمام مراحل را بدون هیچ گونه دخالتی از سمت انسان صورت گیرد تا بتواند امتیاز بهتری کسب کند. ربات ها در صورت یافتن هدف های مشخص میتوانند موفق باشند و به مراحل بالاتر صعود کنند. جایزه مسابقه در سال ۲۰۰۰ ، ۳۰ هزار دلار برای اتمام مرحله ۳ و از سال ۲۰۰۸ ، ۸۰ هزار دلار برای رد کردن مرحله ۴ تعیین گردید. چالش ها قبل از شروع مسابقات تعیین می شود و تیم ها باید متناسب با چالش ها ربات های خود را آماده کنند. در سال ۲۰۰۷ تا هفت مرحله مسابقه طراحی شد که تا اکنون نیز ادامه دارد.

توضیحات چالش های متفاوت به صورت ذیل است :

انتقال یک دیسک آهنی از یک ناحیه تا دورترین ناحیه ممکن

استخراج و تخلیه زباله های سمی

عملیات نجات افراد از مناطق مخروبه

شامل چندین سناریو که یکی از آن ها نجات یک گروگان است

خنثی سازی بمب هسته ای

به دنبال مرحله قبل و شامل دنبال کردن یک سری فایل های ورودی و دیسک و جداسازی و دست یابی به آن ها در

سازمان ها

مقابله دو ربات با یکدیگر

(ب)

در مثال ها چالش اول یا همان انتقال دیسک را مورد بررسی قرار میدهیم:

peas:

محیط:

برای چالش انتقال دیسک میتوان محیط را شامل دیسک، موانع هوایی و ارتفاع در نظر گرفت

معیار کارآیی:

سرعت، دقت جابجایی دیسک، سالم ماندن دیسک

عملگرها:

انتقالات به جهت های مختلف (بالا، پایین، چپ، راست و یا دومورد از این موارد که در تضاد نیستند به صورت همزمان)

حسگرها:

حسگر تشخیص ارتفاع، حسگر تشخیص مکان به صورت عرضی، حسگر تشخیص سرعت، حسگر تشخیص موانع اطراف،

حسگر تشخیص سرعت باد

(ج) یک عامل به مسابقه اضافه میکنیم که در جهات مختلف موانعی را به صورت داینامیک در مسیر ربات قرار دهد و موانع

جدید در حین حرکت ایجاد شود

تولید کننده مسئله:

ایجاد موانع داینامیک و متحرک برای مانع شدن رسیدن در زمان ربات یا سالم دیسک را میتوان اشاره کرد.

حسگرها:

- حسگر شناسایی ربات و مکان آن

- حسگر شناسایی موانع کناری، جهت قرار دادن موانع در سر راه ربات

عنصر یادگیرنده :

پس از ایجاد مانع در راه ربات و تغییر در مسیر یا زمان رسیدن ربات به هدف میفهمد که مانع ایجاد شده مناسب بوده یا

بلعکس باید جهت و زاویه ها را عوض کرد تا نتیجه بهتری در مسیر حاصل شود

عنصر کارآیی :

با توجه به عوامل یادگیرنده میفهمد که چه عملی انجام دهد

نقاد:

با توجه به آن میتواند فهمید که مانع ایجاد شده مناسب بوده است یا خیر و میتواند در عنصر یادگیرنده کارآیی زیادی

داشته باشد.

عملگرها:

ایجاد موانع مناسب یا تغییر جایگاه موانع و اگر تغییر مسیری در کار باشد میتوان به انتقال ربات به جهت های مختلف را

در نظر گرفت

تغییرات محیط:

محیط میتواند در حالت های طوفانی ، بارانی ، معمولی (آفتابی یا شب) باشد

اکشن ها را میتوان به جابجایی خود عامل و جابجایی موانع در دسترس ربات اشاره کرد

قوانین شامل جاذبه، حرکت ها با دستورهای خاص و غیره است.