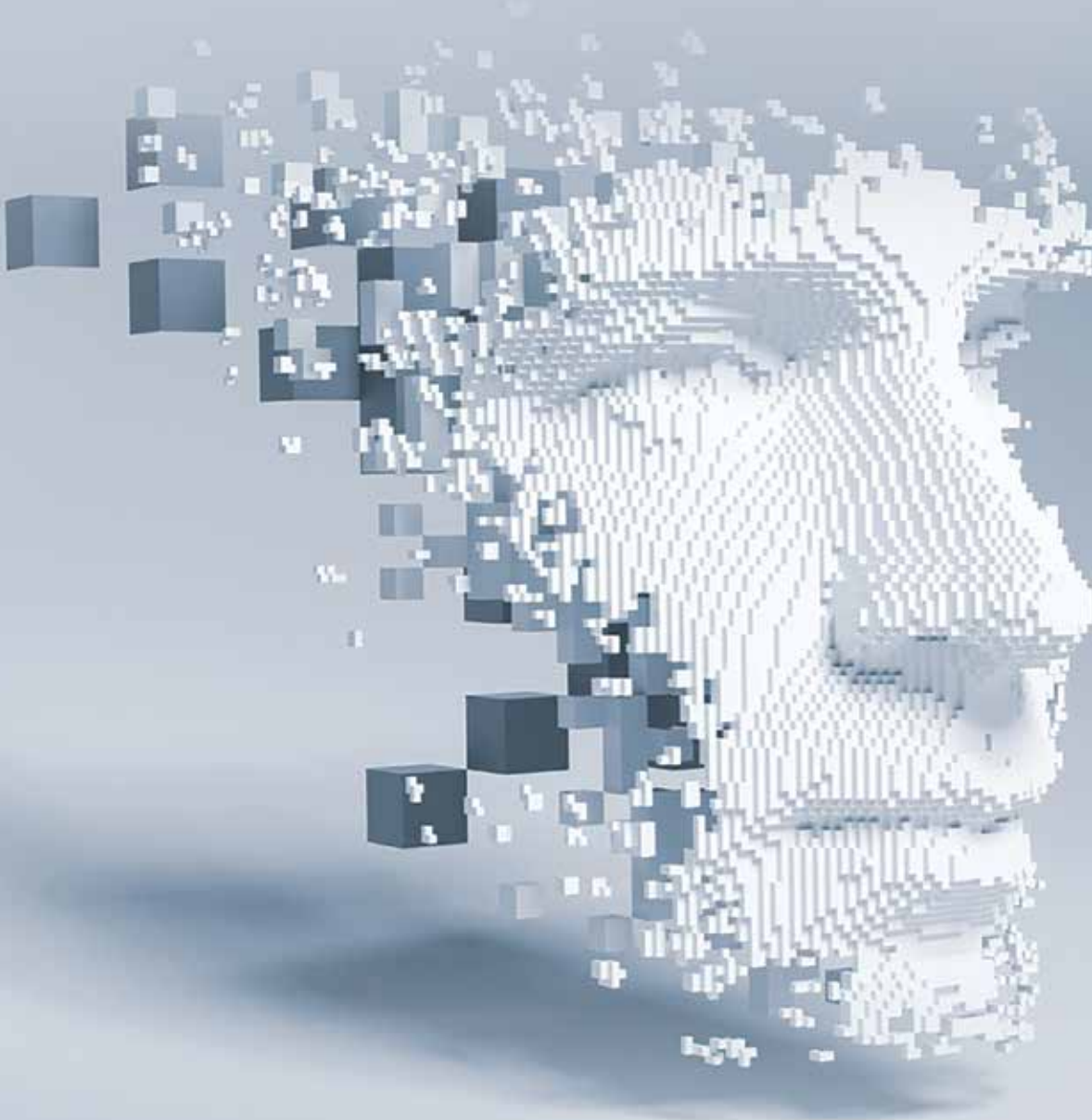


امروزه با گسترش فناوری‌های نوین و هوشمند شاهد توجه روزافزون دولت‌ها، سازمان‌ها، شرکت‌های فناوری و صنایع گوناگون در گسترش و استفاده از هوش مصنوعی هستیم. در این مجموعه مقالات قصد داریم ابتدا خواننده را با هوش مصنوعی و کاربردهای آن آشنا کنیم. سپس حوزه‌های هوش مصنوعی را در قالب مثال‌های عملی بررسی کنیم.

اصلاً هوش مصنوعی یعنی چه؟

هوش مصنوعی تلاشی است برای تولید برنامه‌هایی رایانه‌ای که توانایی درک، یادگیری، حل مسئله، استدلال و به‌کارگیری زبان را داشته باشند. انسان به‌عنوان موجودی هوشمند، می‌تواند با حواس پنج‌گانه، محیط و پدیده‌های پیرامون خود را مشاهده و درک کند. رایانه‌های امروزی نیز می‌توانند انواع داده‌ها از جمله: تصویر، ویدئو، متن و صدا را به‌عنوان ورودی دریافت کنند یا با استفاده از حسگرهای الکترونیکی، کمیت‌های گوناگون فیزیکی و شیمیایی مانند دما، شدت نور، میزان تشعشعات پرتوزا (رادیاواکتیو)

آینده در دستان هوش مصنوعی



را اندازه‌گیری کنند. دریافت داده‌ها امکان برقراری ارتباط بین ماشین و محیط را فراهم می‌کنند. همان‌طور که یک کودک در تعامل با محیط و تکرار یک عمل یاد می‌گیرد آن عمل را به‌درستی انجام دهد، عامل هوشمند (برنامه‌ریزانه‌ای) نیز بر اساس بازخوردی که از محیط دریافت می‌کند، یاد می‌گیرد اعمال مناسب را در موقعیت‌های گوناگون انجام دهد. هوش مصنوعی باید بتواند با ذخیره‌سازی و بهره‌گیری از دانش کسب‌شده، مسائل جدید را حل کند. در پایان، دستگاه (ماشین) باید بتواند خروجی خود را به‌گونه‌ای که برای انسان قابل‌درک باشد، نمایش دهد.

همان‌طور که تاکنون متوجه شده‌اید، ساخت یک عامل هوشمند که بتواند همه کارهایی را که انسان قادر به انجام آن‌هاست تقلید کند، کاری سخت و غیرقابل‌دسترس به نظر می‌رسد. برای همین دانشمندان و مهندسان، هوش مصنوعی را برای یک وظیفه (کار) خاص توسعه می‌دهند؛ به‌گونه‌ای که بتواند مانند یک انسان یا بهتر از او، آن وظیفه خاص را انجام دهد. در ادامه برخی از مهم‌ترین حوزه‌های هوش مصنوعی را بررسی خواهیم کرد:

یادگیری دستگاه (ماشین): یکی از مهم‌ترین و محبوب‌ترین حوزه‌های هوش مصنوعی، یادگیری دستگاه است که سعی دارد به‌جای برنامه‌نویسی صریح برای رایانه‌ها، آن‌ها را مجبور کند بر اساس داده‌های ورودی، انجام یک عمل را با دقت مناسبی یاد بگیرند. به‌عبارت‌دیگر، رایانه‌ها را قادر می‌کند بدون برنامه‌نویسی و تنها از طریق دریافت داده یا تعامل با محیط عملکرد خود را اصلاح و با شرایط جدید تطبیق پیدا کنند. یادگیری دستگاه شامل الگوریتم‌های متنوعی است که با توجه به نوع مسئله و نوع داده‌های ورودی مورداستفاده قرار می‌گیرند. به‌طور کلی، این الگوریتم‌ها را می‌توان به روش‌های با نظارت، بدون نظارت و یادگیری تقویتی دسته‌بندی کرد.

شبکه‌های عصبی مصنوعی: دسته دیگری از الگوریتم‌های یادگیری دستگاه هستند که سعی دارند با شبیه‌سازی عملکرد مغز، از قابلیت‌های سلول‌های عصبی مغز در یادگیری، برای حل مسائل پیچیده استفاده کنند. این الگوریتم‌ها از تنوع بسیار زیادی برخوردارند و کاربردهای متنوعی در حوزه‌های گوناگون دارند. یک توسعه از شبکه‌های عصبی، یادگیری عمیق است که برای یادگیری از روی داده‌هایی مانند متن و تصویر مورداستفاده قرار می‌گیرد؛ داده‌هایی که از الگوی خاصی پیروی نمی‌کنند و بنابراین یادگیری در آن‌ها سخت‌تر است. برای همین، یادگیری عمیق سعی دارد با استخراج ویژگی‌های مناسب از این داده‌ها، فرایند یادگیری را بهبود دهد. پیش‌بینی بازار سهام، تشخیص تقلب و کلاهبرداری نمونه‌هایی از کاربردهای شبکه‌های عصبی هستند.

سامانه توصیه‌گر: در عصر حاضر تجارت الکترونیک فرصت‌های بسیاری را در اختیار فروشگاه‌های اینترنتی قرار داده است. اما جست‌وجوی کالاها و اطلاعات موردنیاز از میان حجم انبوه داده‌ها، کار بسیار دشواری و زمان‌گیری است. برای رفع این مشکل و برای کمک به کاربران از سامانه‌های توصیه‌گر استفاده می‌شود. این سامانه نظامی هوشمند است که با تحلیل رفتار و اطلاعات کاربر، تلاش می‌کند شیوه تفکر کاربر را حدس بزند و برای هر شخص، بر اساس علاقه‌هایش، پیشنهادهای مناسبی ارائه کند. امروزه سامانه‌های توصیه‌گر به‌صورت گسترده‌ای در فروشگاه‌های اینترنتی به کار می‌روند.

سامانه (سیستم) های خبره: توانایی یک فرد خبره (متخصص) را در زمینه‌های خاص (حل یک مسئله) به‌صورت مدل در می‌آورند. به‌طور مثال، پزشک بر اساس سؤالاتی که از بیمار می‌پرسد و با معاینه بیمار و

بررسی آزمایش‌ها، نوع بیماری را شناسایی و درمان متناسبی را تجویز می‌کند. برای ساخت یک سامانه خبره، ابتدا الگوهای را که فرد خبره بر اساس آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کند شناسایی می‌کنیم. سپس این الگوها در قالب قوانین کلی استخراج می‌شوند. برنامه‌نویسی این الگوها و قوانین به تولید سامانه‌های خبره منجر می‌شود که رایانه‌ها را قادر می‌سازد مانند انسان‌ها تصمیم بگیرند. سامانه‌های تصمیم‌یار پزشکی نمونه‌ای کاربردی از سامانه‌های خبره هستند.

پردازش زبان طبیعی: یکی از پیچیده‌ترین کارهایی که انسان انجام می‌دهد و این توانایی به شکلی او را از سایر موجودات متمایز می‌کند، قدرت تکلم و درک زبان است. به‌طوری‌که برخی از فیلسوفان انسان را حیوانی ناطق می‌دانند. پردازش زبان طبیعی تلاش می‌کند دستگاه‌هایی بسازد که متن یا داده‌های صوتی را بفهمند و به آن‌ها پاسخ دهند. بنابراین، پردازش زبان طبیعی به تعامل بین رایانه و انسان با استفاده از زبان طبیعی می‌پردازد و هدف نهایی آن ایجاد برنامه‌هایی است که توانایی خواندن، رمزگشایی و درک زبان‌های انسانی را داشته باشند؛ مثل مترجم گوگل و چت‌بات‌ها (که امکان تعامل بین انسان و ربات را از طریق زبان فراهم می‌کنند). تشخیص احساس و خلاصه‌سازی متن از جمله محصولات پردازش زبان طبیعی محسوب می‌شوند.

بینایی ماشین: بینایی رایانه‌ای حوزه‌ای از هوش مصنوعی است که رایانه‌ها و دستگاه‌ها را قادر می‌سازد اطلاعات معنی‌داری را از تصویرهای رقمی (دیجیتال)، ویدیوها و سایر ورودی‌های بصری به دست آورند. اگر هوش مصنوعی رایانه‌ها را قادر می‌کند فکر کنند، بینایی دستگاه آن‌ها را قادر می‌سازد تا ببینند، مشاهده کنند و بفهمند. از دیدگاه مهندسی، بینایی دستگاه به دنبال تقلید کارهایی است که دستگاه بینایی انسان می‌تواند انجام دهد. تشخیص و تفکیک اشیاء از هم، درک فاصله بین آن‌ها، بخش‌بندی تصویرها مانند مشخص کردن چشم‌ها، لب و بینی، و تشخیص چهره از وظایف دستگاه‌های بینایی است.

دستگاه (سیستم) های فازی: منطق ارسطویی برای یک گزاره مانند «آب گرم است» تنها دو حالت درست یا نادرستی را در نظر می‌گیرد. به عبارت بهتر، یا این گزاره را کاملاً درست یا کاملاً نادرست در نظر می‌گیرد. اما منطق فازی که دانشمندان ایرانی، پروفیسور لطفی‌زاده ایجاد کرد، برای هر گزاره همه احتمالات میانی بین دو مقدار درست یا نادرست را در نظر می‌گیرد. در واقع، منطق فازی با ترکیب عبارات زبانی مانند «به‌نسبتاً، تا حدودی، تا حدود کمی و ...» احتمال درستی یا نادرستی هر عبارت را به‌گونه‌ای دقیق‌تر بیان می‌کند. منطق فازی به دستگاه‌های رایانه‌ای اجازه می‌دهد مانند انسان‌ها که پدیده‌ها را نسبی می‌دانند، استدلال کنند.

کاربردها و آینده هوش مصنوعی

بسیاری از برنامه‌ها و سرویس‌هایی که ما در انجام کارهای معمولی و روزانه از آن‌ها استفاده می‌کنیم، با هوش مصنوعی پشتیبانی می‌شوند. با پیشرفت روزانه فناوری و هوش مصنوعی، به زودی برای انجام وظایف روزانه خود تا حد زیادی به هوش مصنوعی متکی خواهیم شد. اکنون هوش مصنوعی به‌صورت فعال در بسیاری از حوزه‌ها مانند پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی، بانکداری، آموزش، کشاورزی و دامداری، اکتشافات فضا، مدیریت منابع انسانی، بازاریابی، تجارت الکترونیک، دستگاه‌های خودرو، گردشگری و حمل و نقل دخالت دارد. انتظار می‌رود در سال‌های اخیر این روند با سرعت بیشتری همه جنبه‌های زندگی فردی و اجتماعی ما را فرا بگیرد.