جبر بولی، نقطه عطفی در پیشرفت نسل اول هوش مصنوعی

خب در این بخش دوم بودیم؛ ببینیم چه مقدار می‌توانیم این پایه را توسیع بدهیم و حتی به پایه‌هایی مثل پایه‌های جامع‌محور برسیم، که گفتیم اساتید اصالت فرد را پشت سر گذاشتند و فرمودند در فضای ترکیبی جامعه، جامعه، یک پایه‌ای فراهم می‌کند که مؤلفه‌هایی ظهور می‌کند که به هیچ وجه قابل کاهیدن به افراد بر مبنای اصالت فرد نیست. فعلاً علی المبنی است و در فضای طلبگی می‌توانیم مفصل از هر کدام از اینها بحث کنیم، ولی الآن علی المبنی عرض می‌کنم. در این فضا، جامعه، پایه‌ای را فراهم می‌کند که چیزی ظهور می‌کند که دیگر به هیچ وجه قابل کاهیدن و تحلیل به آن فردهای اصالت الفردی نیست. یعنی چه؟ یعنی ما در لایه اجتماع، پایه‌های بسیار لطیفی داریم که آن پایه، مشت پر کن و فیزیکی ای قابل نمایش دادن نیست، اما هست.

شاید همین‌جا عرض کردم که [فرگه] در مقاله اندیشه می‌گفت: کسی که استاد معدن‌شناسی است، دست می‌کند یک سنگی را بر می‌دارد، در اتاق می‌آید تا به دانشجویان نشان بدهد. گفت من می‌خواهم به شما بگویم اندیشه یک امر مجرد غیر محسوس است، اما چطور به شما نشانش بدهم؟! نمی‌توانم مثل سنگ به شما نشانش بدهم؛ به سنگ مثال زد. در اینجا هم همینطور است؛ یعنی یک پایه‌هایی هست که آن پایه‌ها یک چیزی را به ظهور می‌آورد، اما آن پایه‌ها لطیف است؛ الآن ما هم بدنبال همین هستیم. لذا از متن سخت‌افزار چیزهای خیلی خوبی پدید می‌آید. هر چه از آن‌ها را که بلد بودم، عرض کردم. هر چه هم بعداً خود شما می‌دانید، به ما تذکر بدهید که ما هم استفاده کنیم. هر چه هم که شما در آیندە به آن‌ها می‌رسید را هم دسته‌بندی کنیم. تشخیص جاهایی که در ارتقاء پایه، یک نقطه عطفی است، مهم است. اگر یادتان باشد، یکی از نقاط ارتقاء پایه، جایی بود که جبر بولی به‌عنوان جبری که فقط ۰ و ۱ بود - یعنی متغیرهای آن بیشتر از دو مؤلفه نمی‌گیرد؛ تمام متغیرها در این جبر خاص، خالصه ای ۰ است ای ۱ - این جبر را او در فضای خودشان آورده بود؛ در تاریخش هست. البته در تاریخ نسبت می‌دهند، ولی معمولاً مطالبی که به کسی نسبت می‌دهند را می‌توان در قبلی‌ها هم پیدا کرد و این برای خودش فضایی است، اما ما چاره‌ای نداریم جز این‌که اینهایی که گفته می‌شود را عرض کنیم و الا خیلی قدیمتر می‌توان این حرف‌ها را پیدا کرد.

خدا رحمت کند مرحوم حاج آقای علاقه‌بند را! با یک لبخندی می‌گفتند همه اقوال‌ها در اصل قال بوده است! هر کجا هر کسی می‌گوید اقول، وقتی می‌گردید، می‌بینید قال است؛ یعنی کسی پیشتر گفته است. خدا رحمتشان کند!

اینجا را هم که دیدم، می‌گوید اولین کسی که متوجه قدرت مبنای دو -مبنای بایزری- شد که اعداد را با ۰ و ۱ نشان بدهیم، لایب‌نیتز بود که معاصر نیوتن است. البته او در این فضاها خیلی کار کرد، ولی نیوتن بیشتر در مکانیک کار کرده بود. ولو کارهای آن‌ها خیلی نزدیک هم بود و

دعوایشان شد و نیوتن او را به دادگاه کشاند. در تاریخش خیلی جالب است؛ از او شکایت کرد و او را به دادگاه کشاند. نمیدانم دادگاه چه حکمی کرد.

شاگرد۱: چرا شکایت کرد؟

استاد: گفت او حساب ریاضیات عالی، مشتق و انتگرال را از من گرفته و به اسم خودش ثبت کرده است. این جور یادم هست. البته من از حافظهام نقل کردم. مستند مراجعه کنید و به حافظه من اکتفاء نکنید. بعداً نمیدانم دادگاه چه حکمی داد، اما الآن میگویند انصاف این است که هر دوی آنها جدا جدا به این رسیده بودند؛ او در فضای حرکات و فیزیک و مکانیک و این هم ظاهراً در فضای رسم خط مماس بر داریه بود. میخواهم بگویم این دو معاصر بودند و نقش مهمی در تحولات بعد از خودشان داشتند.

علی ای حال اینجور نوشتهاند که او اولین کسی بود که قدرت ۰ و ۱ و اینکه اعداد را بر مبنای دو و بایناری اجرا کند، کشف کرده بود. این اصل صفر و یکِ آن بود، اما اینکه صفر و یک، دو تا داده باشند، دو پر کنندهٔ و اشباع کنندهٔ باشند یا صحیح و غلط باشند، گام دیگری است.

شاگرد۲: دادگاه او را محکوم کرده بود. نوشته که نیوتن در دادگاههای سلطنتی نفوذ داشته و کاری کرده که او را محکوم کنند.

استاد: من یادم نبود. خیلی وقت قبل اینها را دیده بودم.

بنابراین اینکه در فضای متغیرِ یک جبر بیایی و عددهای جور و واجور نگیریم، بلکه فقط صفر یا یک باشد، به این، جبر دودویی یا جبر بولی میگوییم؛ جبری که سروکار آن با صحیح و غلط است. اینجا بود که عرض کردم بهکارگیری این جبر در این علم، نقطهٔ عطف مهمی بود برای ارتقای پایه. یعنی به جای اینکه بگویی 0 یعنی صفر و 1 هم یعنی یک و بعد هم عدد درست کنید، میگویی 0 یکی غلط، 1 یعنی درست و از آنها منطق درست کنید. این منطق که منطق دوارزشی است، بعداً پایه و اساس هوش مصنوعی نسل اول شد. در جلسهٔ قبل عرض کردم که هوش نمادین است.

بازبینی #3
ایجاد شده 29 ژوئن 2025 15:45:25 توسط ... .
به روزرسانی شده 29 ژوئن 2025 16:28:05 توسط ... .