

باسمه تعالی

مسابقه روبات حل ماز دوپا

(۱) هدف از برگزاری این مسابقه:

امروزه شاهد پیشرفت روزافزون علم روباتیک و کاربرد آن در زندگی بشر هستیم. ساخت روبات‌های انسان‌نمایی که بتوانند در محیط ما فعالیت نمایند یا با ما ارتباط برقرار کنند را می‌توان به عنوان انقلابی در این عرصه دانست. رقابت روبات‌های دوپا یک چالش در ساخت و به‌کارگیری روبات‌های متحرک پادار مبتنی بر حسگر است که مقدمه‌ای بر ساخت روبات‌های انسان‌نما است.

(۲) تیم:

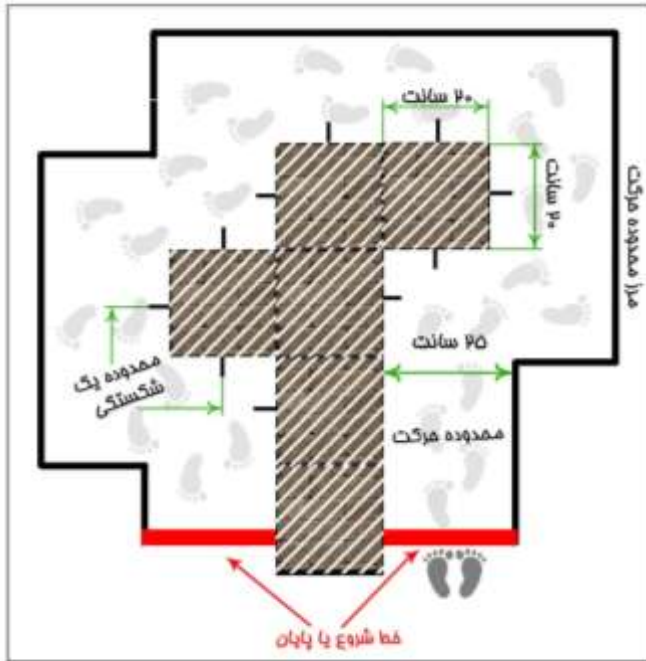
۱- ۲) ۱ الی ۳ نفر به عنوان اعضای تیم؛ یک نفر همراه به عنوان سرپرست و یک روبات به ازای هر تیم.
۲- ۲) هر تیم باید یک نفر را به عنوان نماینده تیم معرفی نماید تا اجازه پیدا کند روبات را طبق قوانین جابجا نماید و نظر تیم را به داور منتقل نماید.

(۳) روش برگزاری:

شرکت‌کنندگان در این رقابت باید روبات دوپایی بسازند و برنامه ریزی نمایند که با داشتن حداقل درجه آزادی به صورت خودکار حرکت نماید و بتواند با استفاده از حسگرهای مناسب مانع را تشخیص داده از آن دوری نماید که در این مسابقه، مانع همان دیوار است.

(۴) مشخصات زمین:

۱- ۴) مسیر از یک دیوار پیوسته با حداکثر طول ۱۵۰ سانتی‌متر تشکیل شده است به طوری که همیشه در یک سمت روبات دیوار وجود دارد. این دیوار از بلوک‌های سفید رنگ براق با مقطع مربعی به اندازه ضلع ۲۰ سانتی‌متر و ارتفاع بلوک به اندازه ۳۰ سانتی‌متر، تشکیل شده است.
۲- ۴) کف زمین مسابقه از جنس ام دی اف با روکش سفید براق است.



یک مسیر مسابقه فرضی

۳- ۴) خط شروع و پایان با نوار قرمز مشخص شده است. هر تیم می تواند با توجه به ساختار روبات خود، برای شروع مسابقه روبات را در سمت راست یا چپ دیوار، پشت خط قرمز قرار دهد. در نهایت روبات باید تمام طول دیوار را طی نماید و به خط قرمز برسد. به طور کلی طول دیوار پیموده شده توسط روبات حداکثر ۱۵۰ سانتی متر است.

۴- ۴) ۱۰ سانتی متر قبل و بعد از هر شکستگی علامت گذاری شده است. محدوده بین هر دو خط شکستگی شامل یک شکستگی می شود «محدوده شکستگی» نامیده می شود.

۵- ۴) مرز حرکت (محدوده حرکت) روبات با یک خط بر روی زمین مشخص شده است که فاصله آن تا دیوار همواره ۲۵ سانتی متر است.

۵) روبات:

۵- ۱) کنترل روبات:

- ۱- ۱- ۵) کنترل روبات باید به صورت خودکار صورت پذیرد. (استفاده از ریموت کنترل برای انتقال اطلاعات یا دادن دستور به روبات ممنوع است).
- ۲- ۱- ۵) روبات ها باید به صورت دستی و با زدن کلید، شروع به کار کنند.
- ۳- ۱- ۵) برای هر بار شروع به حرکت باید پاهای روبات اصطلاحاً جفت شوند یعنی در کنار یکدیگر قرار بگیرند.
- ۴- ۱- ۵) برای روبات باید حالتی را برنامه ریزی نمود که با زدن دکمه ای روبات از برنامه اصلی خارج شده از حرکت بایستد و سپس پاهایش را در کنار هم قرار دهد.

۵- ۲) ساخت:

- ۱- ۲- ۵) قطعات اصلی روبات نظیر موتورها و کنترلر باید از مجموعه Bioloid یا Robobuilder باشند.
- ۲- ۲- ۵) روبات باید دو پا داشته باشد که فقط با حرکت دادن آنها بتواند حرکت نماید.
- ۳- ۲- ۵) هر روبات باید دارای حداقل ۴ درجه آزادی دخیل در مکانیزم حرکتی باشد.
- ۴- ۲- ۵) روبات نمی تواند دست و پا داشته باشد.

۳-۵) بازرسی:

- ۱- ۳-۵) قبل از شروع مسابقه روبات‌ها با توجه به مدارک ارسالی تیم‌ها ارزیابی می‌شوند و در حین مسابقه نیز این کار ممکن است انجام بگیرد تا از رعایت قوانین توسط تیم‌ها اطمینان حاصل شود.
- ۲- ۳-۵) برای اطمینان از اینکه ساخت روبات و برنامه‌نویسی آن توسط اعضای تیم انجام شده است ممکن است از آنان سؤالاتی پرسیده شود.

۴-۵) تخلفات:

- ۱- ۴-۵) هرگونه تخلف در قوانین بازرسی موجب جلوگیری از شرکت روبات در مسابقه می‌گردد تا تغییرات لازم اعمال گردد.
- ۲- ۴-۵) تغییرات روبات باید طبق زمان‌بندی مسابقه انجام شود و تیم‌ها نباید تأخیری در اجرای مسابقات ایجاد نمایند.

۶) مسابقه:

۱-۶) شروع مسابقه:

- ۱- ۱-۶) هر تیم حداکثر ۱۰ دقیقه وقت دارد تا مسابقه را به پایان برساند. این زمان شامل کالیبره نمودن حسگرها و طی مسیر توسط روبات است. زمان مسابقه توسط داور گرفته می‌شود.
- ۲- ۱-۶) پس از شروع مسابقه و زمان‌گیری توسط داور تیم‌ها می‌توانند روبات خود را در نقاط مختلف زمین کالیبره و تست نمایند اما توجه داشته باشند که زمان آن‌ها در حال سپری شدن است و هیچ امتیازی در زمان تست و کالیبره کردن نمی‌گیرند.
- ۳- ۱-۶) تیم‌ها به محض آمادگی برای شروع دور اصلی، به داور اطلاع می‌دهند. در این صورت روبات پشت خط شروع قرار می‌گیرد و با اشاره داور نماینده گروه روبات را راه می‌اندازد. از زمان شروع دور اصلی به بعد هیچ‌گونه کالیبره کردن روبات مجاز نیست.

۲-۶) امتیازدهی:

- ۱- ۲-۶) به ازای عبور کاملاً موفقیت‌آمیز هر شکستگی ۵۰ امتیاز به روبات تعلق می‌گیرد. توجه: زمانی عبور کاملاً موفقیت‌آمیز اطلاق می‌گردد که روبات محدوده شکستگی را بدون برخورد محسوس با دیوار و بدون خارج شدن از مرز حرکت، به طور کامل طی نماید.

۲-۲-۶) برخورد محسوس یعنی برخوردی که باعث جابجایی روبات گردد و در حرکت آن تأثیر بگذارد.

۳-۲-۶) خارج شدن از مرز، زمانی اتفاق می افتد که هر دو کف پای روبات از مرز خارج شود.

۴-۲-۶) به ازای هر عبور نسبتاً موفقیت آمیز ۳۵ امتیاز به روبات تعلق می گیرد.

توجه: عبور نسبتاً موفقیت آمیز زمانی اطلاق می گردد که روبات محدوده شکستگی را بدون خارج شدن از مرز حرکت، به طور کامل طی نماید ولی حداقل یک بار با دیوار این محدوده برخورد محسوس داشته باشد.

۵-۲-۶) در صورت عدم کارایی روبات هیچ امتیازی تعلق نمی گیرد.

توجه: عدم کارایی روبات شامل موارد زیر است:

الف) خروج از مرز حرکت (محدوده حرکت).

ب) در جازدن روبات در محدوده‌های معین یا عدم پیشروی یا گیر کردن روبات. (به تشخیص داور)

ج) زمین خوردن روبات به هر دلیلی.

د) چرخش ۱۸۰ درجه روبات و حرکت در جهت مخالف.

اگر روبات دچار هر کدام از موارد بالا شد نماینده تیم با اجازه داور روبات را برداشته به ابتدای همان محدوده شکستگی انتقال می دهد.

۶-۲-۶) اگر روبات حداقل دو بار در یک محدوده دچار عدم کارایی شد به خواست نماینده تیم می تواند به ابتدای محدوده شکستگی بعدی پرش نماید یا به ابتدای همان محدوده شکستگی انتقال داده شود.

توجه: هر روبات فقط دو بار می تواند از پرش استفاده نماید.

۷-۲-۶) پس از رسیدن روبات به خط پایان مدت زمان باقیمانده (بر حسب هر ثانیه ۱ امتیاز) به عنوان امتیاز به روبات تعلق می گیرد.

۸-۲-۶) به ازای هر درجه آزادی بیشتر از ۴، ۵۰ امتیاز از تیم کم می شود. (هرچه درجات آزادی بیشتر باشد حرکت روبات راحت تر و سریعتر خواهد بود و در عین حال کنترل آن پیچیده تر می شود).

۳-۶) شرایط تساوی:

در صورت تساوی امتیازات دو یا چند تیم با یکدیگر و عدم امکان تشخیص تیم یا تیم‌های برتر، مسابقه میان آنان تکرار خواهد شد.

۳-۶) پایان مسابقه:

پایان مسابقه زمانی رخ می دهد که ۱۰ دقیقه وقت تیم به پایان رسیده باشد یا روبات مسیر را کاملاً طی نموده باشد یا تیم از ادامه مسابقه انصراف داده باشد.

۴-۶) قوانین کلی:

۱-۴-۶) نماینده در حین مسابقه فقط با اجازه داور روبات را جابجا می نماید.

۲-۴-۶) زمانی که روبات در حال مسابقه دادن است دیگر اعضای تیم حداقل ۱/۵ متر دورتر از زمین مسابقه قرار می گیرند.

۳-۴-۶) روبات حق طی شکستگی های قبلی را ندارد.

۴-۴-۶) ممکن است تیمی تصمیم بگیرد قبل از پایان زمان مسابقه انصراف بدهد پس برای این کار نماینده تیم باید به داور اطلاع دهد. در این صورت زمان کامل برای روبات ثبت خواهد شد.

قوانین، شرایط و جزئیات مسابقات ممکن است تا یک هفته قبل از روز مسابقات به روز شوند. مسئولیت هر گونه

بی اطلاعی از قوانین جدید بعهدہ تیم ها خواهد بود.

برای اطلاع بیشتر به سایت www.pishrobot.com مراجعه فرمایید.