

امدادگر مقدماتی

معرفی

زمین لرزه ای اتفاق افتاده است. افرادی در یک ساختمان حبس شده اند. در بین این افراد چند نفر مجروح وجود دارد که باید فوراً به آنها امدادسانی شود ولی مسیر دسترسی به آنها برای انسان بسیار خطرناک است. از این رو به رباتهایی نیاز است تا این ماموریت را انجام دهند. ماموریت ربات شما رساندن بسته ی امداد به مجروحان است. در این مسابقات دانش آموزان باید رباتی بسازند که بتواند به صورت هوشمند مسیری که با رنگ سیاه مشخص شده را دنبال کند و در حین تعقیب مسیر کارهایی را انجام دهد. رویکرد اصلی این لیگ، سنجش و شناسایی دانش آموزان توانمند در برنامه نویسی است و تیمهایی که در این لیگ شرکت میکنند باید کاملاً به برنامه نویسی رباتشان مسلط باشند.

شرایط سنی

این مسابقات ویژه دانش آموزان تا مقطع دوازدهم دوره متوسطه دوم می باشد.

تیمها:

- هر تیم می تواند حداکثر ۲ عضو داشته باشد.

ربات:

- ربات باید به صورت هوشمند با قابلیت برنامه نویسی با استفاده از میکروکنترلر هایی همچون STM, SRC , KRC, ARDUINO , PIC, AVR و ... باشد.
- ارتباط ربات با لپتاپ و یا هر سیستم خارجی ممنوع است و رباتها باید مستقل باشند.
- وجود بیش از یک ربات ساخته شده در مسابقات ممنوع است.
- حداکثر ابعاد ربات ۲۵ X ۲۵ X ۲۵ سانتی متر است و همچنین ابعاد رباتی که در زمین برای مسابقه قرار می گیرد ملاک است. برای تست صحت ابعاد، باید ربات در جعبه ای به همین ابعاد قرار بگیرد.
- استفاده از منبع تغذیه خارجی برای ربات مجاز نیست.
- برای ربات باید محلی برای نگه داری مصدوم (توپ پینگ پونگ) در نظر گرفت که در طول مسیر مصدوم از ربات خارج نشود. و بتواند در انتهای مسیر در جایگاه ویژه مصدوم را در محل قرار دهد. (مانند کمپرسی حمل بار)
- استفاده از هرگونه چسب و موارد دیگر برای نگه داشتن بسته ی امداد مجاز نیست.
- ربات باید توسط اعضای تیم آماده شود و استفاده از رباتهای آماده در بازار ممنوع است.
- عدم رعایت هر کدام از قوانین بالا باعث رد صلاحیت شدن سریع ربات می شود.

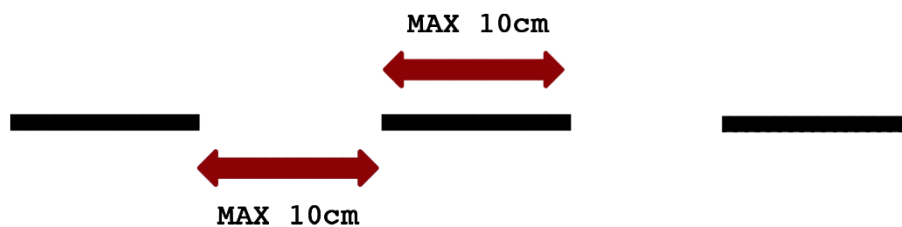
زمین مسابقه:

- زمین مسابقه از جنس چوب MDF یا نئوپان است.

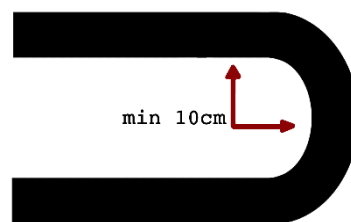
- رنگ زمین مسابقات سفید رنگ به همراه خطوط مشکی رنگ با عرض تقریبی ۱۶ الی ۲۰ میلی‌متر که مسیر حرکت ربات را تعیین می‌کند.
- مسیر مسابقه دارای چک پوینت ها می باشد

چالش‌های مسیر:

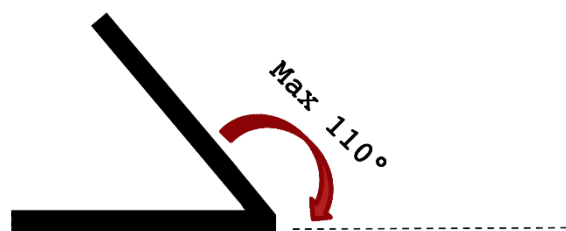
- تقاطع مسیر: ممکن است قسمتی از مسیر حرکت ربات با قسمتی دیگر از مسیر زاویه بسازد که کمترین زاویه بین خطوط ۴۵ درجه است.
- بریدگی (gap): مسیر می‌تواند دارای بریدگی‌هایی با حداکثر فاصله ۱۰ سانتی‌متر باشد. همانند شکل زیر:



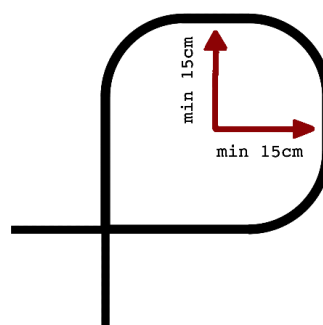
- انحنای: در مسیر حرکت ربات ممکن است انحنایی با حداقل شعاع ۱۰ سانتی‌متر قرار بگیرد.



- زوایا: مسیر ممکن است دارای خطوط زاویه‌دار باشد که حداکثر زاویه خارجی ۱۱۰ درجه است.



- حلقه: مسیر می‌تواند دارای یک یا چند حلقه بسته همانند شکل‌های زیر باشد:



- **تغییر رنگ:** ممکن است در قسمتی از مسیر زمینه سفید رنگ با خطوط مشکی برعکس شوند و به زمینه مشکی رنگ با خطوط سفید تغییر رنگ پیدا کند. در این مسیر ممکن است تمامی حالت‌های بالا در مسیر قرار بگیرد. به این نکته باید توجه داشت که قبل از ورود به محیط معکوس، مسیر حداقل ۵ سانتی متر صاف می‌شود.
- **پایان مسیر:** در پایان مسیر ربات به یک فضای تماماً مشکی رنگ، با طول و عرض ۳۰ سانتی‌متر می‌رسد که ربات باید در این محیط بایستد.

نکات چالش‌ها:

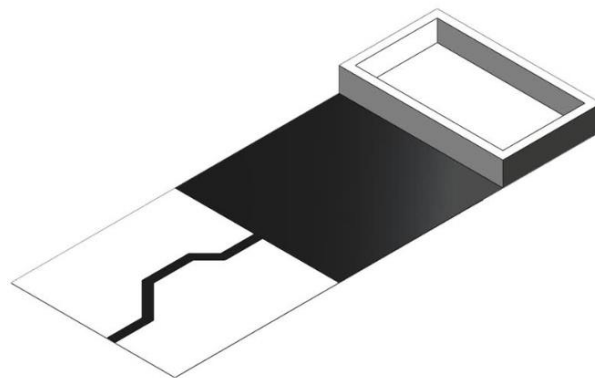
- تمامی اعداد مربوط به مشخصات دارای حداکثر ۱۰ درصد خطا هستند.
- از هر یک از چالش‌ها ممکن است صفر یا چندین بار استفاده شود.

نحوه برگزاری:

- هر تیم باید در روز مسابقه برای ربات خود گزارش فنی و مستندات مراحل ساخت مکانیک، الکترونیک (طراحی برد و PCB) و الگوریتم برنامه نویسی را تحت یک سند چاپ شده به همراه داشته باشد.
- رباتها باید به صورت کاملاً خودکار مسیری که به رنگ سیاه بر روی زمین سفید مشخص شده را دنبال کنند. ربات باید خود را به انتهای مسیر برساند. در طول مسیر ربات باید یک توپ پینگ پونگ که نماد بسته امداد است را با خود حمل کند و در انتهای مسیر آن را رها کند. زمین مسابقه از چند قسمت تشکیل شده است و ربات با رسیدن به انتهای هر قسمت امتیازی کسب می‌کند.
- بسته ی امداد قبل از شروع راند توسط اعضای تیم یا داور بر روی ربات گذاشته می‌شود.
- مسیر مسابقه به چند بخش (چک پوینت) تقسیم‌بندی شده است. در این مسیر چالش‌های متنوعی قرار دارد. تکمیل هر بخش در صورت عدم تکمیل کامل زمین یک رکورد است. (به عنوان مثال طی کردن مسیر کامل نقطه A تا B). تیمی که مسیر را در زمان کمتری طی کرده باشد امتیاز بیشتری دارد.
- قبل از رونمایی زمین، تمامی تیم‌های شرکت کننده باید ربات خود را به کمیته لیگ تحویل دهند تا در قرنطینه بماند. تغییر کد ربات بعد از رونمایی از زمین مسابقات ممنوع می‌باشد. همچنین زمین به صورت کاملاً محرمانه توسط کمیته لیگ مسیریاب طراحی و ساخته می‌شود و به صورت همزمان برای تمامی تیم‌ها رونمایی می‌شود.
- ربات‌ها باید شامل برچسب‌هایی باشند که نشان دهنده لوگو یا نام هر تیم است.
- ربات باید بعد از فرمان شروع توسط داور باید پس از ۳ ثانیه شروع به حرکت کند.
- هر تیم می‌تواند ۳ رکورد را ثبت کند و چندین بار تست را انجام دهد. از بین ۳ رکورد هر تیم بهترین رکورد به عنوان امتیاز هر تیم ثبت می‌شود. (در صورت یکسان شدن رکورد نهایی چند تیم، ملاک بعدی رکورد های دیگر هر تیم است.) زمان سه بار رکورد زدن برای هر تیم ۹ دقیقه است و این زمان از لحظه فراخوانی اسم تیم شروع

می شود. قابل ذکر است اگر زمان تمام شود، ربات تیم شرکت کننده در هر جای زمین قرار بگیرد رکورد آن ثبت می شود و از ادامه دادن مسیر باز می ماند.

- در هنگام ثبت رکورد تیمها می توانند تایرها، سنسورها، چسب، باتری و ... را تغییر دهند یا تنظیم کنند اما تعویض IC های قابل برنامه ریزی مانند میکروکنترلر، یا هر قطعه ای که باعث تغییر کد شود ممنوع است.
- در انتهای مسیر یک کاشی مشکی با ابعاد ۳۰ در ۳۰ سانتی متر وجود دارد. چنانچه ربات در این محل به صورت خودکار بایستد امتیاز ایستادن انتهای مسیر را کسب خواهد کرد.
- برای کسب امتیاز ایستادن در آخر مسیر نیازی نیست که همه ربات وارد کاشی مشکی شده باشد. حتی اگر فقط سنسورهای ربات به کاشی مشکی رسیده باشد و ربات بایستد کافی است.
- انتهای کاشی پایانی محفظه ای قرار دارد. این محفظه دارای ۳۰ سانتی متر طول ، ۱۵ سانتی متر عرض و ۵ سانتی متر ارتفاع خواهد بود. در صورتیکه ربات بتواند بسته ی امداد را به صورت خودکار داخل محفظه بیاندازد امتیاز ویژه ای کسب خواهد کرد.



- امتیاز ویژه وقتی تعلق می گیرد که بسته ی امداد به صورت کامل داخل محفظه افتاده باشد و با ربات کوچکترین تماسی نداشته باشد.
- زمان هر راند به محض رسیدن ربات به مربع سیاه متوقف خواهد شد و زمانیکه ربات صرف رها کردن بسته ی امداد می کند جز رکورد محاسبه نمی شود.
- تیمها در صورت هرگونه اعتراضی، باید آن را به صورت کتبی به کمیته و داوران تحویل دهند.
- تشخیص و محاسبه امتیازها تماما توسط داوران هر لیگ انجام می شود و تصمیم نهایی به عهده داوران هر لیگ است. همچنین در صورت بروز هرگونه مشکل غیرقابل پیش بینی نظر داوران و کمیته، تعیین کننده است و پس از اعلام نهایی هیچ اعتراضی پذیرفته نیست.

تخلفات:

موارد زیر باعث بازگشت ربات به ابتدای مسیر می شود:

- طی کردن مسیر در جهت برعکس.
- چرخیدن ربات به دور خود بیشتر از ۵ ثانیه.
- گم کردن و خارج شدن از مسیر اصلی و بازگشت به مسیر در نقطه‌ای دیگر.
- وارد نشدن به حلقه یا رد کردن پیچ‌ها یا عدم تغییر زاویه، خروج از مسیر محسوب می‌شود.
- در صورتی که داوران تشخیص دهند تیمی مسیر اصلی را با کد به ربات داده است و ربات هوشمند نیست، تیم به صورت کامل از مسابقات حذف می‌گردد.
- استفاده از ربات‌های آماده و ساخته نشدن ربات توسط اعضای تیم.
- زدن هرگونه اسپری و ماده خارجی به سطح زمین مسابقه ممنوع است.

امتیازدهی:

امتیاز	نام چالش	ردیف
۵۰	رسیدن به هر چک پوینت	۱
۵۰	ایستادن آخر مسیر	۲
۱۰۰	تخلیه بسته ی امداد به صورت خودکار	۳
	زمان بهترین رکورد	۴
۳۰	گزارش و مستندات فنی	۵
۵۰	مصاحبه فنی و تخصصی	۶

- تیم‌هایی که رکورد زمانی کمتری را (در زمان کمتری مسیر کامل را طی کنند) ثبت کنند برتری داشته و رتبه بهتری خواهند داشت.
- ربات شرکت کننده با تکمیل هر بخش (چک پوینت) یک رکورد ثبت می‌کند و اگر از ادامه دادن مسیر باز بماند، رکوردی که برای اتمام بخش قبلی (مثال نقطه A تا B) برای آن ثبت شده در نظر گرفته می‌شود.
- تیمی برنده است که مسیر کامل را در کمترین زمان ممکن طی کند.
- تیم‌هایی که بخشی از مسیر را طی کرده‌اند، بعد از تیم‌هایی که مسیر را کامل طی کرده‌اند رتبه بندی می‌شوند.

- پس از برگزاری مسابقه از ۵ تیم برتر گزارش فنی و مستندات مربوط به مراحل ساخت ربات گرفته می شود ، که این پارامتر شامل ۱۰ امتیاز می باشد. همچنین از اعضای تیم ها مصاحبه تخصصی و فنی گرفته شده که شامل ۲۰ امتیاز می باشد. در نهایت بر اساس مجموع این امتیازها با امتیاز گرفته شده در مسابقه، ترتیب نفرات اول تا پنجم مشخص می شود .
- لازم به توضیح است ، حتی در بند بالا امکان حذف تیم هایی که نتوانند از عهده دفاع در مصاحبه تخصصی بر بیایند با نظر کمیته فنی ، می باشد.

چارت سازمانی

- ۱- تیم ها باید قبل از شروع مسابقات و در زمان تعیین شده ثبت نام نمایند.
- ۲- بررسی فنی ربات ها در زمان تعیین شده و توسط کمیته برگزاری مسابقات انجام خواهد شد.
- ۳- قوانین مسابقات ممکن است تا یک هفته قبل از روز مسابقات به روز شوند. مسئولیت هر گونه بی اطلاعی از قوانین جدید بر عهده تیم ها خواهد بود.
- ۴- تصمیم نهایی در مورد هر گونه درخواست تجدید نظر و یا اعتراض به عهده داور و کمیته برگزاری مسابقات خواهد بود.
- ۵- هر گونه اعتراضی باید در طول اجرای مسابقه و یا بلافاصله بعد از پایان مسابقه به داور گزارش شود، به شکایاتی که بعد از این زمان اعلام شود، ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- ۶- در هر صورت تصمیم نهایی به عهده داور و بر اساس قوانین کمیته برگزاری مسابقات خواهد بود.