

باسمه ای تعالی

📺 راهنمای ماموریت ویژه: مسابقه رالی سه‌گانه با ربات همستر

سلام برنامه‌نویس قهرمان!

به این راهنمای هیجان‌انگیز خوش آمدی. در این تکلیف، قرار است یاد بگیریم چطور به یک ربات همستر دستور بدهیم تا در یک پیست مسابقه حرکت کند، خطوط را تشخیص دهد و حتی در یک مسابقه امدادی (رالی سه‌گانه) شرکت کند. آماده‌ای؟ پس بیا شروع کنیم! 🚀

🔍 بخش اول: آشنایی با چشم‌های ربات (سنسورها)

سنسورهای تشخیص خط



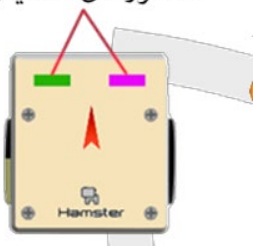
ربات همستر برای اینکه محیط اطرافش را ببیند، زیر شکم خود سنسورهای تشخیص خط (مادون قرمز) دارد. این سنسورها نور می‌تابانند و بازتاب آن را می‌خوانند:

- روی سطح سفید (روشن): نور زیاد برمی‌گردد (عدد سنسور نزدیک به 100 می‌شود).
- روی سطح سیاه (تاریک): نور جذب می‌شود و بر نمی‌گردد (عدد سنسور نزدیک به 0 و یک‌رقمی می‌شود).

در نرم‌افزار اسکریچ، ما این سنسورها را با دو متغیر می‌شناسیم:

1. left floor (چشم چپ)
2. right floor (چشم راست)

سنسورهای تشخیص خط



⚙️ بخش دوم: هنر رانندگی و هدایت ربات

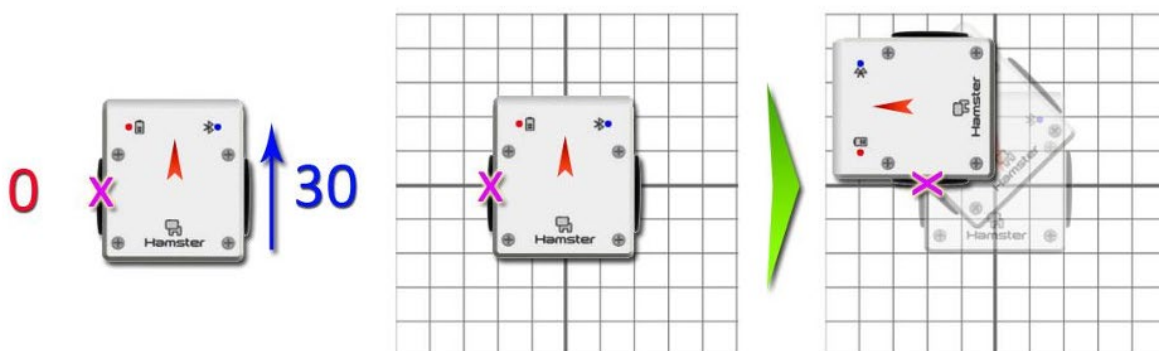
برای حرکت دادن ربات از دستور **set wheels** استفاده می‌کنیم. تو می‌توانی سرعت چرخ چپ و راست را جداگانه تنظیم کنی.

- حرکت به جلو: اعداد مثبت (تا نهایت 100)
- حرکت به عقب: اعداد منفی (تا نهایت -100)
- توقف: عدد 0

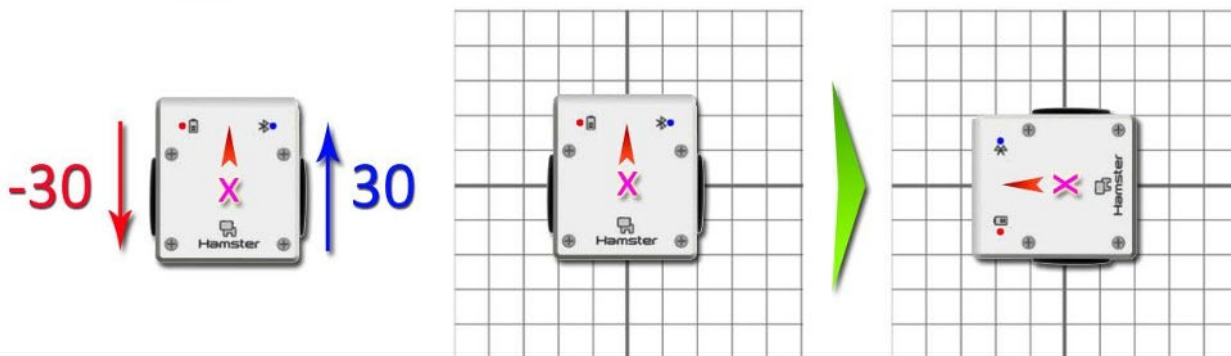
📦 انواع چرخش در ربات همستر:

برای اینکه ربات بپیچد، باید سرعت چرخ‌هایش با هم فرق داشته باشد. ما ۳ مدل چرخش داریم:

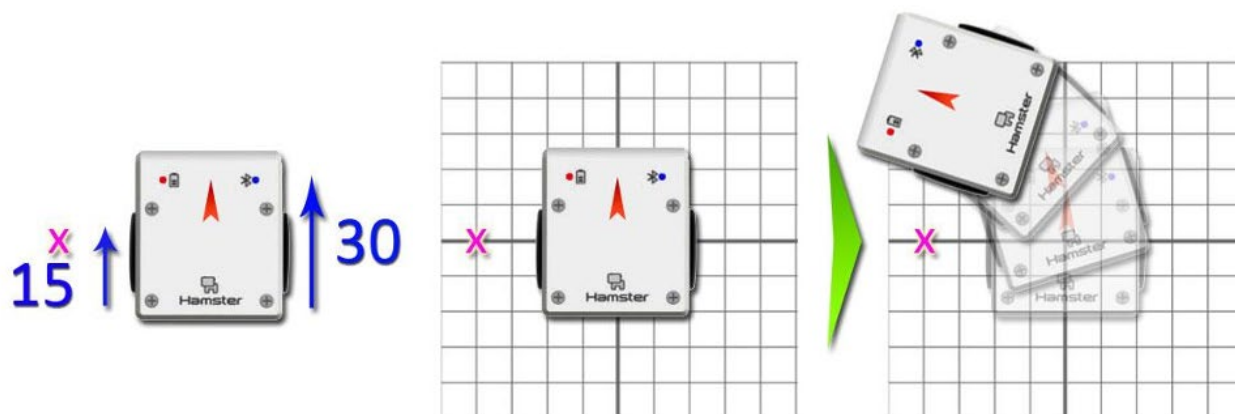
1. چرخش حول یک چرخ (Pivot): یک چرخ ثابت است (سرعت 0) و چرخ دیگر می‌چرخد. مثلاً اگر چرخ راست 30 و چرخ چپ 0 باشد، ربات به سمت چپ می‌پیچد.



2. چرخش درجا (Spin): چرخ‌ها با سرعت مساوی اما در جهت مخالف می‌چرخند (مثلاً راست 30 و چپ -30). این نوع چرخش برای فضاهای تنگ عالی است و ربات خیلی سریع سر جایش می‌چرخد.



3. چرخش روی دایره (Curve): هر دو چرخ در یک جهت اما با سرعت‌های مختلف می‌چرخند (مثلاً راست 30 و چپ 15). ربات یک قوس نرم می‌زند.



💡 نکته طلایی: وقتی دستوری برای چرخش می‌دهی، بهتر است بلافاصله بعد از آن از بلوک **Wait (صبر کن)** استفاده کنی تا ربات زمان کافی برای کامل کردن زاویه چرخش خود داشته باشد.

🎯 بخش سوم: پروژه اصلی - مسابقه رالی سه‌گانه

حالا وقت کدنویسی پروژه اصلی است! ما ۴ تا اسپرایت (Sprite) در برنامه داریم: ۳ تا ربات همستر و ۱ لکه روغن.

ربات‌ها باید به صورت امدادی حرکت کنند؛ یعنی اولی حرکت می‌کند، به خط پایان که رسید به دومی پیام می‌دهد و دومی حرکتش را شروع می‌کند.

🎨 نقشه پیست مسابقه چه رنگ‌هایی دارد؟

- سفید: مسیر اصلی حرکت (سنسورها عدد 100 را نشان می‌دهند).
- مشکی: دیوارها و خطوط دور پیست (سنسورها عدد 0 را نشان می‌دهند).
- خاکستری تیره: خط پایان مسابقه.
- خاکستری روشن: لکه‌های روغن چرب و لغزنده!

اسپرایت شماره ۱: همستر محبوبس در مسیر 🐹

ماموریت: این ربات باید داخل محدوده سفید بماند و اگر به دیوارهای مشکی خورد، برگردد.

- وقتی روی پرچم سبز کلیک شد، حرکت به جلو را در یک حلقه forever (برای همیشه) شروع می‌کند.
- **اگر به دیوار مشکی خورد:** هر سنسوری که خط مشکی را دید، باید به جهت **مخالف** بچرخد تا از خط دور شود (مثلاً اگر سنسور راست عددش کم شد و زیر 50 رفت، یعنی به دیوار راست خورده، پس باید دستور چرخش به **چپ** اجرا شود).
- **اگر روی لکه روغن (خاکستری روشن) رفت:** ربات **سُر** می‌خورد! اگر سنسور راست روغن را دید به چپ منحرف می‌شود و برعکس.

- **وقتی به خط پایان (خاکستری تیره) رسید:** باید توقف کند، یک پیغام (Broadcast) برای همستر شماره ۲ بفرستد، خودش را مخفی کند (Hide) و کدهایش را متوقف کند (Stop this script).

اسپرایت شماره ۲: همستر خط یاب 🐹

ماموریت: این ربات از ابتدا مخفی است. وقتی پیغام (Broadcast) را از همستر اول دریافت کرد (When I receive)، ظاهر می‌شود و حرکتش را شروع می‌کند.

- این همستر برخلاف اولی، باید **روی خط مشکی** حرکت کند! یعنی خط مشکی باید دقیقاً وسط دو سنسورش باشد.
- تا زمانی که روی مسیر سفید است، مستقیم می‌رود.
- اگر یکی از سنسورهایش خط سیاه را دید (یعنی ربات دارد از خط خارج می‌شود)، باید به **همان جهت** بچرخد تا دوباره خط بیفتد وسط سنسورهایش.
- وقتی مسابقه او تمام شد، به همستر شماره ۳ پیغام می‌دهد.

اسپرایت شماره ۳: همستر لبه یاب 🐹

ماموریت: این همستر هم با دریافت پیغام از همستر دوم ظاهر می‌شود. او باید دقیقاً از **کنار خط (لبه خط)** حرکت کند.

- **منطق حرکت:** ربات باید نه خیلی به خط نزدیک شود که روی آن برود، و نه خیلی دور شود که خط را گم کند.
- اگر هر دو سنسور سفید را دیدند (یعنی ربات دارد از خط دور می‌شود) -> باید به سمت خط بچرخد.
- اگر یکی از سنسورها خط سیاه را دید (یعنی خیلی به خط نزدیک شده) -> باید از خط دور شود.
- این حرکت زیگزاگی باعث می‌شود ربات لبه خط را دنبال کند.
- **در پایان:** وقتی به خط پایان رسید، یک پیغام همگانی می‌فرستد تا تمام همسترها ظاهر شوند و برای عکس یادگاری در گوشه تصویر صف ببندند! 📷

اسپرایت شماره ۴: لکه‌های روغن (Oil) 📷

ماموریت: ایجاد چالش برای ربات‌ها!

- اسپرایت اصلی لکه روغن در ابتدای بازی مخفی (Hide) است.

- با استفاده از کد create clone of myself باید در فاصله‌های زمانی تصادفی، از روی این لکه نسخه‌های کپی (Clone) ساخته شود.
- کلون‌ها باید در جاهای کاملاً تصادفی نقشه ظاهر شوند.
- **شرط مهم:** بررسی کن که کلون حتماً روی بخش سفید (مسیر مسابقه) ظاهر شود. اگر بیرون از مسیر یا روی خطوط مشکی افتاد، اجازه ظاهر شدن ندارد!
- هر لکه روغن بعد از اینکه مدت زمان کوتاهی روی زمین ماند، باید به صورت تصادفی ناپدید و حذف شود (Delete this clone).

 خسته نباشی برنامه‌نویس!