

تعریف جدید و مدرن ناوبری

ردی بر کره زمین & #۴۷؛ راز مسیر دایره بزرگ

در علم ناوبری، انتخاب کوتاه‌ترین مسیر همواره از اهمیت بالایی برخوردار بوده است. مسیر دایره بزرگ، که بر سطح کره زمین تعریف می‌شود، به‌عنوان بهینه‌ترین مسیر برای رسیدن از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر شناخته می‌شود.

به گزارش گروه صنعت و تجارت - پایگاه اطلاع رسانی دریا و نفت، با گذشت زمان، همانطور که صنعت دریانوردی از بادبان به بخار و فراتر رفت، بهره‌وری سوخت به یک عنصر حیاتی در مدیریت هزینه‌های عملیاتی تبدیل شد. البته، با شلوغ شدن دریاها با کشتی‌هایی که نه تنها به‌عنوان حامل بار بلکه کشتی‌های مسافربری نیز خدمت می‌کردند، ایمنی و راحتی نیز مورد توجه قرار گرفت.

در نتیجه این تغییرات و موضوعات دیگر، تعریف مدرن ناوبری هنوز هم اهمیت زیادی دارد، اما گسترش یافته است تا سیستم حمل و نقل یکپارچه جهانی و مأموریت آن برای پایان دادن به جایی که می‌خواهید باشید و در عین حال اجتناب از برخورد و به حداقل رساندن مصرف سوخت را شامل شود.

رویکردی پویا برای ناوبری که مسیر دایره بزرگ را مدرن می‌کند و نه تنها مسافت را به حداقل می‌رساند، بلکه با فاکتورگیری در متغیرهای دنیای واقعی، رویکرد جامع‌تری را نیز اتخاذ می‌کند.

سیستم‌های مسیریابی پیشرو با طوفان، جریان و شرایط باد سازگار می‌شوند و سفرهای روان‌تر و ایمن‌تری را تضمین می‌کنند. مسیرها و سرعت‌های پیشرفته (سریع‌تر یا آهسته‌تر) مصرف سوخت را کاهش می‌دهد، در نتیجه کارایی را بهبود می‌بخشد و از تلاش‌های کربن‌زدایی جهانی حمایت می‌کند. حسگرهای پیشرفته و الگوریتم‌های هوش مصنوعی خطرات را در زمان واقعی شناسایی و به آنها پاسخ می‌دهند و با ترافیک کشتی‌ها، الگوهای مهاجرت حیات وحش و حتی آشفتگی‌های سیاسی در مناطق ناآرام سازگار می‌شوند.

زیر رادار، بهینه‌سازی سفر تکامل آهسته‌ای را در کنار قرن‌ها نوآوری تجربه کرده است - به طوری که رشد و توسعه آن تا حد زیادی تحت رادار (جناسی مورد نظر) رخ داده است. اما اشتباه نکنید: تلاش برای بهبود ایمنی و کارایی ناوبری در طول تاریخ پیوسته بوده است و چیز جدیدی نیست.

در دهه‌های اخیر، شرکت‌های پیشگام توانسته‌اند از فناوری جدید برای دستیابی به پیشرفت‌های چشمگیر استفاده کنند.

پتر اندرسن، معاون ارشد کشتیرانی دیجیتال در StormGeo، یک شرکت نروژی که پشتیبانی تصمیم‌گیری پیشرفته را بر اساس پیش‌بینی آب و هوا در زمان واقعی ارائه می‌دهد، توضیح می‌دهد: "تخصص ما در بهینه‌سازی سفر به دهه ۱۹۹۰ باز می‌گردد." با بیش از ۱.۳ میلیون سفر در مجموع بهینه شده، این شرکت خود را به‌عنوان یک رهبر جهانی در این زمینه تثبیت کرده است. اندرسن خاطرنشان می‌کند که "بهینه‌سازی" شامل خدماتی است که جدول زمانی سفر را در بر می‌گیرد و اضافه می‌کند: ما از شرکت‌های کشتیرانی از برنامه ریزی قبل از سفر تا بهینه‌سازی در زمان واقعی تا تجزیه و تحلیل پس از سفر با استفاده از مسیریابی آب و هوا، بهینه‌سازی عملکرد کشتی، مدیریت پناهگاه، گزارش انتشار گازهای گلخانه‌ای و موارد دیگر از بالا تا پایین پشتیبانی می‌کند."

به همین ترتیب، غول‌های صنعتی که در زمینه‌های دیگر شناخته شده‌تر هستند، به‌عنوان طرفداران قوی بهینه‌سازی سفر ظاهر می‌شوند و دهه‌ها تخصص را به فضا می‌آورند.

آویکوس که در سال ۲۰۲۱ به‌عنوان یک شرکت تابعه غول کشتی‌سازی هیوندای تأسیس شد، از دانش شرکت مادر خود با پیشگامی در فناوری‌های جدید که در حال تغییر شکل ناوبری دریایی هستند، استفاده می‌کند. Jungwoo Seo، مدیر ارشد استراتژی آویکوس توضیح می‌دهد: «بهینه‌سازی سفر یک پیشنهاد ارزش حیاتی است. ما به‌عنوان یک ارائه‌دهنده راه‌حل‌های ناوبری مستقل، تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی را با داده‌های حسگر زمان واقعی ادغام می‌کنیم و عملیات دریایی را به تلاش‌های ایمن‌تر و کارآمدتر تبدیل می‌کنیم.»

هر بحثی در مورد بهینه‌سازی سفر و فناوری که در آن گنجانده شده است، ناگزیر به کشتی‌ها و عملیات‌های خودمختار تبدیل می‌شود. هر دو StormGeo و Avicus سرمایه‌گذاری زیادی روی هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی برای افزایش ناوبری و آگاهی موقعیتی، از جمله پلت فرم‌های مدیریت ناوگان مبتنی بر اینترنت اشیا، برای بهبود تخمین کاهش سرعت کشتی و پیش‌بینی آب و هوا دارند.

آویکوس از دوقلوهای دیجیتالی برای نگهداری پیش‌بینی‌کننده و تجزیه و تحلیل عملیاتی استفاده می‌کند که توسط منابع تحقیق و توسعه هیوندای پشتیبانی می‌شود. این شرکت همچنین با محصول شاخص خود، سیستم دستیار ناوبری هوشمند هیوندای (HiNAS) بر راه‌حل‌های ناوبری مستقل تمرکز می‌کند، که به‌طور یکپارچه این عوامل را ادغام می‌کند و مسیرهای بهینه‌سازی را اجرا می‌کند که مصرف سوخت، آلایندگی و بار کاری خدمه را کاهش می‌دهد و در عین حال ایمنی را افزایش می‌دهد.

به گفته سئو، «سیستم‌های مجهز به هوش مصنوعی ما به‌طور پویا با شرایط بلادرنگ سازگار می‌شوند و کشتی‌ها را قادر می‌سازند تا عملکرد مطلوبی در

ایمنی و کارایی داشته باشند». در حالی که این شرکت در حال گسترش HiNAS به عنوان یک ویژگی استاندارد در جدید ساخت‌های هیوندای است، فرصت‌های مقاوم‌سازی یک اولویت استراتژیک است و در حال حاضر در تأسیسات تولید کره‌ای این شرکت و در محوطه‌های تعمیر در اروپا، یونان و سنگاپور در حال انجام است. این بازارها سهم قابل توجهی از صنعت دریایی را نشان می‌دهند و با اهداف آویکوس برای پذیرش گسترده بهینه‌سازی سفر و فناوری خودمختار همسو هستند.

به طور مشابه، راه حل‌های مبتنی بر ابر StormGeo یکپارچه‌سازی و مقیاس‌پذیری داده‌ها را در زمان واقعی امکان‌پذیر می‌کند. این به کشتی‌ها اجازه می‌دهد تا از فناوری هوش مصنوعی برای شناسایی خودکار بهترین مسیرها و در عین حال حفظ رویکرد انسان در حلقه برای در نظر گرفتن نیازهای خاص کشتی و الزامات محموله استفاده کنند. اندرسن می‌گوید: «بهینه‌سازی سفر به کشتی‌ها کمک می‌کند تا با در نظر گرفتن شرایط آب‌وهوایی و اجتناب از آب‌وهوای نامطلوب حرکت کنند، در نتیجه در مصرف سوخت و انتشار گازهای گلخانه‌ای صرفه‌جویی می‌کنند و در عین حال راندمان کلی را بهبود می‌بخشند».

همکاری جدید

برای اینکه هر سازنده یا ارائه‌دهنده‌ای به‌عنوان یک تامین‌کننده خدمات بهینه‌سازی سفر به‌عنوان یک تامین‌کننده کل‌نگر ایستاده باشد، ضرورتاً باید با سایر تولیدکنندگان، اپراتورهای کشتی، تنظیم‌کننده‌ها و سازمان‌های دولتی شریک شود. موفقیت فقط می‌تواند با سطح مشخصی از همکاری بین ذینفعان و البته سطح استانداردسازی توافق شده در بین مناطق و بخش‌های صنعتی حاصل شود.

همکاری با OEM ها به ارائه‌دهندگانی مانند StormGeo و Avicus اجازه می‌دهد تا خدمات خود را بهبود بخشند و از یکپارچگی و سازگاری تقریباً یکپارچه در بین پلتفرم‌هایی که ممکن است در نوع داده و تحویل متفاوت باشند، اطمینان حاصل کنند.

علاوه بر این، بازخورد از برنامه در محل بسیار مهم است. StormGeo برای اصلاح راه حل‌های خود به تعامل روزانه با مشتری متکی است. اندرسن می‌گوید: «ما به مالکان کشتی اجازه می‌دهیم داده‌های تایید شده انتشار CO₂ را با اجازه‌کنندگان به اشتراک بگذارند و نیاز به سیستم‌های متعدد را کاهش می‌دهند».

شاید مهم‌تر از همه، همکاری امکان بحث و گفتگوی عمیق را بین سهامداران مختلف - تنظیم‌کننده‌ها، اپراتورهای کشتی، اجازه‌کنندگان - که مزایای بهینه‌سازی سفر را تشخیص می‌دهند و برای پذیرش گسترده آن فشار می‌آورند، می‌دهد.

DNV صنعت دریانوردی را به عنوان یک انجمن مشاوره و طبقه‌بندی تحت تأثیر قرار می‌دهد و چشم‌انداز منحصربه‌فردی را در زمینه فناوری‌های نوظهور مانند بهینه‌سازی سفر، از جمله نیروهای متنوع پشت آن ارائه می‌دهد.

ارل کول بلوم هاف، رئیس سیستم‌های کشتی دیجیتال DNV، به ابتکاراتی مانند چارچوب نظارتی IMO و سیاست‌های در حال تحول اتحادیه اروپا در زمینه سوخت اشاره می‌کند: «این تلاش‌های نظارتی مالکان کشتی را وادار می‌کند تا شیوه‌های پایدار را اتخاذ کنند و اپراتورها را تشویق به بهینه‌سازی انتشار گازهای گلخانه‌ای و اتخاذ فناوری‌های سبزتر کنند».

به طور مستقیم‌تر، بلوم‌هاف خاطر نشان می‌کند که هزینه‌های سوخت هزینه عملیاتی قابل توجهی را نشان می‌دهد. ساده‌ترین تلاش‌های بهینه‌سازی می‌تواند تا ۱۰ درصد در مصرف سوخت صرفه‌جویی کند و منافع مالی و زیست محیطی را به همراه داشته باشد. یک مزیت کمتر آشکار اما به همان اندازه مهم در قالب بازپرداخت بازاریابی و مارک تجاری، به ویژه برای کشتی‌های غیر باری مانند کشتی‌های کروز است. آگاهی محیطی به طور فزاینده‌ای یک عامل کلیدی بازاریابی است.

اگرچه مسافران ممکن است به طور مستقیم برای پایداری حق بیمه پرداخت نکنند، توانایی نامگذاری یک خط مسافرتی به عنوان مسئول محیط زیست ارزش غیرمستقیم ایجاد می‌کند.

مهمتر از همه، بلوم‌هاف بیان می‌کند، "الزامات منشور یک محرک بزرگتر از طرح‌های نظارتی هستند" زیرا آنها به طور فزاینده‌ای به عملیات‌های کارآمد انرژی نیاز دارند. در نتیجه، مالکان و اپراتورهای کشتی با افتخار بر کارایی کشتی‌های خود برای به دست آوردن مزیت رقابتی در تضمین قراردادهای تأکید می‌کنند.

همکاری با سازمان‌های پیشرو مانند DNV، آویکوس و سایرین را قادر به دستیابی به نقاط عطف پیشگامانه، از جمله اولین تاییدیه نوع نوبری مستقل در جهان کرده است. DNV همچنین با نهادهایی مانند Ocean Infinity و DeepSea، Kongsberg در راستی‌آزمایی راه‌حل‌هایی که می‌توانند سرعت و مسیریابی را به‌طور خودکار تنظیم کنند، در مصرف سوخت صرفه‌جویی قابل توجهی در عین حفظ برنامه‌های ورود، مشارکت کرده است.

انسان در حلقه

از بسیاری جهات، بهینه‌سازی سفر معادل مدرن مسیر دایره بزرگ است - یک عمل قدیمی که با پیشرفت‌های تکنولوژی به روز شده است. بهینه‌سازی سفر آن را فراتر می‌برد و لایه‌هایی از داده‌های بی‌درنگ و تحلیل محاسباتی را برای باز کردن کارایی بی‌سابقه در هزینه، زمان و انتشار ترکیب می‌کند.

تکامل بهینه‌سازی سفر منعکس‌کننده سفری از ناوبری دستی تا مسیریابی اولیه آب و هوا و اکنون به بهینه‌سازی پویا و مبتنی بر داده است.

با تمام این تاکید بر هوش مصنوعی، الگوریتم‌ها و نوآوری، ممکن است به راحتی بتوان ناوبر واقعی انسان را کنار گذاشت. با این حال، همانطور که صنعت دریانوردی به سمت همگام‌سازی در سطح ناوگان و عملیات‌های خودمختار فزاینده پیش می‌رود، عنصر انسانی هر لحظه ظریف‌تر می‌شود اما هرگز بی‌ربط می‌شود.

در حالی که اتوماسیون می‌تواند وظایف تکراری و دقیق را انجام دهد، درخشش سازگاری انسان در پاسخ به چالش‌های غیرمنتظره حیاتی است. این همکاری انسان و ماشین، که با اقدامات قوی امنیت سایبری و تلاش‌ها برای استانداردسازی پشتیبانی می‌شود، تضمین می‌کند که پیشرفت‌های فناوری نه تنها کاربردی، بلکه ایمن هستند.

در نهایت، هم‌افزایی افراد، فرآیند و فناوری، که توسط دریانوردی قدیمی هدایت می‌شود، معنای حرکت در دریاها را بازتعریف می‌کند – خبر از عصر جدیدی می‌دهد که در آن بهینه‌سازی، به جای کارایی صرف، یک دایره بزرگ جدید و بازتعریف شده است.