

قوانین مسابقات

ربات‌های ترانسپورتر

نوع الف

ششمین جشنواره بین المللی رباتیک و هوش مصنوعی امیرکبیر

AUTCUP2016

۱- مقدمه

در لیگ ترانسپورتر (رباتهای جا به جا کننده) سعی شده است رباتی ساخته شود که بتواند به دنیای صنعت نزدیک تر باشد. و با اندکی تغییرات قابلیت استفاده در محیط های صنعتی را نیز داشته باشد. امیدواریم دانش آموزان و دانشجویان عزیزمان با ساخت این ربات به گوشه ای از توانایی هایشان در زمینه ورود به دنیای صنعت پی ببرند.

زمین این مسابقات محیط شبیه سازی شده ای از یک انبار بسیار بزرگ است. در این انبار به رباتی احتیاج داریم که بتوانند اجناس ورودی به انبار را به اتاقهای مخصوص خود ببرد. این ربات در کنار درب ورودی انبار منتظر می ماند و هرگاه کالایی به انبار وارد شود، با طی مسیری مشخص آن را در محل مخصوص خود قرار می دهد.

۲- شرایط مسابقه

۲-۱- شرکت کنندگان

- ۲-۱-۱- این لیگ در دو رده دانش آموزی و دانشجویی برگزار می شود.
- ۲-۱-۲- در لیگ دانش آموزی سن شرکت کنندگان باید کمتر از ۱۸ سال باشد. بنابراین تنها شرکت کنندگانی که تاریخ تولد آنها از بعد از آبان ۱۳۷۷ باشد مجاز به شرکت در این لیگ می باشند.
- ۲-۱-۳- در لیگ دانش آموزی شرکت کنندگان باید به برنامه نویسی ربات کاملا تسلط داشته باشند و برنامه ربات باید توسط دانش آموزان همان تیم نوشته شده باشد. در طول برگزاری مسابقات ممکن است از اعضای تیم خواسته شود برنامه های خاصی برای رباتشان بنویسند و پروگرام کنند. بنابراین تیمها باید امکانات کافی (پروگرامر و لپ تاب و ...) برای برنامه ریزی ربات خود را به همراه داشته باشند. چنانچه در هر زمانی مشخص شود برنامه ربات توسط دانش آموزان نوشته نشده است آن تیم از دور مسابقات خارج می شود.
- ۲-۱-۴- لیگ دانشجویی محدودیت سنی ندارد.
- ۲-۱-۵- تفاوت لیگ دانش آموزی و دانشجویی در المانهای موجود در مسیر مسابقه است که جلوتر توضیح داده شده است.

۲-۲- ربات

- ۲-۲-۱- طول و عرض و ارتفاع ربات نباید بیشتر از ۲۵ سانتی متر باشد.
- ۲-۲-۲- حداکثر وزن قابل قبول ربات ۱ کیلوگرم است.

۲-۲-۳- ربات باید به صورت کاملا هوشمند عمل کند و هر گونه کنترل آن از خارج از پیست ممنوع می باشد.

۲-۲-۴- استفاده از منبع تغذیه خارجی برای ربات بلامانع است.

۲-۳- زمین مسابقه

۲-۳-۱- زمین مسابقه از جنس ام دی اف یا نئوپان با روکش سفید می باشد.

۲-۳-۲- ممکن است در قسمتهایی از مسیر از شبرنگهای سفید یا مشکی استفاده شود.

۲-۳-۳- خط هایی که مسیر مسابقه را مشخص می کنند از جنس چسب برق و یا شبرنگ با پهنای یک و نیم الی ۲ سانتی متر هستند.

۲-۳-۴- در قسمتهایی از زمین ممکن است دست اندازهایی با حداکثر ارتفاع ۱ سانتی متر وجود داشته باشد.

۲-۴- قوانین عمومی

۲-۴-۱- کمیته برگزاری مسئولیتی در ازای تهیه تجهیزات مورد نیاز رباتها از قبیل منبع تغذیه، سیم و غیره ندارد.

۲-۴-۲- هر تیم تنها مجاز به استفاده از یک ربات می باشد.

۲-۴-۳- در هنگام رکورد گیری تنها دو نفر مجاز به حضور در کنار پیست هستند.

۲-۴-۴- هرگونه اعتراض به برگزاری باید به صورت کتبی و با مدرک مستدل (از قبیل فیلم یا عکس) گزارش شود. و به اعتراضهایی که به صورت شفاهی انجام شود ترتیب اثر داده نخواهد شد.

۲-۴-۵- زمان پذیرش هر تیم دو دقیقه است و چنانچه پس از این زمان تیم در کنار پیست حاضر نشود حذف خواهد شد.

۲-۴-۶- در هر مرحله از مسابقه تصمیم گیری نهایی با داور است.

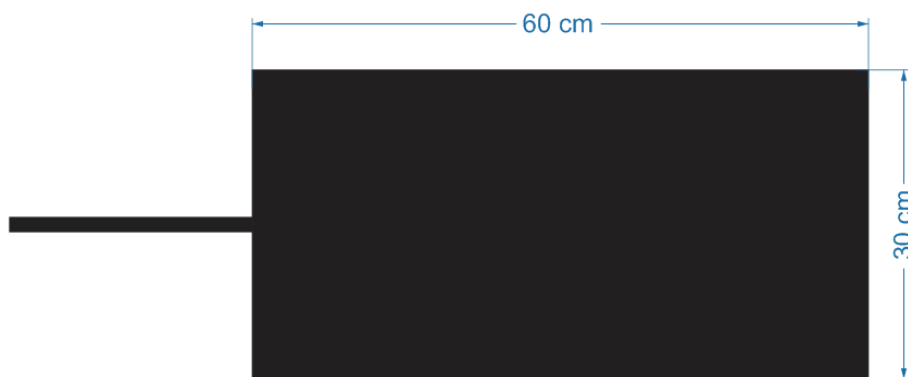
۳- قوانین مسابقه

۳-۱- وظیفه اصلی ربات حمل یک توپ با قطر پنج سانتی متر است.

۳-۱-۱- این توپ توسط اعضای تیم و قبل از شروع مسابقه بر روی ربات نصب یا گذاشته می شود.

۳-۱-۲- استفاده از هرگونه چسب برای نگهداشتن توپ ممنوع است. ولی می توان به کمک بست کمربندی یا هر وسیله دیگر (به شرط اینکه به توپ آسیبی نرسد) توپ را روی ربات نگه داشت.

۳-۱-۳- در انتهای مسیر یک مستطیل مشکی با ابعاد ۳۰ در ۶۰ سانتی متر وجود دارد. ربات در این محل باید بایستد و توپ را رها کند.



۳-۱-۴- پس از رها کردن، توپ باید در محل مستطیل مشکی بایستد. و چنانچه توپ پس از رها شدن از مستطیل خارج شود امتیازی تعلق نخواهد گرفت.

۳-۱-۵- اگر ربات توپ را تا مستطیل حمل کند ولی نتواند آن را رها کند تنها امتیاز حمل توپ را خواهد گرفت.

۳-۱-۶- رکورد هر تیم به محض ورود ربات به مستطیل مشکی متوقف خواهد شد و زمانی که ربات صرف رهاکردن توپ می کند جزء رکورد محاسبه نمی شود.

۳-۱-۷- حداکثر زمان برای رها کردن توپ ۳۰ ثانیه می باشد.

۳-۱-۸- امتیاز رها کردن توپ وقتی تعلق می گیرد که توپ کاملا روی زمین و بدون تماس با ربات و در محل مستطیل باشد.

۳-۲- مسابقات در دو مرحله مقدماتی و نهایی برگزار خواهد شد. و تعداد محدودی از تیم ها به مرحله نهایی راه پیدا خواهند کرد. این تعداد بعد از اتمام مرحله مقدماتی اعلام خواهد شد.

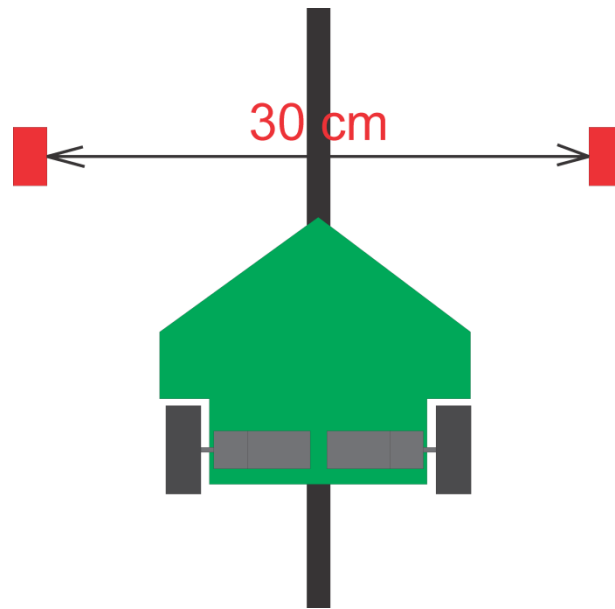
۳-۳- در هر دور از مسابقه، هر تیم ده دقیقه فرصت دارد تا رکورد گیری کند. در این مدت می تواند حداکثر سه رکورد ثبت کند و از بین آنها بهترین رکورد برای تیم منظور می گردد.

۳-۴- پس از اتمام زمان ده دقیقه تیم حق رکورد گیری ندارد. ولی چنانچه ربات در حال رکورد گیری باشد می تواند تا اتمام همان رکورد به مسیر ادامه دهد.

۳-۵- در طول زمان رکورد گیری تغییر برنامه ربات (پروگرام کردن) و یا تعویض میکروکنترلر مجاز نمی باشد.

۳-۶- در صورتی که تیمی از منبع تغذیه استفاده کند ۱۰ درصد به زمان رکورد آن تیم اضافه خواهد شد.

۳-۷- در قسمتهایی از مسیر مسابقه ممکن است سنسورهایی برای اندازه گیری زمان مسابقه بر روی زمین کار گذاشته شود. این سنسورها به فاصله ۱۵ سانتی متر از مرکز خط و در دو طرف خط قرار میگیرند. هرگونه برخورد ربات با این سنسورها به معنی آسیب رساندن به زمین مسابقه تلقی شده و تیم خاطی آن راند از مسابقه را از دست خواهد داد.



۳-۸- مسیر مسابقه در هر مرحله ممکن است دارای المانهای زیر باشد.

۳-۸-۱- بریدگی با حداکثر طول ده سانتی متر



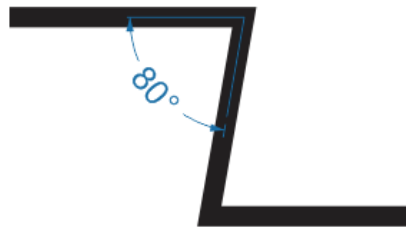
۳-۸-۲- تقاطع با حداقل زاویه ۴۵ درجه. (تنها در لیگ دانشجویی. لیگ دانش آموزی فاقد این مورد می باشد).



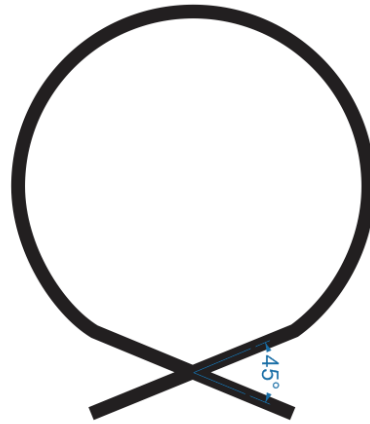
۳-۸-۳- انحنای با حداقل شعاع ۵ سانتی متر



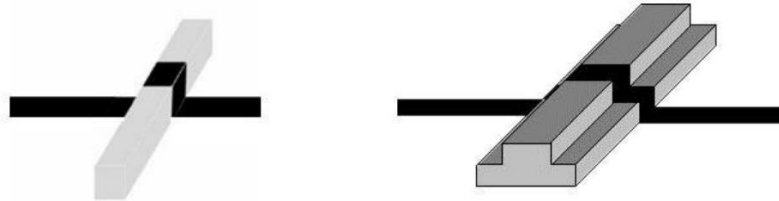
۳-۸-۴- مسیر با حداقل زوایای ۸۰ درجه



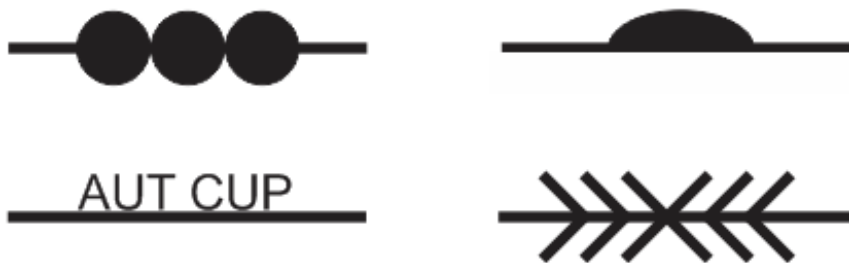
۳-۸-۵- لوپ با حداقل زاویه ۴۵ درجه. (تنها در لیگ دانشجویی)



۳-۸-۶- موانع با ارتفاع حداکثر ۱ سانتی متر. (تنها در لیگ دانشجویی)



۳-۸-۷- تغییر عرض خط تا حداکثر ۱۵ سانتی متر از مرکز خط



AUT CUP

۳-۸-۸- سطح شیبدار با حداکثر شیب ۳۵ درجه. (تنها در لیگ دانشجویی)



۳-۸-۹- تغییر رنگ زمین از سفید به سیاه و برعکس. (تنها در لیگ دانشجویی)



۴- نحوه امتیاز دهی

ملاک اصلی امتیاز دهی، زمان رسیدن به خط پایان است. با رسیدن اولین قسمت ربات به مستطیل آخر مسیر زمان استوپ می شود سپس با توجه به کارهایی که ربات در مستطیل مشکی انجام می دهد امتیازاتی کسب می کند که این امتیازها با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود.

$$F = T - (T * (S/100))$$

F: رکورد نهایی

T: زمان رسیدن به خط پایان

S: جمع امتیازها

امتیاز	عملکرد ربات	ردیف
منفی ۱۰	استفاده از منبع تغذیه خارجی	۱
مثبت ۱۰	رساندن توپ به خط پایان	۲
مثبت ۱۰	ایستادن در خط پایان	۳
مثبت ۳۰	رها کردن توپ در خط پایان	۴

به عنوان مثال اگر رباتی به کمک باتری و در زمان ۲۰ ثانیه، توپ را تا انتهای مسیر ببرد و در مستطیل مشکی رها کند. ۵۰ امتیاز مثبت دریافت می کند. بنابراین از رکورد این تیم ۵۰ درصد کسر می شود.

$$F = 20 - (20 * (50/100)) = 20 - (20 * 0.5) = 20 - 10 = 10$$

اگر تیمی به کمک منبع تغذیه خارجی توپ را تا آخر مسیر برساند و در مستطیل بایستد ولی توپ را رها نکند جمع امتیاز آن ۱۰ امتیاز مثبت می شود. بنابراین از زمان این تیم ۱۰ درصد کسر می شود.

پیروز و سربلند باشید

توجه: این قوانین ممکن است تا قبل از مسابقات تغییراتی داشته باشد که در اینصورت از طریق سایت یا کانال تلگرام اعلام خواهد شد. بنابراین مسئولیت اطلاع از آخرین تغییرات در قوانین به عهده تیم ها می باشد.