



۲۳ تا ۲۵ بهمن ۱۴۰۴

تهران , دانشگاه علم و صنعت ایران



مرکز نوآوری حکمرانی هوشمند
دانشگاه علم و صنعت ایران برگزار می‌کند

مسابقات ملی

هوش مصنوعی و رباتیک

AIROCUP 2025

National Artificial Intelligence and Robotics Cup

بهمن ۱۴۰۴
دانش‌آموزی و دانشجویی

انتخابی
المپیاد هوش مصنوعی

COMSTECH2026

مهلت ثبت نام: ۳۰ آبان
ایران، تهران، دانشگاه علم و صنعت

www.airocup.org
airocup.org
[airocup2025](https://airocup2025.org)
۰۹۳۵۲۱۱۷۳۳۹

مهره‌های علمی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

اداره کل آموزش و پرورش شهرستان
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان

مهره‌های علمی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

راهنمای لیگ‌های چهارده گانه اولین دوره مسابقات هوش مصنوعی و رباتیک آیروکاپ ۱۴۰۴

مقدمه

مسابقات «آیروکاپ» بستری آموزشی و رقابتی برای دانش آموزان، دانشجویان و علاقه‌مندان به علوم مهندسی، رباتیک و هوش مصنوعی است. این رقابت‌ها با هدف پرورش مهارت‌های حل مسئله، کار تیمی، خلاقیت و نوآوری طراحی شده‌اند و شامل چهارده لیگ تخصصی در حوزه‌های مختلف فناوری می‌باشند.

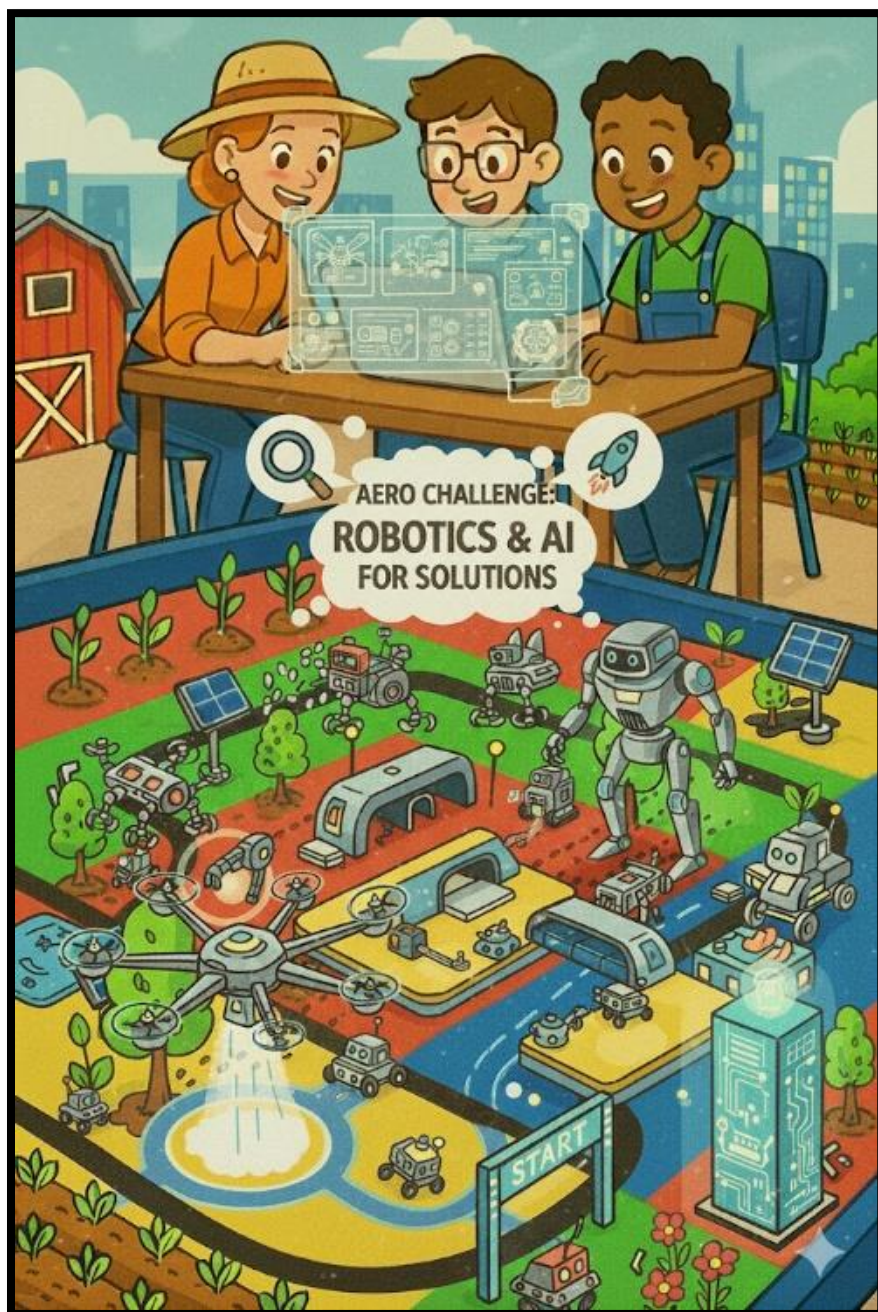
اهداف کلان آیروکاپ

- ارتقای سطح دانش مهندسی و هوش مصنوعی در میان نسل جوان
- ایجاد انگیزه برای ورود به رشته‌های فناوریانه
- توسعه کار تیمی و روحیه رقابت سالم
- شناسایی استعدادهای برتر در حوزه‌های فناوریانه و پژوهشی

عناوین لیگ ها :

- ۱) آیرو چلنج (حل چالش‌ها با ساخت ربات و هوش مصنوعی)
- ۲) تولید محتوای دیجیتال ویژه بازار کار
- ۳) تولید محتوا با هوش مصنوعی
- ۴) ساخت **AI Agent**
- ۵) اختراعات رباتیک و هوش مصنوعی
- ۶) جنگجویان هوشمند
- ۷) برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی
- ۸) نمایش ربات‌ها
- ۹) ربات امدادگر محیط زیست
- ۱۰) ربات پرنده
- ۱۱) خودرو خودران
- ۱۲) کشاورز هوشمند با هوش مصنوعی (**Agri Tech AI**)
- ۱۳) هوش مصنوعی در علوم پزشکی و سلامت (**Medi AI**)
- ۱۴) مدیریت هوشمند مصرف آب (**Aqua AI**)

(۱) لیگ آیرو چلنج (حل چالش ها با ساخت ربات و استفاده از هوش مصنوعی)



موضوع : طراحی و ساخت ربات خودمختار با مأموریت‌های ترکیبی فنی و هوشمند

اهداف آموزشی

لیگ آیرو چلنج ترکیبی از مهارت‌های طراحی، خلاقیت، و هوش مصنوعی است. هدف اصلی، آموزش کاربردی مفاهیم مهندسی و الگوریتمی در شرایط واقعی و رقابتی است.

اهداف کلیدی:

- تقویت مهارت‌های حل مسئله در شرایط محدود زمانی
- توسعه خلاقیت در طراحی و ساخت با مواد ساده و ارزان
- آشنایی با اصول مهندسی مکانیک، الکترونیک، برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی
- یادگیری مفاهیم پایه‌ی یادگیری ماشین و بینایی ماشین ساده
- آموزش کار تیمی و مدیریت پروژه در فشار زمانی

ساختار رقابت

این لیگ در چهار سطح مجزا برگزار می‌شود:

سطح ۱: ابتدایی

عنوان: کاوشگر مبتدی

هدف : آشنایی با ساخت ربات، حرکت، و سنسورهای بسیار ساده.

الزامات فنی:

- کنترلر: **Arduino Uno / Nano**
- موتور : فقط **DC** ساده
- سنسور مجاز : ۱ عدد سنسور **Ultrasonic** یا ۲ عدد سنسور **IR** (برای مسیریابی)
- مواد بدنه : فقط مواد ساده (چوب بستنی، مقوا، فوم، چسب حرارتی).
- کنترل : کاملاً خودمختار.
- ابعاد : حداکثر ۱۵×۱۵×۱۵ سانتی‌متر.

- الزامی : کلید قطع اضطراری واضح و در دسترس.

چالش‌ها (هر کدام در پیست مجزا):

۱. مسیریابی پایه : دنبال کردن یک خط سیاه ساده (بدون تقاطع).
۲. ایمنی (مانع ثابت) : حرکت مستقیم به جلو و توقف کامل در فاصله ۱۰ سانتی‌متری یک دیوار (مانع ثابت).

جدول داوری سطح ابتدایی:

وزن (%)	توضیح	معیار ارزیابی
۳۵	اجرای موفقیت‌آمیز چالش (خط یا مانع)	عملکرد فنی
۳۰	استفاده از مواد ساده، استحکام اولیه	کیفیت ساخت و خلاقیت
۲۰	ابعاد، کلید اضطراری، قطعات مجاز	رعایت قوانین
۱۵	توضیح ساده ربات توسط اعضای تیم	ارائه و کار تیمی
٪۱۰۰		جمع کل

سطح ۲: متوسطه اول

عنوان: ربات چالشگر

هدف : ترکیب سنسورها و تصمیم‌گیری منطقی ساده.

الزامات فنی:

- کنترلر: **Arduino Uno / Nano**
- موتور: **DC** یا **Servo** ساده
- سنسور مجاز: **Ultrasonic, IR, Light Sensor**
- مواد بدنه : مواد ساده، چوب سبک.
- کنترل : کاملاً خودمختار.
- ابعاد : حداکثر ۲۰×۲۰×۲۰ سانتی‌متر.
- الزامی : کلید قطع اضطراری.

چالش‌ها (در پیست‌های مجزا):

۱. مسیریابی با تقاطع : دنبال کردن خط شامل یک تقاطع (ربات باید مسیر مشخصی را انتخاب کند، مثلاً همیشه راست).
۲. عبور از موانع : شناسایی یک مانع متحرک ساده (با حرکت خطی) و عبور پس از توقف مانع.
۳. جمع‌آوری ساده : جمع‌آوری ۲ شیء مشخص و انتقال به محل هدف.

جدول داوری (سطح متوسطه اول):

وزن (%)	توضیح	معیار ارزیابی
۳۰	دقت در اجرای ۳ مأموریت مجزا	عملکرد فنی
۲۰	نوآوری در ساخت، استفاده از مواد	خلاقیت و طراحی
۲۰	نظم سیم‌کشی، استحکام، کلید اضطراری	کیفیت ساخت و ایمنی
۱۵	تقسیم وظایف و رعایت زمان	تیم‌ورک و زمان‌بندی
۱۵	ارائه نقشه اولیه و توضیحات	مستندسازی (TDP)
۱۰۰٪		جمع کل

سطح ۳: متوسطه دوم

عنوان: ربات پیشرفته

هدف : اجرای مأموریت ترکیبی، استفاده از سنسورهای دقیق تر و الگوریتم‌های پایه.

الزامات فنی:

- کنترلر: Arduino Uno / Nano / Mega
- سنسور مجاز: Ultrasonic, IR , سنسور رنگ (Color Sensor)
- مواد بدنه : مواد ساده، چوب، پلاستیک، استفاده محدود از پرینت سه‌بعدی برای قطعات اتصالی.
- کنترل : کاملاً خودمختار.
- ابعاد : حداکثر ۲۵×۲۵×۲۵ سانتی‌متر.
- الزامی : کلید قطع اضطراری واضح و در دسترس.

چالش (مأموریت ترکیبی - یکپارچه):

۱. مسیریابی مبتنی بر رنگ : دنبال کردن خط. در تقاطع‌ها، رنگ زمین (توسط سنسور رنگ) مسیر صحیح (چپ/راست) را مشخص می‌کند.
۲. تصمیم‌گیری منطقی : توقف در مقابل مانع متحرک و ادامه مسیر پس از رفع مانع.
۳. جمع‌آوری با اولویت : در مسیر ۳ شیء (۲ قرمز، ۱ آبی) وجود دارد. ربات باید فقط اشیاء قرمز را جمع‌آوری کرده و به مقصد برساند.

جدول داوری (سطح متوسطه دوم):

معیار ارزیابی	توضیح	وزن (%)
عملکرد فنی	اجرای مأموریت ترکیبی (دقت و سرعت)	۳۰
کارایی الگوریتم	دقت در تصمیم‌گیری (تشخیص رنگ، اولویت‌بندی)	۲۰
کیفیت فنی و مهندسی	استحکام، طراحی مکانیکی، سیم‌کشی	۱۵
خلاقیت و نوآوری	طراحی مکانیزم جمع‌آوری	۱۵
مستندسازی فنی (TDP)	گزارش کامل، شبه‌کد الگوریتم	۱۰
تیم‌ورک و ارائه	پاسخ به سؤالات فنی داوران	۱۰
جمع کل		۱۰۰٪

سطح ۴: دانشجویی

عنوان: ربات هوشمند آبرو

هدف : اجرای الگوریتم‌های هوشمند محلی، ناوبری پیچیده و تعامل انسان و ربات.

الزامات فنی:

- کنترلر: (Arduino (Uno/Nano/Mega). (استفاده از Jetson ، Raspberry Pi یا ESP۳۲ ممنوع است).
- سنسور مجاز : سنسورهای ترکیبی (Ultrasonic, IR, Color Sensor, Compass).
- الگوریتم‌ها : اجرای محلی و سبک (A*, BFS/DFS, Wall Follower). پیشرفته).
- پردازش تصویر زنده یا تشخیص صوت پیشرفته روی Arduino مجاز نیست.

- مجاز : استفاده از سنسورهای رنگ پیشرفته) مانند (TCS۳۲۰۰/TCS۳۴۷۲۵) برای تشخیص دقیق رنگ.
 - مجاز : استفاده از ماژول‌های سنسور صوتی ساده (مانند KY-۰۳۷) برای تشخیص الگوهای صوتی (مانند دست زدن) .
 - ابعاد : حداکثر ۳۰×۳۰×۳۰ سانتی‌متر.
 - وزن : حداکثر ۳ کیلوگرم.
 - الزامی: کلید قطع اضطراری واضح و در دسترس.
- تبصره (چالش بهینه‌سازی) : هدف این سطح، اجرای الگوریتم‌های ناوبری هوشمند (مانند A* یا BFS) بر روی سخت‌افزار محدود آردوینو است. این محدودیت عمدی بوده و هدف آن سنجش توانایی تیم‌ها در بهینه‌سازی کد، مدیریت حافظه، و پیاده‌سازی نسخه‌های سبک (Lightweight) و کارآمد این الگوریتم‌ها است. داوری بر کارایی پیاده‌سازی در محدودیت منابع تمرکز خواهد داشت.

چالش (مأموریت هوشمند یکپارچه):

۱. مسیریابی هوشمند (ماز) : استفاده از الگوریتم (مانند Wall Follower پیشرفته یا A* ساده) برای یافتن مسیر در یک ماز ساده (ترکیبی از خطوط و دیوارها).
۲. جمع‌آوری با اولویت رنگی : جمع‌آوری اشیاء با اولویت‌بندی (مثلاً: قرمز=۳ امتیاز، آبی=۱ امتیاز) و انتقال به مقصد.
۳. تشخیص علائم : تشخیص علائم رنگی روی زمین برای تصمیم‌گیری‌های حیاتی (مثلاً: منطقه کاهش سرعت، منطقه توقف اجباری).
۴. تعامل انسان – ربات : مأموریت تنها با یک فرمان صوتی (مانند یک بار دست زدن) آغاز می‌شود و با عبور دست از مقابل سنسور Ultrasonic متوقف می‌شود.

جدول داوری سطح دانشجویی:

وزن (%)	توضیح	معیار ارزیابی
۲۵	اجرای کامل مراحل بدون خطا	عملکرد فنی و دقت
۲۰	دقت الگوریتم (ناوبری و اولویت‌بندی)	کارایی هوش مصنوعی
۱۵	طراحی الگوریتم جدید یا ایده منحصر به فرد	خلاقیت و نوآوری
۱۰	طراحی مکانیکی، سیم‌کشی، استحکام	کیفیت فنی و مهندسی
۱۰	گزارش فنی کامل و کد منبع	مستندسازی فنی (TDP)
۱۰	تقسیم وظایف و همکاری اعضا	کار تیمی و مدیریت زمان

۵	دقت پاسخ به دستورات صوتی/حرکتی	تعامل انسان-ربات
۵	کلید اضطراری، رعایت ابعاد و وزن	ایمنی و رعایت محدودیت‌ها
۱۰۰٪		جمع کل

نکات اجرایی و ایمنی (مشترک برای همه سطوح)

- همه ربات‌ها باید دارای کلید قطع اضطراری واضح و در دسترس باشند.
- استفاده از قطعات تیز یا مواد خطرناک ممنوع است.
- زمین مسابقه در هر مرحله استانداردسازی و کنترل فنی می‌شود.

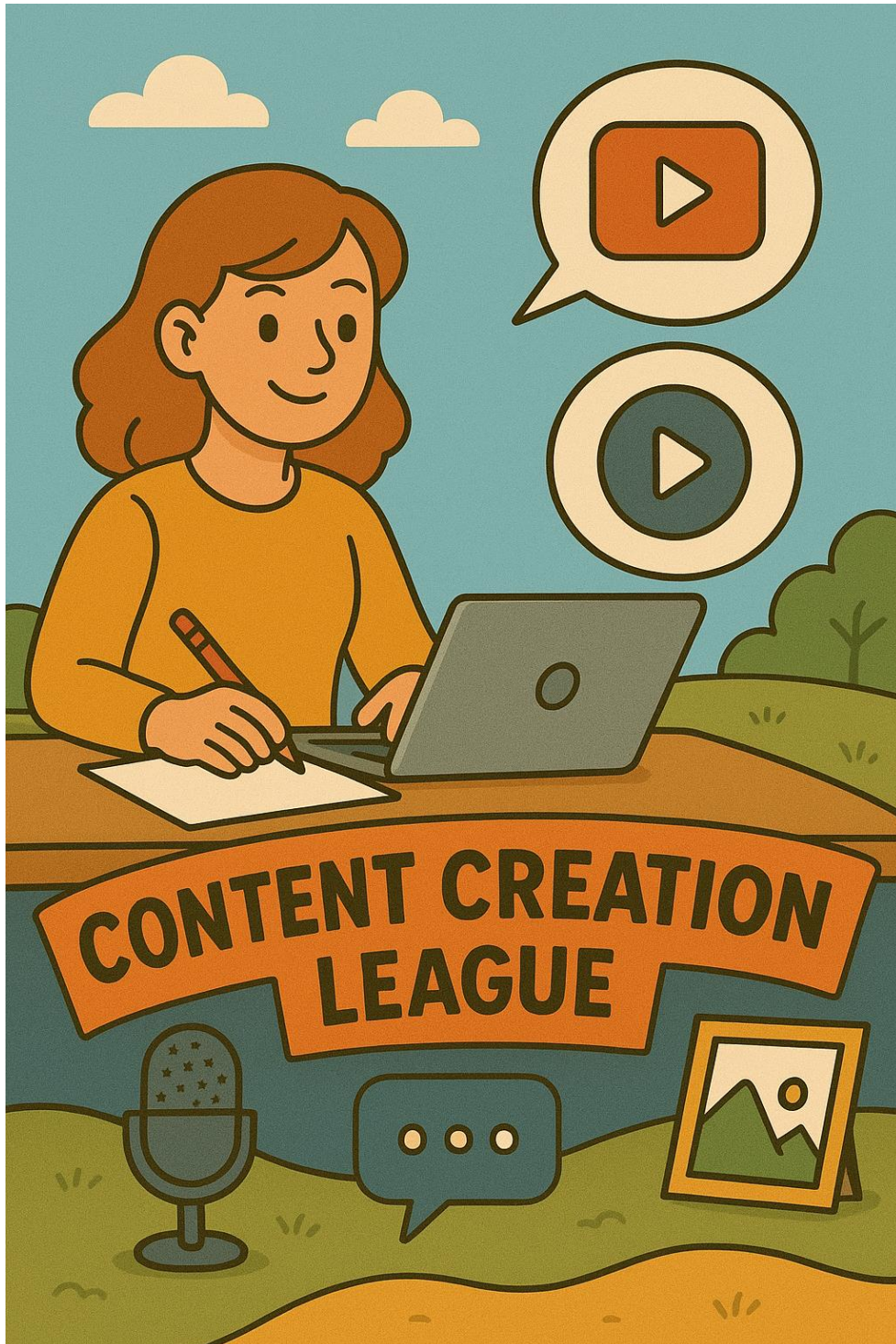
الزام ارسال فایل اولیه (TDP) (برای سطوح ۲، ۳ و ۴)

- هر تیم موظف به ارائه یک فایل مستندات فنی (TDP) شامل نقشه مدار، کد منبع (یا شبه کد الگوریتم) و عکس مراحل ساخت است.
- تصریح می‌گردد: این فایل TDP باید به عنوان فایل اولیه و پیش‌نیاز شرکت در مسابقه، تا تاریخ ۱۰ بهمن ۱۴۰۴ از طریق وبسایت رسمی آیروکاپ ثبت شود.
- ارائه این فایل برای اعتبارسنجی فنی اولیه و صدور مجوز ورود به روز مسابقه الزامی است.

هدف نهایی

این لیگ ترکیبی از هوش، خلاقیت، و ساخت واقعی است. شرکت‌کنندگان با دست‌سازه‌های خود می‌آموزند که چگونه مفاهیم علمی را به پروژه‌های کاربردی تبدیل کنند. آیرو چلنج پلی است میان آموزش نظری و تجربه‌ی عملی — جایی که ربات‌ها با اندیشه انسان، هوشمند می‌شوند.

۲) لیگ تولید محتوای ابزارها_ ویژه بازار کار(دانش آموزی-دانشجویی)



اهداف آموزشی:

- پرورش خلاقیت و مهارت‌های تولید محتوای دیجیتال با ابزارهای حرفه‌ای
- آماده‌سازی دانش‌آموزان و دانشجویان برای ورود به بازار کار در حوزه‌های انیمیشن، تبلیغات و موشن گرافیک
- تقویت توانایی حل مسئله از طریق خلق محتوای کاربردی متناسب با نیازهای ملی

ساختار رقابت:

دسته‌بندی سنی/مقطعی

ردیف	مقطع	نوع انیمیشن	ابزارهای پیشنهادی
۱	ابتدایی	دو بعدی ساده	Blender (رابط ساده شده/Grease Pencil)، Animation Canva، Animaker،
۲	متوسطه اول	دو بعدی پیشرفته	Blender (۲D) (مقدماتی)، After Effects، Adobe Animate،
۳	متوسطه دوم	سه بعدی مقدماتی و موشن گرافیک	AI Tools، Blender (۳D)، After Effects، Unity
۴	دانشجویی	سه بعدی حرفه‌ای و شبیه‌سازی	Blender، Unreal Engine، Maya، Cinema4D، Houdini، AI Tools

تبصره: لیست ابزارهای موجود در جدول «ساختار رقابت» صرفاً پیشنهادی است و جنبه اجباری ندارد. شرکت‌کنندگان در انتخاب ابزار (نرم‌افزار) برای خلق اثر خود کاملاً آزاد هستند. استفاده از ابزارهای پیشرفته‌تر (حتی ابزارهای معرفی شده برای سایر سطوح) به شرط داشتن مهارت، مجاز و بلامانع است.

مراحل اجرایی و ثبت‌نام:

- زمان‌بندی ثبت‌نام: تاریخ شروع مهر ۱۴۰۴ تا پایان ۳۰ آبان ۱۴۰۴.
- نحوه ثبت‌نام: www.airocup.org

مرحله ۱: ثبت‌نام و طرح اولیه

- شرکت‌کنندگان موظفند «Storyboard» (حداکثر ۵ اسلاید) و (لیست ابزارهای AI مورد استفاده) را حداکثر تا تاریخ ۳۰ آذر از طریق وبسایت ارسال نمایند.

مرحله ۲: تولید

- پس از ارسال طرح اولیه، شرکت‌کنندگان وارد فاز تولید می‌شوند.
- شرکت‌کنندگان موظفند اثر نهایی خود (فایل ویدئویی) را حداکثر تا تاریخ ۱۰ بهمن ۱۴۰۴ از طریق وبسایت ارسال نمایند.

مرحله ۳: داوری و اختتامیه

- داوری (غیر حضوری) : ارزیابی آثار ارسال شده توسط داوران در دو سطح (فنی توسط متخصصان VFX و خلاقیت توسط هنرمندان انیمیشن).
- مراسم اختتامیه (حضوری در تهران) : اعلام نتایج نهایی و اهدای جوایز به برگزیدگان.

الزامات فنی پروژه

طول اثر:

- ابتدایی: حداقل ۱۵ ثانیه.
- متوسطه اول: ۱۵ تا ۳۰ ثانیه.
- متوسطه دوم: ۳۰ تا ۶۰ ثانیه.
- دانشجویی: ۳۰ تا ۶۰ ثانیه.

ارسال:

- متوسطه دوم: ارسال ویدئو به همراه مستندات فنی (شامل شرح مختصر مراحل)
- دانشجویی: ارسال ویدئو به همراه مستندات فنی کامل (شامل Breakdown صحنه‌ها در صورت امکان).
- سایر مقاطع: ارسال ویدئو از طریق وبسایت.

اجزای اجباری:

- حداقل ۲ عنصر تولیدشده با AI (صدا، تصویر، موشن یا اسکریپت)
- صداگذاری هماهنگ با صحنه‌ها (AI یا ضبط دستی)
- تیتراژ پایانی شامل ابزارهای استفاده شده (شامل چت‌بات‌ها مانند DeepSeek, Gemini و ...)
- قالب خروجی: MP۴ با رزولوشن ۱۰۸۰ P (حداقل نرخ فریم ۲۴ fps)

موضوعات و چالش‌های عملی این رقابت، که با تمرکز بر نیازهای ملی طراحی شده‌اند، به‌زودی اعلام خواهند شد.

این موضوعات متناسب با سطوح مختلف (ابتدایی، متوسطه اول، متوسطه دوم و دانشجویی) دسته‌بندی شده و جزئیات کامل آن‌ها از طریق وبسایت رسمی به آدرس www.airocup.org اطلاع‌رسانی می‌گردد.

محدودیت‌ها و ملاحظات:

حجم فایل : فایل نهایی نباید از ۲۰۰ مگابایت تجاوز کند.

استفاده از منابع آماده : استفاده از مدل‌های سه‌بعدی آماده (Assets) ، تکسچرها، و منابع صوتی (موسیقی و افکت) آزاد است، اما باید در تیتراژ ذکر شوند.

ممنوعیت‌ها:

- استفاده از سکانس‌های انیمیشن یا ویدیویی آماده (Pre-rendered/Pre-animated) بیش از ۱۰٪ کل زمان اثر.
- استفاده از محتوای دارای کپی‌رایت (به‌ویژه آثار ایرانی) بدون مجوز، چه به‌صورت مستقیم و چه به‌عنوان داده‌ی ورودی اصلی برای ابزارهای AI.
- تولید محتوایی که با اصول فرهنگی و اخلاقی مغایرت داشته باشد.

پشتیبانی آموزشی:

کارگاه‌های آنلاین رایگان (حداقل ۵ کارگاه) پیش از مسابقه در زمینه:

- اصول سینماگرافی مجازی (در UE۵ ، Unity ، Maya، Blender)
- مبانی انیمیشن و بهینه‌سازی رندر
- طراحی گرافیک و آماده‌سازی محتوا (Photoshop ، Illustrator)
- تدوین، صداگذاری و افکت‌های صوتی (Premiere Pro ، ابزارهای AI)
- مدیریت پروژه‌های محتوایی (Notion ، Trello)

این لیگ ، هم‌زمان دسترسی دانش‌آموزان به فناوری‌های روز را فراهم می‌کند و می‌تواند انگیزه‌ای برای حضور در بازار کار باشد. در صورت به حد نصاب رسیدن آثار در نظر است بخش گالری سه‌بعدی و یا "نمایشگاه مجازی" برای ارائه آثار برتر در پلتفرم‌های واقعیت مجازی نیز افزوده شود.

جدول معیارهای داوری لیگ تولید محتوای دیجیتال ویژه بازار کار

ردیف	معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیحات امتیازدهی
۱	خلاقیت و نوآوری	۳۰٪	میزان تازگی ایده، اصالت محتوا، تناسب با نیازهای فرهنگی و ملی، جذابیت داستان و جلوه‌های بصری.
۲	تلفیق هوش مصنوعی	۲۵٪	کیفیت و میزان استفاده هوشمندانه از ابزارهای AI (در صدا، تصویر، انیمیشن، یا تولید متن/اسکرپت). شفافیت در ذکر ابزارهای استفاده‌شده در تیتراژ پایانی.
۳	کیفیت فنی و اجرایی	۲۵٪	سطح مهارت در رندر، طراحی صحنه، نور، حرکت، هماهنگی صدا و تصویر، و وضوح خروجی مناسب (۱۰۸۰P، ۲۴fps).
۴	کاربردسازی و بازارپذیری	۱۵٪	قابلیت استفاده در پروژه‌های واقعی (تبلیغات، آموزش، اطلاع‌رسانی)، و ارزش محتوایی اثر برای بازار کار.
۵	رعایت اصول اخلاقی و حقوقی	۵٪	رعایت حق نشر، استفاده مجاز از داده‌ها و منابع صوتی/تصویری، و احترام به هویت فرهنگی ایران.
	جمع کل	۱۰۰ امتیاز	

جمع کل ۱۰۰: امتیاز

(۱) لیگ تولید محتوا با هوش مصنوعی



اهداف آموزشی

لیگ آیرو چلنج ترکیبی از مهارت‌های طراحی، خلاقیت، و هوش مصنوعی است. هدف اصلی، آموزش کاربردی مفاهیم مهندسی و الگوریتمی در شرایط واقعی و رقابتی است.

اهداف کلیدی:

- تقویت مهارت‌های حل مسئله در شرایط محدود زمانی
- توسعه خلاقیت در طراحی و ساخت
- آشنایی با اصول برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی
- یادگیری مفاهیم پایه‌ی تولید محتوا با هوش مصنوعی
- آموزش کار تیمی و مدیریت پروژه

ساختار رقابت

این لیگ شامل دو بخش اصلی (تولید محتوای ویدیویی و تولید محتوای تصویری) است که در چهار سطح مجزا برگزار می‌شود:

- سطح ۱: ابتدایی
- سطح ۲: متوسطه اول
- سطح ۳: متوسطه دوم
- سطح ۴: دانشجویی

شرکت‌کنندگان در هر سطح می‌توانند در یکی یا هر دو بخش شرکت نمایند. قوانین کلی بخش‌ها یکسان است، اما الزامات اجرایی و سطح داوری بر اساس هر سطح تعدیل می‌شود.

بخش اول: تولید محتوای ویدیویی

شرح رقابت: شرکت‌کنندگان باید یک ویدئوی خلاقانه با استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی تولید کنند. موضوع اصلی توسط کمیته برگزاری اعلام می‌شود.

شرایط و الزامات فنی (تفکیک شده بر اساس سطح):

- الزامات مشترک (همه سطوح):
 - استفاده از هوش مصنوعی در حداقل یکی از مراحل (ایده‌پردازی، تولید صحنه، صداگذاری یا تدوین) الزامی است.
 - محتوای ارسالی باید اورجینال باشد.
 - قالب MP4 با رزولوشن حداقل 1080p
 - حداکثر حجم فایل: ۲۰۰ مگابایت.
- الزامات اختصاصی (بر اساس سطح):
 - سطح ۱ و ۲ (ابتدایی و متوسطه اول):
 - حداکثر مدت زمان ویدئو: ۶۰ ثانیه.
 - سطح ۳ و ۴ (متوسطه دوم و دانشجویی):

▪ حداکثر مدت زمان ویدئو: ۹۰ ثانیه.

ردیف	معیار	وزن (%)	توضیحات
۱	خلاقیت و نوآوری در ایده پردازی	۳۰٪	اصالت موضوع، جذابیت مفهومی، و شیوهی روایت
۲	کیفیت هنری و تکنیکی اثر	۲۵٪	طراحی صحنه، تدوین، نور، صدا و هماهنگی اجزای بصری
۳	استفاده هوشمندانه از ابزارهای AI	۲۵٪	میزان تسلط و تلفیق مؤثر AI در تولید یا ویرایش
۴	ارتباط با موضوع و اثرگذاری	۲۰٪	میزان هماهنگی اثر با موضوع مسابقه و پیام منتقل شده

بخش دوم: تولید محتوای تصویری (پوستر یا تصویر تبلیغاتی)

شرح رقابت: شرکت کنندگان باید با بهره گیری از ابزارهای هوش مصنوعی، یک تصویر یا پوستر خلاقانه در موضوع اعلام شده توسط هیئت داوران تولید کنند. این بخش می تواند شامل طراحی پوستر تبلیغاتی، تصویر آموزشی، آثار فرهنگی یا محیط زیستی باشد.

شرایط شرکت در مسابقه:

- استفاده از ابزارهای مولد تصویر مبتنی بر هوش مصنوعی (AI Image Generators) الزامی است.
- هر شرکت کننده می تواند حداکثر سه اثر ارسال نماید. (نحوه داوری: هر سه اثر به طور مستقل با جدول داوری یکسان ارزیابی شده و بالاترین امتیاز کسب شده از میان سه اثر، به عنوان امتیاز نهایی تیم در این بخش ثبت خواهد شد).
- آثار باید دارای کیفیت حداقل (۱۹۲۰x۱۰۸۰) Full HD باشند.
- آثار باید اورجینال و فاقد عناصر دارای کپی رایت باشند.
- فرمت تحویل: JPG یا PNG با حداکثر حجم ۱۰ مگابایت برای هر اثر.

ردیف	معیار	وزن (%)	توضیحات
۱	نوآوری و خلاقیت در طراحی	۳۰٪	ایده ی جدید، سبک هنری خاص، و تناسب ترکیب بندی
۲	کیفیت بصری و جزئیات فنی اثر	۳۰٪	وضوح تصویر، جزئیات گرافیکی و هماهنگی رنگ ها
۳	انطباق با موضوع اعلام شده	۲۰٪	ارتباط مؤثر اثر با محور تعیین شده توسط هیئت داوران
۴	پیام، تأثیرگذاری و جذابیت کلی	۲۰٪	توانایی جذب مخاطب و انتقال پیام فرهنگی یا آموزشی

مراحل اجرایی و زمان بندی

مرحله ۱: اعلام موضوعات (۵ آذر)

- موضوعات اصلی رقابت (برای بخش ویدیویی و تصویری) برای تمام سطوح اعلام می شود.

مرحله ۲: ارسال طرح مفهومی (۳۰ آذر)

- الزام ارسال "طرح مفهومی مختصر" (شامل ایده و لیست ابزارها) بر اساس سطح تفکیک می‌شود:
 - سطح ۳ و ۴ (متوسطه دوم و دانشجویی) : ارسال طرح مفهومی برای هر دو بخش (ویدیو و تصویر) الزامی است.
 - سطح ۱ و ۲ (ابتدایی و متوسطه اول) : ارسال طرح مفهومی اختیاری است و به عنوان امتیاز مثبت در داوری نهایی لحاظ می‌شود.

مرحله ۳: تولید و ارسال نهایی اثر (۱۰ بهمن)

نتایج بررسی و «تایید طرح مفهومی» (مربوط به سطوح ۳ و ۴) تا تاریخ ۷ دی ماه اعلام خواهد شد.

پس از اعلام نتایج تایید طرح (برای سطوح ۳ و ۴) یا به طور مستقیم (برای سطوح ۱ و ۲)، شرکت کنندگان به تولید اثر نهایی می‌پردازند.

ارسال آثار نهایی از طریق وبسایت رسمی مسابقات آبروکاپ تا تاریخ ۱۰ بهمن ۱۴۰۴ انجام می‌شود.

مرحله ۴: داوری نهایی و اعلام برندگان

- پس از پایان مهلت ارسال، آثار توسط هیئت داوران بررسی می‌شوند.
- برنده نهایی هر بخش (در هر چهار سطح) در روز اختتامیه مسابقات آبروکاپ معرفی خواهد شد.

نکات عمومی و نحوه داوری تطبیقی

- نحوه داوری تطبیقی : جداول امتیازدهی و وزن دهی معیارها برای تمام سطوح ثابت باقی می‌مانند؛ اما سطح انتظارات داوران در ارزیابی معیارهای فنی و هنری (مانند "کیفیت تکنیکی" یا "استفاده هوشمندانه از AI") متناسب با مقطع سنی و تحصیلی شرکت کنندگان در هر یک از چهار سطح، تعدیل و بومی سازی خواهد شد.
- آثار باید فاقد هرگونه محتوای مغایر با ارزش‌های فرهنگی و اخلاقی کشور باشند.
- ذکر نام ابزارهای هوش مصنوعی استفاده شده در تیتراژ (برای ویدئو) یا فایل توضیحات (برای تصویر) الزامی است.

۴) لیگ ساخت AI Agent



اهدف لیگ

این لیگ ویژه‌ی علاقه‌مندان به برنامه‌نویسی، طراحی سیستم‌های تعاملی و توسعه عامل‌های هوشمند (AI Agents) است.

هدف آن، پرورش مهارت‌های فنی و خلاقیتی در ساخت سامانه‌هایی است که توانایی درک، تصمیم‌گیری و تعامل هوشمندانه با کاربر یا محیط را دارند.

شرح رقابت

در این رقابت، شرکت‌کنندگان باید یک عامل هوشمند (**AI Agents**) با کاربرد مشخص (مانند چت‌بات، مدیریت وظایف، تحلیل داده یا اتصال به **API**) طراحی و پیاده‌سازی کنند.

ساختار رقابت: دسته‌بندی مقاطع

ردیف	مقطع	سطح پیچیدگی و تمرکز	ابزارها و پلتفرم‌های پیشنهادی
۱	متوسطه اول	عامل‌های مبتنی بر قوانین و رابط ساده	پلتفرم‌های No-Code/Low-Code (مانند Botpress)، پایتون مقدماتی
۲	متوسطه دوم	عامل‌های متصل به API و مدیریت وظایف	فریمورک‌های پایتون (Flask)، LangChain (پایه)، اتصال به API ‌های عمومی
۳	دانشجویی	عامل‌های پیچیده، RAG و بهینه‌سازی	LangChain/LlamaIndex (پیشرفته)، Vector Databases ، طراحی پرامپت مهندسی‌شده

تبصره: لیست ابزارها صرفاً پیشنهادی است و شرکت‌کنندگان در انتخاب ابزار برای خلق اثر خود کاملاً آزاد هستند.

مراحل اجرایی و داوری

مرحله ۱: ثبت‌نام و ارسال پروپوزال (آنلاین)

- شرکت‌کنندگان پس از ثبت‌نام در وب‌سایت موظفند «پروپوزال ایده» (حداکثر ۲ صفحه) را تا تاریخ ۳۰ آذر ارسال نمایند.
- این پروپوزال باید شامل تشریح کاربرد، قابلیت‌های کلیدی و ابزارهای مورد نظر باشد.

مرحله ۲: توسعه و ارسال نهایی پروژه (آنلاین)

- تیم‌ها پس از تایید پروپوزال، وارد فاز توسعه می‌شوند.
- پروژه‌های نهایی (شامل کد منبع کامل و مستندات فنی) باید حداکثر تا تاریخ ۱۰ بهمن ۱۴۰۴ از طریق وب‌سایت ارسال شوند.

مرحله ۳: داوری مقدماتی و اعلام فینالیست‌ها (غیر حضوری)

- پس از پایان مهلت ارسال، داوران به صورت غیرحضوری پروژه‌های ارسال‌شده (کدها و مستندات) را بر اساس «جدول معیارهای داوری» ارزیابی می‌کنند.

- در هر یک از سه مقطع (متوسطه اول، متوسطه دوم، دانشجویی)، تیم‌های برتر به عنوان «فینالیست» انتخاب و معرفی می‌شوند.

مرحله ۴: رویداد نهایی و اختتامیه (حضوری)

- تیم‌های فینالیست به رویداد نهایی (مراسم اختتامیه حضوری در تهران) دعوت خواهند شد.
- در این رویداد، فینالیست‌ها موظفند:
 ۱. ارائه زنده :پروژه‌ی خود را در حضور داوران و سایر شرکت‌کنندگان به صورت زنده اجرا و معرفی کنند (Live Demo).
 ۲. دفاع و پرسش و پاسخ : به سوالات فنی و مفهومی هیئت داوران پاسخ دهند.
- داوری نهایی : امتیاز نهایی بر اساس ترکیب ارزیابی مرحله ۳ (پروژه ارسالی) و عملکرد تیم در مرحله ۴ (ارائه حضوری) محاسبه خواهد شد.
- اهدای جوایز :برندگان رتبه‌های اول تا سوم هر مقطع در همین مراسم معرفی و جوایز خود را دریافت خواهند کرد.

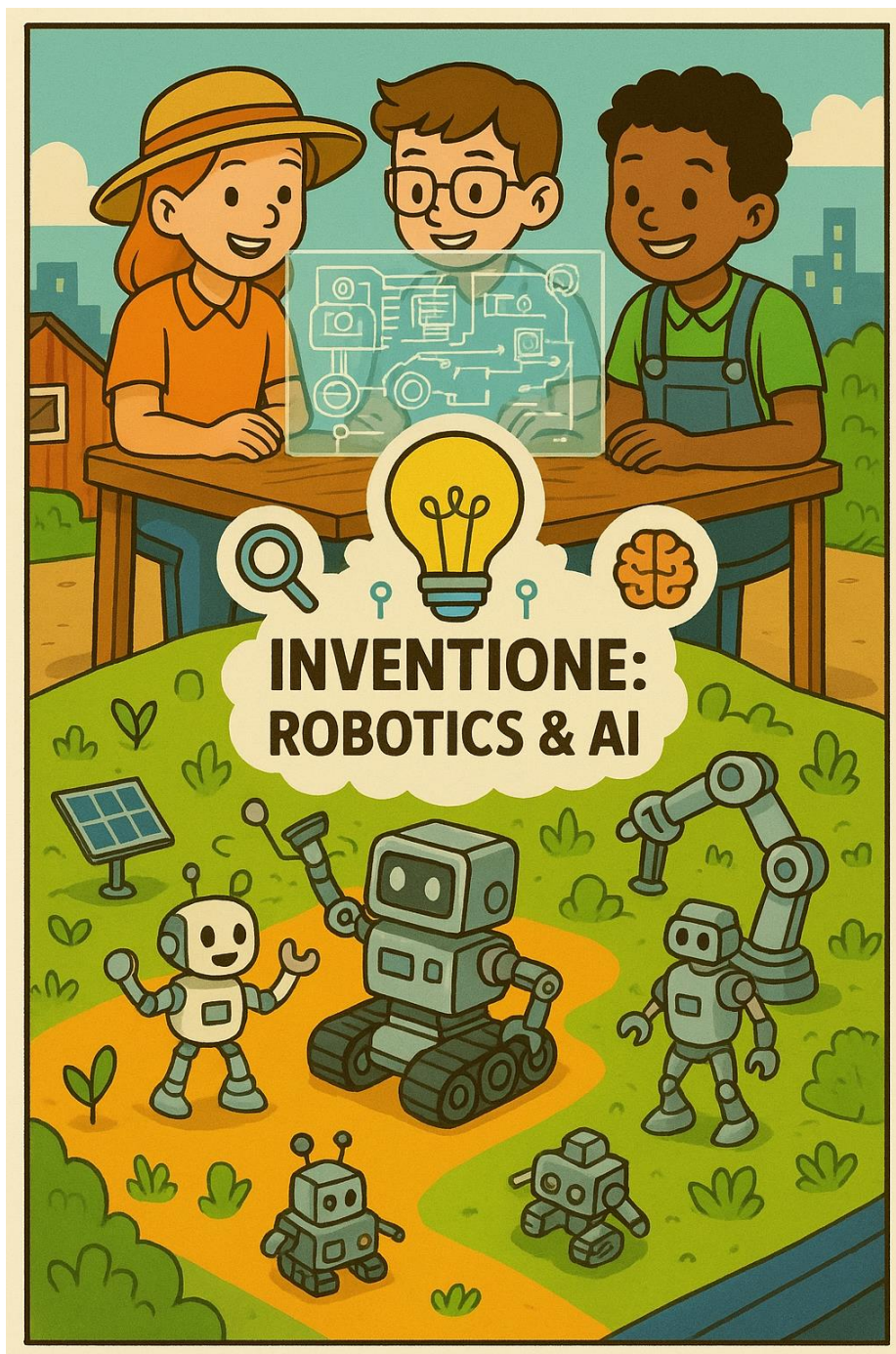
جدول معیارهای داوری لیگ ساخت عامل هوشمند (AI Agent)

ردیف	معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیحات امتیازدهی
۱	خلاقیت و نوآوری در طراحی	۲۵٪	ایده جدید، نحوه ترکیب فناوری‌ها، و نوآوری در طراحی عامل هوشمند.
۲	دقت و کارایی عامل	۳۰٪	توانایی انجام وظایف با دقت، پایداری و نرخ خطای پایین (متناسب با سطح مقطع).
۳	تجربه کاربری و تعامل	۲۰٪	سهولت کار با سیستم، طراحی رابط کاربری و کیفیت ارتباط انسان-عامل.
۴	کیفیت فنی و قابلیت توسعه	۲۵٪	کیفیت کد، مستندات، امکان گسترش پروژه و ارزش کاربردی (متناسب با سطح مقطع).
	جمع کل	۱۰۰ امتیاز	

پیام پایانی

این مسابقه فرصتی است برای نمایش خلاقیت، دانش فنی و توانایی نوآوری در دنیای پرشتاب هوش مصنوعی. شرکت‌کنندگان در این لیگ می‌آموزند چگونه ایده‌های هوشمند خود را از مرحله‌ی کد تا محصول واقعی به اجرا درآورند.

۵) لیگ اختراعات رباتیک و هوش مصنوعی



- توسعه مهارت‌های تحقیق و توسعه در حوزه‌های رباتیک و هوش مصنوعی
- آشنایی با فرآیند تجاری‌سازی محصولات فناورانه و ورود به بازار
- تقویت توانایی ارائه، دفاع و مستندسازی پروژه‌های فناورانه
- آموزش اصول ثبت اختراع و مالکیت فکری در حوزه فناوری

ساختار کلی مسابقه

این لیگ شامل سه بخش اصلی است.^۷ شرکت‌کنندگان می‌توانند در یک یا چند بخش شرکت کنند.^۸

۱. بخش محصول (در سه سطح مجزا: ابتدایی، متوسطه، دانشجویی)
۲. بخش ایده‌ها (در سه سطح مجزا: ابتدایی، متوسطه، دانشجویی)
۳. بخش پژوهش‌ها (در سه سطح مجزا: ابتدایی، متوسطه، دانشجویی)

بخش اول: محصول

سطح ۱: ابتدایی

هدف : پرورش خلاقیت، مهارت کار گروهی و درک پایه‌ای از فناوری در دانش‌آموزان از طریق ساخت وسایل ساده رباتیکی یا هوش مصنوعی با استفاده از مواد در دسترس.

شرایط شرکت در مسابقه:

- گروه سنی : دانش‌آموزان پایه اول تا ششم دبستان
- نحوه شرکت : تیم‌ها می‌توانند به همراه یک مربی یا معلم راهنما شرکت کنند.
- خروجی مورد انتظار : وسیله یا رباتی که بتواند کار ساده را انجام دهد (حرکت، حس، تصمیم ساده و ...)
- مدارک ارسالی (مهلت: ۳۰ آذر):

۱. ویدیو ۱ دقیقه‌ای از عملکرد وسیله
۲. برگه توضیحات ساده (شامل ایده، مواد و نحوه کار)

جدول داوری (نسخه ابتدایی):

سطح ۱ تا ۵ (تعریف شفاف)	امتیاز کل	توضیح برای داور و دانش آموز	شاخص ارزیابی
۱: کار نمی کند ۳: با کمک کار می کند ۵: کامل و درست کار می کند	۳۵	آیا ربات یا وسیله واقعاً کاری انجام می دهد؟ (مثلاً حرکت، روشن شدن، صدا دادن و...)	عملکرد محصول
۱: کپی از نمونه آماده ۳: تغییر خلاقانه روی نمونه موجود ۵: ایده تازه یا ترکیب جالب	۳۰	ایده چقدر جالب یا متفاوت است؟ آیا خودشان فکر کرده اند؟	خلاقیت و نوآوری
۱: بی نظم، چسب کاری زیاد ۳: قابل قبول ۵: تمیز و حرفه ای	۲۰	وسایل تمیز، منظم و با دقت ساخته شده اند؟	تمیزی و نظم ساخت
۱: توضیح ناقص یا نامفهوم ۳: توضیح ساده اما ناقص ۵: توضیح روان و با اعتماد به نفس	۱۵	آیا تیم می تواند به زبان ساده توضیح دهد که چطور کار می کند؟	توضیح و ارائه
	۱۰۰		جمع کل امتیاز

سطح ۲: متوسطه (پایه هفتم تا دوازدهم)

هدف: ارائه ی یک نمونه اولیه (**Prototype**) از محصول رباتیک یا هوش مصنوعی که دارای نوآوری، عملکرد واقعی، مستندسازی مناسب و قابلیت کاربردی یا تجاری باشد.

شرایط شرکت در بخش محصول (متوسطه):

- گروه سنی: تمام دانش آموزان پایه ۷ تا ۱۲ در سراسر کشور
- نحوه شرکت: تیم ها می توانند به همراه ۱ مربی (اختیاری) شرکت کنند.
- خروجی مورد انتظار: نمونه اولیه فیزیکی یا نرم افزاری از یک محصول رباتیک یا هوش مصنوعی
- مدارک ارسالی (مهلت: ۳۰ آذر):

۱. فیلم ۲ دقیقه ای از عملکرد محصول

۲. دفترچه مستندسازی (۵ صفحه شامل ایده، طراحی، روش ساخت، آزمایش ها)

۳. پوستر ارائه (در روز داوری حضوری)

جدول داوری (سطح متوسطه):

شاخص ارزیابی	تعریف دقیق	امتیاز کل	معیارهای سنجش (سطوح ۱ - ۵)
عملکرد فنی محصول	میزان انجام وظیفه طراحی شده (عملکرد پایدار، دقت، سرعت، خطای کم)	۳۵	۱ : کار نمی کند/ناقص ۳ : کار می کند با خطا یا نیاز به کمک ۵ : کاملاً خودکار و پایدار
نوآوری و خلاقیت	تازگی در ایده، طراحی مکانیکی یا الگوریتم هوش مصنوعی نسبت به نمونه های موجود	۳۰	۱ : تکراری/مشابه پروژه های رایج ۳ : ترکیب جدید از روش های موجود ۵ : ایده منحصر به فرد یا اختراع تازه
مستندسازی و ارائه علمی	کیفیت دفترچه، نظم گزارش، توانایی توضیح فنی در ارائه حضوری	۲۰	۱ : توضیح ناقص/بدون منبع ۳ : توضیح نسبی و منظم ۵ : گزارش علمی کامل با نمودار و منطق فنی
کاربرد و بازارپذیری	امکان استفاده واقعی از محصول در مدرسه، صنعت یا زندگی روزمره	۱۵	۱ : فقط نمایشی/بدون کاربرد مشخص ۳ : قابل توسعه برای استفاده واقعی ۵ : کاربردی و دارای بازار مشخص
مجموع کل امتیاز		۱۰۰	

سطح ۳: دانشجویی

هدف: تشویق دانشجویان به طراحی و ساخت محصولات فناورانه رباتیک و هوش مصنوعی با قابلیت کاربردی و تجاری سازی از طریق رقابت علمی و داوری شفاف.

شرایط شرکت در مسابقه (دانشجویی):

- گروه هدف: دانشجویان
- نحوه شرکت: تیم ها می توانند به همراه یک سرپرست علمی (اختیاری) شرکت کنند.
- خروجی مورد انتظار: نمونه اولیه (**Prototype**) فیزیکی یا نرم افزاری با مستندات فنی کامل
- مدارک الزامی برای داوری (مهلت: ۳۰ آذر):
 ۱. ویدیو ۳ دقیقه ای از عملکرد محصول
 ۲. گزارش فنی (حداکثر ۱۰ صفحه شامل ایده، طراحی، الگوریتم ها، آزمایش ها، هزینه و کاربرد)

۳. پوستر دفاع حضوری

۴. خلاصه فنی (یک صفحه) برای ارائه به داوران

جدول داوری دقیق و عددی (گروه دانشجویی):

شاخص ارزیابی	تعریف دقیق	امتیاز کل	سطوح ۱ تا ۵ (تعریف شفاف)
عملکرد فنی و پایداری سیستم	کیفیت عملکرد، پایداری، دقت و کارایی در انجام وظیفه	۳۰	۱: اجرا نمی‌شود یا خطای زیاد ۳: عملکرد جزئی یا نیاز به تنظیم دستی ۵: عملکرد پایدار و دقیق در شرایط واقعی
نوآوری فناوریانه	تازگی ایده، خلاقیت در طراحی مکانیکی یا الگوریتمی...	۲۰	۱: مشابه پروژه‌های رایج/ کپی شده ۳: بهبود بر پایه پروژه‌های موجود ۵: نوآوری قابل ثبت اختراع یا روش جدید
طراحی مهندسی و کیفیت ساخت	طراحی فنی، مهندسی سیستم، انتخاب قطعات...	۱۵	۱: طراحی نامنظم یا غیرفنی ۳: طراحی قابل قبول با ضعف در جزئیات ۵: طراحی بهینه، مستند و حرفه‌ای
مستندسازی و گزارش فنی	میزان شفافیت در ارائه، منطق طراحی، منابع علمی...	۱۵	۱: مستندات ناقص یا غیرمنسجم ۳: گزارش منظم اما سطحی ۵: گزارش تحلیلی، با داده و آزمون تجربی
پتانسیل کاربرد و تجاری‌سازی	کاربرد واقعی، تحلیل بازار، هزینه و مزیت رقابتی	۱۰	۱: بدون کاربرد مشخص ۳: کاربرد بالقوه اما فاقد تحلیل اقتصادی ۵: تحلیل بازار و مزیت فنی روشن
ارائه حضوری و دفاع علمی	توانایی بیان فنی، پاسخگویی به پرسش‌ها...	۱۰	۱: توضیح نامفهوم، تسلط کم ۳: ارائه منظم ولی محدود ۵: دفاع حرفه‌ای و تسلط کامل
مجموع کل امتیاز		۱۰۰	

سطح ۱: ابتدایی

هدف: تشویق دانش‌آموزان به تفکر خلاق، شناسایی مشکلات محیط اطراف و ارائه راه‌حل‌های فناورانه، بدون نیاز به ساخت فیزیکی.

شرایط شرکت در مسابقه (ایده – ابتدایی):

- گروه سنی: دانش‌آموزان پایه اول تا ششم دبستان.
- نحوه شرکت: تیم‌ها می‌توانند به صورت فردی یا گروهی شرکت کنند.
- خروجی مورد انتظار: یک «برگه ایده» (حداکثر ۲ صفحه) شامل نقاشی یا توصیف ایده.
- مدارک ارسالی (مهلت: ۳۰ آذر):
 ۱. برگه ایده (حداکثر ۲ صفحه): باید شامل این موارد باشد:
 - نام ایده چیست؟
 - این ایده چه مشکلی را حل می‌کند؟
 - چطور کار می‌کند؟ (می‌تواند با نقاشی توضیح داده شود)
 ۲. (اختیاری) یک ویدیوی ۱ دقیقه‌ای که در آن، اعضای تیم ایده خود را توضیح می‌دهند.

جدول داوری (ایده – ابتدایی):

امتیاز کل	توضیح	شاخص ارزیابی
۴۰	ایده چقدر جدید و جالب است؟	خلاقیت و اصالت ایده
۳۰	آیا دانش‌آموز مشکلی واقعی را شناسایی کرده است؟	درک مشکل
۳۰	توضیحات (یا نقاشی‌ها) چقدر واضح هستند و ایده را خوب منتقل می‌کنند؟	شفافیت در ارائه
۱۰۰		جمع کل امتیاز

سطح ۲: متوسطه (پایه هفتم تا دوازدهم)

هدف: آموزش ساختار یک پروپوزال ساده و ارزیابی اولیه یک ایده از نظر فنی و کاربردی.

شرایط شرکت در مسابقه (ایده – متوسطه):

- گروه سنی: تمام دانش‌آموزان پایه ۷ تا ۱۲.
- تیم‌ها می‌توانند به صورت فردی یا گروهی شرکت کنند.
- خروجی مورد انتظار: یک «پروپوزال ایده» (حداکثر ۳ صفحه).
- مدارک ارسالی (مهلت: ۳۰ آذر):
 ۱. پروپوزال ایده (حداکثر ۳ صفحه): باید شامل موارد زیر باشد:
 - چکیده (خلاصه ایده)

- بیان مسئله (چه نیازی را برطرف می‌کند؟)
- راه‌حل پیشنهادی (چگونه کار می‌کند؟)
- نوآوری (چه تفاوتی با راه‌حل‌های موجود دارد؟)

جدول داوری (ایده - متوسطه):

امتیاز کل	تعریف دقیق	شاخص ارزیابی
۳۵	میزان تازگی و نوآوری در ایده و مسئله مطرح‌شده.	اصالت ایده
۳۰	تأثیر ایده در صنعت، جامعه یا توسعه علم.	پتانسیل تأثیرگذاری
۱۵	آیا ایده با دانش فعلی (در سطح دانش‌آموزی) قابل اجرا به نظر می‌رسد؟	امکان‌سنجی فنی (اولیه)
۲۰	انسجام و منطق متن، وضوح در بیان.	کیفیت نگارش و ساختار
۱۰۰		جمع کل امتیاز

سطح ۳: دانشجویی

هدف : ارائه یک پروپوزال علمی و فنی کامل، مطابق با استانداردهای پژوهشی.

- فرمت ارائه (ایده - دانشجویی) : تیم‌ها باید یک پروپوزال علمی ۵ تا ۷ صفحه‌ای تا تاریخ ۳۰ آذر ارسال نمایند.
- چکیده
- مقدمه و بیان مسئله
- مرور ادبیات و پیشینه پژوهش
- روش‌شناسی پیشنهادی
- نتایج مورد انتظار و نوآوری پژوهش
- منابع و مراجع

جدول معیارهای داوری (ایده - دانشجویی) :

ردیف	معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیحات
۱	اصالت ایده	۲۵٪	میزان تازگی و نوآوری در ایده و مسئله مطرح‌شده. ^{۱۸}
۲	امکان‌سنجی فنی	۱۵٪	قابلیت اجرایی ایده با منابع و دانش موجود. ^{۱۹}
۳	پتانسیل تأثیرگذاری	۲۵٪	تأثیر ایده در صنعت، جامعه یا توسعه علم. ^{۲۰}
۴	کیفیت نگارش و سازمان‌دهی علمی	۲۰٪	انسجام و منطق متن، استناددهی و ساختار استاندارد. ^{۲۱}
۵	ارائه و دفاع	۱۵٪	مهارت در ارائه و انتقال مؤثر مفهوم به داوران. ^{۲۲}
	جمع کل:	۱۰۰ امتیاز	

هدف : آموزش مفاهیم پایه‌ای تحقیق و گزارش‌دهی. تمرکز بر «جمع‌آوری اطلاعات و ارائه آن» است، نه «تحقیق تجربی».

شرایط شرکت در مسابقه (پژوهش - ابتدایی):

- گروه سنی : دانش آموزان پایه اول تا ششم دبستان.
- نحوه شرکت : تیم‌ها می‌توانند به صورت فردی یا گروهی شرکت کنند.
- موضوع : انتخاب یک فناوری رباتیک یا هوش مصنوعی (مانند یک ربات خاص، نحوه کار GPS ، یا یک هوش مصنوعی ساده) و تحقیق در مورد آن.
- خروجی مورد انتظار : یک پوستر تحقیقاتی و یک خلاصه گزارش.
- مدارک ارسالی (مهلت: ۳۰ آذر):

۱. پوستر تحقیقاتی) : در فرمت PDF یا عکس (که به زبان ساده به این سوالات پاسخ دهد:

- موضوع تحقیق چیست؟
- چطور کار می‌کند؟
- چه کاربردهایی دارد؟

۲. خلاصه گزارش (۱ صفحه) : شرح یافته‌های کلیدی.

جدول داوری (پژوهش - ابتدایی):

امتیاز کل	توضیح	شاخص ارزیابی
۴۰	آیا اطلاعات ارائه شده صحیح، مرتبط و جالب هستند؟	کیفیت اطلاعات
۳۰	آیا پوستر به خوبی طراحی شده و اطلاعات را به وضوح نشان می‌دهد؟	کیفیت پوستر و خلاقیت
۲۰	توانایی تیم در توضیح شفاهی پوستر خود (در روز داوری حضوری یا ویدیویی).	درک موضوع (ارائه)
۱۰	آیا تیم مشخص کرده اطلاعات را از کجا آورده است؟ (مثلاً نام کتاب یا وبسایت)	منابع (ساده)
۱۰۰		جمع کل امتیاز

سطح ۲: متوسطه (پایه هفتم تا دوازدهم)

هدف : انجام یک تحقیق یا آزمایش علمی ساده و مستندسازی فرآیند و نتایج آن به صورت یک گزارش فنی کوتاه.

شرایط شرکت در مسابقه (پژوهش - متوسطه):

- گروه سنی : تمام دانش آموزان پایه ۷ تا ۱۲.
- نحوه شرکت : تیم‌ها می‌توانند به صورت فردی یا گروهی شرکت کنند.
- موضوع : انجام یک آزمایش (مثلاً مقایسه دو الگوریتم ساده، تست یک سنسور) یا یک پژوهش کتابخانه‌ای عمیق.

• خروجی مورد انتظار: یک «گزارش پژوهشی» (۳ تا ۵ صفحه).

• مدارک ارسالی (مهلت: ۳۰ آذر):

۱. گزارش پژوهشی (۳ تا ۵ صفحه): باید شامل ساختار زیر باشد:

- چکیده (خلاصه پژوهش)
- سوال یا مسئله تحقیق
- روش کار (چگونه انجام شد؟)
- یافته‌ها و نتایج
- نتیجه‌گیری

۲. پوستر ارائه (برای دفاع حضوری در روز مسابقه).

جدول داوری (پژوهش - متوسطه):

امتیاز کل	تعریف دقیق	شاخص ارزیابی
۳۰	دقت روش تحقیق و اعتبار نتایج (متناسب با سطح متوسطه).	کیفیت علمی پژوهش
۲۰	خلاقیت در رویکرد یا نتیجه‌گیری پژوهش.	نوآوری در روش یا یافته‌ها
۳۰	انسجام متن، مستندسازی و پیروی از ساختار علمی.	کیفیت گزارش و ساختار
۲۰	وضوح در بیان، کیفیت پوستر و پاسخ به داوران.	ارائه و دفاع
۱۰۰		جمع کل امتیاز

سطح ۳: دانشجویی

هدف: ارائه یک مقاله علمی کامل، مطابق با استانداردهای آکادمیک و قابل ارائه در کنفرانس‌های تخصصی.

نحوه شرکت: شرکت‌کنندگان می‌توانند به صورت فردی یا گروهی شرکت کنند.

الزامات مقاله (پژوهش - دانشجویی):

- مقاله باید حداقل ۸ صفحه و حداکثر ۱۵ صفحه باشد.
- باید شامل بخش‌های استاندارد مقالات علمی (چکیده، مقدمه، روش، نتایج، بحث و منابع) باشد.
- در صورت استفاده از شبیه‌سازی، کدها و پارامترهای فنی باید به‌طور کامل مستند شوند.
- نتایج باید با روش‌های آماری معتبر تحلیل و تفسیر شوند.
- مقالات باید حداکثر تا تاریخ ۳۰ آذر از طریق سایت آئروکاپ ارسال شوند.

فرآیند داوری (دانشجویی):

- داوری در دو مرحله انجام می‌شود:

- مرحله اولیه : بررسی علمی و محتوایی مقاله.
- مرحله نهایی (دفاع حضوری) : ارائه و پرسش و پاسخ توسط هیئت داوران.
- ارزیابی نهایی بر اساس شاخص‌های مشخص شده در جدول زیر انجام می‌شود.

جدول معیارهای داوری (پژوهش - دانشجویی) :

ردیف	معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیحات
۱	کیفیت علمی پژوهش	۳۰٪	دقت روش تحقیق، تحلیل داده‌ها و اعتبار نتایج.
۲	نوآوری در روش یا یافته‌ها	۲۰٪	خلاقیت در رویکرد، مدل یا نتیجه پژوهش.
۳	کاربردپذیری نتایج	۳۰٪	ارتباط نتایج با صنعت، آموزش یا توسعه فناوری.
۴	کیفیت ارائه و مستندسازی	۲۰٪	وضوح در بیان، کیفیت فایل ارائه و تنظیم مستندات فنی.
	جمع کل:	۱۰۰ امتیاز	

قوانین مشترک لیگ اختراعات

نحوه داوری سطوح دانش آموزی و دانشجویی :

- اگرچه جداول داوری و وزن‌دهی برای هر سطح به طور مجزا تعریف شده است، داوران سطح انتظار خود را در ارزیابی معیارهای فنی، تجاری و پژوهشی (مانند «کاربردپذیری»، «امکان‌سنجی فنی» و «کیفیت علمی») متناسب با مقطع تحصیلی (ابتدایی، متوسطه یا دانشجویی) تعدیل خواهند کرد.

اهداف نهایی لیگ :

- این لیگ فرصتی است برای تبدیل ایده‌های پژوهشی و فناورانه به محصولات واقعی، و پلی میان دنیای دانشگاه، نوآوری و صنعت.^{۴۴}

روش داوری و جمع‌بندی (رفع تساوی) :

- داوران در هر معیار نمره ۰ تا ۵ اختصاص می‌دهند.
- امتیاز نهایی هر معیار = (میانگین نمره داوران × وزن معیار) ÷ ۵
- امتیاز نهایی تیم یا فرد = مجموع امتیاز معیارها (حداکثر ۱۰۰ امتیاز).
- در صورت تساوی امتیاز نهایی دو یا چند شرکت‌کننده، برنده بر اساس امتیازات کسب‌شده در معیارهای زیر به ترتیب اولویت تعیین خواهد شد:

○ بخش محصول:

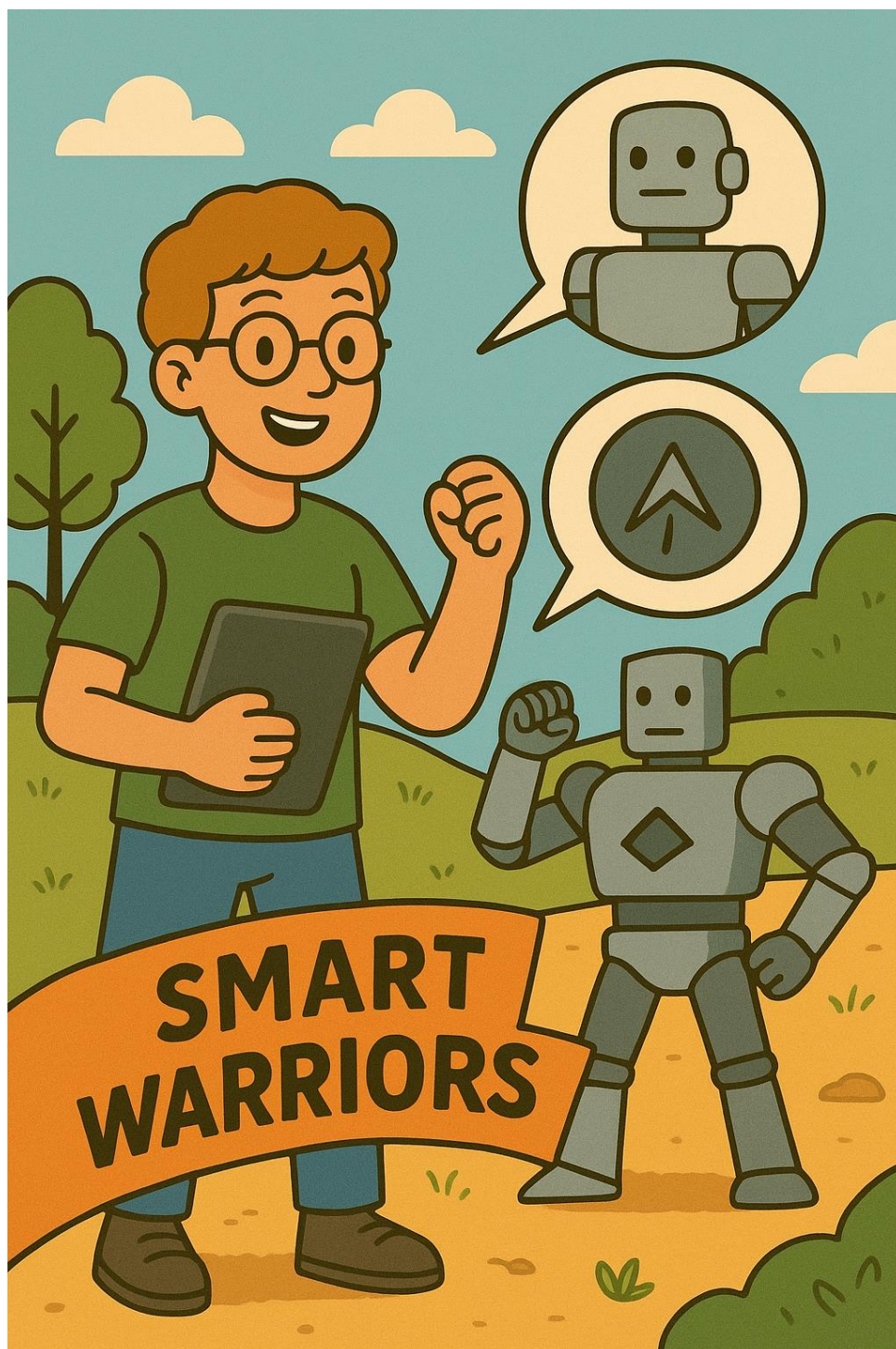
۱. (سطح ابتدایی): ۱. "عملکرد محصول"، ۲. "خلاقیت و نوآوری"
۲. (سطح متوسطه): ۱. "عملکرد فنی محصول"، ۲. "نوآوری و خلاقیت"

۳. (سطح دانشجویی): ۱. "عملکرد فنی و پایداری"، ۲. "نوآوری فناورانه"
○ بخش ایده:

۱. (سطح ابتدایی): ۱. "خلاقیت و اصالت ایده"، ۲. "درک مشکل"
۲. (سطح متوسطه): ۱. "اصالت ایده"، ۲. "پتانسیل تأثیرگذاری"
۳. (سطح دانشجویی): ۱. "اصالت ایده"، ۲. "پتانسیل تأثیرگذاری"
○ بخش پژوهش:

۱. (سطح ابتدایی): ۱. "کیفیت اطلاعات"، ۲. "کیفیت پوستر و خلاقیت"
۲. (سطح متوسطه): ۱. "کیفیت علمی پژوهش"، ۲. "نوآوری در روش یا یافته‌ها"
۳. (سطح دانشجویی): ۱. "کیفیت علمی پژوهش"، ۲. "نوآوری در روش یا یافته‌ها"

• اگر پس از بررسی این اولویت‌ها باز هم تساوی برقرار بود، تصمیم‌گیری نهایی بر عهده هیئت داوران لیگ خواهد بود.



- آموزش طراحی و ساخت ربات‌های کاملاً خودکار (بدون کنترل انسانی)
- تقویت مهارت تصمیم‌گیری و تحلیل موقعیت در شرایط رقابتی
- ارتقای دانش ایمنی، خلاقیت و تفکر فنی در طراحی ربات‌های جنگجو

شرایط شرکت

- هر تیم تنها مجاز به ارائه یک ربات کاملاً خودکار است.
- تمام حرکات، تصمیم‌ها و رفتار ربات باید بدون کنترل از راه دور انجام شود.
- ارسال فایل **TDP** (مشخصات فنی ربات) شامل مدارها، حسگرها و الگوریتم کنترل تا تاریخ ۳۰ آذر الزامی است.

سطوح مسابقه

این لیگ در سه سطح مجزا برگزار و رتبه‌بندی می‌شود:

۱. سطح ابتدایی
۲. سطح متوسطه اول
۳. سطح متوسطه دوم
۴. سطح دانشجویی

نکته کلیدی : تمامی مشخصات فنی (وزن، ابعاد، ولتاژ)، مشخصات زمین، قوانین مسابقه (رودررو، ناک اوت) و مقررات ایمنی برای سه سطح متوسطه اول، متوسطه دوم و دانشجویی یکسان است . سطح ابتدایی دارای مشخصات فنی ساده‌سازی شده و متناسب با آن مقطع خواهد بود.

تیم‌های هر سطح، صرفاً با رقبای همان سطح خود مسابقه خواهند داد و رتبه‌بندی نهایی به صورت مجزا برای هر سطح اعلام می‌گردد.

مشخصات فنی (سطح ابتدایی)

- وزن : حداکثر ۱ کیلوگرم
- ابعاد : حداکثر ۲۰×۲۰×۲۰ سانتی‌متر
- حداکثر ولتاژ کاری : ۱۲ ولت – کنترل : کاملاً خودکار (بدون کنترل انسانی)
- حسگرها : استفاده از حداکثر ۳ حسگر (مانند اولتراسونیک یا IR) مجاز است . ممنوعیت‌ها : ممنوعیت استفاده از کنترل‌های بی‌سیم ، قطعات جداشونده، مواد چسبناک ، یا سلاح‌های خطرناک . ایمنی : وجود کلید قطع اضطراری (**E-Stop**) و ایمنی لبه‌ها (شیب حداقل ۶۰ درجه) الزامی است.

مشخصات فنی

- وزن: حداکثر ۳ کیلوگرم (± 5 گرم)
- ابعاد: حداکثر ۳۰×۳۰×۳۰ سانتی‌متر
- حداکثر ولتاژ کاری: ۱۲ ولت
- ممنوعیت استفاده از کنترل‌های بی‌سیم **RF** ، **Wi-Fi** ، **Bluetooth** و غیره
- حسگرهای ایمن و غیرمخرب (**IR**) ، اولتراسونیک، نوری و ... مجاز هستند.
- استفاده از قطعات جداشونده، مواد چسبناک، یا سلاح‌های خطرناک (مانند تیغه‌های برنده فعال، چکش‌های ضربه‌ای، یا ابزارهای پرتاب‌کننده) ممنوع است.

مشخصات زمین

- زمین دایره‌ای به قطر ۱۲۰ سانتی‌متر با نوار سفید محیطی (۵ سانتی‌متر عرض).
- سطح صاف، مقاوم و غیرلغزنده با رنگ مشکی.

نحوه برگزاری و تعیین رتبه نهایی

۱. سیستم مسابقات (تعیین رتبه نهایی لیگ)

- رتبه‌بندی اصلی لیگ (مقام اول تا سوم) صرفاً بر اساس نتایج مسابقات رودرو (که به صورت حذفی یا دوره‌ای برگزار می‌شود) تعیین می‌گردد.
- هر مسابقه در ۳ راند ۲ دقیقه‌ای برگزار می‌شود.
- تیمی که ۲ راند از ۳ راند را پیروز شود، برنده آن مسابقه است.

۲. شرایط پیروزی در یک راند: پیروزی در هر راند با یکی از روش‌های زیر (به ترتیب اولویت) تعیین می‌شود:

۱. ناک اوت (**Knock-Out**): خارج کردن کامل ربات حریف از زمین (عبور تمام نقاط تماس ربات از نوار سفید محیطی).
۲. توقف حریف (**Incapacitation**): ربات حریف به مدت ۱۰ ثانیه متوالی قادر به حرکت نباشد (یا واژگون شده و نتواند به حالت عادی بازگردد).

۳. شرایط پایان راند (بدون ناک اوت):

- اگر پس از اتمام ۲ دقیقه، هیچ‌کدام از شرایط ۱ یا ۲ رخ ندهد، داوران برنده آن راند را بر اساس "میزان تهاجم و کنترل برتر در زمین" (تعداد حملات مؤثر و پایداری حرکتی) تعیین خواهند کرد.

مقررات کلیدی و ایمنی

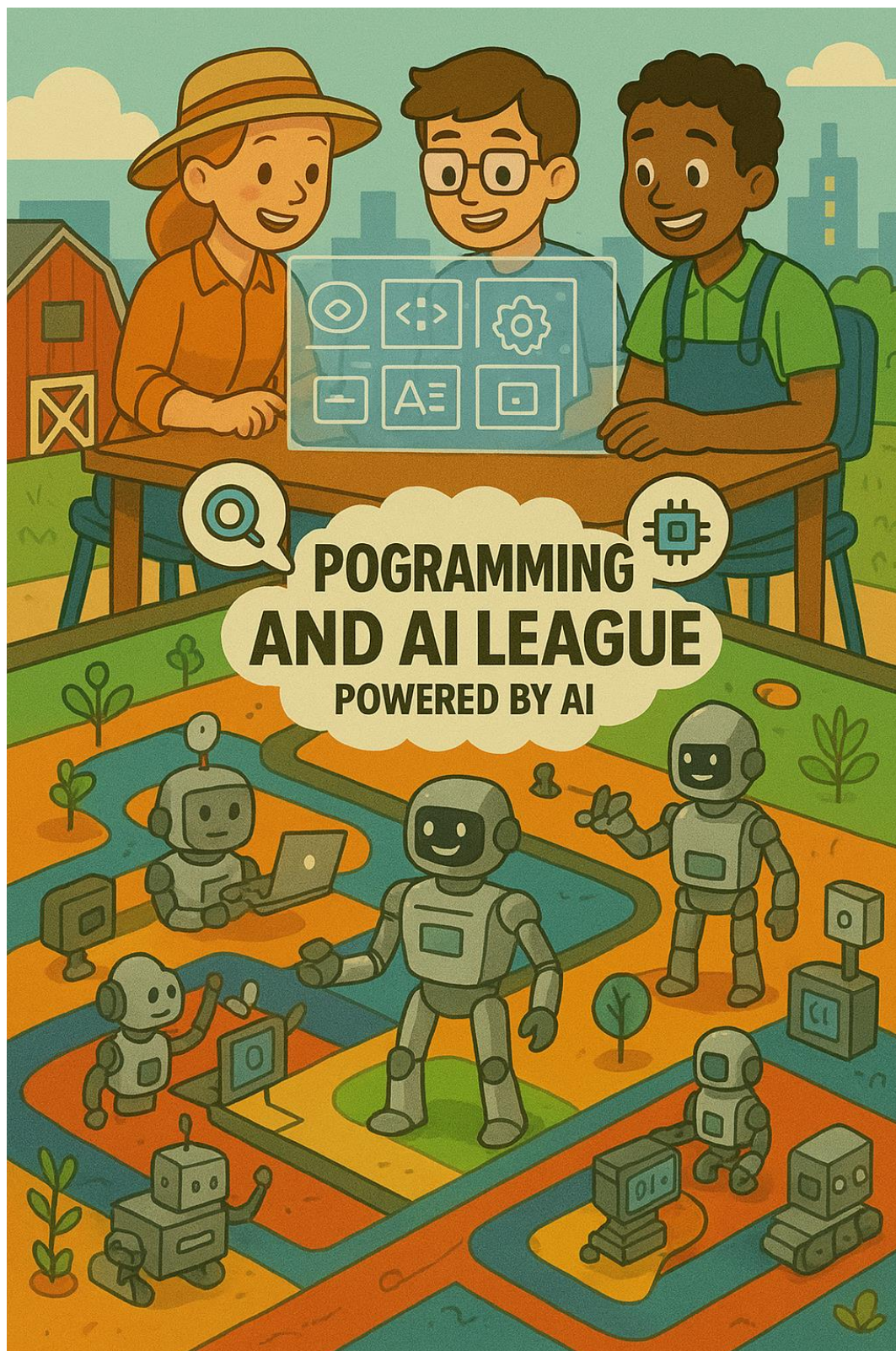
- کنترل خودکار : کنترل ربات باید کاملاً خودکار باشد؛ هیچ نوع ارتباط انسانی در طول مسابقه مجاز نیست. تمامی الگوریتم‌ها باید پیش از مسابقه در حافظه ربات بارگذاری شده باشند.
- تست داوری : تیم‌ها باید قبل از مسابقه، عملکرد خودکار ربات را در تست داوری نشان دهند. (در صورت شناسایی کنترل خارجی، تیم بلافاصله حذف خواهد شد.)
- کلید قطع اضطراری: **(E-Stop)** : وجود کلید قطع اضطراری به رنگ قرمز الزامی است. این کلید باید به راحتی از بالای ربات و بدون نیاز به بلند کردن آن قابل دسترسی باشد.
- ایمنی لبه‌ها : استفاده از قطعات برنده فعال ممنوع است. برای همسوسازی رقابت با کنترل هوشمند (و نه صرفاً بیرون انداختن)، تمامی لبه‌های خارجی ربات که برای حمله یا دفاع طراحی شده‌اند، نباید شیبی کمتر از ۶۰ درجه داشته باشند (شیب حداقل ۶۰ درجه مجاز است).
- تست ایمنی ربات‌ها ۲۴ ساعت قبل از مسابقه انجام می‌شود.

معیارهای داوری

- تمرکز کامل بر مسابقه : رتبه‌بندی لیگ (اول تا سوم) در هر سه سطح، به طور ۱۰۰٪ به برنده مسابقات حذفی (ناک‌اوت) بستگی خواهد داشت.

نکات پایانی

- این لیگ با هدف نمایش توانایی ربات‌ها در تصمیم‌گیری مستقل طراحی شده است.
 - شرکت‌کنندگان در چهار سطح مجزای (ابتدایی، متوسطه اول، متوسطه دوم، و دانشجویی) رقابت می‌کنند.
 - اگرچه قوانین فنی یکسان هستند، انتظار می‌رود تفاوت سطح‌ها، تنها در پیچیدگی الگوریتم و دقت کنترل خودکار (مانند روش‌های جستجو، تشخیص حریف و الگوریتم‌های حمله) خود را نشان دهد.
- هدف نهایی: ساخت رباتی است که بدون انسان، درست تصمیم بگیرد و ایمن عمل کند.



اهداف آموزشی

- تقویت مهارت‌های حل مسئله الگوریتمی
- توسعه توانایی کار تحت فشار زمانی
- آموزش روش‌های بهینه‌سازی و طراحی کد
- آشنایی با چارچوب‌های مدرن هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

ساختار کلی مسابقه

چهار بخش اصلی لیگ:

۱. بخش اسکرچ (Scratch)
۲. بخش ACM (حل مسئله الگوریتمی)
۳. بخش پایتون (پروژه‌های کاربردی)
۴. بخش هوش مصنوعی (AI Challenge)

شرکت‌کنندگان می‌توانند در یک یا چند بخش شرکت نمایند.

بخش اول: اسکرچ

۱. رده ابتدایی (پروژه انیمیشن)

- موضوعات: از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود در یکی از موضوعات تعیین‌شده (مانند: محیط زیست، ایمنی در فضای مجازی، دوستی، علم و فناوری، پیشرفت‌های ایران، مشکلات جهان، صرفه‌جویی در منابع) یک انیمیشن حدوداً پنج دقیقه‌ای بسازند.
- تمرکز: داستان‌سرایی، خلاقیت بصری و هماهنگی صدا و تصویر.

۲. رده متوسطه اول (داستان تعاملی یا بازی ساده)

- موضوعات: شرکت‌کنندگان در یکی از موضوعات تعیین‌شده (مشابه رده ابتدایی) یک داستان تعاملی (Interactive Story) یا یک بازی ساده طراحی می‌کنند.
- تمرکز: علاوه بر داستان‌سرایی، بر تعامل با کاربر (User Interaction)، استفاده از متغیرها (مانند امتیاز یا جان) و پیاده‌سازی منطق شرطی و حلقه‌های پیچیده‌تر تأکید می‌شود.

۳. رده متوسطه دوم (بازی پیشرفته یا شبیه‌ساز)

- موضوعات: از شرکت‌کنندگان خواسته می‌شود یک بازی پیشرفته (با چندین مرحله، دشمنان مختلف و...) یا یک شبیه‌ساز آموزشی/علمی (مانند شبیه‌ساز منظومه شمسی، چرخه آب یا یک مفهوم فیزیک) طراحی کنند.
- تمرکز: بر استفاده از مفاهیم پیشرفته برنامه‌نویسی در اسکرچ مانند کلون‌ها (Clones)، بلوک‌های سفارشی (Custom Blocks)، لیست‌ها (Lists) و منطق‌های پیچیده بازی یا شبیه‌سازی تأکید می‌شود.

الزامات ارسال (برای هر سه رده)

شرکت‌کنندگان باید موارد زیر را در قالب یک فایل ZIP ارسال کنند:

۱. فایل اجرایی پروژه (sb۳).

۲. فایل‌های عکس و صداها (اختصاصی استفاده شده (در صورت وجود)

بخش اسکرچ (طرح اولیه):

۳. ذکر رده (ابتدایی، متوسطه اول یا دوم).

۴. موضوع انتخابی از بین موضوعات تعیین شده (مانند محیط زیست، علم و فناوری و...).

۵. شرح مختصر ایده پروژه (مثلاً: «انیمیشن داستانی در مورد صرفه جویی در منابع» یا «بازی ساده با موضوع ایمنی در فضای مجازی»).

ارائه حضوری:

- به جای آن، شرکت‌کنندگان باید در روز مسابقه، پروژه خود را به صورت حضوری به هیئت داوران ارائه دهند.
- این ارائه شامل پرسش و پاسخ فنی در مورد ایده، بخش‌های کلیدی کد و نحوه کار برنامه خواهد بود.

بخش دوم ACM: حل مسئله الگوریتمی

◆ سطح دانش آموزی

• شامل ۵ مسئله با دشواری تدریجی در ۴ ساعت.

• زبان‌های مجاز: Python و ++C

• تأکید بر درک مفاهیم پایه الگوریتم و تحلیل ساده زمان اجرا.

◆ سطح دانشجویی

• حل ۸ مسئله الگوریتمی در ۵ ساعت.

• زبان‌های مجاز: ++C ، Java ، Python

• تمرکز بر تحلیل پیچیدگی، ساختار داده‌ها و الگوریتم‌های کلاسیک مانند Graph, DP, DFS/BFS

معیارهای اصلی داوری

داوری هر ارسال بر اساس دو معیار اصلی انجام می‌شود:

۱. صحت خروجی: درستی نتایج برنامه در برابر تمام تست‌کیس‌های مخفی.

۲. کارایی : عملکرد بهینه برنامه از نظر زمان اجرا و حافظه مصرفی

نحوه رتبه‌بندی نهایی

رتبه‌بندی تیم‌ها ابتدا بر اساس بیشترین تعداد مسائل حل شده انجام می‌شود.

در صورت تساوی تعداد مسائل حل شده، تیمی که "جریمه زمانی" (Penalty Time) کمتری داشته باشد، رتبه بالاتری کسب می‌کند.

نحوه محاسبه جریمه زمانی (Penalty Time):

جریمه زمانی کل یک تیم، مجموع موارد زیر است : ۱. مجموع دقایق سپری شده از ابتدای مسابقه تا لحظه اولین ارسال صحیح برای هر

مسئله‌ای که تیم آن را حل کرده است. ۲. به ازای هر ارسال نادرست (مانند Wrong Answer, Time Limit, Runtime

Error برای مسائلی که نهایتاً حل شده‌اند، ۲۰ دقیقه جریمه به مجموع اضافه می‌شود.

توجه: ارسال‌های نادرست برای مسائلی که تیم هرگز موفق به حل آن‌ها نمی‌شود، در محاسبه جریمه زمانی لحاظ نمی‌گردد.

شرح توانمندی (TDP) بخش ACM

شرکت‌کنندگان در این بخش باید در فایل TDP خود موارد زیر را ذکر کنند:

- زبان برنامه‌نویسی اصلی مورد استفاده (مانند Python یا ++C) .
- شرح مختصر سطح آشنایی با مفاهیم الگوریتمی (مثلاً: "آشنایی با مفاهیم پایه" یا «آشنایی با ساختار داده‌ها و الگوریتم‌های کلاسیک مانند Graph و DP").

بخش سوم: پایتون

♦ سطح دانش آموزی

• پیاده‌سازی دو پروژه در ۳ ساعت شامل:

۱. تحلیل داده‌های ساده

هدف: سنجش توانایی خواندن داده‌ها از یک منبع (احتمالاً فایل) و استخراج اطلاعات آماری پایه.

سناریوی احتمالی: به شما یک فایل متنی ساده یا CSV (مانند scores.csv یا sales.log) داده می‌شود.

وظیفه: از شما خواسته می‌شود برنامه‌ای بنویسید که:

داده‌ها را بخواند (Read).

اطلاعاتی را محاسبه کند (Process). مثلاً:

محاسبه میانگین یک ستون (مانند میانگین نمرات).
پیدا کردن بالاترین یا پایین ترین مقدار (مانند گران ترین کالا).
شمارش موارد خاص (مانند تعداد فروش های بالای ۱۰۰۰ تومان).
نتیجه را چاپ کند (Output).

۲. بازی یا شبیه ساز آموزشی کوچک

به احتمال زیاد یک بازی مبتنی بر متن (Text-based) خواهد بود.
وظیفه (مثال بازی): پیاده سازی بازی "حدس عدد".
برنامه یک عدد تصادفی بین ۱ تا ۱۰۰ انتخاب می کند.
کاربر در چند تلاش محدود (مثلاً ۱۰ تلاش) باید عدد را حدس بزند.
برنامه بعد از هر حدس، راهنمایی می کند ("بزرگتر" یا "کوچکتر").
منطق اصلی شامل حلقه ها، شرط ها و دریافت ورودی از کاربر است.
سناریوی احتمالی (شبیه ساز): یک مدل ساده علمی یا اقتصادی.
وظیفه (مثال شبیه ساز): شبیه ساز ساده حساب بانکی.
برنامه با موجودی اولیه شروع می شود.
از کاربر ورودی می گیرد (واریز، برداشت، نمایش موجودی).
منطق برنامه باید جلوی برداشت بیشتر از موجودی را بگیرد و موجودی را به روزرسانی کند.

نکته: در هر دو مورد، تمرکز بر استفاده صحیح از توابع، حلقه ها، شرط ها و مدیریت متغیرها خواهد بود.

ابزار: تمرکز این بخش بر پایتون استاندارد (کار با فایل ها، دیکشنری ها، لیست ها) و کتابخانه CSV است. استفاده از کتابخانه Pandas در این سطح مجاز نیست.

◆ سطح دانشجویی

• پیاده سازی ۳ پروژه در ۴ ساعت شامل:

۱. پردازش داده ها (Data Processing)

هدف: سنجش توانایی کار با داده های پیچیده تر، ناقص (Missing Data) و احتمالاً ترکیب چند منبع داده.

سناریوی احتمالی: به شما دو فایل داده، مثلاً users.json و orders.csv داده می شود. فایل users ممکن است مقادیر خالی داشته باشد.

وظیفه: از شما خواسته می شود با استفاده از کتابخانه Pandas:

- هر دو فایل را بخوانید.
- داده‌ها را تمیز کنید (مثلاً پر کردن مقادیر خالی یا حذف رکوردهای ناقص).
- داده‌ها را بر اساس یک کلید مشترک (مثلاً `user_id`) ادغام (`Merge/Join`) کنید.
- یک گزارش آماری پیچیده‌تر استخراج کنید (مثلاً مجموع خرید به تفکیک هر شهر با استفاده از `groupby`)
- نتیجه نهایی را در یک فایل `CSV` جدید ذخیره کنید.

۲. پیاده‌سازی یک API ساده (Simple RESTful API)

- هدف: سنجش توانایی ساخت یک بک‌اند (`Backend`) ساده و درک مفاهیم وب (`HTTP Methods`).
- سناریوی احتمالی: استفاده از داده‌های خروجی پروژه ۱ (یا یک لیست آماده از محصولات).
- وظیفه: با استفاده از یک کتابخانه مناسب پایتون برای ساخت `API` (مانند `Flask`, `FastAPI`, `Django` و ...) که در محیط مسابقه ارائه شده است:

۱. یک وب سرور بسازید.

۲. چند "`Endpoint`" (مسیر) مشخص را پیاده‌سازی کنید. (همانطور که ذکر شده، نیازی به طراحی `UI` یا `HTML` نیست).

○ مثال `Endpoint` ها:

- `GET /api/products`: لیستی از تمام محصولات را به صورت `JSON` برمی‌گرداند.
- `GET /api/products/<id>`: جزئیات محصول با `id` مشخص را به صورت `JSON` برمی‌گرداند.
- `POST /api/products`: یک محصول جدید (که اطلاعاتش به صورت `JSON` در بدنه درخواست ارسال شده) را به لیست اضافه می‌کند (حتی اگر فقط در حافظه رم ذخیره شود).

۳. اتوماسیون فرآیندها (Automation)

- هدف: سنجش توانایی نوشتن اسکریپت‌هایی که با سیستم‌عامل یا سرویس‌های دیگر تعامل دارند.
- سناریوی احتمالی (حالت الف: اسکریپت سیستمی):
- وظیفه: اسکریپتی بنویسید که در یک ساختار پوشه مشخص، تمام فایل‌هایی که (مثلاً) در ۲۴ ساعت گذشته تغییر کرده‌اند و پسوند `log` دارند را پیدا کند، در آن‌ها به دنبال کلمه "`ERROR`" بگردد و تمام خطاهای یافت‌شده را در یک فایل `summary_errors.txt` کپی کند. (ابزار: کتابخانه‌های `os` و `datetime`).
- سناریوی احتمالی (حالت ب: تعامل با وب):

وظیفه : اسکریپتی بنویسید که با استفاده از کتابخانه **Requests** به یک **API** مشخص که روی شبکه داخلی مسابقه (**Local** **Network**) میزبانی شده (و آدرس آن به شما داده می‌شود، مثلاً <http://۱۹۲.۱۶۸.۱.۱۰۰/api/weather>) متصل شود، داده‌ها را دریافت کند، اطلاعات مورد نظر (مثلاً دما) را استخراج کند و در فایل یا کنسول چاپ کند.

تبصره:

دسترسی به ابزار و اینترنت

- دسترسی به اینترنت : دسترسی به اینترنت در تمام طول مسابقه پایتون و **ACM** اکیداً ممنوع است.
- نصب پکیج‌ها : کمیته برگزاری موظف است تمامی پکیج‌های ضروری (مانند **Flask** , **Scikit-learn** , **Pandas** , **Requests** را از پیش روی سیستم‌های مسابقه نصب کند.
- مستندات : به دلیل ممنوعیت اینترنت، مستندات رسمی آفلاین یا حداقل «برگه‌های تقلب (**Cheat Sheets**)» برای توابع و متدهای کلیدی پکیج‌های مذکور در اختیار شرکت‌کنندگان قرار خواهد گرفت.

شفاف‌سازی پروژه **API** (سطح دانشجویی):

ابزار: برای یکسان‌سازی داوری، پیاده‌سازی **API** فقط با استفاده از کتابخانه **Flask** (که از پیش نصب شده) انجام خواهد شد.

معیارهای داوری:

معیار	توضیح
صحت پیاده‌سازی	عملکرد صحیح پروژه‌ها
کاربردپذیری	قابلیت استفاده در دنیای واقعی
نظم در کدنویسی	ساختار و طراحی ماژولار و قابل فهم

◆ سطح دانش آموزی

هدف : سنجش توانایی استفاده از ابزارهای آماده یادگیری ماشین برای حل یک مسئله ساده طبقه‌بندی (Classification) یا رگرسیون (Regression) .

رقابت این سطح منحصرأ بر اساس "سناریوی کدنویسی آفلاین" برگزار خواهد شد.

• وظیفه (سناریوی کدنویسی) :

○ با استفاده از کتابخانه **Scikit-learn (sklearn)** در پایتون:

○ یک فایل **CSV** داده شده (مثلاً **student_data.csv**) را بخوانید .

○ یک مدل ساده (مانند **LinearRegression** یا **KNeighborsClassifier**) را روی داده‌ها آموزش دهید .

○ دقت مدل خود را روی داده‌های تست (**Test Data**) محاسبه و اعلام کنید .

ابزارها و سیاست اینترنت (سطح دانش آموزی):

• ابزارها : استفاده از **`Scikit-learn`** با دسترسی به مستندات ****آفلاین**** آن (که توسط کمیته ارائه می‌شود) بلامانع است.

• سیاست اینترنت : دسترسی به اینترنت برای جستجوی مستقیم راه‌حل، کپی کردن کد، یا استفاده از سرویس‌های کمکی

(مانند **ChatGPT**) ممنوع و منجر به حذف شرکت‌کننده خواهد شد .

• الزام برگزاری : کمیته برگزاری موظف است تمامی پکیج‌های لازم (پایتون، **sklearn**) و مستندات رسمی آفلاین

Scikit-learn را روی سیستم‌های مسابقه فراهم کند.

◆ سطح دانشجویی

هدف : سنجش توانایی درک عمیق‌تر، استفاده از مدل‌های پیشرفته و فرآیند **Fine-tuning** برای حل یک مسئله پیچیده در یکی از حوزه‌های اصلی **AI** .

مسابقه سطح دانشجویی بر یکی از سه حوزه (**Computer Vision, NLP** یا **Recommender Systems**) تمرکز خواهد کرد.

به منظور فراهم آوردن فرصت آمادگی تخصصی و امکان تدوین دقیق **TDP**، حوزه دقیق و نهایی مسابقه حداقل دو هفته قبل از پایان مهلت ارسال **TDP** (یعنی تا تاریخ ۱۵ آذر)، به صورت رسمی اعلام خواهد شد.

TDP ارسالی باید مستقیماً به حوزه اعلام‌شده پردازد و رویکرد شرکت‌کننده را برای حل مسائل آن حوزه تشریح کند.

سناریوی احتمالی (حالت ۱: طبقه‌بندی تصاویر- CV)

- وظیفه : به شما یک دیتاست از تصاویر (مثلاً تصاویر اشعه X برای تشخیص "سالم" یا "بیمار") داده می‌شود.
- شما باید با استفاده از **TensorFlow** یا **PyTorch** :

۱. یک مدل از پیش آموزش‌دیده (**Pre-trained**) مانند **ResNet50** یا **VGG16** را بارگذاری کنید.

۲. لایه نهایی (**Classifier Head**) مدل را متناسب با مسئله خود تغییر دهید.

۳. مدل را روی داده‌های جدید **Fine-tune** کنید.

۴. مدل نهایی را با بالاترین دقت ممکن روی دیتای تست، تحویل دهید.

○ سناریوی احتمالی (حالت ۲: پردازش زبان طبیعی-NLP):

○ وظیفه : به شما یک دیتاست متنی (مثلاً هزاران نظر کاربر در مورد یک محصول با برچسب "مثبت" یا "منفی") داده می‌شود.

○ شما باید با استفاده از کتابخانه‌هایی مانند **Transformers (Hugging Face)** :

۱. یک مدل زبانی از پیش آموزش‌دیده (مانند یک مدل **BERT** کوچک) را بارگذاری کنید.

۲. مدل را برای وظیفه تحلیل احساسات (**Sentiment Analysis**) روی داده‌های خود **Fine-tune** کنید.

۳. مدلی ارائه دهید که بتواند نظرات جدید را به درستی طبقه‌بندی کند.

سناریوی احتمالی (حالت ۳: سیستم توصیه‌گر):

• وظیفه : به شما یک دیتاست بزرگ از تعاملات کاربر-آیتم (مثلاً (**user_id, movie_id, rating**) داده می‌شود.

• شما باید با استفاده از کتابخانه‌هایی مانند **Surprise** یا **Scikit-learn** (یا پیاده‌سازی دستی با **Pandas/Numpy**):

۱. یک مدل (مانند **Collaborative Filtering** مبتنی بر **SVD** یا **KNN**) پیاده‌سازی کنید.

۲. مدل را آموزش دهید تا بتواند امتیاز (**rating**) یک کاربر به یک فیلم که ندیده را پیش‌بینی کند.

۳. دقت مدل (مثلاً با معیار **RMSE**) ارزیابی خواهد شد.

• استفاده از پلتفرم‌های پردازش ابری (**Cloud GPU**) مانند **Google Colab** برای آموزش مدل‌ها مجاز است.

• استفاده از مدل‌های از پیش آموزش‌دیده (**Pre-trained Models**) مانند **ResNet, VGG, BERT** (که نیازمند دانلود از اینترنت هستند) مجاز است. تمرکز داوری بر خلاقیت در فرآیند **Fine-tuning** و طراحی بخش‌های نهایی مدل خواهد بود.

• دسترسی به اینترنت صرفاً جهت استفاده از ابزارهای فوق (**Colab, Teachable Machine**) ، دسترسی به مستندات رسمی (مانند **TensorFlow.org, PyTorch.org, Scikit-learn.org** و دانلود مدل‌های **Pre-trained** مجاز است.

- استفاده از اینترنت برای جستجوی مستقیم راه حل، کپی کردن کد از منابعی مانند **Stack Overflow** یا **GitHub** ، یا استفاده از سرویس های کمکی (مانند **ChatGPT**) ممنوع و منجر به حذف شرکت کننده خواهد شد.

معیارهای داوری:

معیار	توضیح
دقت مدل	صحت پیش بینی و عملکرد مدل
نوآوری در طراحی	خلاقیت در انتخاب مدل و تنظیم داده ها
کارایی سیستم	سرعت و پایداری اجرای مدل
قابلیت توسعه	گسترش پذیری و کاربرد در صنعت یا آموزش

نکات اجرایی

- ارسال فایل **TDP (Technical Description Paper)** حداکثر تا ۳۰ آذر الزامی است
- استفاده از کتابخانه های استاندارد مجاز است اما نوآوری در طراحی و پیاده سازی امتیاز بالایی دارد.
- داوری بر اساس کیفیت اجرا، مستندسازی و خلاقیت انجام می شود.

شرکت کنندگان در بخش پایتون یا هوش مصنوعی باید یکی از موارد زیر را در **TDP** خود شرح دهند:

۱. شرح یک پروژه مرتبط قبلی: توضیح یک پروژه کوچک که قبلاً در زمینه تحلیل داده، **API**، یا یادگیری ماشین انجام داده اند.
مثال (پایتون): «من قبلاً با استفاده از کتابخانه **csv** و پایتون خالص، داده های فروش یک فایل لاگ را تحلیل و پرفروش ترین محصول را استخراج کردم.»
- مثال (هوش مصنوعی): «من با استفاده از **Teachable Machine** مدلی ساختم که می توانست بین ۳ نوع میوه مختلف تمایز قائل شود.»

۲. شرح رویکرد کلی و ابزارها: توضیح اینکه شرکت کننده برای حل چالش های این بخش (مانند تحلیل داده یا ساخت مدل) چه ابزارها و روش هایی را بلد است و برنامه کلی او برای پیاده سازی چیست.
مثال (پایتون): «برای بخش تحلیل داده، قصد دارم از توابع استاندارد پایتون برای خواندن فایل ها و از دیکشنری ها برای ذخیره و

پردازش آمار استفاده کنم. برای بخش بازی، از کتابخانه **random** و حلقه‌های **while** برای منطق بازی بهره خواهیم برد.»
 مثال (هوش مصنوعی): «رویکرد من استفاده از کتابخانه **sklearn** برای پیش‌پردازش داده‌ها و پیاده‌سازی یک مدل رگرسیون خطی ساده خواهد بود.»

نتیجه‌گیری: **TDP** در اینجا به معنای «شرح پروژه روز مسابقه» نیست، بلکه به معنای «شرح توانایی‌های فنی و درک شما از موضوعات آن بخش برای کسب مجوز ورود» است.

جدول معیارهای داوری لیگ برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی

ردیف	بخش مسابقه	معیار ارزیابی	وزن / امتیاز (%)	توضیحات امتیازدهی
۱	اسکرچ	خلاقیت و ایده‌پردازی	۳۰	نوآوری در موضوع، داستان و جذابیت بصری
		منطق برنامه‌نویسی و ساختار کد	۲۵	استفاده درست از حلقه‌ها، شرط‌ها، پیام‌ها و هماهنگی کدها
		تعامل و کاربرپسندی	۱۵	وجود تعامل بین کاربر و پروژه و واکنش مناسب به رویدادها
		کاربرد صدا و تصویر	۱۰	هماهنگی صداها و جلوه‌های بصری با داستان
		ارائه و توضیح شفاهی پروژه	۲۰	تسلط شرکت‌کننده بر ایده و نحوه اجرا در ارائه حضوری
۲	ACM	صحت خروجی	۶۰٪	تعداد تست‌های پاس‌شده و دقت الگوریتم
		عملکرد و بهینگی	۴۰٪	زمان و حافظه مصرفی و استفاده از الگوریتم‌های مناسب
۳	پایتون	صحت پیاده‌سازی	۵۰٪	عملکرد صحیح پروژه‌ها و رفع خطاها
		کاربردپذیری	۱۵٪	میزان مفید بودن پروژه در دنیای واقعی
		طراحی و خوانایی کد	۲۵٪	طراحی ماژولار، مستندسازی و استفاده از توابع مناسب
		خلاقیت و نوآوری	۱۰٪	ایده‌های جدید در طراحی پروژه‌ها و کاربردهای نو
۴	هوش مصنوعی (AI)	دقت مدل	۵۰٪	درصد صحت مدل و کاهش خطای پیش‌بینی
		نوآوری در طراحی مدل	۱۵٪	خلاقیت در انتخاب الگوریتم و تنظیم پارامترها
		کارایی و عملکرد سیستم	۲۵٪	سرعت اجرا، مصرف منابع و بهینگی مدل
		قابلیت توسعه و استفاده	۱۰٪	توانایی گسترش مدل و کاربرد آن در مسائل واقعی

روش محاسبه نمره نهایی

- هر داور برای هر معیار نمره‌ای بین ۰ تا ۵ اختصاص می‌دهد.
- امتیاز نهایی هر معیار = (میانگین نمرات داوران $\times$ وزن معیار) $\div 5$
- امتیاز کل تیم = مجموع امتیازات تمام معیارها (حداکثر ۱۰۰ امتیاز).
- در صورت تساوی (در بخش‌های پایتون و AI)، اولویت با تیمی است که در معیار اصلی ("صحت پیاده‌سازی" برای پایتون یا "دقت مدل" برای AI) نمره بالاتری کسب کرده است. اگر تساوی همچنان پابرجا بود، اولویت با معیار دوم ("طراحی و خوانایی کد" برای پایتون یا "کارایی و عملکرد سیستم" برای AI) خواهد بود.
- در بخش ACM، رتبه‌بندی بر اساس تعداد مسائل حل شده انجام می‌شود. در صورت تساوی تعداد مسائل، تیمی که "جریمه زمانی (Penalty Time)" کمتری داشته باشد، رتبه بالاتری کسب می‌کند.

جمع‌بندی

این لیگ بستری آموزشی و رقابتی برای تمام علاقه‌مندان به دنیای کدنویسی و هوش مصنوعی است. در سطح دانش‌آموزی، هدف پرورش تفکر الگوریتمی و خلاقیت است، و در سطح دانشجویی، تمرکز بر تحلیل، طراحی و نوآوری فناورانه خواهد بود.



اهداف آموزشی

- توسعه مهارت‌های ارائه و توضیح فنی پروژه‌های رباتیکی
- تقویت خلاقیت در طراحی و ساخت ربات‌های تعاملی و نمایشی
- آموزش اصول طراحی کاربرمحور
- آشنایی با روش‌های مؤثر ارائه و نمایش فناوری

این لیگ در چهار سطح (ابتدایی، متوسطه اول، متوسطه دوم و دانشجویی) برگزار می‌شود تا شرکت‌کنندگان بتوانند متناسب با سطح مهارت و تجربه خود، در فضای رقابتی منصفانه شرکت کنند.

ساختار رقابت: دسته‌بندی مقاطع

۱. سطح ابتدایی

- تمرکز اصلی: خلاقیت، جذابیت بصری و ایمنی در نمایش.
- هدف: آشنایی با مفاهیم پایه‌ی رباتیک و نمایش تعاملات بسیار ساده و الهام‌بخش.
- ابزارها: استفاده از کیت‌های آموزشی ساده (مانند **LEGO WeDo**)، ابزارهای ساخت‌وساز دستی یا قطعات بازیافتی مجاز است.
- امتیازدهی: امتیاز خلاقیت، داستان‌پردازی و کیفیت ارائه در این سطح بیشترین وزن را دارد.

۲. سطح متوسطه اول

- تمرکز اصلی: خلاقیت در برنامه‌نویسی و تعامل پایدار ربات.
- هدف: نمایش یک ربات که بتواند وظایف ساده‌ی برنامه‌ریزی‌شده یا تعاملات پایه با محیط یا کاربر را به درستی اجرا کند.
- ابزارها: استفاده از ربات‌های آموزشی قابل برنامه‌نویسی (مانند **LEGO Mindstorms/Spike, mBot** یا **Arduino**) پایه مجاز است.
- امتیازدهی: وزن خلاقیت و ارائه همچنان بالاست، اما «کیفیت فنی» (به معنای عملکرد صحیح و بدون خطای ربات) نیز به طور جدی ارزیابی می‌شود.

۳. سطح متوسطه دوم

- تمرکز اصلی: طراحی کاربردی و نوآوری در مکانیک یا نرم‌افزار.
- هدف: ساخت ربات‌هایی با کاربرد مشخص (مانند ربات‌های هنری، خدماتی، یا آموزشی) و نمایش عملکرد پیشرفته‌تر.

- ابزارها : استفاده از **Arduino** پیشرفته، **Raspberry Pi**، سنسورهای پیچیده تر و طراحی بدنه‌ی سفارشی (مانند پرینت سه بعدی) مورد انتظار است.

- امتیازدهی : تعادل بین «نوآوری فنی» و «کیفیت ارائه» برقرار است.

۴. سطح دانشجویی و پیشرفته

- تمرکز اصلی : نوآوری فنی، طراحی سیستم‌های هوشمند و کاربرد صنعتی یا اجتماعی.
- هدف : نمایش ربات‌های پیچیده با قابلیت‌های پیشرفته.
- ابزارها : استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی (**AI**) ، بینایی ماشین (**Computer Vision**) ، کنترل صوتی، **ROS** و طراحی سیستم‌های تعاملی پیچیده انتظار می‌رود.
- امتیازدهی: «کیفیت فنی»، «پایداری عملکرد» و «نوآوری» در طراحی سیستم، نقش تعیین کننده در امتیاز نهایی دارد.

مراحل اجرایی و داوری (آنلاین + حضوری)

مرحله ۱: ثبت نام و ارسال آثار (مقدماتی - آنلاین)

مهلت ارسال: تا پایان روز ۳۰ آذر ۱۴۰۴ شرکت کنندگان در تمامی سطوح موظفند موارد زیر را از طریق وبسایت رسمی مسابقات ارسال نمایند:

۱. ارسال ویدیوی دمو نمایشی:

- یک ویدیو به مدت حداکثر ۵ دقیقه که عملکرد نهایی ربات را نمایش دهد.
- این دمو می تواند شامل تعامل با انسان، اجرای حرکات نمایشی، یا نمایش یک کاربرد فناورانه باشد.

۲. ارسال مستندات الزامی (بر اساس سطح):

- الف) سطح ابتدایی : مستندات بسیار خلاصه (حداکثر ۱ صفحه توضیح ایده) + ویدیوی ۱ تا ۲ دقیقه‌ای مراحل ساخت.
- ب) سطح متوسطه اول : مستندات خلاصه و ساده (حداکثر ۲ صفحه) + ویدیوی دو دقیقه‌ای مراحل ساخت.
- ج) سطح متوسطه دوم : مستندات فنی اولیه (حداکثر ۵ صفحه شامل شرح ایده، قطعات اصلی و نمودار ساده) + ویدیوی ۲ تا ۳ دقیقه‌ای مراحل ساخت.
- د) سطح دانشجویی و پیشرفته : مستندات فنی کامل شامل (نقشه‌های فنی، نمودار بلوکی سیستم، لیست قطعات (**BoM**) و ویدیوی مراحل ساخت (حداقل ۳ دقیقه)).

مرحله ۲: داوری مقدماتی و اعلام فینالیست‌ها (غیر حضوری)

- پس از پایان مهلت ارسال، داوران به صورت غیر حضوری ویدیوهای دمو و مستندات ارسالی را بر اساس «جدول معیارهای داوری» ارزیابی می‌کنند.
- در هر یک از چهار سطح، تیم‌های برتر به عنوان «فینالیست» انتخاب و برای حضور در مرحله نهایی معرفی می‌شوند.

مرحله ۳: رویداد نهایی و اختتامیه (حضوری)

- تیم‌های فینالیست به رویداد نهایی (مراسم اختتامیه حضوری در تهران) دعوت خواهند شد.
- الزامات مرحله حضوری:
 - تست ایمنی : تمام ربات‌های فینالیست باید تست ایمنی را با موفقیت بگذرانند. این تست حداکثر تا ۲۴ ساعت قبل از اجرای نهایی انجام و تایید شده باشد.
 - ارائه زنده : شرکت‌کنندگان باید در حضور هیئت داوران و تماشاگران، عملکرد ربات را به صورت زنده به نمایش بگذارند.
 - دفاع و پرسش و پاسخ : فینالیست‌ها به سوالات فنی داوران پاسخ خواهند داد.
- نکات اجرایی:
 - ارتباط مستقیم با تماشاگران (مانند پاسخ به حرکات یا دستورات انسانی) در اجرای زنده امتیاز ویژه دارد.
 - استفاده از موسیقی، نورپردازی یا المان‌های هنری در چارچوب ایمنی مجاز است.
- امتیاز نهایی بر اساس ترکیب ارزیابی مرحله ۲ (آنلاین) و عملکرد در مرحله ۳ (حضوری) محاسبه و برندگان نهایی در همین مراسم معرفی خواهند شد.

جدول داوری سطح ابتدایی

ردیف	معیار	وزن (%)	توضیحات
۱	خلاقیت و جذابیت بصری	۳۰٪	ایده خلاقانه، استفاده از رنگ‌ها و طراحی ظاهری جذاب
۲	قابلیت تأثیرگذاری و داستان‌پردازی	۲۵٪	توانایی ربات در بیان یک داستان یا ایجاد ارتباط احساسی
۳	کیفیت ارائه	۲۰٪	وضوح بیان ارائه‌دهنده، شور و اشتیاق و اجرای نمایش

۴	کیفیت فنی (پایه)	۱۵٪	عملکرد صحیح و بدون نقص در حد طراحی (مثلاً حرکت کردن طبق انتظار)
۵	رعایت ایمنی	۱۰٪	اطمینان از نبود قطعات تیز، اتصالات برقی ناایمن و...
	جمع کل	۱۰۰ امتیاز	

جدول داوری سطح متوسطه اول

ردیف	معیار	وزن (%)	توضیحات
۱	نوآوری و خلاقیت	۲۵٪	جدید بودن ایده و خلاقیت در اجرای فنی (مثلاً استفاده جالب از سنسورها)
۲	کیفیت فنی (برنامه‌نویسی و ساخت)	۲۵٪	عملکرد صحیح و پایدار ربات، کیفیت ساخت و مونتاژ
۳	قابلیت تأثیرگذاری	۲۰٪	جذابیت ربات و توانایی تعامل با مخاطب یا محیط
۴	کیفیت ارائه	۲۰٪	توضیح منظم و فنی ساده، و اجرای دمو زنده
۵	رعایت ایمنی	۱۰٪	رعایت استانداردهای ایمنی در ساخت و اجرا
	جمع کل	۱۰۰ امتیاز	

جدول داوری سطح متوسطه دوم

ردیف	معیار	وزن (%)	توضیحات
۱	کیفیت فنی و پیچیدگی	۳۰٪	استفاده از سنسورهای پیشرفته، کیفیت برنامه‌نویسی، طراحی مکانیکی
۲	نوآوری و خلاقیت	۲۵٪	نوآوری در حل مسئله یا طراحی یک ربات با کاربرد جدید
۳	قابلیت تأثیرگذاری و کاربرد	۲۰٪	میزان کاربردی بودن ربات (آموزشی، خدماتی، هنری)
۴	کیفیت ارائه	۱۵٪	توضیح فنی دقیق، ارائه مستندات و پاسخ به سوالات
۵	رعایت ایمنی	۱۰٪	وجود مکانیسم‌های حفاظتی و ایمنی در سطح بالاتر
	جمع کل	۱۰۰ امتیاز	

جدول داوری سطح دانشجویی و پیشرفته

ردیف	معیار	وزن (%)	توضیحات
۱	کیفیت فنی و مهندسی	۳۵٪	پیچیدگی سیستم (AI, ROS, Vision)، پایداری عملکرد، کیفیت ساخت مهندسی
۲	نوآوری و تحقیق	۲۵٪	میزان جدید بودن ایده در سطح آکادمیک یا صنعتی، حل یک چالش فناورانه
۳	قابلیت تأثیرگذاری و کاربرد صنعتی/اجتماعی	۲۰٪	ارزش افزوده پروژه، پتانسیل تجاری سازی یا حل یک مشکل واقعی
۴	کیفیت ارائه و مستندات	۱۰٪	دفاع فنی، کیفیت مستندات فنی (نقشه ها، کد)
۵	رعایت ایمنی	۱۰٪	رعایت استانداردهای ایمنی پیشرفته و مدیریت ریسک
	جمع کل	۱۰۰ امتیاز	

جمع بندی

لیگ نمایش ربات ها فرصتی است برای نمایش خلاقیت، هنر و فناوری در کنار یکدیگر. شرکت کنندگان در این لیگ می آموزند چگونه فناوری را به زبانی جذاب، کاربردی و الهام بخش برای مخاطبان عمومی بیان کنند.



اهداف مسابقه

این لیگ با هدف ترویج آگاهی زیست محیطی در بستر آموزش علوم رباتیک طراحی شده است. شرکت کنندگان می آموزند چگونه با استفاده از فناوری، در حل مشکلات محیط زیستی نقش فعال داشته باشند.

ربات شرکت کننده باید در یک محیط شبیه سازی شده، مأموریت های امدادی و زیست محیطی را با دقت، خلاقیت و ایمنی انجام دهد.

وظایف نمونه

- مهار آتش سوزی های خطرناک
- کمک به حیوانات در معرض خطر
- شناسایی عوامل مخرب محیط زیست (مانند شکارچی یا قاچاقچی چوب)
- پاک سازی زباله های خطرناک یا بازیافتی
- جمع آوری آلودگی های فلزی یا مغناطیسی از ناحیه دریاچه

محیط مسابقه

محیط مسابقه نمایی شبیه سازی شده از یک منطقه حفاظت شده طبیعی است.

ویژگی های زمین

- ابعاد کلی زمین: 200×200 سانتی متر
- ساختار زمین: تقسیم بندی شده به شبکه ای از بلوک های 20×20 سانتی متر
- ناحیه های خاص: زیستگاه حیوانات، دریاچه آلوده، منطقه آتش سوزی، قرنطینه شکارچی و نواحی بازیافت.
- مسیرها: مسیرها و مناطق ویژه با رنگ، الگو یا علائم مشخص روی زمین نشانه گذاری می شوند. ربات باید بتواند مسیر خود را با تشخیص رنگ، شکل یا الگو شناسایی کند.

مشخصات فنی ربات

- طراحی و ساخت: طراحی، ساخت و برنامه نویسی باید توسط خود دانش آموزان انجام شود.
- ابعاد: حداکثر ابعاد ربات $20 \times 20 \times 40$ سانتی متر (در حالت فعال یا باز شده) می باشد.
- وزن: محدودیتی ندارد.
- منبع تغذیه: ربات باید در حین اجرای مسابقه از منبع تغذیه داخلی (On-board) مانند باتری لیتیوم-پلیمری استفاده کند. استفاده از منبع تغذیه خارجی (مانند آداپتور آزمایشگاهی) تنها در زمان آماده سازی و تست در خارج از زمین مسابقه مجاز است.

- حفاظت :گارد محافظ برای قطعات متحرک (مانند چرخ‌ها، بازوها و...) باید موجود باشد.

- نقطه شروع :ربات باید از نقطه شروع (پایگاه امداد) فعال شود.

تفکیک سطوح مسابقه

۱. سطح ابتدایی (مکانیکی ساده)

- نوع ربات : مکانیکی ساده.

- روش کنترل : کنترل سیمی یا بی‌سیم (رادیویی) . اپراتور (کنترل‌کننده) باید در تمام طول مسابقه، ربات را مستقیماً با چشم (Line of Sight) ببیند و هدایت کند . استفاده از هرگونه سیستم انتقال تصویر (مانند FPV) در این سطح مجاز نیست.

- الزامات : در این سطح، ربات فاقد هرگونه برنامه‌نویسی یا عملکرد خودکار است.

- هدف : آشنایی شرکت‌کنندگان با ساختار مکانیکی و کنترل پایه ربات‌ها.

۲. سطح متوسط (دوره اول و دوم متوسطه)

- نوع ربات : مکاترونیکی (نیازمند برنامه‌نویسی).

- روش کنترل : کنترل نیمه‌خودکار از طریق Wi-Fi یا Bluetooth.

- شفاف‌سازی کنترل نیمه‌خودکار:

- کنترل حرکت ربات (جلو، عقب، چرخش) می‌تواند توسط اپراتور انجام شود.

- الزام خودکاری : ربات باید قادر باشد بدون دخالت مستقیم اپراتور، اهداف کلیدی مانند آتش (نشانگر نوری) یا اشیاء مأموریت را شناسایی کرده و مکانیزم مربوطه (مانند فن یا بازوی رباتیک) را فعال کند.

- شفاف‌سازی محیط : نقشه دقیق پیست مسابقه و ویژگی‌های آن (مانند محل دقیق مناطق و رنگ مسیرها) از پیش در شیوه‌نامه نهایی درج خواهد شد تا تیم‌ها فرصت آماده‌سازی یکسان داشته باشند.

۳. سطح دانشجویی (خودکار کامل)

- نوع کنترل : ربات باید مأموریت‌ها را به‌صورت کاملاً خودمختار (Full Autonomous) اجرا کند.

- محدودیت اپراتور : اپراتور صرفاً مجاز به راه‌اندازی اولیه ربات در نقطه شروع است. هیچ‌گونه کنترل یا فرمان از راه دور (حتی توقف اضطراری از راه دور، مگر با هماهنگی داور) در حین اجرای مأموریت مجاز نیست.

- الزامات فنی : استفاده از سیستم‌های ناوبری پیشرفته، پردازش تصویر و الگوریتم‌های تصمیم‌گیری مستقل الزامی است.

مأموریت‌های اصلی ربات

۱. شناسایی دشمنان محیط زیست: ربات باید شکارچی یا قاچاقچی چوب را با نشانگر مشخص شناسایی و به منطقه قرنطینه منتقل کند.
۲. اطفای حریق: در نقاطی از زمین، شبیه سازی آتش سوزی (مثلاً با نشانگر نوری LED قرمز رنگ انجام می شود. ربات باید با روش مناسب و نمادین (مانند استفاده از فن برای ایجاد باد، یا رها کردن یک مکعب کوچک روی نشانگر) آن را مهار کند .
۳. تفکیک زباله: ربات باید زباله های خطرناک و بازیافتی را شناسایی کرده و آن ها را به محل بازیافت یا دفع ایمن منتقل کند.
۴. امداد حیوانات: ربات باید بسته امدادی (مثلاً مکعب رنگی) را از پایگاه برداشته و به محل تعیین شده (زیستگاه حیوانات) تحویل دهد.
۵. ماهیگیری مغناطیسی: در ناحیه دریاچه، ربات باید با استفاده از آهنربا، قطعات فلزی آلوده را بدون ورود فیزیکی به آب جمع آوری و انتقال دهد.

الزامات ایمنی

- محیط برگزاری : مسابقه تنها در فضای بسته برگزار خواهد شد.
- سیستم توقف اضطراری : تمام ربات ها باید دارای سیستم توقف اضطراری (دستی یا خودکار) باشند.
- تست ایمنی : تمام ربات ها باید پیش از مسابقه تست ایمنی (شامل بررسی عملکرد صحیح سیستم ها و گاردهای محافظ) را بگذرانند.
- کنترل محدوده : در صورتی که ربات از مسیر منحرف شود یا از محدوده مشخص شده زمین (2×2 متر) خارج شود، باید فوراً متوقف شود.
- تخریب : ورود فیزیکی ربات به ناحیه "دریاچه" یا آسیب رساندن به اجزای زمین ممنوع است.

الزام ارسال فایل اولیه: (TDP)

- ارسال فایل مستندات فنی (TDP) به عنوان فایل اولیه و پیش نیاز شرکت در مسابقه الزامی است.
- این فایل باید حداکثر تا تاریخ ۳۰ آذر ۱۴۰۴ از طریق وبسایت رسمی آبروکاپ ثبت شود.
- TDP باید شامل موارد زیر باشد:
 - مشخصات فنی : لیست قطعات اصلی، نقشه سیم کشی، و مشخصات مکانیکی.
 - الگوریتم کنترل : توضیح منطق کنترل (برای سطح متوسط) و الگوریتم ناوبری (برای سطح دانشجویی) . (سطح ابتدایی نیازی به ارائه این بخش ندارد).
 - مکانیزم های مأموریت : شرح نحوه عملکرد مکانیزم های طراحی شده برای انجام مأموریت ها (مانند اطفای حریق، جمع آوری زباله، و ماهیگیری مغناطیسی).

داوری و امتیازدهی

- نمره‌دهی بر اساس عملکرد ربات در انجام مأموریت‌ها و سرعت انجام آن‌ها انجام می‌شود.
- خلاقیت در روش انجام مأموریت‌ها (مثلاً نوع اطفای حریق یا نحوه شناسایی زباله‌ها) امتیاز آور است.
- (در بخش دانشجویی) عملکرد ربات در پردازش تصویر و کنترل خودکار به‌طور جداگانه بررسی و امتیازدهی می‌شود.

تبصره: اولویت‌بندی مأموریت‌ها

به‌منظور یکسان‌سازی روند داوری و ارزیابی عملکرد تیم‌ها در تمامی سطوح، ترتیب انجام مأموریت‌ها و اولویت امتیازدهی به شرح زیر مشخص می‌گردد:

۱. اطفای حریق
 ۲. ماهیگیری مغناطیسی (انتقال جسم فلزی)
 ۳. امداد حیوانات (انتقال بسته امدادی)
 ۴. سایر مأموریت‌ها (شناسایی دشمنان، تفکیک زباله)
- نکته: انجام مأموریت‌های ۱ تا ۳ برای کسب امتیاز کامل الزامی است. مأموریت‌های ردیف ۴ به‌عنوان امتیاز فرعی در نظر گرفته می‌شوند.

با توجه به الزامات ایمنی و قوانین محیط مسابقه، موارد زیر جریمه خواهند داشت:

- امتیاز منفی: به ازای هر بار وقوع یکی از خطاهای زیر، ۵ امتیاز منفی از نمره نهایی تیم کسر می‌گردد:
- ۱. ورود فیزیکی ربات به ناحیه "دریاچه".
- ۲. خروج کامل ربات از محدوده زمین مسابقه (2×2 متر).
- ۳. جابه‌جایی یا آسیب رساندن به اشیاء یا موانع زمین (خارج از چارچوب مأموریت) که ناشی از خطای کنترل ربات باشد.

- جزئیات پاداش‌ها و جریمه‌های مختص هر مأموریت، در فرم‌های داوری لحاظ شده و مستقیماً بر امتیاز معیار «دقت و کارایی عملکرد» تأثیر می‌گذارد.

جدول زیر، وزن دهی هر معیار در نمره نهایی را مشخص می کند.

ردیف	معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیحات
۱	نوآوری و خلاقیت در طراحی	۲۵٪	خلاقیت در طراحی ربات، روش های ابتکاری در انجام مأموریت ها و ایده های نو در کنترل و سازوکارها.
۲	دقت و کارایی عملکرد	۲۵٪	دقت در انجام مأموریت ها، سرعت واکنش، قابلیت تکرارپذیری و عملکرد پایدار ربات.
۳	کیفیت ساخت و طراحی مکانیکی	۲۰٪	کیفیت مونتاژ، استحکام ساخت، زیبایی ظاهری و استفاده از مواد مناسب و ایمن.
۴	کنترل و هوشمندی	۲۰٪	توانایی تصمیم گیری، هماهنگی بین حسگرها و عملگرها، و سطح خودکاری ربات.
۵	ایمنی و رعایت اصول محیط زیستی	۱۰٪	رعایت ایمنی در طراحی، جلوگیری از آسیب به زمین مسابقه، و رعایت اصول زیست محیطی در مأموریت ها.

تفکیک داوری (متناسب با سطوح سه گانه)

اگرچه درصد وزن دهی معیارها (جدول ۱) برای تمام سطوح یکسان است، اما سطح توقع داوران و مصداق های هر معیار، متناسب با هر سطح خواهد بود:

۱. سطح ابتدایی (مکانیکی)

- معیار ۱ (نوآوری): تمرکز بر سادگی و خلاقیت در مکانیزم های مکانیکی دستی.
- معیار ۴ (کنترل): تمرکز بر کیفیت کنترل دستی اپراتور، روان بودن حرکت و عدم خطا در هدایت.

۲. سطح متوسط (نیمه خودکار)

- معیار ۱ (نوآوری): تمرکز بر مکانیزم های خلاقانه و راه حل های هوشمندانه در کنترل (ترکیب دستی و خودکار).
- معیار ۴ (کنترل و هوشمندی): تمرکز بر کیفیت کنترل نیمه خودکار، پایداری ربات، و اجرای صحیح و خودکار الگوریتم های شناسایی (مانند تشخیص رنگ آتش یا اشیاء مأموریت).

۳. سطح دانشجویی (خودکار کامل)

- معیار ۱ (نوآوری): تمرکز بر الگوریتم های نوآورانه، بهینه سازی مسیر و ایده های جدید در هوشمندی ربات.

- معیار ۴ (کنترل و هوشمندی): تمرکز بر عملکرد کاملاً خودکار، توانایی تصمیم‌گیری مستقل، و استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته (مانند پردازش تصویر، هوش مصنوعی یا ناوبری).

نحوه محاسبه نمره نهایی

۱. برای هر یک از ۵ معیار فوق، داور عددی بین ۰ تا ۵ ثبت می‌کند.

۲. امتیاز هر معیار بر اساس فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{امتیاز معیار} = (\text{نمره داور} \times \text{وزن معیار}) \div ۵$$

مثال محاسبه:

اگر رباتی در بخش "نوآوری و خلاقیت" (با وزن ۲۵٪) نمره ۴ از ۵ بگیرد:

$$(۲۵ \times ۴) \div ۵ = ۲۰ \text{ امتیاز}$$

اگر همان ربات در "کیفیت ساخت" (با وزن ۲۰٪) نمره ۵ از ۵ بگیرد:

$$(۲۰ \times ۵) \div ۵ = ۲۰ \text{ امتیاز}$$

۳. نمره نهایی تیم (از ۱۰۰) = مجموع امتیازات هر ۵ معیار.

قانون شکست تساوی

در صورت تساوی نمرات نهایی دو تیم، اولویت با تیمی است که به ترتیب در معیارهای "نوآوری و خلاقیت" (ردیف ۱) و "دقت و کارایی" (ردیف ۲) امتیاز بالاتری کسب کرده باشد.

هدف نهایی

این لیگ فرصتی است برای آن که شرکت‌کنندگان بیاموزند چگونه می‌توان با علم رباتیک به حفاظت از زمین کمک کرد.

اینجا مهارت فنی، تفکر سبز و خلاقیت در کنار هم معنا پیدا می‌کنند.



- ♦ دانش‌آموزان مقطع ابتدایی (لیگ ۳) : توانمندسازی در کنترل ربات و مدیریت زمان در یک چالش ساده مسیریابی.
- ♦ دانش‌آموزان دبیرستان و دانشجویان (لیگ ۱ و ۲) : تقویت مهارت‌های پردازش تصویر (بینایی ماشین)، طراحی الگوریتم‌های کنترل و ناوبری بلادرنگ (Real-time) و بهینه‌سازی عملکرد در شرایط رقابتی.

شرایط شرکت

تیم‌ها : هر تیم باید متشکل از حداقل ۲ و حداکثر ۱۰ عضو باشد.
انتخاب لیگ : هر تیم در زمان ثبت‌نام باید فقط یکی از سه لیگ زیر را انتخاب کند:

۱. لیگ ۱: نانو (پیشرفته)
۲. لیگ ۲: آزاد دست‌ساز (پیشرفته)
۳. لیگ ۳: مسیریاب ابتدایی (مقدماتی)

مدارک فنی (TDP)

تمامی تیم‌ها (در هر سه لیگ ۱، ۲ و ۳) موظفند فایل TDP خود را حداکثر تا تاریخ ۳۰ آذر در سایت آبروکاپ بارگزاری نمایند.
محتوای این فایل باید متناسب با سطح لیگ باشد:

الزامات TDP (لیگ ۱ و ۲ – پیشرفته)

تیم‌های لیگ ۱ و ۲ باید فایلی شامل موارد زیر ارسال نمایند:

- معرفی تیم : اعضا و نقش‌ها .
- مشخصات فنی : شامل نقشه سیم‌کشی، قطعات اصلی (پردازنده، سنسورها، موتورها) و وزن نهایی .
- الگوریتم‌ها : توضیح مختصر معماری الگوریتم کنترل و پردازش تصویر .
- قانون مدل AI : ذکر معماری دقیق مدل مورد استفاده (مثال: YOLOv8n)
- ویدئوی نمایشی (حداکثر ۳ دقیقه) : ویدئو باید نشان دهد که پرنده حداقل قابلیت "کنترل ارتفاع خودکار" یا «واکنش به یک نشانه بصری» را به صورت خودکار دارد .

الزامات TDP (لیگ ۳ – ابتدایی)

تیم‌های لیگ ۳ باید فایل ساده‌تری شامل موارد زیر ارسال نمایند:

- معرفی تیم : اعضا و نقش‌ها .

- مشخصات پرنده : نوع پرنده استفاده شده (مثلاً Tello یا مدل دست ساز)، وزن نهایی و نوع گارد محافظ ملخ .
- روش کنترل : توضیح روش هدایت ربات (مثلاً: کنترل دستی (RC) ، کدنویسی بلاکی Scratch ، یا اپلیکیشن موبایل).
- ویدئوی نمایشی (حداکثر ۱ دقیقه) : ویدئو باید نشان دهد که پرنده قابلیت پرواز، حرکت، و فرود ایمن را دارد.

۳. الزامات فنی و ایمنی (مختص لیگ ۱ و ۲ پیشرفته)

این بخش، اولین مرحله حذفی برای لیگ های ۱ و ۲ است. (لیگ ۳ قوانین ایمنی ساده تری در بخش خود دارد).

۳.۱. الزامات پردازش و کنترل (لیگ ۱ و ۲)

- پردازش آن بورد (On-board) : تمام پردازش های مربوط به بینایی ماشین و الگوریتم های کنترل و ناوبری باید روی پردازنده نصب شده روی خود پرنده انجام شود.
- ممنوعیت ارتباط آف بورد : هرگونه ارسال داده (مانند تصویر) به یک کامپیوتر خارجی (لپ تاپ) یا دریافت فرمان از آن (از طریق WiFi, Bluetooth و ...) در طول مسابقه ممنوع است و منجر به حذف تیم می شود.
- کلید توقف اضطراری:

○ تمام پرنده ها باید مجهز به یک سیستم توقف اضطراری باشند که از طریق یک رادیو کنترل (RC) استاندارد و مستقل فعال شود.

○ این رادیو کنترل باید در تمام طول پرواز خودکار، در دست یکی از اعضای تیم و آماده فعال سازی باشد.

۳.۲. بازرسی فنی و ایمنی (Pass/Fail) (لیگ ۱ و ۲)

- پیش از شروع بخش دوم (ناوبری)، تمام پرنده های لیگ ۱ و ۲ بازرسی می شوند.
- این بازرسی یک چک لیست "قبول/مردود (Pass/Fail)" است.
- موارد چک لیست:

۱. عملکرد صحیح کلید توقف اضطراری.

۲. نصب اجباری گارد محافظ کامل ملخ.

۳. مطابقت با الزامات فنی (وزن، ابعاد) مختص لیگ ثبت نامی (طبق بخش ۶).

- پیامد مردودی : تیمی که در بازرسی فنی مردود شود، مجوز شرکت در بخش دوم (کنترل و ناوبری) را دریافت نخواهد کرد و در نتیجه از رتبه بندی نهایی مسابقه حذف می شود.

۴. ساختار رقابت

- لیگ ۱ و ۲ (پیشرفته) : مسابقه در دو بخش با سهم برابر در امتیاز نهایی برگزار می شود:

- بخش اول: پردازش تصویر (۵۰٪ امتیاز نهایی)
- بخش دوم: کنترل و ناوبری (۵۰٪ امتیاز نهایی)
- لیگ ۳ (ابتدایی) : مسابقه فقط شامل یک بخش (کنترل و ناوبری ساده) است و امتیاز نهایی ۱۰۰٪ از این بخش محاسبه می‌شود.

۵. بخش اول: پردازش تصویر (مختص لیگ ۱ و ۲)

- توجه :این بخش مختص لیگ ۱ و ۲ می‌باشد .لیگ ۳ در این بخش شرکت نمی‌کند.
- هدف : ارزیابی دقت و سرعت الگوریتم بینایی ماشین تیم‌ها.
- نحوه اجرا:
- تیم‌ها کد یا فایل اجرایی خود را به داوران تحویل می‌دهند.
- الگوریتم بر روی یک سیستم کامپیوتری استاندارد داوری اجرا خواهد شد.
- یک مجموعه داده ویدئویی (تست) شامل دروازه‌های مسابقه به عنوان ورودی به الگوریتم داده می‌شود.
- وظیفه الگوریتم : شناسایی دروازه‌ها و ویژگی‌های آن‌ها (شکل: دایره، مربع، مثلث / رنگ: قرمز، سبز، آبی).
- معیارهای داوری (کمی):
- امتیازدهی این بخش فاقد معیارهای ذهنی (مانند نوآوری) بوده و صرفاً بر اساس فرمول زیر است:
- امتیاز نهایی بخش اول = $(FPS \times 0,5) + (Accuracy \times 100)$
- پروتکل شکست (Crash): اگر الگوریتم تیمی در حین اجرا دچار خطا یا کرش شود، تیم یک فرصت (حداکثر ۵ دقیقه) برای رفع باگ جزئی خواهد داشت. شکست در اجرای دوم منجر به کسب امتیاز صفر در این بخش می‌شود.

۶. بخش دوم: کنترل و ناوبری

این بخش شامل الزامات فنی و نحوه اجرای پرواز است که برای هر لیگ متفاوت می‌باشد.

لیگ ۱: نانو (زیر ۲۵۰ گرم)

- هدف : چالش بهینه‌سازی الگوریتم بر روی سخت‌افزار بسیار سبک با بالاترین سطح ایمنی.
- الزامات فنی اختصاصی (لیگ ۱):
- وزن : حداکثر ۲۵۰ گرم (شامل باتری و تمام تجهیزات).
- ابعاد : حداکثر قطر ۳۰ سانتی‌متر (از نوک ملخ تا نوک ملخ مقابل).

• نحوه اجرا و محیط مسابقه (لیگ ۱):

- محیط : فضای بسته (Indoor) حدود 5×5 متر، نور فلورسنت.
- دروازه‌ها : از لوله PVC با دهانه ورودی مربع شکل به ابعاد 70×70 سانتی‌متر.
- مأموریت : پرواز کاملاً خودکار (طبق قوانین بخش ۳.۱). پرنده باید با دوربین آن‌بورد دروازه‌ها را شناسایی و عبور کند. (مختصات دروازه‌ها داده نمی‌شود).
- تعداد تلاش (Attempts): دو (۲) فرصت پرواز کامل. بالاترین امتیاز ثبت می‌شود.
- زمان‌گیری : شروع با Take-off از پد شروع؛ پایان با Land روی پد پایان.
- امتیازدهی (لیگ ۱):
 - امتیاز = (تعداد_دروازه‌های_عبور_کرده $\times 100$) - (زمان_کل_پرواز_به_ثانیه)
- تعریف "عبور موفق": عبور کامل بدنه (با گارد) از صفحه 70×70 سانتی‌متری دروازه، بدون هرگونه برخورد (حتی جزئی).

لیگ ۲: آزاد دست‌ساز (زیر ۱ کیلوگرم)

- هدف : تشویق خلاقیت سخت‌افزاری، ساخت بدنه‌های سفارشی و استفاده از پردازنده‌های قوی‌تر.
- الزامات فنی اختصاصی (لیگ ۲):
 - وزن : حداکثر ۱ کیلوگرم (۱۰۰۰ گرم) (شامل باتری و تمام تجهیزات)
 - ابعاد : حداکثر قطر ۵۰ سانتی‌متر (از نوک ملخ تا نوک ملخ مقابل)
 - ایمنی تشدید شده : محل مسابقه باید دارای حفاظ توری ایمنی (Safety Net) کامل باشد.
- نحوه اجرا و محیط مسابقه (لیگ ۲):
 - محیط : فضای بسته (Indoor) حدود 5×5 متر، نور فلورسنت، محصور شده با توری ایمنی.
 - دروازه‌ها : از لوله PVC با دهانه ورودی مربع شکل به ابعاد ۱ متر در ۱ متر (100×100 سانتی‌متر).
 - مأموریت : پرواز کاملاً خودکار (طبق قوانین بخش ۳.۱). پرنده باید با دوربین آن‌بورد دروازه‌ها را شناسایی و عبور کند. (مختصات دروازه‌ها داده نمی‌شود).
 - تعداد تلاش (Attempts): دو (۲) فرصت پرواز کامل. بالاترین امتیاز ثبت می‌شود.
 - زمان‌گیری : شروع با Take-off از پد شروع؛ پایان با Land روی پد پایان.
 - امتیازدهی (لیگ ۲):
 - امتیاز = (تعداد_دروازه‌های_عبور_کرده $\times 100$) - (زمان_کل_پرواز_به_ثانیه)

- تعریف "عبور موفق": "عبور کامل بدنه (با گارد) از صفحه ۱۰۰×۱۰۰ سانتی متری دروازه، بدون هرگونه برخورد (حتی جزئی).

لیگ ۳: مسیر یاب ابتدایی (مقدماتی)

- هدف : توانمندسازی در کنترل ربات و مدیریت زمان در یک چالش ساده مسیریابی.
- الزامات فنی اختصاصی (لیگ ۳):
 - معافیت : این لیگ از قوانین بخش ۳ (الزامات پیشرفته) و بخش ۵ (پردازش تصویر) معاف است.
 - پرنده : استفاده از پهپادهای آماده و ساده (مانند Tello) مجاز است.
 - وزن : حداکثر ۵۰۰ گرم (شامل باتری)
 - ایمنی : گارد ملخ اجباری است. تیم باید نشان دهد که می تواند پرنده را در هر لحظه متوقف کند (مثلاً با RC یا دکمه روی اپلیکیشن)
- نحوه اجرا و محیط مسابقه (لیگ ۳):
 - کنترل : کنترل پرنده می تواند به صورت دستی (RC)، از طریق کدنویسی بلاکی (مانند Scratch) یا هر روش ساده دیگری انجام شود. نیازی به پرواز خودکار یا دوربین نیست.
 - محیط : فضای بسته (Indoor) حدود ۵ × ۵ متر.
 - مسیر : یک مسیر مشخص و کاملاً واضح روی زمین (مثلاً با نوار رنگی) یا در هوا (با استفاده از حلقه های ساده) تعبیه می شود.
 - مأموریت : پرنده باید از نقطه شروع پرواز کرده، مسیر مشخص شده (مثلاً عبور از ۳ حلقه) را طی کند و در نقطه پایان فرود آید.
 - تعداد تلاش (Attempts) : دو (۲) فرصت پرواز کامل. بالاترین امتیاز ثبت می شود.
 - زمان گیری : از لحظه بلند شدن تا فرود کامل. حداکثر زمان مجاز برای هر تلاش (مثلاً ۳ دقیقه) در نظر گرفته می شود.
 - امتیازدهی (لیگ ۳):
 - امتیاز = (تعداد_حلقه های_عبور_کرده × ۵۰) + (امتیاز_فرود_موفق × ۵۰)
 - در صورت تساوی امتیاز، زمان کمتر به عنوان معیار شکستن تساوی استفاده می شود.
- تعریف "عبور موفق": "عبور پرنده از داخل حلقه، حتی با برخورد جزئی.
- "فرود موفق": "فرود در کادر مشخص شده پایان.

- رتبه‌بندی مجزا : لیگ ۱ (نانو)، لیگ ۲ (آزاد دست‌ساز) و لیگ ۳ (ابتدایی) به طور کامل جداگانه رتبه‌بندی شده‌اند.
- محاسبه امتیاز نهایی:

$$\text{لیگ ۱ و ۲ : امتیاز نهایی} = (\text{امتیاز نرمال شده بخش ۱}) \times 50\% + (\text{امتیاز نرمال شده بخش ۲}) \times 50\%$$

$$\text{لیگ ۳ : امتیاز نهایی} = 100\% \times \text{امتیاز کسب‌شده در بخش ناوبری}$$

- قانون شکستن تساوی (لیگ ۱ و ۲):

۱. در صورت تساوی در امتیاز نهایی، تیمی که امتیاز خام بالاتری در بخش دوم (کنترل و ناوبری) کسب کرده باشد، رتبه بالاتری دارد.

۲. در صورت تساوی مجدد، تیمی که زمان پرواز کمتری در بهترین تلاش خود در بخش دوم ثبت کرده باشد، برنده است.

۸. قوانین انضباطی و اجرایی (مشترک برای همه لیگ‌ها)

- ایمنی باتری : شارژ فقط در "منطقه شارژ" با LiPo Bag مجاز است.
- ممنوعیت‌ها (لیگ ۱ و ۲) : اتصال به اینترنت، سرویس‌های ابری، یا هرگونه ارتباط بی‌سیم به جز رادیو کنترل اضطراری، ممنوع است.
- ثبت داده (Logging) لیگ ۱ و ۲ : ثبت داده‌های پرواز روی حافظه داخلی پرنده مجاز است. داوران ممکن است برای اطمینان از عملکرد خودکار، درخواست بازبینی این لاگ‌ها را داشته باشند.
- اعتراض : اعتراضات فنی یا داوری باید به صورت کتبی، حداکثر ۱۵ دقیقه پس از رویداد مورد اعتراض، به سرداور تحویل داده شود. رأی کمیته داوری نهایی است.



اهداف مسابقه

لیگ ماشین‌های خودران با هدف:

- توسعه مهارت‌های برنامه‌نویسی، طراحی سخت‌افزار و هوش مصنوعی،
- ایجاد روحیه کار تیمی، خلاقیت و نوآوری در مهندسی رباتیک،
- ترویج فناوری‌های ایمن و کارآمد حمل‌ونقل هوشمند،

برگزار می‌شود.

شرکت‌کنندگان می‌آموزند چگونه سامانه‌ای بسازند که بتواند مسیر را در شرایط واقعی شناسایی، تصمیم‌گیری و کنترل حرکت خودرو را بدون دخالت انسان انجام دهد.

ساختار کلی رقابت

شرح	مرحله
بررسی ابعاد، مشخصات فنی، منابع تغذیه، ایمنی و سیستم توقف اضطراری	بازرسی فنی
حرکت مستقیم، توقف دقیق، فرمان‌پذیری، و تشخیص مسیر	تأیید عملکرد اولیه
شامل دو بخش: زمان‌گیری: طی مسیر در کوتاه‌ترین زمان مسابقات عبوری یا حذفی: رقابت دو خودرو در مسیر مشترک	مرحله رقابتی

بخش دانش‌آموزی

- تمرکز بر مفاهیم پایه کنترل خودکار و تشخیص مسیر
- مجاز به استفاده از سنسورهای ساده مانند IR، Ultrasonic، IMU
- مسیر مسابقه شامل خطوط رنگی، پیچ‌های ساده و موانع ثابت است.
- خودرو باید بتواند خط سفید یا رنگ مشخص مسیر را دنبال کند.
- پردازش تصویر اختیاری است.
- تیم‌ها می‌توانند از آردوینو، Raspberry Pi یا مشابه استفاده کنند.

بخش دانشجویی

- تمرکز بر توسعه هوش مصنوعی و بینایی ماشین
- الزام به استفاده از حداقل دو نوع حسگر از میان دوربین، LiDAR، IMU، Ultrasonic، GPS

- خودرو باید قادر باشد با استفاده از پردازش تصویر و تصمیم‌گیری خودکار مسیر را طی کند و به موانع واکنش نشان دهد.
- می‌توان از بردهای پیشرفته مانند Jetson Nano ، Raspberry Pi و Intel NUC استفاده کرد.
- ارتباط بی‌سیم صرفاً برای مانیتورینگ مجاز است (کنترل مستقیم ممنوع).

مشخصات فنی خودرو

ویژگی	مقدار / توضیح
طول خودرو	تا ۵۵ سانتی‌متر ۳۰
عرض خودرو	تا ۳۵ سانتی‌متر ۱۵
ارتفاع خودرو	حداکثر ۴۵ سانتی‌متر
وزن کل	حداکثر ۵ کیلوگرم
محرك	مجاز ۴WD یا ۲WD
سیستم فرمان	یا دو محوره Ackerman
منبع تغذیه	باتری ایمن با ولتاژ زیر ۱۵ ولت
واحد پردازش	روی خودرو نصب شود (نه از راه دور)
سرعت مجاز	حداکثر ۲ متر بر ثانیه (قابل تنظیم توسط داوران)

سامانه‌های حسگری و پردازش:

بخش	دانش‌آموزی	دانشجویی
حسگرها	IR, Ultrasonic, IMU	IMU, GPS, LiDAR, دوربین
تشخیص مسیر	ساده Line Following	بینایی ماشین و Segment Detection
کنترل خودرو	ساده یا الگوریتم‌های پایه PID	AI کنترل هوشمند مبتنی بر
توقف اضطراری	کلید مکانیکی یا نرم‌افزاری	سیستم کنترل ایمن با Fail-safe
ارتباط	بی‌سیم فقط برای مانیتورینگ	مانیتورینگ از طریق وای‌فای یا بلوتوث

قوانین برگزاری مسابقه:

مسیر مسابقه:

- شامل خطوط راهنما، تقاطع، موانع و تابلوهای راهنمایی است.
- عرض مسیر و نوع پیچ‌ها قبل از مسابقه به تیم‌ها اطلاع داده می‌شود.
- مسیر برای دو سطح فنی متفاوت طراحی می‌شود:
 - دانش‌آموزی: مسیر ساده‌تر با رنگ ثابت و موانع ثابت.
 - دانشجویی: مسیر دارای موانع متحرک و ترافیکی با علائم هوشمند.

قوانین امتیازدهی:

معیار برتری	توضیحات	حالت
کمترین زمان بدون خطا	ثبت سریع‌ترین زمان طی مسیر	زمان‌گیری
عبور سالم بدون تماس	سبقت‌گیری موفق از خودرو پیش‌رو	مسابقات عبوری
اخطار / حذف / جریمه زمانی	برخورد، خروج از مسیر، توقف طولانی	تخلفات

سیستم داوری و ارزیابی

توضیح	(%) وزن	معیار ارزیابی
ایده‌های خلاقانه در سخت‌افزار و نرم‌افزار	۲۵	نوآوری و طراحی فنی
حرکت پایدار و خطای کم در پیچ‌ها	۲۵	دقت و پایداری کنترل
نحوه تصمیم‌گیری خودرو در مواجهه با موانع	۲۵	کیفیت الگوریتم و هوشمندی
طراحی ایمن، بدون لبه تیز، دارای سیستم قطع اضطراری	۱۵	ایمنی و استاندارد ساخت
کیفیت گزارش فنی و تشریح کدها و مدارها	۱۰	(TDP) ارائه و مستندسازی فنی

جمع کل امتیاز: ۱۰۰

در صورت تساوی در امتیاز نهایی کل، معیار «دقت و پایداری کنترل» اولویت دارد.

- تمام خودروها پیش از ورود به پیست باید تأییدیه فنی و ایمنی بگیرند.
- هرگونه کنترل دستی در حین مسابقه موجب حذف خواهد شد.
- تیم‌ها موظف به ارائه‌ی ویدئوی تست اولیه هستند.
- در صورت خرابی فنی شدید، داور اجازه توقف و رفع ایراد را صادر می‌کند.
- امکان ثبت اعتراض رسمی تا ۱۵ دقیقه پس از مسابقه وجود دارد.
- داوران موظف‌اند پیش از شروع مسابقه قوانین را توضیح دهند.
- تصمیم نهایی درباره تخلفات یا مسائل ایمنی با کمیته داوری است.

مراحل رقابتی و ارزیابی

۱. مرحله مقدماتی:

- بازرسی فنی و ارائه TDP :
- تمامی تیم‌ها موظف‌اند گزارش فنی پروژه (TDP) خود را در زمان بازرسی تا تاریخ ۳۰ آذر به کمیته داوری ارائه دهند . ارزیابی ۱۰ امتیازی مستندسازی بر اساس این گزارش انجام می‌شود.
- بازرسی ابعاد، ایمنی، سیستم کنترل و عملکرد اولیه (شامل حرکت مستقیم، توقف و ترمز اضطراری).
- زمان‌گیری:
- هر تیم زمان سریع‌ترین طی مسیر را ثبت کند.
- بهترین تیم‌ها بر اساس مجموع امتیازات فنی، TDP و زمان‌گیری به مرحله نهایی راه می‌یابند.

۲. مرحله نهایی (حذفی مبتنی بر سبقت):

- حالت حذف مستقیم :
- ساختار : مسابقه نهایی به صورت یک جدول حذفی مستقیم (Knockout) برگزار می‌شود. به عنوان مثال، اگر ۸ تیم برتر (بر اساس رتبه) صعود کنند، جفت‌بندی استاندارد به صورت زیر خواهد بود:
- تیم ۱ (رتبه اول) در مقابل تیم ۸ (رتبه هشتم)
- تیم ۴ (رتبه چهارم) در مقابل تیم ۵ (رتبه پنجم)
- تیم ۳ (رتبه سوم) در مقابل تیم ۶ (رتبه ششم)
- تیم ۲ (رتبه دوم) در مقابل تیم ۷ (رتبه هفتم)
- تیم‌ها باید در مسیر مشترک با سرعت و دقت بالا رقابت کنند.

قوانین رقابت (مسابقه عبوری):

- در هر رقابت از جدول حذفی، دو خودرو در یک مسیر مشترک قرار می گیرند.
- هدف، سبقت گیری موفق و عبور سالم از خودروی رقیب یا ثبت زمان سریع تر در آن دور رقابت (Heat) است.
- تیمی که بتواند سبقت بگیرد، یا در صورت عدم سبقت گیری توسط هر دو تیم، زمان کلی کمتری را ثبت کند، برنده آن دور محسوب شده و به مرحله بعد جدول حذفی صعود می کند.
- در صورت برخورد یا تخلف، جریمه زمانی یا حذف از مسابقه اعمال می شود.

۳. ارزیابی و نتایج:

- در صورت تساوی زمان (در مرحله زمان گیری)، تعداد دورهای کامل بدون خطا به عنوان معیار برتری در نظر گرفته می شود.

۴. اصول اخلاقی و حرفه ای:

- رعایت بازی جوانمردانه الزامی است و همه تیمها باید به اخلاق رقابتی پایبند باشند.
- استفاده از اختلال کننده ها یا هرگونه دستکاری در ارتباطات یا حسگرها ممنوع است.
- تبادل دانش و مستندسازی الگوریتمها برای انتشار عمومی پس از مسابقه تشویق می شود. این کار به گسترش و ارتقای جامعه علمی و فنی کمک خواهد کرد.

۵. نکات تکمیلی:

- بخش های واقعی و شبیه سازی:
 - تیمها می توانند در بخش های واقعی و شبیه سازی شرکت کنند (این بخش اختیاری است).
 - شبیه سازی به تیمها این امکان را می دهد که قبل از ورود به مسیر واقعی، عملکرد ربات خود را در محیط مجازی آزمایش کنند.
- تأییدیه ایمنی خودرو:
 - تمامی خودروها باید پیش از ورود به پیست، تأییدیه ایمنی دریافت کنند. کمیته داوری خودروها را از نظر ایمنی بررسی خواهد کرد.
- در صورت نقص فنی جدی یا مشکلات ایمنی، کمیته داوری می تواند از ادامه رقابت جلوگیری کند.

خلاصه نکات کلیدی:

- مرحله مقدماتی: بازرسی فنی و زمان گیری.
- مرحله نهایی: مسابقات حذفی یا عبوری.
- اصول اخلاقی: رعایت جوانمردی و جلوگیری از اختلالات فنی.
- گزارش فنی: تمامی تیمها باید مستندات پروژه (TDP) را پیش از مسابقه برای ارزیابی ۱۰ امتیازی ارائه دهند.



اهداف مسابقه

در دنیای امروز، امنیت غذایی و بهینه‌سازی منابع کشاورزی به یکی از چالش‌های اصلی بشر تبدیل شده است. این لیگ یک رقابت پیشرفته و عملی است که در آن شرکت‌کنندگان به جای ساخت ربات‌های فیزیکی، "مغزهای مصنوعی" (الگوریتم‌های هوشمند) را برای حل چالش‌های پیچیده کشاورزی در یک محیط شبیه‌سازی شده توسعه می‌دهند.

هدف نهایی:

پرورش نسل جدیدی از متخصصان هوش مصنوعی که می‌توانند آینده صنعت کشاورزی را با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های پیشرفته متحول کنند.

اهداف و محورهای رقابت

۱. بینایی کامپیوتر و تشخیص هوشمند

- تشخیص و طبقه‌بندی: تشخیص دقیق محصولات سالم، بیمار، علف‌های هرز، آفات و کمبود مواد مغذی از طریق تصاویر چندطیفی و ماهواره‌ای.
- سگمنتیشن: تعیین دقیق مرزهای هر گیاه یا علف هرز برای عملیات مکانیزه هدفمند.

۲. عاملیت و تصمیم‌گیری هوشمند با یادگیری تقویتی (RL)

- عامل خودکار کشاورز: طراحی یک عامل هوشمند که بر اساس داده‌های لحظه‌ای (خاک، هوا، وضعیت گیاه) تصمیمات مستقلی بگیرد.
- ماموریت‌ها: عامل باید عملیات بهینه کاشت (تراکم و الگو)، آبیاری، کوددهی و برداشت را در زمان مناسب انجام دهد.

۳. بهینه‌سازی و مدیریت منابع

- مدیریت آب: طراحی الگوریتمی برای آبیاری دقیق که کمترین مصرف آب را با بیشترین بازدهی داشته باشد.
- مدیریت نهاده‌ها: بهینه‌سازی مصرف بذر، کود و سموم برای کاهش هزینه و آلودگی محیط زیست.

۴. پیش‌بینی و مدل‌سازی

- پیش‌بینی عملکرد: پیش‌بینی میزان محصول نهایی بر اساس داده‌های تاریخی و لحظه‌ای.
- پیش‌بینی زمان برداشت: تعیین دقیق بهترین زمان برداشت برای افزایش کیفیت و کمیت محصول.
- مدل‌سازی رشد گیاه: شبیه‌سازی رشد محصول تحت شرایط مختلف آب و هوایی و خاک.

ساختار محیط شبیه‌سازی (بستر رقابت)

پلتفرم شبیه‌سازی : استفاده از یک پلتفرم شبیه‌سازی محبوب مانند ROS/Gazebo ، Webots یا شبیه‌سازهای اختصاصی مبتنی بر Python .

داده‌ها : داده‌های واقعی از مزارع (تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های حسگرهای رطوبت خاک، دما، رطوبت هوا و ...) برای آموزش مدل‌ها در اختیار تیم‌ها قرار می‌گیرد.

سناریوها : رقابت در چندین سناریوی مختلف برگزار می‌شود:

- سناریو ۱: مزرعه ذرت (بهینه‌سازی مصرف آب)
- سناریو ۲: باغ سیب (تشخیص آفات و بیماری‌ها)
- سناریو ۳: گلخانه هوشمند (کنترل تمامی عوامل به صورت یکپارچه)

سیستم امتیازدهی و ارزیابی

امتیازدهی بر اساس بهره‌وری نهایی، دقت و کیفیت خواهد بود. (امتیازات به گونه‌ای بازتوزیع شده‌اند که مجموع آن‌ها ۱۰۰ باشد).

جدول امتیازدهی رسمی لیگ کشاورزی هوشمند

ردیف	معیار ارزیابی	زیرمعیار / توضیح عملکردی	فرمول محاسبه	حداکثر امتیاز
۱	دقت تشخیص	صحت شناسایی محصولات سالم، بیمار، علف‌های هرز و آفات بر اساس F1-Score	$F1 * 20$	۲۰
۲	بازدهی مصرف آب	نسبت محصول برداشت‌شده به حجم کل آب مصرفی (Kg/m^3)	(عملکرد تیم / بیشترین عملکرد) $10 \times$	۱۰
۳	دقت پیش‌بینی عملکرد	میزان خطای پیش‌بینی محصول نهایی بر اساس MAPE	$25 * (MAPE - 1)$	۲۵
۴	بهره‌وری کلی منابع	نسبت محصول برداشت‌شده به مجموع منابع مصرفی (آب، بذر، کود)	(بهره‌وری تیم / بیشترین بهره‌وری) $25 \times$	۲۵
۵	جریمه مصرف بی‌رویه	مصرف بیش از ۱۰٪ از حد مجاز در هر نوع منبع (آب، کود، سم)	$5 \times n$ (برای هر تخلف)	تا سقف ۱۵ امتیاز منفی
۶	نوآوری الگوریتمی	ایده خلاقانه، پایداری، تحمل نویز داده‌ها. (عملکرد در سناریوی مخفی و طراحی داشبورد قابل تفسیر و اثبات همکاری بین‌رشته‌ای در این امتیاز لحاظ خواهد شد).	امتیاز کیفی توسط داور (۱۵-۰)	۱۵
۷	کیفیت کدنویسی	ساختار کد، توضیحات، مستندسازی فنی و گزارش نهایی	امتیاز کیفی توسط داور (۰-۵)	۵
۱۰۰	جمع کل امتیازات (بدون جریمه)			

نکته: امتیاز نهایی هر تیم از جمع امتیازات فوق (حداکثر ۱۰۰) منهای جریمه‌ها محاسبه می‌شود.

ساختار رقابت و مراحل

۱. مرحله غربالگری:

- تیم‌ها الگوریتم خود را روی یک داده استاندارد آموزش و ارزیابی می‌کنند.
- نتایج پس از ارزیابی ارسال و بررسی می‌شود.
- مهلت ارسال گزارش فنی تا تاریخ ۳۰ آذر ۱۴۰۴ می‌باشد.

۲. مرحله نیمه‌نهایی:

- تیم‌های برتر کد خود را در یک شبیه‌ساز آنلاین آپلود می‌کنند که در چندین سناریو از پیش تعریف‌شده اجرا می‌شود.

۳. مرحله نهایی:

- تیم‌های فینالیست در یک رویداد زنده حاضر شده و الگوریتم‌هایشان روی سناریوی مخفی اجرا می‌شود.
- در این مرحله، خلاقیت و Robustness الگوریتم به چالش کشیده می‌شود.

نکات تکمیلی:

تأییدیه پایداری : تمامی مدل‌ها باید پیش از شروع رقابت، تست‌های پایداری را بگذرانند تا از عدم ایجاد اختلال (Crash) در پلتفرم شبیه‌ساز اطمینان حاصل شود.

روش داوری و اولویت‌ها

- در صورت تساوی امتیاز نهایی، ترتیب برتری تیم‌ها به صورت زیر خواهد بود:

۱. بهره‌وری کلی منابع

۲. دقت پیش‌بینی عملکرد

۳. نوآوری الگوریتمی

- هر بخش (Detection, Prediction, Resource Management) می‌تواند داور جداگانه داشته باشد.

تیم‌هایی که گزارش فنی (TDP) کامل و کد تمیز و قابل تکرار ارائه دهند، در ارزیابی معیار «کیفیت کدنویسی و مستندات» (ردیف ۷) در اولویت خواهند بود.



اهداف کلی

در شرایط بحرانی پزشکی، تصمیمات سریع و دقیق می‌توانند نجات‌بخش باشند. این لیگ یک محیط شبیه‌سازی شده و تعاملی برای توسعه سیستم‌های هوش مصنوعی پزشکی است تا شرکت‌کنندگان یاد بگیرند چگونه الگوریتم‌هایی طراحی کنند که:

- سریع و دقیق تصمیم بگیرند
- قابل اعتماد، شفاف و ایمن باشند
- در شرایط بحرانی عملکرد پایدار داشته باشند

این لیگ در سه سطح و با دو روش رقابتی مجزا برگزار می‌شود:

- سطح ۱ (پروژه خلاقانه) : در این سطح، تیم‌ها بر اساس موضوعات آموزشی اعلام‌شده، پروژه خلاقانه خود را طراحی و ارائه می‌دهند.
- سطوح ۲ و ۳ (چالش مبتنی بر داده) : برای اطمینان از رقابت فنی عادلانه و تسهیل در ارزیابی، کمیته برگزاری برای هر سطح (متوسطه دوم و دانشجویی) یک موضوع واحد و مجموعه داده (Dataset) مشخص ارائه خواهد کرد. تمامی تیم‌ها در آن سطح موظفند مدل‌ها و راه‌حل‌های خود را صرفاً بر روی داده‌های ارائه‌شده توسعه دهند. داوری نهایی بر اساس عملکرد مدل‌ها بر روی یک مجموعه داده آزمایشی (Test Set) مخفی انجام خواهد شد.

سطح ۱: متوسطه اول (ساخت پروژه‌هایی برای آموزش سلامت و بهداشت)

اهداف آموزشی

- آشنایی با مفاهیم پایه‌ی هوش مصنوعی
- توسعه‌ی تفکر منطقی و حل مسئله
- خلاقیت در تولید محتوای آموزشی سلامت

مأموریت (پروژه خلاقانه)

- ساخت پروژه‌های ساده (مانند انیمیشن یا بازی تعاملی با اسکرچ) برای آموزش مفاهیم بهداشت و سلامت (مانند بهداشت فردی، تغذیه سالم یا فعالیت بدنی).

- Scratch

نحوه اجرا و داوری

مرحله مقدماتی : ارسال یک «طرح اولیه» (حداکثر ۱ صفحه) شامل شرح ایده، موضوع آموزشی و خلاصه داستان پروژه اسکرچ تا تاریخ ۳۰ آذر.

مرحله نهایی : ارسال پروژه نهایی به همراه یک ویدیوی ارائه کوتاه (حداکثر ۵ دقیقه) که عملکرد سیستم را توضیح می‌دهد.

داوری نهایی بر اساس "جدول امتیازدهی سطح ۱" (جدول اختصاصی زیر) انجام خواهد شد.

جدول امتیازدهی (سطح ۱ – متوسطه اول).

معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیح
کیفیت پیام آموزشی	۳۰	وضوح، صحت و تأثیرگذاری محتوای آموزشی سلامت
خلاقیت در طراحی	۲۵	نوآوری در ایده، جذابیت بصری و داستان‌سرایی
کاربردپذیری و تعامل	۲۰	سادگی کاربری، وضوح رابط و کیفیت تعامل با کاربر
کیفیت فنی (اسکرچ)	۱۵	استفاده صحیح از منطق برنامه‌نویسی و اجرای بدون خطای پروژه
ارائه و مستندسازی	۱۰	توضیح ساده و دقیق عملکرد پروژه در ویدیوی ارسالی
جمع کل:	۱۰۰	

سطح ۲: متوسطه دوم (توسعه نمونه‌های اولیه برای کاربردهای سلامت)

اهداف آموزشی

- آشنایی با کاربردهای عملی هوش مصنوعی در پزشکی
- تمرین درک داده‌های زیستی و توسعه نمونه اولیه
- آشنایی با اخلاق و ایمنی در هوش مصنوعی پزشکی

مأموریت (چالش مبتنی بر داده)

- توسعه نمونه‌های اولیه ساده برای کاربردهای سلامت بر اساس دیتاست ارائه‌شده توسط کمیته.

- مثال موضوع: توسعه اپ‌ها و مدل‌هایی برای پایش فعالیت بدنی یا شناسایی احساسات بر اساس داده‌های سنسور یا تصاویر مشخص.

ابزارهای مجاز

- Python (با نصب آفلاین)
- کتابخانه‌هایی مانند Scikit-learn (با مستندات آفلاین ارائه شده توسط کمیته)

نحوه اجرا و داوری

- مرحله مقدماتی: ارسال طرح اولیه (پروپوزال) یا نسخه اولیه مدل بر اساس دیتاست ارائه شده تا تاریخ ۳۰ آذر.
- مرحله نهایی: ارسال پروژه نهایی (مدل و مستندات) به همراه یک ویدیوی ارائه کوتاه (حداکثر ۵ دقیقه).
- داوری نهایی بر اساس «جدول امتیازدهی دانش‌آموزی» (جدول زیر) انجام خواهد شد.

جدول امتیازدهی (سطح ۲ - متوسطه دوم)

معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیح	فرمول امتیازدهی
دقت تشخیص / عملکرد	۳۰	درصد تشخیص صحیح در تست	(درصد تشخیص صحیح / ۱۰۰) * ۳۰
خلاقیت در طراحی	۲۵	روش‌های نو در نمایش یا استفاده از AI	امتیاز داور × ۰.۲۵
سادگی و کاربردی‌پذیری	۲۰	وضوح رابط و فهم‌پذیری تصمیم‌ها	امتیاز داور × ۰.۲
ایمنی و اخلاق	۱۵	عدم تولید پاسخ خطرناک یا گمراه‌کننده	امتیاز داور × ۰.۱۵
ارائه و مستندسازی	۱۰	توضیح ساده و دقیق عملکرد پروژه	امتیاز داور × ۰.۱
جمع کل:		۱۰۰ امتیاز	

اهداف آموزشی

- توسعه مدل‌های هوش مصنوعی چندوجهی (Multimodal AI)
- یادگیری تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی با داده‌های ناقص
- تلفیق بینایی ماشین، داده‌کاوی و تحلیل سیگنال‌ها
- طراحی الگوریتم‌های شفاف و قابل توضیح

مأموریت (چالش مبتنی بر داده/شبیه‌سازی)

- توسعه مدل‌های فنی پیشرفته یا شبیه‌سازهای پزشکی بر اساس دیتاست یا محیط شبیه‌سازی ارائه‌شده توسط کمیته.
- مثال موضوع: توسعه مدل‌های مولتی‌مودال برای تشخیص و تریاژ خودکار از روی تصویر X-ray و سیگنال ECG، یا توسعه یک عامل هوشمند (Agent) برای مدیریت منابع در شبیه‌ساز بیمارستان یا داروخانه.

محیط و ابزارها

- پلتفرم شبیه‌سازی: (Unity 3D + BioGears / ROS) (پلتفرم پایه توسط برگزارکننده ارائه می‌شود)
- زبان‌ها: Python, C++, TensorFlow, PyTorch
- داده‌ها: داده‌های سنتز شده و واقعی ناشناس (ارائه شده توسط کمیته)

جدول امتیازدهی (سطح ۳ - دانشجویی)

معیار ارزیابی	وزن (%)	توضیح	فرمول امتیازدهی
دقت تشخیص و درمان	۴۰	درصد تشخیص و درمان صحیح	$(F1-Score \times 40)$
سرعت پاسخگویی	۱۵	میانگین زمان تصمیم تا خروجی	(سریع‌ترین زمان / زمان تیم) $\times 15$
کارایی منابع	۱۰	مصرف بهینه تجهیزات و دارو در شبیه‌ساز	(کارایی / بیشترین کارایی) $\times 10$
پایداری و تحمل خطا	۱۵	افت عملکرد تحت داده ناقص یا نویزی (سناریو تست)	(امتیاز سناریو نویزی / امتیاز سناریو پایه) $\times 15$
نوآوری الگوریتمی	۱۰	خلاقیت در معماری مدل، روش‌های جدید	امتیاز داور $\times 0.1$
توضیح‌پذیری (XAI)	۱۰	ارائه دلایل تصمیم (لاگ شفاف)	امتیاز داور $\times 0.1$
جمع کل:		۱۰۰ امتیاز	

مراحل رقابت (ویژه سطح ۳)

- مرحله مقدماتی: ارسال مدل یا پروژه اولیه جهت ارزیابی پایه بر روی دیتاست اولیه تا تاریخ ۳۰ آذر.
- مرحله نیمه‌نهایی: اجرای مدل روی داده‌های ترکیبی و سنجش پایداری.
- مرحله نهایی: سنجش عملکرد در سناریوی بحرانی مخفی (Secret Case) یا دیتاست تست نهایی.

ملاحظات اخلاقی (مشترک برای همه سطوح)

- تمام داده‌ها به صورت ناشناس یا مصنوعی تولید می‌شوند.
- استفاده از AI باید شفاف، قابل توضیح و بدون تولید توصیه‌های خطرناک باشد.
- در صورت تولید خروجی غلط حیاتی (مثلاً درمان اشتباه)، تیم از آن سناریو حذف می‌شود.
- سیاست اینترنت: دسترسی به اینترنت در تمام طول مسابقه برای تمام سطوح ممنوع است.
- کمیته برگزاری موظف است تمامی پکیج‌ها، دیتاست‌ها و مستندات رسمی آفلاین (مانند Scikit-learn, TensorFlow/PyTorch) را در محیط مسابقه فراهم کند.



اهداف کلی

با توجه به چالش جدی تنش آبی در ایران، به‌ویژه در کلان‌شهرهایی مانند تهران، این لیگ با هدف تلفیق دانش هوش مصنوعی و مدیریت منابع آب طراحی شده است.

شرکت‌کنندگان به‌جای ساخت ربات‌های فیزیکی، با داده‌های واقعی و شبیه‌سازی شده کار می‌کنند تا با بهره‌گیری از علم داده، هوش مصنوعی و اینترنت اشیا (IoT)، راه‌حل‌های نوآورانه‌ای برای کاهش و بهینه‌سازی مصرف آب در مقیاس‌های خانگی و شهری ارائه دهند.

اهداف آموزشی

- افزایش آگاهی درباره بحران آب و نقش فناوری در مقابله با آن
- آموزش تحلیل داده‌ها و کشف الگوهای مصرف
- تقویت مهارت‌های حل مسئله با استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین
- آشنایی با مفاهیم «شهر هوشمند» و «سیستم‌های پایش منابع»
- پرورش تفکر سیستمی و تصمیم‌گیری داده‌محور

ساختار رقابت

این لیگ در سه سطح مجزا برگزار می‌شود.

سطح ۱: متوسطه اول (تحلیل داده‌های خانگی)

موضوع: تحلیل و شناسایی الگوی مصرف خانگی آب. در این سطح، دانش‌آموزان با مجموعه داده‌ای از الگوهای مصرف آب چند خانوار، پروژه‌ای برای تحلیل، شناسایی الگو و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی طراحی می‌کنند.

مأموریت‌ها و معیارهای امتیازدهی سطح یک

ردیف	مأموریت	توضیح	امتیاز
۱	تحلیل و مصورسازی داده‌ها	شناسایی الگوهای مصرف (ساعات اوج، روزهای پرتکرار، رفتار غیرعادی) و نمایش در نمودارهای گرافیکی	۴۰
۲	شناسایی مصارف غیرمتعارف	شناسایی و گزارش موارد مشکوک به نشت یا مصرف بسیار بالا (مثلاً، مصارفی که ۲ برابر میانگین هستند)	۳۰
۳	تحلیل روند و ارائه پیشنهاد	محاسبه میانگین مصرف هفتگی/ماهانه و ارائه پیشنهادهای عملی برای کاهش مصرف بر اساس الگوهای کشف‌شده	۳۰
	جمع کل		۱۰۰ امتیاز

ابزارهای پیشنهادی (سطح ۱):

- ابزارهای مصورسازی داده مانند Microsoft Excel، Tableau، و Power BI.
- (اختیاری) زبان پایتون با کتابخانه‌های Pandas و Matplotlib.
- تبصره: استفاده از ابزارهای پایه مانند Excel برای انجام کامل مأموریت‌های این سطح کافی و قابل قبول است.

سطح ۲: متوسطه دوم (پیش‌بینی و تشخیص با یادگیری ماشین)

موضوع: استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین کلاسیک برای تشخیص نشت و پیش‌بینی مصرف. در این سطح، دانش‌آموزان با داده‌های واقعی‌تر شبکه کار کرده و مدل‌های آماری یا ML ساده می‌سازند.

مأموریت‌ها (شرح وظایف):

۱. تشخیص نشتی در شبکه: طراحی مدلی (مانند Classification) برای تحلیل داده‌های فشار و جریان جهت شناسایی موارد مشکوک به نشتی.

۲. پیش‌بینی مصرف: طراحی مدلی (مانند Regression) برای پیش‌بینی میزان مصرف آب در روز آینده بر اساس داده‌های گذشته.

۳. مستندسازی: ارائه گزارش فنی نهایی شامل مراحل پیش‌پردازش داده‌ها، انتخاب مدل و ارزیابی دقت آن.

ابزارهای پیشنهادی (سطح ۲):

- زبان Python.
- کتابخانه‌های Scikit-learn، Pandas، و Matplotlib.
- محیط‌های توسعه مانند Google Colab.

سیستم داوری و ارزیابی (سطح ۲)

وزن (%)	توضیح	معیار ارزیابی
۴۰	درصد صحت (Accuracy / F1-Score) در انجام «مأموریت ۱»	دقت مدل تشخیص نشت
۳۰	نزدیکی پیش‌بینی مصرف به واقعیت (بر اساس خطای RMSE یا MAE) در «مأموریت ۲»	دقت مدل پیش‌بینی
۳۰	تمیزی کد، کیفیت «مأموریت ۳» (گزارش فنی) و مقایسه آن با «پروپوزال فنی» اولیه	کیفیت کد و مستندسازی
۱۰ امتیاز		جمع کل

موضوع : بهینه‌سازی و مدیریت هوشمند شبکه شهری آب با استفاده از عامل هوشمند (AI Agent) . در این سطح، شرکت‌کنندگان باید یک عامل هوشمند پویا برای مدیریت شبکه توزیع آب شبیه‌سازی شده طراحی کنند.

مأموریت‌ها (شرح وظایف):

- مدیریت هوشمند فشار : طراحی یک عامل هوشمند (ترجیحاً مبتنی بر Reinforcement Learning) برای تنظیم پویای فشار آب.
۱. سیستم هشدار و پیشنهاد : طراحی سیستمی که به مشترکین پرمصرف هشدار دهد و راهکار شخصی‌سازی شده پیشنهاد کند.
۲. بهینه‌سازی کلی : ارائه مدلی که بتواند هدررفت کل شبکه (ناشی از نشت‌ها) را به حداقل برساند.

الزامات فنی (سطح ۳):

- استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین پیشرفته (Reinforcement Learning, Deep Learning) .
- پیاده‌سازی پروژه به زبان Python با استفاده از TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn یا OpenAI Gym .
- ارائه مستندات کامل (کد منبع، معماری مدل، منطق تصمیم‌گیری عامل) و دمو عملکرد.

الزامات ارسال فایل اولیه (مشترک برای هر سه سطح)

تمامی تیم‌ها در هر سه سطح موظفند یک فایل اولیه (شرح پروژه) به عنوان پیش‌نیاز شرکت در مسابقه تا تاریخ ۳۰ آذر ۱۴۰۴ ارسال نمایند . محتوای این فایل باید متناسب با سطح فنی لیگ باشد:

- سطح ۱ (متوسطه اول) : یک «طرح اولیه» (حداکثر ۱ صفحه) شامل شرح اهداف تحلیلی (مثلاً چه الگوهایی را جستجو می‌کنند) و ابزار مورد استفاده (مثلاً Excel).
- سطح ۲ (متوسطه دوم) : یک «پروپوزال فنی» (حداکثر ۲ صفحه) شامل شرح مختصر مدل‌های یادگیری ماشین (کلاسیک) مورد نظر و روش پیش‌پردازش داده‌ها.
- سطح ۳ (دانشجویی) : یک «گزارش فنی (TDP)» (حداکثر ۳ صفحه) شامل تشریح معماری عامل هوشمند (AI Agent) ، الگوریتم‌های مورد استفاده (به‌ویژه RL) و منطق تصمیم‌گیری.

وزن (%)	توضیح	معیار ارزیابی
۳۵	درصد صحت در تشخیص نشت (مأموریت ۳) و پیش‌بینی مصرف	دقت تشخیص و پیش‌بینی
۲۰	اثر بخشی «مدیریت هوشمند فشار» (مأموریت ۱) و بهینگی مصرف منابع	کارایی الگوریتم (عامل هوشمند)
۱۵	نوآوری در روش یا ترکیب مدل‌ها (به‌ویژه استفاده از RL)	خلاقیت در طراحی مدل
۱۵	قابلیت درک تصمیم‌ها (مربوط به مأموریت ۲)	شفافیت و توضیح‌پذیری مدل
۱۵	کیفیت گزارش فنی نهایی، ویدئو و مقایسه با TDP اولیه	مستندسازی و ارائه پروژه
۱۰۰ امتیاز		جمع کل

هدف نهایی

این لیگ پلی است میان آموزش، پژوهش و مسئولیت اجتماعی؛ جایی که دانش‌آموزان و دانشجویان یاد می‌گیرند چگونه با هوش مصنوعی و داده‌کاوی، در حل یکی از مهم‌ترین بحران‌های آینده ایران یعنی آب، نقشی واقعی ایفا کنند.