

## اینترنت آدم‌ها (۱۲)

### هوش مصنوعی

□ نوشته علیرضا محمدی فر



همچنان که در مقاله اول از این سلسله از مقالات گفتیم با وجود دستاوردهای بسیار بزرگ و شگفت‌انگیز در عصر اطلاعات، به دلیل توانی که فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در محدود کردن حریم خصوصی انسان دارند می‌توانند دورانی را بیافرینند که شاید آیندگان آن را دوران تاریک یا قرون وسطی در عصر اطلاعات نام بگذارند. از سوی دیگر، گفتیم که کنار گذاشتن و نادیده گرفتن فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات برای انسان این روزگار به دلیل منافع بی‌شماری که دارد ناممکن است و نمی‌تواند به عنوان یک راه حل مطرح شود. در این مقاله به نقش هوش مصنوعی پرداخته‌ایم.



به کار بستن فیلترهای برنامه Dreamscape بر روی یک عکس (از علیرضا محمدی فر)

آیا باید نگران باشیم؟ بله، هنگامی که نام‌های بزرگی چون استفان هاوکینگ نگران هستند باید نگران باشیم. اما نگران بیکار شدن مردم \_ آن گونه که بعضی از صاحب‌نظران می‌گویند \_ نباید باشیم، چون همچنان که خواهیم گفت فرصت‌های شغلی جدید فراوانی به وجود خواهد آمد. نگران هوش برتر یا آبرهوش نیز نباید باشیم، چون بی‌گمان آن را در خدمت انسان خواهیم ساخت. اما نگرانی اصلی از بین رفتن مرزهای حریم خصوصی است، که به آن نیز در شماره آینده خواهیم پرداخت.

این روزها خودروسازان در یک رقابت تنگاتنگ به شدت تلاش می‌کنند که محصولات‌شان را هرچه بیشتر هوشمندتر کنند. خودروهای هوشمند سعی می‌کنند مسافران را از سریع‌ترین مسیر ممکن با کمترین احتمال وقوع تصادف به مقصد برسانند. خودروهای هوشمند چنانچه با جاده‌های هوشمند (V2I)<sup>۱</sup> و فناوری ارتباط خودرو با خودرو (V2V)<sup>۲</sup> ترکیب شوند احتمال وقوع تصادف با آنها به صفر نزدیک خواهد شد. پس چرا این روزها رسانه‌ها پیوسته از خطرات بالقوه هوش مصنوعی صحبت می‌کنند؟ حتی شخصیت‌های شناخته‌شده‌ای مانند استفان هاوکینگ، بیل گیتز، و الون ماسک<sup>۳</sup> (مدیر شرکت سازنده خودروهای تسلا<sup>۴</sup>) از تهدیدهای بالقوه هوش مصنوعی صحبت کرده‌اند. در واقع آنها با هوش مصنوعی مسئله ندارند، مشکل آنها بر سر هوش برتر یا آبرهوش<sup>۵</sup> است. مسئله هم مربوط به این دهه یا دهه بعد نیست، مسائل هوش مصنوعی در دهه‌های بعدی آشکار خواهد شد.

فیلم‌هایی مانند «۲۰۰۱: یک اودیسه فضایی»<sup>۶</sup> اثر استنلی کوپریک<sup>۷</sup> اکران شده در سال ۱۹۶۸ و «AI» به کارگردانی استیون اسپیلبرگ<sup>۸</sup> سبب شدند که نگاه به هوش مصنوعی همواره با نگرانی توأم شود.

<sup>1</sup> Vehicle-to-Infrastructure

<sup>2</sup> vehicle to vehicle

<sup>3</sup> Elon Musk

<sup>4</sup> Tesla Motors

<sup>5</sup> superintelligence

<sup>6</sup> 2001: A Space Odyssey

<sup>7</sup> Stanley Kubrick

<sup>8</sup> Steven Spielberg

میلیون‌ها تصویر تولید کند، پیدا کردن تصاویری که انسان آنها را هنرمندانه می‌داند از میان این میلیون‌ها تصویر کار انسان است.

نظر به این که امکاناتی که هوش مصنوعی فراهم می‌کند خلاقیت را تحریک خواهد کرد، برای بسیاری از مردم کار به شکل تفریح در خواهد آمد و در نتیجه ساعت‌های طولانی کار خواهند کرد، و کار تمام عمر مرسوم خواهد شد.



تصویر بالایی را به سایت [dreamscopeapp.com](http://dreamscopeapp.com) دادیم، یکی از فیلترهای آن را انتخاب کردیم، تصویر پایینی را به ما ارائه داد. (عکس اصلی از هدیه محمدی‌فر)

### هوش برتر یا آبرهوش

هوش یکی از اختلافات اساسی میان انسان و موجودات دیگر است. نگرانی آنجاست که آبرهوشمند مصنوعی بتواند این امتیاز را از انسان بگیرد.

هوش مصنوعی امروزه با متداول شدن استفاده از دستیارهای مجازی مانند سیری<sup>11</sup> محصول اپل، Google Now، و کورتانا<sup>12</sup>

### کسی بیکار نخواهد بود، ساعات کار بیشتر خواهد شد، و کار تمام عمر مرسوم خواهد شد

گفته می‌شود که ماشین‌ها فرصت‌های شغلی را از انسان‌ها خواهند گرفت. تردیدی نیست که بسیاری از کارهای تکراری بر عهده روبات‌های هوشمند قرار خواهد گرفت. انسان وقت بیشتری برای سرگرمی و تفریح و برای اکتشاف و پژوهش و هنر خواهد داشت.

هوش مصنوعی در ترکیب با کلان‌داده‌ها و اینترنت چیزها می‌تواند زندگی انسان را کاملاً متحول کند. کارهای تکراری به ماشین سپرده خواهد شد و انسان فقط از خلاقیتش بهره خواهد برد. مشکل اصلی هوش مصنوعی بیکارشدن مردم نیست. زیرا حجم داده‌ها همچنان که پیشتر در مقاله‌های قبلی گفتیم از کلان‌داده‌ها به اقیانوس داده‌ها و کهکشان داده‌ها بزرگ و بزرگ‌تر خواهد شد. شغل تعداد بسیار زیادی از مردم یافتن یافته‌های مفید هوش مصنوعی از میان یافته‌های انبوه آن خواهد بود \_ که به دلیل رشد روزافزون تعداد حس‌گرهای اینترنت چیزها و اینترنت آدم‌ها بسیار زیاد خواهد بود.

به عنوان مثال، پژوهش‌گران گوگل به تازگی یک شبکه عصبی مصنوعی<sup>9</sup> (یک تکنیک مشهور هوش مصنوعی) ساخته‌اند که می‌تواند اشیاء دنیای واقعی و الگوهای واقعی موجود در تصاویر را شناسایی کند، که یک ویژگی بسیار سودمند برای ماشین‌هاست، زیرا به گوگل \_ یا به هر کس دیگری که این فناوری را در اختیار دارد \_ امکان می‌دهد که عمل گروه‌بندی تصاویر را در یک مقیاس واقعاً انبوه خودکار کند. این پژوهش‌گران متوجه شدند که به کار بستن فیلترها یا نورون‌های ویژه روی هر تصویر در این سیستم (شبه به مکانیسم ساخت رؤیا در مغز انسان) می‌تواند تصاویری زیبا و جذاب بیافریند که حتی بعضی از آنها به لحاظ هنری می‌توانند ارزشمند باشند. گوگل کُد این محصول خود را که Deep Dream نامیده است به صورت یک بسته کُد منبع باز منتشر کرده است تا هر کس بخواهد از آن استفاده کند. به عنوان مثال، شرکت Dreamscape<sup>11</sup> از Deep Dream برای ساخت تصاویر هنری بهره می‌گیرد. سایت این شرکت روزانه می‌تواند

<sup>9</sup> artificial neural network

<sup>10</sup> <https://dreamscopeapp.com/>

<sup>11</sup> Siri

امروز همواره اصلاح می‌شود تا بهینه شود. هوش مصنوعی در فرایند اصلاحات خود همچنان در خدمت انسان باقی خواهد ماند.

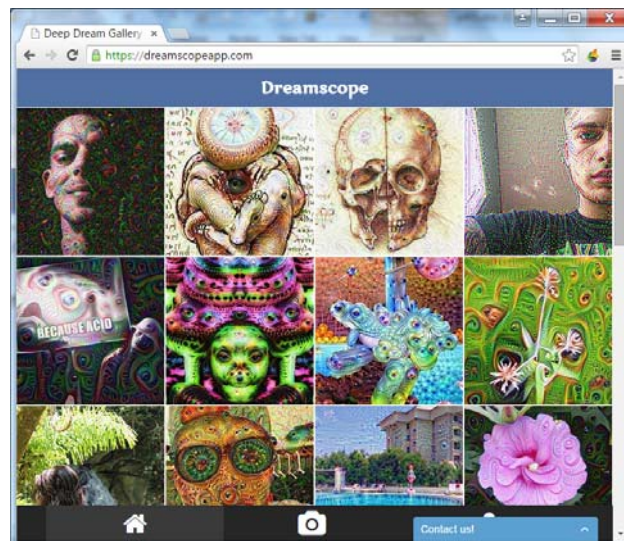
پیش از طراحی و ساخت هر سیستمی مرحله **تحلیل** یا **آنالیز** انجام می‌گیرد. در این مرحله معمولاً اشکالات سیستم‌های مشابه پیشین برطرف می‌شود. بی‌گمان، این مرحله برای **هوش مصنوعی خودبهبه‌کننده**<sup>۱۴</sup> یا سیستم‌های هوشمندی که خودشان به طور خودکار برنامه‌سازی می‌کنند نیز انجام خواهد گرفت.

از سوی دیگر، نتیجه یک پژوهش در نشریه PLOS ONE<sup>۱۵</sup> نشان داده است که فناوری‌های جدید مانند گوشی‌های هوشمند انسان را هوشمندتر کرده‌اند. با آن که نتیجه این پژوهش را نمی‌توان قطعی دانست اما قابل پیش‌بینی بوده است. فناوری‌های هوشمند بسیاری از دغدغه‌های انسان را حذف خواهند کرد و ذهن انسان را به سمت خلاقیت بیشتر سوق خواهند داد. مهندسی ژنتیک نیز می‌تواند سطح هوش طبیعی را افزایش بدهد.

همچنان که در مقاله‌های پیشین حس‌گرها را ادامه تکامل بیولوژیک انسان به صورت بیرونی (اکسترنال) دانستیم، هوش مصنوعی را نیز می‌توانیم ادامه تکامل بیولوژیک هوش طبیعی به صورت بیرونی در نظر بگیریم. هوش طبیعی با بهره‌گیری پیوسته از هوش مصنوعی یا دستیارهای مجازی بهینه‌شده هوشمندانه‌تر عمل خواهد کرد و باهوش‌تر خواهد شد. این ترکیب را ما **فرا هوش** یا **ultra-intelligence** می‌نامیم. **فرا هوش** ترکیبی است که تقریباً از سوی همه کسانی که معتقدند تکامل هوش مصنوعی به انقراض نسل انسان خواهد انجامید نادیده گرفته شده است.

**فرا هوشمندی** با این شرط که مرزهای حریم خصوصی حفظ شود، یعنی داده‌های شخصی دستیار مجازی شما متعلق به خود شما باشد، **انگیزه‌های** هوش طبیعی را برای خلاقیت بیشتر در این ترکیب بیشتر خواهد کرد. در شماره آینده به مسئله حریم خصوصی و هوش مصنوعی خواهیم پرداخت و خواهیم گفت که این مسئله می‌تواند دنیا را به دو بلوک تقسیم کند: **بلوک اینترنت آدم‌ها** (که در آن حریم خصوصی تقریباً وجود ندارد) و **بلوک اینترنت برای آدم‌ها** (که در آن حریم خصوصی محترم شمرده می‌شود). □

محصول مایکروسافت از یک پدیده علمی-تخیلی به یک پدیده عمومی تبدیل شده است. این نرم‌افزارها هرچه بیشتر با مردم ارتباط برقرار کنند بیشتر یاد می‌گیرند و در نهایت به نرم‌افزارهایی آبرهوشمند تبدیل خواهند شد.



سایت [dreamscopeapp.com](https://dreamscopeapp.com) حاوی صفحه Deep Dream Gallery است. این صفحه تصاویری را نشان می‌دهد که نتیجه به کار بستن فیلترهای Deep Dream بر روی تصاویر ارسال شده از سوی کاربران این سایت هستند. برخی این تصاویر را **رؤیاهای هوش مصنوعی** نامیده‌اند. به باور پاره‌ای از کارشناسان بعضی از این تصاویر ارزش هنری دارند. هنرمندان نیز می‌توانند برای آفرینش آثار هنری از این فناوری بهره بگیرند.

هوش مصنوعی هرچه بیشتر داده گردآوری کند بیشتر یاد می‌گیرد، و در نتیجه بهتر می‌تواند پیش‌بینی کند. **یادگیری ماشین**<sup>۱۲</sup> بهره‌وری را در محیط کار چنان بالا خواهد برد که تاریخ نمونه آن را ندیده است. یادگیری ماشین با تحلیل کلان‌داده‌ها پیش‌بینی‌های قابل اتکایی را فراهم می‌کند. همچنان که گفتیم یادگیری ماشین هر چه بیشتر شود ماشین هوشمندتر می‌شود و به تدریج به آبرهوشمند تبدیل می‌شود.

همان گونه که فناوری ساخت خودروی بدون ترمز از ابتدای اختراع خودرو وجود داشته است، انسان هیچ‌گاه خودروی بدون ترمز نداشته است. انسان آبرهوشمندی را نخواهد ساخت که علیه انسان باشد. سیستم‌هایی که انسان می‌سازد همچون فرایند ساخت خودرو از ابتدا تا

<sup>۱۴</sup> self-improving AI

<sup>۱۵</sup> <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0136583>

<sup>۱۲</sup> Cortana

<sup>۱۳</sup> machine learning