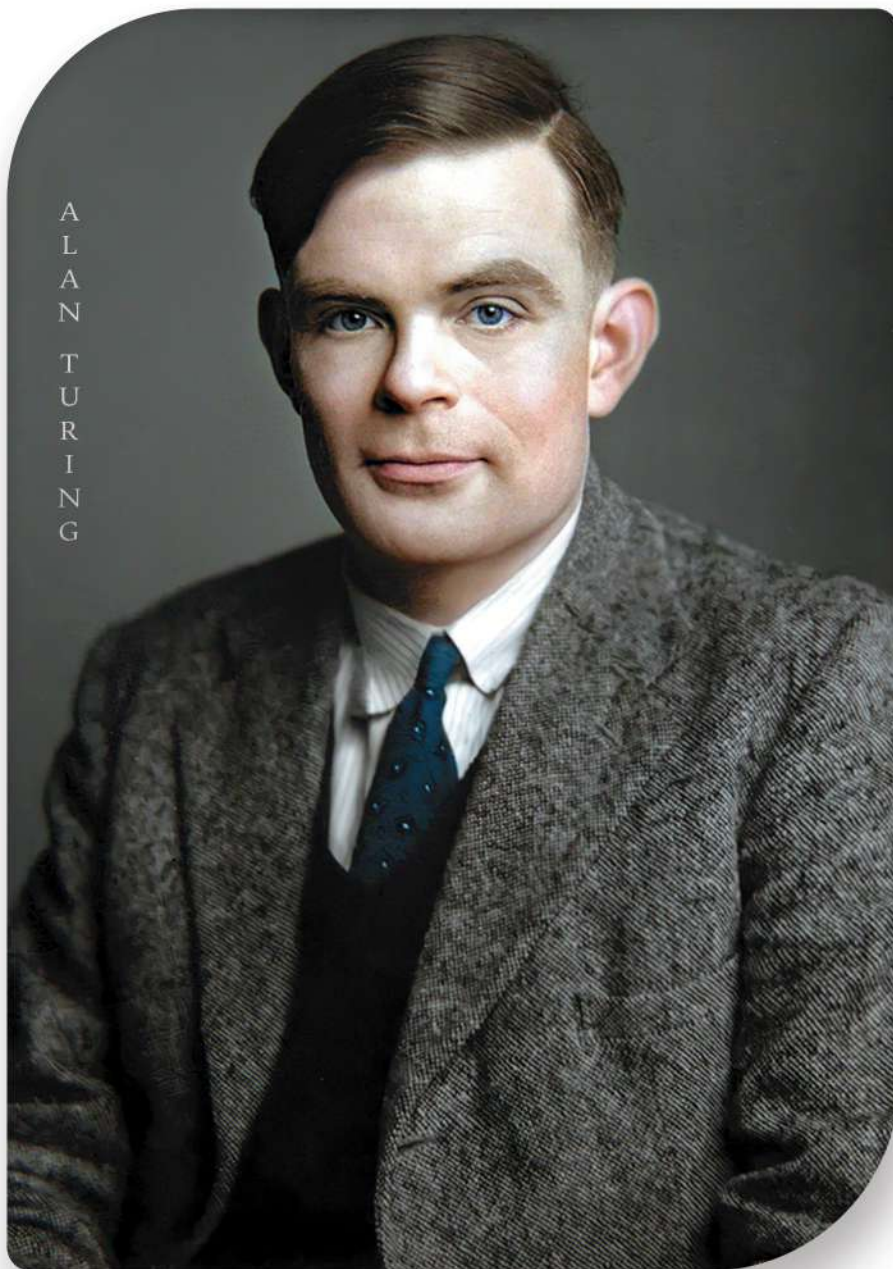


نشریه گرادیان



شماره: 1
تعداد صفحه: 10
تاریخ: زمستان 1402



A
L
A
N
T
U
R
I
N
G

آلن تورینگ

ریاضیدان و پیشگام در هوش مصنوعی معروف به پدر هوش مصنوعی

نشریه گرادیان

صاحب امتیاز :

انجمن علمی هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان

سر دبیر :

فاطمه وهابی

مدیر مسئول :

کیانوش ودائی

طراح جلد و صفحه آرا :

علی بکائی

هیئت تحریره:

مقاله : پرهام کاظمی

پژوهش : زینب رهبر،

محمد جواد مظفر، مریم ترکش اصفهانی

ویراستار :

تینا رحیمی، محمد کیانی

شمارگان : ۱



درباره انجمن :

انجمن علمی-دانشجویی هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان در مهرماه ۱۳۹۸ فعالیت خود را در قالب هسته هوش مصنوعی آغاز نمود. این انجمن با هدف ایجاد بستری جوان و خلاق برای آشنایی دانشجویان و علاقه‌مندان با حوزه هوش مصنوعی شروع به فعالیت کرد. در تیرماه ۱۴۰۰، هسته هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان با عنوان انجمن علمی-دانشجویی هوش مصنوعی زیر نظر دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه، به گسترش کاربردی و تخصصی تر دانش هوش مصنوعی پرداخت. این انجمن سعی در ترویج علم هوش مصنوعی و ایجاد محیط دوستانه برای دانشجویان و اساتید علاقه‌مند به این حوزه دارد. با انجمن هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان، آینده‌ای هوشمند و پرطرفدار را پدید آوریم!

فهرست

۵

استنتاج و رفع ابهام معنای واژگان با منطق فازی

پرهام کاظمی
دانشجوی دکترای هوش مصنوعی دانشگاه UBC کانادا
pkazemi3@gmail.com

۷

معرفی machibe unlearning (فراموشی ماشین)

زینب رهبر
دانشجوی ارشد هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان
Zeinabr768@gmail.com

۹

کاربرد و عملکرد یادگیری ماشین و هوش مصنوعی در تشخیص درمان کووید - ۱۹

محمد جواد مظفر
لیسانس حکیم سبزواری مهندسی کامپیوتر
mozaaffarjavad11@gmail.com

۱۱

کاربرد نحوه ساخت chat-gpt

مریم ترکش اصفهانی
فارغ‌التحصیل ارشد فیزیک ماده چگال دانشگاه صنعتی اصفهان
maryamtarkesh75@gmail.com

هوش مصنوعی به معنای انجام عمل‌های عقلانی توسط یک عامل ماشینی در یک محیط پس از مشاهده و ادراک آن است. برای دستیابی به چنین عامل هوشمندی، حوزه‌های گوناگون علوم و مهندسی درگیر می‌شوند. مثلاً برای ادراک محیط، طراحی انواع حسگرها، تکنیک‌های کارآمد پیش پردازش و پردازش سیگنال، تصویر، ویدئو، و متن مورد نیاز است. سپس فرآیندهای تحلیل، ادراک، استنتاج، و تصمیم‌گیری بر روی نتایج حاصل از پردازش ورودی‌ها بایستی انجام گیرد. در انتها ساخت و تولید خروجی که می‌تواند ایجاد یک حرکت دقیق در ربات، تولید یک صوت گفتاری، نمایش یک تصویر ساختگی یا واقعی، و ... باشد، باید انجام پذیرد. هر کدام از موارد ذکر شده در بالا با یک زمینه علمی سابقه دار مرتبط بوده که برای آن یک یا چند درس دانشگاهی در گرایش هوش مصنوعی رشته مهندسی کامپیوتر تدوین شده و در مقاطع مختلف تحصیلی ارائه می‌شود. یک زمینه زیربنایی همه این موضوعات در هوش مصنوعی، یادگیری ماشین است که با مشاهده مثال‌ها می‌تواند عملیات هوشمندانه‌ای را به تدریج فراگیرد. این زمینه مبنای پیشرفت‌های جدی در هوش مصنوعی شده است. پیشرفت‌های سخت افزاری پردازنده‌ها تحول شگرفی در هوش مصنوعی را موجب شده‌اند و مدل‌هایی که قبلاً به دلیل سنگینی محاسبات‌شان در عمل به کار نمی‌رفتند قابل استفاده شدند. از حدود ۱۰ سال قبل روش‌های یادگیری عمیق که مدل‌های یادگیری ماشین پرهزینه‌ای از لحاظ محاسبات محسوب می‌شدند، بواسطه پیشرفت‌های سخت افزار به طور فراگیر قابل استفاده شدند و در عمل هوشمندی ماشین‌ها را به میزان بسیار زیادی افزایش دادند. این تحولات به گونه‌ای بوده است که آزمون‌های هوشمندی ماشین‌ها مانند آزمون تورینگ به تدریج توسط مدل‌های هوشمندی مانند GPT در حال تحقق است. جامعه علمی در سال‌های گذشته شاهد عبور از هوش مصنوعی محدود به هوش مصنوعی عمومی بوده و پیش بینی می‌شود که با ادامه پیشرفت‌های علمی و فناورانه در حوزه‌های سخت افزاری مانند محاسبات کوانتومی و پیشرفت سامانه‌های هوشمند و یادگیر این تحولات به سرعت به سمت ابر هوش مصنوعی پیش برود، که می‌تواند مسایل اخلاقی و مشکلاتی نیز برای نوع بشر به وجود آورد، که فعلاً در فیلم‌های علمی-تخیلی شاهد آن هستیم. به هر حال دانشجویان، اساتید، و پژوهشگران هوش مصنوعی تلاش خود را برای یادگیری و تسلط بر آخرین پیشرفت‌های این حوزه و توسعه آن انجام می‌دهند و مانند هر پدیده دیگری که می‌تواند همزمان استفاده‌های مثبت و منفی داشته باشد، این حوزه نیز باید توسط قانون‌گذاران، مجریان، و ناظرین بر اجرای قوانین در چارچوب‌های مطمئن و بی‌خطر برای جامعه قرار گیرد. در عین حال در آغاز عصر شکوفایی هوش مصنوعی باید فرهنگ درست به کارگیری آن نیز همزمان در اذهان نهادیه شود، تا بتوانیم علاوه بر بهره‌مندی از محاسن پرشمار این فناوری، از خطرات احتمالی آن نیز مصون بمانیم. انجمن علمی دانشجویی هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان با هدف کمک به ارتقاء علمی این حوزه روزآمد در میهن عزیزمان به همت تعدادی از دانشجویان کوشا و علاقه‌مند دانشکده مهندسی کامپیوتر در سال ۱۴۰۰ راه اندازی شد و تا کنون به فعالیت‌های خود ادامه می‌دهد. نشریه‌گرادیان وابسته به این انجمن نیز پس از یک وقفه کوتاه مجدداً از این شماره فعالیت خود را از سرگرفته و امید است که بتواند با انتشار مطالب علمی و کاربردی مفید در همه زمینه‌های هوش مصنوعی سطح آگاهی جامعه فرهیخته مخاطب خویش را بالا برده و نشر این دانش جدید را به عنوان یک دغدغه معنوی در حد بضاعت به انجام رساند. در این راستا نظرات، انتقادات، و پیشنهادات خوانندگان عزیز یکی از منابع مهم و راهگشای ما در این راه است که امیدواریم از طریق راه‌های ارتباطی اعلام شده ما را از آن بهره‌مند سازید.

سید پیمان ادیبی

دانشیار گروه مهندسی هوش مصنوعی، دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه اصفهان

استاد مشاور انجمن هوش مصنوعی دانشگاه اصفهان

۲۵ آذر ۱۴۰۲

استنتاج و رفع ابهام معنای واژگان با منطق فازی

معرفی

مغز انسان به دلیل توانایی در تمیز دادن معانی مختلف یک کلمه و هدایت حس، نمونه‌ای از هنجاربخشی به معنا و طبقه‌بندی معنای کلمات است. با این حال، معانی کلمات بطور قطعی در همه مواقع به عنوان کلاس‌های شفاف نمایان نیستند. منطق فازی به خاطر توانایی در مقابله با ابهام در داده‌ها شناخته شده است و بنابراین مدل‌سازی فازی از معنای کلمات منطقی است که می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را از داده‌های لغوی واضح استخراج کند. رویکرد پیشنهادی در این مقاله برای مدل‌سازی نمایش معنا به عنوان مجموعه‌های فازی سطح ۲ ارائه شده است. در این رویکرد، تداخلات به عنوان همپوشانی بین معانی کلمه تفسیر می‌شوند و در نهایت از استدلال تقریبی برای شناسایی معانی کلمه با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده در نمایش معنا استفاده می‌شود.

در این مقاله، هدف این است که به صورت خودکار و فارغ از دانش پیشین، معانی کلمات را در زمینه‌های مختلف استنتاج کنیم. برای این منظور، مجموعه‌های فازی برای هر معنای کلمه بر اساس زمینه‌های مختلف، مانند علمی، فرهنگی، روانشناسی و غیره، تعریف می‌شوند. در نهایت، با استفاده از ابزارهای ریاضی، این مجموعه‌های فازی به شکل یک نمایه معنا در زمینه‌های مختلف ساخته می‌شوند. این نمایه‌ها می‌توانند برای پردازش زبان طبیعی و تحلیل متن‌ها استفاده شوند.

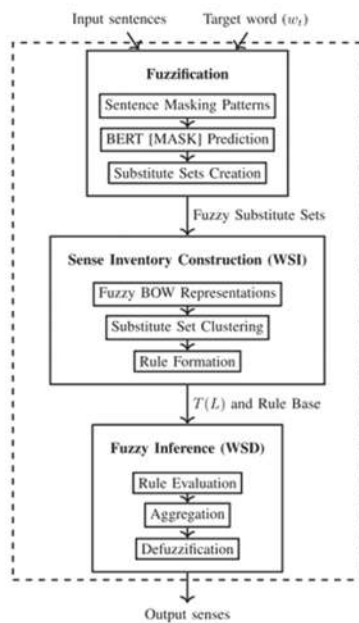
استفاده از مدل‌های فازی در هنجاربخشی به معانی کلمات و طبقه‌بندی آن‌ها، به دلیل توانایی در مقابله با ابهامات در داده‌ها، از اهمیت بسیاری برخوردار است. این روش می‌تواند به عنوان یکی از ابزارهای موثر برای پردازش زبان طبیعی و تحلیل متن‌ها در سیستم‌های هوش مصنوعی، ارتباطات ماشینی و سایر برنامه‌های مرتبط با زبان طبیعی استفاده شود. این مقاله با استفاده از دیدگاه LV، یک سیستم داده‌محور فازی برای WSI و WSD ارائه می‌دهد. بخش‌های این مقاله به شرح زیر است:

- الگوریتم‌های خوشه‌بندی فازی برای تشخیص ابهام لغوی در جملات ورودی پیشنهاد شده است.
- یک فرایند سه مرحله‌ای برای ساخت مجموعه اصطلاحات قابل تفسیر به عنوان نمایه‌های معنا برای کلمات ارائه شده است.
- با استفاده از استدلال تقریبی و تقریب زبانی، حل ابهام در معنای کلمه و شناسایی معانی چندگانه برای کلمات نشان داده شده است.

در بخش بعدی، روش ارائه شده را خواهیم دید:

درباره تعریف واژگانی مبتنی بر منطق فازی، ما یک سیستم WSI برای استخراج مجموعه مفاهیم و معانی هر مقدار زبانی ایجاد کرده‌ایم. در ابتدا، معنای "w_i" برای هر یک از N نمونه‌های متنی در مجموعه داده‌ها به عنوان یک FSS نمایش داده می‌شود. سپس، مجموعه جایگزین‌ها $\{\xi_1, \dots, \xi_N\}$ به صورت نرم‌افزاری در M بخش $\{\tilde{x}_1, \dots, \tilde{x}_M\}$ خوشه‌بندی می‌شود. هر \tilde{x}_i به یک مقدار زبانی نگاشت می‌شود تا معنای "w_i" را نشان دهد. این باعث شکل‌گیری یک رابطه فازی چند به یک بین FSS و مقادیر زبانی می‌شود. این روابط برای تعریف قواعد IF-THEN برای استدلال فازی در وظایف WSD استفاده می‌شوند.

به طور خلاصه، مقادیر زبانی برای L که معنای " w_i " است، خوشه‌های فازی از FSSها یعنی $S = \{\tilde{s}_1, \dots, \tilde{s}_N\}$ هستند، که با عنوان شناخته می‌شوند به طوری که $M(\tilde{X}_j)$ یک مجموعه فازی سطح ۲ است که شامل مجموعه‌های جایگزین $X \tilde{X}_j \subseteq S$ است. عضویت هر $\tilde{s}_i \in \tilde{X}_j$ به عنوان نتیجه عضویت خوشه‌بندی فازی $\mu_{\tilde{X}_j}(\tilde{s}_i)$ شناخته می‌شود. در اینجا، U مجموعه جهانی حاوی تمام کلمات در واژگان دامنه است. همانطور که در سیستم‌های FL رایج است، سیستم WSD ما شامل فازی‌سازی داده‌های ورودی، قوانین مناسب برای ابهام‌زدایی معانی کلمات و در نهایت بازگرداندن یک مقدار شفاف (یعنی یک کلمه خاص) به عنوان معنای کلمه است. پس از ساخت یک پایگاه قوانین بر اساس مجموعه مفاهیم جمع‌آوری شده برای کلمه مورد نظر در مرحله WSI، معانی کلمات می‌تواند توسط بخش سیستم استدلال فازی ابهام‌زدایی شوند. چارچوب پیشنهادی مقاله در شکل ۱ نشان داده شده است. برای هر دو وظیفه WSI و WSD، کلمه هدف باید مشخص شود. با این حال، در صورت عدم تشخیص کلمه هدف، می‌توان از تکنیک‌های مختلفی مانند تحلیل ترکیبیاتی جمله، استفاده از دانش قبلی درباره ساختار جملات و دانش لغتی و دانش موضوعی استفاده کرد. سپس با استفاده از روش‌های WSI، مجموعه مفاهیم مرتبط با کلمه هدف استخراج می‌شود. در مرحله بعد، با استفاده از روش‌های WSD، معنای دقیق کلمه هدف در جمله مشخص می‌شود.



سیستم FL برای WSI و WSD

پرهام کاظمی

برای ابهام‌زدایی معانی کلمات، از قوانین IF-THEN فازی استفاده می‌شود. این قوانین شامل یک شرط IF و یک نتیجه THEN هستند. شرط IF شامل یک یا چند مفهوم است که با استفاده از روش‌های WSI استخراج شده‌است و نتیجه THEN شامل معنای دقیق کلمه هدف در جمله است. این قوانین بر اساس دانش قبلی و تجربیات زبانی و دانش موضوعی ساخته می‌شوند و با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، بهبود یافته و به‌روزرسانی می‌شوند.

در نهایت، با استفاده از روش‌های مختلف ارزیابی، عملکرد سیستم WSI-WSD بررسی و ارزیابی می‌شود. این روش‌ها می‌توانند شامل معیارهای دقت، بازخوانی، اندازه‌گیری F1 و معیارهای دیگر باشند. با تجمیع نتایج این روش‌های ارزیابی، عملکرد کلی سیستم WSI مشخص می‌شود.

در این مقاله، هدف به منظور استنتاج معانی متفاوت کلمات هدف در جملات و زمینه‌های مختلف بدون داشتن دانش پیشین از آن‌ها و تشخیص معنی‌های کلمات در جملاتی که در آن‌ها استفاده شده‌اند، بوده‌است. برای این منظور از منطق فازی استفاده کرده‌ایم، زیرا منطق فازی به جای دید صفر و یک به پدیده‌ها، چقدر صفر یا یک بودن پدیده را مدل می‌کند. در واقع، جملاتی که کلمات هدف در آن‌ها استفاده شده‌اند، خوشه‌بندی می‌شوند و سپس از مدل می‌پرسیم که این کلمه در این جمله، به هر خوشه چقدر تعلق دارد. استفاده از خوشه‌بندی فازی به ما این امکان را می‌دهد که "چقدر متعلق به خوشه بودن" را مدل کنیم و ببینیم معنی کلمه چقدر مبهم است. نتایج نشان داد که استفاده از منطق فازی در مقایسه با روش‌های کلاسیکی که در مسابقه SemEval در سال‌های گذشته استفاده شده بود، دقت و عملکرد بهتری دارد. با این حال، مشاهده کرده ایم که منطق فازی نسبت به روش‌های یادگیری عمیق پیشرفت کمتری داشته و روش‌های مدرن با استفاده از مدل‌های پیچیده‌تر، عملکرد بهتری دارند.

REFERENCES:

- [1] Lalmuanawma, S., Hussain, J. and Chhakchhuak, L., 2020. Applications of machine learning and artificial intelligence for Covid-19 (SARS-CoV-2) pandemic: A review. *Chaos, Solitons & Fractals*, 139, p.110059.
- [2] Kushwaha, S., Bahl, S., Bagha, A.K., Parmar, K.S., Javaid, M., Haleem, A. and Singh, R.P., 2020. Significant applications of machine learning for COVID-19 pandemic. *Journal of Industrial Integration and Management*, 5(04), pp.453-479.

معرفی MACHINE UNLEARNING

فراموشی ماشین

استفاده گسترده از مدل‌های یادگیری ماشین در حوزه‌های مختلف، پیشرفت‌های چشمگیری در خودکارسازی سیستم‌ها ایجاد کرده است. با این حال، همانطور که این مدل‌ها پیچیده‌تر و قدرتمندتر می‌شوند، نیاز به محافظت از حریم خصوصی کاربران ضروری‌تر می‌شود. یکی از جنبه‌های مهم یادگیری ماشینی که توجه نسبتاً کمی به آن شده است، فرآیند حذف یا حذف داده‌ها از یک مدل آموزش‌دیده شده است.

با افزایش نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، فراموشی ماشینی ضروری شده است. فرآیند فراموشی، حذف داده‌ها از یک مدل یادگیری ماشینی آموزش دیده به روشی است که حریم خصوصی کاربر را به خطر نیندازد و در عین حال عملکرد کلی مدل را حفظ کند. در حالیکه فراموشی ماشینی این پتانسیل را دارد که به حفظ حریم خصوصی کاربر، و حفظ دقت و قابلیت اطمینان مدل‌های یادگیری ماشین کمک کند، چالش‌های متعددی را نیز به همراه دارد. این چالش‌ها شامل نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، پیچیدگی مدل، وابستگی متقابل داده‌ها، چالش‌های فنی و موارد دیگر است.

نگرانی‌های حریم خصوصی



حفظ حریم خصوصی در یادگیری ماشین، به ویژه در مواردی که اطلاعات حساس یا خصوصی در آن دخیل است، بسیار مهم است. مدل‌های یادگیری ماشینی به طور بالقوه می‌توانند اطلاعات حساسی مانند شرایط پزشکی، اطلاعات مالی و موارد دیگر را در مورد افراد را فاش کنند. حذف چنین اطلاعاتی از یک مدل آموزش دیده برای محافظت از حریم خصوصی کاربر ضروری است. با این حال، حذف داده‌های حساس یا خصوصی از یک مدل آموزش دیده می‌تواند چالش برانگیز باشد زیرا ممکن است منجر به کاهش دقت مدل شود.

پیچیدگی مدل

پیچیدگی مدل می‌تواند حذف داده‌ها از یک مدل یادگیری ماشینی آموزش دیده را چالش برانگیز کند. مدل‌های پیچیده‌تر معمولاً ویژگی‌های به هم وابسته‌تری دارند، که می‌تواند تشخیص اینکه کدام نقاط داده برای عملکرد مدل حیاتی‌تر هستند را دشوار می‌کند. علاوه بر این، حذف داده‌ها از یک مدل پیچیده می‌تواند منجر به عواقب غیرقابل پیش‌بینی، مانند بیش‌برازش یا under fitting شود.

برای آسان‌تر کردن فراموشی، یک رویکرد استفاده از انتخاب ویژگی است که شامل شناسایی و حذف ویژگی‌های غیر ضروری است. با این حال، بین پیچیدگی مدل و عملکرد مدل معادلاتی وجود دارد. بنابراین، مهم است که هنگام طراحی مدل‌های یادگیری ماشین، معادلات بین پیچیدگی مدل و عملکرد مدل را به دقت در نظر بگیرید.

وابستگی متقابل داده ها

وابستگی متقابل داده به این واقعیت اشاره دارد که ویژگی ها یا نقاط داده در یک مدل یادگیری ماشینی اغلب به هم مرتبط و وابسته به یکدیگر هستند. این می تواند حذف داده ها از یک مدل آموزش دیده را بدون تأثیر بر عملکرد کلی مدل چالش برانگیز کند.

یک رویکرد برای شناسایی اینکه کدام نقاط داده برای عملکرد یک مدل حیاتی هستند، استفاده از تحلیل حساسیت است. با این حال، بین حذف داده ها و حفظ عملکرد مدل، معادلاتی وجود دارد، بنابراین ضروری است که هنگام حذف داده ها از یک مدل آموزش دیده، معادلات را به دقت در نظر بگیرید.

آموزش مجدد

پس از حذف داده ها از یک مدل آموزش دیده، اغلب لازم است که مدل را دوباره آموزش دهیم تا از حفظ عملکرد کلی آن اطمینان حاصل شود. آموزش مجدد می تواند فرآیندی زمان بر باشد، به ویژه اگر مدل های در مقیاس بزرگ داشته باشیم. برای کارآمدتر کردن این فرآیند، یک رویکرد استفاده از یادگیری افزایشی است که شامل به روزرسانی مدل با داده های جدید به جای آموزش آن از ابتدا است.

شفافیت مدل

شفافیت مدل به توانایی درک و تفسیر نحوه عملکرد یک مدل یادگیری ماشینی اشاره دارد. شفافیت مدل در فراموشی ماشینی بسیار مهم است زیرا به ما این امکان را می دهد که تشخیص دهیم کدام بخش های مدل تحت تأثیر داده های حذف شده قرار می گیرند و این تغییرات چگونه ممکن است بر عملکرد کلی مدل تأثیر بگذارد.

چالش های فنی

یادگیری موثر ماشینی به تخصص در یادگیری ماشینی، آمار و تجزیه و تحلیل داده ها نیاز دارد. پلتفرم های خودکار و یادگیری ماشینی می توانند با ارائه ابزارهای از پیش ساخته شده برای حذف داده ها، به رفع برخی از چالش های فنی کمک کنند.

فراموشی ماشینی یک حوزه مهم تحقیقاتی است که پتانسیل بهبود شفافیت، مسئولیت پذیری و عادلانه بودن مدل های یادگیری ماشینی را دارد. با این حال، چندین چالش از جمله نگرانی های مربوط به حریم خصوصی، پیچیدگی مدل، وابستگی متقابل داده ها و چالش های فنی روبه رو است. با استفاده از تکنیک هایی مانند انتخاب ویژگی، تجزیه و تحلیل حساسیت و شفافیت مدل، می توان به این چالش ها رسیدگی کرد و اثربخشی فراموشی ماشینی را بهبود بخشید.

تحقیقات آینده در زمینه فراموشی ماشینی باید بر توسعه تکنیک های کارآمدتر و مقیاس پذیرتر برای حذف داده ها از مدل های در مقیاس بزرگ و بهبود تفسیرپذیری و شفافیت مدل های پیچیده تمرکز کند. علاوه بر این، تحقیقات باید راه هایی را برای به حداقل رساندن تأثیر حذف داده ها بر عملکرد مدل و در عین حال حفظ حریم خصوصی کاربر بررسی کند. به طور کلی، فراموشی ماشینی یک فرآیند ضروری در توسعه و نگهداری مدل های یادگیری ماشینی است، و پرداختن به چالش هایی که برای اطمینان از شفافیت، مسئولیت پذیری و انصاف مدل ارائه می شود، بسیار مهم است.

نتیجه

زینب رهبر



REFERENCES:

- H. Zhang, T. Nakamura, T. Isohara, and K. Sakurai, "A review on machine unlearning," *SN Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 1-18, 2023.
- H. Xu, T. Zhu, L. Zhang, W. Zhou, and P. S. Yu, "Machine Unlearning: A Survey," *ACM Computing Surveys*, vol. 56, no. 4, pp. 1-33, 2023.
- K. Tarun, V. S. Chundawat, M. Mandal, and K. A. Narayanankutty, "Fast yet effective machine unlearning," *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 34, no. 4, pp. 1-12, 2023.
- V. S. Chundawat, A. K. Tarun, M. Mandal, and K. A. Narayanankutty, "Zero-shot machine unlearning," *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 34, no. 4, pp. 1-12, 2023.

کاربرد و عملکرد یادگیری ماشین و هوش مصنوعی

در تشخیص درمان کوید-19

در تاریخ، شیوع بیماری‌های متعددی باعث به‌خطراتان جان انسان‌ها شده است. به همین جهت سازمان بهداشت جهانی (WHO)، پزشکان و مقامات ملی مختلف تاکنون با این چنین پاندمی‌ها مبارزه کرده‌اند. بیماری کووید-19 یا همان ویروس کرونا با ثبت اولین مورد در وهان چین در ماه دسامبر ۲۰۱۹ شیوع پیدا کرد و پس از آن در ۱۸۵ کشور گسترش یافت. برای مقابله با این بیماری، سازمان بهداشت جهانی، دانشمندان و پزشکان به دنبال فناوری جدید برای یافتن بیماران آلوده، کنترل شیوع این ویروس و ساخت واکسنی برای درمان بیماران بودند. در مطالعات اخیر انجام شده، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی عملکرد بهتری در تشخیص موارد مبتلا حتی نسبت به انسان داشته است. [۱] به عبارتی یادگیری ماشین به تشخیص این که کجا و چه زمانی بیماری رشد و گسترش می‌یابد، کمک می‌کند. [۲]

تشخیص به‌موقع و زودهنگام بیماری‌ها چه عفونی و چه غیرعفونی، شیوع بیماری را کاهش می‌دهد و به نجات جان افراد کمک می‌کند. تصاویر رادیولوژی همانند X-ray و CT اسکن‌ها روش‌های معمول و شناخته شده برای تشخیص بیماری‌ها هستند؛ اما در میان شیوع بالای کووید-19 محدودیت‌هایی داشته‌اند. به همین جهت در مطالعات انجام شده، نشان داده شده که هوش مصنوعی و یادگیری ماشین روشی صحیح و سریعی را در تشخیص این بیماری پیش می‌گیرند. [۱] به‌طورکلی روش‌های مختلف یادگیری ماشین از جمله رگرسیون، طبقه‌بندی، NLP و... در تشخیص بیماری کووید-19 استفاده شده است. به عنوان مثال، در روش طبقه‌بندی، الگوریتم از خود داده‌های ورودی یاد می‌گیرد که هر کدام از داده‌های آموزشی دسته‌ی مربوط به خود را دارند. به این ترتیب در تشخیص ویروس کووید-19 به دو دسته ویروس کرونا و غیر کرونا تقسیم‌بندی می‌شوند. از جمله الگوریتم‌هایی که در این موضوع مورداستفاده قرار گرفته است، می‌توان به یادگیری نظارت شده، یادگیری نظارت نشده و یادگیری تقویتی اشاره کرد. برای مثال در یادگیری نظارت شده که برای پیش‌بینی داده‌ها استفاده می‌شود، الگوریتم با استفاده از داده‌های موجود مدل را به‌منظور پیش‌بینی نتایج آموزش می‌دهد. به‌این‌ترتیب برای تشخیص سرطان ریه ابتدا از یادگیری نظارت شده برای آموزش مدل استفاده می‌شود و شبکه پرسپترون چند لایه با داده‌های آزمایشی تست شده و در نهایت به‌منظور بهبود نتایج با گزارش‌های تشخیص پزشکی مقایسه می‌شود. [۲]

در یکی از بررسی‌های انجام شده با استفاده از شبکه‌ی عصبی کانولوشنال به‌عنوان ابزار کمکی در رادیولوژی و CT اسکن‌های مربوط به ۱۰۸ بیمار مبتلا به کووید-19 و ۸۶ بیمار مبتلا به ذات‌الریه ویروسی، دقت ۸۶/۲۷٪ به دست آمد. در آزمایش دیگر انجام شده، یادگیری عمیق برای افزایش دقت تشخیص بیماری کووید-19 به کار گرفته شد. در این بررسی، از تصاویر X-ray ۱۲۷ بیمار مبتلا به کووید-19 و ۵۰۰ نفر مبتلا به ذات‌الریه ویروسی و ۵۰۰ نفر بدون ابتلا به ذات‌الریه استفاده شد. در حالت طبقه‌بندی دو تایی و چندتایی به ترتیب دقت های ۹۸/۰۸٪ و ۸۷/۰۲٪ به دست آمد. [۱]

تب، سرفه و سرماخوردگی از علائم اولیه هر آنفولانزایی هستند به همین دلیل تشخیص علائم بسیار مهم و حیاتی است و تشخیص نادرست می‌تواند مشکلاتی در بهداشت و درمان ایجاد کند. پس توسعه و بهبود کیت‌های تشخیص بیماری کووید ۱۹- ضروری است تا هر چه سریع‌تر و بهتر بیماران مبتلا شناسایی شوند. مدل هوش مصنوعی مبتنی بر یادگیری ماشینی برای توسعه برنامه‌های به نام "AI4COVID-19" برای تشخیص اولیه بیماران کووید ۱۹-، با ضبط دو ثانیه‌ای سرفه آن‌ها، استفاده شده است و شدت بیماری و نتیجه آن را پیش‌بینی می‌کند. [۲]

پس از تأیید ویروس کرونا در فردی، اولین گام برای جلوگیری از شیوع آن، شکستن زنجیره انتقال است. طبق گفته سازمان بهداشت جهانی، عفونت از فردی به فرد دیگر عمدتاً از طریق بزاق، قطرات یا ترشحات بینی از طریق تماس انتقال می‌یابد. به این ترتیب شناسایی افرادی که در تماس با فرد آلوده بودند منجر به شکستن زنجیره انتقال می‌شود. در این راستا، کشورهای مختلف با استفاده از فناوری‌های گوناگون مانند بلوتوث، سیستم موقعیت‌یابی جهانی ((GPS، جزئیات تماس، API مبتنی بر شبکه، داده‌های ردیابی تلفن همراه، تراکنش کارت و فرایند ردیابی تماس دیجیتال را با اپلیکیشن موبایل ارائه کرده‌اند که همه ی آن‌ها برای جمع‌آوری داده‌های شخصی طراحی شده‌اند و توسط ابزارهای ML و AI برای ردیابی فردی که به دلیل تماس‌های اخیرش در برابر این ویروس آسیب‌پذیر است، تجزیه و تحلیل می‌شوند. در جدول ۱ نمونه‌هایی از برنامه‌های مورد استفاده در کشورهای مختلف را نشان می‌دهد. [۱]

نام کشور	نام برنامه	ردیابی موقعیت مکانی	تاریخ راه‌اندازی
استرالیا	COVIDSafe	Bluetooth	۱۴ آوریل ۲۰۲۰
ایتالیا	Immuni	Bluetooth, Google/Apple	می ۲۰۲۰
ایران	Mask.ir	GSM	می ۲۰۲۰
ترکیه	Hayat Eve Sigar	Bluetooth, GSM	آوریل ۲۰۲۰
قطر	Ehteraz	Bluetooth and GSM	می ۲۰۲۰
فرانسه	StopCovid	Bluetooth	می ۲۰۲۰
کلمبیا	CoronApp	GPS	۱۲ آوریل ۲۰۲۰
مکزیک	CovidRadar	Bluetooth	می ۲۰۲۰

جدول ۱- برنامه‌های مورد استفاده در کشورهای مختلف به منظور شکستن زنجیره انتقال.

یک مدل پیش‌بینی در کانادا با استفاده از سری‌های زمانی و الگوریتم یادگیری عمیق برای شبکه LSTM توسعه داده شد و پیش‌بینی شد این همه‌گیری به طور تقریبی در ژوئن ۲۰۲۰ در کانادا و در سراسر جهان پایان می‌یابد. بر اساس داده‌های جمع‌آوری‌شده از دانشگاه جان هاپکینز، پیش‌بینی به احتمال زیاد دقیق بود؛ زیرا موارد مبتلای جدید به سرعت کاهش یافت. [۱]

همچنین یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی در پیدا کردن داروی مناسب در درمان بیماری کووید ۱۹- کاربرد داشته که منجر به صرفه جویی در زمان شده است. برای مثال پژوهشی که توسط محققان آمریکایی و کره‌ای انجام شد، با استفاده از الگوریتم یادگیری عمیق نشان داده شد که یک دارویی که برای درمان HIV استفاده می‌شود به نام آنتازاناویر ضد ویروسی مختلفی مانند کلترامکس ممکن است برای درمان بیماران مبتلا به کووید ۱۹- مؤثر واقع شود. [۱] به این ترتیب استفاده از فناوری هوش مصنوعی و ML به طور چشمگیری در غربالگری، پیش‌بینی، توسعه دارو، واکسن و... اثربخش بوده است. [۱] موارد جدید را می‌توان به راحتی شناسایی کرد و با استفاده از مزایای روش‌های یادگیری ماشینی، میزان مرگ‌ومیر را کاهش داد. [۲] اکثر مطالعات از الگوریتم‌های یادگیری عمیق استفاده کرده‌اند که نشان از داشتن پتانسیل قوی‌تر و پیشرفته‌تر نسبت به سایرین است. [۱] در آینده‌ی نزدیک استفاده از یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی به پیش‌بینی‌های مفید و دقیق در هنگام بررسی بیماران مبتلا به کووید ۱۹- خواهد شد. [۲]

مریم ترکش اصفهانی

REFERENCES:

- [1] Lalmuanawma, S., Hussain, J. and Chhakhuak, L., 2020. Applications of machine learning and artificial intelligence for Covid- 19 (SARS -CoV-2) pandemic :A review. *Chaos, Solitons & Fractals*, 139, p.110059.
- [2] Kushwaha, S., Bahl, S., Bagha, A.K., Parmar, K.S., Javid, M., Haleem, A. and Singh, R.P., 2020. Significant applications of machine learning for COVID-19 pandemic. *Journal of Industrial Integration and Management*, 5(04), pp.453-479.

چت جی پی تی

نحوه ساخت

CHAT GPT

در این مقاله، آندری کارپاتی توضیح می‌دهد که چگونه او و تیم متخصصانش توانسته‌اند یک مدل زبانی بزرگ را به طور موثر آموزش دهند و وضعیت فعلی GPT و اکوسیستم مدل‌های زبان بزرگ را بررسی می‌کند. این بحث به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود: اول، آموزش GPT که شامل مراحل مختلفی است که برای آموزش یک مدل زبانی بزرگ نیاز است؛ و دوم، چگونگی استفاده موثر از مدل‌های زبانی بزرگ برای کاربردهای عملی مختلف.

بخش اول

فرآیند آموزش یک مدل زبانی بزرگ، خود به تنهایی، از چهار مرحله اصلی تشکیل شده است:

۱. پیش‌آموزش: در این مرحله، مدل با استفاده از یک مجموعه داده‌ی بزرگ و گسترده‌ی اولیه آموزش می‌بیند.
۲. تنظیم دقیق نظارت‌شده: پس از مرحله پیش‌آموزش، مدل با استفاده از یک مجموعه داده‌ی برچسب‌گذاری شده به طور دقیق‌تر آموزش داده می‌شود.
۳. مدل‌سازی پاداش: در این مرحله، مدل به گونه‌ای بهینه‌سازی می‌شود تا به اهداف خاصی که تعیین شده‌اند برسد.
۴. یادگیری تقویتی: در نهایت، مدل با استفاده از بازخورد از عملکرد خود در موقعیت‌های واقعی، بهبود یافته و بهینه‌سازی می‌شود.

مرحله پیش‌آموزش در واقع شامل استخراج داده‌ها از منابع معتبر و موثق است. پس از جمع‌آوری دقیق این داده‌ها، آن‌ها باید توکنیزه شوند، یعنی به دنباله‌هایی از اعداد صحیح تبدیل شوند. این تبدیل به این دلیل است که سیستم‌های پردازشی مصنوعی تنها می‌توانند با اعداد کار کنند و از آن‌ها برای یادگیری استفاده کنند. این مرحله نیاز به منابع محاسباتی و زمان زیادی دارد و تقریباً ۹۹ درصد از منابع مورد نیاز را در بر می‌گیرد. سه مرحله دیگر، به دلیل استفاده از مجموعه داده‌های کوچک‌تر، از نظر محاسباتی کم‌هزینه‌تر هستند.

در زمان آموزش، یک مدل پایه با استفاده از ترکیبی از مجموعه داده‌ها ایجاد می‌شود، از جمله صفحات وب و مجموعه داده‌های با کیفیت بالا مثل GitHub، ویکی‌پدیا و کتاب‌ها. داده‌ها با استفاده از الگوریتم‌هایی مثل رمزگذاری جفت بیت نشان‌گذاری می‌شوند. فرآیند آموزش، مثل اندازه واژگان و طول متن، تأثیر زیادی بر فرآیند آموزش دارند و می‌توانند عملکرد مدل را بهتر یا بدتر کنند. مدل نهایی دارای تعداد زیادی پارامتر است که قدرت آن را مشخص می‌کند.

در زمان آموزش، یک مدل پایه با استفاده از ترکیبی از مجموعه داده‌ها ایجاد می‌شود، از جمله صفحات وب و مجموعه داده‌های با کیفیت بالا مثل GitHub، ویکی‌پدیا و کتاب‌ها. داده‌ها با استفاده از الگوریتم‌هایی مثل رمزگذاری جفت بایت نشانه‌گذاری می‌شوند. فرآیندها، مثل اندازه واژگان و طول متن، تاثیر زیادی بر فرآیند آموزش دارند و می‌توانند عملکرد مدل را بهتر یا بدتر کنند. مدل نهایی دارای تعداد زیادی پارامتر است که قدرت آن را مشخص می‌کند.

فرآیند پیش‌آموزش شامل سازماندهی توکن‌ها در دسته‌های داده و ارسال آن‌ها به شبکه عصبی ترانسفورماتور می‌شود. ترانسفورماتور می‌تواند بر اساس کلمه فعلی و کلمات قبلی در جمله، کلمه بعدی یک جمله را پیش‌بینی کند. هر واحد در ترانسفورماتور پارامترهای خود را به‌روز می‌کند تا پیش‌بینی‌ها بهبود یابند. این فرآیند در چندین واحد تکرار می‌شود و وزن‌ها به‌روز می‌شوند تا پیش‌بینی‌های مدل بهبود یابند.

یک مثال از آموزش یک مدل GPT کوچک با استفاده از آثار ویلیام شکسپیر ارائه شده است. این مثال نشان می‌دهد که چطور پیش‌بینی‌های مدل به مرور زمان هماهنگ‌تر و منسجم‌تر می‌شوند، یعنی با افزایش زمان آموزش، مدل می‌تواند دنباله‌های معنی‌دارتری از متن تولید کند. با استفاده از نمونه‌برداری از توزیع‌های پیش‌بینی شده توسط مدل، می‌توانیم دنباله‌های طولانی متن را تولید کنیم که معنادار هستند.

در این بخش، ما به بحث در مورد فرآیند پیش‌آموزش مدل و چگونگی استفاده از آن در مدل‌سازی زبان خواهیم پرداخت. این تغییر در رویکردها تاکید می‌کند بر اینکه چگونه استفاده از مدل‌های زبانی بزرگ می‌تواند رویکردهای سنتی طبقه‌بندی احساسات را تغییر دهد، به گونه‌ای که این مدل‌ها را می‌توان با تعداد کمی از مثال‌ها برای وظایف خاص تنظیم کرد. همچنین می‌توانیم مدل‌ها را با ارائه اسناد جعلی همراه کرد. مدل‌های پایه‌ای که اینجا مطرح شده‌اند، شامل مدل پایه GPT-4 که هنوز منتشر نشده و مدل پایه GPT-3 که به عنوان DaVinci از طریق API در دسترس است. این مدل‌های پایه به عنوان ابزارهایی برای تکمیل اسناد توصیف شده‌اند، نه به عنوان دستیارها.

سپس به بحث در مورد مدل‌سازی پاداش خواهیم پرداخت. این فرآیند شامل جمع‌آوری مجموعه داده‌های کوچک و با کیفیت بالا از اعلان‌ها و پاسخ‌های ایده‌آل است. مدل‌سازی زبان همچنان روی این داده‌ها انجام می‌شود، اما نتیجه این است که مدل‌های تنظیم‌شده نظارت‌شده (SFT) می‌توانند به عنوان دستیارها استفاده شوند. فرآیند RLHF (یادگیری تقویتی از بازخورد انسانی) مورد بررسی قرار خواهد گرفت، که شامل مدل‌سازی پاداش و یادگیری تقویتی است. در مدل‌سازی پاداش، جمع‌آوری داده‌ها شامل ارزیابی تکامل مدل بر اساس کیفیت آن‌ها است. یک مدل پاداش با استفاده از این ارزیابی‌ها آموزش داده می‌شود و به مدل اجازه می‌دهد که امتیازات کاملی برای اعلان‌ها دریافت کند. سپس، یادگیری تقویتی با استفاده از مدل پاداش برای آموزش بیشتر مدل انجام می‌شود.

ما در مورد یک روند آموزشی برای مدل‌هایی نظیر ChatGPT با استفاده از یادگیری تقویتی از بازخورد انسانی (RLHF) صحبت می‌کنیم. این روند شامل به‌کارگیری یک مدل پاداش برای ارزیابی کیفیت تکامل ایجاد شده توسط مدل برای درخواست‌های ارسال است. مدل با استفاده از یک تابع زبان مدل‌سازی زبان و وزندهی آن با پاداش‌های ارائه شده توسط مدل پاداش، آموزش داده می‌شود.

مدل‌های RLHF نسبت به دیگر مدل‌ها در ارزیابی‌های انسانی عملکرد بهتری دارند. یکی از دلایل این بهبود می‌تواند ناهمخوانی بین آسانی مقایسه و تولید باشد. مقایسه خروجی‌ها برای انسان‌ها آسان‌تر است و به مدل‌های RLHF این امکان را می‌دهد که از قضاوت‌های انسانی استفاده کنند و نتایج بهتری ارائه دهند. اما، مدل‌های RLHF ممکن است دارای آنتروپی کمتری باشند، که در نتیجه منجر به تغییرات کمتری در خروجی‌های تولیدی نسبت به مدل‌های پایه می‌شود. مدل‌های پایه همچنان برای کارهایی که به خروجی‌های متنوع نیاز دارند، ترجیح داده می‌شوند.

همچنین می‌خواهیم به مدل‌های دستیار متفاوتی نظیر GPT-4 و Claude GPT ۳.۵ اشاره کنیم که بر اساس عملکردشان رتبه‌بندی شده‌اند. مدل‌های RLHF در این رتبه‌بندی‌ها نسبت به مدل‌های SFT (Supervised Fine-Tuning) عملکرد بهتری دارند.

بخش دوم

در بخش دوم، به بررسی چگونگی استفاده از مدل دستیار GPT برای حل مشکلات خاص خواهیم پرداخت. به عنوان مثال، ما از مقایسه جمعیت کالیفرنیا و آلاسکا در یک جمله استفاده می‌کنیم. تفاوت‌های بین روش‌های انسانی در کار و روش‌های پردازش توکن‌ها توسط مدل GPT را به وضوح قابل مشاهده است. مدل‌های GPT فاقد ابزارها و فرآیندهای بازتابی است که انسان‌ها به کار می‌برند. آن‌ها با هر توکن به طور متساوی برخورد می‌کنند و قابلیت اصلاح خود را ندارند. با این وجود، مدل‌های GPT دارای دانش واقعی و دسترسی وسیعی به پنجره‌ی زمینه خود هستند، که به عنوان یک حافظه کاری کامل در اندازه محدودی عمل می‌کند.

کلیدی‌ترین نکات عبارت‌اند از:

۱. ترانسفورماتورها به جای اینکه تنها یک نشانه را برای پاسخگویی به سؤالات یا وظایف پیچیده در نظر بگیرند، نیاز به توسعه استدلال در چندین نشانه دارند.
۲. ارائه اعلان‌های کوتاهی که مدل را به تشویق به نشان دادن کار خود و تقلید از یک الگوی خاص کنند، می‌تواند عملکرد را بهبود ببخشد.
۳. شرط‌بندی ترانسفورماتور برای تفکر گام‌به‌گام و تشویق به استدلال کندتر، افزایش احتمال موفقیت را به همراه دارد.
۴. تکنیک‌هایی نظیر خودتنظیمی و نمونه‌برداری چندگانه با انتخاب بر اساس عملکرد، به جلوگیری از مسیرهای استدلال ضعیف و بهبود نتایج کمک می‌کنند.
۵. مدل‌های زبانی، مثل GPT-4، می‌توانند تشخیص دهند که چه زمانی اشتباه کرده‌اند یا نتوانسته‌اند الزامات یک درخواست را برآورده کنند. ولی، آن‌ها برای بازنگری و اصلاح پاسخ‌های خود به یادآوری صریح نیاز دارند.
۶. مهندسی فوری، با استفاده از کدنویسی پایتون و اعلان‌های متعدد، به افزایش قابلیت‌های ترانسفورماتورها کمک می‌کند.
۷. تشابه‌یافتن خطمشی AlphaGo و جستجوی درخت مونت کارلو به مدل‌های متن‌باز، که تکنیک‌های جامع‌تری نظیر چند اعلان و زنجیره‌سازی آن‌ها را نمایان می‌کند.
۸. رویکردهای متفاوتی نظیر ساختاردهی پاسخ‌ها به صورت دنباله‌ای از افکار، اقدامات، و مشاهدات یا تقسیم کردن وظایف به صورت بازگشتی، برای شبیه‌سازی فکر سیستم ۲ در مدل‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند.
۹. مدل‌های زبانی به جای تلاش برای موفقیت، تمایل به تقلید دارند، بنابراین درخواست صریح برای عملکرد قوی به منظور دستیابی به نتایج مطلوب ضروری است.
۱۰. ارائه ابزارهایی نظیر ماشین‌های حساب، مفسرهای کد، یا قابلیت‌های جستجو برای مدل‌های زبانی می‌تواند به جبران محدودیت‌های آن‌ها و افزایش عملکرد آن‌ها کمک کند.
۱۱. مدل‌های تقویت‌شده بازبایی، که اطلاعات مرتبط را در حافظه کاری ترانسفورماتورها جای داده‌اند، در عمل پیشرفت‌های قابل توجهی نشان داده‌اند.

باید دانست که تحقیق در این زمینه در حال تکامل است و به مقالات و پروژه‌های خاصی اشاره می‌کند که تکنیک‌های مختلف را برای افزایش قابلیت‌های مدل‌های زبانی مورد بررسی قرار می‌دهند.

به اختصار، این مقاله تمام جنبه‌های مرتبط با استفاده از مدل‌های زبانی پیشرفته مانند GPT-۴ را بررسی می‌کند. مقاله راهنمایی‌های مفصلي برای بهره‌برداری از این مدل‌ها ارائه می‌دهد، از جمله تکه‌تکه کردن اسناد، جاسازی اطلاعات، ذخیره‌سازی در یک بانک اطلاعاتی برداری، و انجام پرس و جوها در زمان تست. مقاله تأکید می‌کند که ارجاع به اسناد اصلی می‌تواند در بهبود عملکرد مدل نقش مهمی ایفا کند و این را با روش‌های انسانی برای حل مسائل مقایسه می‌کند. همچنین، به محدودیت‌های احتمالی و چالش‌ها اشاره می‌شود، مانند اعمال الگوهای خروجی معین با استفاده از تکنیک‌هایی نظیر تعیین سقف احتمالات توکن‌ها پیچیدگی‌ها و چالش‌های مدل‌های تنظیم‌شده را نیز مطرح می‌کند، اما تکنیک‌های جدیدی مانند LoRA را برای تنظیم دقیق کارآمدتر معرفی می‌کند.

نویسنده توصیه می‌کند که برای عملکرد بهتر، از تکنیک‌های مهندسی سریع، تجربیات عملی و ابزارهای مختلف استفاده شود. با این حال، هشدار داده می‌شود که RLHF (یادگیری تقویتی از بازخورد انسانی) همچنان یک زمینه تحقیقاتی است و برای کسانی که تازه وارد این حوزه هستند، مناسب نمی‌باشد. محدودیت‌ها و نقص‌های مدل‌های زبانی، از جمله توجیهات اشتباه، متن‌های تولید شده و اشتباهات استدلالی، مورد تأکید قرار گرفته‌اند. برای استفاده از این مدل‌ها در محیط‌های با ریسک کم توصیه می‌شود که تحت نظر انسان باشند و به‌عنوان یک عامل همکار، نه یک عامل کاملاً مستقل، در نظر گرفته شوند.

محمد جواب مظفر

REFERENCES:

- H. Zhang, T. Nakamura, T. Isohara, and K. Sakurai. "A review on machine unlearning." *SN Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 1-18, 2023.
- H. Xu, T. Zhu*, L. Zhang, W. Zhou, and P. S. Yu. "Machine Unlearning: A Survey." *ACM Computing Surveys*, vol. 56, no. 4, pp. 1-33, 2023.
- K. Tarun, V. S. Chundawat, M. Mandal, and K. A. Narayanankutty. "Fast yet effective machine unlearning." *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 34, no. 4, pp. 1-12, 2023.
- V. S. Chundawat, A. K. Tarun, M. Mandal, and K. A. Narayanankutty. "Zero-shot machine unlearning." *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 34, no. 4, pp. 1-12, 2023.

اخبار حوزه هوش مصنوعی

رونمایی تسلا از نسل دوم ربات انسان نما خود ، اپتیموس

تسلا، شرکت فناوری خودروسازی معروف، به تازگی ربات انسان نما خود را با نام "Optimus Gen ۲" معرفی کرده است. این ربات، نسل دوم از ربات انسان نما تسلا می باشد و برای ارائه کمک به انسان در حوزه های مختلف از جمله تولید، ساخت و ساز، مراقبت بهداشتی و سرگرمی طراحی شده است.

Optimus Gen ۲ از قدرت، مقاومت و زیبایی فوق العاده ای برخوردار است. این ربات توانایی تحمل وزن های سنگین، حرکت سریع با سرعت ۳۰٪ بیشتر از نسل قبل و کنترل دقیق بدن خود را داراست. با بهبودهای اعمال شده در نسل دوم، Optimus Gen ۲ قادر به انجام وظایف عملی و متنوع در بخش های مختلف است.

Optimus Gen ۲ نشانه استعداد تسلا در زمینه طراحی می باشد. طراحی زیبا و جذاب این ربات، با برخی تغییرات در پنل های بدنی، او را از نظر ظاهری به یک نیروی فوق العاده تبدیل کرده است. مهمترین بهبودهای اعمال شده در نسل دوم شامل موارد زیر است:

- استفاده از اکتواتورها و سنسورهای طراحی شده توسط تسلا
- گردن با قابلیت حرکت در دو محور
- افزایش ۳۰٪ سرعت حرکت هنگام راه رفتن
- بخش های تاشو پا با قابلیت حرکت
- شباهت پاهای اپتیموس با پاهای انسان
- کاهش ۱۰ کیلوگرم وزن کلی بدون کاهش در عملکرد
- تعادل بهتر و کنترل کامل بدن
- دست های جدید با ۱۱ درجه آزادی حرکت
- توانایی لمس در انگشتان دست ها
- قابلیت کنترل دقیق و حساس در دستکاری اشیاء حساس

با این وجود، چالش واقعی برای تسلا در بخش نرم افزار و کاربردهای عملی Optimus Gen ۲ قرار دارد. هدف این شرکت، توسعه یک رباتی است که بتواند به صورت قابل اعتماد و انعطاف پذیر وظایف فیزیکی را انجام دهد. این چالش، در حوزه ربات انسان نما از اهمیت به سزایی برخوردار است و تأثیرات عمیقی بر صنعت و جامعه می تواند داشته باشد.

کاربردهای ربات های انسان نما بسیار گسترده هستند. آنها می توانند در بخش های مختلفی از جمله پژوهش علمی، پزشکی، آموزش، سرگرمی و حتی ماهواره ها مورد استفاده قرار بگیرند. در پژوهش علمی، ربات های انسان نما می توانند به عنوان ابزاری برای جمع آوری داده ها، انجام تجربیات و حل مسائل پیچیده استفاده شوند.

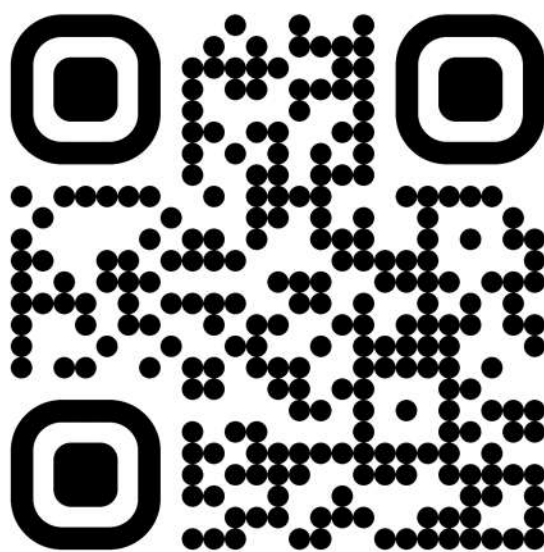
در حوزه آموزش، ربات‌های انسان‌نما می‌توانند به عنوان معلمان مجازی در مدارس و دانشگاه‌ها استفاده شوند. آن‌ها می‌توانند به دانش‌آموزان و دانشجویان کمک کنند و در فرایند یادگیری و آموزش بهبودهای قابل توجهی را به ارمغان بیاورند.

در حوزه سرگرمی، ربات‌های انسان‌نما می‌توانند در صنعت بازی‌سازی و سرگرمی مورد استفاده قرار گیرند. آن‌ها می‌توانند در بازی‌های واقعیت مجازی و واقعیت افزوده شرکت کنند و تجربه‌ی بازی را به ارتقا واکنش‌های طبیعی و تعامل انسانی برای کاربران نزدیک‌تر کنند.

در نهایت، ربات‌های انسان‌نما می‌توانند در فضا و ماهواره‌ها مورد استفاده قرار گیرند. آن‌ها می‌توانند به عنوان جایگزینی برای انسان‌ها در مأموریت‌های فضایی و اکتشافات فضایی استفاده شوند. به دلیل قدرت پردازش بالا، مقاومت در برابر شرایط سخت فضا و عدم نیاز به منابع زیاد، ربات‌های انسان‌نما می‌توانند در مأموریت‌های طولانی مدت و خطرناک به عملکرد خوبی دست یابند.

مصرف و استفاده از ربات‌های انسان‌نما نیازمند بررسی دقیق تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و اخلاقی آنها است. آیا اپتیموس می‌تواند برخی مشاغل را از بین ببرد؟ آیا امنیت شغلی برخی افراد به واسطه حضور اپتیموس به خطر می‌افتد یا اینکه اپتیموس فقط در انجام کارها به انسان کمک می‌کند؟ آیا اپتیموس می‌تواند روزی علیه انسان اقدام کند؟

با توجه به پیشرفت فناوری و تحقیقات در این حوزه، منتظر مشاهده‌ی پیشرفت‌های بیشتری از ربات‌های انسان‌نما در آینده هستیم.



uiaicommunity.ir



در دهه‌ی اخیر، تحقیقات در زمینه هوش مصنوعی به سرعت پیشرفت کرده و تکنولوژی‌های پیچیده‌تری را به وجود آورده‌اند. از جمله این پیشرفت‌ها، مدل‌های زبان بزرگ مبتنی بر شبکه‌های عصبی ترانسفورمر نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. این مدل‌ها به عنوان نهادهای هوش مصنوعی پیشرفته، توانایی درک و تولید متن به زبان‌های مختلف را دارند.

این مدل‌ها به واسطه یادگیری عمیق از داده‌های حجیم و گسترده تولید می‌شوند. آنها قادر به ترجمه متون به صورت دقیق، پاسخ به سوالات پیچیده، تولید محتوای علمی و حتی همکاری در تحقیقات علمی هستند. این توانمندی‌ها به اساس‌های تحقیقات در زمینه‌های مختلف افزوده و نقش بزرگی در تسهیل تعامل انسان با ماشین و توسعه فناوری‌های جدید ایفا می‌کنند.

مدل‌های زبان بزرگ از دستاوردهای ژرفاداده‌وری و یادگیری عمیق بهره‌برداری می‌کنند و در تبادل اطلاعات، تحلیل داده، و تولید محتوا به عنوان ابزارهای قدرتمندی شناخته می‌شوند. این نهادهای هوش مصنوعی پیشرفته تأثیرات عمیقی در علوم رایانش و فناوری اطلاعات داشته و در توسعه آینده‌ای پرچمدار نقش خواهند داشت.

| Chat GPT, Large Language Model

