



ربوتكس ايران

robotex IRAN

10<sup>th</sup>

Educational Robot Fest

2023 – ISFAHAN – IRAN

دهمین جشنواره بین المللی

مسابقات آزاد مهارت رباتیک و ربوتكس ايران

۱۴۰۲ – اصفهان – ايران

[www.robotexiran.com](http://www.robotexiran.com)

## ماز دیوار خوان (میکروموس)

### مقدمه

میکرو موس یک لیگ معروف در حوزه مسابقات رباتیک می باشد که از سال ۱۹۷۰ میلادی در حال برگزاری است . این مسابقه در سرتاسر جهان برگزار می شود .

شرکت کنندگان باید رباتی بسازند که در یک زمان تعیین شده در یک مسیر هزار تو حرکت کند و مسیر های بن بست و فرعی را تشخیص دهد ، آن ها را حذف کند و مسیر اصلی را از بین مسیر های اشتباه پیدا کند. به وسط زمین برسد و در نهایت به اول مسیر بازگردد . در طی این مرحله ربات باید مسیر طی شده را در حافظه خود ذخیره کند . در مرحله دوم مسابقه ، ربات باید مسیری که در حافظه سپرده را به سرعت طی کرده و رکورد خود را ثبت کند .

### شرایط سنی

شرکت در این لیگ محدودیت سنی ندارد.

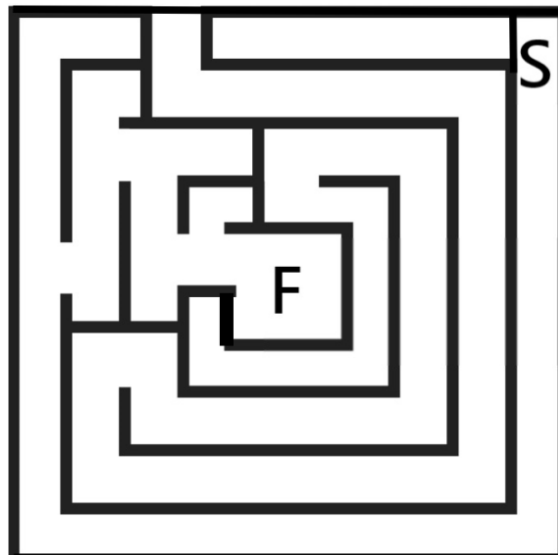
### تیم ها

- هر تیم می تواند حداکثر ۳ نفر عضو اصلی داشته باشد .
- هر تیم می تواند حداکثر ۲ نفر سرپرست (لیدر) داشته باشد .
- از اعضاها مصاحبه فنی گرفته می شود . 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.
- در روز مسابقات می توانند ربات خود را از لحاظ مکانیکی تغییر دهند یا تعمیر کنند، اما سرپرست ها اجازه تغییر در ربات ، در روز مسابقه را ندارند .
- سرپرست تیم باید قوانین را خوانده و یک نسخه به اعضای تیم ارائه دهد.
- سرپرست به جای همه ی افراد تیم برگه ی تعهد رعایت قوانین را امضا خواهد کرد.
- سرپرست می تواند یکی از اعضای عضو عادی یا لیدر باشد.

### زمین مسابقه

- جنس زمین مسابقات از چوب MDF یا نئوپان می باشد . شکل زمین مربع شکل و اضلاع آن حدود ۲/۲ متر می باشد .

- مسیر از  $12 \times 12 = 144$  واحد مربعی شکل کوچک تشکیل شده است که ابعاد این مربع های کوچک نیز ۱۶ سانتی متر در ۱۶ سانتی متر می باشد (با خطای ۳ میلی متر)
- واضح است که ابعاد ربات باید به گونه ای باشد که به راحتی بتواند در یک فضای مربعی با ضلع ۱۶ سانتی متر بچرخد.
- ضخامت دیواره ها حدود  $0/8$  سانتی متر و ارتفاع آن حدود ۱۵ سانتی متر است.
- رنگ کف زمین و دیواره ها سفید است . همچنین رنگ کف زمین در نقطه پایانی نیز مشکی می باشد.
- ابتدای مسیر، گوشه زمین و انتهای مسیر، یک مربع ۳۲ سانتی متری در ۳۲ سانتی متری در وسط زمین می باشد.



نمونه مسیر حل ماز

دقت شود که تصویر بالا یک نمونه مسیر ساده برای درک بهتر می باشد و با زمین اصلی روز مسابقات متفاوت می باشد.

## ویژگی های ربات

- ربات ها باید شامل برجسب هایی باشد که نشان دهنده لوگو یا نام هر تیم است.
- ارتباط ربات با لپ تاپ یا هر سیستم خارجی ممنوع است و ربات باید مستقل و هوشمند باشد.
- وجود بیش از یک ربات ساخته و سر هم بندی شده در مسابقات ممنوع است .
- دقت کنید که ربات باید به گونه ای طراحی شود که به راحتی بتواند در یک مربع ۱۶ سانتی متری در ۱۶ سانتی متر به راحتی بچرخد و یا حرکت کند.

- هر گونه حرکتی که ربات را از زمین جدا کند ممنوع می باشد .
- ارتفاع دادن به ربات ممنوع می باشد.
- ربات نباید هیچ قطعه ای را از خودش پشت سر خود جا بگذارد.
- ربات باید توسط اعضای تیم ساخته شود و استفاده از ربات های آماده در بازار ممنوع است و در صورت تشخیص تیم حذف می گردد.
- در صورت عدم رعایت هر یک از موارد ذکر شده ، تیم رد صلاحیت و حذف می گردد.

## نحوه برگزاری مسابقه

- قبل از برگزاری مسابقات از اعضای هر تیم یک مصاحبه فنی گرفته می شود و سوالاتی درباره رباتی که تیم شرکت کننده ساخته است، پرسیده می شود . در صورتی که داوران تشخیص دهند که در ساخت ربات تخلفی صورت گرفته است ، تیم صلاحیت شرکت در مسابقات را از دست خواهد داد و حذف می شود.
- زمین به صورت کاملا محرمانه توسط کمیته لیگ مربوطه طراحی و ساخته می شود و به صورت همزمان برای تمامی تیم ها رونمایی می شود . بنابراین قبل از رونمایی زمین ، تمامی تیم های شرکت کننده می بایست ربات خود را به کمیته ی لیگ مربوطه تحویل دهند تا در قرنطینه بماند.. تغییر کد ربات بعد از رونمایی از زمین مسابقات نیز ممنوع می باشد .
- در مرحله اول (حل ماز) هر ربات حداکثر ۱۵دقیقه زمان دارد تا نقطه پایانی را پیدا کند. مسیر اصلی را در حافظه خود ذخیره کند . هر تیمی که بتواند مسیر اصلی را پیدا کرده و ماز را حل کند اجازه دارد به مرحله بعدی برود. امتیاز هر تیم در این مرحله بر اساس ورود به مسیر صحیح صورت می پذیرد.
- در صورتی که هیچ یک از تیم ها نتوانند مسیر را حل کنند بر اساس میزان امتیازهای ثبت شده، ربات ها رده بندی می شوند.
- در مرحله اول ربات هر کجا به هر دلیلی قادر به ادامه مسیر نبود به در خواست سرپرست و با اجازه داور می تواند ربات را از خانه اول مجدد استارت کند. (استارت مجدد ربات به منزله ریست شدن تایمر نمی باشد و حداکثر ۳ بار امکان انجام این عمل وجود دارد)
- اگر تیم ها در مرحله اول به امتیاز یکسان برسند . مسابقه مجدد بین آنها در یک راند ۱۵ دقیقه برگزار می گردد.
- در مرحله دوم هر تیم در صورت گذراندن مرحله اول ، اجازه ۳ بار ثبت رکورد در زمان ۱۵ دقیقه را دارد . کمترین زمان رکورد برای هر تیم ثبت شده و امتیاز آن برای تیم مربوطه محاسبه می شود . در این مرحله ربات باید از نقطه شروع حرکت کرده و با رسیدن به نقطه پایانی دوباره مسیر طی شده را برگردد تا به نقطه شروع برسد . و زمان خود را ثبت نماید . در طی این مرحله ، تیم ها می توانند تایرها ، سنسورها ، چسب ، باتری و .... را تغییر

دهند و یا تنظیم کنند، اما تعویض IC های قابل برنامه ریزی مانند میکرو کنترلر ، یا هر قطعه ای که باعث تغییر کد شود ممنوع است . توجه داشته باشید که دست زدن به ربات هنگام ثبت رکورد ممنوع می باشد .

## امتیاز دهی

- به ازای هر ورود به مسیر صحیح یک امتیاز در نظر گرفته می شود. چنانچه رباتی یک مسیر صحیح را بیش یکبار طی کند، تنها امتیاز ورود صحیح اول را گرفته و دفعات بعدی امتیاز ندارد.
- رسیدن به محوطه تعیین شده ( نقطه پایانی ) دارای ۵ امتیاز می باشد.
- در مرحله دوم برای بازگشت به نقطه ابتدایی، به ازای هر خروج صحیح ( خروج از مسیرهای طی شده برای رسیدن به نقطه پایانی ) یک امتیاز مثبت برای ربات در نظر گرفته می شود.
- در مرحله دوم به ازای هر ۱۰ ثانیه باقیمانده از زمان کل مسابقه ۱ امتیاز در نظر گرفته می شود (لازم به ذکر است این بند فقط در شرایط طی کردن کامل مرحله ۲ صورت می پذیرد)

## نکات نهایی

- تمامی رکورد ها و زمان ها توسط کرنومتر های دقیق اندازه گیری می شوند.
- الگوریتم حرکتی که با لمس دیوار و چسبیدن ربات به دیوار عمل کند، در بخش مصاحبه امتیاز کمتری می شود.
- **تشخیص و محاسبه امتیازها توسط داوران هر لیگ انجام می شود و تصمیم نهایی به عهده داوران هر لیگ است.** همچنین در صورت بروز هر گونه مشکل غیر قابل پیش بینی ، نظر داوران و کمیته تعیین کننده است . در صورت هر گونه اعتراض ، تیم ها می بایست اعتراض خود را به صورت کتبی به کمیته داوران تحویل دهند . توجه داشته باشید پس از اعلام نهایی هیچ اعتراضی پذیرفته نیست. در صورتی که امتیاز دو یا چند تیم برابر شود. مرحله رکورد زنی مسابقه دوباره برگزار می شود.
- هر گونه اعتراض خارج از عرف یا با صدای بلند و بی احترامی به داوران و مسئولان برگزاری مسابقات ، خارج از قوانین بوده و داور اجازه دارد تیم را از مسابقات حذف کند ، حتی اگر آن تیم مقام آورده باشد.
- اعتراض فقط از طریق نوشتن برگه ی اعتراض امکان پذیر بوده و **باید ثبت رسمی شود** تا به آن رسیدگی شود در غیر اینصورت امکان عدم رسیدگی به اعتراضات شفاهی وجود دارد.
- **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.
- شرکت کردن در مسابقات به منزله قبول تمامی قوانین ذکر شده در بالا است .

## 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- نحوه تعیین تعداد تیم های برتر برای اهدا جایزه نقدی مسابقات و جوایز به صورت جدول زیر می باشد:  
تذکر مهم: تیم ها توجه داشته باشند برای تیم های برتر یک تندیس و جایزه نقدی در نظر گرفته می شود و نه برای تک تک اعضای تیم.

تعداد تیم های شرکت کننده در هر لیگ	تعداد تیم های برتر تعیین شده جهت اهدای جوایز
۳-۶ تیم	۱ نفر برتر
۷-۱۰ تیم	۲ نفر برتر
۱۱-۳۰ تیم	۳ نفر برتر
۳۱-۴۰ تیم	۴ نفر برتر
۴۱ تیم به بالا	۵ نفر برتر