



هوش مصنوعی در راه کارخانه های کفش



دست و پنجه نرم کنید که اغلب در نگاه اول یکسان به نظر می رسند. با این حال، وقتی آنها را برای کار انتخاب می کنید، متوجه می شوید که اغلب تفاوت های دقیقی در بافت یا رنگ وجود دارد. با این مسئله و با تغییرات فصلی که هنوز هم در مجموعه های کفش اهمیت زیادی دارد، کارخانه های کفش با تغییرات دائمی روبرو هستند.

او استدلال می کند که این تغییرات مداوم است که استفاده از سیستم های خودکار در مقیاس بزرگ را برای تولید کفش نسبت به روش مشابه استفاده از آن سیستم ها در مثلاً در خودروسازی یا داروسازی، دشوار می کند. او همچنین به این نکته اشاره می کند که زیست بوم تولید کفش عمدتاً از شرکت های کوچک و متوسط تشکیل شده است که معمولاً کمتر قادر به انجام تحولات بزرگ فناوری هستند. اما او اصرار دارد که تلاش برای رویارویی با این چالش ها مهم است. وی پیشنهاد می کند که بخش کفش باید این کار را گام به گام و با تمرکز بر نتایج در دسترس انجام دهد تا به عملکرد مناسب این صنعت کمک کند زیرا با یک چالش موازی بزرگتری مواجه است، یعنی استخدام نسل های جدید کارگران کفش. کارلوس ولز خطاب به تولیدکنندگان کفش حاضر در کالزاتیک گفت: «می دانم که نیازی به گفتن این موضوع ندارید. اما ما باید به هوش مصنوعی فکر کنیم».

صحبت در مورد هوش مصنوعی (AI) ممکن است این روزها بسیار رایج باشد، اما فراتر از آن، اکنون نمونه هایی از آن در پرتو فناوری مورد استفاده در کارخانه های کفش به چشم می خورد که به فرآیند تولید کفش کمک می کند. اینها مراحل اولیه و آزمایشی هستند، اما انتقال صنعت به سمت خودکارسازی و دیجیتالی شدن قطعاً در حال حاضر در حال انجام است. کارلوس ولز مهندس نرم افزار و هوش مصنوعی بخشی از تیم روباتیک و اتوماسیون اینسکوپ، موسسه تحقیقاتی کفش مستقر در الدا است. او از سخنرانی خود در Calzatic، کنفرانسی که اخیراً در Elche برگزار شد، استفاده کرد تا نظرات خود را در مورد استفاده از هوش مصنوعی در تولید کفش به اشتراک گذاشته و مزایایی را در این زمینه که اینسکوپ تاکنون توانسته است بدست آورد بیان کند.

او اولین گام های خود را در این زمینه حدود شش سال پیش، زمانی که در حال تکمیل پروژه نهایی خود برای مدرک فوق لیسانس رشته هوش مصنوعی بود، برداشت. به عنوان بخشی از این کار، او با یک گروه خرده فروشی بزرگ در اسپانیا روی پروژه ای کار کرد تا خرید را برای مشتریان دارای نقص بینایی آسان تر کند و اپلیکیشنی طراحی کرد تا به آنها کمک کند راه خود را در یک فروشگاه پیدا کنند. با استفاده از حسگرهای مجهز به هوش مصنوعی در داخل فروشگاه، این برنامه همچنین می توانست به تعیین مکان کاربران کمک کند تا از طریق یک رابط صوتی به آنها دستورالعمل های مشخصی بدهد تا بتوانند به بخش کفش، بخش پوشاک مردانه یا هر کجا که می خواهند بروند. او اشاره کرد که به هر کسی فکر میکند این پروژه در مقیاس کوچک بود، باید یادآوری کرد این طرح در زمانی اتفاق افتاد که دنیای تجارت حتی کمتر از زمان کنونی با هوش مصنوعی آشنا بود. او می گوید: «این پروژه در سال ۲۰۱۸ بود. هیچ کس در مورد ChatGPT چیزی نشنیده بود».

ظرافت های کفش

همه صنایع خواسته های خاص خود را دارند، اما نظر آقای ولز این است که ظرافت هایی در تولید کفش، صنعتی که به طور سنتی به مهارت کارگران یدی متکی بوده است، وجود دارد که ادغام هوش مصنوعی در مجموعه کارخانه خود را بسیار دشوار می کند. او می گوید: «نظر من این است که تقریباً می توان در مورد هر کفش به عنوان یک اثر هنری صحبت کرد، و این به مهارت و تجربه کارگران بازمی گردد. شما باید با طیف وسیعی از مواد



برداشت زود هنگام

کاری که اینسکوپ تاکنون توانسته روی این موضوع انجام دهد، ثمره زود هنگام خود را به عنوان انبردست مجهز به هوش مصنوعی نشان داده است. اینها یکی از نتایج پروژه اخیر به نام SoftManBot بود که اینسکوپ با یک تولیدکننده کفش و تامین کننده مواد مستقر در الجبه با حمایت مالی اتحادیه اروپا توسعه داد. زمینه خاص پروژه وظیفه برداشتن زیره ها از قالب ها بود. مهندس نرم افزار می گوید: «برای انجام این کار، باید از نیروی بسیار زیادی استفاده کنید، اما همچنین باید ماهر باشید. من باید آن را امتحان می کردم و فکر می کنم بلافاصله مشخص شد که از نیروی زیادی استفاده می کردم و مهارت کافی نداشتم. نتیجه این بود که کفی ها می شکستند یا از فرم و شکل خارج می شدند.»

وقتی او از کارگران باتجربه اطرافش خواست توضیح دهند که دقیقاً چگونه این بخش از کار را انجام می دهند، نتوانستند آن را به روشنی توضیح دهند. آنها گفتند که می توانند از نحوه واکنش مواد به تماس با انبردست می توانند حرکت بعدی را احساس کنند. راه حل این بود که حسگرهای ردیابی حرکت و چراغ های LED در انبردست هایی که کارگران استفاده می کنند، ادغام گردند. تنها کاری که آنها باید انجام می دادند این بود که زیره ها دقیقاً همانطور که همیشه انجام می دادند به طور معمول بیرون بیاورند، و وقتی که این کار را انجام دادند، متخصصان سیستم قالب گیری رباتیک را برنامه ریزی کردند. تلاش برای قرار دادن فناوری در قالب ها بسیار پیچیده تر بود. قالب یکی از جنبه های تولید کفش است که با بسامد زیادی تغییر می کند. هوش مصنوعی اعمال شده بر روی انبردست های متصل به یک بازوی رباتیک به طور موثرتری کار می کند و نرم افزار، سخت افزار و هوش مصنوعی را با هم ترکیب می نماید و مهارت های ظریفی را فراهم می آورد که تا به حال نتوانسته ایم با فناوری به آن دست پیدا کنیم.

یک وردست

کارلوس ولز توضیح می دهد که چشم انداز اینسکوپ برای هوش مصنوعی این نیست که باید جایگزین کارگران انسانی در کارخانه ها شود، بلکه به آنها کمک کند. هدف سیستمی که از پروژه SoftManBot پدیدار شد، از بین بردن اشتغال افراد نیست، بلکه رهایی آنها از جنبه های تکراری و فیزیکی کارشان است که باعث می شود زندگی کاری آن ها از نظر فیزیکی خسته تر شود. هنگامی که مواد زیره تزریق شده تا حدی خنک می شوند که بتوان زیره ها را در شکل و حالت مناسب از قالب جدا کرد، کارگران باید نیروی زیادی را اعمال کنند. این موسسه تحقیقاتی این تلاش را معادل بلند کردن وزنه ای بین ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم ارزیابی کرده است. کارگران ممکن است مجبور نباشند

هر بار آن تلاش را برای مدت طولانی ادامه دهند، اما اینکه باید آن را هر ۴۰ ثانیه در یک شیفت هشت ساعته اعمال کنند، از نظر فیزیکی سخت و دشوار است. پروژه دومی که او امید زیادی به آن دارد، همین هدف را دارد: استفاده از هوش مصنوعی برای خودکار کردن مراحل اولیه سیستم های تشخیص عیب در کارخانه که نام آن QRAIS است. این پروژه می تواند یک مدیر کنترل کیفیت را از خیره شدن به تصاویر روی صفحه برای یک شیفت کامل رها کند. خستگی بصری در آن فرد می تواند منجر به ظهور مشکلاتی در محصولات شود که تا زمانی که کفش ها به مغازه ها یا پای مشتریان برسند، نادیده باقی می ماند. راه حل این مشکل شامل قرار دادن هوش مصنوعی در دستگاه های اشعه ایکس است که بسیاری از کارخانه ها از قبل برای کنترل کیفیت استفاده می کنند. این سیستم جدید توانایی تشخیص انواع مشکلات احتمالی را دارد، از بسته بندی یک جفت کفش سایز ۳۶ در جعبه ای برای سایز ۳۰ گرفته تا عیوب پاشنه پا و حتی منگنه هایی که خطر آسیب را ایجاد می کنند. اگر سیستم هر یک از این مشکلات را شناسایی کند، بلافاصله به عامل انسانی هشدار می دهد تا یک بررسی کامل بصری انجام شود. این فناوری نقطه شروع آسانی دارد. کفش های یک جفت باید آینه ای تمام نما از یکدیگر باشند. هوش مصنوعی می تواند فوراً تشخیص دهد که آیا چیزی در یکی از کفش ها وجود دارد که در کفش دیگر وجود ندارد.

تقاضای فیزیکی

نسخه اولیه این سیستم در اوایل سال ۲۰۲۴ در یک کارخانه کفش محلی وارد فاز عملیاتی شد و یکی از مزایای آن این بود که قرار گرفتن فناوری در معرض دنیای واقعی باعث بهبود آن می شود. این فناوری دائماً در حال جمع آوری داده ها در مورد این است که چه چیزی نقص به حساب می آید و چه چیزی نقص نیست که این کار باعث می شود مشکلات واقعی را مشخص شوند. مزیت مهم دیگر سازگاری این است که، همانطور که کارگران باتجربه در کارخانه اعلان های سیستم را تصحیح یا تأیید می کنند، این روش کار آنهاست که ابزار آن را یاد می گیرد و با آن همگام می شود. این بدان معنی است که این فناوری به طور فزاینده ای شخصی می شود تا مطابق با نیازها و خواسته های ویژه آنها باشد. افزایش گستره سطح فنی مورد نیاز و در عین حال کاهش بخشی از تقاضای فیزیکی ممکن است یکی از راه های جذب افراد جوان به صنعت و اطمینان از ماندن طولانی تر افراد در این بخش باشد. در عین حال، هوش مصنوعی می تواند به شرکت های تولید کفش کمک کند تا مهارت ها و دانشی را که نسل کنونی کارگران به وفور دارند دیجیتالی کنند. کارلوس ولز می گوید: «انجام تلاش های دیجیتالی سازی و شروع فوری آنها از اهمیت اساسی برخوردار است. اگر این کار را نکنیم، روزی می رسد که آن کارگران بازنشسته و از صنعت دور می شوند و دانش را با خود می برند.»