

پوست ۳

راهنمای ربات انباردار

اولین دوره مسابقات رباتیک پژوهش سرراهی دانش آموزی

در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۱. مقدمه :

تکنیک‌های برنامه نویسی و نحوه ارتباط آن با صنعت و دنیای واقعی، کمک می‌کنند تا دانش‌آموزان مهارت‌ها و فرآیندهای حل مسئله را به صورت کاربردی بیاموزند. این مهارت‌ها، به آن‌ها می‌آموزد تا دامنه دیدشان را وسعت ببخشند و چالش‌های بزرگ را به مسائل کوچک‌تر و قابل حل تقسیم کنند.

۲. شرایط شرکت کنندگان :

تمام دانش‌آموزان دوره‌های اول و دوم متوسطه می‌توانند از طریق پتل کاربری خود در سامانه همگام و طبق زمانبندی مشخص شده در تقویم اجرایی بخشنامه برگزاری سومین دوره جشنواره علمی - پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰ به صورت انفرادی یا تیم ۲ تا ۳ نفره ثبت نام نمایند.

تذکره: اعضای تیم باید از یک منطقه، دوره و جنسیت باشند.

۳. شرایط اختصاصی اثر :

۱. ربات، باید توسط اعضای تیم و بر اساس جدول ۱ کدنویسی شده باشد. بدیهی است ربات‌هایی که توسط دانش‌آموز برنامه نویسی نشده باشند و یا مشارکت استاد راهنما بیش از حد راهنمایی و مشاوره باشد، از دور مسابقات حذف خواهند شد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.

۲. محدودیتی برای وزن ربات وجود ندارد ولی حداکثر ابعاد ربات (طول، عرض، ارتفاع) نباید بیشتر از (۲۰*۲۰*۳۰) سانتیمتر باشد.

۳. شرکت کنندگان برای قسمت پردازشگر روی ربات، مجاز به استفاده از هرگونه پردازنده‌ای هستند.

۴. تیم‌ها می‌توانند از ربات آماده و یا ساخته شده توسط استاد راهنما استفاده کنند، ولی لازم است کد نویسی ربات حتماً و به صورت کامل توسط اعضای تیم انجام گرفته شده باشد و همه افراد تیم نسبت به بلوک‌های الکترونیک و مکانیک ربات طبق TDP تسلط کامل داشته باشند.

۵. استفاده از هر محیط برنامه‌نویسی برای پردازش تصویر، مجاز است. نرم‌افزاری که برای پردازش تصویر استفاده می‌شود باید تصویر دوربین و پیست را به صورت کامل نمایش دهد و در برنامه نوشته شده، باید المان‌های تشخیص داده شده مشخص باشند.

۶. نرم‌افزار پردازش تصویر باید به طور کامل توسط اعضای تیم نوشته شده باشد.

۷. تیم‌های یک منطقه / ناحیه / استان می‌توانند با ربات‌هایی با شکل و طراحی یکسان، در مسابقات شرکت کنند ولی به هیچ عنوان نباید کد های ربات و برنامه پردازش تصویر آنها، مشابه باشد. تشخیص این امر بر عهده کمیته داوران است.

۸. ارتباط ربات با کامپیوتر، به صورت بی‌سیم است. استفاده از بلوتوث، زیگ بی، وای‌فای جهت ارتباط بین ربات و کامپیوتر مجاز است. ممکن است در محیط نویز وجود داشته باشد و تیم‌ها موظف به برقراری ارتباط ایمن بین ربات و کامپیوتر هستند.

۹. انتخاب نوع دوربین به عهده شرکت کنندگان است و ارتباط بین دوربین و کامپیوتر می‌تواند از طریق کابل و یا بی‌سیم باشد.

۱۰. کیفیت دوربین حداکثر می‌تواند ۵ مگاپیکسل باشد.

۱۱. محل نصب دوربین به صورت عمود و به شکلی باشد که پیست، به طور کامل در آن مشخص باشد.

۱۲. نورپردازی، حتی‌الامکان به صورت یکنواخت انجام گیرد.

۱۳. بعد از روشن شدن ربات، کلیه مراحل کنترل ربات باید توسط کامپیوتر انجام شود و هر نوع دخالت انسانی ممنوع است.

۱۴. کلیه ابعاد در تمام مراحل ممکن است تا ۵ درصد خطا داشته باشد.

تذکره: به شرایط عمومی بخشنامه برگزاری سومین دوره جشنواره علمی - پژوهشی و نمایشگاه دستاوردهای پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی به شماره ۴۰۰/۳۶۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۷/۲۰ توجه شود.

۴. مستندات مورد نیاز اثر :

مستندات ذیل در یک فایل فشرده (ZIP) و در قالب DVD یا CD با نام کد ثبت اثر در سامانه همگام به همراه اصل اثر، ارسال گردد:

۱. نمون برگ ۱ تکمیل شده در قالب PDF

۲. نمون برگ ۲ تکمیل شده در قالب PDF

۳. مقاله توصیف تیم یا (Team Description Paper) TDP. نمونه آن توسط قطب کشوری در اختیار شرکت کنندگان قرار می گیرد.

۴. مستندات علمی شامل: کد پردازنده ربات، طراحی مکانیک، نقشه الکترونیک (شماتیک)، مدارچاپی

۵. فایل اصلی برنامه پردازش تصویر به همراه فیلم کوتاه روش نصب و استفاده با توضیح کامل، کتابخانه‌های مورد استفاده و ...

۶. تصویر ضبط شده از مانیتور و روند اجرای برنامه پردازش تصویر در حین رکوردگیری

۷. گزارش تصویری به صورت فیلم ۲ تا ۴ دقیقه‌ای از روند طراحی و ساخت ربات (از شبیه‌سازی تا ساخت). در فیلم ارسالی **باید** نوشته‌ای با عنوان

"اولین دوره مسابقات کشوری رباتیک- لیگ ربات انباردار" و تاریخ و روز فیلم‌برداری روی یک کاغذ A4 نوشته شده باشد.

تذکر: در ابتدای فیلم باید تصویر نمون برگ ۱ به مدت ۳ تا ۵ ثانیه نمایش داده شود.

۸. فیلم چک کردن شرایط اختصاصی ربات و رکوردگیری مطابق با قوانین و طبق الگوی معرفی شده از قطب کشوری، بدون هیچگونه ویرایش

تذکر ۱: فیلم‌ها واضح باشند و کیفیت لازم را برای بازبینی و بررسی، داشته باشند.

تذکر ۲: موقعیت دوربین از ابتدا تا انتهای فیلم‌برداری، **ثابت باشد** و جابه‌جایی دوربین اتفاق نیفتد و کل پیست در تمام مدت رکوردگیری،

قابل مشاهده باشد.

۵. مراحل اجرایی (فرآیند داوری) :

۵-۱. مرحله منطقه ای : دانش آموزانی که در مرحله منطقه ای مسابقات رباتیک در سامانه همگام ثبت نام نموده اند، آثار خود را در

موعد مقرر به پژوهش سرای منطقه ارسال می نمایند. آثار، در این مرحله بوسیله پژوهش سرای دانش آموزی منطقه و بر اساس نمون برگ ۲ داوری

شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه منطقه، جهت شرکت در مرحله استانی معرفی می گردند. لازم است پژوهش سرای دانش آموزی منطقه، فرآیند

راهنمایی و هدایت کارآمد آثار برگزیده را جهت رفع نقاط ضعف و تقویت نقاط قوت آنها انجام داده و سپس مستندات این آثار، به پژوهش سرای

قطب استانی رباتیک ارسال گردند.

۵-۲. مرحله استانی : این مرحله بوسیله قطب های استانی رباتیک تحت نظارت کارشناس محترم نظارت و پیگیری امور پژوهش سراهای

دانش آموزی استان و بر اساس نمون برگ ۲ داوری شده و برگزیدگان مطابق با سهمیه استان، جهت شرکت در مرحله اول کشوری معرفی می

گردند. مستندات آثار برگزیده به قطب کشوری رباتیک ارسال می گردند.

۵-۳. مرحله اول کشوری : در این مرحله، بررسی و ارزیابی آثار ارسالی از استان ها و سایر مستندات به صورت غیر حضوری انجام می

گیرد.

۵-۴. مرحله دوم کشوری : شامل مصاحبه غیرحضوری (آنلاین) داوران با صاحبان اثر و ارائه TDP توسط آنها می باشد. لازم است

دانش آموزانی که در تدوین اثر نقش داشته و به صورت تیمی در این گرایش شرکت نموده اند، به صورت هم‌زمان در دفاع غیرحضوری (آنلاین)

شرکت نمایند. در این مرحله، ممکن است رکوردگیری مجدد از تیم‌های راه یافته به این مرحله با نظارت داوران کشوری انجام شود.

تذکر ۱: نحوه اجرا و زمان دقیق مراحل کشوری از طریق وبسایت‌های رسمی، اطلاع‌رسانی خواهد شد.

تذکر ۲: در تمام مراحل اجرایی، مصاحبه انجام می شود. مصاحبه، ممکن است به صورت چالش اجرای عملی، رکوردگیری مجدد با نظارت

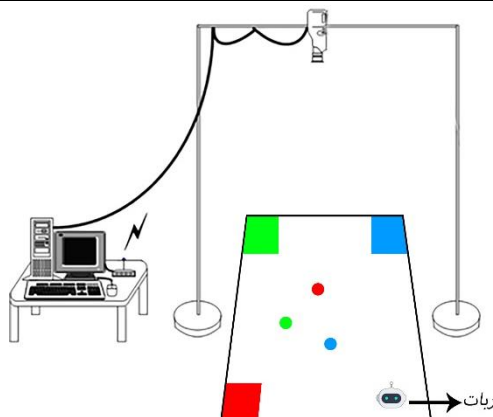
داوران، پرسش و پاسخ و یا ترکیبی از همه موارد باشد.

جدول ۱: قوانین ربات انباردار

۱. پیست بر روی چوب mdf سفید و یا بنر سفید، قابل پیاده‌سازی است. ابعاد پیست ۱۸۰*۲۰۰ سانتیمتر است.
۲. به موازات ۱۵ سانتیمتری از لبه پیست، یک خط سیاه به عرض ۴ سانتی متر از جنس چسب برق و یا برچسب سیاه بوده که محدوده زمین اصلی را مشخص می‌کند.
۳. شناسایی ربات و تمایز آن از نشان‌های زمین، بر عهده شرکت کنندگان است و تیم‌ها مجاز به استفاده از نشانه‌گذاری بر روی ربات هستند.
۴. ربات باید در ابتدای مسیر، حتماً با کلید و توسط دانش‌آموز روشن شود و از حالت سکون شروع به حرکت کند. (عدم رعایت، خطا)
۵. بعد از روشن شدن، ربات حداکثر ۷ دقیقه فرصت خواهد داشت مأموریت خود را انجام دهد.
۶. محل شروع اولیه ربات، گوشه چهارم پیست است که در آن نشان رنگی وجود ندارد. (عدم رعایت، خطا)
۷. در پیست ۳ استوانه با رنگ‌های قرمز، سبز، آبی به فاصله حداقل ۲۵ سانتیمتر از هم وجود دارند که ربات باید آنها را به مکان‌های مشخص شده با همان رنگ، به ابعاد تقریبی کاغذ A4 و از جنس برچسب منتقل کند. فقط در صورتی انتقال صحیح خواهد بود که استوانه به صورت کامل، در محوطه رنگی و بدون واژگونی قرار گیرد.
- نذکره ۱:** نحوه درست کردن استوانه‌ها، ابعاد و ... در اختیار شرکت کنندگان قرار می‌گیرد.
- نذکره ۲:** در هنگام حمل استوانه‌ها به محل‌های مشخص شده، واژگون شدن استوانه باعث کسر امتیاز خواهد شد. بعد از واژگونی، داور باید استوانه را به محل اولیه قرارگیری بازگرداند و یک علامت ضربدر در قسمت واژگونی فرم داوری لحاظ کند.
- نذکره ۳:** انتخاب روش حمل و انتقال، به دلخواه است (امکان هل دادن هم وجود دارد) ولی در هر بار انتقال، فقط یک استوانه باید جابه‌جا شود.
- نذکره ۴:** در هر مرحله، به تشخیص داور ممکن است مکان استوانه‌ها به صورت تصادفی بر روی پیست تغییر کند.
- نذکره ۵:** در هنگام حمل یک استوانه، اگر ربات با استوانه دیگری برخورد کند؛ حتی اگر آن استوانه واژگون نشود، خطای واژگونی در نظر گرفته شده و استوانه در حال حمل نیز به محل اولیه برگشت داده خواهد شد.
- نذکره ۶:** در مرحله مصاحبه کشوری، ممکن است یک استوانه با رنگی به جز موارد داخل زمین اضافه شود و قوانین جداگانه‌ای داشته باشد.
۸. در زمان مسابقه، ربات نباید با خط سیاه حاشیه زمین برخورد کند. در صورت برخورد با آن، اگر استوانه در اختیار ربات نباشد فقط خطای لمس خط در نظر گرفته می‌شود و ربات توسط سرگروه به منطقه شروع بازمی‌گردد. اگر استوانه در اختیار ربات باشد، هم امتیاز واژگونی استوانه لحاظ می‌شود و هم لمس خط؛ که در این صورت، ربات به مرحله شروع و استوانه به محل اولیه منتقل می‌شود.
۹. در هنگام حمل استوانه‌ها، ورود ربات به محدوده رنگی هم رنگ با استوانه بلامانع است ولی در صورت ورود به محوطه غیر هم‌رنگ با استوانه، اگر استوانه را در مکان قرار دهد امتیاز را از دست می‌دهد و اگر دوباره با استوانه خارج شود، خطای واژگونی در نظر گرفته می‌شود.
۱۰. در هر قسمت از مسابقه، سرگروه تیم می‌تواند تقاضای "عدم پیشرفت" (lack of progress) کند. اگر داور مسابقه موافقت کند، ربات توسط سرگروه به نقطه شروع برگشت داده می‌شود و امتیاز، مطابق جدول داوری اعمال خواهد شد.
۱۱. استفاده از انواع سنسور بر روی ربات آزاد است ولی تیم‌ها مجاز به استفاده از دوربین و یا آینه بر روی ربات نیستند و پردازش تصویر فقط باید توسط دوربین بالای پیست و برنامه روی کامپیوتر انجام شود. (عدم رعایت، خطا)
۱۲. در هر قسمت که نیاز به دخالت داور باشد، زمان مسابقه نگه‌داشته نخواهد شد.
۱۳. تیم‌ها قبل از روشن شدن ربات، به مدت ۱۰ دقیقه می‌توانند جهت کالیبراسیون رنگ، ربات و تصویر اقدام نمایند.
۱۴. رکوردگیری با دو چینش متفاوت استوانه‌ها انجام خواهد شد که میانگین امتیازی دو چینش، به عنوان امتیاز اصلی در نظر گرفته می‌شود. مختصات مکان قرارگیری هر دو چینش، توسط قطب کشوری در اختیار تیم‌ها قرار خواهد گرفت.

۱۵. جهت اطلاع از نحوه دسترسی به کلیه نرم افزارها و برنامه‌ها، نقشه مسیر و ... که در قوانین به آن اشاره شده است، به سایت های src.medu.ir و یا قطب کشوری رباتیک و یا کانال های اطلاع رسانی در پیام رسان شاد (robotic_src) و یا ای‌تا (robotic_src) مراجعه کنید.

عکس زیر یک نمونه از پیست است. مکان استوانه ها و رنگ ها، فرضی قرار داده شده است.



نمون برگ ۱ : شناسنامه ربات انباردار

			استان / شهرستان
			نام مدرسه / پژوهش سرای دانش آموزی
			کد ثبت اثر در سامانه همگام
			نام تیم:
		سرگروه:	نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان
			کد ملی
			رشته تحصیلی / پایه تحصیلی
			تلفن همراه
			تلفن منزل با پیش شماره
نام و نام خانوادگی مدیر پژوهش سرای دانش آموزی مجری	نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزشی مجری	نام و نام خانوادگی استاد راهنما	
شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	شماره تلفن، تاریخ و امضا	

نمون برگ ۲: داوری غیر حضوری ربات انبار دار

نام تیم:		کد ثبت شده اثر در سامانه همگام:	
استان:		شهر:	منطقه / ناحیه:
نام و نام خانوادگی دانش آموز/دانش آموزان		کد ملی	شماره تماس
پایه تحصیلی			
معیار ارزیابی	توضیحات	امتیاز	ضریب
چک لیست	رعایت شرایط اختصاصی اثر	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	۱ ۰
	ارسال مستندات به صورت کامل	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	۱ ۰
خطا	طی کامل مسیر و انجام ماموریت بدون خطا	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	۱ ۰
استوانه	تعداد واژگونی	حمل به مکان درست	امتیاز
قرمز	چینش اول	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
	چینش دوم	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
آبی	چینش اول	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
	چینش دوم	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
سبز	چینش اول	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
	چینش دوم	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
لمس خط	چینش اول	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
	چینش دوم	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
عدم پیشرفت	چینش اول	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
	چینش دوم	بلی <input type="checkbox"/> خیر <input type="checkbox"/>	
زمان طی شده (ثانیه/دقیقه):		چینش اول:	چینش دوم:
امتیاز مصاحبه و ارائه TDP:		باتوجه به تعریف مصاحبه در بخش ۵ و ارائه TDP	خوب=۱ متوسط=۰/۸ ضعیف=۰/۷
امتیاز حمل استوانه:		حمل صحیح ۴۰۰ امتیاز	حمل اشتباه یا عدم حمل ۰ امتیاز
<p>نحوه محاسبه امتیاز هر چینش = ((تعداد واژگونی کل × ۱۰۰) - (تعداد لمس خط × ۵۰) - (تعداد عدم پیشرفت × ۲۰۰)) - (امتیاز حمل استوانه قرمز + امتیاز حمل استوانه آبی + امتیاز حمل استوانه سبز) × (ضریب ۱ × ضریب ۲ × ضریب ۳) × (ضریب مصاحبه)</p> <p>در صورت یکسان شدن امتیاز بین دو تیم، رکورد زمانی کمتر برنده خواهد بود. ممکن است امتیاز هر رکورد، منفی شود.</p>			
امتیاز چینش اول:		امتیاز چینش دوم:	
$\text{امتیاز نهایی بر حسب ۱۰۰ (گرد شده به بالا)} = \frac{\text{امتیاز چینش اول} + \text{امتیاز چینش دوم}}{24}$			
<p>نام و نام خانوادگی داور اول منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:</p> <p>نام و نام خانوادگی داور دوم منطقه‌ای/استانی/کشوری: مدرک تحصیلی: شماره تماس: امضا:</p>			
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی	
مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی	مدیر پژوهش‌سرای قطب استانی/کشوری رباتیک	مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مجری	
تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	تاریخ و امضا	