



پل وینو
Polwinno

گروه فن آوران هوشمند
بهسازان فردا



۴

گزارش پژوهش
بانکداری شناختی

یادگیری عمیق و کلان داده، دو فناوری در جهت تحقق محاسبات شناختی

تهیه کننده: نجمه نوذر

دانشجوی دکتری مهارتی بانکداری دیجیتال
و کارشناس طراحی سامانه‌های بانکی

زمستان ۱۳۹۸

مقدمه

مفهوم هوش مصنوعی نخستین بار توسط جان مک کارتی در سال ۱۹۵۶ مطرح شد. در آن زمان این اصطلاح برای توصیف ماشین‌هایی به کار گرفته می‌شد که هوشمند عمل می‌کردند. امروز با پیشرفت فناوری و افزایش توان محاسباتی، ابعاد پردازش و ذخیره‌سازی و از طرفی ارتقای الگوریتم‌ها و مدل‌ها، سیستم‌های هوشمند می‌توانند در برخی زمینه‌ها به مراتب بهتر از انسان عمل کنند یا حداقل به‌عنوان دستیاران قدرتمند انسان باشند. هدف هوش مصنوعی تقلید افکار و فرایندهای انسانی نیست بلکه برای حل یک مسئله از بهترین الگوریتم ممکن استفاده می‌کند.

یادگیری ماشین و یادگیری عمیق شناختی

به مرور با پیشرفت هوش مصنوعی، محققان به این مسئله اندیشیدند که آیا ماشین‌ها می‌توانند از داده‌های خروجی و جدید یاد بگیرند و عملکرد خود را بهتر کنند؛ از این زمان یادگیری ماشین به‌عنوان زیر مجموعه‌ای از هوش مصنوعی متولد شد. یکی از شاخه‌های یادگیری ماشین، حل مسائل با شبکه‌های عصبی است. یادگیری تحت شبکه‌های عصبی ممکن است با لایه‌های واسط پنهان متعددی انجام شود که به‌همین دلیل به آن یادگیری عمیق می‌گویند. ارتباط این مفاهیم در شکل (۱) نمایش داده شده است.



شکل (۱) - هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

جدول (۱) به ویژگی‌ها و جنبه‌های تمایز یادگیری ماشین با یادگیری عمیق که حالت خاص‌تری از آن است، اشاره دارد. با به‌کارگیری یادگیری عمیق، موفقیت‌های قابل توجهی در زمینه‌های شناخت تصویر، پردازش گفتار و روباتیک حاصل شده است.

جدول (۱) - ویژگی‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق

یادگیری عمیق	یادگیری ماشین	
نیاز به حجم زیاد داده دارد	با داده‌های کم‌تر آموزش می‌بیند	داده مورد نیاز
دقت زیادی دارد	دقت کمتری دارد	دقت
زمان زیادی لازم دارد	در زمان کوتاه‌تری انجام می‌شود	زمان مورد نیاز برای یادگیری
نیاز به GPU ^۲ دارد	با CPU ^۱ هم انجام می‌شود	وابستگی به سخت‌افزار
می‌تواند از طرق مختلف تنظیم شود	محدودیت تنظیمات دارد	تنظیمات براساس پارامترهای متعدد

کلان داده

همانطور که در جدول (۱) مشخص شده است، برای اینکه یادگیری عمیق به نتایج دقیق‌تری دست پیدا کند، نیازمند حجم زیادی از داده است؛ که این میزان داده را کلان داده می‌خوانند. به‌عبارت دیگر برای آموزش شبکه‌های عصبی نیاز به کلان داده می‌باشد.

محاسبات شناختی

هم‌روند با مباحث فوق، مفهوم محاسباتی جدیدی توسط شرکت آی‌بی‌ام تحت عنوان محاسبات شناختی مطرح شد. هدف از این سیستم‌های محاسباتی حل مشکلات پیچیده از طریق شبیه‌سازی مغز انسان و بدون نظارت مداوم وی است. برای انجام این محاسبات از پردازش زبان طبیعی^۳ و فناوری‌های متعدد دیگر استفاده می‌شود.^۴ در حقیقت محاسبات شناختی برای تحلیل کلان داده از هوش مصنوعی یا به‌طور دقیق‌تر، از یادگیری عمیق استفاده می‌کند. بنابراین کاربرد محاسبات شناختی روی تحلیل کلان داده است.

محاسبات شناختی در تجزیه و تحلیل صنایعی مانند صنایع مالی، بازاریابی، دولت و سلامت به کار گرفته می‌شود. در این صنایع حجم کلانی داده از سیستم‌ها، حسگرها، دستگاه‌ها، رسانه‌های اجتماعی به‌صورت صوت، تصویر، متن و ... در قالب‌های ساخت‌یافته و بدون ساختار با حجم ترابایت و زتابایت و ... جمع‌آوری می‌شود. تجزیه و تحلیل داده و کلان داده کمک شایانی در تصمیم‌گیری‌های این صنایع خواهد داشت که در حال حاضر محاسبات شناختی بهترین راهکار برای این تحلیل مکانیزه به‌شمار می‌رود.

برای آشنایی بیشتر با الگوریتم‌ها و مدل‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق، همچنین پلتفرم‌ها و ابزارهای تحلیل کلان داده کتابی توسط نویسنده این مقاله در حال تألیف است که در آینده نزدیک منتشر خواهد شد.

^۱ CPU: Central Processing Unit

^۲ GPU: Graphics Processing Unit

^۳ NLP: Natural Language Processing

^۴ برای کسب اطلاعات بیشتر پیرامون محاسبات شناختی به مقاله "محاسبات شناختی و خدمات مالی" مراجعه نمایید.

منابع:

Jun Wu, 2019, "AI and Cognitive Computing"

Ananda Bhargav, 2018, "Artificial Intelligence vs Machine Learning vs Deep Learning"

Shailna Patidar, 2018, "Machine Learning vs Deep Learning"

Rick Delgado, 2015, "Cognitive Computing: Solving the Big Data Problem?"

www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics - "What is big data analytics"