



یادگیری ماشین که در کنار برخی از اصول کارآمد هوش مصنوعی ایجاد شده، يك تکنولوژی پیشرفته است که می‌تواند نرم‌افزارهای رایانه‌ای با قابلیت یادگیری طراحی کند



ذره‌بین



یادگیری ماشین چیست؟

یادگیری ماشین که در کنار برخی از اصول کارآمد هوش مصنوعی ایجاد شده، يك تکنولوژی پیشرفته است که می‌تواند نرم‌افزارهای رایانه‌ای با قابلیت یادگیری طراحی کند. به این معنا که کارکرد سامانه می‌تواند از طریق یادگیری بهبود یابد. این یادگیری با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین انجام می‌شود که نرم‌افزار را آموزش (train) و به آن ساختاری برای یادگیری تدریجی می‌دهند. این الگوریتم‌ها توسط متخصصان طوری طراحی می‌شود که بتوانند حجم عظیمی از داده‌ها را بگیرد، تحلیل کرده و براساس نتایج، الگوها و روندها را در آن شناسایی کند. این کار به سامانه کمک می‌کند پیش‌بینی‌های دقیقی انجام دهد و قابلیت‌های تصمیم‌گیری‌اش را هم به تدریج بهبود دهد تا دقت عملکرد بالاتری داشته باشد.

مبنای یادگیری ماشین الگوریتم‌هایش است و این الگوریتم‌ها در چهار دسته اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

۱ یادگیری نظارت‌شده (Supervised learning) که در آن سیستم با داده‌های برچسب‌خورده (labeled)، یعنی ورودی‌ها و خروجی‌های مشخص مربوط به آنها آموزش می‌بیند.

۲ یادگیری نظارت‌نشده (Unsupervised learning) که در آن سیستم با داده‌هایی طرف است که برچسب ندارند و باید خود الگوها و ساختارها را از آن استخراج کرد.

۳ یادگیری نیمه‌نظارت‌شده (Semi-supervised learning) که داده‌های ترکیبی در آن استفاده می‌شود.

۴ یادگیری تقویت‌شده (Reinforced learning) که به جای تمرکز بر داده‌ها، بر اساس سعی و خطا عمل یادگیری را انجام می‌دهد.

خودکارسازی و بهبود کدنویسی، بررسی کد و آزمون کد

مدیران فنی نرم‌افزار می‌دانند که حجم زیادی کارهای تکراری در نوشتن، بررسی و آزمودن کد وجود دارد که در حال حاضر به‌طور دستی انجام می‌شود و یادگیری ماشین موج نوینی از خودکارسازی (automation) را به ارمغان می‌آورد که بسیار فراتر از خودکارسازی‌هایی قانون‌پایه (based_rule) مرسوم است که تاکنون دیده‌ایم. برای نمونه، یکی از کارمندان گوگل توانسته ۵۰۰ هزار خط کد از سرویس مترجم گوگل را با تنها ۵۰ خط کد از ابزار TensorFlow (ابزار یادگیری ماشین گوگل) جایگزین کند! یعنی حجم کد آن سرویس به یکباره یک هزارم شده است! یا شرکتی در سان‌فرانسیسکو ابزار تکمیل‌کننده خودکار کد (code autocomplete) توسعه داده که با سؤال و جواب‌های سایت StackOverflow کار می‌کند! این ابزار قدرت آن را دارد که بفهمد این کد احتمالاً قرار است چه کاری انجام دهد و سپس از کدهایی که در این سایت پیشنهاد شده است برای ادامه دادن آن بهره می‌گیرد.



یادگیری ماشین شاید

نتواند به جای یک انسان

این وظایف را انجام دهد،

ولی این توانایی را دارد که

حداقل در آسان‌سازی آن

شریک شود



یادگیری ماشین چگونه توسعه نرم‌افزار را متحول می‌کند؟

ماشین‌افزار

یادگیری ماشین و هوش مصنوعی از اصطلاحاتی هستند که در سال‌های اخیر بسیار باب شده‌اند. تحلیلگران و متخصصان پیش‌بینی می‌کنند شاهد رشد قابل توجهی در به‌کارگیری هوش مصنوعی ورشته‌های مرتبطش در مواجهه با مسائل پیچیده و معنادار باشیم و این شامل توسعه نرم‌افزار نیز می‌شود. در توسعه نرم‌افزار، ترکیب پیچیدگی‌های ذاتی و روش‌های نه‌چندان بهینه اغلب کل این زمینه را دشوار می‌کند و بنابراین، کسب و کارها به فکر کد و کاو عمیق‌ترین رازهای یادگیری ماشین افتاده‌اند! همین که نزدیک به ۴۰ درصد سازمان‌های جهانی برنامه دارند تا راهکارهای هوش مصنوعی را تا پایان ۲۰۲۰ در چارچوب‌های نرم‌افزاری‌شان وارد کنند، نشانه واضحی است که یادگیری ماشین و هوش مصنوعی راه‌شان را به هسته کسب و کار باز کرده‌اند.



محمودصادقی

محقق سیستم‌های تعاملی

کسب‌بینش از کد

مدیریت فنی یک شرکت بزرگ با انواع و اقسام پروژه‌های گوناگون، کاری بس پیچیده و سخت است! اولویت‌بندی‌ها، پیاده‌سازی و بزرگی‌ها، رفع ایرادات، پروژه‌های هم‌پوشان، تکنولوژی‌ها و چارچوب‌های قدیم و جدید و بسیاری از مسائل دیگر سبب می‌شود حفظ کیفیت و پیشبرد اهداف کار بسیار دشواری شود.

یادگیری ماشین شاید نتواند به جای یک انسان این وظایف را انجام دهد، ولی این توانایی را دارد که حداقل در آسان‌سازی آن شریک شود. یکی از اطلاعاتی که برای این آسان‌سازی نیاز است، بینشی (insight) از کدهای پروژه‌های موجود است. شما می‌توانید یک ابزار قدرت‌گرفته از یادگیری ماشین را روی مخزن کدی (مثلاً در گیت‌هاب) اجرا کنید تا به شما بینش‌های ملموسی ارائه کند و پاسخ‌سؤالات اینچنینی را بدهد: چه حجم از کدها قدیمی (legacy) هستند؟ آیا کدی دارید که درست نگهداری (maintained) نشده است؟ چه میزان از کدها در پروژه‌هایتان بازاستفاده (reuse) شده؟ ارتباطات میان افراد تیم فنی چقدر کاراست؟

ساده‌سازی مدیریت پروژه

مدیریت یک پروژه توسعه نرم‌افزار پیچیدگی‌های زیادی دارد و مدیران پروژه (PM) با چالش‌های مختلف از جمله زمان‌بندی و تخمین هزینه‌ها، دنبال کردن وضعیت پروژه، مدیریت کیفیت، مدیریت خطر و مدیریت منابع انسانی مواجه هستند. در این زمینه هم ابزارهای یادگیری ماشین می‌توانند به این مدیران یاری برسانند. ابزار Easy Projects نمونه خوبی است که از یادگیری ماشین و هوش مصنوعی برای مواردی چون پیش‌بینی وضعیت پروژه و اتمام آن، تحلیل کارایی تیم پروژه، نرخ پیشرفت و... بهره می‌گیرد.

ابزارهای یادگیری ماشین همچنین با بهره‌گیری از اطلاعات سازمانی و اطلاعات بازار به مدیران پروژه کمک کرده و خطرات را شناسایی می‌کنند. کارکردهای دیگری مانند دنبال کردن وضعیت دقیق پروژه، بررسی اسناد پروژه و تولید ساختارهای تقسیم کار (WBSs) هم از جمله وظایفی است که یادگیری ماشین در آنها نیروی کارآمدی خواهد بود.

یادگیری ماشین در توسعه نرم‌افزار

یادگیری ماشین می‌تواند کارکردهای ساختاری و مهمی در توسعه نرم‌افزار داشته باشد که به برخی از آنها اشاره می‌کنیم:

تشخیص انحراف از دستورهای کدنویسی

نرم‌افزاری که خوب نوشته شده باشد، باید علاوه بر پاسخ به نیازهای عملکردی و غیرعملکردی تعریف شده برای آن، دستورالعمل‌های کدنویسی (coding guidelines) مورد نظر هم در کدش دنبال شده باشد. برنامه‌نویسانی که به‌طور مداوم دستورالعمل‌ها و اصول کدنویسی را رعایت می‌کنند، کدهایشان پیچیدگی‌های بی‌مورد ندارد، به آسانی قابل فهم است و نگهداری و بهبود آن کدها برای سازمان آسان‌تر و کم‌هزینه‌تر خواهد بود. اما اگر شما مدیر یک تیم برنامه‌نویسی باشید، چگونه می‌توانید مطمئن شوید تیم‌تان از این دستورالعمل‌ها و استانداردها پیروی می‌کند؟ یک راه، بررسی کد (code reviews) است؛ اما این کار پرهزینه‌ای است! بنابراین بهتر است که بررسی‌کننده‌ها به موارد واقعاً مهم در کد بپردازند و ابزاری وجود داشته باشد که انحرافات عادی و معمولی از استانداردها را در برآورد.

این کاری است که از عهده یادگیری ماشین برمی‌آید، زیرا این الگوریتم‌ها در یافتن الگوها موفق هستند و نه بررسی موارد خاص. با به‌کار بستن آنها در این زمینه، می‌توان حجم زیادی از کد را با سرعت بالا و با هزینه پایین بررسی و انحراف‌یابی کرد.