



ما همیشه علاقمند هستیم ماشین‌هایی بسازیم تا بتوانند ببینند و دنیای اطراف خود را درک کنند. این روزها استفاده از یادگیری ماشین در حوزه بینایی کامپیوتری محبوبیت زیادی پیدا کرده و محققان به‌طور جدی روی استفاده از روش‌های یادگیری ماشینی در حوزه تصویرگری و تحلیل تصاویر کار می‌کنند.

فیس‌بوک قصد دارد با تحلیل انبوه تصاویری که کاربرانش با کمال میل در اختیارش قرار می‌دهند، مدل‌های سه‌بعدی استخراج کند و انویدیا، با آموزش دادن سامانه‌های هوشمند، سعی در کاهش نویز عکس‌ها و افزایش کیفیت آن‌ها دارد. اما در حوزه روباتیک، محققانی فعالیت دارند که معتقدند، تکیه بیش‌ازحد به بینایی ماشین در طراحی روبات‌ها، ممکن است دردسرساز شود و در برخی موارد دشوار، روبات را از انجام صحیح وظایف باز دارد. بر همین اساس محققان ام‌آی‌تی روباتی طراحی کرده‌اند که بیش از چشم، به پاهایش متکی است. نسخه جدید [روبات](#) چیتای دانشگاه ام‌آی‌تی (Cheetah 3) می‌تواند از روی موانع بپرد، بدود، بالا برود و تعادل خود را در شرایط دشوار حفظ کند و همه این کارها را بدون توانایی بینایی انجام دهد. Sangbae Kim طراح روبات و دانشیار مهندسی مکانیک ام‌آی‌تی امیدوار است در آینده نزدیک، این روبات در انجام کارهای خطرناک و دشوار، جایگزین انسان شود. او می‌گوید: «نسخه سوم چیتا، روباتی چندمنظوره است و از آن می‌توان در کاربردهایی نظیر، بررسی نیروگاه‌ها، استفاده کرد که در آن، موانع متنوعی نظیر پلکان‌ها، دیواره‌ها و موانع زمینی وجود دارد.» به عقیده او در موقعیت‌های متعددی نظیر کار در محیط‌های خطرناک، آلوده و با شرایط کاری سخت، می‌توان از این روبات به‌جای انسان استفاده کرد. توانایی‌های این روبات، حاصل دو الگوریتم «شناسایی تماس» (contact detection algorithm) و (model-predictive control) است که توسط گروه Kim توسعه داده شده‌اند.

## مطلب پیشنهادی



رایگان دانلود کنید: کتاب الکترونیکی «یادگیری ماشینی؛ سفری به اعماق هوشمندی»

الگوریتم «شناسایی تماس»، زمان وارد کردن نیرو بر زمین (قدم برداشتن) را مشخص می‌کند. الگوریتم دوم هم مشخص می‌کند که چه میزان نیرو باید بر زمین وارد شود تا روبات به‌طور صحیح حرکت کند. Kim چنین توضیح

می‌دهد: «اگر بخواهیم با چشمان بسته راه برویم، به دلیل این‌که به‌طور تقریبی می‌دانیم زمین زیر پایمان کجاست، آمادگی بیشتری برای قدم برداشتن داریم. با این‌حال متکی بر لمس زمین هستیم. ما در طراحی این روبات از چنین ویژگی الهام گرفته‌ایم و برای تنظیم زمان گام برداشتن، چندین منبع اطلاعاتی را ترکیب کرده‌ایم.»

چیتای 3 همه این کارها را بدون نیاز به دوربین یا هرگونه حسگر محیطی انجام می‌دهد. این روبات برای درک محیط اطراف خود از روشی استفاده می‌کند که محققان به آن «راه رفتن کور» (blind locomotion) می‌گویند. مشابه همان روشی که ما وقتی در یک اتاق تاریک هستیم، انجام می‌دهیم. Kim می‌گوید: «موقعیت‌های پیش‌بینی‌نشده‌ای وجود دارند که یک روبات باید به آن‌ها واکنش نشان دهد بدون این‌که خیلی متکی بر بینایی باشد. ممکن است بینایی دارای نویز باشد، دقت زیادی نداشته باشد و در مواردی در دسترس نباشد و اگر روبات شما وابستگی زیادی به بینایی داشته باشد، باید خیلی دقیق عمل کند، در نتیجه از سرعت عمل آن کاسته می‌شود؛ بنابراین ما تصمیم گرفتیم بیشتر بر لامسه روباتیک متمرکز شویم. در این صورت روبات می‌تواند در مواردی که با موانع غیرمنتظره روبه‌رو می‌شود هم سریع حرکت کند.»

اگرچه گروه قصد دارند برای کمک بیشتر به روبات، آن را به دوربین مجهز کنند اما Kim معتقد است: «قیل از هر چیز برای این روبات، یک کنترل‌گر مستقل از بینایی بسیار خوب باید بسازیم.» در این صورت حتی اگر بینایی روبات، اطلاعات نادرست بدهد، پاهای روبات از پس مشکل بر خواهند آمد. اگر روبات روی چیزی قدم بگذارد که در محدوده بینایی دوربین‌هایش نباشد چه کار خواهد کرد؟ در چنین مواقعی است که ویژگی «راه رفتن کور» به کمک روبات می‌آید. از جمله حامیان این تحقیق، Foxconn و انستیتوی تحقیقاتی تویوتا هستند.

**تاریخ انتشار:**