

به نام خدا

این جلسه تصمیم داریم شما را با لیگ ربات‌های مین یاب یا " Deminer " آشنا کنیم . اما اهمیت این ربات‌ها چیست و اصولاً چرا چنین مسابقاتی برگزار می‌شود؟

متن زیر عیناً از دفترچه ی قوانین مسابقات کشوری ربات های مین یاب در تبیین اهداف ربات های مین‌یاب آورده شده است :

بر اساس گزارشات موجود، ایران سومین کشور دنیا از لحاظ مین های دفن شده است . در طول 8 سال جنگ تحمیلی عراق بر علیه ایران پالغ بر 16 میلیون مین در سرزمین‌های مرزی غرب و جنوب کشور کاشته شده است که بعضاً به علت دورافتاده بودن و صعب العبور بودن مناطق خنثی نشده باقی مانده و همه ساله افراد زیادی از بین مردم عادی و نظامیان قربانی می کنند. استانهای آذربایجان غربی، کرمانشاه، کردستان، ایلام و خوزستان، هنوز در معرض خطر انفجار مین‌های باقی مانده از بیست سال پیش هستند . کشف و خنثی سازی مین ها کاری بسیار خطرناک و پرهزینه است. این امید وجود دارد که ربات های مین‌یاب بتوانند این خطر را رفع نموده و تلفات انسانی و هزینه مین‌یابی را کاهش دهند.

شاید ربات های این بخش نتوانند به لحاظ عملیاتی عملکرد خوبی داشته باشند ولی حداقل :

- 1 - به این بهانه می توان یادی از عزیزان و شهدای خنثی کننده مین در مناطق آلوده کرد
- 2 - ممکن است از در این مسابقات ایده ها یا مکانیزم‌هایی پیدا شوند که برای خنثی سازی مین کاربرد داشته باشند
- 3 - به این بهانه نسل جدید با بخشی از هزینه های تحمیل شده به خاطر جنگ و دقده های رزمنده ها آشنا می شوند.
- 4 - این حوزه به عنوان نماد وضعیتی که جایگزینی ربات با انسان خیلی می تواند موثر باشد قابل شبیه سازی است .

این لیگ در 3 زیر شاخه‌ی زیر برگزار می‌شود:

- 1 - ربات‌های مین‌یاب خودکار
- 2 - ربات‌های مین‌یاب غیر خودکار (دستی)
- 3 - رقابت فنی

در این جلسه بحث ما فقط در مورد ربات های مین یاب خودکار خواهد بود، در جلسات آینده، در مورد ربات‌های مین یاب غیر خودکار و رقابت فنی لیگ هم توضیح خواهیم داد.

یک ربات مین یاب، باید قادر باشد تمامی مین‌های کارگذاری شده در یک ناحیه مشخص را کشف و خنثی یا نابود سازد . اما شاید ساخت رباتی که بتواند مین ها را خنثی یا نابود سازد کار بسیار پیچیده‌ای باشد، زیرا این کار برای انسانها هم کار ساده ای نیست و نیاز به قابلیت‌های فیزیکی و هوشی بسیار بالا دارد . پس این بخش (یعنی خنثی سازی مین‌ها) از مسابقات حذف شده است و کار ربات مین یاب در زمین مسابقه به کشف مین ها و تهیه نقشه‌ی میدان مین است . ابتدا در مورد مشخصات زمین مسابقه و نحوه کارگذاری مین ها در این زمین و سپس در مورد نحوه کشف مین‌ها توضیح می‌دهیم و در نهایت هم به نقشه‌ای که باید از میدان مین تهیه شود می‌پردازیم .

زمین مسابقه مین یاب خودکار

زمین مسابقه را هیئت داوری و کمیته برگزار می‌کنند، پس طبیعی است که زمین مسابقات مختلف با هم تفاوت‌هایی داشته باشد، اما تشابهاتی بین همه آنها وجود دارد که به آنها خواهیم پرداخت.



شکل کلی زمین مسابقات مین یاب به شکل بالاست. ابعاد زمین معمولاً در حدود 5×5 متر است و معمولاً در داخل زمین موانعی مکعب شکل با ابعاد گوناگون بین (20 تا 50 سانتی متر) قرار دارد. جنس زمین از گچ و خاک است و سعی شده است تا جای امکان سطح آن مسطح و سفت باشد. مرزهای زمین با نوارهایی سفید رنگ (با پهنای حدوداً 30 سانتی متر) مشخص شده و خارج از این مرزها مین کاشته نشده است. مین‌ها در زیر این زمین و با فاصله‌ی حدوداً 10 سانتی متر از سطح آن کاشته شده اند و جای آن‌ها را به جز تیم داوری هیچ فرد دیگری نمی‌داند و در واقع کار اصلی این ربات‌ها این است که جای مین‌ها را با علایمی مشخص نشان دهند. البته در صورتی که ربات مختصات مین را نیز اعلام کند امتیاز بیشتری خواهد گرفت. اما ربات‌ها چگونه در این زمین می‌توانند جای مین‌ها را پیدا کنند؟

کشف مین



همانطور که در عکس روبرو می‌بینید، یکی از پرکاربردترین عناصر در مین‌ها و کلاً تسلیحات جنگی، فلزات هستند البته برخی از انواع آن‌ها بدنه و مکانیزم کاملاً پلاستیکی دارند ولی می‌توان گفت مین‌های فعلی باقی مانده از جنگ حتماً در یک قطعه ای فلزی کوچک برای ضربه زدن به چاشنی با هم مشترک است. این مسئله اساس کار ربات‌های مین‌یاب است، ربات‌های مین یاب به یک عدد سنسور فلزیاب مجهز هستند که می‌تواند فلزات را تا فاصله‌ی معینی (حدوداً 20 سانتی متر) در زیر خاک نیز تشخیص دهند. در مسابقات هم به جای مین واقعی، از یک عدد قوطی کنسرو ماهی استفاده شده است. کار اصلی ربات این است که این سنسور را در تمام نقاط زمین حرکت دهد و هر جا که توسط سنسور، جای مین (قوطی فلزی) را پیدا کرد،

ربات بر روی آن نقطه 5 ثانیه توقف کند و یک LED قرمز را روشن کند، تا به این وسیله به تیم داوری جای مین را اعلام کند .

زمین مسابقه به مربع های 50×50 سانتی متر تقسیم شده است، که مین ها در وسط بعضی از این مربع ها کارگذاری شده است . زمانیکه رباتی جای یک مین را اعلام می کند، داور با توجه به این که جای مین ها را می داند، مشخص می کند که ربات جای مین را درست تشخیص داده است یا خیر، و امتیاز هر مین را جداگانه محاسبه می کند. امتیاز نهایی هر تیم، بر حسب تعداد مین های درست کشف شده، زمان، و تعداد برخورد ها با مانع و دیواره ها، طبق فرمول خاصی محاسبه می شود. در نهایت امتیاز تهیه نقشه میدان مین توسط ربات (که امتیاز زیادی هم هست) به این امتیازات اضافه می شود. اما نقشه چیست ؟

نقشه مین ها

ربات ها باید امکانات مکان یابی در اختیار داشته باشند تا بتوانند به وسیله آنها مختصات دقیق مین ها را مشخص کنند و در پایان مسابقه مختصات تمام مین های کشف شده را در اختیار کاربر قرار دهند. این بخش تقریباً پیچیده ترین بخش ساخت یک ربات مین یاب خودکار است، و تیم های محدودی این قابلیت را دارند که از محل مین ها نقشه ای تهیه کنند .

تهیه نقشه مین ها اجباری نیست ، اما هر تیمی که بتواند این کار را انجام دهد امتیاز قابل توجهی دریافت خواهد کرد که شانس آن را برای موفقیت بسیار افزایش خواهد داد . در جلسه آینده در مورد تهیه نقشه مین ها بیشتر توضیح می دهیم، همچنین توضیحات مفصلی خواهیم داشت در باب الگوریتم هایی که در کوتاه ترین زمان ممکن ربات کل زمین را بتواند جستجو کند . همچنین در مورد ربات های مین یاب دستی (غیر خودکار) و رقابت فنی لیگ هم توضیحاتی خواهیم داد.

آموزشهای رباتیک طبقه بندی شده توسط کمیته مهندسی رباتیک / nrec.ir (طرح ساماندهی آموزش رباتیک در

اینترنت) برگرفته از سایت رشد مخصوص رده سنی 13 تا ۲۵ سال

گردآوری و ویرایش اولیه - ویرایش علمی و گرافیکی نهایی : زهره دارابیان



فروشگاه عرضه قطعات الکترونیک ، مکانیک و رباتیک

RoboChip.ir