

باسمه تعالی

## STEAM CUP IRAN

### لیگ همسترهای فوتبالیست

(ویرایش دوم)

#### ۱) هدف از برگزاری این مسابقه:

در روش‌های نوین، استفاده از ربات در کدنویسی مرسوم شده است که موجب انگیزه‌بخشی، ارتباط بیشتر و درک بهتر کودکان از مفاهیم علوم، فناوری، مهندسی، هنر و ریاضی خواهد شد. کدنویسی نیازمند تفکر محاسباتی است که خود ترکیبی از مفاهیمی چون: ریاضیات، منطق و الگوریتم است و به دانش‌آموزان روش جدید تفکر درباره دنیا را می‌آموزد. به واسطه کدنویسی با زبان اسکرچ، توانایی تبدیل مسائل بزرگ و پیچیده به بخش‌های کوچک‌تر و قابل حل کسب می‌شود. هدف از برگزاری این رقابت تقویت تفکر محاسباتی و تمرین آموخته‌های اسکرچ می‌باشد.

#### ۲) ساختار تیم:

۱ الی ۲ نفر به عنوان اعضای تیم؛ یک ربات به ازای هر تیم.

#### ۳) روش برگزاری:

لیگ ربات همستر یکی از جذاب‌ترین لیگ‌های مسابقات استیم کاپ می‌باشد. این ربات با ابعاد کوچک خود می‌تواند حرکات جالبی انجام دهد و در عین سادگی، رقابتی مهیج و علمی در جهت انجام تمرین‌های کدنویسی با اسکرچ می‌باشد. در روز مسابقات، چالشی تعریف خواهد شد که شرکت‌کنندگان در این لیگ باید با لپ‌تاپ، تلفن همراه یا تبلت، برای ربات خود در محل مسابقات برنامه نوشته توانایی‌های مختلفی را برای آن ایجاد نماید تا آن را با موفقیت پشت سر بگذارد. این لیگ دارای چالش دومرحله‌ای است؛ در مرحله اول، ربات همستر باید مسیری که دارای موانع و علائم متفاوتی می‌باشد را طی کرده نسبت به آن‌ها عکس‌العمل مناسب نشان دهد. در مرحله بعدی ربات‌های همستر به مسابقه فوتبال با یکدیگر می‌پردازند.

لازم به ذکر است که شرکت‌کنندگان باید کدنویسی ربات‌هایشان را در محل مسابقات و در زمان بندی مشخص انجام دهند.

#### ۴) قوانین مسابقه:

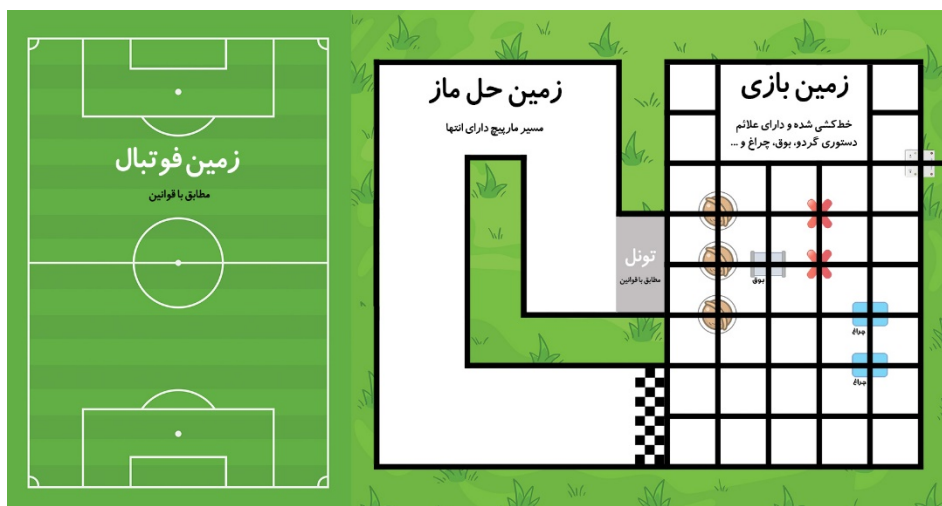
- ۱- این رقابت در دو بخش مجزا از هم برگزار می‌گردد. در مرحله اول ربات باید مسیر رقابت را که شامل یک زمین بازی، تونل و زمین حل ماز می‌باشد را طی کند. در مرحله دوم ربات‌ها با یکدیگر به رقابت فوتبال می‌پردازند.
- ۲- تمامی ربات‌ها می‌بایست مسیر رقابت در مرحله اول را به‌طور کامل طی نمایند.
- ۳- هر ربات می‌تواند دو بار جهت رکوردگیری مسیر مسابقه در مرحله اول را طی کند و این تعداد قابل افزایش نمی‌باشد. فاصله زمانی بین دو رکوردگیری حداقل ۳۰ دقیقه می‌باشد؛ از این زمان برای شارژ ربات خود (شارژر مناسب به همراه داشته باشید!) استفاده کنید و در صورت نیاز به اصلاح برنامه با اجازه داور این کار صورت پذیرد.
- ۴- فقط از ربات همستر می‌توان در این رقابت استفاده کرد.

- 5- مرحله اول رقابت شامل زمین بازی، تونل و زمین حل ماز می‌باشد.
- 6- در بخش زمین بازی، ربات باید بهترین مسیر را برای جمع آوری امتیازات انتخاب کند. زمانی امتیاز جسم برای ربات منظور می‌شود که با عبور از روی هر دستور، آن را اجرا کند. عبور ربات از مناطق ممنوع و موانع منجر به کسر امتیاز می‌شود.
- 7- مسیر ربات در زمین بازی به صورت خط‌کشی و شطرنجی شده است و ربات باید با استفاده از حسگرهای خود از این خطوط و تقاطع‌ها عبور کند و به حرکت خود ادامه دهد. در قسمت تونل ربات موظف است با استفاده از حسگر نور خود شروع تونل را تشخیص داده و چراغ‌هایش را روشن کند و با به پایان رساندن تونل و با خاموش کردن آن‌ها، آماده برای حل ماز شود. دقت کنید که بخش تونل و حل ماز فاقد خط‌کشی هستند و کلیه مراحل باید با استفاده از حسگر و به صورت بی وقفه و در قالب یک برنامه اجرا شود. (راهنمایی: بلوک‌هایی همچون Repeat Until و Wait Until شما را در پیوسته کردن برنامه در گذر از زمین بازی به تونل و یا از تونل به زمین حل ماز می‌تواند کمک کند).
- 8- هنگام عبور از تونل، ربات باید هر دو چراغ خود را روشن نماید.
- 9- بعد از عبور از تونل، ربات وارد زمین ماز می‌شود که دارای دیواره‌هایی است و برخورد ربات با آن‌ها منجر به کسر امتیاز نخواهد شد.
- 10- مسابقه فوتبال با قرعه‌کشی بین تیم‌ها شروع و ربات‌ها فقط در دو نیمه با یکدیگر بازی می‌کنند. دقت داشته باشید که هر تیم فقط یک مسابقه فوتبال خواهد داشت که رقیب آن از طریق قرعه‌کشی در محل مسابقات تعیین شده است.
- 11- هر گل دارای ۴۰ امتیاز می‌باشد و در نهایت به مجموع امتیازات اضافه خواهد شد.
- 12- برنامه نویسی ربات‌ها باید حتما در محل برگزاری مسابقات و در زمان‌بندی مشخص به صورت قرنطینه انجام پذیرد؛ در ابتدای هر مرحله یک زمان مشخص برای این کار اختصاص داده خواهد شد. رقابت فوتبال باید از طریق کی‌برد رایانه، تلفن همراه و یا تبلت هر تیم صورت پذیرد.
- 13- استفاده از هرگونه کد و فایل از قبل ذخیره‌سازی شده و برگه پیش‌نویس کد ممنوع است و تیم خاطی از ادامه مسابقات محروم خواهد شد.
- 14- در مرحله فوتبال، استفاده از اپلیکیشن آماده هدایت همستر مجاز نبوده و کلیه شرکت‌کنندگان موظف هستند تنها از طریق کدنویسی به کمک لپ‌تاپ، تلفن همراه و یا تبلت خود ربات را هدایت کنند. این کدنویسی باید در محل مسابقات و در زمان قرنطینه انجام شود.
- نکته: در صورتی که قصد دارید از تلفن همراه و یا تبلت برای کدنویسی در مسابقات استفاده کنید، باید حتما اپلیکیشن را بروزرسانی کنید تا امکان جدید کی‌برد - که در مرحله فوتبال به آن نیاز خواهید داشت - به آن اضافه گردد.
- 15- در زمان رکوردگیری اگر به هر علتی ربات از مسیر خارج شود شرکت‌کننده با اجازه داور ربات را به ابتدای همان مرحله انتقال می‌دهد. لازم به ذکر است که زمان در این حالت متوقف نمی‌شود.
- 16- در انتهای هر مرحله یک چک‌پوینت وجود دارد که پس از عبور کامل ربات از مرحله، امتیاز آن برای ربات ثبت می‌شود.
- 17- پس از اتمام زمان برنامه نویسی، ربات‌ها و تجهیزات مربوطه در محل مشخص قرنطینه می‌شوند و پس از پایان اولین رکوردگیری در اختیار تیم قرار داده خواهد شد تا با گذراندن قرنطینه دوم، آماده رکوردگیری بعدی شوند.

- ۱۸- در زمان مسابقه، هر بار دست زدن به ربات و دخالت در بازی بدون هماهنگی و اجازه داور به هر دلیلی منجر به کسر امتیاز می‌شود.
- ۱۹- در مرحله اول، برای آماده کردن ربات و قرار دادن آن پشت خط شروع، ۱ دقیقه زمان در نظر گرفته شده است. در صورتی که در این مدت ربات آماده نشد حداکثر ۱ دقیقه‌ی دیگر به تیم فرصت داده می‌شود و در طول این ۱ دقیقه به ازای هر ۱۰ ثانیه ۲ امتیاز منفی به ربات داده خواهد شد و پس از اتمام این زمان رکورد جاری تیم حذف خواهد گردید.
- ۲۰- در این رقابت تیم شرکت کننده می‌بایست حداقل نیمی از امتیاز مسابقه را کسب نماید تا به آن جایزه تعلق گیرد و همچنین اگر تیم‌های شرکت کننده کمتر از ۶ تیم باشند فقط به تیم اول جایزه اهدا خواهد شد.
- ۲۱- حداکثر سرعت ربات در حالت فوتبال ۶۰ درصد می‌باشد و در شرایطی که همستر مجاز به شوت است، سرعت ۱۰۰ درصد قابل تنظیم و برنامه‌ریزی است. در مرحله اول محدودیت سرعتی در نظر گرفته نشده است و شرکت‌کنندگان با تنظیم و انتخاب یک سرعت بهینه، می‌توانند در زمان صرفه‌جویی کرده و امتیاز بیشتری کسب کنند.
- ۲۲- از آنجایی که ربات‌های همه شرکت‌کنندگان از یک نوع است و این احتمال وجود دارد که رنگ و شکل ظاهری یکسانی نیز در برخی از آن‌ها وجود داشته باشد، تیم‌ها موظف به چسباندن برچسب و یا نوشتن نام تیم/نام دارنده ربات بر روی ربات خود هستند.

#### ۵) زمین مسابقه:

- ۱- ابعاد زمین بازی در حدود ۸۰\*۱۵۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- ۲- ارتفاع تونل حداکثر تا ۲ سانتی متر از ارتفاع همستر بالاتر خواهد بود.
- ۳- ابعاد زمین فوتبال حدود ۵۵\*۸۰ سانتی‌متر می‌باشد.
- ۴- زمین مسابقه از جنس MDF با روکش استیکر می‌باشد.
- ۵- در زمین بازی، علائم امتیازآور و موانع عبوری در تقاطع‌ها با اشکال و نمادهای ویژه‌ای نشان داده شده‌اند.
- ۶- زمین ماز دارای دیواره‌هایی با ارتفاع ۳ سانتی‌متر و راهرو با عرض حدود ۱۶ سانتی‌متر می‌باشد.



- **نکته:** مسیر نشان داده شده در شکل دقیقاً مانند مسیر اصلی رقابت نمی‌باشد و در قرنظینه مسابقات، زمین اصلی در دسترس شرکت‌کنندگان قرار خواهد

- ۷- توپ به شکل مکعب با ابعاد  $2 \times 2 \times 2$  سانتی متر می باشد.
- ۸- زمین مسابقه ممکن است بدون لبه باشد و کمیته اجرایی مسئولیتی در قبال آسیب دیدگی ربات در اثر سقوط احتمالی نخواهد داشت.
- ۹- در زمان هایی که توپ از محدوده بازی خارج شد، داور به تشخیص خود توپ را در نیمه فعال زمین و در محدوده خالی - یعنی توسط رباتی اشغال نشده باشد- از سمت چپ یا راست خارج از محوطه جریمه قرار خواهد داد و در حالت عمومی توپ در مرکز زمین قرار داده می شود و ربات ها بدون هیچ گونه تماس دست و توقفی، به بازی خود ادامه می دهند.
- ۱۰- هرگونه خطایی که در مسابقه فوتبال رخ دهد منجر به پنالتی خواهد شد. دست زدن به ربات و دخالت در جریان بازی از جمله این خطاها هستند.
- ۱۱- ربات ها می توانند در محوطه جریمه، سرعت موتورهایشان را تا ۱۰۰ درصد افزایش دهند و برای این حالت کلیدی از کی برد را تعریف کنند. این قابلیت به منزله شوت ربات می باشد و استفاده از آن در خارج از محوطه جریمه منجر به پنالتی خواهد شد. به منظور تشخیص بهتر فعال شدن حالت شوت، شرکت کنندگان موظفند تا همزمان با اجرای تنظیم سرعت موتورها بر روی ۱۰۰، از یک بوق نیز استفاده کنند تا به محض فشردن کلید شوت، بوقی به صدا درآید و همزمان هردو چراغ همستر به رنگ زرد روشن شوند تا فعال شدن این حالت را به داوران اطلاع دهد.
- ۱۲- حالت شوت می تواند برای حرکت به طرفین نیز تعریف شود تا ربات ها امکان دروازه بانی بهتری داشته باشند.
- ۱۳- دقت داشته باشید که در حالت پنالتی، ربات در خارج محوطه جریمه قرار داده می شود و حداقل آن با محوطه مستطیلی جریمه استفاده از دستور شوت غیرمجاز است و به محض ورود ربات به محوطه جریمه استفاده از این حالت مجاز خواهد شد. ربات دروازه بان نیز در داخل دروازه و چسبیده به حاشیه زمین قرار خواهد گرفت.
- ۱۴- در صورتی که توپ و ربات ها درگیر باشند و پیشرفتی در بازی دیده نشود، به تشخیص داور خطای عدم پیشروی رخ می دهد و داور توپ را همانند قوانین اوت (شماره ۹) در زمین قرار خواهد داد.
- ۱۵- چنانچه درگیری بین دو ربات در بازی بیش از حد مجاز باشد، به تشخیص داور، یکی از ربات ها در جهت و فاصله ای از ربات دیگر قرار داده خواهد شد.
- ۱۶- با توجه به احتمال شباهت رنگی ربات ها، تمامی شرکت کنندگان می بایست در کدهایشان بلوکی را قرار دهند تا چراغ های همستر را به رنگ مورد نظر داور در ابتدای بازی در بیاورد. این چراغ ها به عنوان شناسه های رنگی هستند که باید در طول بازی روشن بمانند تا ربات شما از حریف قابل تشخیص باشد.
- ۱۷- در زمان قرنطینه، کلیه شرکت کنندگان با رعایت ترتیب و نظم، مجاز به استفاده از زمین مسابقات جهت انجام تست های عملی کدهای خود خواهند بود.
- ۱۸- استفاده از تلفن همراه و یا تبلت برای کدنویسی و حضور در مسابقات مجاز می باشد اما برای راحتی بیشتر، پیشنهاد می شود حضور در مسابقات همراه با یک عدد لپ تاپ و شارژر لپ تاپ، ماوس راحت و در صورتی که از تبلت یا تلفن همراه استفاده خواهید کرد شارژر و یا پاوربانک مناسب؛ به انضمام کلیه متعلقات همستر، کابل و شارژر یو.اس.بی همستر برنامه ریزی گردد. ربات کدنویسی همستر باید در قالب نرم افزار رایانه ای اسکریپت در لپ تاپ یا اپلیکیشن اندرویدی ROBOID Stack صورت پذیرد.

- ۱۹- برای موفقیت بیشتر و هرچه جذاب‌تر شدن مسابقات، تعریف حرکات و تاکتیک‌های ویژه را پیشنهاد می‌کنیم. در صورت تعریف کلیدهایی ویژه، اعلام آن‌ها به داوران قبل از شروع بازی الزامی است.
- ۲۰- استفاده از تاکتیک‌های ویژه، حالات و حرکات شادی پس از گل، زیباسازی بصری همستر، کدنویسی منحصر به فرد و... امتیازات مثبت و ویژه‌ای را در صورت کاربردی بودن به تشخیص داور برای آن تیم در بردارد. اگر ۴ تاکتیک معرفی شود ضریب ۱/۲، اگر ۶ تاکتیک معرفی شود ضریب ۱/۳ و اگر ۸ تاکتیک یا بیش از آن معرفی شود ضریب ۱/۴ به مجموع امتیازات بخش فوتبال اعمال خواهد شد.
- ۲۱- استفاده از هرگونه عنصر زیبایی بخش و بصری در ربات فقط در بخش فوتبال مجاز است (نصب عروسک، رنگ آمیزی و...) به طوری که افزودنی‌ها تاثیری در تصاحب توپ نداشته باشند. این بخش به طور نسبی بین صفر تا ۲۰ امتیاز اضافه خواهد داشت.

### ۶) نحوه امتیازدهی:

- ۱- زمان رکورد گیری در مرحله اول برای هر راند ۳ دقیقه و هر نیمه فوتبال ۳ دقیقه می‌باشد. زمان‌ها در هر مرحله به صورت مجزا محاسبه می‌گردد.
- ۲- عدم حضور در مرحله فوتبال و یا انصراف در حین بازی فوتبال، در هر نیمه ۲ گل به حریف اضافه می‌کند.
- ۳- در مرحله اول، پس از رسیدن ربات به خط پایان مدت زمان باقیمانده (بر حسب هر ثانیه ۱ امتیاز) به عنوان امتیاز به ربات داده خواهد شد.
- ۴- به دست آوردن هر گردو ۳۰ امتیاز را برای ربات به همراه خواهد داشت و ربات باید چراغ‌های خود را به رنگ سبز روشن کند و تا تقاطع بعدی آن‌ها را روشن نگه دارد.
- ۵- روشن کردن چراغ و بوق در مکان صحیح در مرحله اول ۲۰ امتیاز را برای ربات به همراه خواهد داشت.
- ۶- روشن کردن چراغ و بوق در غیر از مکان‌های تعریف شده در مرحله اول ۲۰ امتیاز منفی برای ربات خواهد داشت.
- ۷- عبور از موانع مشخص شده (ضربدرهای قرمز) ۲۰ امتیاز منفی برای ربات به همراه خواهد داشت.
- ۸- روشن کردن چراغ در تونل در مرحله اول ۵۰ امتیاز برای ربات به همراه خواهد داشت.
- ۹- ربات به ازای تمام کردن هر مرحله و عبور از چک پوینت آن ۵۰ امتیاز کسب خواهد کرد.
- ۱۰- در مرحله حل ماز، در هر پیچ و با چرخش ربات در آن یک چک پوینت ۱۰ امتیازی وجود دارد. در صورتی که ربات به علت پیشروی غیر صحیح (برگشت به سمت عقب) به مرحله تونل باز گردد با کسر ۲۰ امتیاز به ابتدای مرحله ماز باز گردانده می‌شود.
- ۱۱- هر بار دست زدن به ربات به هر دلیل منجر به کسر ۳۰ امتیاز می‌شود و در حالت فوتبال نیز علاوه بر کسر ۳۰ امتیاز منجر به پنالتی خواهد شد.
- ۱۲- در نهایت تیم‌هایی که ربات آنان بیشترین امتیاز را کسب نماید به ترتیب عناوین برتر را به دست می‌آورند.

### ۷) موارد اصلاح شده و تغییر یافته:

- ۱- تغییر در بخش اصلاح برنامه (قوانین مسابقه: بند ۳)، ویرایش دوم
- ۲- تغییر در استفاده از حسگر (قوانین مسابقه: بند ۷)، ویرایش دوم

- ۳- تغییر امتیاز هر گل (قوانین مسابقه: بند ۱۱)، ویرایش دوم
- ۴- اضافه شدن میزان امتیاز و نوع تاکتیک (زمین مسابقه: بند ۲۰ و بند ۲۱)، ویرایش دوم
- ۵- تغییر در میزان امتیاز و نوع عملکرد (نحوه امتیازدهی: بند ۲، بند ۴، بند ۵، بند ۱۰ و بند ۱۱)، ویرایش دوم

جزئیات قوانین مسابقات ممکن است تا یک هفته قبل از روز برگزاری مسابقات به روز شوند. مسئولیت هرگونه بی‌اطلاعی از قوانین جدید برعهده تیم‌ها خواهد بود. برای اطلاع بیشتر به سایت [www.pishrobot.com](http://www.pishrobot.com) مراجعه فرمائید.