



پیشنهاداتی در مورد تجهیزات مورد نیاز برای لیگ ماموریت غیر ممکن

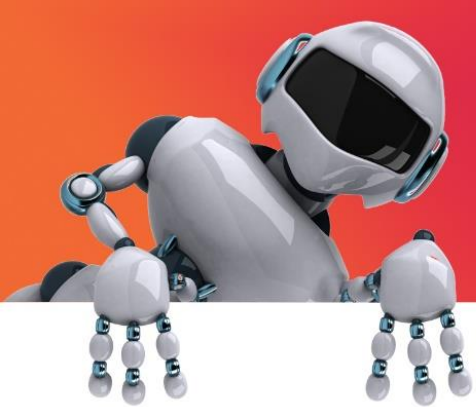
***قسمت‌هایی که به این صورت نوشته شده‌اند، تغییرات نسبت به نسخه‌ی قبلی را نشان می‌دهند.**

از آنجا که موضوع لیگ ماموریت غیرممکن در حین مسابقه اعلام خواهد شد و از طرف دیگر، تیم‌ها موظفند تمامی وسایل موردنیاز خود را به همراه بیاورند لازم دانستیم در این نوشتار در مورد ابزار آلات و المان‌هایی که به محل مسابقات خواهید آورد پیشنهاداتی به شما عزیزان داشته باشیم.

در محل مسابقات، برای هر تیم، تنها تعدادی میز و صندلی وجود خواهد داشت. بنابراین هرگونه وسیله‌ای را که احتمال می‌دهید برای ساخت روبات به آن نیاز پیدا کنید حتماً به همراه داشته باشید. (حتی چند راهی برق)

ممکن است برای ساخت روبات مورد نظر کمیته‌ی فنی، نیاز به ابزار یا وسیله‌ی خاصی باشد، اما در مواقعی ممکن است نام بردن از آن ابزار یا وسیله موجب لو رفتن موضوع مسابقه شود. در چنین مواقعی کمیته‌ی فنی نام آن ابزار را در لیست تجهیزات مورد نیاز قرار نخواهد داد، اما در محل مسابقات امکان خرید ابزار مورد نظر را فراهم خواهد کرد که بسته به شرایط می‌تواند به دو صورت انجام گیرد. حالت اول ایجاد امکان خرید از فروشگاه‌های اینترنتی و تحویل سفارش به شرکت کنندگان در حین مسابقات است. حالت دیگر به این صورت خواهد بود که کمیته‌ی فنی قبل از شروع مسابقات، ابزار مورد نظر را به تعداد کافی تهیه کرده و در حین مسابقات به همان قیمت خریداری شده و بدون افزودن هیچ گونه کارمزدی در اختیار شرکت کنندگان قرار خواهد داد. همچنین ممکن است برای انجام ماموریت مورد نظر، به ماژول، سنسور یا المان خاصی نیاز باشد که در این صورت نیز نه تنها در محل مسابقات امکان خرید المان مورد نظر وجود خواهد داشت بلکه نحوه‌ی عملکرد و طرز کار المان مورد نظر به تمامی شرکت کنندگان آموزش داده می‌شود و بدین ترتیب بخشی از هدف اصلی چنین رقابت‌هایی، که در واقع همان آموزش و یادگیری است، محقق خواهد شد.

ممکن است در مسابقات امسال، در هر لیگ مجبور به ساخت دو روبات مختلف باشید. بنابراین حتماً در هنگام تهیه‌ی وسایل به این موضوع توجه داشته باشید چرا که استفاده از وسایل یک روبات برای روبات دیگر مجاز نخواهد بود. به عنوان مثال نمی‌توانید باتری یا موتورهای یک روبات را جدا کرده و برای روبات دیگر استفاده نمایید. بنابراین حتماً از همه‌ی وسایل به تعداد کافی به همراه داشته باشید.



2018 AUTCUP

برای اطلاعات بیشتر، فایل مربوط به لیگ مربوط به خود را مطالعه نمایید.

در حین مسابقات استفاده از کتاب و جزوه مجاز است، بنابراین قراردادن کتابها و جزوات موردنیاز در پکیج خود را فراموش نکنید.

در ادامه، اطلاعات تفصیلی در مورد وسایل مورد نیاز را به تفکیک خواهید یافت. توجه کنید که این لیست حداقلها را در بر دارد بنابراین هرگونه وسیله دیگری را که احساس می کنید مفید خواهد بود، حتما به همراه بیاورید.

به جهت اطمینان بیشتر می توانید فهرستی از وسایلی را که قصد دارید به محل مسابقات بیاورید تهیه نموده و به ایمیل لیگ ماموریت غیر ممکن به آدرس aut.mission@gmail.com ارسال نمایید تا در صورت نیاز به اصلاح لیست، اعضای کمیته فنی راهنمایی های لازم را انجام دهند. همچنین اگر در مورد استفاده از یک ابزار یا المان خاص سوال و ابهامی دارید، حتما با ایمیل کمیته فنی به آدرس aut.mission@gmail.com مکاتبه نموده و در آن نام یا عکسی از ابزار مورد نظر خود را ارسال نمایید تا با خیال راحت بتوانید تصمیم گیری نمایید.

ابزار آلات

از نظر قانونی هیچ منعی در استفاده از ابزارآلات وجود ندارد، اما از آنجا که شرکت کنندگان این لیگ، دانش آموزان هستند بنابراین به جهت حفظ ایمنی و سلامت آنها استفاده از برخی ابزارآلات خطرناک مجاز نخواهد بود. **برخی از این ابزارآلات غیر مجاز عبارتند از:**

دریل های بزرگ (استفاده از دریل های کوچک موجود در بازار که برای سوراخکاری PCB استفاده می شوند در صورت اجازه ی سرپرست تیم مجاز است)، ابزارآلات برش دهنده ی برقی (استفاده از اره مویی و اره های کوچک و بی خطر مجاز است)، فرز، مواد شیمیایی و سمی، انواع اسیدها، چسب قطره ای

توصیه ی کمیته ی فنی این است که یک جعبه ابزار شامل ابزارآلات متعارف روباتیک به همراه خود داشته باشید. برای تصمیم گیری در مورد اینکه چه ابزارآلاتی را به محل مسابقات بیاورید می توانید فرض کنید که قرار است در محل مسابقات یکی از روبات های موجود در **لیست روبات های نمونه¹** را بسازید.

¹ این لیست در سایت مسابقات موجود است.



2018 AUTCUP

مکانیک

در مورد تهیه‌ی وسایل مورد نیاز برای ساخت مکانیک روبات نیز کافی است به نکات زیر توجه داشته باشید:

- (۱) فرض کنید روباتی که قرار است در محل مسابقات بسازید یکی از روبات‌های موجود در لیست روبات‌های نمونه است.
- (۲) روباتی که می‌بایست در محل مسابقات ساخته شود بر روی زمین حرکت خواهد کرد.
- (۳) زمینی که روبات در آن حرکت می‌کند ممکن است در بخش‌هایی دارای ناهمواری (به عنوان مثال سنگریزه) و یا **شیب کمتر از ۱۵ درجه** باشد. البته عبور از این بخش‌ها اجباری نبوده و امتیاز اضافه خواهد داشت. همچنین سرعت عملکرد روبات نیز یکی از پارامترهای موثر در امتیاز تیم خواهد بود. از این اطلاعات می‌توانید برای تصمیم‌گیری در مورد مکانیزم حرکتی، تعداد موتورها و سرعت و گشتاور آن‌ها استفاده نمایید.
- (۴) زمینی که روبات در آن حرکت می‌کند ممکن است دارای چاله‌ی آب باشد و یا حتی احتمال آن وجود دارد که بر روی روبات آب ریخته شود، بنابراین تجهیزات لازم برای جلوگیری از نفوذ آب به بردهای الکترونیکی را به همراه داشته باشید. به عنوان مثال می‌توانید به سادگی با کشیدن نایلون بر روی روبات از نفوذ آب به درون آن جلوگیری کنید.
- (۵) همانطور که پیشتر نیز ذکر شد، حتما تجهیزات کافی برای ساخت دو ربات را به همراه داشته باشید چرا که ممکن است سوال مسابقه شامل ساخت روبات‌های متفاوتی باشد و امکان استفاده از وسایل موجود بر روی یکی از روبات‌ها برای روبات دیگر وجود نخواهد داشت. (به عنوان مثال نمی‌توانید موتورهای روبات قبلی را جدا کرده و بر روی روبات جدید نصب کنید) **برای اطلاعات بیشتر، فایل مربوط به لیگ مربوط به خود را مطالعه نمایید.**
- (۶) روباتی که در محل مسابقات خواهید ساخت، ممکن است نیاز به یک یا چند عملگر داشته باشد (مثلا بازوی کوچک یا ...). بنابراین علاوه بر موتورهای مورد نیاز برای حرکت روبات، حداقل یک یا چند موتور کوچک یا آرمیچر با سرعت و گشتاورهای متفاوت به همراه داشته باشید. به علاوه حداقل دو سروو موتور نیز به همراه داشته باشید. در صورتی که این موتورها برای حرکت دادن جسمی استفاده شوند وزن جسم مورد نظر حداکثر ۳۰۰ گرم خواهد بود.
- (۷) برای ساخت بدنه‌ی روبات نیز می‌توانید از آلومینیوم، پلکسی گلس، چوب و ... استفاده نمایید. در نظر داشته باشید که از هر جنسی که برای ساخت شاسی استفاده می‌نمایید حتما وسایل برش، سوراخکاری و چسباندن آن را نیز به همراه داشته باشید. **(البته با اجازه و موافقت مربی)**
- (۸) صرفا به جهت یادآوری متذکر می‌شویم که سایر لوازم همچون اسپیسر (در اندازه‌های مختلف)، پیچ و مهره، بست کمربندی و همچنین موارد ذکر شده در قانون از جمله کاغذ، کاغذگلاسه، یونولیت، چوب بستنی، گیره لباسی، لیوان کاغذی و پلاستیکی، گیره کاغذ، سنجاق سر، گیره کلاسور، سوزن، میخ، سیم مفتولی، طناب، نخ، چسب برق، چسب دو طرفه، چسب مایع (استفاده از چسب قطره‌ای مجاز نیست)، خودکار، نایلون پلاستیکی، واریش، قیچی، کاتر، سیم چین، انبردست، دم باریک، کف چین یا ناخنگیر، آچار و پیچ گوشتی، منگنه، چکش، انواع مختلف کش از جمله کش ماستی، فتر در اندازه‌های مختلف، خط کش، چسب حرارتی و فندک را نیز حتما به همراه داشته باشید.



2018 AUTCUP

الکترونیک

برای تهیه‌ی لوازم مورد نیاز بخش الکترونیک به موارد زیر توجه نمایید:

۱) روبات مورد نظر با استفاده از لوازم مورد نیاز برای ساخت روبات‌های موجود در لیست روبات‌های نمونه ساخته خواهد شد و این موضوع بهترین راهنمای شما برای تهیه‌ی لیست قطعات است. یعنی کفایت روبات‌های موجود در لیست روبات‌های نمونه را بررسی نموده و ببینید برای ساخت آن‌ها به چه وسایلی نیاز خواهید داشت.

۲) تیم‌هایی که از بردهای آردوینو استفاده نمی‌کنند می‌توانند برای راحتی و سرعت عمل، از یک هدر برد مناسب استفاده نمایند. این هدر برد می‌تواند از پیش ساخته شده و به صورت آماده به محل مسابقات آورده شود. **هدر برد مذکور حتما باید توسط کمیته‌ی فنی تایید شده باشد تا اجازه‌ی استفاده از آن را داشته باشید.** برای آنکه هدر برد شما مورد تایید قرار گیرد لازم است حتما در هنگام طراحی آن به نکات زیر توجه داشته باشید:

- **هدر برد می‌تواند شامل المان‌های زیر باشد:**

کریستال و خازن‌های مربوط به کریستال، رگولاتورها و خازن‌های مربوط به رگولاتور (توصیه‌ی می‌کنیم رگولاتورهای مختلفی بر روی هدر برد قرار دهید تا در صورت لزوم بتوانید از ولتاژهای متفاوتی برای راه اندازی المان‌های مختلف استفاده نمایید)، کلید Reset و مقاومت و خازن مربوطه، سوکت پروگرامر، پین هدر برای دسترسی به پین‌های میکروکنترلر

- **هدر برد نمی‌تواند شامل المان‌های زیر باشد:**

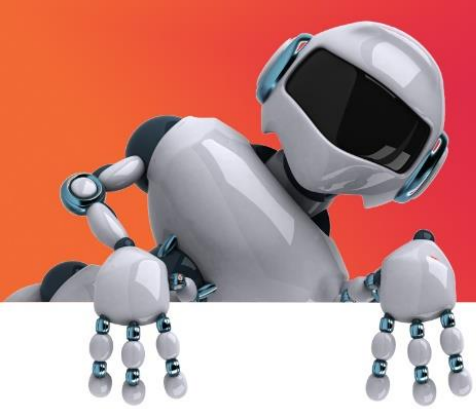
انواع مدارات راه اندازی سنسورها (حتی مدار تقسیم ولتاژ نیز مجاز نیست)، تقویت کننده‌های عملیاتی، LED، درایور و سایر ادوات جانبی

- همچنین محیط برنامه نویسی میکروکنترلر نیز نمی‌تواند تغییر کند و کامپایلر مورد استفاده باید یکی از کامپایلرهای رایج باشد.

کمیته‌ی فنی اکیدا توصیه می‌کند که اگر قصد استفاده از چنین بردهایی را دارید حتما قبل از آغاز مسابقات از طریق ایمیل لیگ هماهنگی‌های لازم را به عمل آورید.

۳) حتما انواع مختلفی از سنسورهای رایج را به همراه داشته باشید. در زیر، برخی از پارامترهایی که ممکن است در هنگام مسابقه نیاز به اندازه‌گیری آن‌ها داشته باشید به همراه چند نمونه از سنسورهای مناسب برای اندازه‌گیری آن‌ها آورده شده است:

- شدت نور مرئی (فتوسل - فتو دیود) (حداقل ۱۰ عدد)
- شدت نور مادون قرمز (دیود فرستنده و گیرنده‌ی IR - CNY70 و ...) (حداقل ۱۰ عدد)
- فاصله با اجسام شفاف یا کدر (ماژول‌های آلتراسونیک نظیر SRF - ماژول‌های IR نظیر GP2Y یا GP2D) (حداقل ۲ عدد)
- برخورد با اجسام (میکرو سوئیچ) (حداقل ۱۰ عدد)



2018 AUTCUP

- حرارت و دما (LM35 - NTC - PTC و ...) (حداقل ۳ عدد)

۴) حتماً به تعداد کافی IC راه انداز موتور به همراه داشته باشید. شرکت کنندگان بخش پرایمری می‌توانند از بردهای آماده‌ی درایور موتور نیز استفاده نمایند اما توجه داشته باشید که ماژول درایور حتماً می‌بایست جدا از هدر برد پردازنده‌ی اصلی باشد.

۵) همانگونه که پیش‌تر ذکر شد پکیجی حاوی برخی تجهیزات مورد نیاز که قابل اعلام نیستند توسط کمیته‌ی برگزاری مسابقات، تهیه و به همان قیمت بازار و بدون دریافت هیچ گونه کارمزدی در اختیار تیم‌ها قرار خواهد گرفت. قیمت این پکیج در حدود ۱۰۰ هزار تومان خواهد بود.

برخی تیم‌ها تصور نموده‌اند پکیجی که در محل مسابقات به آن‌ها داده می‌شود، حاوی تمامی وسایل مورد نیاز برای ساخت روبات است. اما ابتدا اینطور نیست. در این پکیج تنها یک یا تعدادی المان یا ماژول که منحصرراً برای موضوع لیگ کاربرد دارد قرار خواهد داشت و بنابراین تیم‌ها حتماً باید تمامی وسایل مورد نیاز برای ساخت روبات را به همراه داشته باشند.

۶) ممکن است سوال مسابقه به گونه‌ای باشد که مجبور باشید المان‌هایی را توسط میکروکنترلر راه اندازی نمایید که جریان مصرفی آن‌ها به گونه‌ای است که امکان اتصال مستقیم به پایه‌های میکروکنترلر را ندارند (به عنوان مثال روشن کردن LED توان بالا یا آرمیچر با میکروکنترلر). بنابراین شماتیک مدارات راه انداز و همچنین المان‌های مورد نیاز را حتماً به همراه داشته باشید.

۷) لوازم دیگری چون انواع کلید و سوئیچ، مقاومت، خازن، دیود، ترانزیستور، بازر، رله، solenoid، 7 segment، رگولاتور ولتاژ، LED، آپ امپ، سیم و کابل، و ... نیز حتماً مورد نیاز خواهد بود.

تذکر: برخی از تیم‌ها نگرانی‌هایی در مورد استفاده از سولنوئید (به دلیل نیاز به مدارات جانبی نظیر بوستر) ابراز داشته‌اند. بنابراین لازم دانستیم در این مورد توضیحی ارائه دهیم. اساساً سولنوئید به منظور ایجاد حرکت خطی استفاده می‌شود. بنابراین الزامی به استفاده از سولنوئید نمی‌باشد و شما می‌توانید با وسایل ساده‌تر نیز چنین مکانیزمی را پیاده نمایید. اما در صورت تمایل می‌توانید از سولنوئید نیز در محل مسابقات استفاده کنید و در این مورد هیچ گونه منعی وجود نخواهد داشت.

۸) تمامی روبات‌ها حتماً باید با باتری کار کنند. بنابراین همراه داشتن باتری به تعداد کافی نیز ضروری است. برای انتخاب باتری مناسب، توجه داشته باشید که هر مرحله از مسابقه **حداکثر ۱۵ دقیقه** به طول خواهد انجامید. و پس از آن امکان تعویض باتری وجود خواهد داشت. همچنین محدودیت ولتاژ در هر دو لیگ ۱۲ ولت است.

برخی تیم‌ها در مورد استفاده از باتری پرسش‌هایی را مطرح نموده‌اند. توجه داشته باشید که به جهت کاهش هزینه‌ی خرید تجهیزات، کمیته‌ی فنی در نظر دارد زمان هر مرحله از مسابقه را در حدود ۱۰ دقیقه در نظر بگیرد. همچنین برای استفاده از



2018 AUTCUP

باتری هیچ محدودیتی وجود ندارد و در صورت تمایل می‌توانید از باتری قلمی نیز استفاده نمایید. به علاوه، ظرفیت جریاندهی باتری نیز کاملاً به طراحی شما بستگی دارد و بنابراین عدد ذکر شده در نسخه‌ی قبلی را حذف نموده‌ایم.

۹) از آنجا که امکان چاپ PCB در محل مسابقات وجود ندارد، لاجرم تمامی المان‌ها می‌بایست بر روی بردهای هزار سوراخ و یا Breadboard نصب شوند. بنابراین لازم است شرکت کنندگان تعداد کافی از این بردها به همراه داشته باشند. توصیه می‌شود به جهت سادگی هرچه بیشتر از بردهای هزار سوراخی که طرح Breadboard دارند استفاده شود.

۱۰) به جهت اتصال باتری و سایر المان‌های جدا شونده بهتر است انواعی از پین هدر و کانکتور و ترمینال نیز به همراه داشته باشید.

۱۱) بسته به پردازنده‌ی مورد استفاده، حتماً پروگرامر مناسب و لپ‌تاپ نیز برای برنامه‌ریزی تراشه به همراه داشته باشید.

۱۲) نیازی به توضیح نیست که ابزار و وسایل لحیم‌کاری نیز حتماً به همراه داشته باشید.

در پایان ضمن تشکر از توجه و همراهی شما، به اطلاع می‌رساند که محتویات این فایل ممکن است تا روز مسابقات به‌روز شود. بنابراین حتماً قبل از نهایی کردن ابزار و تجهیزات خود، مجدداً این فرم را بررسی نمایید.