



RoboIUT

لیگ حل ماز خط

قوانین مسابقات RoboIUT 2025

پنجمین دوره مسابقات رباتیک دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشگاه صنعتی اصفهان

نسخه ۱.۰ - شهریور ماه ۱۴۰۴



۱- معرفی لیگ :

ماز خط، به دو صورت، با حلقه (loop) و بدون حلقه وجود دارد. این لیگ ممکن است دارای حلقه باشد و شرکت کنندگان باید رباتی بسازند که با استفاده از سنسورهای مناسب مسیر خطی مشکی رنگ را در زمینه سفید رنگ دنبال کند و مسیر اصلی ماز را تشخیص دهد. ۷ دقیقه اول برای هر تیم در نظر گرفته شده است تا مسیر اصلی را پیدا کند. بعد از پیدا کردن مسیر اصلی، ربات باید به نقطه شروع بازگردد و منتظر شروع بماند. سپس ۳ بار اجازه رکورد زدن دارد و بهترین رکورد به عنوان رکورد اصلی ثبت می‌شود. تیمی که در زمان کمتری مسیر اصلی را طی کند، برنده است.

۲- تیم‌ها :

- هر تیم می‌تواند حداکثر ۶ نفر عضو اصلی داشته باشد.
- محدودیت سنی در این لیگ وجود ندارد.
- قبل از برگزاری مسابقات از هر تیم یک مصاحبه فنی گرفته می‌شود تا صلاحیت هر تیم برای شرکت در مسابقات بررسی شود که این مصاحبه فنی در رتبه‌بندی تیم‌ها تاثیر دارد.

۳- ربات :

- ارتباط ربات با لپ تاپ یا هر سیستم خارجی ممنوع است و ربات باید مستقل و هوشمند باشد.
- هر تیم می‌تواند فقط یک ربات ساخته شده داشته باشد.
- وجود بیش از یک ربات ساخته و سرهم‌بندی شده در مسابقات ممنوع است.
- ابعاد ربات نباید بیشتر از 15×15 (طول و عرض) و ارتفاع حداکثر ۱۰ سانتی‌متر باشد. ربات باید بدون جدا شدن وسایل از بدنه در جعبه‌ای به ابعاد 15×15 به راحتی قرار بگیرد و در طول مسابقات باید ابعاد ثابت بماند و تغییر نکند.
- در صورت استفاده از دوربین، دوربین باید کف ربات قرار بگیرد و نباید از بالا زمین را پردازش کند.
- استفاده از دوربین در خارج زمین و خارج از محیط بدنه ربات ممنوع است.
- ربات نباید به هیچ وجه از مسیر ماز خارج شود. در صورت خروج از زمین، امتیازی ثبت نخواهد شد.



- ربات نباید هیچ قطعه‌ای از خود را پشت سر خود جا بگذارد یا علامتی روی زمین بزند.
- دست زدن به ربات در حین رکوردزنی ممنوع است و ربات باید هوشمند باشد.
- ربات باید توسط اعضای تیم ساخته شود و استفاده از ربات‌های آماده در بازار ممنوع است.

- قرار دادن هرگونه کلید که منجر به تغییر کد می‌شود و الگوریتم مسیریابی را تغییر می‌دهد، ممنوع است و در صورت وجود کلید روی ربات، باید قبل از رونمایی ربات، با هماهنگی داوران کلیدها را بپوشانید. کلیدهای تغذیه باتری باید به صورت کلیدهای صفر و یک (راکر سویچ یا کلنگی یا ...) باشند. در صورت وجود هرگونه ابهام کل کد ربات توسط تیم داوری بررسی شده و باید همان کدی که نشان داده می‌شود روی ربات در همان زمان ریخته شود. مسئولیت هرگونه به هم ریختن کالیبره و خطاهای احتمالی بر عهده شرکت‌کننده است.

- عدم رعایت هر کدام از قوانین بالا باعث رد صلاحیت شدن سریع ربات می‌شود.

۴- زمین مسابقه:

زمین مسابقات از جنس چوب MDF یا نئوپان با سطح سفید رنگ است.
مسیر از زمینه سفید با خطوط مشکی رنگ با ضخامت تقریبی ۱۶ میلی‌متر است.

فاصله خطوط موازی نسبت به هم حداقل ۱۵.۶ سانتی‌متر است.

بین هر دو تقاطع حداقل ۱۵.۶ سانتی‌متر فاصله است.

مشخص کننده نقطه‌ی پایانی دایره سیاه توپر دایره با قطر ۱۵.۶ سانتی‌متر در آخر مسیر است.

بن‌بست ها نشانه گذاری نشده‌اند بلکه فقط خط به پایان می‌رسد.

این لیگ ممکن است شامل حلقه (Loop) باشد.

فاصله لبه میز از خطوط حداقل ۱۵.۶ سانتی‌متر است.

ابعاد زمین ۲۳۴ در ۲۳۴ سانتی‌متر است و خط از لبه میز ۱۵.۶ سانتی فاصله دارد.

تمامی ابعاد نام برده شده دارای حداکثر ۱۰ درصد خطا می‌باشند.

برای شرکت‌کنندگان این لیگ میز تست در ابعاد کوچک‌تر با شرایط نوری یکسان قرار نمی‌گیرد. زمین اصلی مسابقات تا تکمیل آماده سازی تیم‌ها و روز مسابقات رونمایی نمی‌شود و هیچ گونه اطلاعاتی درباره آن داده نخواهد شد و نزد کمیته رباتیک محرمانه باقی می‌ماند.



به شرکت کنندگان در زمینی جداگانه فرصت کالیبره داده می شود. (اختیاری)

ربات ها می توانند برای پیدا کردن مسیر اصلی چندین مسیر را امتحان کنند و با آزمایش و خطا و مسیر اصلی را بیابند.

ممکن است چند مسیر صحیح وجود داشته باشد که از نقطه ابتدایی به نقطه پایانی برسد.

نمونه‌ی از مسیر مسابقات را می توانید در تصویر زیر ببینید:

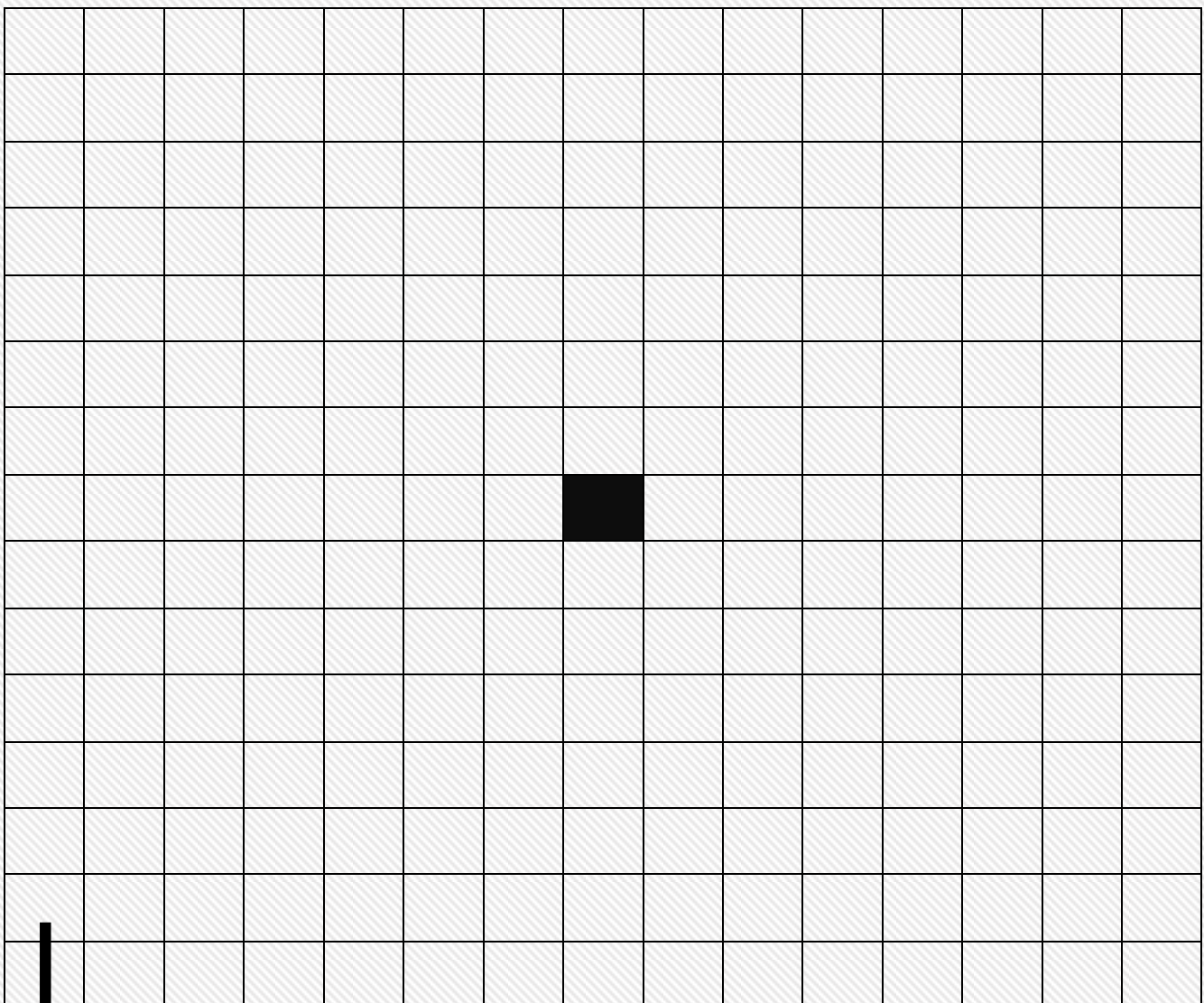


عکس ۱ : نمونه مسیر ماز خط (ابعاد و قوانین در این تصویر متفاوت است)



اطلاعات دقیق زمین :

- زمین مسابقات متصل از ۱۵ مربع در ۱۵ مربع است که ابعاد هر مربع ۱۵.۶ در ۱۵.۶ سانتی متر است.
- خطوط با ضخامت ۱.۶ سانتی متر از وسط این مربع ها رد می شود.
- زوایا فقط ۹۰ درجه هستند و منحنی ندارند.
- مربع (۸و۸) که مربع وسطی است، همیشه نقطه پایانی است و یک مربع سیاه رنگ ۱۵.۶ در ۱۵.۶ هست.
- نقطه شروع مربع در پایین سمت چپ طبق تصویر قرار دارد و ربات روی آن قرار می گیرد (نقطه شروع رنگی نبوده و فقط یک خط در آن مربع است).



Start



۵- نحوه برگزاری:

- هر تیم **۷ دقیقه** زمان برای پیدا کردن مسیر اصلی دارد.
- با حرکت ربات، زمان شروع به شمارش می‌کند و با به رسیدن ربات به دایره پایانی زمان متوقف می‌شود.
- ربات بعد از پیدا کردن مسیر باید به نقطه شروع بازگردد و تا پایان یافتن ۷ دقیقه اولیه، صبر کند و با اجازه داور دوباره شروع به حرکت کند. (در صورت اجازه داور امکان شروع زودتر از ۷ دقیقه باقی مانده هست)
- ربات می‌تواند در صورتی که مسیر را پیدا کرد به جست و جو ادامه دهد ولی باید سر ۷ دقیقه به نقطه شروع بازگردد. در صورتی که ربات در زمان ۷ دقیقه مسیر اصلی را پیدا نکند یا باز به جست و جو ادامه دهد، حذف خواهد شد.
- در صورتی که در آخر ۷ دقیقه ربات به دایره پایان برسد، ۲۰ ثانیه اضافه به آن داده خواهد شد تا به نقطه شروع بازگردد و این ۲۰ ثانیه از زمانی شروع می‌شود که ربات بچرخد.
- هر ربات ۳ فرصت برای رکوردزنی دارد، سریع‌ترین رکورد ثبت شده از بین این ۳ رکورد، به عنوان رکورد اصلی انتخاب می‌شود. بین هر رکورد، دوباره فرصت مسیریابی داده نمی‌شود و باید از اطلاعات قبلی استفاده شود.
- هر تیمی که زمان کم‌تری را ثبت کند برنده است و رتبه بالاتری دارد.
- دست زدن به ربات هنگام ثبت رکورد ممنوع است و در صورتی که اپراتور هر تیم به ربات دست بزند، ربات از زمین حذف و به بیرون راهنمایی می‌شود.
- قبل از رونمایی زمین، تمامی تیم‌های شرکت کننده باید ربات خود را به کمیته‌ی لیگ مربوطه 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 مربوطه 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.
- قبل از برگزاری مسابقات از هر تیم مصاحبه فنی گرفته می‌شود تا صلاحیت هر تیم برای شرکت در مسابقات بررسی شود.
- در هنگام ثبت رکورد تیم‌ها می‌توانند تایرها، سنسورها، چسب، باتری و ... را تغییر دهند یا تنظیم کنند اما تعویض IC‌های قابل برنامه‌ریزی مانند میکروکنترلر، یا هر قطعه‌ای که باعث تغییر کد شود ممنوع است.



-تمامی رکوردها و زمان‌ها توسط کرنومترهای دقیق و سنسورهای مخصوص اندازه‌گیری می‌شوند.

-تیم‌ها در صورت هرگونه اعتراضی، باید آن را به صورت کتبی به کمیته و داوران تحویل دهند.

-تشخیص و محاسبه امتیازها توسط داوران هر لیگ انجام می‌شود و تصمیم نهایی به عهده داوران هر لیگ است. همچنین در صورت بروز هرگونه مشکل غیرقابل پیش‌بینی نظر داوران و کمیته تعیین‌کننده است و پس از اعلام نهایی هیچ اعتراضی پذیرفته نیست.

۶- تخلفات:

موارد زیر باعث بیرون شدن ربات از مسیر می‌شود:

۶-۱) پشت سر گذاشتن تکه‌ای از ربات پشت سر

۶-۲) ابعاد زیاد ربات (طبق قانون)

۶-۳) پیدا کردن مسیر اصلی با استفاده از ارتفاع دادن ربات

۶-۴) هرگونه تقلب و تغییر دادن کد بعد از رو نمایی زمین.

۶-۵) در صورتی که داوران تشخیص دهند تیمی مسیر اصلی را با کد به ربات داده است و ربات هوشمند نیست تیم به صورت کامل و بدون بازگشت مبلغ ثبت نام، از مسابقات حذف می‌شود.

۶-۶) استفاده از ربات‌های آماده و ساخته نشدن ربات توسط اعضای تیم.

۷- امتیازدهی:

- تیمی که رکورد زمانی کم‌تری را ثبت کند برتری داشته و رتبه بهتری خواهد داشت.

۸- نکات نهایی:

- قوانین ممکن است تغییر کنند. بنابراین تیم‌ها موظف‌اند سایت مسابقات را دنبال کرده و آخرین نسخه از قوانین را با دقت مطالعه کنند.



- هرگونه 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 برگه‌ی اعتراض امکان پذیر بوده و باید نزد داوران ثبت رسمی شود تا به آن رسیدگی شود در غیر اینصورت امکان عدم رسیدگی به اعتراضات شفاهی وجود دارد.
 - شرکت کردن در مسابقات به منزله قبول تمامی قوانین ذکر شده در بالا است.
 - در صورت وجود هرگونه پرسش به سایت مسابقات robo.iut.ac.ir مراجعه فرمایید.
 - آدرس کانال تلگرام: @IUT_Robotic
 - آدرس کانال اینستاگرام: RoboIUT
 - ایمیل ارتباط با کمیته و پرسش و پاسخ: robo.comp@iut.ac.ir
- پیروز، موفق و سربلند باشید.