

باسمه تعالی

مسابقه ربات حل ماز دوپا

(ویرایش دوم)

(۱) هدف از برگزاری این مسابقه:

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

(۲) تیم:

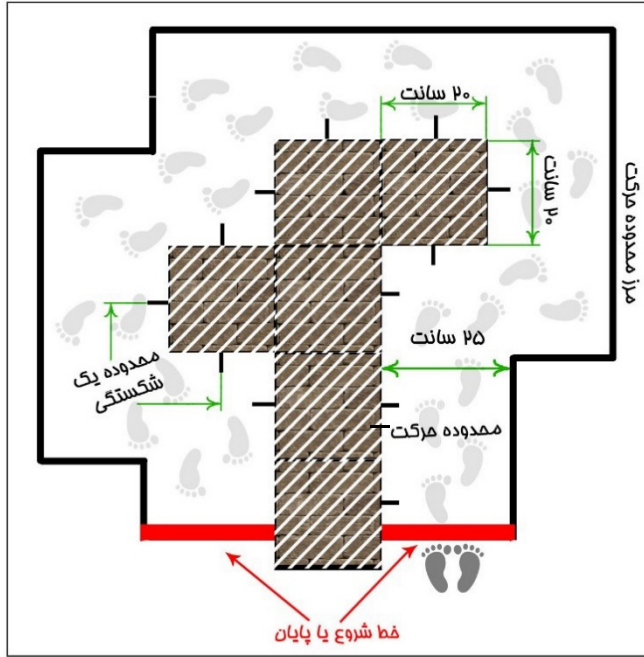
۱- ۲) ۱ الی ۳ نفر به عنوان اعضای تیم؛ یک نفر همراه به عنوان سرپرست و یک ربات به ازای هر تیم.
۲- ۲) هر تیم باید یک نفر را به عنوان نماینده تیم معرفی نماید تا اجازه پیدا کند ربات را طبق قوانین جابجا نماید و نظر تیم را به داور منتقل نماید.

(۳) روش برگزاری:

شرکت کنندگان برای این رقابت باید ربات 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 ۲۰۰ سانتی‌متر تشکیل شده است به طوری که همیشه در یک سمت ربات 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 MDF با روکش سفید براق است.



یک مسیر مسابقه فرضی

۳ - ۴) خط شروع و پایان با نوار قرمز مشخص شده است. هر تیم می‌تواند با توجه به ساختار ربات خود، برای شروع مسابقه ربات را در سمت راست یا چپ دیوار، پشت خط قرمز قرار دهد. در نهایت ربات باید تمام طول دیوار را طی نماید و به خط قرمز برسد. به طور کلی طول دیوار پیموده شده توسط ربات حداکثر ۲۰۰ سانتی متر است.

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

۵ - ۴) هر شکستگی از دو دیوار تشکیل شده است که با توجه به جهت حرکت ربات، دیوار ابتدایی و دیوار انتهایی نام دارند.

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

۷ - ۴) در محل استقرار تیم‌ها یک زمین آزمایشی مطابق با شرایط زمین اصلی قرار خواهد گرفت که شرکت کنندگان می‌توانند با استفاده از آن تغییرات نهایی و تست‌های خود را انجام دهند. تهیهی لپ‌تاپ برای اعمال تغییرات در برنامه‌ی ربات به عهده‌ی شرکت کنندگان می‌باشد.

۵) ربات:

۱ - ۵) کنترل ربات:

۱ - ۱ - ۵) کنترل ربات باید به صورت خودکار صورت پذیرد (هدایت ربات به هر وجه چه از طریق کلید کنترلر و چه از طریق ریموت کنترل ممنوع می‌باشد).

۲ - ۱ - ۵) ربات‌ها باید به صورت دستی و با زدن کلید، شروع به کار کنند.

۳ - ۱ - ۵) برای هر بار شروع به حرکت باید پاهای ربات اصطلاحاً جفت شوند یعنی در کنار یکدیگر قرار بگیرند.

۴ - ۱ - ۵) برای ربات باید حالتی را برنامه‌ریزی نمود که با زدن دکمه‌ای ربات از برنامه اصلی خارج شده از حرکت بایستد و سپس پاهایش را در کنار هم قرار دهد.

۲- ۵) ساخت:

۱- ۲- ۵) قطعات اصلی ربات نظیر موتورها و کنترلر باید از مجموعه Bioloid یا Robobuilder باشند.

۲- ۲- ۵) ربات باید دو پا داشته باشد که فقط با حرکت دادن آنها بتواند حرکت نماید.

۳- ۲- ۵) هر ربات باید دارای حداقل ۴ درجه آزادی دخیل در مکانیزم حرکتی باشد.

۴- ۲- ۵) ربات نمی تواند دست داشته باشد.

۵- ۲- ۵) در حین مسابقه فقط باید از باتری به عنوان منبع تغذیه استفاده نمود.

۳- ۵) بازرسی:

۱- ۳- ۵) قبل از شروع مسابقه رباتها با توجه به مدارک ارسالی تیمها ارزیابی می شوند 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 ربات و برنامه نویسی 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 ربات در مسابقه می گردد تا تغییرات لازم

اعمال گردد.

۲- ۴- ۵) تغییرات ربات باید طبق زمان بندی مسابقه انجام شود و تیمها نباید تأخیری در اجرای مسابقات ایجاد

نمایند.

۶) مسابقه:

۱- ۶) شروع مسابقه:

۱- ۱- ۶) هر تیم حداکثر ۵ دقیقه وقت تست دارد. این زمان فقط شامل کالیبره نمودن حسگرها و یا تست نهایی

ربات در قسمت های مختلف است.

۲- ۱- ۶) هر تیم حداکثر ۱۰ دقیقه وقت دارد تا مسابقه را به پایان برساند. زمان مسابقه بلافاصله پس از اتمام زمان

تست با دستور داور شروع می شود.

۳- ۱- ۶) پس از شروع مسابقه و زمان گیری توسط داور تیمها می توانند ربات 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 نمی گیرند.

۴- ۱- ۶) تیم‌ها به محض آمادگی برای شروع دور اصلی، به داور اطلاع می‌دهند. در این صورت ربات پشت خط شروع قرار می‌گیرد و با دستور داور، نماینده گروه ربات را راه می‌اندازد. از زمان شروع مسابقه به بعد هیچ‌گونه کالیبره نمودن و تست ربات مجاز نیست.

۲-۶) امتیازدهی:

۱- ۲- ۶) به ازای عبور کاملاً موفقیت‌آمیز هر شکستگی ۸۰ امتیاز به ربات تعلق می‌گیرد.

توجه ۱: زمانی عبور کاملاً موفقیت‌آمیز اطلاق می‌گردد که ربات محدوده شکستگی را بدون برخورد محسوس با دیوار و بدون خارج شدن از مرز حرکت، به طور کامل طی نماید.

توجه ۲: زمانی ربات شکستگی را به طور کامل طی نموده است که به تشخیص داور تقریباً به موازات دیوار انتهایی شکستگی قرار گرفته باشد.

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

۳- ۲- ۶) خارج شدن از مرز، زمانی اتفاق می‌افتد که هر دو کف پای ربات از مرز خارج شود.

۴- ۲- ۶) به ازای هر عبور نسبتاً موفقیت‌آمیز ۵۵ امتیاز به ربات تعلق می‌گیرد.

توجه: عبور نسبتاً موفقیت‌آمیز زمانی اطلاق می‌گردد که ربات 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 ربات هیچ امتیازی به آن تعلق نمی‌گیرد.

توجه: عدم کارایی ربات شامل موارد زیر است:

الف) خروج از مرز حرکت (محدوده حرکت).

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

ج) زمین خوردن ربات به هر دلیلی.

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

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

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

توجه: هر ربات فقط دو بار می‌تواند از پرش استفاده نماید.

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

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

۶-۳) 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.

۶-۳) پایان مسابقه:

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

۶-۴) قوانین کلی:

- ۱- ۴- ۶) نماینده در حین مسابقه فقط با اجازه داور ربات را جابجا می‌نماید.
- ۲- ۴- ۶) زمانی که ربات در حال مسابقه دادن است دیگر اعضای تیم حداقل ۱/۵ متر دورتر از زمین مسابقه قرار می‌گیرند.
- ۳- ۴- ۶) ربات حق طی شکستگی‌های 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 ربات ثبت خواهد شد.
- ۵- ۴- ۶) در این رقابت تیم شرکت کننده می‌بایست حداقل نیمی از امتیاز مسابقه را کسب نماید تا به آن جایزه تعلق گیرد و همچنین اگر تیم‌های شرکت کننده کمتر از ۶ تیم باشد فقط به تیم اول جایزه اهداء خواهد شد.

۷) موارد اصلاح شده و تغییر یافته:

- ۱) اضافه شدن بند ۵ به قسمت مشخصات زمین، ویرایش دوم
- ۲) اضافه شدن بند ۷ به قسمت مشخصات زمین، ویرایش دوم
- ۳) اصلاح بند مربوط به هدایت ربات‌ها (کنترل ربات: بند ۱)، ویرایش دوم
- ۴) اضافه شدن بند ۵ به قسمت ساخت، ویرایش دوم
- ۵) اضافه شدن بند ۱ به قسمت شروع مسابقه، ویرایش دوم
- ۶) اصلاح بند مربوط به زمان مسابقه (شروع مسابقه: بند ۲)، ویرایش دوم

- ۷) تغییر امتیاز عبور کاملاً موفقیت آمیز هر شکستگی (امتیازدهی: بند ۱)، ویرایش دوم
- ۸) اضافه شدن توجه ۲ به بند ۱ قسمت امتیازدهی، ویرایش دوم
- ۹) تغییر امتیاز عبور نسبتاً موفقیت آمیز هر شکستگی (امتیازدهی: بند ۴)، ویرایش دوم

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 تیم‌ها خواهد بود.

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