



این پرنده‌های هوشمند، خودشان تصمیم می‌گیرند

جانانان اتیکن همراه یک تیم تحقیقاتی شش نفره از دانشگاه‌های شفیلد، لیورپول و سوری موفق به ساخت نوعی ربات پرنده هوشمند از دسته کوادکوپترها شده‌اند که قادر است به وسیله دوربینی که جلوی آن تعبیه شده از محیط اطراف اطلاعات کسب کند.

جانانان اتیکن همراه یک تیم تحقیقاتی شش نفره از دانشگاه‌های شفیلد، لیورپول و سوری موفق به ساخت نوعی ربات پرنده هوشمند از دسته کوادکوپترها شده‌اند که قادر است به وسیله دوربینی که جلوی آن تعبیه شده از محیط اطراف اطلاعات کسب کند.

این ربات با روی هم قرار دادن تصاویر دریافتی و انتخاب نقاط کلیدی مرجع در صحنه، به یک نقشه سه بعدی از محیط پیرامونی دست می‌یابد. دیگر حسگرها نیز با جمع آوری اطلاعات جوی (بارومتریک) و مافوق صوت (اولتراسونیک) سر نخ‌های دقیق تری فراهم می‌آورند. داده‌ها عملکرد نرم افزار خلبان خودکار را تقویت کرده و به جهتگیری صحیح ربات و پرواز ایمن آن به سوی نقاط تعیین شده کمک می‌کند.

اگر بخواهیم قدری تخیلی تر به قضیه نگاه کنیم، ربات‌های خودگردان می‌توانند به شکل یک تیم مستقل از انسان، حتی به کاوش سیارات منظومه شمسی یا شاید فراتر از آن پرداخته و ضمن تبادل اطلاعات با یکدیگر و یادگیری از هم، در انتها فقط یک بسته بزرگ اطلاعاتی برای انسان‌ها بفرستند. مجله هوافضای اسمیت سونیان، مصاحبه‌ای با جانانان اتیکن انجام داده که در آن ضمن پرداختن به قابلیت‌های محصول نهایی این طرح، به کاربردها و تاثیر ربات‌های خودگردان بر آینده زندگی بشر نیز پرداخته است.

هدف نهایی طرح ربات‌های خودگردان چیست؟

هدف ما طراحی پرنده‌های بدون خلبان خودگردانی است که بتوانند سریع محیط اطراف خود را شناسایی کرده و بدون احتیاج به خلبان بتوانند در یک محیط ناشناخته به صورت دسته جمعی پرواز کنند، با هم تبادل اطلاعات کنند و از یکدیگر چیزی یاد بگیرند که به آنها در پرواز کمک کند، مثل بادی که مثلا از چپ می‌وزد یا مانعی که کل مسیر بالا را مسدود کرده است. این قابلیت در کاوش‌های فضایی در دیگر سیارات و انجام آن دسته از مأموریت‌هایی که در محیط‌های پرخطر انجام می‌شود، حائز اهمیت است، بویژه وقتی نمی‌توانیم برای اعمال کنترل و مدیریت مشکلات به ربات دسترسی داشته باشیم. ربات‌ها باید یاد بگیرند خودشان را مجدد سازماندهی کنند تا وظایفی که به آنها محول شده را به درستی و کامل انجام دهند.

این پروژه از چه زمانی شروع شد؟

شورای تحقیقات علوم فیزیکی و مهندسی انگلستان حمایت‌های مالی این پروژه را به عهده دارد. ما اکنون در دومین سال انجام تحقیقات هستیم و قرار است تا اواخر بهار دو سال دیگر حمایت‌های مالی ادامه پیدا کند.

وقتی در هوا هستید، علاوه بر موقعیت وسیله پرنده، وضعیت آن هم مهم می‌شود و نکته مهم این که هم موقعیت و هم وضعیت را باید با یک نقطه مرجع اندازه‌گیری کرد. کوادکوپترهای شما برای جهتگیری از کدام نقاط مرجع استفاده می‌کنند؟

کوادکوپترها نقاط مختلف غیرمشخصی را در نظر می‌گیرند، این نقطه می‌تواند هر چیزی در محیط باشد. آنها فقط به دنبال وجوه تمایز هستند، مثلا گوشه‌های اجسام یا هر گونه اختلاف سطح. با رهگیری این نقاط و علم به این که کوادکوپتر به سوی کدام هدف حرکت می‌کند، می‌توان موقعیت اجسام را در محیط مکان‌یابی کرد. اگر جسم مشخصی را در حوزه این نقشه کامپیوتری قرار دهیم، آن وقت ربات، محل دقیق آن جسم را به ما خواهد گفت. هر وقت اطلاعات مان درباره محیط و موقعیت اجسام کامل شد، می‌توانیم تک تک موارد را با دقت بیشتری بررسی کنیم.

چقدر طول می‌کشد ربات با محیط آشنا شود؟

به این بستگی دارد که می‌خواهید اطلاعات به دست آمده تا چه حد دقیق باشد. هر چه بیشتر زمان بدهید، ربات نقشه قابل قبول تری ارائه خواهد کرد. در حال حاضر و با استفاده از تصویربرداری ویدئویی چیزی حدود چهار تا پنج ساعت طول می‌کشد تا داده‌ها کامل شود.

در آزمایش‌های اولیه چه اشکالاتی وجود داشت که بعد آنها را اصلاح کردید؛ مثلا کوادکوپترها هیچ وقت با هم تصادف نکردند؟ البته که اشکالاتی وجود داشته! اما نکته اینجاست که باید از اشتباهاتمان درس بگیریم. همیشه وقتی اختراعی را در محیط واقعی به کار می‌گیریم، با موانع جدیدی مواجه می‌شویم که با شرایط شبیه‌سازی شده متفاوت است. مثلا مشاهده شده وقتی ربات از خارج از محدوده کنترل می‌شود، یک وضعیت ناپایدار اتفاق می‌افتد، اما از آنجا که ما یک اپراتور انسانی هم در نظر گرفته‌ایم، می‌توانیم کوادکوپتر را در صورت لزوم بدون بروز آسیب فرود بیاوریم. من فکر می‌کنم این تجربه نشان می‌دهد باید پروژه را با توجه به محیط واقعی پیش ببریم، یعنی محیط واقعی را به عنوان بستر نهایی اجرا ببینیم. وقتی تجهیزات از شرایط شبیه‌سازی شده خارج می‌شود سرعت پردازش اطلاعات پایین می‌آید و به همین علت ربات دیرتر عمل می‌کند.

اما به نظر می‌رسد کوادکوپترها دیگر یاد گرفته‌اند چگونه بدون برخورد از کنار همدیگر رد شوند.

فرآیند یادگیری ربات‌ها مثل رفت و آمد آدم‌ها در خیابان‌هاست. آنها هم مثل آدم‌ها وقتی به هم می‌رسند به چپ یا راست

حرکت می کنند تا این که هماهنگ شوند و به هم برخورد نکنند.

نظارت انسانی در طول پرواز چقدر لازم است؟

کل اسکادران کوادکوپترها در حال حاضر فقط یک ناظر انسانی دارد که هیچ دخالتی در انجام مأموریت ندارد. حضور ناظر فقط به منظور حفظ ایمنی و خاموش کردن سیستم هنگام بروز مشکل است. آن هم به این دلیل است که در حال حاضر ما مشغول طراحی و توسعه سیستم هستیم و واقعا نمی دانیم این ربات ها در شرایط جدید و تعریف نشده چگونه عمل می کنند.

این تکنولوژی در چه جاهایی و به چه منظوری کاربرد دارد و چگونه می تواند به انسان کمک کند؟

این تکنولوژی به طرز باورنکردنی در زمینه های مختلف کاربرد دارد. مثلا در مواردی که حضور یک عامل انسانی در خود محیط ممکن نیست، بویژه در کاوش های عمیق فضایی که معمولا به علت وقفه های ارتباطی امکان اعمال کنترل وجود ندارد یا مثلا هنگام بروز بلایای طبیعی می توانیم برای انجام عملیات جستجو و نجات حادثه دیدگان تعداد زیادی از کوادکوپترها را به محل روانه کنیم، بدون این که لازم باشد کسی همه آنها را هدایت کند، اما ترجیح این است که یک نفر ضمن پشتیبانی از ناوگان در سطوح بالاتر تصمیم بگیرد و در زمان صرفه جویی کند.

مرحله بعدی کار چیست؟

قرار است روی سازماندهی مجدد ربات در محل عملیات بیشتر کار کنیم. باید بفهمیم چه چیزهایی ممکن است اشتباه شود و کل مأموریت را متوقف کند، چه زمانی این اتفاق می افتد و چه کار می توانیم بکنیم تا ربات دوباره احیا شده و به مأموریت اش ادامه دهد. این موضوع مخصوصا در انجام عملیات در جاهایی بسیار دور از دسترس مثل کاوش سیارات منظومه شمسی بسیار حساس و حیاتی است. چه کسی دلش می خواهد پس از صرف میلیون ها دلار پول و ارسال یک اسکادران ربات پرنده به مریخ، ناگهان و بر اثر یک پدیده ناشناخته، شاهد پرپر شدن و سقوط ربات های خود، یکی پس از دیگری باشد؟ پس مهم است که ما بتوانیم فرآیند احیا و بازگشت ربات ها به عملیات را از راه دور کنترل کنیم.

airspacemag / مترجم: صدف دژآلود