

هوش مصنوعی، آشنایی و کاربردها

زهرا ابهری zahraabhari76@gmail.com

شیمادادقت shimmaaaa97@gmail.com

چکیده:

هدف اصلی این مقاله پرداختن به موضوعاتی همچون آشنایی با هوش مصنوعی، چگونگی پیشرفت و توسعه ی آن، الگوریتم های پرکاربرد در هوش مصنوعی و باید ها و نبایدهای استفاده ی از این حوزه از علم می باشد. جان مک کارتی، پدر هوش مصنوعی، هوش مصنوعی را به این شکل تعریف می کند:

«وادر کردن یک کامپیوتر به انجام دادن کارهایی که وقتی توسط یک فرد انجام می شود، به آن اقدامی هوشمندانه می گوئیم.»

از تعریف مک کارتی که او به هیچ وجه قصد نداشت در تعریفی که از "هوش" داشت، از دیدگاه های خاص فلسفی تبعیت کند.

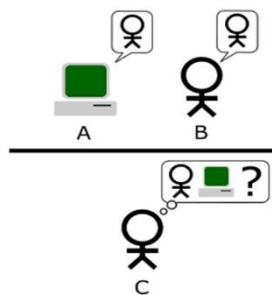
آغاز هوش مصنوعی به داستان ها، فلسفه بافی ها و تخیلات انسان برمیگردد. زمانی ساخت ماشین هایی با توانایی تفکر و یادگیری فقط در خیال انسان می گنجید اما رفته رفته و با پیشرفت سریع تکنولوژی بشر پایش را از مرز های تخیلاتش فراتر گذاشته و هم اکنون در اندیشه ی ساخت ماشین هایی است که قدرت درک احساسات انسانی را نیز دارند.

مقدمه:

هوش مصنوعی چیست؟

هوش مصنوعی مطالعه ی ایده هایی است که منجر به تولید ماشین هایی می شود که به تحریک سازگار با عکس العمل معمول از سوی انسان به تقلید از ویژگی های تفکر، قضاوت و تصمیم گیری که مختص انسان است، پاسخی مناسب می دهد. هر یک از این ماشین ها می بایست بتواند از بین راه حل های موجود بهترین راه حل را انتخاب کند.

آلن تورینگ ریاضی دان بریتانیایی، برای اولین بار آزمایشی طراحی کرد که نشان می داد یک ماشین هوشمند است یا خیر. این آزمایش بعد ها تحت عنوان آزمون تورینگ^۱ شناخته شد. در این آزمون ماشین تلاش می کند تا پنهانی خود را به عنوان یک انسان جا بزند و به وسیله ی پاسخ هایی شبه انسان گونه به یک سری سوال پاسخ داده و داور انسان را فریب دهد. تورینگ عقیده داشت که اگر یک ماشین بتواند داور را جوری شکست دهد که او باور کند با انسانی دیگر در ارتباط است، پس ماشین مذکور همانند یک انسان هوشمند است.



آزمون تورینگ به شکل تصویری. در این تصویر انسان C باید تشخیص دهد کدام یک از A و B انسان و کدامیک ربات

است. در این آزمون از یک کیبورد و مانیتور به عنوان رابط بین انسان، ربات و انسان C که قاضی می باشد استفاده می گردد. [۱]

منبع:

Wikimedia Commons, Public Domain. Author: Bilby, 25 March 2008

کاربرد هوش مصنوعی:

۱) کشاورزی:

با افزایش روز افزون جمعیت در دنیا و محدودیت در اراضی قابل کشت، افزایش عملکرد در واحد سطح به عنوان یکی از چند راه محدود باقیمانده برای تامین مواد غذایی انسان است، با احداث گلخانه که یکی از راههای افزایش عملکرد است می توان در جهت بهبود این امر اقدام نمود. از طرفی برداشت بسیاری از محصولات کشاورزی نیازمند نیروی انسانی بسیار بوده و در نتیجه هزینه برداشت این محصولات را افزایش خواهد داد.

^۱Alan Turing

^۱John Mccarthy

تا کنون تحقیقات متفاوتی بر روی برداشت محصولات توسط ماشینهای بینائی صورت گرفته است. فنگ^۱ و همکاران (۲۰۰۸)، به منظور طراحی ربات مخصوص برداشت توت فرنگی از الگوریتم OHTA معرفی شده توسط ایچی و تاکنو^۲ (۱۹۸۰) استفاده کردند. نتایج نشان داد که این مدل با دقت ۹۳٪ قادر به تفکیک کلاس توت فرنگی بود.

از آنجایی که هیچکدام از الگوریتمهای معرفی شده برای شناسایی گوجه فرنگی رسیده مناسب نبودند، در این تحقیق الگوریتمی ارائه شده است که ربات را قادر میسازد تنها گوجه فرنگی رسیده را برداشت کرده و گوجه فرنگیهای نارس را برای مراحل آتی بر روی بوته نگه دارد.^[۲]

مواد و روش:

قبل از چیز لازم است که تعدادی واژههای بکار رفته در این مطالعه شامل گوجه فرنگی رسیده، گوجه فرنگی نرسیده و پس-زمینه توضیح داده شوند.

-گوجه فرنگی رسیده: به گوجه فرنگی اطلاق میگردد که بیش از ۹۰٪ رنگ آن قرمز بوده و مابقی آن شامل رنگهای سبز، زرد و نارنجی میباشد.

-گوجه فرنگی نرسیده: گوجه فرنگیهایی که دارای رنگ زرد یا نارنجی میباشد به عنوان گوجه فرنگی نرسیده تعریف شده- اند.

-پسزمینه: پسزمینه شامل گوجه فرنگیهای سبز، برگها، شاخهها و محیط گلخانه میباشد.

بااستفاده از یک دوربین دیجیتال تصاویری از بوته های گوجه فرنگی زیر نورآفتاب تهیه شد. به منظور آنالیز عکسها از نرمافزار مهندسی متلب استفاده شد. استخراج گوجه فرنگی رسیده در دو مرحله شامل حذف پسزمینه و حذف گوجه فرنگی نرسیده انجام گرفت.^[۲]

بعد از آنکه اطلاعات مربوط به رنگ هر کدام از اجزاء تصویر، شامل گوجه فرنگی رسیده، گوجه فرنگی نرسیده و پسزمینه استخراج و مورد بررسی قرار گرفت، مشاهده شد که مولفه R-G در گوجه فرنگی رسیده و نرسیده نسبت به پسزمینه داری مقدار بیشتری بود. با توجه به اینکه قرمز شدن گوجه

فرنگی تدریجی است و گوجه فرنگی معمولاً از قسمت پایین شروع به قرمز شدن میکند، قسمتهای بالایی گوجه فرنگی رسیده دارای رنگی سبز، زرد و نارنجی بود. همین موضوع باعث شد که قسمت-های بالایی گوجه فرنگی که سبز رنگ بودند همراه پسزمینه حذف شوند. در کل میزان دقت حاصله از مرحله حذف پسزمینه بیش از ۹۸٪ بود.^[۲]

۲) نظامی:

در حال حاضر اولین موضوع قابل بحث در حوادث جهان و ارتش، انجام عملیات توسط رباتها می باشد.

کشورهای پیشرفته از جمله آمریکا سرمایه گذاری های هنگفتی را در ایجاد تشکیل ارتش رباتیک آغاز نموده اند، با توجه به این مطلب پرداختن به ساخت رباتهای نظامی و تجهیز نیروهای نظامی به این رباتها؛ امری ضروری می نماید، اما خود رباتها نیز به دو گروه رباتهای ثابت و رباتهای متحرک (موبایل رباتها) تقسیم می شوند، غالب رباتهای نظامی جز رباتهای متحرک هستند.

درحادثه ۱۱ سپتامبر در طی ۱۱ روز رباتها سراسر فضاهای خالی جهنمی را با خزیدن جستجو کردند و ۷ جسد کشف نمودند در همان موقع گروه دیگری از رباتهای کوچک از دانشگاه فلوریدای جنوبی همان مناطق را مورد جستجو قرار دادند. این رباتها با دوربین های نوک دار خود لکه های خون از گرد و غبارهای باقیمانده در خاک و خاشاک را تشخیص می دادند و همچنین جهت شنیدن صدای گریه، میکروفن هایی با خود حمل می کردند. همچنین در جنگ افغانستان و عراق ربات ها در تفتیش غارها و ساختمان ها کمک فراوانی کردند.

"وسایل نقلیه بدون سرنشین کوچک"

نخستین نوع وسیله جنگی آینده Small Unmanned Ground Vehicle (SUGV) است. که با سنسورهای جهت شناسایی کردن مجهز می شوند. SUGV سی پوندی که در حال حاضر در حد تصور است به اندازه کافی سبک می باشد که با یک سرباز به تنهایی حمل شود و همچنین به حد کافی چالاک و فرز می باشد که بتواند از پلکان بالا رود و در بین قلوه سنگ ها به راحتی حرکت کند. SUGV

ها به مقدار خیلی زیادی برای دیده بانی و مراقبت از منطقه تاکتیکی به کار خواهند رفت.

همانطور که نیروی زمینی در عرصه تجهیزات بدون سرنشین موفق شد نیروی دریایی نیز به سمت رباتهای زیر آب و ساحلی حرکت رو به جلو داشته است. در زمان توسعه؛ برنامه رباتهای نیروی دریایی (SPAWAR) Space and Naval Warfare به شدت پیشرفت داشته است. این برنامه با یک ربات نگهبان که می توانست ورود افراد مزاحم را آشکار کند شروع شد و به توانایی در تعیین موقعیت رسید. و سرانجام به رباتی دست یافتند که قادر بود با یک سلاح مکانیزه برگشته و به طرف افراد مهاجم شلیک نماید. در آخرین نسخه version از این پیشرفت؛ ربات III معرفی گردید که این ربات به یک تفنگ با کلاهک پنوماتیکی مجهز بود و می توانست ۶ گلوله الاستیکی یا زوبین های آرام بخش در عرض ۱۰ ثانیه شلیک نماید. (بنا به اظهار SPAWAR).

(۳) پزشکی:

یک معلول حرکتی یا فردی که دچار ضایعه نخاعی شده است قادر به حرکت و انجام کارهای روزمره عادی خود به خاطر اینکه می بایست از یک عضو جهت کنترل آن استفاده کند نیست، ولی مغز آن فرد سیگنالها و فرامین را صادر کرده و با این سیگنالها فرد معلول می تواند وسایل مختلف را تحت کنترل خود در آورده و کارهای کوچک روزمره خود را مثل حرکت ویلچر یا حرکت تخت را کنترل نموده و یا اینکه با استفاده از یک بازوی رباتیک اجسام را جابجا کند. سیستم های مختلفی طراحی و ساخته شده که سرعت و دقت این سیستم ها به حد قابل قبولی نرسیده و هزینه زیادی در بر دارند، کاربر پسند نیستند و هنوز به صورت تجاری وارد بازار نشده اند.

واسط مغز و رایانه از مجموعه ای از سنسورها و اجزای پردازش سیگنال تشکیل می شود که فعالیت مغزی فرد را مستقیماً به یک سری سیگنال های ارتباطی یا کنترلی تبدیل می کند. در این سامانه ابتدا باید امواج مغزی را با استفاده از دستگاههای ثبت امواج مغزی ثبت کرد. در شکل

بدو بلوک دیاگرام سیستم های واسط مغز و رایانه نمایش داده شده است [۳].

یک روش کنترلی مبتنی بر امواج مغز برای کنترل انگشتان دست رباتیک، توسط افراد با ضایعه نخاعی طراحی و اجرا شده است. در این روش امواج مغزی فرد ناتوان توسط هدست امواج مغزی با یک الکتروود خشک که روی پیشانی نصب است اندازه گیری می شود. سیستم پیشنهادی از یک تراشه دریافت امواج مغزی، پنجه رباتیک با پنج انگشت قابل انعطاف و یک برد میکروکنترلی تشکیل شده است.

نتیجه: این سیستم روی کاربران مختلف تست گردید و همانگونه که در شکل ۶ مشاهده می کنید کاربران پس از آموزش ۵ دقیقه ای توانستند در بهترین شرایط، کمترین زمانی که ثبت شد مدت زمان ۲ ثانیه پس از بستن چشم و تمرکز پنجه رباتیک را ببندند و در مدت زمان ۲ ثانیه پس از باز کردن چشم پنجه رباتیک را باز نمایند. بیشترین زمانی که ثبت شد مدت زمان ۲۰ ثانیه پس از بستن چشم و تمرکز پنجه رباتیک را ببندند و در مدت زمان ۱۵ ثانیه پس از باز کردن چشم، پنجه رباتیک را باز نمایند. [۴].

هشدار در مورد توسعه ی هوش مصنوعی:

در جولای ۲۰۱۵ جمعی از متفکران و پیشگامان در حوزه ی تکنولوژی در نامه ای سرگشاده خواستار نظارت بر روند هوشمند سازی تسلیحاتی شدند. در بین کسانی که این نامه را امضا کرده اند افرادی چون استیفن هاو کینگ و ایلان ماسک به چشم می خورد.

الون ماسک، رئیس شرکت تسلا، در این باره می گوید: هوش مصنوعی افسارگسیخته "بزرگترین تهدید" برای موجودیت بشر است و نگران است عاقبت همه ما له شدن زیر پاشنه موجوداتی حسابگر و بی عاطفه باشد، موجوداتی با هوش مصنوعی.

پروفسور استیون هاو کینگ، دانشمند برجسته بریتانیایی در گفتگو با بی بی سی گفته است تلاش ها برای آفریدن هوش

^۱Elon mask

^۲Stephen Hawking

مصنوعی، تهدیدی برای وجود بشر است و توسعه کامل تکنولوژی هوش مصنوعی می تواند پایان نژاد بشر باشد. هاو کینگ می گوید نسخه های ابتدایی هوش مصنوعی که تاکنون ابداع شده اند مفید بوده اند با وجود این، از تبعات خلق تکنولوژی که بتواند با انسان برابری کند یا از او پیشی بگیرد ابراز نگرانی کرده است. "چنین موجودی می تواند روی پای خودش بایستد هر بار با شتابی بیشتر خود را از نو طراحی کند. بشر که به دلیل محدودیت های بیولوژیک سرعت کمتری دارد بدون توانایی رقابت عقب خواهد ماند".

سر کلایو سینکلر، مخترع کامپیوترهای اسپکتروم، حتی فراتر از این رفته و گفته است که باور دارد هوش مصنوعی بشر را از روی زمین محو خواهد کرد و چنین آینده ای اجتناب ناپذیر است.

او به بی بی سی گفت: "وقتی ساخت ماشین هایی را شروع می کنیم که در رقابت با هوش انسان، فراتر می روند، سخت خواهد بود که از شرایط پیش رو جان سالم به در ببریم. و چنین آینده ای اجتناب ناپذیر است".

هوش مصنوعی در صدف فرست دوازده خطری که انسان را تهدید می کند بعد از تغییرات شدید آب و هوا، خطر از بین رفتن زیست بوم ها و بمب هسته ای قرار گرفت.

هوش مصنوعی علاوه بر فوایدش آسیب هایی هم بر زندگی بشر وارد می آورد به عنوان مثال هوش مصنوعی به عنوان نیروی کاری خستگی ناپذیر، با دقتی بسیار بیشتر از انسان و توقع کمتر در سال های اخیر بسیار مورد توجه مدیران موسسات مختلف قرار گرفته اند. به طوری که یک شرکت ژاپنی ۳۴ نفر از کارمندان هوش مصنوعی را در اخراج کرد. و همچنین عدم تعریف مرز های اخلاقی برای ربات ها و هوش مصنوعی معطل دیگری در این عرصه است.

نتیجه گیری:

با همه ی توصیف هایی که از هوش مصنوعی ارائه شد و کاربردهایی که از آن ذکر کردیم نتیجه ای که حاصل می شود این است که هوش مصنوعی اگر چه کمک های فراوانی در پیشرفت و راحتی زندگی بشر کرده است اما چنین هوش

هایی را نمی توان به آسانی کنترل کرد، کنترل هوش مصنوعی هم برای سازنده دشوار است هم برای دیگران. اگر انگیزه استفاده از این فناوری ارزش های انسانی نباشد، ممکن است به جهانی بدون انسان ختم شود. هوش مصنوعی پیشرفته می تواند خطری منحصر به فرد ایجاد کنند که به انقراض بشر منجر شود. اما این فناوری قابلیت آن را دارد که راه حلهایی استثنایی برای مشکلات بشر هم پیدا کند.

منابع:

۱. Shukla Shubhendu S.T, Jaiswal
Applicability of Artificial "Vijay
Intelligence in Different Fields of
"Life

International Journal of Scientific
Engineering and Research (IJ
SER),
September 2013, page 28, 29

۲. آرمان عارفی، اسعد مدرس مطلق، فرخی تیمورلو، "سیستم ماشین بینایی تشخیص گوجه فرنگی رسیده برای گلخانه ای"، اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم، ۱۹-۲۰ آبان ۱۳۸۹، ۱-۳

۳. آمانقنبری تلوکی، "بررسی کاربرد هوش مصنوعی و رباتیک در مسائل نظامی"، دومین کنفرانس ملی توسعه علوم مهندسی تنکابن، اردیبهشت ۹۴، ۱-۴

۴. ابراهیم شهنازی اریسمانی، حسن قسوری، زهره دهقان بیدگلی، "کنترل دسترباتیک از طریق سیگنال های مغزی باز و بسته نمودن چشم"، دومین کنفرانس ملی برق و کامپیوتر سیستم های توزیع شده و شبکه های هوشمند، ۶ اسفند ۱۳۹۴، ۱-۴

