



تولید نقشه جاده‌ها فرآیندی دشوار و ملال‌آور است. حتی با وجود تصاویر هوایی جاده‌ها، هنوز هم بسیاری از شرکت‌ها، جاده‌ها را در این عکس‌ها به‌طور دستی ردیابی می‌کنند. همین امر سبب شده که بخش زیادی از جاده‌های دنیا در نقشه‌های دیجیتال وجود نداشته باشند.

کامل نبودن نقشه جاده‌ها، یکی از چالش‌های مهم پیش روی سامانه‌های ناوبری خودران‌هاست. محققان دانشگاه ام‌آی‌تی برای برطرف کردن این مشکل سامانه‌ای موسوم به RoadTracer طراحی کرده‌اند که قادر است با استفاده از عکس‌های هوایی به‌طور خودکار نقشه‌هایی از جاده‌ها تولید کند. این روش نه تنها در مقایسه با روش‌های فعلی 45 درصد دقیق‌تر است بلکه به صرفه‌تر نیز هست. محمد علیزاده، استاد دانشگاه ام‌آی‌تی معتقد است، این روش، هم برای شرکت‌های بزرگی نظیر گوگل مفید است و هم برای شرکت‌های کوچک‌تری که امکانات لازم را برای بررسی و تصحیح حجم زیاد خطاهای موجود در نقشه‌ها ندارند. به گفته او: «RoadTracer برای نقشه‌برداری از مکان‌هایی مفید است که نقشه‌های آن‌ها نیازمند به‌روزرسانی‌های مکرر هستند نظیر مناطقی که جمعیت کمی دارند یا مناطقی که میزان ساخت و ساز در آن‌ها زیاد است.» بعنوان مثال، در نقشه‌های موجود از نواحی دورافتاده‌ای نظیر روستاهای تایلند، بسیاری از جاده‌ها وجود ندارند و به عقیده علیزاده، RoadTracer قادر است جزئیات بیشتری را به چنین نقشه‌هایی اضافه کند.

به‌عنوان نمونه، RoadTracer قادر است با استفاده از تصاویر هوایی نیویورک، با دقت 44 درصد تقاطع جاده‌ها را مشخص کند که کارایی آن‌را به بیش از دوبرابر روش‌های معمولی می‌رساند. در حال حاضر برای نقشه‌برداری خودکار از جاده‌ها، به شبکه‌های عصبی می‌آموزند که با بررسی تصاویر هوایی مشخص کنند کدام پیکسل از عکس مربوط به یک جاده است. از آنجا که تصاویر هوایی معمولاً مبهم و ناقص هستند لازم است در مرحله بعد، بخشی از نواقص نقشه به دست آمده برطرف شوند. به‌طور کلی چنین روشی دقیق نیست و اگر در عکس هوایی مواردی نظیر درخت، ساختمان یا سایه‌هایی وجود داشته باشند که سبب شوند ابتدا و انتهای جاده قابل تشخیص نباشند، احتمال بروز خطا بیشتر می‌شود.

اما در مقابل، RoadTracer برای تولید نقشه، مرحله به مرحله پیش می‌رود. این سامانه کار را از جایی که می‌دانیم جاده است شروع کرده و با کمک شبکه عصبی اطراف آن نقطه را بررسی می‌کند تا دریابد کدام نقطه با احتمال بیشتری بخش بعدی جاده است و به همین صورت به تدریج پیش می‌رود تا کل جاده‌ها ردیابی شوند. به بیان دیگر سامانه به‌جای این‌که مجبور باشد در هر لحظه هزاران تصمیم مختلف بگیرد که کدام پیکسل جاده است و کدام جاده نیست روی مسئله ساده‌تری متمرکز می‌شود؛ این‌که در کدام جهت حرکت کند. به عقیده این محققان، چنین روشی بسیار مشابه همان کاری است که ما در دنیای واقعی و برای شناخت محیط خود به‌کار می‌بریم. RoadTracer با استفاده از تصاویر هوایی 25 شهر از شش کشور آمریکایی و اروپایی آموزش داده شده و برای ارزیابی عملکرد آن از تصاویر 15 شهر دیگر استفاده شده است. البته کارایی این سامانه به معنای بیکار شدن انسان‌ها نیست. این محققان معتقد هستند که با این دستاورد می‌توان در آینده، سامانه‌ای طراحی کرد که قادر به

تولید نقشه مربوط به یک ناحیه بسیار وسیع باشد و در نهایت یک کارشناس، صحت آن را ارزیابی کند و به این ترتیب فرآیند یافتن خطاهای احتمالی در نقشه بسیار ساده‌تر خواهد شد. به عقیده علیزاده: «با سامانه‌ای نظیر آنچه ما ارائه کرده‌ایم، حجم کار طاقت‌فرسایی که تا پیش از این انسان باید انجام می‌داد به‌طور چشمگیری کاهش می‌یابد.» البته باید توجه داشت که بخش زیادی از شریان‌های عبور و مرور، مربوط به پل‌های هوایی و زیرگذرها می‌شوند که در عکس‌های هوایی قابل ردیابی نیستند. این گروه روی الگوریتم‌های دیگری نیز کار می‌کنند تا با داده‌های GPS، نقشه این مسیرها را نیز تولید کنند و در تلاش هستند تا با ادغام این روش‌ها، یک سامانه یکپارچه نقشه‌برداری خودکار ارائه کنند.

تاریخ انتشار:

11 تیر 1397

نشانی منبع:

<https://www.shabakeh-mag.com/information-feature/13249/%D9%86%D9%82%D8%B4%D9%87%E2%80%8C%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C-%D8%A7%D8%B2-%D8%AC%D8%A7%D8%AF%D9%87%E2%80%8C%D9%87%D8%A7-%D8%A8%D8%A7-%D8%B9%DA%A9%D8%B3%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D9%87%D9%88%D8%A7%DB%8C%DB%8C>