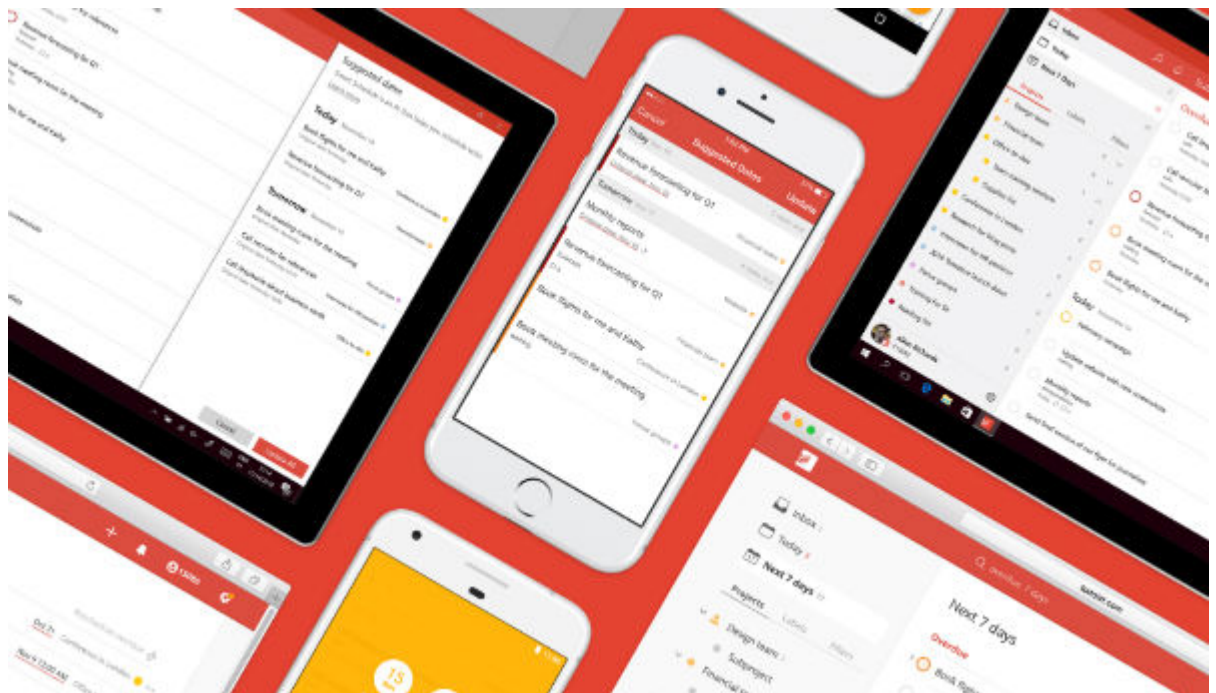


# شبکه های عصبی، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ - دیجیاتو

حمید مقدسی | دوشنبه، ۰۸ آذر ۱۳۹۵

زمانی که در توضیحات یک اپلیکیشن ساده می خوانیم «مجهز به هوش مصنوعی» به نظر می رسد به آینده قدم گذاشته ایم. اما این عبارت دقیقاً به چه معناست؟ کلمات پرطمطراقی همچون AI، یادگیری ماشین، شبکه های عصبی و غیره چه مفهومی داشته و چگونه به بهبود کارایی اپلیکیشن ها کمک می کنند؟

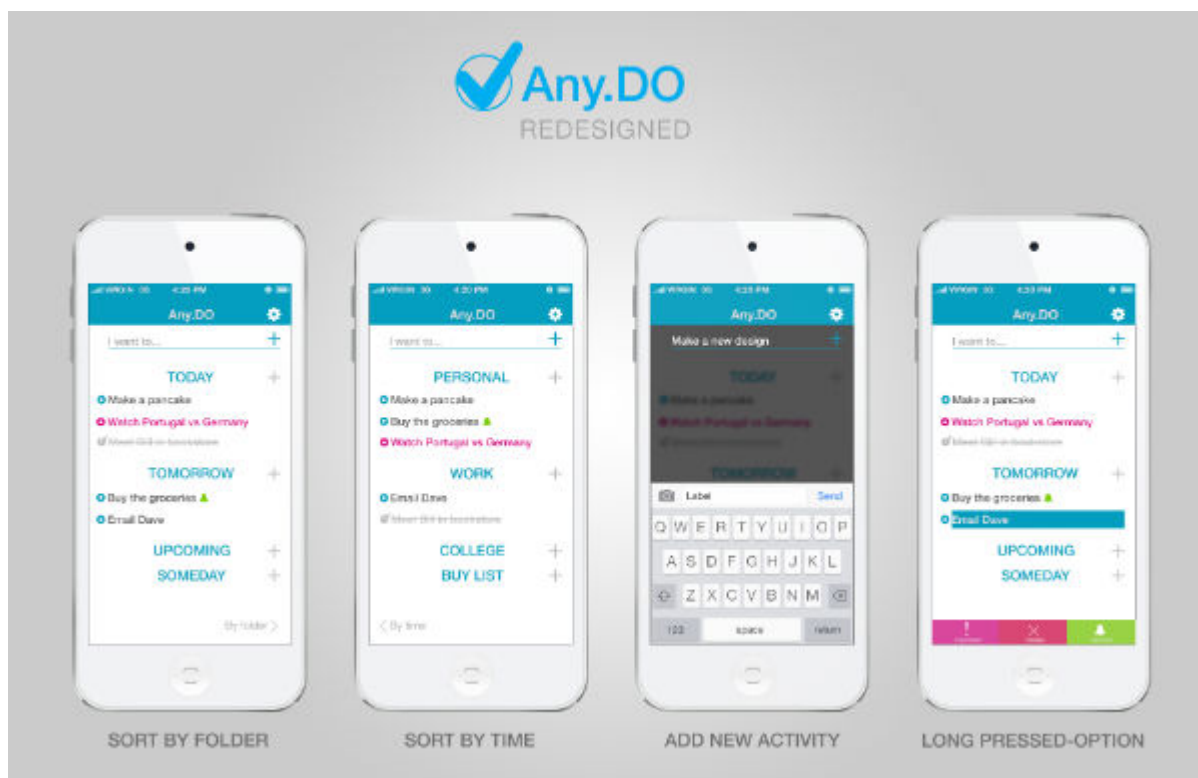
اخیراً گوگل و مایکروسافت هر دو اعلام کردند یادگیری مبتنی بر شبکه های عصبی را به اپلیکیشن های مترجمشان افزوده اند. گوگل می گوید از یادگیری ماشین برای تهیه لیست پیشنهادی از آهنگ ها استفاده می کند. اپلیکیشن Todoist نیز از هوش مصنوعی برای تعیین زمان اتمام کارهایتان بهره می گیرد.



وب سایت Any.do ادعا می کند بات هوشمند آنها قادر است برخی از کارهای کاربر را خودش انجام دهد. جالب اینکه تمامی نمونه های فوق صرفاً طی هفته گذشته اعلام شدند. البته برخی از

آنها ترفند های تبلیغاتی به نظر می رسند که با هدف جذاب تر نشان دادن قابلیت های اپلیکیشن بیان می گردند.

با این حال گاهی اوقات چنین تغییراتی کاملاً ثمربخش است. در واقع هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و شبکه های عصبی، هر سه روش هایی را توصیف می کنند که امکان اجرای فعالیت های پیشرفته تر و یادگیری بر اساس محیط پیرامون را برای کامپیوترها فراهم می سازند.



البته توسعه دهندگان اپلیکیشن معمولاً از این سه مورد به جای یکدیگر نام می برند، اما باید بدانید هر کدام از موارد مذکور شامل فرایندی کاملاً متفاوت است.

### شبکه های عصبی با شبیه سازی مغز انسان به آنالیز داده های پیچیده می پردازند

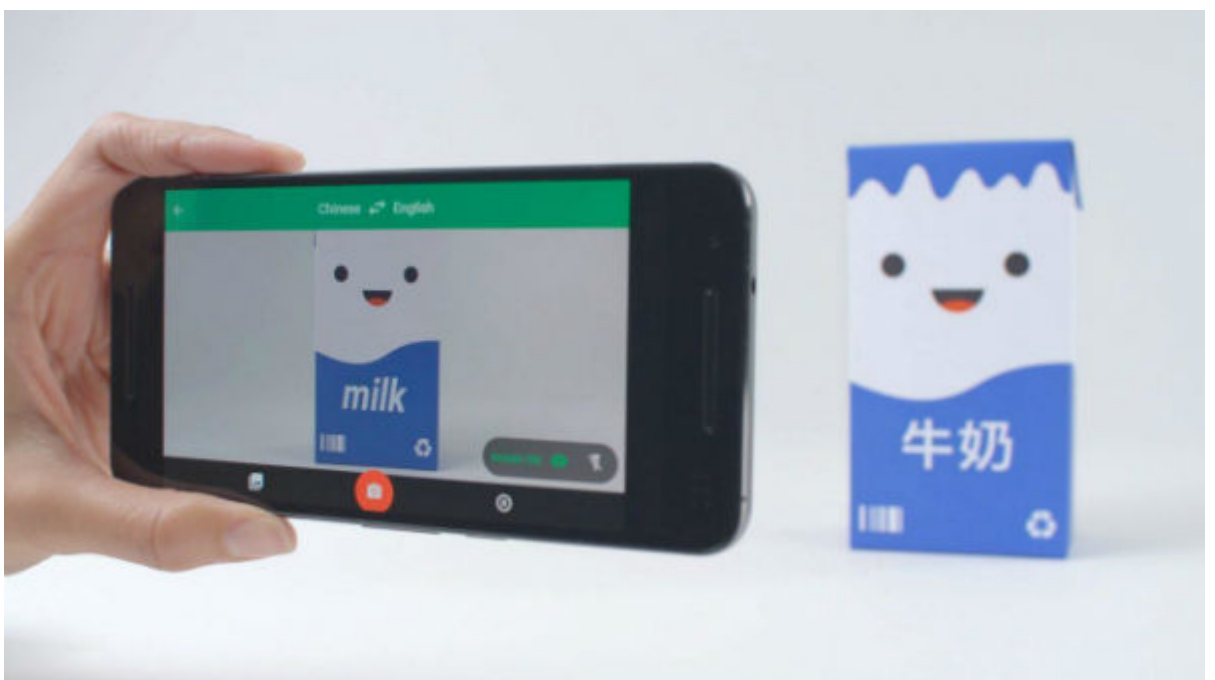
شبکه های عصبی مصنوعی (ANN) که به اختصار شبکه های عصبی نیز گفته می شوند، نوع خاصی از مدل یادگیری هستند که روش کارکرد سیناپس ها در مغز انسان را تقلید می کنند.

در روش های محاسباتی سنتی، از یک سری عبارات منطقی برای اجرای یک عمل استفاده می شود؛ اما در مقابل، شبکه های عصبی از مجموعه نودها (به عنوان نرون) و یال ها (در نقش سیناپس) برای پردازش داده بهره می گیرند. در این سیستم، ورودی ها در شبکه به جریان افتاده و یک سری خروجی تولید می گردد.



پس از این کار، خروجی ها با داده های معتبر مقایسه می گردند. مثلاً فرض کنید می خواهید کامپیوتر خود را به گونه ای آموزش دهید که تصویر سگ را تشخیص دهد. برای این کار میلیون ها تصویر از سگ های مختلف را وارد شبکه کرده و آنهایی که از سوی سیستم به عنوان خروجی انتخاب می شوند را دریافت می کنید.

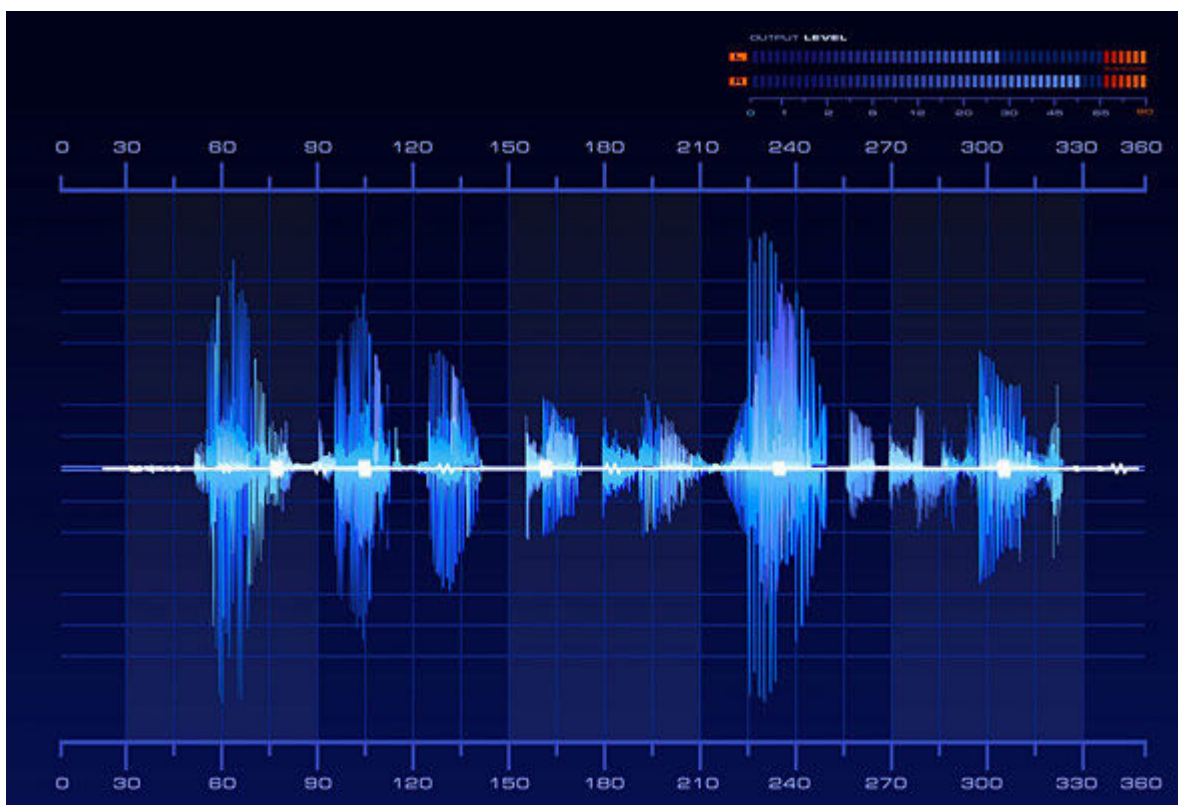
در این مرحله، کاربر انسانی می تواند به سیستم بگوید که کدام یک از خروجی ها، دقیقاً تصویر سگ هستند. بدین ترتیب، مسیرهایی که به تشخیص موارد درست منجر شده، از طرف شبکه تقویت خواهند شد. با تکرار این فرایند در دفعات زیاد، شبکه نهایتاً قادر است به دقت بسیار خوبی در اجرای وظیفه موردنظر دست یابد.





البته شبکه های عصبی را نمی توان پاسخ تمام مسائل محاسباتی پیش روی انسان دانست، اما در مواجهه با داده های پیچیده، بهترین گزینه به شمار می رود. گوگل و مایکروسافت از شبکه های عصبی برای تقویت اپلیکیشن های ترجمه خود بهره گرفته اند و به نتیجه بسیار خوبی دست یافته اند، زیرا عمل ترجمه از جمله فرایندهای بسیار پیچیده محسوب می گردد.

بدین ترتیب با استفاده از قابلیت یادگیری شبکه های عصبی، سیستم ترجمه می تواند ترجمه های صحیح را برای یادگیری به کار گرفته و به مرور زمان به دقت بیشتری دست یابد.

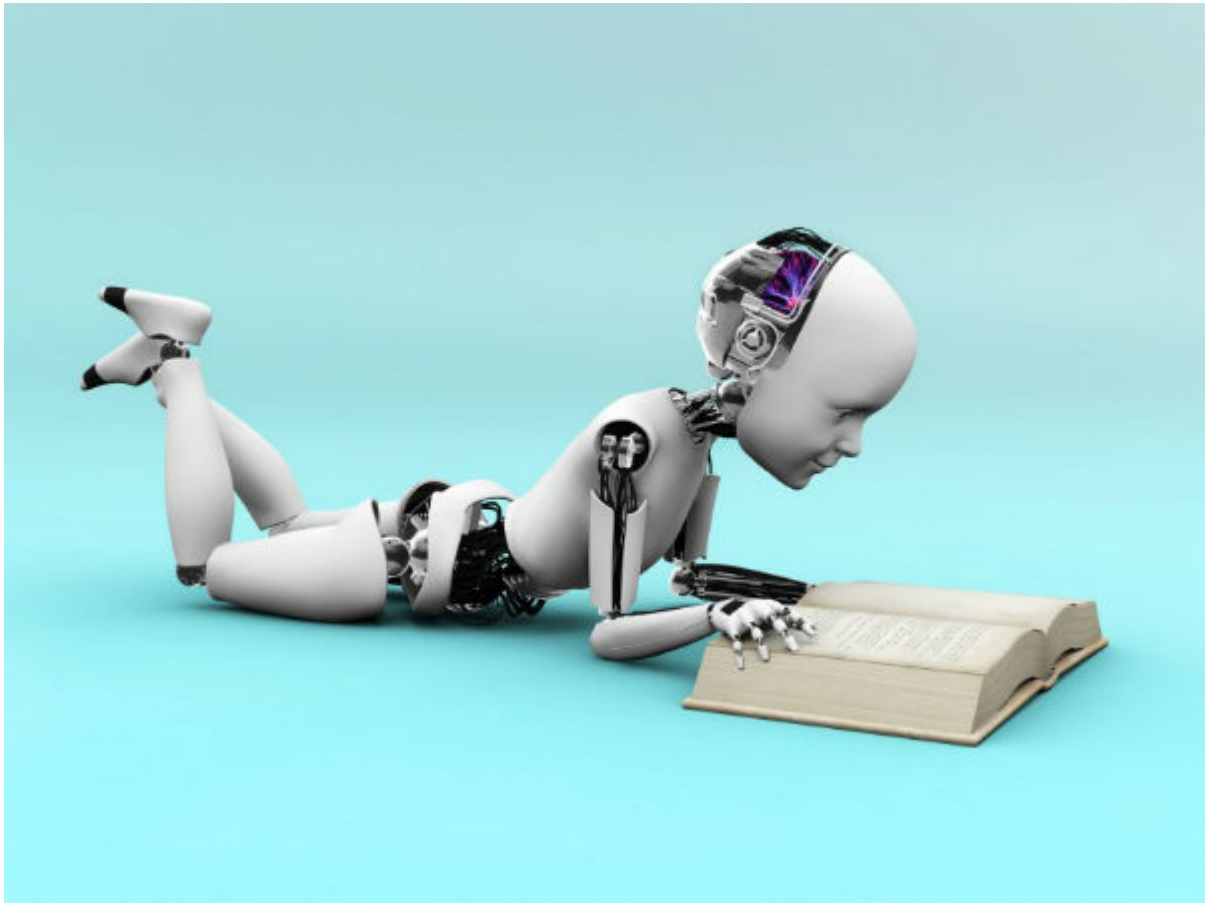


چنین وضعیتی در تشخیص گفتار نیز به وجود آمد. پس از افزودن یادگیری با شبکه های عصبی در Google Voice نرخ خطای این برنامه تا 49% کاهش یافت. البته این قابلیت هیچوقت بدون نقص نخواهد بود، اما به مرور زمان شاهد پیشرفت آن هستیم.

در مجموع با به کار گیری روش یادگیری مبتنی بر شبکه های عصبی، آنالیز داده های پیچیده روز به روز بهتر شده و در نهایت به قابلیت های طبیعی تری در اپلیکیشن ها دست خواهیم یافت.

### **یادگیری ماشین، پیشرفت به واسطه تمرین را در کامپیوترها پیاده سازی می کند**

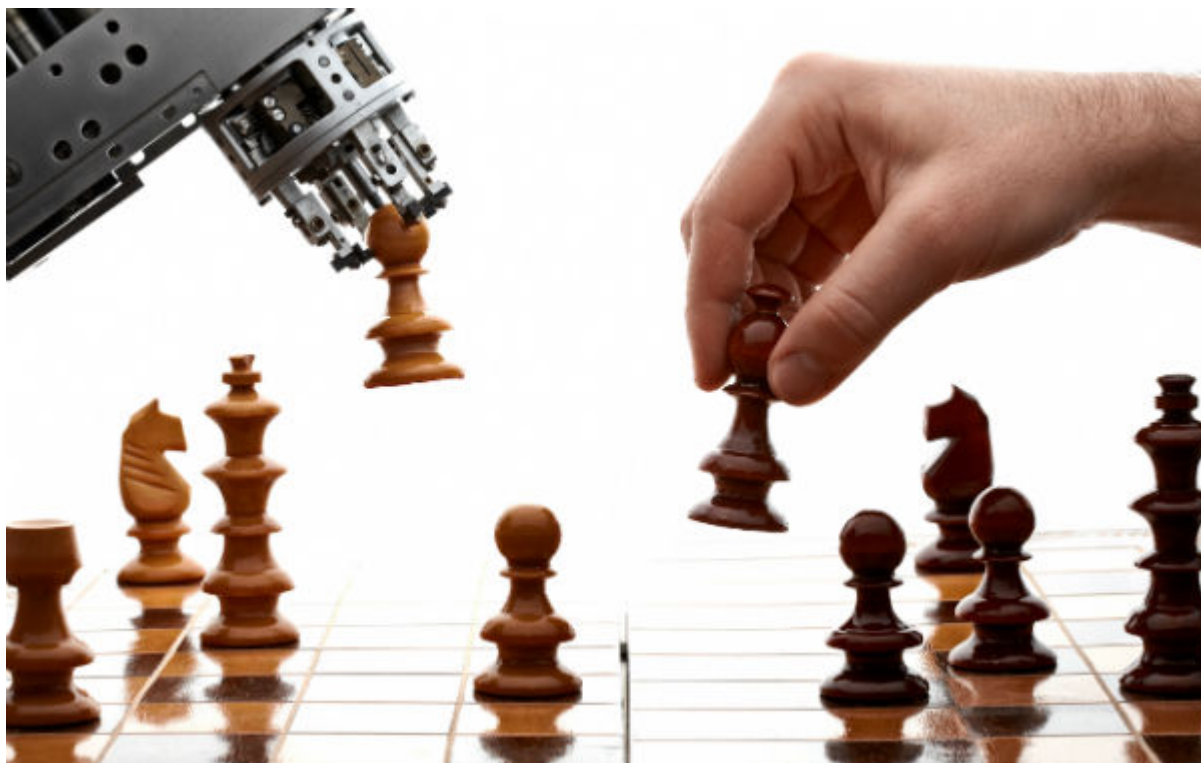
یادگیری ماشین اصطلاحی گسترده است و هرگونه فعالیتی که به کامپیوتر اجازه دهد به صورت مستقل پیشرفت نماید را در بر می گیرد. به بیان دقیق تر، این فناوری به هر سیستمی اشاره دارد که در آن عملکرد ماشین در اجرای یک وظیفه، صرفاً از طریق تجربه اجرای همان فعالیت، بهبود یابد.



شبکه های عصبی که پیش تر بدان پرداختیم را می توان یکی از نمونه های یادگیری ماشین دانست، اما روش های مختلفی برای پیاده سازی این تکنولوژی وجود دارد.

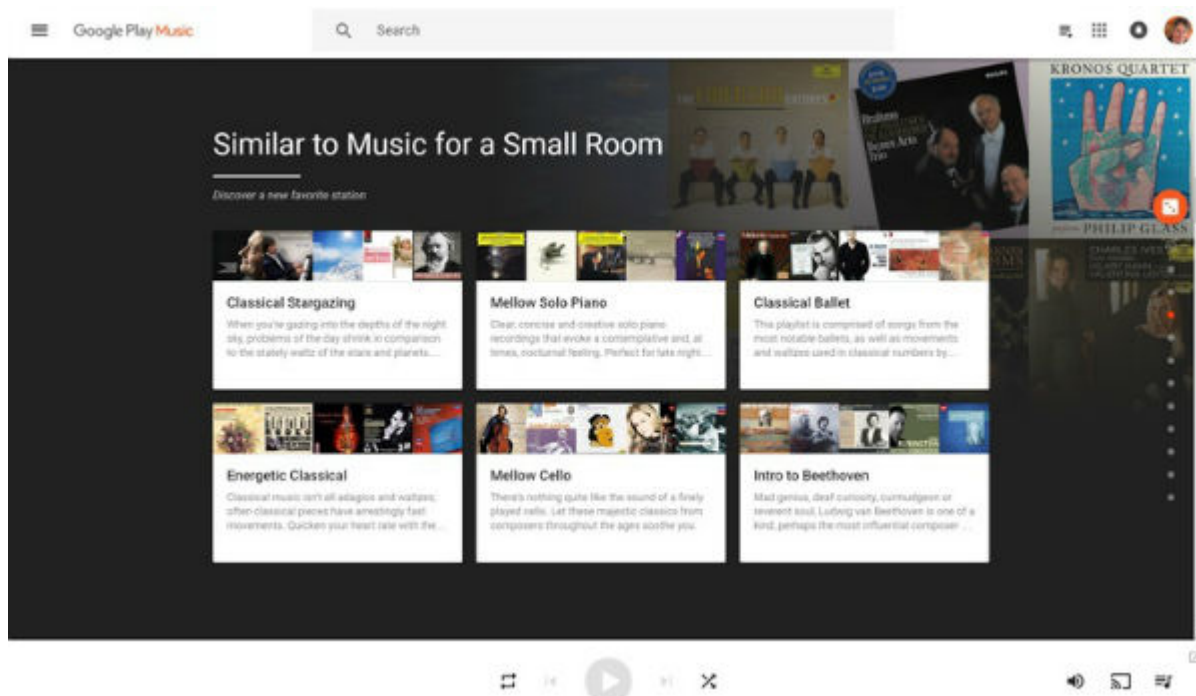
یکی دیگر از روش های مورد استفاده برای یادگیری ماشین، یادگیری تقویتی نام دارد. در این روش، کامپیوتر فعالیت خاصی را اجرا کرده و نتایجش مورد ارزیابی قرار می گیرد. به عنوان مثال می توان یک بازی شطرنج را در نظر گرفت.

در این نمونه، کامپیوتر به اجرای بازی شطرنج پرداخته و طبیعتاً می برد یا می بازد. اگر برنده شود، مجموعه حرکاتی که به این نتیجه منجر شده اند امتیاز مثبتی دریافت می کنند. نهایتاً با اجرای میلیون ها بازی، سیستم بر اساس نتایج قبلی می تواند تشخیص دهد که کدام سری حرکات، احتمال بردن را افزایش می دهند.



در حالی که شبکه های عصبی برای مواردی همچون تشخیص الگو در تصاویر عملکرد خوبی دارند، اما دیگر روش های یادگیری ماشین نیز برای فعالیت های خاصی به صورت بهینه عمل می کنند. گوگل می گوید اپلیکیشن موزیک آنها می تواند قطعه مناسب را در بهترین زمان برای شما پخش کند.

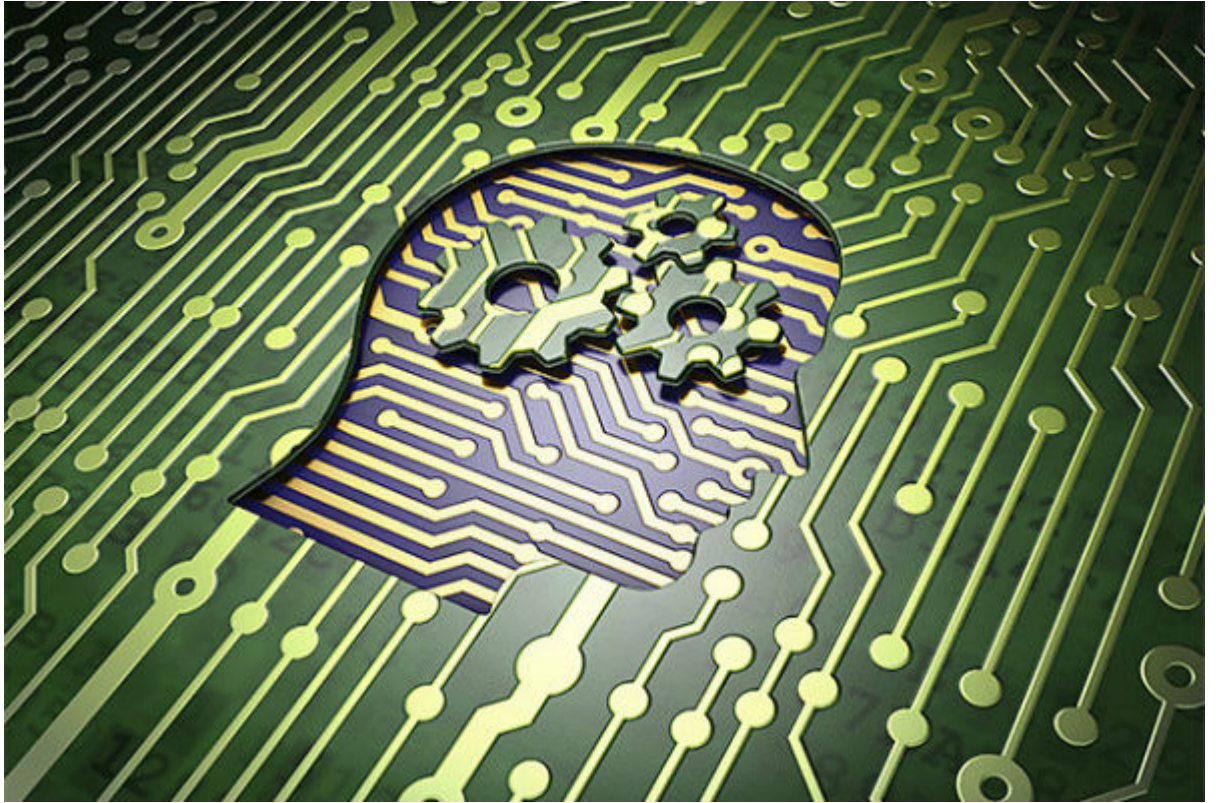
برای اجرای این کار، برنامه بر اساس رفتار قبلی شما عمل کرده و فهرستی را برایتان تهیه می نماید. اگر این پیشنهاد را نپذیرید، سیستم از آن به عنوان شکست یاد می کند. با این حال اگر یکی از موارد پیشنهادی را قبول کنید، موفقیت آن در سیستم ثبت شده و فرایندهای منجر به تهیه این لیست نیز تقویت می گردند.



در چنین مواردی، اگر دائماً از قابلیت مورد بحث استفاده نکنید، شاید به مزایای کامل آن دست نیابید. به عنوان مثال اولین باری که اپلیکیشن موزیک گوگل را باز کنید، احتمالاً با پیشنهاداتی عجیب و غریب و تصادفی روبرو خواهید شد. اما هرچه بیشتر از آن بهره گیرید، پیشنهادات بهتری را نیز دریافت خواهید نمود.

با همه این تفاسیر، یادگیری ماشین نیز روشی همه کاره نیست و شاید گاهی اوقات موارد ناسازگاری را برایتان به نمایش بگذارد، اما مطمئن باشید اگر هر شش ماه یک بار از آن استفاده کنید، قطعاً با پیشنهادات نامربوط روبرو خواهید شد. در واقع بدون کاربری مداوم، یادگیری ماشین هیچگاه نمی تواند به سیستمی هوشمندتر از قبل تبدیل گردد.





به هر حال «یادگیری ماشین» به عنوان یک عبارت پر کاربرد، ابهام بیشتری در مقایسه با شبکه های عصبی دارد، اما نشان می دهد نرم افزار پیش رویتان با دریافت بازخوردهای متوالی از سوی شما، دائماً ارتقاء می یابد.

### **هوش مصنوعی، هر چیز هوشمند را در بر می گیرد**

درست همانند شبکه های عصبی که نمونه ای از یادگیری ماشین به شمار می رود، یادگیری ماشین نیز بخشی از هوش مصنوعی محسوب می گردد. با این حال، تعریف حوزه AI آنقدر گسترده است که در واقع نمی توان مفهوم خاصی را از آن استنباط نمود.





اگرچه شاید برخی ها فضای دیوانه وار فیلم های علمی-تخیلی را متصور شوند، اما در حقیقت هم اکنون به پیشرفت هایی در این زمینه دست یافته ایم که در سال های نه چندان دور، دست نیافتنی می نمودند.

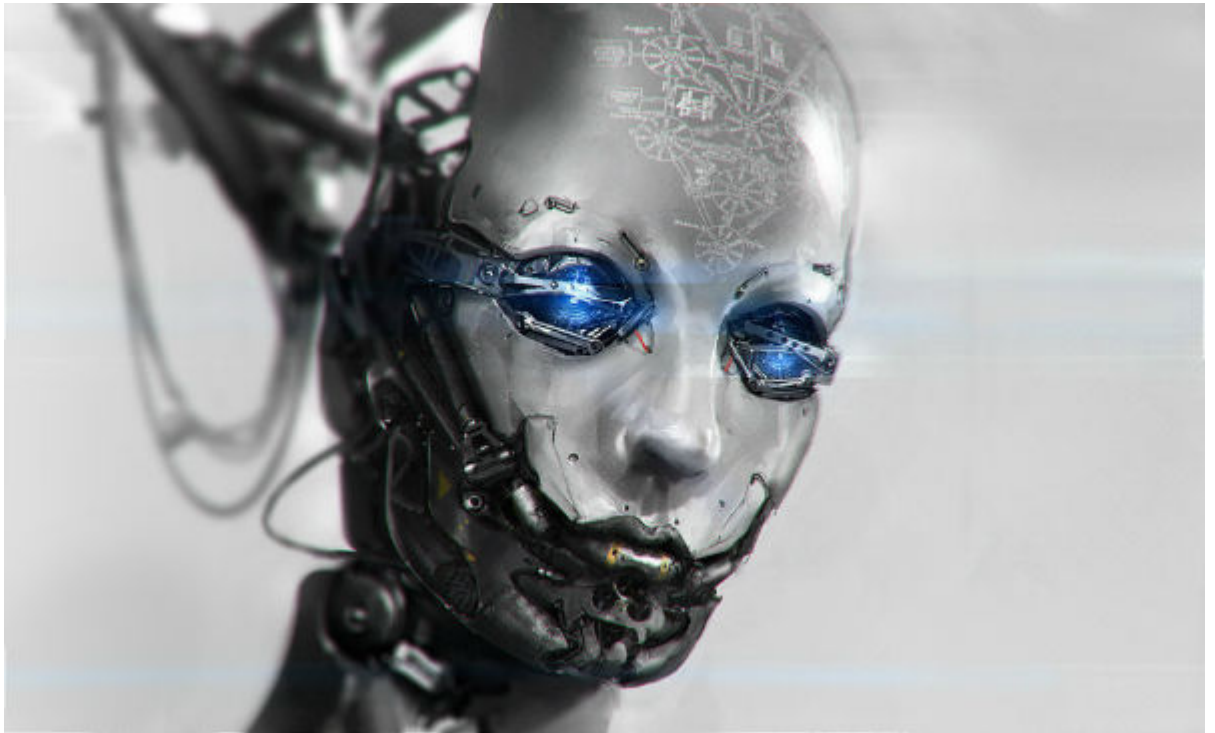
یکی از این موارد، تشخیص نویسه نوری یا OCR است، عملی که برای یک کامپیوتر بسیار دشوار به نظر می رسید، اما اکنون می بینیم موبایل های ساده هم قادرند سندی را اسکن نموده و آن را به متن بدل نمایند. دلیل اینکه چنین کار ساده ای در حوزه هوش مصنوعی قرار می گیرد، این است که در واقع دو رده کلی برای AI وجود دارد.



در حوزه AI ضعیف یا محدود، با هر سیستمی که برای انجام یک یا چند فعالیت خاص طراحی شده اند، روبرو هستیم. مثلاً گوگل اسیستنت و سیری، اگرچه هر دو بسیار قدرتمند هستند، اما در دسته مورد بحث جای می گیرند، زیرا فعالیت آنها محدود به یک سری فرامین صوتی و پاسخ دادن به آنها خواهد بود.

البته لازم است بدانید تحقیقات گسترده ای روی هوش مصنوعی زیرساخت این سرویس ها در دست اجراست، اما هنوز هم به آنها AI ضعیف می گویند.

در سوی دیگر با هوش مصنوعی قوی روبرو هستیم که به آن «هوش مصنوعی عمومی» یا AGI می گویند. این سیستم ها می توانند هر فعالیتی را همچون انسان به اجرا درآورند، و البته واضح است که چنین چیزی هنوز ساخته نشده. بنابراین بهتر است به این زودی ها منتظر ربات هوشمندی نباشید که تمامی کارهای روزانه تان را انجام دهد.

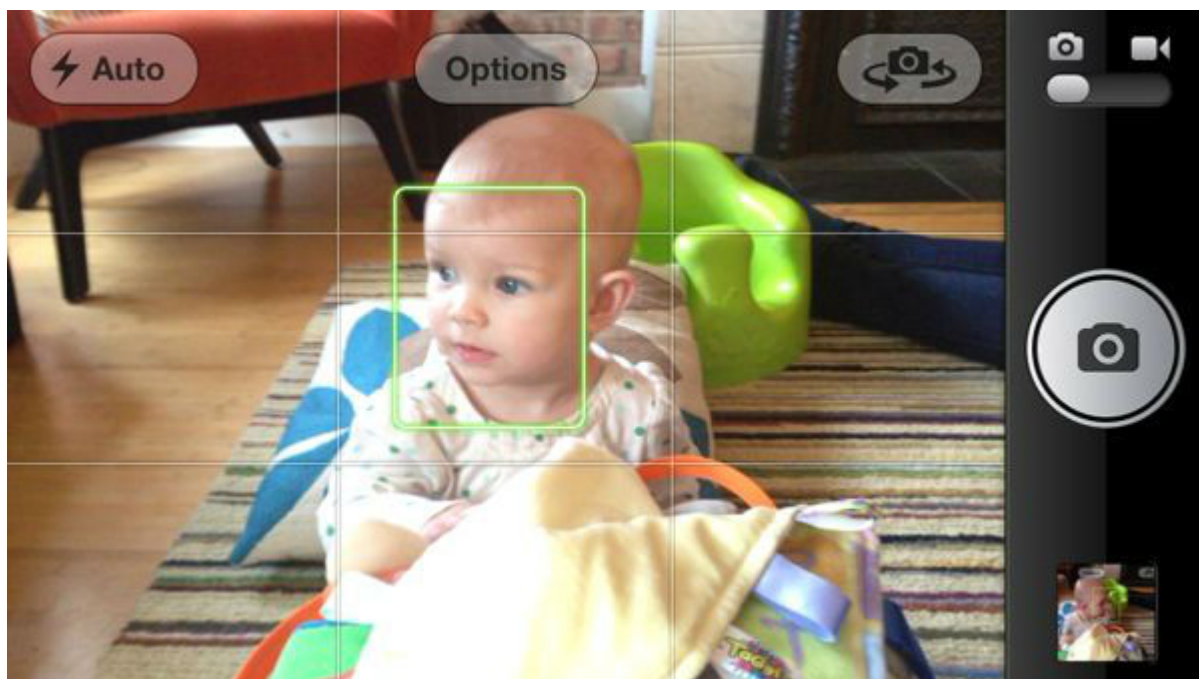


از آنجا که تقریباً تمام سیستم های هوش مصنوعی ساخت انسان در رده ضعیف قرار می گیرند، بنابراین هر جا که عبارت مذکور را در توصیف یک اپلیکیشن مشاهده کردید، صرفاً فرض کنید که این اپ مقداری هوشمند است، اما به هیچ وجه قابل مقایسه با ذکاوت انسان نخواهد بود.

## جمع بندی

با اینکه اصطلاحات مورد بحث کمی مبهم و متداخل هستند، اما تحقیقات کاربردی در حوزه AI به سطحی از سودمندی رسیده که احتمالاً همه ما در زندگی روزمره از آنها بهره می گیریم.

مثلاً هر بار که موبایلتان به صورت خودکار محل پارک خودرو را به شما یادآوری می کند، چهره ها را در بین تصاویر تشخیص داده یا هنگام جستجو به شما موارد مشابه را پیشنهاد می دهد، یا اینکه تصاویر مربوط به سفر اخیرتان را یکجا دسته بندی می نماید، به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از تحقیقات AI استفاده می کنید.



تا حدودی می توان گفت AI به معنای هوشمندتر شدن اپلیکیشن هاست، چیزی که همه ما انتظار آن را داریم، ضمن اینکه یادگیری ماشین و شبکه های عصبی بهترین روش ها برای اجرای برخی عملیات محسوب می گردند. اما اینکه در توضیح یک برنامه کاربردی نوشته شود «مجهز به هوش مصنوعی» لزوماً هیچ مفهوم خاصی نخواهد داشت.

باید به این نکته نیز اشاره کرد که شبکه های عصبی و یادگیری ماشین نیز از نظر شفافیت در یک سطح قرار ندارند. مثلاً اگر بگوییم این اپلیکیشن به خاطر بهره گیری از یادگیری ماشین عملکرد بهتری دارد، شبیه به این استدلال است که یک مدل دوربین به خاطر «دیجیتال» بودن، عکس های بهتری می گیرد.

اگرچه دوربین های دیجیتال قابلیت های بیشتری نسبت به همتایان آنالوگ خود دارند، اما لزوماً نمی توان گفت تمامی دوربین های دیجیتال بر تمامی دوربین های آنالوگ برتری دارند. به عبارت دیگر همه چیز به طرز استفاده از آنها بستگی دارد.





در زمینه هوش مصنوعی برخی شرکت ها توانسته اند شبکه های عصبی قدرتمندی را توسعه دهند که فعالیت های پیچیده را به خوبی سامان داده و زندگی را ساده تر می سازند. برخی دیگر نیز صرفاً برچسب «یادگیری ماشین» را روی محصولاتشان نصب می کنند، در حالی که فعالیت آنها با گذشته تفاوتی نکرده.

در مجموع می توان گفت یادگیری ماشین و شبکه های عصبی، فناوری های هیجان انگیزی هستند. با این حال اگر در تبلیغ یک برنامه با عبارات فوق مواجه شدید، تصور کنید «این برنامه شاید کمی هوشمندتر از بقیه باشد» ولی همچون همیشه، آن را صرفاً بر اساس عملکرد و سودمندی اش قضاوت نمایید.

[دیجیاتو](#)