

به نام خدا

قوانین مسابقات روباتیک دانشگاه صنعتی اصفهان

RAADCUP 2010

رشته مین یاب

Deminer



بخش اول:

قوانین اجرایی

- ۱ - حداقل تعداد تیم ها در هر رشته ۱۰ تیم می باشد.
 - ۲ - مسابقات به صورت آزاد برگزار شده و محدودیت سنی ندارد.
 - ۳ - روباتها باید با باتری کار کنند . روباتها باید بصورت خودکار عمل نموده و فاقد سیم و یا هر سیستم کنترل از راه دور دیگری باشند.
 - ۴ - برای هر مسابقه هر تیم مجاز به استفاده از فقط یک روبات می باشد. استفاده از روباتهای آماده ممنوع است و روباتها باید توسط اعضای تیم ساخته شده باشند.
 - ۵ - حداکثر اندازه روباتها (با در نظر گرفتن سنسور کشف مین (۶۰ در ۶۰ سانتیمتر میباشد ولی محدودیتی برای ارتفاع روباتها وجود ندارد.
- لازم به ذکر است این اندازه شامل آنتن نمی شود و تنها در هنگام شروع رکوردگیری در نظر گرفته می شود. به این معنی که روبات پس از شروع به کار خود می تواند با بیرون آوردن بازو و ... از این اندازه تجاوز کند.

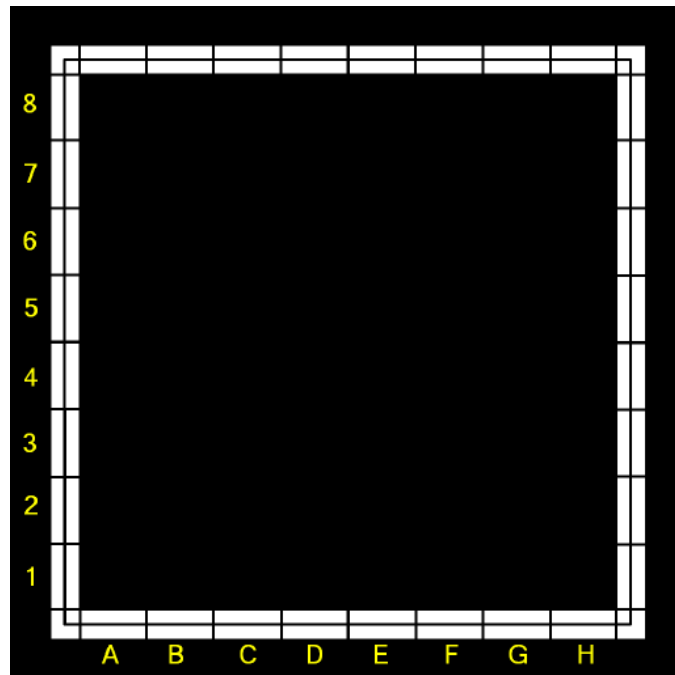
بخش دوم:

قوانین فنی

مشخصات زمین مسابقه

زمین مسابقه از جنس چوب سیاه رنگ می باشد . این زمین هموار بوده ولی ممکن است به دلیل مشکلات ساخت ناهمواری هایی جزئی نیز داشته باشد . ابعاد زمین ۵ در ۵ متر می باشد و ابعاد محوطه مین گذاری شده ۴ در ۴ متر است در داخل این محوطه شبکه ای فرضی از مربع هایی ۵۰ در ۵۰ سانتی متر ایجاد شده که در داخل هر یک از این مربع ها یک مین قرار دارد.

کناره های محوطه مین گذاری شده با نواری به پهنای ۲۰ سانتی متر مشخص می شود. خطی سیاه به پهنای ۱۶ میلی متر در وسط این نوار کشیده شده است. که مطابق شکل شبکه فرضی را مشخص می کند.



نقطه شروع حرکت روبات (A1) بوده و تیم ها می توانند روبات را در جهت افقی یا عمودی در این نقطه استارت کنند. کناره های زمین نیز دیواره های چوبی به رنگ سفید به ارتفاع ۵۰ سانتی متر قرار دارد.

روبات می بایست در هر شرایط نوری اعم از نور طبیعی یا محیط نور پردازی شده قادر به انجام عملکرد باشد. تیم ها می توانند از چهار گوشه زمین برای نصب تجهیزات مکان یابی خود اعم از پرچم ، دوربین و استفاده کنند. این امر منوط به هماهنگی با کمیته فنی مسابقات حداقل ۲ ساعت قبل از زمان شروع مسابقه تیم می باشد.

مین ها

مین ها در این مسابقه از سکه های ۲۵ یا ۵۰ تومانی طرح قدیم تشکیل شده است . این مین ها بر روی زمین قرار داشته و با تکه کاغذی مشکی رنگ به ابعاد تقریبی ۱۰ در ۱۰ سانتی متر پوشانده می شوند. این مین ها به طور تصادفی در داخل تعدادی از مربع های فرضی ۵۰ در ۵۰ سانتی متر قرار داده شده اند و ممکن است قبل از انجام تست و یا رکوردگیری توسط داور جابجا گردند . لازم بذکر است عبور روبات از روی مین بدون تشخیص امتیاز منفی خواهد داشت.

منظور از عبور روبات از روی مین ، عبور هر بخشی از روبات که با زمین تماس پیدا می کند از روی هر قسمت از تکه کاغذی روی مین می باشد و داور مسابقه وظیفه تشخیص این امر را به عهده دارد .

روبات باید تشخیص مین را به صورت تصویری توسط یک LED و یا چراغ و یا حرکت یک پرچم به مدت ۵ ثانیه اعلام کند. لازم بذکر است که روبات باید در این مدت در محل تشخیص مین ثابت باشد.

عدم برخورد با موانع

با توجه به وجود موانع مختلف که در زمین مسابقه قرار دارند روبات باید بتواند سنسور مناسب برای شناسائی موانع و پرهیز از برخورد با آنها را داشته باشد. موانع در ابعاد حداقل ۳۰ در ۳۰ در ۳۰ و حداکثر ۵۰ در ۵۰ سانتی متر و به رنگ سفید بوده که در صورت برخورد با آنها یا دیواره های کنار زمین مقداری از امتیاز روبات کسر می شود.

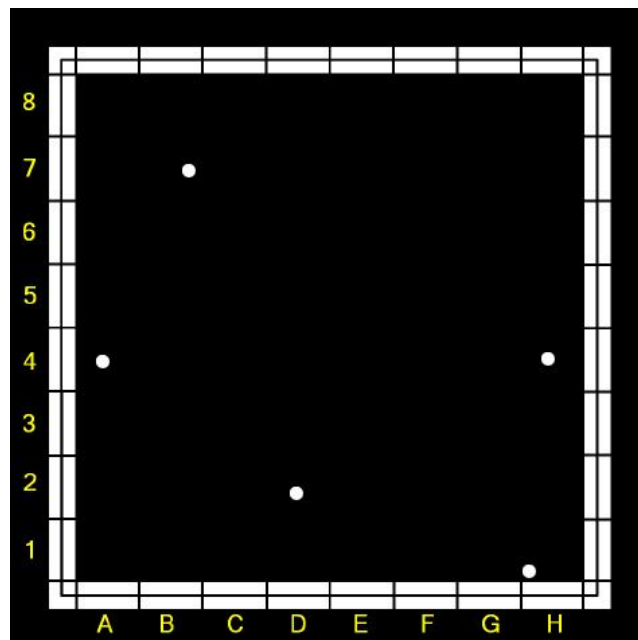
برخورد با موانع یا دیواره ها به سه دسته ضعیف ، متوسط و قوی تقسیم می شوند که تشخیص نوع برخورد به عهده داور مسابقه است.

سنسورها

تیم ها می توانند از هر نوع سنسور اعم از مکان یاب، جهت یاب، فاصله یاب، فلز یاب و یا تجهیزات ارتباط بی سیم استفاده کنند . در هنگام مسابقه و قبل از شروع رکوردگیری ، اعضای تیم باید داور را از نوع سنسورها ، همچنین از تعداد و محل سنسور مطلع نمایند.

نقشه مین ها

روبات می تواند نقشه مین های کشف شده را پس از انجام رکوردگیری به داور اعلام نماید. برای انجام این امر تیم باید قبل از شروع به رکوردگیری کمیته داور را از نحوه اعلام نقشه مطلع نماید . نحوه اعلام نقشه باید تنها به صورت متن (XY) بوده و بر روی صفحه نمایشگر روبات و یا صفحه مانیتور تیم اعلام گردد . به عنوان مثال اگر روبات مین هایی را مطابق شکل زیر کشف می نماید:



تنها ارائه نقشه به شکل زیر مورد قبول داور خواهد بود:

(B7) (H4) (H1) (D2) (A4)

بدیهی است که ترتیب گزارش محل مین ها اهمیتی ندارد.

از آنجایی که ارائه نقشه می تواند امتیاز بالایی را به دنبال داشته باشد، لذا به تیم ها توصیه می شود در صورت ارائه نقشه به موارد ذکر شده بالا نهایت توجه را مبذول نمایند.

بخش سوم:

قوانین داوری

این مسابقه در دو مرحله مقدماتی و مرحله نهائی برگزار می شود.

روبات در ابتدای مسابقه، حرکت خود را از محلی به نام نقطه شروع (A1) آغاز می کند. مسابقه ، با به اتمام رسیدن زمان مسابقه، یا با خروج روبات از زمین و اعلام نماینده تیم و یا با توقف روبات و اعلام نماینده تیم پایان می پذیرد. در صورتیکه روبات پس از جستجوی زمین و کشف مین موفق به بازگشت به نقطه شروع گردد امتیاز مثبتی به آن تعلق می گیرد.

حداکثر زمان تعلق گرفته به هر گروه ۲۰ دقیقه می باشد. در صورت خرابی روبات نماینده تیم می تواند تقاضای خروج روبات از زمین را نماید که این کار در صورت موافقت داور انجام خواهد شد. مدت زمانی که صرف تعمیر روبات می شود نیز جزو زمان مسابقه تیم محسوب خواهد شد. پس از تعمیر روبات، می توان آنرا به محل خرابی و یا نقطه شروع بازگرداند. باید توجه داشت که هر بار خروج از زمین دارای امتیاز منفی خواهد بود.

روبات می تواند در حین مسابقه از نواحی نیم متری اطراف (بین نوار سفید رنگ و دیواره ها) برای دور زدن و ... استفاده کند.

از هر تیم فقط ۱ نفر می تواند در محیط مسابقه حضور یابد.

روبات باید بتواند بطور خودکار نقشه مین های کشف شده را ارائه دهد.

امتیازدهی مین یاب خودکار

مبنای محاسبه امتیاز کشف بیشترین مین در حداقل زمان خواهد بود. به نقشه های تهیه شده نیز امتیاز مجزائی داده شده و امتیاز کل از جمع این دو امتیاز بدست خواهد آمد. هر تیم باید مکان مین ها را به وسیله

یک LED یا یک وسیله علامت دهنده مکانیکی (مثل پرچم) که در بالای ربات قرار دارد اعلام کند. مکان سنسور مین یاب که قبل از شروع مسابقه به داور اعلام شده است به عنوان مکان مین کشف شده در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر آن محل مین‌های کشف شده نیز باید در روی نقشه مشخص شده باشند. به ازای هر مکان درست اعلام شده امتیازی مثبت و هر مکان نادرست اعلام شده امتیازی منفی منظور خواهد شد.

در صورت عبور از محلی که در آن مین وجود داشته و عدم اعلام وجود مین، امتیازی منفی منظور خواهد شد.

اگر روبات یک مین واحد را بدفعات تشخیص دهد فقط یک بار امتیاز مثبت برای آن ثبت خواهد شد. عبور از روی مینی که قبلاً تشخیص داده شده است دارای امتیاز منفی خواهد بود.

در مرحله اول ارائه نقشه دارای امتیاز بوده و در مرحله نهائی اجباری است. یعنی در مرحله نهائی به مین‌های کشف شده ای که محل آنها در روی نقشه بدرستی گزارش نشده باشد امتیازی تعلق نخواهد گرفت و می‌بایست ترتیب مین‌های کشف شده با ترتیب ارائه مین در نقشه یکسان باشد.

برای هر اعلام Reset، یعنی اعلام خرابی روبات و خروج آن از زمین جهت تعمیر، امتیاز منفی در نظر گرفته می‌شود. بدین گونه که امتیاز مین‌های کشف شده بعد از Reset از مین‌های درست کشف شده قبل از آن کمتر خواهد بود. امتیاز کشف مین بازای هر بار Reset در ۰.۹ ضرب خواهد شد.

چنانچه در حین برگزاری مسابقه روباتها به زمین مسابقه خسارت وارد نمایند، به تشخیص کمیته فنی از دور مسابقات حذف خواهند شد.

در موارد پیش بینی نشده تصمیمات اتخاذ شده توسط کمیته فنی ملاک عمل قرار خواهد گرفت.

توجه:

این قوانین امکان دارد تا قبل از مسابقات به روز شوند. مسئولیت هر گونه بی اطلاعی از قوانین جدید بر عهده تیم‌ها خواهد بود. برای اطلاعات بیشتر به سایت مسابقه www.RaadCup.com مراجعه شود. امکان دارد که بدلائل مشکلات فنی در ساخت زمین مسابقه تا میزان ۱۵٪ تلرانس در ابعاد زمین و اجزا آن وجود داشته باشد.