

فناوری مچ آنجلوتی را خواباند؟

دیشب در حالی رُئال چهارمین شکستش طی یک فصل مقابل بارسا را تجربه کرد که بسیاری تفاوت ۲ تیم را در استفاده بارسا از فناوری‌های چوَن هوش مصنوعی می‌دانند که با تحلیل‌های داده‌محور قبل و حین بازی رقیب را بهتر آنالیز می‌کند

با این اوصاف آیا جادوی انسانی جای خود را به فناوری می‌دهد؟

ZENDEGI-SALAM

ضمیمه روزنامه خراسان

دوشنبه ۲۲ اردیبهشت ۱۴۰۴

۱۴ ذی القعدة ۱۴۴۶ • ۱۲ می ۲۰۲۵

شماره ۲۱۷۶۶

۲۹۸۵



آنالیز، شناخت دشمن، پیش از نبرد

یکی از پر استفاده‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در فوتبال امروز، تحلیل دقیق تیم‌های حریف و پیش‌بینی مسابقات است. در دنیای فوتبال حرفه‌ای، هیچ حرکتی تصادفی نیست و تیم‌ها دیگر نمی‌توانند فقط با تکیه بر حدس و گمان یادانش محدود، وارد میدان شوند. برای همین، ابزارهایی پیشرفته مثل OptaStats و SAPMatch Insights به تیم‌ها کمک می‌کنند تا رازهای حریف خود را بشناسند و بهترین راهکارها را برای مقابله ارائه دهند. این سیستم‌ها اطلاعات مربوط به بازی‌های گذشته تیم حریف را جمع‌آوری و تحلیل کرده و نقاط قوت و ضعف تاکتیکی‌شان را شناسایی می‌کنند. برای مثال، OptaStats می‌تواند مشخص کند که یک تیم چگونه در برابر فشار پرس بالا واکنش نشان می‌دهد یا این که کدام مدافع حریف آسیب‌پذیرتر است. این ابزارها نه تنها حرکات تیمی، بلکه رفتار فردی بازیکنان را نیز زیر نظر می‌گیرند. به عنوان مثال، اگر شوت پایایی چپ مهاجم ۷۰ درصد موفقیت بیشتری از پای راستش داشته باشد، این موضوع در تحلیل‌ها لحاظ می‌شود و به مربی پیشنهاد می‌دهد مراقبت بیشتری از زاویه پای چپ او صورت گیرد. یکی از بزرگ‌ترین مزایای این ابزارها، توانایی پیش‌بینی الگوهای رفتاری تیم حریف در شرایط مختلف است. پیش‌بینی‌های مبتنی بر هوش مصنوعی به مربیان این امکان را می‌دهد که قبل از مسابقه آماده‌تر از همیشه باشند و در زمین کمتر غافلگیر شوند. حال دیگر، بردتنها به تلاش بازیکنان در زمین بستگی ندارد، بلکه به کیفیت داده‌هایی که تیم استفاده می‌کند نیز گره خورده است.



مدیریت تمرینات و پیشگیری از

مصدومیت

در فوتبال حرفه‌ای، مصدومیت می‌تواند سرنوشت تیم‌ها و بازیکنان را تغییر دهد. یک آسیب دیدگی جزئی ممکن است بازیکنی مانند ارلینگ هالاند یا کیلیان امپابه را از یک مسابقه مهم خارج کند و تیم را با مشکل بزرگی مواجه سازد. اما هوش مصنوعی آمده است تا این سناریوهای ناخوشایند را به حداقل برساند. سیستم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین و الگوریتم‌های پیشرفته، با تحلیل داده‌های حاصل از ابزارهایی مانند ردیاب‌های GPS، پوشیدنی‌های هوشمند و دوربین‌های چندگانه، میزان فشار وارده شده بر بازیکنان و احتمال مصدومیت آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند. این فناوری الگوهای پیچیده‌ای را تجزیه و تحلیل می‌کند، تغییر جهت یا حتی سرعت یک بازیکن را استخراج و مشخص می‌کند که کدام بازیکن در خطر آسیب‌های عضلانی یا جسمی قرار دارد. برای مثال، اگر بازیکنی در طول تمرینات ۲۰ درصد بیش از حد معمول دویده انرژی بیشتری مصرف کرده باشد، سیستم به مربیان هشدار می‌دهد تا تمرینات او را کاهش دهند یا زمان استراحت بیشتری به او اختصاص دهند. همین موضوع در مسابقات هم صدق می‌کند؛ جایی که ابزارهایی مثل Catapult GPS Tracker به مربیان پیشنهاد می‌دهند که بازیکن خسته را با تعویض به موقع از زمین خارج کنند. همچنین، هوش مصنوعی به مربیان در تنظیم برنامه‌های تمرینی کمک می‌کند. با توجه به داده‌های بازیکنان، الگوریتم‌ها تمرینات را شخصی‌سازی و بهینه‌سازی می‌کنند. برای مثال، بازیکنی که از نظر بدنی تحلیل رفته باشد، تمرینات سبک‌تری دریافت می‌کند، در حالی که بازیکنی با شرایط خوب تمرینی چالش برانگیزتر را پشت سر می‌گذارد.

۵. ایجاد خلاقیت در بازی؛ حرکات خلاقانه و تکنیک‌های

منحصربه‌فردی که بازیکنانی مانند مسی انجام می‌دهند، خارج از محاسبات استاندارد هستند. هوش مصنوعی می‌تواند تاکتیک‌های کلی را پیشنهاد دهد، اما ذات خلاقانه فوتبال همیشه محصول ذهن و روح بازیکن است.

۶. تعاملات احساسی یک تیم، بسیار فراتر از داده‌ها و تحلیل‌هاست. بازیکنان نیاز به صحبت‌ها و رفتارهای انسانی دارند؛ دلگرمی گرفتن پس از یک باخت طاقت‌فرسا، یا انگیزه گرفتن از مربی پیش از مسابقه، چیزی است که فقط انسان‌ها می‌توانند. هوش مصنوعی فاقد توانایی درک احساسات یا همدلی است.

۷. تصمیمات اخلاقی و فرهنگی فوتبال گاهی وارد قلمرو مسائل فرهنگی و اخلاقی می‌شود. مربیانی که تجربه فرهنگی خاص دارند یا به موضوعات اجتماعی حساس هستند، نقش مهمی در این تصمیمات دارند. هوش مصنوعی نمی‌تواند ارزش‌های فرهنگی یا اخلاقی را درک کند و صرفاً بر اساس داده‌ها عمل می‌کند.



تاکتیک‌های تیمی و ترکیب؛ وقتی هوش مصنوعی مربی دوم می‌شود

مثل لیگ قهرمانان اروپا هم، این تحلیل‌ها نقش مهمی در بردن یا باختن یک تیم دارند.

آنالیز لحظه‌ای بازی

هوش مصنوعی فقط قبل از شروع بازی کار برد ندارد؛ بلکه حتی هنگام جریان بازی نیز به مربیان کمک می‌کند. سیستم‌های آنالیز لحظه‌ای می‌توانند شرایط فعلی زمین را بررسی کنند و تاکتیک‌هایی مطابق با تغییرات بازی پیشنهاد دهند. برای مثال، اگر در نیمه اول تیم حریف فشار سنگینی به خط دفاع وارد کند، سیستم‌های هوش مصنوعی ممکن است پیشنهاد دهند که بازیکنان بیشتری برای دفاع به عقب برگردند یا حتی تعویض‌های تاکتیکی صورت گیرد. ناگفته نماند در تمام این موارد این مربی است که تصمیم‌گیرنده نهایی است و باید با تیمش که روی نیمکت و روی سکوها هستند، به درجه‌ای از تعامل و فهم مشترک برسد که بدانند چه وقت و چگونه از هوش مصنوعی استفاده کنند.



در گذشته، تاکتیک‌های تیمی و ترکیب بازیکنان تا حد زیادی بر اساس تجربه و شعور مربیان طراحی می‌شد. مربیان بزرگی مانند یوهان کرایف، یکن باتریا الکس فرگوسن، با دانش فوتبالی و تحلیل دستی، ترکیب تیم‌هایشان را شکل می‌دادند. اما اکنون، فوتبال وارد دوران جدیدی شده است: هوش مصنوعی می‌تواند ترکیب ایده‌آل بازیکنان، تاکتیک‌های مؤثر و حتی تغییرات لحظه‌ای بر اساس شرایط زمین بازی را پیشنهاد دهد.

طراحی تاکتیک‌ها

هوش مصنوعی با جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مربوط به بازی‌های گذشته، نقاط قوت و ضعف تیم خود و تیم‌های حریف را شناسایی می‌کند. این سیستم‌ها پارداز اطلاعات مربوط به هزاران بازی، می‌توانند الگویی مناسب برای هر مسابقه استخراج کنند. برای مثال، اگر تیم حریف در دفاع مقابل شوت‌های دور برضعف داشته باشد، هوش مصنوعی می‌تواند پیشنهاد دهد که بازیکنان خط هافبک بیشتر شوت از راه دور را امتحان کنند. ابزارهایی مانند AI Coach assistants و Blue River Technology عملکرد تیم حریف را به صورت دقیق تحلیل و به مربیان کمک می‌کنند بهترین تاکتیک‌ها را به کار بگیرند. برای تیمی که در برابر دفاع فشرده بازی می‌کند، این ابزارها ممکن است تاکتیک‌هایی مثل عبور از جناحین یا ارسال‌های بلند پشت دفاع حریف را پیشنهاد کنند.

بررسی سبک‌های بازی

یکی از جالب‌ترین قابلیت‌های هوش مصنوعی، پیشنهاد دادن ترکیب ایده‌آل بر اساس شرایط بازیکنان و بازی است. این سیستم‌ها وضعیت جسمانی، آمادگی روانی و حتی سازگاری بازیکنان با یکدیگر را بررسی می‌کنند. برای مثال، اگر مشخص شود که دو مهاجم خاص به دلیل تفاوت سبک بازی‌شان نمی‌توانند به خوبی با هم هماهنگ شوند، سیستم ترکیب دیگری پیشنهاد می‌دهد. تیم‌هایی نظیر بارسلونا و بایرن مونیخ از هوش مصنوعی برای تعیین ترکیب بهینه استفاده می‌کنند و این چیزی است که باعث افزایش هماهنگی تیم‌ها در زمین شده است. حتی در مسابقات حساس

کارهایی که از عهده هوش مصنوعی بر نمی‌آید!

با همه تأثیرات شگفت‌انگیز هوش مصنوعی در فوتبال، این فناوری نمی‌تواند جایگاه انسان را به طور کامل تصاحب کند. چرا که فوتبال فقط یک بازی نیست؛ جایی است که احساسات، ارتباطات انسانی و تصمیمات مهم حرف اول را می‌زند. هوش مصنوعی، با وجود قدرت بالا در پردازش داده‌ها و ارائه پیشنهادها، محدودیت‌هایی دارد که ما را وابستگی کامل به آن بازی می‌دارد.

۱. دادن کار به مربیان: کاربزمایکی از مهم‌ترین ویژگی‌هایی است که یک مربی موفق باید داشته باشد. ارتباط عاطفی با بازیکنان، توانایی القای انگیزه و حتی کنترل شرایط حساس در تیم، همه به شخصیت و تجربه انسانی یک مربی مربوط می‌شود. هوش مصنوعی، با همه هوشمندی‌اش، نمی‌تواند این ویژگی را بازسازی کند.

۲. شور و هیجان برای هواداران: ماشین‌ها نمی‌توانند عشق و هیجان را بسازند. هواداران فوتبال با هر شکست زانوهایشان می‌لرزند و با هر پیروزی قلبشان لریز از شادی می‌شود. هوش مصنوعی شاید ابزارهایی

سید مصطفی صابری | روزنامه‌نگار

پرونده

فوتبال، پرطرفدارترین ورزش جهان، همواره بستر نوآوری‌های جدید بوده است. اما این بار، فوتبال در مقابل تحولی عظیم‌تر از همیشه قرار گرفته است: «هوش مصنوعی». دنیایی که در آن الگوریتم‌ها داده‌ها را تحلیل و به مربیان و بازیکنان کمک می‌کنند تا بازی را به شکلی کاملاً متفاوت تجربه کنند. یکی از جدیدترین مثال‌ها برای قدرت هوش مصنوعی در فوتبال، تقابل همیشه جذاب ال کلاسیکو بین بارسلونا و رئال مادرید است که دیشب هم شاهد یکی از پرهیجان‌ترین‌هایش بودیم و بارسا دوباره برنده آن بود. تیمی که امسال چهار بار در سوپر جام، فینال کوپا دل‌ری و دوبار در لیگ رئال را شکست داده است. حدود ۲ هفته قبل در فینال کوپا دل‌ری که بارسلونا موفق به شکست رئال شد، عکسی از کادربشت صحنه دو تیم منتشر شد که توجه زیادی را جلب کرد. این تصویر نشان می‌داد بارسلونا از هفت تحلیلگر، چهار رایانه پیشرفته و یک سیستم دوربین پیشرفته برای مدیریت لحظه‌به‌لحظه بازی استفاده کرده است. در مقابل، رئال مادرید تنها به دو تحلیلگر با یک لپ‌تاپ بسنده کرده بود. اگرچه بسیاری از عوامل در این زنجیره پیروزی‌ها نقش داشتند، اما به نظر می‌رسد یکی از فاکتورهای مهم بارسا، همین سرمایه‌گذاری دقیق و حرفه‌ای در فناوری بوده است. چرا؟ چون هوش مصنوعی به مربیان امکان می‌دهد تاکتیک‌های سخت‌ترین حریفان را بشکنند، ترکیب‌هایی ایده‌آل برای بازی‌های چالش‌برانگیز به دست آورند. در این پرونده خدمات جالب هوش مصنوعی برای تیم‌های بزرگ را مرور می‌کنیم.

آنالیز و نامرئی بازیکنان

پلتفرم‌های مختلف برای تیم‌های بزرگ داده‌های مربوط به بازیکنان را طوری آنالیز می‌کنند که مربی برای هر تغییر تاکتیک بدانند به کدام بازیکن نیاز دارد

فوتبال همیشه به جزئیات وابسته بوده است. گاهی یک پاس اشتباه یا یک دویدن بجا می‌تواند نتیجه بازی را تغییر دهد. اما چطور می‌توان تمام این حرکات را زیر ذره‌بین قرار داد و به چیزی فراتر از تحلیل‌های انسانی دست یافت؟ این جادوقلمون همان جایی است که هوش مصنوعی وارد بازی می‌شود. در دنیای فوتبال مدرن، عملکرد بازیکنان یکی از کلیدی‌ترین مسائل برای مربیان، مدیران و حتی کارشناسان ورزشی است. هر حرکت، هر شوت و حتی هر لحظه‌ای که بازیکنان در زمین می‌گذرانند، حالا به لطف هوش مصنوعی قابل اندازه‌گیری، تحلیل و بهینه‌سازی است. سیستم‌های پیشرفته‌ای مثل ردیاب‌های GPS، دوربین‌های چندگانه در ورزشگاه و ابزارهای پوشیدنی هوشمند به مربیان امکان داده‌اند تا از مرزهای سنتی فراتر بروند و هر ثانیه از عملکرد بازیکنان را به داده‌ای کارآمد تبدیل کنند. مثلاً شما تصور کنید لیونل مسی یا ارلینگ هالند در یک مسابقه ۱۰ کیلومتر دویده‌اند؛ اما آیا این همه چیز است؟ سیستم‌های هوش مصنوعی علاوه بر ثبت فاصله دویده شده، می‌توانند جزئیاتی نظیر سرعت متوسط، افزایش شتاب، توانایی عبور از مدافعان و حتی ضربات درون پای و بیرون پای بازیکنان را تحلیل کنند. نکته مهم‌تر این است که این داده‌ها تنها برای بررسی فردی بازیکن استفاده نمی‌شوند، بلکه تصویر بزرگی از تیم و هماهنگی بین بازیکنان ارائه می‌دهند. یکی از موفق‌ترین ابزارها برای این کار، پلتفرم‌هایی مثل Catapult و StatsBomb هستند. این سیستم‌ها داده‌های خام را دریافت و به اطلاعاتی تبدیل می‌کنند که مربیان می‌توانند از آن‌ها برای تصمیم‌گیری استفاده کنند. به عنوان مثال، اگر بازیکنی در طول بازی انرژی زیادی مصرف کرده و افت بدنی پیدا کند، این سیستم هشدار می‌دهد و حتی پیشنهاد تعویض ارائه می‌کند. جالب این جاست که این ابزارها کمک می‌کنند مربیان بفهمند کدام بازیکن با کدام تاکتیک بهتر هماهنگ است. مثلاً ممکن است طبق داده‌ها، یک مهاجم در برابر دفاع تیم‌های خاص عملکرد بسیار بهتری نشان دهد و همین اطلاعات می‌تواند باعث تغییر ترکیب اولیه شود. علاوه بر این، بازیکنان هم می‌توانند با دیدن آمارهای خود، نقاط ضعف و قوتشان را بشناسند و تمریناتشان را بهتر تنظیم کنند. برای مثال، باشگاه‌های بزرگی مانند منچستر سیتی و لیورپول از سیستم‌های Catapult برای تحلیل عملکرد بازیکنان استفاده می‌کنند و این یکی از دلایلی است که این تیم‌ها همیشه در اوج هستند. حتی تیم‌های کوچک‌تر هم با در اختیار گرفتن این ابزارها، می‌توانند فاصله خود را با غول‌های فوتبال کمتر کنند.

