فصل‌نامهٔ هوش ایده‌آل
شمارهٔ دوم ـ بهار ۱۴۰۰

IDEAL INTELLIGENCE PUBLICATION

NSSOEE
تاسیس ۱۳۷۷
سازمان علمی دانشجویی مهندسی برق کشور
اتحادیه انجمن‌های علمی دانشجویی مهندسی برق

دانشگاه خوارزمی

هوش ایده‌آل

دومین گام در اولین بهار
طرز تهیهٔ یک انسان (مانند)!
به چشم‌هایتان هم اعتماد نکنید!
ربات من، سنگ‌صبور غم‌هام...
اتومبیل خودگردان چیست؟
و...

به نام خدا

فصل نامهٔ هوش ایدئال

شمارهٔ دوم بهار ۱۴۰۰

صاحب‌امتیاز، سردبیر و مدیرمسئول:
بهار حمزه‌ای

مدیراجرایی، سرویراستار و مشاور طراح:
یلدا واشقانی

نویسندگان:
ساینا ادیبان، مسیح باقری، مبینا بیاتیان، سارینا جلالی، سمیه شرفی، امیر عباسی
مهدی عنبریان، داریوش غلامی، دانیال نژادمعصوم، فروزان نقدی

ویراستاران:
پریسا زند راد مجرد، معصومه قاسمی

طراح لوگو:
پریسا زند راد مجرد

طراح جلد:
عاطفه خوشه‌بست

صفحه‌آرا:
حسین برجعلی، عاطفه خوشه‌بست، مهسا زرگری، پریسا زند راد مجرد، غزل‌عادلی‌نژاد

نقاش:
نیکتا هاشمی

کانال تلگرام:
@idealintelligence

صفحهٔ اینستاگرامی:
https://instagram.com/ideal_intelligence?igshid=1izzgvqotu۷۳۴

ایمیل:
Idealint.pu@khu.ac.ir

تیم ما

بهار حمزه‌ای

یلدا واشقانی

مسیح باقری

فاطمه مباحی

مهسا زرگری

روژین حیدری

عاطفه خوشه‌بست

ملیکا مرادی آزاد

ماریا دهقان‌زاده

فرامرز ریگی

ساینا ادیبان

نیکتا هاشمی

فرزانه پرنده مغانلو

مهدی عنبریان

نگار حمزه‌ای
داریوش غلامی
امیر عباسی
معصومه قاسمی
پریسا زند راد مجرد
غزل عادلی‌نژاد
حسین برجعلی
الیکا جسری
فروزان نقدی
مهدی یوسفی
دانیال نژادمعصوم
سارینا جلالی
شهریار رامی
فریبا کاروند
سمیه شرفی

فهرست مطالب

سخن سردبیر

دومین گام در اولین بهار

یادگیری با action–value

کاربرد هوش مصنوعی در مهندسی برق

ربات من، سنگ صبور غم‌هام ...

ربات‌ها پشت دوربین

«او» در آینده‌ای که ترسناک نیست ...

معرفی فیلم «او»

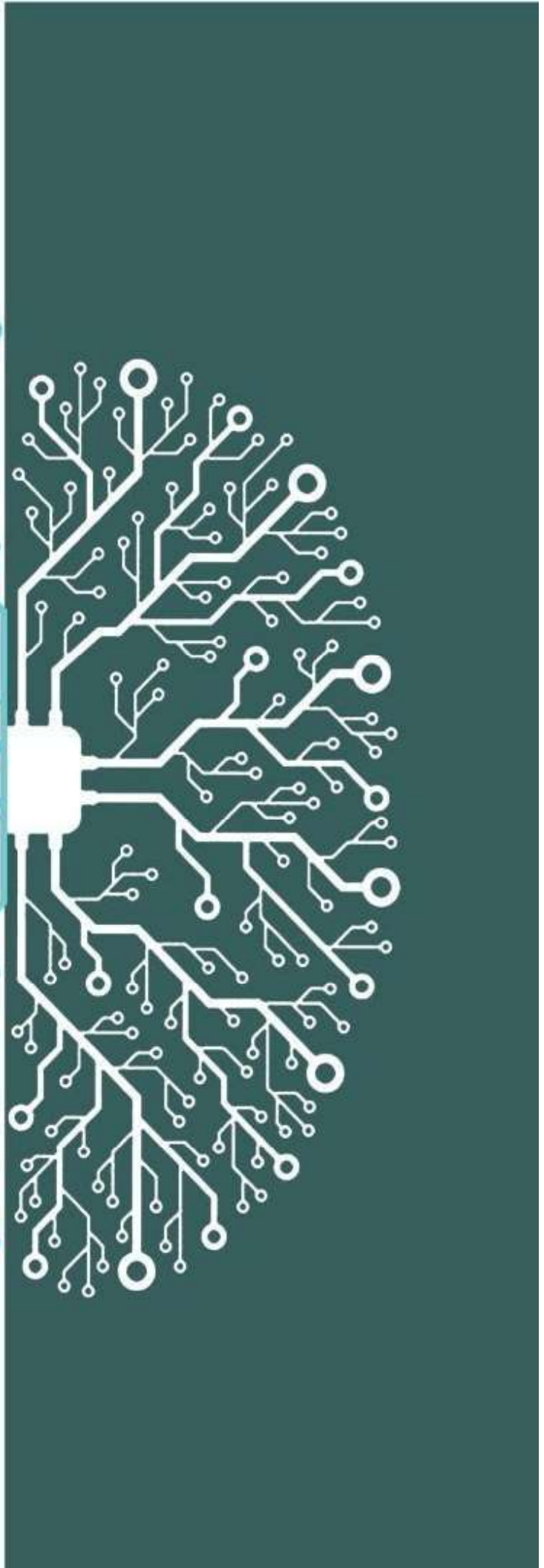
اتومبیل خودگردان

طرز تهیه یک انسان(مانند)

کاربرد هوش مصنوعی در هوافضا
بخش دوم

مبارزه با کوئید ۱۹ به سبک گوگل

به چشم‌هایتان هم اعتماد نکنید!



بهار حمزه‌ای
دانشجوی مهندسی صنایع
دانشگاه خوارزمی

سخن سردبیر

دومین گام در اولین بهار

کن تو تدبیری که در لیل و نهار

حال قلب ما شود همچو بهار

سپاس پروردگار هستی بخش را که به لطف و کرمش، عقربهٔ زمان چرخید و چرخید تا دوباره بهاری نو را تجربه کردیم و ثانیه‌ها به فصل بهار رسیدند تا بدانیم که هیچ خزانی ماندگار نیست.

این طراوت بهار بار دیگر اهمیت تازگی و تغییر را به یادمان آورد و ما به‌خوبی این حقیقت را دریافتیم که بی علم و دانش، زندگی بدون تغییر، یکنواخت و گاه سخت می‌شود. علم نیاز بشر است و دانستن، برنامهٔ او.

در اوضاع خاص حاضر که شیوع بیماری کرونا تحولی شگرف در همهٔ زمینه های ارتباطی و فعالیت‌ها و تعاملات به وجود آورده است، تمرکز بر بهره‌برداری بیشتر از امکانات مجازی و ارتقای آن بیش از هر زمان دیگر ضروری است و تیم ما هم از این فرصت کمال استفاده را داشته است. از این رو دومین شمارهٔ فصل‌نامهٔ هوش ایدئال هم، به‌شکل مجازی منتشر و تقدیم شما می‌شود.

برآنیم که سالی پر از نشاط، امید و فعالیت بسازیم و برای پربار کردن نشریه و نزدیکی آن به اهداف و متون برنامه ای خود، تلاش دو چندان کنیم. همچنین ضمن ارتقای تولید دانش، در این شاخه از علوم جدید (هوش مصنوعی) نیز منشاءاثر باشیم و بتوانیم قطره‌ای از دستاوردهای علمی ـ پژوهشی دانشجویان خوش‌ذوق را چون توشه‌ای گرانبها، پیش روی دانش پژوهان قرار دهیم.

در تهیهٔ مطالب فصل‌نامهٔ هوش ایدئال اهداف عمده‌ای موردنظر تیم ماست؛ شامل:

- آشنایی دانش‌آموختگان با دستاوردهای علمی دانشمندان، بزرگان علوم این حوزه، مراکز علمی ـ تحقیقاتی
- توجه به تازه های علوم و مسائل کاربردی آن
- توجه به جایگاه هوش مصنوعی در صنعت و رشد تکنولوژی و نقش و تأثیر آن در بهبود زندگی بشر
- آشنایی خوانندگان با مکانیزم‌های مختلف آموزش و تنوع آن‌ها
- شناختن و شناساندن رشتهٔ هوش مصنوعی و روشن کردن مسیر برای رشد تحصیلی و شغلی در آینده.

معمولاً به‌دلیل گسست بین تحقیقات دانشگاهی و ایده‌های دانشجویان، با بخش‌های کاربردی و صنعتی، فعالیت‌ها و ابتکارات قشر دانشجویی کمتر دیده و بررسی می‌شود. بنابراین وجود نشریه های دانشجویی در حوزه‌های مختلف علوم و تکنولوژی جدید می‌تواند پل ارتباطی بخش مولد علمی ـ پژوهشی با دیگر بخش‌های علوم کاربردی و صنعتی باشد.

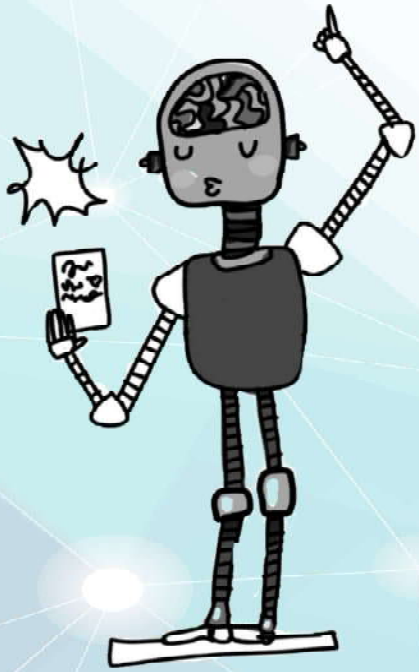
بـرای بـاز کـردن ذهنیـت خواننـدگان نسـبت بـه علـوم و علاقه‌منـد شـدن آن‌هـا مطالـب، بناسـت در کنـار بحث‌هـای علمـی، طنـز و سـرگرمی‌های علمـی نیـز در ایـن فصل‌نامـه گنجانـده شـود و در نظـر داریـم از ایـن پـس، بخشـی از فصل‌نامـۀ هـوش ایدئـال را بـه اخبـار علمـی و دانسـتنی‌های جهـان امـروز اختصـاص دهیـم تـا مخاطبـان بـا یافته‌هـای ایـن حـوزه و تکنولـوژی جدیـد سـاخت انسـان آشنا شوند.

ینـک دومیـن شـمارۀ نشـریۀ علمـی هـوش ایدئـال پیـش روی شماسـت کـه بی‌شـک، باوجـود تلاش‌هـای بی‌وقفـۀ مـن، مدیراجرایـی و دیگـر همـکاران توانمنـدم، خالـی از نقـص و کاسـتی نیسـت. امیدواریـم اسـتادان و دانشـجویان بـا طـرح نظرهـای مفیـد و سـازندۀ خـود مـا را در پیشـرفت نشـریه یـاری فرماینـد؛ زیـرا معتقدیـم تـدوام انتشـار ایـن نشـریه نیازمنـد همـکاری اسـتادان گران‌قـدر، مسـئولین گرامی و دانشجویان عزیز است.

در آخـر بنـده بـه نماینـدگـی از تیـم ایدئـال، از جنـاب آقـای آزادی، مدیرمسـئول بخـش نشـریات دانشـگاه خوارزمی تهـران، بـرای همراهی دلسوزانه و زحمات بی‌شمار و حمایت‌های باارزششان، کمال تشکر و قدردانی را ابراز می‌کنم.

امید است بتوانیم در آینده با گام‌های استوارتر، به برنامه‌های مؤثرتری در این عرصه، جامۀ عمل بپوشانیم.

بهار حمزه ای



یادگیری با «VALUE-ACTION»

امیر عباسی
دانشجوی مهندسی کامپیوتر
دانشگاه گیلان

در شمارهٔ قبل، با یادگیری تقویتی و برخی کاربردهای آن آشنا شدید و در این شماره، قصد داریم شما را با یکی از ساده‌ترین روش‌های یادگیری تقویتی آشنا کنیم.

این روش برای حل مسائلی مناسب است که تنها یک وضعیت می‌بایست بهترین عمل دارند و عامل را از طریق آزمون و ARMED-K خطا یاد بگیرد. یکی از این مسائل، مسئلهٔ BANDIT است. در این مسئله K عمل داریم که می‌توانیم یکی از آن‌ها را انتخاب کنیم و درازای انتخابمان، پاداشی دریافت کنیم. برای درک بهتر، فرض کنید در یک کازینو، K دستگاه با الگویی خاص وجود دارد. به عبارتی یک دستگاه وجود دارد که می توان بیشترین مقدار پول را از آن دریافت کرد.

هدف ما پیدا کردن این دستگاهی است که بیشترین پاداش را می‌دهد. در واقع عمل، انتخاب بهترین دستگاه است. به عبارت دیگر، هدف این است مجموع پاداش‌های دریافت‌شده را بیشینه کنیم. بدین منظور نیاز است به‌ازای هر دستگاه، معیاری داشته باشیم که آن را توصیف کند تا بدانیم کدام دستگاه بهتر است و پاداش دریافتی از دستگاه را تخمین بزنیم. این معیار، مقداری است که به هر عمل اختصاص می‌دهند و آن را VALUE-ACTION می‌نامیم و با A(Q) نشان می‌دهیم. درواقع موردانتظاری پاداش، ACTION-VALUE است که درازای عمل دریافت می‌کنیم و هدف اصلی الگوریتم، یادگیری این مقدار برای تمامی عمل‌هاست. درواقع:

حال به سراغ روشی برای یادگیری Q برای هر عمل برویم: A=AT|RT[E=A(Q] یک راه ساده برای این امر، آن است که برای هر عمل، Q را میانگین پاداش‌های دریافت شده آن عمل در نظر بگیریم. در واقع:

$$Q(a)=\frac{\text{مجموع پاداش های دریافت شده}}{\text{تعداد دفعات انتخاب شدن عمل}}$$

بدیهی است بهترین عمل، عملی است که بیشترین Q را داشته باشد و آن را ACTION GREEDY می‌گویند.

حال بیایید الگوریتم بیان‌شده را با مثالی ساده بررسی کنیم.

فرض کنید سه دستگاه داریم و هدف ما یافتن بهترین دستگاه است.

به صورت تصادفی، هر بار دستگاهی را انتخاب می‌کنیم، پاداشی دریافت می‌کنیم و پاداش‌های دریافت‌شده را ثبت می‌کنیم:

حال به سراغ محاسبهٔ Q برای هر عمل می‌رویم:

$$Q(1)=\frac{1+1+1}{3}=1$$

$$Q(2)=\frac{0+0+0+1}{4}=0.25$$

$$Q(3)=\frac{0+1+1}{3}=0.66$$

همان‌طور که می‌بینید، پس از پایان فرآیند یادگیری، عامل توانسته است مقدار Q هر عمل را یاد بگیرد و کشف کند که کدام دستگاه بیشترین پول را جمع‌آوری می‌کند. بنابراین دستگاه عمل اول، دستگاه بهینه است و انتظار می‌رود بتوان از طریق آن، پول بیشتری کسب کرد.

جمع بندی:

در این مطلب، به مفاهیمی همچون VALUE ACTION و مسئلهٔ BANDIT ARMED-K اشاره شد و با شرح مثالی مشاهده کردیم که چگونه از الگوریتمی ساده را برای حل این مسئله استفاده کنیم.

الگوریتم مذکور می‌تواند مسائلی را که یک وضعیت دارند، حل کند و در مسائلی که چندین وضعیت وجود دارد، ناتوان است.

گاهی در مسائلی با وضعیت‌های مختلفی روبه‌رو هستیم و نیاز است در هر وضعیت، عمل بهینه‌ای را انجام دهیم. درواقع هدف، یادگیری دنباله‌ای از عمل‌ها خواهد بود. مثلاً بازی دوز را در نظر بگیرید. در هر مرحله نیاز است عامل، عمل متناسب با آن را انجام دهد و در نهایت با دنباله ای از اعمال بهینه، بازی را ببرد. در این هنگام به الگوریتمی نیاز خواهید داشت تا بتواند مفهوم وضعیت را درک کند و وضعیت موجود را به خاطر بسپارد.

در شمارهٔ بعدی به شرح چنین الگوریتمی خواهیم پرداخت که توانایی یادگیری مسائلی را دارد که در آن‌ها دنباله‌ای از عمل‌ها برای رسیدن به هدف انجام می‌شود.

REINFORCEMENT LEARING;AN INTRODUCTION,
R. SUTTON,ANDREW G. BARTO,2018

STATE -1

AGENT -2

GREEDY ACTION -3

4 – به این مسأله BANDIT ARMED-MULTI نیز می گویند.

REWARD -5

EXPECTED VALUE -6

RANDOM -7

GOAL -8

سمیه شرفی
دانشجوی مهندسی برق
دانشکده صنعت نفت

سارینا جلالی
دانشجوی مهندسی برق
دانشکده صنعت نفت

کاربرد هوش مصنوعی در مهندسی

هوش مصنوعی در مهندسی برق

هوش مصنوعی انواع گسترده‌ای از سیستم‌ها را ایجاد می‌کند تا از نحوهٔ تصمیم‌گیری و شیوهٔ حل مشکلات ذهن انسان تقلید کند. محققان و مهندسان، دربارهٔ چگونگی اعمال انواع مختلف هوش مصنوعی در سیستم‌های الکتریکی و رایانه‌ای تحقیق کرده‌اند. خودکارسازی وظایف از طریق مدل‌های یادگیری ماشین، مانند شبکه‌های عصبی مصنوعی یا درخت تصمیم، منجر به ایجاد سیستم‌هایی می‌شود که دقتشان درتصمیم‌گیری و پیش‌بینی، از بشر بیشتر است. با ادامهٔ روند تکامل این سیستم‌ها، احتمالا آن ها توانایی ما را در استفاده از اطلاعات در مقیاس اساسی تغییر می‌دهند.

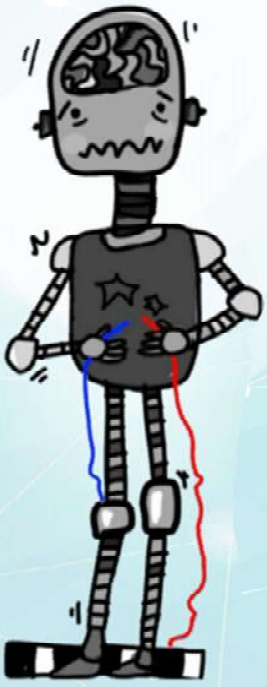
مهندسان برق و کامپیوتر، سیستم‌های رایانه‌ای و ارتباطیِ که با رشد روزافزون شبکه‌های عصبی مصنوعی مطابقت دارند، توسعه می‌دهند و این‌گونه نقشی اساسی در امکان تکامل مداوم هوش مصنوعی ایفا می‌کنند.

ایجاد سخت‌افزاری بهینه برای انجام کارهای یادگیری ماشین با سرعت و کارایی زیاد، درهای جدیدی را در زمینهٔ هدایت خودکار خودرو، مدیریت ارتباط با مشتری، کشف تقلب و برنامه‌های بی‌شمار دیگر باز می‌کند.

برنامه‌های هوش مصنوعی، می‌توانند اتوماسیون را برای کارهای کم‌ارزش فراهم کنند و توجه مهندسان را به انجام کارهایی باارزش‌تر متمرکز کنند. با استفاده از یادگیری ماشین برای کشف الگوهای داده‌ها، ماشین‌ها برای کمک به قضاوت مهندسی فوق‌العاده مهم هستند.

با پیشرفت علم و فناوری، هوش مصنوعی و فناوری کنترل اتوماسیون الکتریکی درحال نوآوری و توسعه است.

استفاده از فناوری هوش مصنوعی در کنترل اتوماسیون الکتریکی بیشتر و گسترده‌تر است، به‌طوری‌که پایه و اساس محکم و پشتیبانی قوی برای آن فراهم می‌کند.



کاربردهای هوش مصنوعی در کنترل اتوماسیون الکتریکی:

همان‌طورکه همهٔ ما می‌دانیم، ساختار تجهیزات الکتریکی پیچیده است. در فرآیند طراحی واقعی، استفاده از الکترونیک، مدارها، میدان‌های الکترومغناطیسی، موتورها، اتوماسیون و سایر دانش‌های مرتبط با رشته‌ها لازم است.

علاوه بر آن درک ژنراتورها، سنسورها و دیگر اجزا نقش و مکانیزم نیز ضروری است. در تجهیزات اتوماسیون الکتریکی، عملکرد سیستم الکتریسیته بسیار پیچیده است؛ زیرا شامل رشته‌های زیادی است. عملکرد و کنترل این نوع سیستم به دانش و کیفیت خوب نیاز دارد.

فناوری هوش مصنوعی روش خوبی برای تحقق عملکرد طبیعی تجهیزات اتوماسیون الکتریکی است؛ چرا که می‌تواند با برنامه‌نویسی و بهره‌برداری از فناوری رایانه، به عملکرد اتوماتیک تجهیزات الکتریکی و جایگزینی نیروی انسانی منجر شود. این‌گونه هزینهٔ کار را تا حدزیادی کاهش و درعین‌حال، سرعت و دقت را افزایش می‌دهد.

کنترل اتوماسیون الکتریکی در زمینهٔ الکتریکی نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند. درصورت دستیابی به اتوماسیون کنترل الکتریکی می‌توان:

- راندمان تولید را به‌طور مؤثری بهبود بخشید.
- هزینه‌های تولید را کاهش داد.
- با منابع انسانی کمتری کار را انجام داد.

فناوری هوش مصنوعی در کنترل اتوماسیون الکتریکی بر کنترل فازی، سیستم خبره، شبکهٔ عصبی و... متمرکز است. هوش مصنوعی در توسعهٔ اتوماسیون می‌تواند باعث پیشرفت کلی در کنترل اتوماسیون الکتریکی شود.

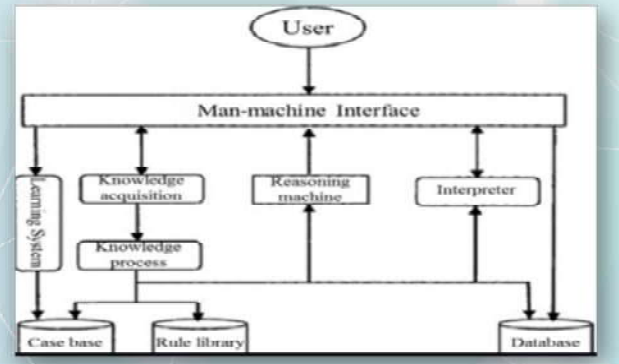
بنابراین برای نوآوری در این زمینه به پشتیبانی از هوش مصنوعی نیاز است.

با استفاده از فناوری هوش مصنوعی، آگاهی انسان از توانایی مکانیکی و تقویت کنترل اتوماتیک الکتریکی افزایش می‌یابد. علاوه بر این، نقص سیستم قدرت رد خواهد شد.

با توسعهٔ فناوری هوش مصنوعی و با ایجاد مسیر جدیدی در کنترل اتوماسیون الکتریکی، ساختار استانداردهای زندگی مردم همچنان بهبود می‌یابد.

با استفاده از هوش مصنوعی می‌توان عیب‌های منطق سیستم خبرهٔ فازی شبکهٔ عصبی را به‌موقع و دقیق شناسایی کرد. همچنین می‌توان برای تعیین علت، نوع و محل خرابی و کنترل و تعمیر عیب از آن استفاده کرد؛ یعنی تضمین عملکرد پایدار تجهیزات الکتریکی.

به‌طورکلی، روش‌های تشخیص عیب مبتنی بر هوش مصنوعی شامل استدلال مبتنی بر قاعده، استدلال مبتنی بر مورد و تشخیص عیب درخت مبتنی بر عیب است. باتوجه به ترکیب و اصل اساسی سیستم خبرهٔ سنتی، سیستم متخصص تشخیص عیب مکانیکی بر اساس استدلال RBR و CBR ساخته شده است. ساختار کلی در شکل زیر دیده می‌شود:

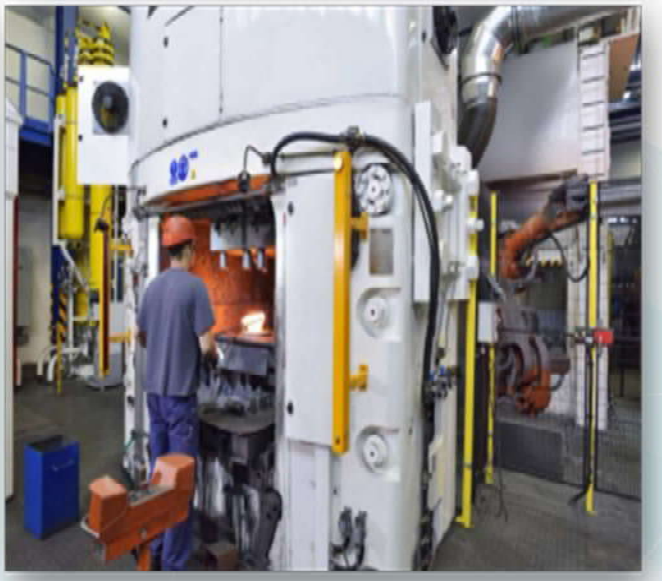


اگـر در تجهیـزات الکتریکـی مشـکلی وجود داشـته باشـد، نشـانه‌ها و مشـکلات عملـی مربـوط بـه آن بسـیار پیچیـده اسـت و قضـاوت و تعیین آن دشوار است.

بـا اسـتفاده از سیسـتم هـوش مصنوعـی ایـن مشـکل به‌راحتـی حل می‌شود.

درحـال حاضـر از فنـاوری هـوش مصنوعـی بـرای قضـاوت دربـارهٔ سیسـتم گسـل اسـتفاده می‌شـود: منطـق فـازی، سیسـتم خبـره و شبکهٔ عصبی.

در سیسـتم قـدرت، ترانسـفورماتور بسـیار رایـج و محبـوب اسـت. همچنیـن تحقیقـات زیـادی دراین‌بـاره انجـام شـده اسـت. امـروزه تجزیـهٔ گاز در روغـن ترانسـفورماتور بـرای تشـخیص عیـب آن، تعییـن میـزان خطـا در ژنراتـور و موتـور و تشـخیص عیـب ژنراتـور با استفاده از فناوری هوش مصنوعی بسیار رایج است.



منابع:

[۱] WG JI. APPLICATION OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN THE ANALYSIS OF
ELECTRICAL AUTOMATIC CONTROL [J].
ELECTRONIC TEST, ۱۳۸-۱۳۷ :(۳) ۲۰۱۴.

[۲] SQ XIAO, JC PENG. THE APPLICATION OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY IN
ELECTRICAL AUTOMATION CONTROL [J].
AUTOMATION & INSTRUMENTATION, ۲۰۱۳,
۱۰۵۲-۵۳۰:۱۰۴۹.

[۳] HAN FENG ۲۰۱۸ J. PHYS.: CONF.
SER.۰۶۲۰۰۸ ۱۰۸۷

داریوش غلامی
دانشجوی مهندسی مکانیک
دبیر کانون طنز دانشگاه خوارزمی

ربات من ، سنگ صبور غم هام...

دلم می‌خواد اسمش رو بذارم هوشی و وقت‌هایی که نیاز دارم بغلش کنم، این‌جوری صداش کنم تا همیشه باشه. می‌خوام تو بغلش گریه کنم و بگم ممنونم ازت که همیشه هستی؛ هیچ‌وقت تنهام نمیذاری و همیشه همراهمی. البته فکر نکنید منظورم پاهامه؛ نه. خب قطعاً آدم هم منظورم نیست.

خودمون می‌دونیم که چقدر جذاب‌های تنوع‌طلبی شدیم. دقیقاً منظورم رباتم بود، همین رباتی که قراره منو تروخشک کنه، همین‌که جورابام رو می‌شوره و درعین‌حال غر هم نمی‌زنه و بهم نمی‌گه بی‌خاصیت، همونی که شکست عشقی نمی‌خوره و هیچ‌وقت هم پیر نمی‌شه.

از همه مهم‌تر در ازای بردنش با خودم، ازم پول نمی‌خواد و نمی‌خواد که براش مثل عابربانک عمل کنم و هر شب ببرمش گردش.

تازه، کل شب منو نمی‌خوره که چرا جواب فلانی رو وقتی بهم سلام کرد؛ دادم.

آه، ربات خوشگل خودم...

سنگ صبور غم‌هام...

می‌خوام باهاش برم گردش و براش جوج درست کنم و تهش با وجود اون همه زحمتی که براش کشیدم؛ نگه اصغر کچل، شوهر زری، بهتر کباب درست می‌کنه و موقع برگشت نره سوار ماشین اصغر، باجناقم، بشه که اون پژو داره و من پراید.

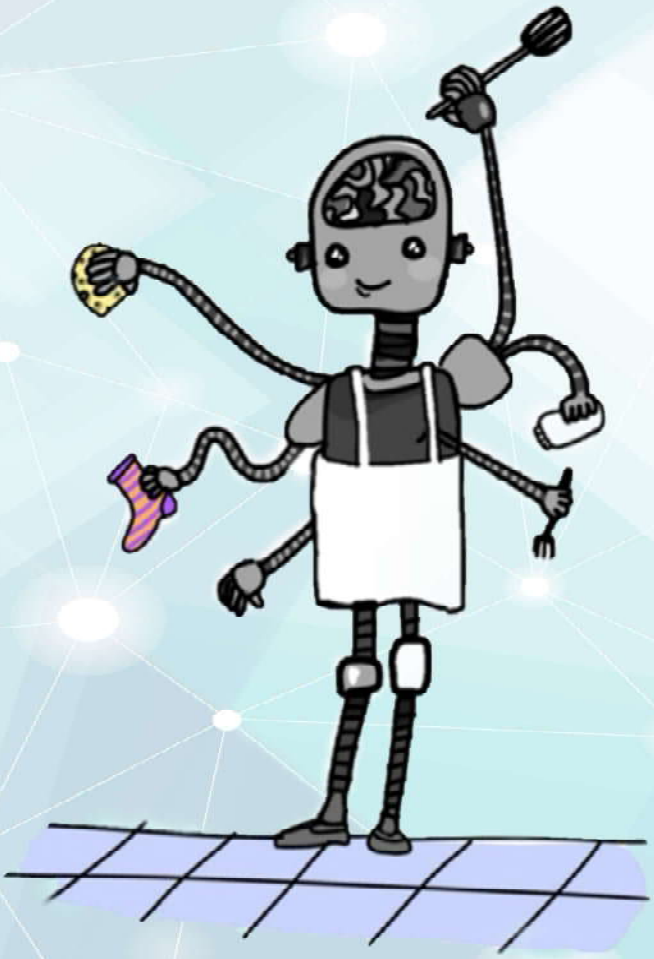
والا اون‌موقع که من این پراید رو خریدم، پراید بیست تومن بود، پژوه ۴۰۵ اون بیست‌ونه؛ ای تو روح خسیسی و اون مغزی که گفت پس‌انداز کن، یکی نبود بهم بگه « د مهندس فلان‌فلان‌شده، بهترین سرمایه‌گذاری تو این مملکت خرج کردنه، نه پس‌انداز»

پس ما اون‌موقع کجا بودیم؟؟؟

ها، آره. نه الآن که پراید من شده ۱۲۰و پژو اون شده ۱۹۰ و اختلافشون ۷۰ میلیون. تازه، من دلم به حال کوروش می‌سوزه که قراره از خواب بلند بشه و بدون داشتن پراید نقلی هم بخواد ماشین بخره.

فکرکنم دوباره به خواب بره.

این داستان ادامه دارد...



مبینا بیاتیان
دانشجوی مهندسی برق
دانشگاه آزاد نجف‌آباد

ربات های پشت دوربین

«او» در آینده‌ای که ترسناک نیست.

معرفی فیلم «او»

- آیا انسان‌ها بدون یکدیگر دوام می‌آورند؟
- آیا شیوه‌های ارتباطی دنیای امروز نیاز انسان‌ها را پاسخ داده است؟
- چرا با وجود پیشرفت شیوه‌های ارتباطی، انسانِ امروز تنهاتر از قبل است؟
- چه چیز در ارتباط انسانی وجود دارد که آن را از ارتباطات دیگر متمایز می‌کند؟

این‌ها پرسش‌هایی است که فیلم « او» به آن‌ها پاسخ می‌دهد. بیایید بیشتر با این فیلم آشنا شویم:

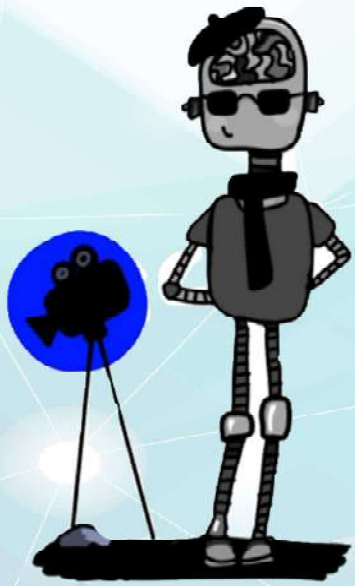
نویسنده و کارگردان: اسپایک جونز
تهیه‌کننده: مگان الیسون، اسپایک جونز، وینسنت لندی
بازیگران: واکین فینیکس، امی آدامز، رونی مارا، اولیویا وایلد، اسکارلت جوهانسون
موسیقی : آرکید فایر
فیلمبردار: هویته ون هویتما
تدوینگر: اریک زومبرنن، جف بوچانان
شرکت تولید کننده: ANNAPURNAPICTURES
توزیع‌کننده: برادران وارنر(ایالت متحده)ENTERTAINMENTFILM
تاریخ‌های انتشار:
۱۳اکتبر ۲۰۱۳ (NYFF)
۱۸ دسامبر ۲۰۱۳ (UNITED STATES, LIMITED)

«HER » : تصویر تنهایی انسان معاصر است و نیاز او به برقراری ارتباط مؤثر با نوع انسان و یا شاید با ماهیتی به هوشمندی انسان.

فیلم « او» ترکیبی از ژانر رمانتیک و ژانر علمی- تخیلی است.

اسپایک جونز برای نوشتن این فیلمنامه پنج ماه زمان صرف کرد. او در سال ۲۰۱۰ فیلم کوتاهی هم با عنوان «من این‌جاهستم» با همین موضوع ساخته بود.

جونز گفته است که ایدهٔ اولیهٔ این فیلم را ده سال قبل، از مقاله‌ای دربارهٔ هوش مصنوعی گرفته بود. به گفتهٔ جونز، برای نوشتن فیلم نامهٔ « او» از رویکرد چارلی کافمن در فیلم «نیویورک، جزء به کل» الهام گرفته شده داست. اسپایک جونز همچنین مطالعات بسیاری در زمینهٔ تکامل هوش مصنوعی و طراحی مغز انسان انجام داد؛ اما این دقت علمی نه تنها فیلمش را تبدیل به یک اثر خشک علمی- تخیلی نکرد؛ بلکه او را در ارائهٔ تصویری شاعرانه از آینده و روابط انسانی آن کمک کرد.



داستان فیلم در آینده‌ای نامعین اتفاق می‌افتد. دنیایش برایمان آشنا اما تا حدودی متفاوت است. همهٔ مردم به چیزی وصل هستند و سمعک‌مانندهایی برای ارتباط با سیستم‌های اطلاعاتی شخصی‌شان به‌گوش می‌زنند که عملاً جای تایپ کردن را گرفته است.

بازی‌های کامپیوتری با استفاده از فناوریِ سه‌بعدیِ حقیقی، تماماً با حرکاتِ بدن آمیخته شده‌اند.

ارتباطات، اغلب بدون نام و نشان صورت می‌گیرد. تصویر این فیلم از آینده برای تماشاچیانی که در ارتباطِ تنگاتنگ با فناوری‌های الکترونیکی زندگی می‌کنند، آنچنان پیشرفته‌تر از حال نیست. برخلاف بسیاری از فیلم‌های دیگر که در آینده می‌گذرند، آینده چندان وحشتناک هم به نظر نمی‌رسد.

فاجعه‌ای در جهان اتفاق نیفتاده و کرهٔ زمین هنوز سالم است. فقر، جنایت، انفجار جمعیت و آلودگی محیط زیست چهره شهرها را عوض نکرده است.

ماشین‌ها و انسان‌ها مشکلی با هم ندارند. هوش مصنوعی بسیار پیشرفت کرده است؛ ولی نه مانند بلید رانر و AI رقابتی بین انسان و ماشین درکار است، نه خصومتی. تصویر آینده، تصویر دلپذیری است. شهر و فضاهای عمومی نشان از رفاه دارد. خانه‌های، بزرگ و روشن هستند.

اگرچه عادت کرده‌ایم که آینده هوایی تاریک‌تر داشته باشد، ولی آسمان آینده تمیز است.

شخصیت‌های اصلی

تئودور

تئودور نویسندهٔ نامه‌های عاشقانه برای زوج‌هایی است که خودشان از پس ابراز عشق‌شان بر نمی‌آیند. کاترین همسر تئودور، بعد از چند سال زندگی با او به تازگی از او جدا شده است. تئو فکر

می‌کند هر احساس ممکنی را با کاترین تجربه کرده است و هیچ‌چیز نمی‌تواند او را به آن روزها برگرداند. حال جای او خالی و تئو تنهاست.

سامانتا

سامانتا، کاراکتر زن فیلم به ((او)) یک نرم‌افزار و هوش مصنوعی است.

آنچه ذهن مخاطب را در تماشای این فیلم به خود مشغول

می‌کند، پر شدن خلا" ارتباطاتی تئودور، کاراکتر اصلی فیلم پس از ارتباط با این دختر نرم‌افزاری است.

سامانتا، هنر ارتباط مؤثر را به خوبی به نمایش می‌گذارد. همان‌چیزی که در تمام روابط اعم از روابط عاطفی و یا کاری، می‌تواند انسان‌ها را به یکدیگر نزدیک کند.

او دختری است همیشه دردسترس که به خواسته‌های تئودور عمل می‌کند. متوقع و طلبکار نیست، نیازهای او را درک می‌کند و به موقع به آن‌ها پاسخ می‌دهد؛ اما مشکل این است که سامانتا با این ویژگی تنها در خدمت تئودور نیست.

چالش اصلی رابطه تئو و سامانتا این نیست که یکی انسان و دیگری ماشین است، مسئله این است که او با سرعت متفاوتی تغییر می‌کنند. سامانتا رشد می‌کند و تکامل پیدا می‌کند. چند محور ازاین تکامل را به وضوح می‌بینیم. او که در ابتدا به عنوان محصولی نرم‌افزاری خریده شده بود، به مرحله‌ای می‌رسد که خود را متعلق به کسی نمی‌داند. نگاه او به بدنش در ابتدا نگاهی خواهان و پرحسرت بود اما بعد به جایی می‌رسد که از نبودن در قیدوبند تن خوشحال است و می‌داند که حتی با نابودی مادّه از بین نخواهد رفت.

واکنش‌های منتقدان

طبق ارزیابی سایت راتن توماتوز از میان ۱۸۲ نقدی که بر این فیلم نوشته شد، ۹۴درصد نظرها نسبت به فیلم مثبت بود. نظر منتقدان به این فیلم عمدتا" مثبت بود و بیشتر آن‌ها کارگردانی، فیلمنامه، طراحی صحنه، موسیقی و بازی خواکین فونیکس، ایمی آدامز و اسکارلت جوهانسن را به‌خاطر ساختن شخصیت‌های باصدا، ستودند.

جیمز براردینلی، منتقد آمریکایی نیز دربارهٔ آن‌می‌نویسد: « فیلم های اسپایک جونز تقریبا" همیشه خوب از کاردرمی‌آیند؛» چون از فرصت‌ها به‌درستی استفاده‌می‌کند و به‌هوش مخاطب احترام می‌گذارد.«او» همچنین فیلمی است که احساسات حقیقی را برمی‌انگیزد و از مخاطبان انتظار دارد که با شخصیت اصلی فیلم هم‌دردی کنند.»

مسیح باقری
دانشجوی فیزیک
دانشگاه صنعتی اصفهان

اتومبیل خودگردان

SELFDRIVING CAR یا خودروهای SD یکی از بهترین نمونه‌های استفاده از هوش مصنوعی در زندگی روزمره هستند. هدف نهایی این طرح، رانندگی بدون نیاز به عامل انسانی است؛ چراکه هوش مصنوعی می‌تواند جایگزین بهتری برای رانندگی انسان‌ها باشد. صنعت خودرو با روی کار آمدن این نوع خودروها به بازار، متحول خواهد شد. اولین طراحی‌های این نوع خودرو به سال‌های قبل از جنگ جهانی اول برمی‌گردد که مخترعی اسپانیایی ، لئوناردو تورس-کویدو، سه‌چرخ‌های با کنترل رادیویی اختراع کرد.

حدود سال ۱۹۲۵ شرکت اتومبیلرانی هولت اولین خودروی بدون‌سرنشین را به شکل رسمی ساخت؛ البته انسانی با فاصلهٔ کمتر از ۱۵ متر از خودرو آن را کنترل می‌کرد.

رفته‌رفته این طرح به دلیل مشکلاتش درکنترل ماشین و هدایت آن فقط در فواصل کوتاه، به دست فراموشی سپرده شد. درحال‌حاضر خودرو SD در خیابان‌ها نیست و صرفاً نمونه‌های آزمایشی آن در حال پیشرفت هستند.

با وجود این انجمن بین‌المللی مهندسان خودرو OF SOCIETY ENGINEERS AUTOMOTIVE این خودروها را در پنج سطح دسته‌بندی کرده است:

۱- دستیار راننده: کنترل ماشین کامل در دست راننده است، اما فعالیت‌های جانبی مانند کروز کنترل دستگاهی که ماشین را در سرعت ثابتی نگه می‌دارد و کنترل پایداری به عهده ماشین است.

۲- اتوماسیون جزئی: اختیار ماشین بیشتر می‌شود و با ترمز، فرمان و شتاب‌گیری می‌تواند کار کند و راننده مسئول حفظ کنترل ماشین است. ترمز اتوماتیک نمونه‌ای از این سطح است که هنگام برخورد در جلوی ماشین به کار می‌آید.

کروز تطبیقی نیز نمونه‌ای دیگر است که سرعت ماشین را با خودروهای اطراف تطبیق می‌دهد. این سطح از سال ۲۰۱۳ در خودروها موجود شد.

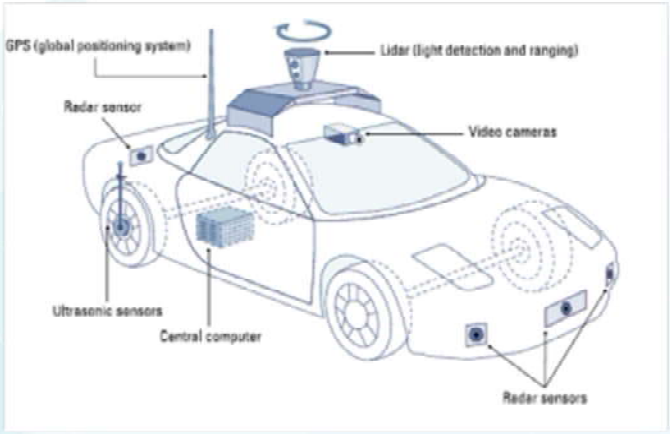
۳- اتوماسیون شرطی: تاکنون برای رسیدن به این سطح تلاش‌هایی انجام شده است. در این سطح، اتومبیل می‌تواند در جاده‌های خاص و بزرگراه‌ها، زیر نظر انسان، به صورت خودگردان رانندگی کند.

۴- اتوماسیون سطح پیشرفته: اتومبیل، همهٔ کارهای رانندگی را از مبدأ تا مقصد کنترل می‌کند. این سطح نیازی به انسان ندارد اما فقط در موقعیت‌های خاص دردسترس است. رسیدن به این سطح در سال ۲۰۲۰ پیش‌بینی شده است.

۵- اتوماسیون کامل: خودرو می‌تواند از مبدأ تا مقصد بدون هیچ دخالت انسانی، با توانایی بیشتر از انسان رانندگی کند. اتومبیل‌های سطح پنج، فرمان ندارند. استفاده از این سطح اتوماسیون تا سال ۲۰۲۵ پیش‌بینی می‌شود.

هوش مصنوعی استفاده شده در خودروها باید از ابزارهایی برای شناسایی پیرامونش استفاده کند. این ابزارها شامل GPS، دستگاه‌های رادار و دوربین‌هاست. ابتدا سیستم با پردازش تصاویر، هرکدام از آن‌ها را به سه نوع جاده، ماشین و عابر برچسب‌گذاری می‌کند. در قدم بعد ، علائم راهنمایی رانندگی را پردازش می‌کند و با استفاده از رادارها به مکان اجسام محیط توجه می‌کند. تمام این مراحل، دیتای لازم برای تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند.

حسگرهای خودرو به دو دستهٔ داخلی و خارجی تقسیم می‌شوند. حسگرهای احساسی ، مسئول وضعیت مکانیکی و فیزیکی خودروانـد و حسگرهای گیرنده، سنسورهایی مانند دوربین، رادار و سنسورهای حساگراند.



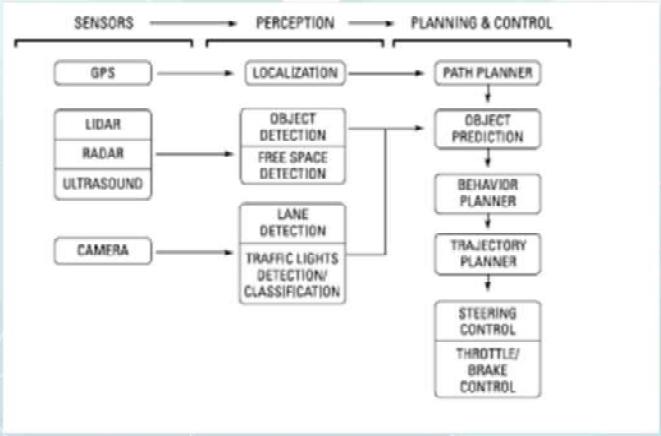
دوربین: تعداد زیادی از آن‌ها روی شیشهٔ جلو و همچنین جلو پنجره، آینه‌های جانبی، در و شیشهٔ عقب قرار دارد. معمولاً دوربین‌ها دید انسان را تقلید می‌کنند و اطلاعات موجود در جاده و وسایل نقلیهٔ اطراف را شناسایی می‌کنند. در تشخیص علائم راهنمایی و رانندگی، داده‌هایی که آن‌ها می‌گیرند توسط الگوریتم‌های پردازش تصویر عمیق، پردازش می‌شود.
دوربین‌ها می‌توانند وضوح زیادی داشته باشند اما به نور و شرایط آب و هوایی شب، مه یا برف حساس هستند.

LIDAR (LIGHT DETECTION AND RANGING) : از پرتوهای مادون قرمز استفاده می کند که حدود ۹۰۰ نانومتر طول موج آن است و برای چشم انسان غیرقابل مشاهده است. LIDAR می‌تواند فاصلهٔ سنسور و جسم مورد نظر را تخمین بزند. آن از مفصل گردنده برای شناسایی اطراف استفاده می‌کند که برای تخمین اشکال و فواصل به کار می‌رود. لیدار راحت‌تر از رادار کثیف می‌شود؛ زیرا خارج از ماشین قرار دارد.

رادار: بر اساس امواج رادیویی که به هدف اصابت می‌کنند و به عقب بازمی گردند و زمان پرواز آن‌ها، مسافت و سرعت را نشان می‌دهد، کار می‌کند. رادار می‌تواند در سپر جلو و عقب و همچنین در کناره‌های ماشین قرار گیرد. برخالف سنسورهای دیگر که به چندین اندازه گیری متوالی نیاز دارند، رادار می‌تواند سرعت جسم را پس از یک برخورد به دلیل اثر داپلر تشخیص دهد. رادار در مقایسه با انواع دیگر تشخیص، به ویژه باران یا مه، کمتر تحت تأثیر شرایط آب هوایی قرار می گیرد و دارای ۱۵۰ درجه بینایی و برد ۳۰ -۲۰۰ متر است.

مرحلهٔ بعد، برنامه‌ریزی برای خودرو است. برای برنامه‌ریزی مسیر می‌توان از الگوریتم‌های فعلی مسیریابی استفاده کرد تا مسیر را تعیین کرد. همچنین خودرو باید بتواند حرکات اجسام را پیش‌بینی کند. هوش مصنوعی با برنامه ریزی برای حرکات ماشین، در طول رانندگی خود را آماده می‌کند.

پس از سنجش محیط و برنامه‌ریزی، نوبت به عمل می‌رسد.
تمامی مراحل سنجش و برنامه‌ریزی از مبدأ تا مقصد ، بخشی از چرخهٔ تصمیم‌گیری و مؤثر بر رفتار خودرو است. نحوهٔ تصمیم‌گیری به شکل زیر است:



یکی از نمونه‌های بارز این طرح، شرکت NVIDIA است که یک سیستم مبتنی بر دیپلرنینگ معروف به PILOTNET ایجاد کرده است که می‌تواند از رفتار رانندگان انسانی الگوبرداری کند و به عنوان کنترل‌کننده اتومبیل خودکار استفاده شود. PILOTNET با استفاده از تصاویر جاده‌ای تولیدشده توسط یک انسان درحال رانندگی آموزش دیده است.

این دانش دامنهٔ لازم را از داده‌ها می‌گیرد. برای اینکه بفهمیم کدام اشیا، تصمیمات رانندگی PILOTNET را تعیین می‌کنند، ابزارهای تجسم ساخته‌اند که پیکسل‌هایی که بیشترین تأثیر را در تصمیمات PILOTNET دارند، برجسته می‌کند.

PILOTNET یاد می‌گیرد که علائم خط، لبه‌های جاده و سایر وسایل نقلیه را تشخیص دهد؛ حتی اگر به PILOTNET هرگز به صراحت گفته نشده‌باش که این اشیا را تشخیص دهد. نکتهٔ مهم این است که PILOTNET با مشاهدهٔ اقدامات رانندگان انسان در پاسخ به نمای جاده، می‌آموزد کدام ویژگی جاده برای رانندگی اهمیت دارد.

این ماشین‌های خودمختار هنوز بسیار جای پیشرفت دارند و روند پیشرفت آن‌ها نشان می‌دهد سرانجام جای ماشین‌های فعلی را می‌گیرند.

مطمئناً این ماشین‌ها یکباره به وجود نمی‌آید و فراگیر نمی‌شود. هنوز انسان از پیامدهای ناشی از آن بی‌اطلاع است. ولی رشد تدریجی آن سبب بازنگری در بسیاری از فعالیت های روزمرهٔ انسان می‌شود.

نمونه‌ای از حرکت خودروهای SD

HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=96-BEOXJMS0

فروزان نقدی
دانشجوی ارشد داده‌کاوی
دانشگاه خوارزمی

در این قسمت می‌خواهیم به معرفی شاخه‌ای از هوش مصنوعی به نام علوم شناختی بپردازیم. علوم شناختی را می‌توان حوزه‌ای میان‌رشته‌ای معرفی کرد که تلفیقی از روانشناسی و کامپیوتر است. بنابراین دور از ذهن نیست که در این قسمت به برخی بینش‌ها و تعاریف روانشناسی نیز بپردازیم.

ابتدا، روند شکل‌گیری این شاخهٔ جذاب و پرطرفدار این روزهای جهان هوش مصنوعی:

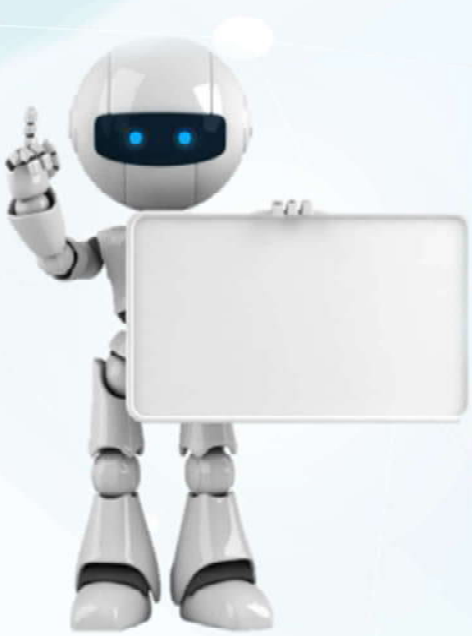
انسان‌ها همواره در پی آن بودند تا به ساخت انسان دیگر یا موجود انسان مانند دست پیدا کنند. به‌همین‌منظور، آن‌ها در ابتدا از مجسمهٔ تمثال برای این هدف استفاده کردند و پس از آن با افزودن ویژگی‌های گوناگون، در تکمیل این خواستهٔ دیرنه، کوشیدند.

برای مثال از قوانین فیزیک استفاده کردند تا زمانی که افراد در مقابل مجسمه‌ای به‌خصوص می‌ایستند، آن مجسمه در مقابل ایشان تعظیم کند. این ابتکار در زمان خود بسیار تمجید شد؛

اما این مجسمه فرق اساسی با انسان داشت:

نداشتن هوش!

هوش در رشته‌های مختلف تعریف‌های گوناگونی دارد.
در حوزهٔ کامپیوتر، هوش به‌طور عملیاتی تعریف می‌شود.
بهتر است برای واضح‌تر شدن منظور، «بازی تقلید» که آلن تورینگ طراحی کرده، بررسی شود. این بازی چنین است:



فرض کنید یک انسان و یک ماشین در اتاقی هستند و سوالاتی پرسیده شود؛ بدون این‌که بدانیم شخص پاسخگو، ماشین است یا انسان. اگر پس از بررسی جواب‌ها، هویت شخص پاسخگو روشن نشود و ندانیم انسان به پرسش پاسخ داده یا ماشین، می‌توان گفت ماشین ساخته‌شده هوشمند است.

انسان در مسیر ساخت موجود انسان‌مانند، ابتدا به ایجاد ماشین‌های محاسبه‌گر پرداخت و در طی زمان به بهتر کردن این ماشین در تصمیم‌گیری و تقویت ویژگی‌های نزدیک‌تر به انسان .
با بررسی ماشین‌های ساخته‌شده، بشر به این فکر افتاد که چگونه باید این فاصلهٔ زیاد میان انسان و ماشین را توجیه کنند
برای پاسخ به این سوال برتالان فی، زیست‌شناس اتریشی، نظریهٔ سیستم‌ها را بررسی کرد و برآن شد تا موجودات را به صورت انتزاعی بررسی کند و آن‌ها را به‌شکل سیستم در نظر بگیرد؛ یعنی مجموعه‌ای از عناصر که باهم در تعامل‌اند.
سپس آن‌ها را به این صورت دسته‌بندی کرد:
بعضی سیستم‌ها ساده و باز هستند و هرچه پیچیدگی بیشتر شود، خصوصیات بیشتر و نوظهورتری را می‌توان در آن‌ها مشاهده کرد.

سرانجام می‌باید به هدف سیستم‌ها توجه داشت. برای مثال سیستم ترموستات را در نظر بگیرید که سیستمی FEED BACK است و همواره یک سطح از هدفمندی یعنی ثابت داشتن دمای محیط را در خود دارد.

ویژگی دیگر سیستم‌ها این است که تنها ورودی و خروجی آن‌ها مشاهده می‌شود.

برای‌مثال تنظیم حیاتی درون بدن را درنظر بگیریم که اگر کمتر یا بیشتر از حد لازم باشد منجر به اختلال یا بیماری می‌شود. یا کرم چوب که گیرنده‌هایش تنها خشکی و رطوبت چوب را درک می‌کند و مانند یک سیستم OFF/ON به محرک‌های بیرونی پاسخ می‌دهد؛ اما از بیرون موجودی هوشمند به‌نظرمی‌رسد.

با گسترش پژوهش‌ها و بررسی‌ها، دانشمندان به این نتیجه رسیدند که با این نگاه سیستم‌وار به همهٔ موجودات، می‌توان سیستم‌هایی طراحی کرد که اجزا و عناصر بیشتری داشته‌باشند تا بتوان برخی خصوصیات را که منوط به حوزه‌های زیست‌شناسی، روانشناسی و... است، روی این سیستم‌ها مشاهده کرد. در طراحی این سیستم‌ها آنچه اهمیت دارد اطلاعات است و نه مادّه!

حال اگر بتوان به سیستم، توانایی تفکر منطقی نیز داد، آنگاه باز یک قدم به‌سوی ساخت سیستم‌های انسان مانند پیش‌تر رفته‌ایم.

در این گام، از زبان محاسبات استفاده می‌شود؛ به این صورت که گزاره‌های منطقی به گزاره‌های جبری تاؤیل می‌شود. در قرن‌های نوزده و بیست، این اعمال بسیار انجام شد و افراد زیادی ریاضیات را به منطق تاؤیل کردند.

شانون بر آن بود تا منطق جبر بولی را به‌صورت عملی اجرا کند. او توانست با استفاده از مدارهای منطقی الکتریکی، جبر بول را عملی کند. سپس تمام ورودی‌ها را به رمز تبدیل کرد و رویدادها را به زبانی ترجمه کرد که برای ما قابل‌فهم‌تر شود.

ما اکنون به نمایی خاص رسیده‌ایم که با استفاده از آن می توان بسیاری از پدیده‌ها را به مدل تبدیل کرد.

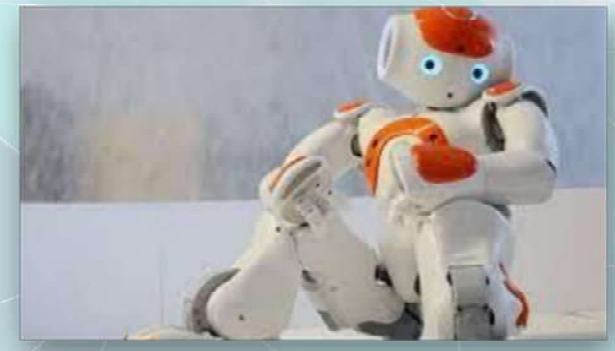
هر سیستم پیچیده که با محیط در تعامل است، پردازشگری مرکزی و نظام‌هایی برای رمز کردن و رمزگشایی داده‌ها دارد و با محیط خود در ارتباط است. با این تعاریف می‌توان گفت پردازشگر مرکزی انسان، مغز اوست. یعنی وقتی انسان به چیزی فکر می‌کند، دراصل دربارهٔ رمزها فکر می‌کند و دنیا و موضوع موردنظرش به رمزهایی تبدیل می‌شود که برای مغز قابل‌دریافت است. پس از پردازش، دوباره آن را رمزگشایی می‌کند.

حال برای آنکه از سیستم پردازشگر انسان در جهت پردازش اطلاعات استفاده کنیم دو گزینه در پیش رو داریم:

۱. بررسی ساختار تفکر

۲. استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از اعمال انسان

روش اول در طی سال‌های متمادی بررسی شده و از آن‌جا که نحوهٔ تفکر و پردازش ذهن حالت انتزاعی دارد، دسترس دقیق به آن کاری مشکل و حتی در برخی موارد امکان‌ناپذیر است. بنابراین بر آن هستیم تا با استفاده از داده‌های جمع‌آوری‌شده از رخدادها، به‌صورت ورودی و عملکرد و رفتار انسان، به‌عنوان خروجی، به سیستم پردازشگر مغز انسان احاطه پیدا کنیم تا در نهایت به خواستهٔ انسان، ساخت موجود انسان‌مانند، دست یابیم.



مهدی عنبریان
دانشجوی برق کنترل
دانشگاه صنعتی مالک اشتر

کاربردهای هوش مصنوعی در هوافضا
بخش دوم

در شمارهٔ قبل دربارهٔ تأثیر هوش مصنوعی بر ساخت پهپادها و بهره بردن از آن‌ها در هوافضا سخن گفته شد. اکنون به رابطهٔ هوش مصنوعی و ربات‌های کاربردی در این عرصه می‌پردازیم. همچنین به هواپیماها و جنگنده‌هایی که با هوش مصنوعی کنترل می‌شوند.

ربات‌های کروی

ربات‌ها با استفاده از قابلیت ناوبری اتوماتیک، مسیریابی خودکار و تعقیب مسیرها و هوش مصنوعی می‌توانند با برخی پدیده‌های ناشناخته مواجه شوند و کاربرد زیادی در عرصهٔ نظامی و صحنهٔ عملیات شهری به خود اختصاص دهند.

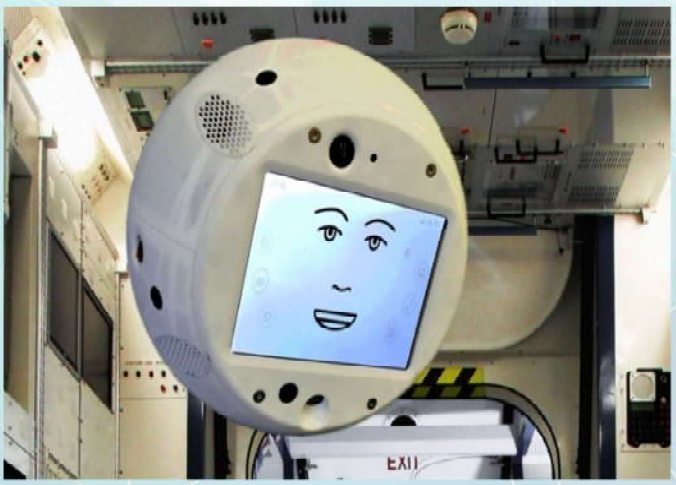
نمایش توانایی‌های ربات CIMONدر ایستگاه فضایی

ایرباس ربات کروی CIMON را طراحی کرده است که دستیار فضانوردان شده است. آزمایش‌های اولیه برای ساخت این ربات در ایستگاه فضایی انجام گرفت.

مغز این ربات با نسخهٔ IBM WATSON ساخته شده که با این هوش، ربات‌ها داده‌ها را تفسیر می‌کنند، به دستورها پاسخ می‌دهند و مشکلات را بدون هیچ ارتباط اینترنتی حل می‌کنند.

این ربات برای مرکز فضایی آلمان توسعه یافته و پنجم دسامبر از مرکز فضایی کندی فلوریدا به فضا ارسال شد.

ارتباط ربات CIMON با فضانورد سازمان فضایی اروپا لوکا پارمیتانو با هوش مصنوعی برقرار شد و قرار است سه سال در ایستگاه فضایی بماند.



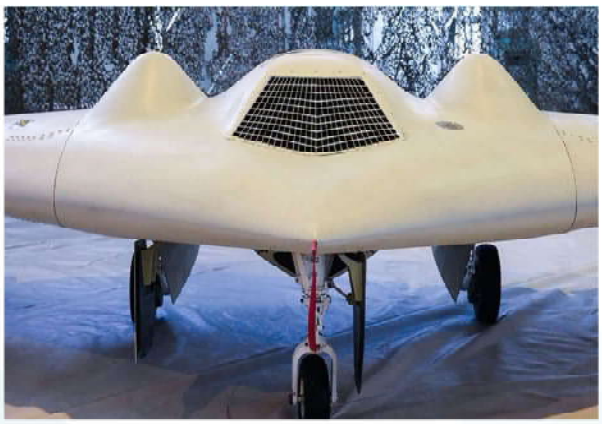
قابلیت‌های پرواز خودکار داخل ایستگاه، ناوبری بر مبنای کنترل صدا، درک و انجام چند وظیفه به صورت همزمان از موضوعات آزمایش اولیهٔ این ربات بود که نتایج آن تحلیل شد.

از سال ۲۰۱۶ حدود ۵۰ نفر از شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف در این پروژه فعالیت کرده‌اند.

هوش مصنوعی، خلبان هواپیماها وجنگنده‌ها

در آینده هواپیماهایی را می‌بینیم که هوش مصنوعی آن را کنترل می‌کند و به‌جای خلبان تصمیم می‌گیرد.

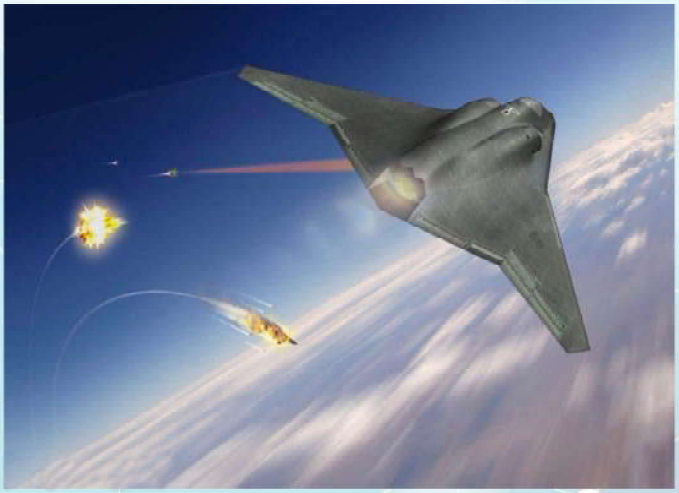
بسیاری از هواپیماهای جت امروزی از امکان پرواز بدون خلبان بهره‌مندند. آن‌ها مجهز به سیستم رایانه‌ای هوشمندی هستند که به هواپیماها توانایی بلند شدن، پرواز و فرود آمدن می‌دهد.همین امر موجب کاهش تعداد خدمه پرواز در سال‌های اخیر شده است.



ایدهٔ جت بدون سرنشین و مجهز به هوش مصنوعی در فوریهٔ ۲۰۱۹ به ثبت رسید و این شرکت به‌سرعت اقدام به ساخت اولین هواپیما از سه هواپیمایی که استرالیا سفارش داده بود، کرد. ساختار بدنه در ماه فوریه تکمیل شد. ماه آوریل، هواپیما برای اولین بار بر روی چرخ‌های خود ایستاد و تست شد.

مقامات بوئینگ نیز از اظهارنظر دربارهٔ قیمت هواپیما خودداری کرده‌اند ، اما به صراحت اعلام کردند که بوئینگ قصد دارد این هواپیما را با رقبای اصلی خود، KRATOS DEFENSE و VALKYRIE ۵۸-SECURITY XQ، مقرون‌به‌صرفه نگه دارد.

این جت علاوه‌بر هوش مصنوعی دارای تجهیزات ویژه‌ای است و در مأموریت‌های مختلف به کار گرفته می‌شود.

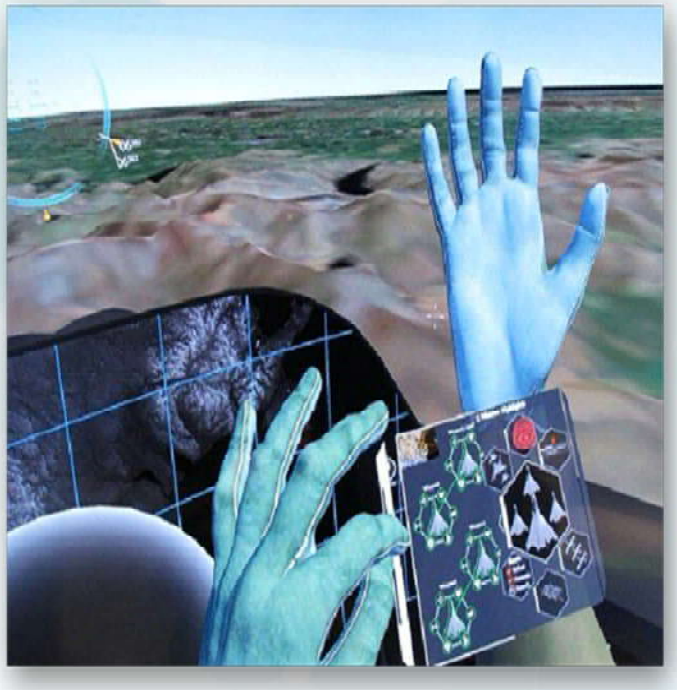


جنگندهٔ نسل شش فرانسه

شرکت مشهور هواپیماسازی فرانسوی DASSAULT در نمایشگاه EURONAVAL۲۰۱۸ از یک مدل جنگندهٔ نسل جدید رونمایی کرد. بنا به گفتهٔ مقامات این شرکت هواپیمای مذکور جایگزین جنگنده‌های DASSAULT'S RAFALES و EUROFIGHTER TYPHOONS در بین سال‌های ۲۰۳۵ تا ۲۰۴۰ خواهد شد. این طرح هیچ‌گونه باله و دم نداشته و بنا به گمانه‌زنی‌ها از تکنولوژی هوش مصنوعی استفاده خواهد کرد.

جنگندهٔ نسل شش انگلیس
جت جنگنده و بنهانکار تمپست

پلتفورم این پرنده جالب‌توجه است. از نکات مثبتش چنگال قوی و هوش مصنوعی قدرتمند است که در جنگ شبکه‌محور و هدایت پهپادها تأثیر دارد.



برخی از کارشناسان نظامی در موفقیت این پروژه ابهام دارند و استفاده از سیستم‌های هوشمند را در کنار نکات مثبت، نوعی خطر هم برآورد می‌کنند.

ساده‌تر بگوییم؛ در آینده ممکن است کارایی یک هکر از سیستم موشکی اس سیصد بیشتر باشد.

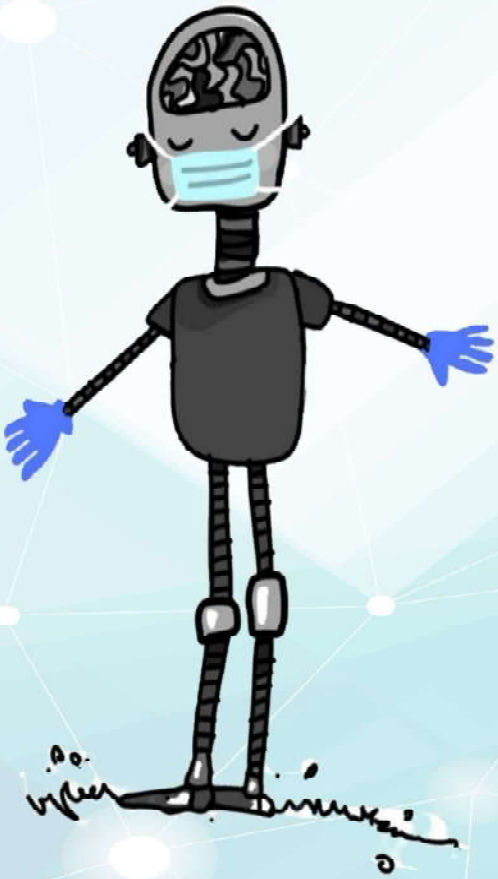
ساینا ادیبان
دانشجوی بیوتکنولوژی
دانشگاه آزاد اسلامی تهران

مبارزه با COVID-۱۹ به سبک GOOGLE

در دنیای امروز فعالان علوم مختلف سعی دارند مشکلات پیچیدهٔ جهان را با کمک فناوری حل کنند. این روزها ویروس کرونا جهان را درگیر کرده است. با ادامهٔ شیوع COVID-۱۹ در جهان، محققان به دنبال استفاده از هوش مصنوعی برای رفع مشکلات ناشی از این ویروس هستند. بیایید کمی در این‌باره بخوانیم:

یکی از اهداف اصلی و پیشرفت‌های یادگیری ماشین، یادگیری عمیق است. «DEEPMIND TECHNOLOGIES» شرکت هوش مصنوعی انگلستان در سپتامبر ۲۰۱۰ تأسیس شد و گوگل در سال ۲۰۱۴ آن را خرید. شبکهٔ عصبی یکی از ابزارهایی است که AI و DEEPMIND از آن استفاده می‌کنند و همچنین یک مفهوم یادگیری عمیق است. شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) سیستم های محاسباتی هستند که به‌طور غیرمستقیم از شبکه‌های عصبی بیولوژیکی الهام گرفته‌اند. چنین سیستم‌هایی با در نظر گرفتن مثال ها، انجام دادن وظایف را یاد می‌گیرند؛ بدون‌این‌که با قوانین خاص برنامه‌ریزی شوند.

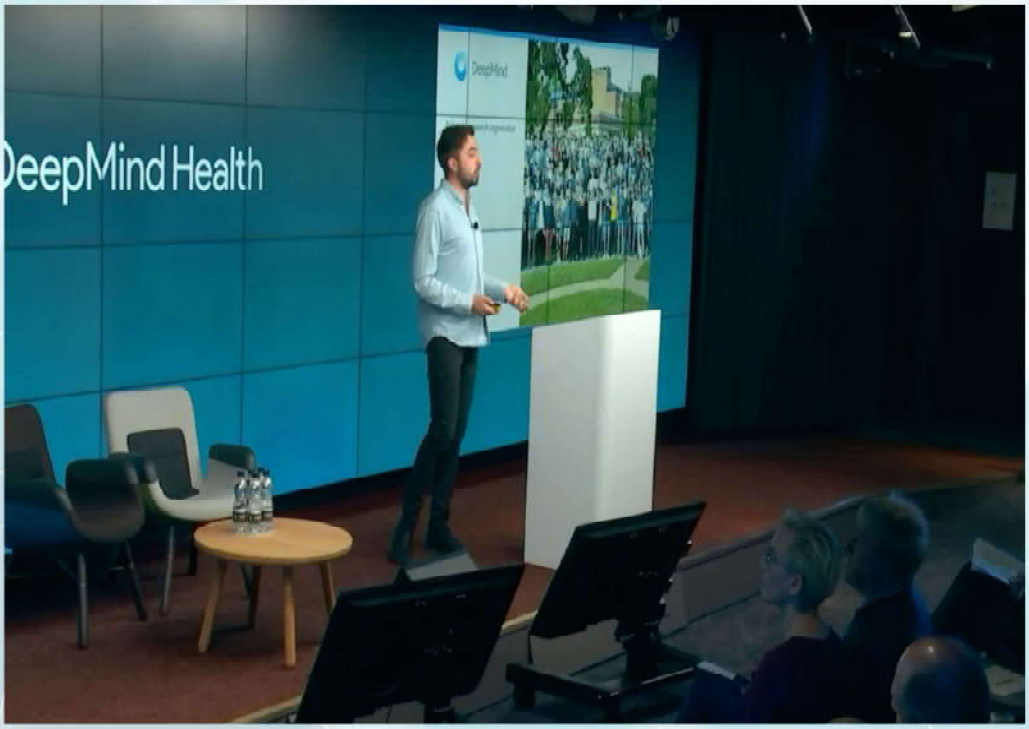
این روزها گوگل و DEEPMIND کاملاً شناخته‌شده هستند. اخیراًDEEPMIND کتابخانهٔ یادگیری عمیقی به نام ALPHAFOLD ایجاد کرده است که از شبکه‌های عصبی برای تجزیه‌وتحلیل و پیش‌بینی چروکیده شدن پروتئین‌های سازندهٔ یک ارگانیسم براساس ژنوم آن‌ها استفاده می‌کند.



الگوریتم ALPHAFOLD یک شبکه عصبی است که ورودی آن اطلاعات مربوط به توالی پروتئین است و وظیفه‌اش هم پیش‌بینی فاصلهٔ بین مانده در پروتئینی خورده است. همان‌طورکه می‌دانیم، ساختارهای پروتئینی، تعیین‌کنندهٔ شکلِ گیرنده‌ها در موجود زنده هستند. وقتی ساختار پروتئین‌ها شناخته شود، می‌توان روند طراحی دارو را ساده کرد.

پس‌ازآموزش ALPHAFOLDتوسط مجموعهٔ داده‌های مفید ژنومی موجودات، DEEPMIND شروع به کار بر روی COVID-۱۹ کرد.

دیپ مایند گفته است که این پیش‌بینی‌های ساختاری به‌طور آزمایشی تأیید نشده‌اند؛ اما امیدواریم که این افراد بتوانند به تحقیق جامعهٔ علمی دربارهٔ نحوهٔ کارکرد ویروس کمک کنند و در زمینهٔ توسعهٔ داروها، بستر تولید فرضیه باشند برای کارهای تجربی آینده.



باید توجه داشـته باشـیم که ALPHAFOLD کارآموز جدید اسـت و ذی‌نفعـان DEEPMIND هـم خاطرنشـان کردند کـه آن‌ها نتایج را در آزمایشـگاه‌ها بررسـی نکرده‌انـد. ALPHAFOLD یـک کتابخانـهٔ عالـی از مجموعـهٔ داده‌هایـی اسـت کـه محققـان بـرای تولید داروها و واکسن‌ها به آن نیاز دارند.

ذکر این نکته لازم است که DEEPMIND یک نرم‌افزار هوش مصنوعی در ALPHAFOLD ساخته است که می‌تواند ساختار تجزیه‌پذیر پروتئین‌ها را با دقت پیش‌بینی کند. همچنین با حل چالش ۵۰سالهٔ زیست‌شناسی، می‌تواند زمینه را برای درک بهتر بیماری‌ها و داروها فراهم کند.

توجه به قدرت هوش مصنوعی در علوم پزشکی و بیولوژیکی ضروری است. هوش مصنوعی در هنگام همه‌گیری بیماری، تنها از راه پیش‌بینی به جهان کمک نمی‌کند؛ بلکه می‌تواند به آسیب‌های ناشی از ویروس در سی‌تی‌اسکن ریه به بیماران یاری دهد.

هوش مصنوعی همه‌جا هست و می‌تواند در نظارت و کنترل فرآیندها سهیم باشد.

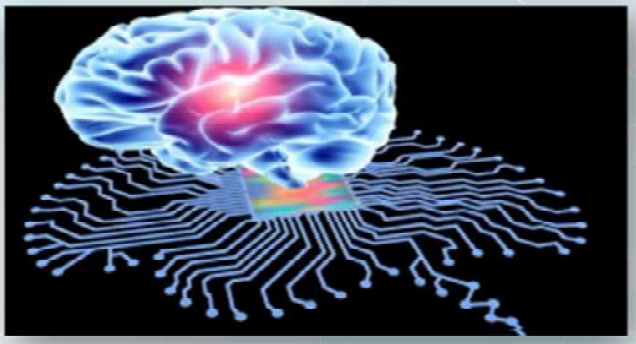
این روزها برای انجام دادن کارهای جدید و منحصربه‌فرد باید با هوش مصنوعی و کاربرد آن در زندگی حرفه‌ای و عمومی آشنا بود. همان‌طورکه استیو جابز گفت: «علوم کامپیوتر هنر لیبرال است».

به چشم‌های تان هم اعتماد نکنید!

دانیال نژاد معصوم
دانشجوی روانشناسی
دانشگاه آزاد اسلامی چالوس

در این بخش از نشریه، ترجمهٔ مقاله‌ای با عنوان «مغز مصنوعی نشان می‌دهد که چرا نمی‌توانیم همیشه به چشم‌های‌مان اعتقاد کنیم» تقدیم می‌شود:

تحقیقاتی که محققان دانشگاه کمبریج به‌تازگی انجام داده‌اند، نشان می‌دهد یک شبکهٔ کامپیوتری(COMPUTER NETWORK) که دقیقاً براساس بخشی از مغز مدلسازی شده است، می‌تواند بینش‌های جدیدی از نحوهٔ پردازش تصاویر متحرک در مغز به ما بدهد و همچنین برخی از خطاهای دید (OPTICALILLUSION) مبهم را شرح دهد.



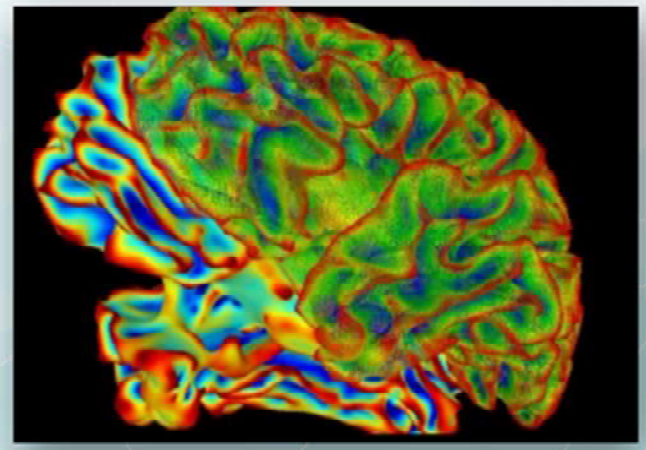
محققان با استفاده از داده‌هایی که حاصل دهه‌ها مطالعهٔ ادراک حرکت انسان هستند، یک شبکهٔ عصبی مصنوعی را برای تخمین سرعت و جهت توالی‌های (SEQUENCES) تصویر آموزش داده‌اند (TRAIN).

این سیستم جدید MOTIONNET نام دارد و طراحی آن به‌گونه ای است که دقیقاً با ساختارهای پردازش حرکت در داخل مغز انسان مطابقت دارد. این امر به محققان اجازهٔ کاوش ویژگی‌های پردازش بصری انسان را می‌دهد؛ ویژگی‌هایی که نمی‌توان آن‌ها را به‌طور مستقیم در مغز اندازه‌گیری کرد.

مطالعهٔ آن‌ها در بهمن‌ماه امسال در نشریهٔ علمی JOURNAL OF VISION منتشر شده است. در این تحقیق برای توصیف چگونگی ترکیب اطلاعات فضا و زمان در مغز هنگام تولید ادراک‌های درست یا غلط تصاویر متحرک، از سیستم مصنوعی استفاده کردند.

مغز به‌راحتی فریب می‌خورد. به‌عنوان مثال اگر نقطه‌ای سیاه در سمت چپ یک صفحه نمایش وجود داشته باشد و با ظاهر شدن نقطهٔ سیاه دیگر در سمت راست محو شود، ما خواهیم دید که نقطه از چپ به راست در حال حرکت است.

این حرکت PHI نامیده می‌شود. اما اگر نقطه‌ای که در سمت راست ظاهر می‌شود سفید و روی پس‌زمینهٔ تاریک باشد، می‌بینیم که نقطه از راست به چپ حرکت می‌کند و این آن چیزی است که حرکت PHI معکوس نامیده می‌شود.



محققان حرکت PHI معکوس را در سیستم MOTIONNET بازآفرینی(REPRODUCED) کردند و متوجه شدند که آن سیستم مصنوعی هم مانند مغز انسان اشتباهات ادراکی زیادی مرتکب می‌شود. اما برخلاف مغز انسان محققان در این موقعیت می‌توانستند از نزدیک به سیستم مصنوعی نگاه کنند تا ببینند چرا این اتفاق می‌افتد. آن‌ها دریافتند که نورون‌ها به سمت مسیر حرکت، تنظیم (TUNED) می‌شوند و در MOTIONNET PHI معکوس در حال تحریک کردن نورون‌های تنظیم‌شده (TUNED) در جهت مخالف حرکت واقعی است.

سیستم مصنوعی همچنین اطلاعات جدیدی را دربارهٔ این خطای ادراکی رایج آشکارکرد: سرعت حرکت PHI معکوس با توجه به اینکه نقطه‌ها چقدر از هم فاصله دارند، تنظیم می‌شود و این برخلاف آن چیزی است که انتظار می‌رود. نقطه‌ها با سرعت ثابتی حرکت می‌کنند. اگر فاصله‌شان از هم کم باشد، حرکتشان سریع‌تر است و اگر فاصله‌شان زیاد باشد، حرکت آن‌ها کندتر به‌نظر می‌رسند. دکتر REUBEN RIDEAUX، محقق بخش دپارتمان روانشناسی دانشگاه کمبریج و نویسندهٔ اول این مطالعه گفت: «ما مدت‌هاست که حرکت PHI معکوس را می‌شناسیم اما این مدل جدید یک پیش‌بینی کاملاً تازه دربارهٔ چگونگی تجربهٔ این نوع حرکت است که هیچ‌کس قبلاً ندیده و آزمایش هم نکرده است.»

انسان‌ها در محاسبهٔ سرعت و جهت اشیای متحرک به خوبی عمل می‌کنند، آن هم تنها با یک نگاه. تاکنون فکر کرده‌اید که چگونه می‌توانیم

ـ توپی که به سمتمان پرتاب شده را بگیریم،

ـ عمق گودال، رودخانه یا دریاچه را تخمین بزنیم

- و یا تشخیص دهیم عبور از جاده امن است یا خیر.

پاسخ این است که ما این کار را با پردازش الگوهای در حال تغییر نور به ادراک حرکت انجام می‌دهیم. البته بسیاری از جنبه‌های اینکه چگونه این اتفاق می‌افتد هنوز درک نشده است.

RIDEAUX گفته است:

«اندازه‌گیری مستقیم آنچه زمان ادراک حرکت، درون مغز انسان جریان دارد، بسیار دشوار است. حتی بهترین تکنولوژی پزشکی هم نمی‌تواند کل سیستمی که هنگام درک حرکت در حال کار است را نشان دهد. با MOTIONNET ما به آنچه در مغز درحال انجام است دسترس کامل پیدا می‌کنیم.»

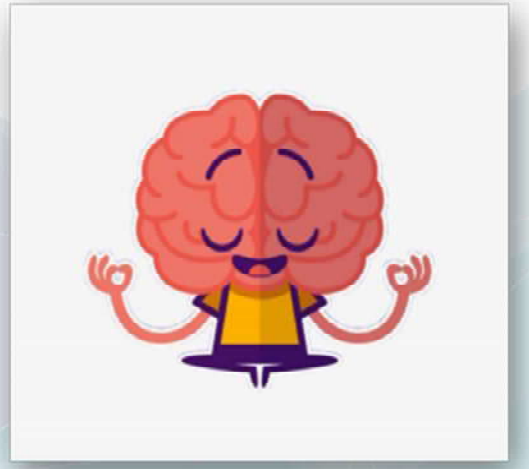
ادراک نادرست دربارهٔ سرعت واقعی اشیا گاهی پیامدهای فاجعه‌باری به همراه دارد. برای مثال معمولاً در هوای مه‌آلود افراد سرعت رانندگی خود را کمتر برآورد می‌کنند؛ زیرا حرکت مناظر در این موقعیت، کندتر به‌نظر می‌رسد.
مطالعات قبلی محققان نشان داده که نورون‌های مغز ما نسبت به سرعت‌های آهسته سوگیری دارند. بنابراین هنگامی که دید کم است، نورون‌ها بیشتر تمایل دارند به گونه‌ای حدس بزنند که اشیا به‌آرامی حرکت می‌کنند و سرعت واقعی آن‌ها را درک نمی‌کنند.

دیگر اکتشافات و نظرها دربارهٔ خطای PHI معکوس، فقط مثالی است برای راهی که MOTIONNET برای ایجاد بینش‌های جدید دربارهٔ چگونگی ادراک ما از حرکت ارائه می‌دهد. محققان با دانستن این موضوع که سیستم مصنوعی، مشکلات بصری را به روشی مشابه روش مغز انسان حل می‌کند، امیدوارند که بتوانند از این طریق، شکاف‌های متعدد موجود در درک فعلی ما از چگونگی کارکرد این بخش از مغز را پر کنند.

پیش‌بینی‌های MOTIONNET باید در آزمایش‌های بیولوژیکی معتبر بررسی شود؛ اما محققان می‌گویند می‌توان با دانستن اینکه باید روی کدام بخش از مغز تمرکز کرد، از صرف وقت زیاد جلوگیری کرد.

RIDEAUX و نویسندهٔ ارشد مطالعهٔ او، DR ANDREW WELCHMAN، از اعضای آزمایشگاه مغز کمبریج هستند و در آن‌جا با تیمی از محققان، مکانیسم‌های مغز را با توجه به توانایی ما در درک ساختار جهان اطرافمان بررسی می‌کنند.

این مطالعات اهمیت مدل‌سازی‌های مصنوعی در ادراک دقیق‌تر سیستم‌های پیچیدهٔ زیستی همچون مغز انسان را بیش از پیش روشن می‌سازد.



منبع:

HTTPS://NEUROSCIENCENEWS.COM/AAN-MOTION-PROCESSING-۱۷۸۸

Ideal intelligence