

دنیای بزرگ ربات‌ها

زمانی که نام ربات به میان می‌آید ممکن است به ربات‌هایی همچون Wall-E بیندیشیم. رباتی که برای انجام کارهای خسته‌کننده‌ای همچون فشرده‌سازی زباله‌ها طراحی شده است...



جام جم آنلاین: زمانی که نام ربات به میان می‌آید ممکن است به ربات‌هایی همچون Wall-E بیندیشیم. رباتی که برای انجام کارهای خسته‌کننده‌ای همچون فشرده‌سازی زباله‌ها طراحی شده است، اما امروزه مهندسان ربات‌هایی طراحی کرده‌اند که قادرند از عهده وظایف بسیار پیچیده‌تری برآیند. ربات‌هایی به شکل مار می‌توانند روزی به جستجوی قربانیان پس از یک زلزله مخوف بپردازند یا به پزشکان در انجام عمل جراحی کمک کنند.

در زیر آب هم ربات‌ها قادرند ماهی‌ها و سایر موجودات دریایی را از محل رخداد وقایع زیست محیطی مانند آلودگی آب به مواد نفتی دور کنند و بالاخره ربات‌هایی شبیه انسان می‌توانند به سالمندان، افراد بیمار و معلولان کمک کنند. باید گفت مهندسانی که ربات‌ها را ساخته و برنامه‌ریزی می‌کنند شغل جذابی دارند. این افراد در آزمایشگاه، ربات‌ها را مونتاژ کرده و نرم‌افزارهای کامپیوتری برای کنترل آنها می‌نویسند. هاوی چاست از دانشگاه کارنگی، ملون معتقد است این ربات‌ها بهترین اسباب بازی‌های خارج از دنیای ما هستند. چاست یکی از متخصصانی است که در زمینه طراحی، ساخت و برنامه‌ریزی ربات‌ها فعالیت می‌کند.

مار شگفت‌انگیز

زمانی که چاست بچه بود به تمام چیزهای متحرک مانند قطارها، ماشین‌ها و حیوانات علاقه‌مند بود. او با قرار دادن موتورهای الکتریکی روی ماشین‌های اسباب بازی شرکت Tinkertoy آنها را به حرکت درمی‌آورد. بعدها و هنگامی که به سن دبیرستان رسید به ساختن ربات‌های متحرک شبیه ماشین‌های کوچک امروزی روی آورد. او با آرزوی کار روی ربات‌ها، رشته دانشگاهی علوم کامپیوتر را انتخاب کرد. زمانی که برای تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد به انستیتو تکنولوژی کالیفرنیا در پاسادنا رفت در آزمایشگاه آنجا با شخصی آشنا شد که روی دستگاهی کار می‌کرد که سبک‌تر از ماشین‌های کنترل از راه دور بود؛ مارهای رباتیک. بعضی ربات‌ها فقط رو به جلو، رو به عقب، چپ یا راست حرکت می‌کنند، اما مارهای رباتیک قادر به چرخش در بسیاری جهات و حرکت روی ناهمواری‌های مختلف زمین هستند. چاست این‌گونه نتیجه‌گیری می‌کند که مارها موضوعات بسیار جذاب‌تری نسبت به ماشین‌ها هستند.

پس از مدتی چاست و همکارش شروع به کار روی مار رباتیک مخصوص به خودشان کردند که از طرف‌های فلزی متصل بهم ساخته شده بود.

چاست دوست داشت رباتش برای مصارف پزشکی - دارویی هم سودمند باشد. برای برخی جراحی‌های قلبی دکتر باید سینه بیمار را بشکافد. دوره نقاهت بعد از این عمل می‌تواند بسیار دردناک باشد.

چه می‌شود اگر دکتر می‌توانست با ایجاد یک سوراخ کوچک و فرستادن یک مار رباتیک نازک همین کار را با درد بسیار کمتری انجام دهد؟

برای بررسی این ایده چاست با مارکو زناتی - جراح قلب مدرسه پزشکی هاروارد - تماس گرفت. زناتی ابتدا ربات را روی یک مدل پلاستیکی سینه انسان و سپس روی خوک آزمایش کرد. او به خوک دارویی بی‌حسی تزریق کرد تا چیزی را حس نکند. سپس یک سوراخ کوچک زیر قفسه سینه خوک ایجاد کرد و مار رباتیک 30 سانتی‌متری را وارد بدن خوک کرد. زناتی با استفاده از یک دسته کنترل مار را به پشت قلب خوک هدایت کرد. سپس از طریق ربات وسیله‌ای را برای انجام یک عمل جراحی روی قلب خوک وارد بدن حیوان کرد. هم‌اکنون یک کمپانی با نام Medrobotics در بوستون در حال تطبیق دادن این تکنولوژی برای انجام عمل جراحی روی انسان است.

از مارهای رباتیک حتی می‌توان به منظور جستجوی آثار باستانی استفاده کرد. چاست در حال بررسی امکان ارسال این ربات به مصر برای اکتشاف در مکان‌های باستانی مصر است، چراکه برخی از این مکان‌ها به قدری کوچک و مخوفند که ورود انسان به آنجا خطرناک و حتی ناممکن است. چاست می‌گوید: حتی پس از 15 سال کار مداوم روی این پروژه از تماشای حرکات مار رباتی خودش خسته نشده و روز به روز به آن علاقه‌مندتر می‌شود.

ماهی رباتیک

&171#؛ مائوریزو پورفیری» یک مهندس مکانیک در انستیتو پلی تکنیک دانشگاه نیویورک هم ربّاتی ساخته که شبیه به حیوانات است، اما او هدف متفاوتی را دنبال می کند. هدف او از ساخت این ربّات کمک به حیوانات واقعی است.

ربّات پورفیری و تیمش شبیه ماهی است. این تیم می خواهد ماشین شان قدری شبیه یک ماهی باشد تا ماهی های واقعی را متقاعد کند که عضوی از گروه آنهاست. به این ترتیب می توان ماهی ها را از مناطق خطرناک مانند مناطقی که بر اثر نشت نفت آلوده شده، دور کرد.

پورفیری از کوچکی به حیوانات علاقه مند و یکی از تفریحاتش رفتن به باغ وحش بود. از طرفی هم او به ربّات هایی که در کارتون های ژاپنی می دید، علاقه مند بود. پس از ایجاد آزمایشگاه شخصی تصمیم گرفت این علایق را با هم ترکیب کند.

نکته: ربّات هایی به شکل مار می توانند به جستجوی قربانیان زلزله بپردازند یا به پزشکان در انجام عمل جراحی کمک کنند. در زیر آب هم قادرند موجودات دریایی را از محل رخداد وقایع زیست محیطی دور کنند و بالاخره ربّات های شبیه انسان می توانند به سالمندان، افراد بیمار و معلولان کمک کنند

هم اکنون دانشمندان می دانند ماهی ها در گروه های بزرگ و هماهنگی به نام مدرسه، شنا می کنند. یک ماهی که لیدر بقیه محسوب می شود هنگام احساس آشفتگی، ماهی های دیگر را به منطقه دیگری هدایت می کند. با توجه به این که شنا کردن در مسیری که قبلا توسط ماهی دیگری باز شده انرژی کمتری می برد تا این که ماهی به تنهایی شنا کند، ماهی ها به دنبال رهبر گروه به راه می افتند.

برای آزمایش این موضوع که ماهی ها از یک لیدر ربّاتیک پیروی می کنند یا خیر، ابتدا باید یک ربّات به شکل ماهی ساخت تا مانند آنها شنا کند. با ساختن این ربّات و قرار دادن آن در کنار ماهی های طلایی در یک حوضچه مصنوعی محققان مشاهده کردند ماهی های طلایی در جلو و پشت سر ربّات شنا می کنند.

چنانچه دم این ربّات ماهی حرکت نداشته باشد، ماهی ها توجهی به او ندارند اما زمانی که دم ربّات با سرعت مشخصی حرکت می کند ماهی ها به دنبال او شنا می کنند. البته تمام ماهی ها به دنبال ربّات شنا نمی کنند و محققان باید شکل های مختلف ربّات را آزمایش کنند تا در حیات وحش، ماهی های بیشتری به دنبال ربّات ماهی حرکت کنند.

هم اکنون محققان روی یک زیردریایی ربّاتیک کار می کنند که می تواند حیواناتی که در اسارت هستند آزاد کند. زیردریایی ملخ دار ممکن است به حیوانات آسیب بزند، بنابراین پژوهشگران در حال طراحی زیردریایی بی خطری هستند که تمام اجزای آن در داخلش قرار دارد.

ربّات های با شخصیت

هنگامی که ماچا ماتاریس در دبیرستان مشغول تحصیل بود، یک برنامه کامپیوتری نوشت که به صحبت های افراد پاسخ می داد. کاربر پیامی را در کامپیوتر تایپ می کرد و برنامه سریعاً جواب این پیام را می داد.

اکنون ربّات طراحی شده توسط ماتاریس و همکارانش قادر است به افراد بیمار یا ناتوان جسمی کمک کند. به عنوان مثال فرد مبتلا به آلزایمر برای این که دچار مشکلات حافظه نشود نیاز به تمرین های ذهنی دارد. یا ممکن است فرد معلول برای بازیابی حرکتی پس از سکته مغزی نیاز به مشوقی برای انجام تمرینات احیاکننده داشته باشد.

از آنجا که برای انجام تمامی این کارها به اندازه کافی پرستار یا مراقب وجود ندارد، لذا به مداخله تکنولوژیکی نیاز است. به این منظور محققان ربّاتی ساختند تا به بیمارانی که پس از سکته مغزی بازوهایشان ناتوان شده کمک کند تا تمرینات احیاکننده را از سر گیرند. این ربّات به حرکات فرد نظارت می کرد. در صورتی که فرد می توانست بازوی خود را حرکت دهد ربّات یک جمله دلگرم کننده به او می گفت. با آزمایش این ربّات روی شش نفر که دوره نقاهت پس از سکته مغزی را می گذراندند مشخص شد با حضور ربّات افراد علاقه بیشتری نسبت به دنبال کردن تمرینات دارند تا زمانی که هیچ محرک یا انگیزه ای وجود ندارد. در مرحله بعد محققان به دنبال آن بودند که آیا شخصیت ربّات روی واکنش افراد تاثیرگذار است یا خیر. در یک حالت ربّات بسیار به فرد نزدیک می شد و با صدای بلند و جملات محکم می گفت: تو می تونی این کار را انجام بدی. در حالت بعد ربّات به گونه ای برنامه ریزی شد تا شخصیتی خجالتی داشته باشد. او ضمن حفظ فاصله از فرد با حالتی خجالتی می گفت: من می دانم انجام این حرکت برای شما سخت است، اما به خاطر داشته باشید این حرکت برای سلامتی شما لازم است.

معمولا دیده ایم که در کلینیک های توانبخشی مراقب یا پرستار پس از مدتی سر و کله زدن با بیمار خسته شده و حوصله اش سر

می‌رود. اما یکی از مزایای چنین ربّاتی این است که هرگز دچار خستگی، سرخوردگی یا عصبانیت نمی‌شود.

محققان همچنین برای کمک به کودکانی که دچار اوتیسم هستند ربّاتی به نام باندیت طراحی کرده‌اند. این ربّات سه پا و شبیه انسان ضمن ایجاد سر و صدا و حرکت به اطراف، حباب هم درست می‌کند. طی یک مطالعه مشخص شد هشت کودک مبتلا به اوتیسم به این ربّات واکنش نشان می‌دادند. تعدادی از کودکان با ربّات صحبت و ضمن بازی با او تلاش می‌کردند تا او را بگیرند. بعضی دیگر هم به نظر ناراحت بودند. شاید دلیل آن هم صداهایی بود که باندت درمی‌آورد. این کودکان از ربّات دور می‌شدند و به سمت پدر و مادرشان می‌رفتند.

ماتازیس، چاست و پورفیری تنها تعداد کمی از مهندسان بسیاری هستند که امروزه در حال کار روی ربّات‌ها هستند... اگر شما بخواهید ربّاتی برای اکتشاف در اقیانوس‌ها، سفر به فضا، کمک به افراد مسن یا انجام جراحی‌های پزشکی بسازید بد نیست بدانید در این زمینه هیچ محدودیتی وجود ندارد.

منبع: sciencenews / مترجم: آتنا حسن‌آبادی